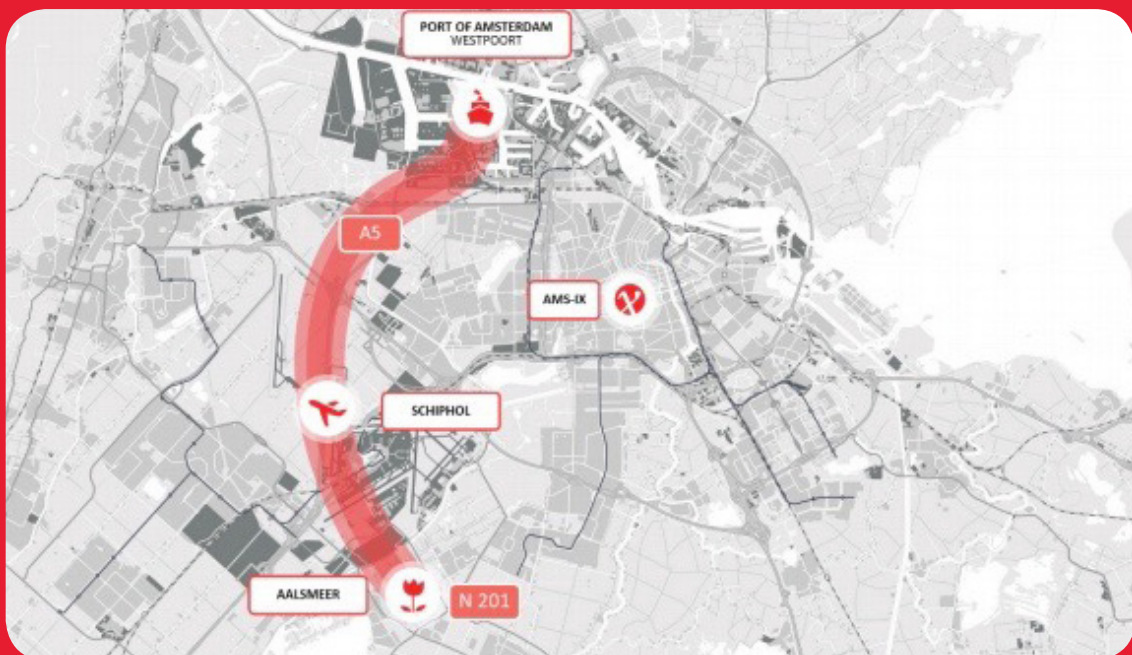




WESTAS
DAAR DRAAIT HET OM

RUIMTELIJK ECONOMISCHE EINDRAPPORTAGE WESTAS



PROVINCIE NOORD-HOLLAND, OKTOBER 2018

INHOUDSOPGAVE

MANAGEMENT SAMENVATTING	04
1. INLEIDING	08
2. SCOPE WESTAS	12
3. BELEIDSVRAGEN EN CIRCULAIRE ECONOMIE IN HET WESTASGEBIED	18
4. LOCATIEKEUZE IN EEN CIRCULAIRE ECONOMIE	22
5. VRAAG NAAR CIRCULAIRE WERKLOCATIES	28
6. RUIMTELIJK BEELD	38
7. AFWEGINGSKADER BIJ GRONDUITGIFTE	44
8. CONCLUSIES	48
BIJLAGE 1: ACTIEPUNTEN RUIMTELIJK-ECONOMISCHE STRATEGIE	56
BIJLAGE 2: 'CIRCULAIRE' BELEIDSVRAGEN IN DE MRA	59
BIJLAGE 3: ONDERLIGGENDE RAPPORTEN	63



MANAGEMENT SAMENVATTING

In 2015 hebben de deelnemers aan de Amsterdam Logistics Board het Manifest Westas gepubliceerd omdat zij het gebied ten westen van Amsterdam (Airport, Seaport, Greenport en in zekere zin Dataport) uitermate geschikt achtten om de circulaire economie te faciliteren. Het was een oproep aan de betrokken overheden om deze economie sneller en (fysiek) beter te faciliteren. Een geleegenheidscoalitie werd gestart met 12 partners: Schiphol, Haven, Greenport Aalsmeer, AMS-IX (later Dutch Datacenter Association), SADC,

gemeenten Amsterdam en Haarlemmermeer, provincie Noord-Holland en de ministeries (toen nog) EZ en I&M.

De Ruimtelijk-Economische Verkenning Westas (2017) ging over de kansen voor een "circulaire werkplaats" en concludeerde dat hier inderdaad genoeg kansen lagen. Dit vertaalde zich in de afspraak dat de partners op eigen kracht projecten zouden opstarten, maar daarbij tegelijkertijd de samenwerking met de andere partners zouden zoeken. Vier projecten zijn verder uitgewerkt.

PROJECT	KORTE OMSCHRIJVING	TREKKER
Ruimtelijk Economische Strategie Westas	Op basis van kwantitatieve en kwalitatieve randvoorwaarden voor een circulaire economie is een voorstel voor beleid ontwikkeld om voldoende ruimte voor een circulaire economie zeker te stellen en de regio als circulaire vestigingsplaats te positioneren.	Provincie
Warmteprojecten (en biomassa)	Voorstel voor opzet van concrete projecten om warmte datacenters en biomassa glastuinbouw te gebruiken voor warmte glastuinbouw, kantoren en wonen.	Greenport
Bouwlogistiek	Onderzoek naar bouwlogistieke stromen. Er lijkt een mismatch te zijn tussen aanbod en vraag van circulaire grondstoffen. Nader onderzoek wordt voorgesteld naar omvang, bruikbaarheid en logistiek.	Haven Amsterdam
Circulaire werklocaties (Afwegingskader circulaire gronduitgifte)	Op basis van duurzame ambities is een werkwijze ontwikkeld voor circulaire gronduitgifte uitgaande van de ruimtelijke mogelijkheden van de locatie en de financiële gevolgen voor de koper.	Haarlemmermeer/ SADC

Tabel 1: Overzicht onderzoeken Circulaire Westas

Het denken over de circulaire economie heeft sinds 2014 een grote vlucht genomen. Projecten komen eerder en eenvoudiger van de grond. Deze "Ruimtelijk-Economische Eindrapportage Westas" laat nu zien wat de ruimtelijke consequenties zijn van een circulaire economie, zowel qua kwantitatieve vraag als de kwalitatieve condities. De rapportage baseert zich daarvoor op onderzoeken naar de vraag naar vestigingslocaties in een circulaire economie en de ruimtelijke randvoorwaarden.

Uit de analyses en onderzoeken, met name van Ecorys en Metabolic, komt naar voren dat de Westas een goede vestigingsomgeving is voor circulaire bedrijven. Dit komt vooral vanwege de bedrijven die hier al aanwezig zijn en basis kunnen zijn voor het sluiten van circulaire waardeketens. Het gebied heeft daarvoor belangrijke eigenschappen: de relevante expertise bij bedrijven en de aanwezigheid van stedelijke gebieden in hogere dichtheden die zorgen voor omvangrijke reststromen.

Tegelijkertijd, zo blijkt ook, is een circulaire economie niet beperkt tot een gebied als de Westas of de regio. Het sluiten van de circulaire keten is mede afhankelijk van productiemethode en logistieke transportkosten. De optimale schaal daarvoor kan ook liggen op bovenregionaal en zelfs internationaal niveau. Denk bijvoorbeeld aan de verwerking van plastics, accu's en matrassen. De laatste twee worden binnen de MRA in Lelystad verwerkt, maar de aanvoer van accu's en matrassen gebeurt uit respectievelijk heel Europa en heel Nederland. Ingezameld plastic wordt, afgezien van verbranding, geheel buiten de MRA verwerkt.

Ook blijkt dat de circulaire economie bij productie en logistiek energie vraagt: de energietransitie is noodzakelijk voor het succes van een circulaire economie. Uit andere onderzoeken blijkt dat vooral het Noordzeekanaalgebied (NZKG-gebied) de ruimteclaims voor de energietransitie moet opvangen (havengebonden faciliteiten voor wind op zee, opslag duurzaam gewonnen energie in waterstof). De circulaire economie heeft in het verlengde baat bij de aanwezigheid in het NZKG-gebied van boven- en ondergrondse infrastructuur (elektriciteit, warmte, CO₂). Circulaire bedrijven zullen zich dan ook vooral willen vestigen in het Havengebied.

Zeker is dat de circulaire economie en de energietransitie "are here to stay". Dit zien we terug in 'bottom-up' initiatieven met veel start-ups en 'top-down' vanuit regelgeving en het landelijk klimaatakkoord. Voor de ruimtelijke ontwikkeling heeft dit ook consequenties. Circulaire economie is vooralsnog niet kleinschalig, groen, stil, of schoon, maar verbonden met (grootschalige) productiefaciliteiten die om milieuruimte vragen en gepaard gaan met grote logistieke stromen. Circulaire economie vereist dan ook meer logistieke ruimte dan de traditionele industrie, zowel vanwege de verwerking dicht bij de (stedelijke) bron als vanwege de bijbehorende retourlogistiek en (tijdelijke) opslag van materialen. Dit betekent voor het ruimtegebruik:

- Fysieke en milieuruimte: circulaire economie vraagt om ruimte die niet mengbaar is met andere stedelijke functies. Dit geldt zowel voor bestaande gebieden als nieuwe locaties. Op termijn zullen bedrijven opschaling behoeven (het begint bij startups, en succesvolle scale-ups).
- De vraag of opschaling ook altijd in de Westas moet gebeuren. Soms kan opschaling zelfs beter plaatsvinden in gebieden waar al een eco-systeem van bedrijven aanwezig is voor een specifieke waardeketen (Rotterdam, Antwerpen, Delfzijl).

Het onderzoek heeft zich met name gericht op twee materiaalstromen die vanwege hun volume al eerder

(Amsterdam Circulair 2016) zijn geïdentificeerd als kansrijk voor de MRA: bouwmaterialen en biomassa en twee stromen die een nauwe relatie hebben met de energietransitie: warmte en CO₂. In voor u liggende rapportage worden op basis van de onderzoeken conclusies getrokken. Voor het versterken en versnellen van de circulaire economie op de Westas moet aan de volgende doelstellingen zijn voldaan.

1. Zekerstellen van de fysieke vraag naar circulaire bedrijvenlocaties
2. Betere beschikbaarheid van logistieke – boven- en ondergrondse – netwerken
3. Het versterken van de regionale circulaire waardeketens
4. Het internationaal slim specialiseren als circulaire Westas; het richten op specifieke waardeketens,

Op basis van de analyse van vraag- en aanbod in een circulaire economie worden de volgende voorstellen gedaan. Deze zijn in bijlage 1 verder uitgewerkt tot concrete actiepunten.

ZEKERSTELLEN FYSIEKE VRAAG

1. Partijen spannen zich in om de overgang van lineaire naar circulaire bedrijvenlocaties te faciliteren (van de huidige 7% van locaties naar 60% van de locaties voor de 4 stromen bouw, biomassa, warmte en CO₂) door te zorgen voor voldoende milieuruimte op bestaande locaties, Ecorys schat dit op 690 tot 790 ha, en op nieuwe locaties
2. Partijen waarborgen met elkaar dat voldoende uitgeefbare grond beschikbaar is in de juiste milieucategorieën voor de geschatte additionele vraag. Ecorys schat dit op 100 tot 165 hectares tot 2040.
3. Partijen zetten zich in voor de modernisering van het beleid rond veiligheid, stank en overlast, zodat dicht bij stedelijk gebieden circulaire productie mogelijk is zonder dat dit ten koste gaat van het wonen of het leefklimaat in het algemeen. Het tijdig afstemmen van uitgangspunten, ook bij de ontwikkeling van nieuwe woongebieden, is daarvoor cruciaal.

NB: De Omgevingswet biedt mogelijkheden om te komen tot efficiënt ruimtegebruik en het verkleinen van het overdrachtsgebied van geluid, veiligheid en geur door slimme maatregelen aan de bron en in de fysieke ruimte.





LOGISTIEKE KNOOPPUNTEN VERSTERKEN

1. Partijen onderzoeken op welke wijze een integrale planning van (nieuwe) warmte-, elektriciteits- en CO₂ infrastructuur zorgt voor voldoende beschikbaarheid van energie- en grondstoffen voor circulaire productie. De provinciale overheid neemt bij deze integrale planning het voortouw en stemt en sluit hiervoor aan bij de ontwikkelingen in de landelijke tafel energie en de regionale klimaattafel industrie NZKG.
2. Gemeenten en gebiedsontwikkelaars voeren voor de hotspots een selectief vestigingsbeleid. Hotspots zijn de knooppunten voor boven- en ondergrondse infrastructuur en bestaande clusters rond AEB, Biopark, Prodock, Sloterdijken en de Nuoncentrale. Het gaat daarbij zowel om nieuw uit te geven kavels als bestaande kavels.

REGIONALE KETENS VERSTERKEN

1. In bestemmingsplannen wordt ruimte gemaakt voor binnenplanse afwijking voor start-ups om binnen een periode van 5 tot 10 jaar aan het bestemmingsplan te voldoen.
2. Overheden spannen zich in om, in samenwerking met alle relevante partijen, een selectief vestigingsbeleid te voeren dat stimulerend werkt voor de vestiging van circulaire bedrijven.

INTERNATIONAAL SLIM SPECIALISEREN

1. De logistieke hubs - Port of Amsterdam, Schiphol, Greenport Aalsmeer en Dataport/DDA - zetten zich in om de internationale positie van de regio te versterken als circulaire vestigingslocatie en met name die bedrijven aan te trekken die bepalend zijn voor de circulaire waardeketen.





HOOFDSTUK 01

INLEIDING

HOOFDSTUK 01

HOOFDSTUK 02

HOOFDSTUK 03

HOOFDSTUK 04

HOOFDSTUK 05

HOOFDSTUK 06

HOOFDSTUK 07

HOOFDSTUK 08

De transitie naar een circulaire economie heeft gevolgen voor de ruimtelijke keuzes die bedrijven maken. In de Ruimtelijk-Economische Verkenning Westas 2017 (REVV) is voor de Westas onderzocht wat de nieuwe economische businessmodellen voor gevolgen hebben voor productieketens en wat dit betekent voor de ruimtelijke inrichting. De Ruimtelijk-Economische Eindrapportage Westas die hier voor u ligt, gaat een stap verder: waar is precies ruimte nodig, kunnen we inschatten om hoeveel hectares dat gaat en aan welke vereisten over milieuruimte, bovengrondse en ondergrondse infrastructuur en afstand tot beschikbare grond- en reststoffen en afzetmarkten moeten deze locaties voldoen.

In de REVW is geconstateerd dat aan de westkant van Amsterdam zich een gebied bevindt – de Westas - dat mogelijkheden biedt voor een versnelling van de transitie naar een circulaire werkplaats. De kracht van dit gebied is de aanwezigheid van vier dicht bij elkaar gelegen logistieke hubs, Schiphol, de Haven van Amsterdam, Greenport Aalsmeer en Digital Datahub. In dit gebied vinden veel productie- en logistieke activiteiten plaats op werklocaties midden in stedelijk gebied. In de REVW zijn 49 van deze locaties nader onderzocht. De Westas als een ruimtelijk samenhangend geheel van economische activiteiten is inmiddels bestuurlijk geagendeerd. Wat nog ontbreekt is een ruimtelijk-economische strategie die de transitie naar een circulaire economie ondersteunt. Eén van de aannames daarbij is dat de transitie zorgt voor extra ruimtevrage binnen de Westas en dat deze vraag, tot de transitie is voltooid, concurreert met de bestaande ruimtevrage van de lineaire economie. De hoofdvraag voor deze rapportage is dan ook:

Wat zijn de ruimtelijke maatregelen die voor de Westas bijdragen aan het versnellen van de economische transitie naar een circulaire werkplaats?

Om invulling te geven aan de ruimtelijke maatregelen focust deze rapportage zich op de kwantitatieve ruimtebehoefte van bedrijven en de kwalitatieve ruimtelijke randvoorwaarden die bedrijven nodig hebben bij een transitie naar een circulaire economie. De rapportage is gebaseerd op 2 onderzoeken: (1) een onderzoek naar de ruimtebehoefte van een meer

circulaire Metropoolregio Amsterdam door Ecorys en (2) een onderzoek naar de ruimtelijk randvoorwaarden voor een circulaire economie door Metabolic.

Het onderzoek van Ecorys is een verdieping van het onderzoek 'Circular Jobs' van Circle Economy in opdracht van de Metropoolregio Amsterdam en gemeente Amsterdam voor de vier stromen bouwmaterialen, biomassa, warmte en CO₂.¹

Bij de kwalitatieve ruimtevrage wordt ingegaan op de overige voorwaarden die nodig zijn om circulaire activiteiten uit te voeren. Hier vallen onder andere milieuruimte, infrastructuur en de nabijheid van bedrijven onderling onder. Voor deze rapportage heeft Metabolic in het rapport 'De Westas als circulaire werkplaats' onderzocht wat de ruimtelijke voorwaarden zijn voor een circulaire economie.²

In een apart onderzoek in opdracht van de Haven van Amsterdam is voor bouwmaterialen verder onderzocht welke impact de circulaire bouwopgave zou kunnen hebben op de materiaalstromen, logistiek en het ruimtebeslag in de bouw.³ De voornaamste conclusie wordt meegenomen bij de resultaten van het onderzoek door Ecorys. Daarnaast wordt ingegaan op een concreet voorbeeld hoe circulaire economie en energietransitie verbonden zijn, ook dit wordt kort uitgewerkt bij de resultaten van Ecorys. Het betreft drie voorbeeldcases die Greenport Aalsmeer heeft opgestart met biovergisting van reststromen uit de glastuinbouw en het terugwinnen van laag-temperatuur warmte bij datacenters.

Wanneer wordt gesproken over de ruimtelijke randvoorwaarden van een circulaire economie spreken wij in deze rapportage vooral over de businesscases voor een circulaire grondstoffenketen. Gemeente Haarlemmermeer en SADC hebben aanvullend onderzocht aan welke circulaire voorwaarden de vestigingslocatie van bedrijven zouden moeten voldoen en op welke wijze dit met ontwikkelaars en gebruikers ook de private kavel kan worden gerealiseerd.⁴

Wanneer de kwantitatieve ruimtebehoefte en de kwalitatieve ruimtelijke randvoorwaarden in beeld zijn gebracht, een methode beschikbaar is voor circulaire gronduitgifte en concrete voorbeeldcases zijn geformuleerd, is het zaak om handelingsperspectieven te formuleren: op welke wijze kunnen overheden in hun ruimtelijk-economisch beleid bijdragen aan de realisatie van een circulaire economie?

¹ Ecorys, De ruimtebehoefte van een meer circulaire Metropoolregio Amsterdam, 2018.

² Metabolic, De Westas als circulaire werkplaats, Ruimtelijke randvoorwaarden voor een circulaire economie.

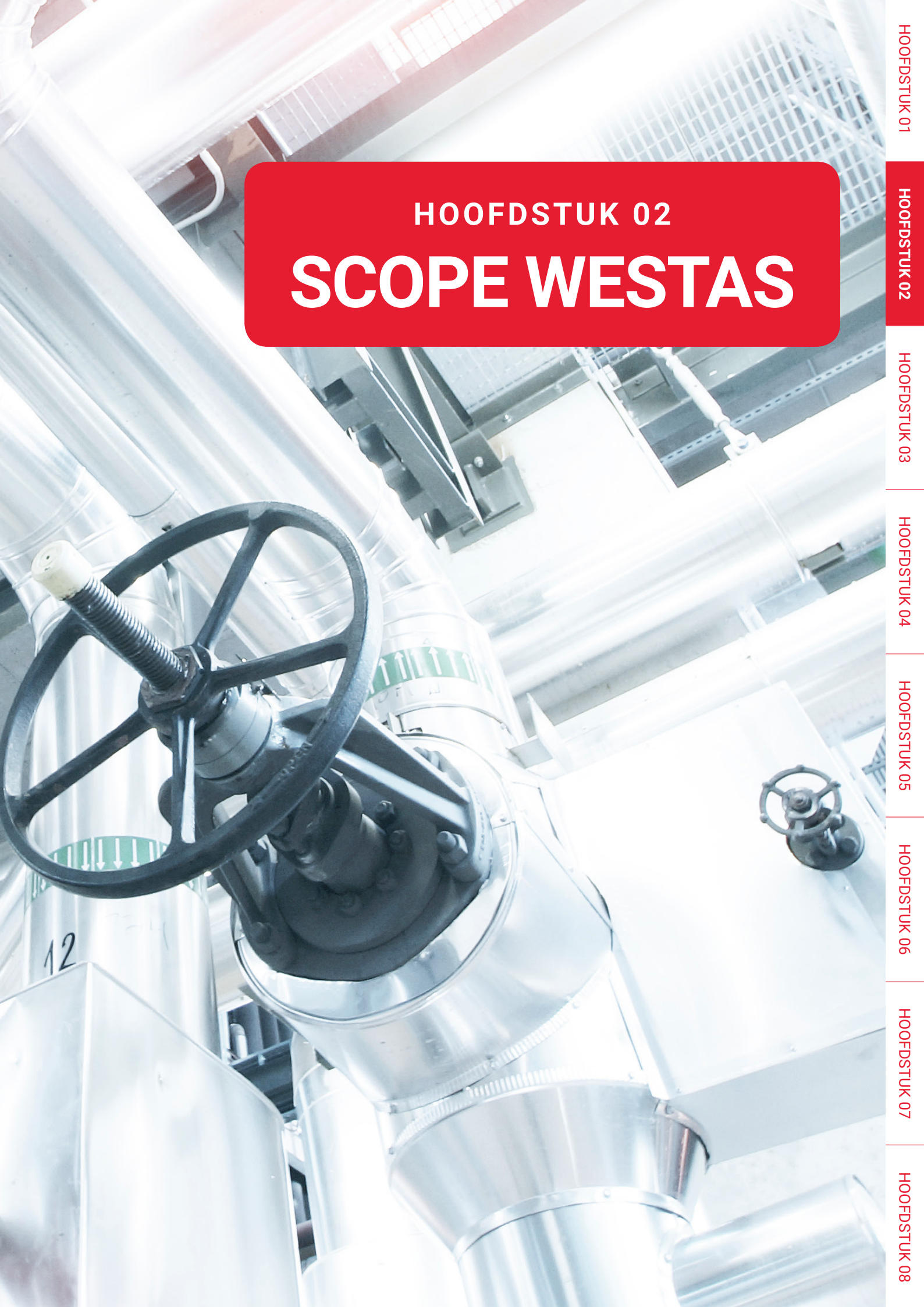
³ EIB en TNO, Impact assessment (circulaire) bouwopgave MRA, 2018.

⁴ SADC, Metabolic, Apto, Ecorys, Kaders voor gronduitgifte die bijdragen aan een circulaire economie, 2018.









HOOFDSTUK 02

SCOPE WESTAS

HOOFDSTUK 01

HOOFDSTUK 02

HOOFDSTUK 03

HOOFDSTUK 04

HOOFDSTUK 05

HOOFDSTUK 06

HOOFDSTUK 07

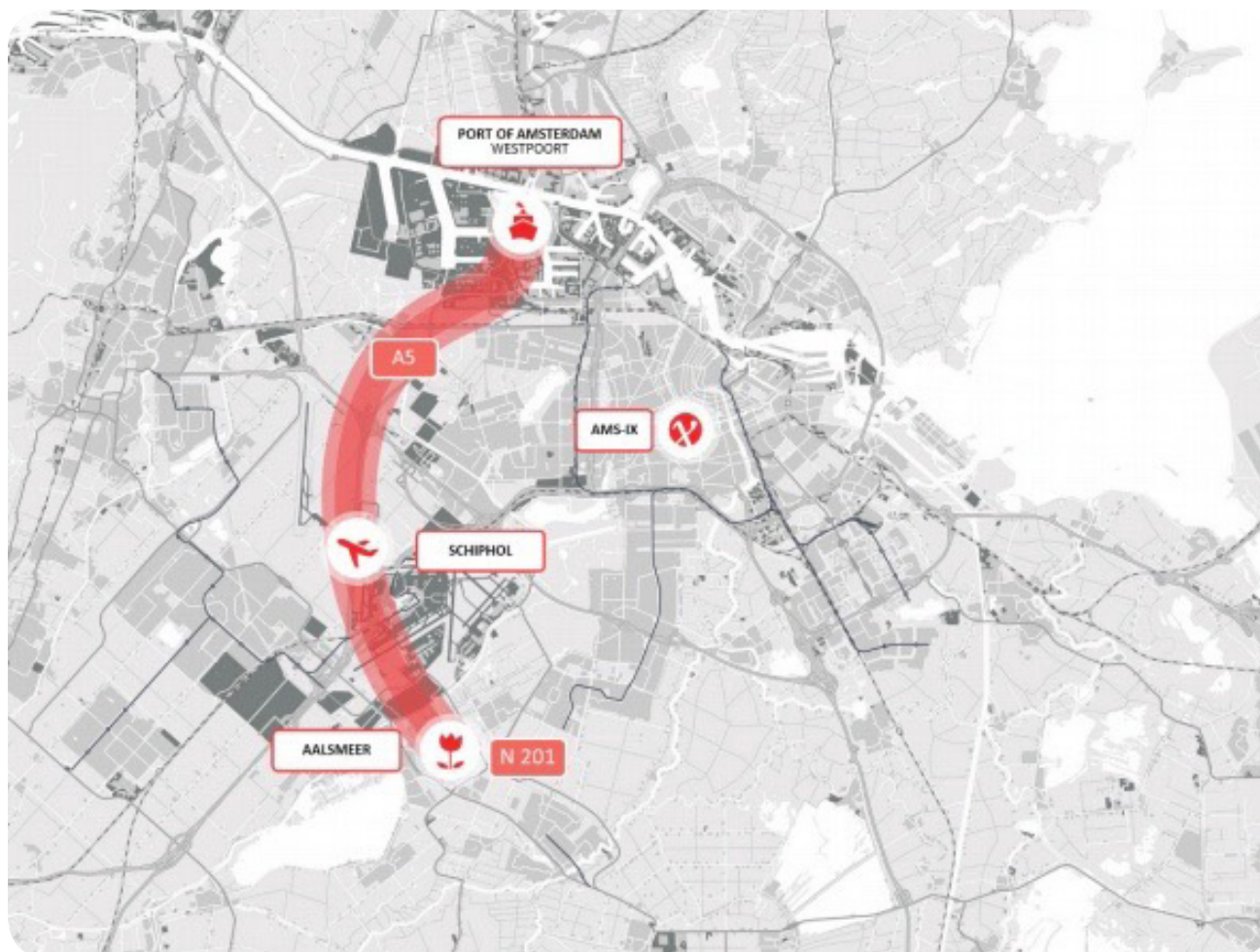
HOOFDSTUK 08

12

GEOGRAFISCHE SCOPE

De scope van deze rapportage is het gebied ten westen van de stad Amsterdam en de oostkant van Haarlemmermeer. Grofweg verstaan wij onder het gebied van de Westas de corridor vanaf Greenport Aalsmeer in het zuiden, via Schiphol naar de Amsterdamse Haven in het noorden (zie kaart). Kenmerkend voor de Westas

is de aanwezigheid van vier hubs: Schiphol, Greenport Aalsmeer, Haven Amsterdam, en de datahub (AMS-IX). Hubs zijn centrale plekken waar bepaalde stromen zich concentreren en op een georganiseerde wijze samenkomen, zoals verkeersstromen, goederenstromen, informatiestromen of handelsstromen



Figuur 1: De Westas



49 WERKLOCATIES IN DE WESTAS

In de Westas en de directe nabijheid van de Westas tellen we 49 werklocaties (zie kaart). Deze grote concentratie van werklocaties, waarvan een klein aantal in ontwikkeling is of nog ontwikkeld gaat worden, is één van de unieke kenmerken van het gebied. Dat hier zo veel werklocaties zijn, kan verklaard worden door de aanwezigheid van de vier hubs die als economische ketens veel activiteiten genereren en een grote vestigingsfactor zijn voor allerlei bedrijven die toeleveren aan, of anderszins gebonden zijn aan de hubs. Een andere factor die de aanwezigheid van zoveel bedrijvigheid verklaart, is de verstedelijking in dit deel van Nederland. De agglomeratie van Amsterdam biedt veel arbeidspotentieel en een geconcentreerde afzetmarkt, waardoor er een ideale voedingsbodem is voor economische activiteiten.

In de REWV zijn in 2017 de 49 werklocaties met een 'quick scan' onderzocht op de vraag in welke mate er nu al een transitie naar circulaire economie te zien is en in welke mate locaties kansrijk zijn voor een transitie. Daarbij is gefocust op de thema's 'energie', 'logistiek', en 'grondstoffengebruik'. De conclusie was dat er alleen op microniveau successen zijn. Zo zien we maatregelen als certificering alleen op gebouwniveau, maar niet op gebiedsniveau. Op bedrijfsniveau zijn er wel vele circulaire initiatieven. Voorbeelden daarvan zijn:

- Orgaworld (Haven Amsterdam) maakt biobrandstoffen uit organische reststromen;
- Kweek van ganzenwerend vlas bij Schiphol waarvan duurzame verf wordt gemaakt in verffabriek Rigo (IJmuiden) en door o.a. Schiphol (kleinschalig) wordt gebruikt;
- PPG coating (Haven Amsterdam) recyclet verfresten en verwerkt dat tot nieuwe verf en coatings;
- Rotie (Haven Amsterdam) maakt biodiesel uit restvetten zoals frituurvet;
- ICL Fertilizers (Haven Amsterdam) fabriceert kunstmest met fosfaten die uit beendermeel en afvalwaterzuivering gewonnen worden;
- Stone Recycling / WasteBasedBrick (Amsterdam Noord) produceert bouwstenen uit bouwpuin;
- SIMS Lifecycle Services (Haarlem) repareert elektronische apparaten zoals computers en recyclet grondstoffen uit e-waste (computers, mobieltjes, etc.).

Deze, en vele andere bedrijven zijn volop bezig met de circulaire economie en hebben een productieketen ontwikkeld die afhankelijk is van afval als grondstof of benutten anderszins een circulaire keten. Opschaling

van deze initiatieven is voor de Westas een belangrijke uitdaging.

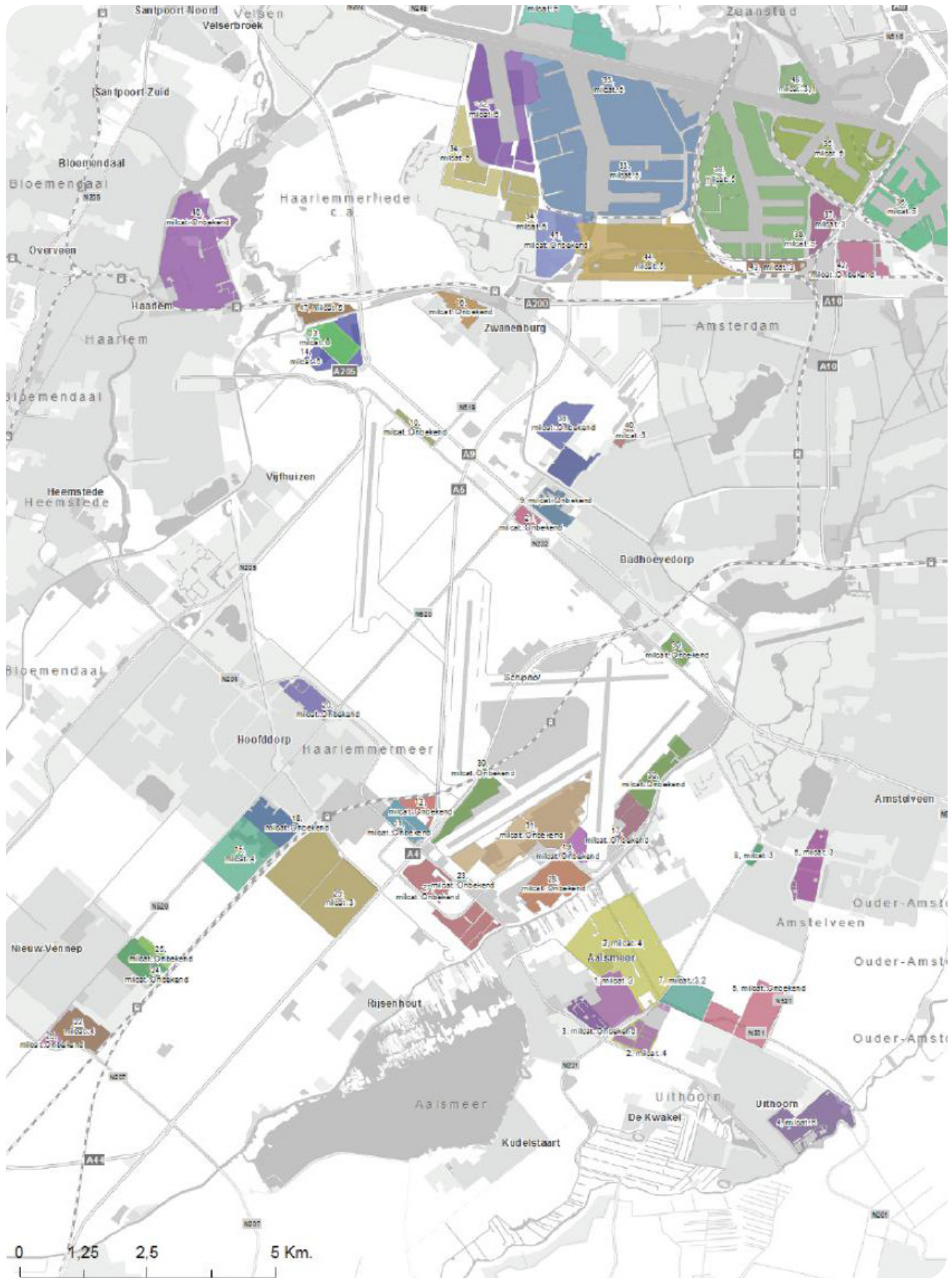
Het valt op dat vooral de Amsterdamse haven in trek is bij deze bedrijven. Het Amsterdamse havengebied is één van de weinige plekken in de regio waar bedrijven uit hogere milieucategorieën terecht kunnen. De hoge milieucategorieën zijn bedoeld om overlast gevende bedrijven zoveel mogelijk te scheiden van een woonomgeving. Het gaat om bedrijven die de omgeving overlast kunnen geven vanwege geluid, stank, fijnstof, of onveiligheid. Dat maakt ook duidelijk dat circulaire economie weliswaar zeer duurzaam is, maar niet per definitie zeer schoon of omgevingsvriendelijk. Circulaire economie heeft productieruimte nodig die niet altijd goed te combineren is met leefruimte.

VIER HUBS IN DE WESTAS

Hubs zijn zoals gezegd centrale plekken waar bepaalde stromen zich concentreren en op een georganiseerde wijze samenkomen. Zo zien we op Greenport Aalsmeer een grote concentratie van handelsstromen van bloemen op het grootste bloemenknooppunt van de wereld. Daarbij hoort een grote en complexe logistieke organisatie met mondiale impact. Schiphol is een grote hub voor luchtverkeer en faciliteert behalve bestemmingsverkeer ook veel transferverkeer. Schiphol is ook Europa's derde luchthaven voor cargo. Haven Amsterdam is voor de watergebonden economie de belangrijkste locatie in Nederland na Rotterdam. Het havengebied is gespecialiseerd in bulkgoederen en volgt een strategische koers gericht op verduurzaming van de haven. De regio is ook een datahub met de aanwezigheid van het grote Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) op Science Park Watergraafsmeer en de vele datacenters. Maar liefst 68% van alle datacenters van Nederland zijn in de Amsterdamse regio gevestigd.⁵

Deze vier hubs zijn belangrijk voor de Westas. Hun belang voor de transitie naar een circulaire economie zit enerzijds in hun centrale positie in de verschillende waardeketens. Voor een circulaire economie willen we de traditionele lineaire ketens vervangen door circulaire. Vele van deze waardeketens zijn op een of andere manier gelinkt aan een hub of zouden gelinkt kunnen worden door een nog niet bestaande hub, bijvoorbeeld een grondstoffenhub. Anderzijds zijn deze hubs de grootste economische complexen in de regio, met veel werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Deze hubs kunnen koplopers zijn en door hun massa en impact andere regionale bedrijven inspireren om aan de slag te gaan met de transitie naar een circulaire economie.

⁵ Dutch Datacenter Association, 2017 Report State of the Dutch Datacenters, juni 2017.



Figuur 2: Werklocaties



VIER TRANSITIEPADEN

De partijen van de Westas hebben in de REVW vier transitiepaden benoemd op basis van de omvang van de stromen. Deze vier paden vormen de inhoudelijke speerpunten van de circulaire Westas. De transitiepaden zijn:

-  **Grondstoffen (met focus op bouwmaterialen en biomassa)**
-  **Energie (met focus op warmte en CO₂)**
-  **Logistiek**
-  **Informatie (met focus op datacenters)**

In het transitiepad Grondstoffen gaat het om technische grondstoffen (bouwmaterialen in het bijzonder) en biologische grondstoffen (biomassa). In de bouw is het hergebruik van materialen zeker niet nieuw. Zo worden metalen al jaren grotendeels gerecycled en steenachtig bouwpuin (granulaat) wordt benut voor o.a. fundering van wegen. Er worden echter ook strikte wettelijke eisen gesteld aan bouwmaterialen waardoor materialen die bijvoorbeeld uit sloop vrijkomen, niet zondermeer ingezet kunnen worden voor hergebruik. Hier liggen nog allerlei uitdagingen. Ook wat betreft biomassa zijn er diverse nuttige toepassingen van het verwerken van biologisch afval die we nu al zien. Denk daarbij aan het vergisten (biomassa vergister), het verwerken van frituurolie tot biodiesel, het winnen van fosfaten en cellulose uit afvalwater, enzovoort. Qua uitdaging gaat het hier vooral om schaalvergroting en het ontwikkelen van nieuwe toepassingen uit biomassa.

Het transitiepad Energie gaat vooral om het inzetten van duurzame energie en het benutten van koppelkansen

tussen energievragers en -aanbieders. Een voorbeeld daarvan is de benutting van restwarmte die uit datacenters vrijkomt. Een bijzondere stroom is die van CO₂. In de Westas liggen er kansen om CO₂ die als reststof uitgestoten wordt door de industrie, te benutten voor de glastuinbouw en mogelijk voor andere toepassingen, zoals synthetische energiedragers. In het kader van het project Smart Grid CO₂ worden CO₂ toepassingen en opslag (CCSU, Carbon Capture, Storage & Usage) onderzocht.

In het verlengde van de transitiepaden grondstoffen en energie liggen de transitiepaden logistiek en informatie.

Het transitiepad Logistiek gaat om het faciliteren van de veranderingen die we verwachten in de logistiek als gevolg van een andere organisatie van waardeketens. Het kan dan gaan om logistieke ontkoppelpunten, om de stadsdistributie en retourlogistiek beter te organiseren. Een ander voorbeeld is de grondstoffenhub die er mogelijk gaat komen, waarbij een bepaalde logistiek hoort, zoals opslagterrein en aan- en afvoerlijnen, bijvoorbeeld via het water. Ook kan de introductie van biofuels en elektrische vrachtauto's vragen om specifieke steunpunten.

Het transitiepad Informatie is in deze rapportage nauw verbonden met dat van Energie. Met de digitalisering is ook een nieuw 'logistiek'-netwerk ontstaan van kabels en datacenters, gevoed door een hoog vermogen aan elektriciteit. Centraal in dit netwerk staan de datacenters, die veel energie vragen maar ook veel energie (in de vorm van restwarmte) aanbieden. Hier liggen belangrijke kansen voor een energie-symbiose. De groei van datacenters zien we ook als een signaal dat de economie snel verandert en meer en meer digitaal van karakter wordt.



HOOFDSTUK 03

**BELEIDSVRAGEN
EN CIRCULAIRE
ECONOMIE IN HET
WESTASGEBIED**



De partners van de Westas hebben lokaal en regionaal hun eigen ruimtelijke ambities. Bijlage 2 beschrijft wat er in de visies van de partners staat over ruimte en circulaire economie en hun ambities ten aanzien van grondstoffen, energie, logistiek en informatie. Voor welke ambities in de verdere toekomst is ruimte nodig?

TRANSITIEPAD GRONDSTOFFEN

In alle visies staat de zorg om het opraken van niet hernieuwbare grondstoffen. Daarom wordt ingezet op de productie en inzet van hernieuwbare grondstoffen, hoogwaardige recycling en verwaarding van biomassa. Wat daarbij opvalt is dat in alle gevallen ingezet wordt op het lokaal sluiten van de grondstofstromen. Vervolgens wordt aangegeven dat ruimte nodig is voor nieuwe logistieke stromen, (bron)scheiding, recycling en opslag van reststromen.

In de REWV 2017 wordt de bundeling van productieketens voorgesteld door ze dicht bij elkaar te brengen dan wel te verbinden via infrastructurele boven- en ondergrondse netwerken. Het havengebied wordt gezien als de centrale opslag- en verwerkingshub voor de MRA. Verspreid over de regio moeten lokale overslag hubs voor bouwmaterialen en biomassa komen die de aanvoer van grondstoffen naar de haven bundelen en deels een plek moeten vinden in de Westas. De Haven van Amsterdam wil ook de havenfaciliteiten inzetten voor het importeren en exporteren van grondstoffenstromen mocht dit nodig zijn om een haalbare businesscase te ontwikkelen als er onvoldoende reststromen (biomassa) lokaal beschikbaar zijn.

TRANSITIEPAD ENERGIE

Naast de inzet op hernieuwbare grondstoffen speelt de energietransitie een grote rol (wind- en zonne-energie, van het gas los). De ambities zijn nog steeds groot als we alleen kijken naar warmte en CO₂. De partners hebben daar individueel een visie op. De Haven zelf wil bij de top-3 energiehavens van Europa blijven horen met een transitie van minerale grondstoffen naar hernieuwbare bio-based grondstoffen. De Greenport Aalsmeer zet in op het koppelen van warmtenetten en ziet kansen bij het cascaderen van warmte.⁶ Warmte cascadering is in de Greenport alleen kansrijk met simultane levering

van CO₂. Nu produceren tuinders zelf warmte en CO₂ met gasgestookte WKK-installaties. Een CO₂ smart grid met als hoofdleiding "OCAP" tussen Rotterdam en Amsterdam, moet de tuinders gaan voorzien van schoon CO₂-gas. Mede daarom is het belangrijk om bij de aanleg van beide netwerken in en rond de kassen te kijken naar de mogelijkheden om deze naast elkaar te leggen.

In de REWV 2017 wordt de verwachting uitgesproken dat zowel bovengronds als ondergronds de nodige ruimte nodig is voor een warmte- en CO₂-infrastructuur. Zowel het opwekken van de benodigde warmte als de noodzakelijke warmtenetten zullen beslag leggen op de beschikbare ruimte. De bronnen zijn daarbij divers en verspreid o.a. restwarmte uit de industrie, laag temperatuur warmte uit datacenters en geothermie. Het huidige warmtenet is gefragmenteerd en niet dekkend voor de regio. Daarmee staat de MRA ook voor de vraag welke bronnen waar met elkaar worden verbonden.

TRANSITIEPAD LOGISTIEK

In de Westas zijn drie logistieke hubs: Haven, Luchthaven en Bloemenveiling. De afgelopen periode is de Datahub als 4e hub hierbij gekomen. Het zijn verdeelpunten van passagiers, goederen, sierteelt en data. Schaalgrootte is voor de Haven van Amsterdam erg belangrijk, wil het sluiten van ketens rendabel worden (Visie 2030, 2015). Import en export van hernieuwbare grondstoffen wordt dan ook niet uitgesloten. De vraag zal zich daarbij ook richten op inzet van multimodaal transport: het koppelen van logistieke stromen over weg, water, spoor en lucht.

Ook energietransitie en circulaire economie zijn nauw verbonden. Als restwarmte en CO₂ beschikbaar komen voor de sierteelt, is ook extra elektriciteit nodig wanneer we de huidige gasgestookte WKK-installaties willen vervangen. Het ontstaan van nieuwe netwerken van lokale en centrale afnemers en aanbieders van circulaire grondstoffen en producten leidt ook tot een andere ruimte vraag voor de noodzakelijke infrastructuur, zowel boven- als ondergronds. De ruimtelijke eisen die aan deze boven- en ondergrondse logistiek in de regio worden gesteld veranderen sterk in een meer circulaire economie. Er zullen meer lokale stromen ontstaan, afval wordt grondstof, de stad grondstoffenleverancier. Dit alles vraagt om andere logistieke ketens en daarmee tot andere ruimtelijke eisen.

⁶ Met het cascaderen wordt bedoeld dat deze hergebruikt wordt naarmate deze afkoelt.





TRANSITIEPAD INFORMATIE

Het transitiepad informatie richt zich tot slot op de betekenis van de snelle groei van datacenters als onderdeel van de digitalisering van de samenleving. De Amsterdamse regio is een centraal knooppunt voor datacenters (anders dan de hyperscales) dankzij het knooppunt van internetverbindingen (AMS-IX). De aanwezigheid van de knoop en de nabijheid van veel datacenters versterkt de positie als datahub en heeft positieve effecten op de werkgelegenheid van de regio met de vestiging van internet gerelateerde ondernemingen. De groei van de datacenters vraagt **bovengronds om ruimte**. De elektriciteitsvoorziening vraagt **ruimte voor infrastructuur** als middenspanningsstations. **Ondergronds ruimte is nodig** voor kabels en leidingen glasvezel en elektra. Het heeft bij de partners geleid tot vragen over de wijze waarop deze datacenters ruimtelijk moeten worden ingepast. Duidelijke beleidskaders zijn er (nog) niet.

Wanneer ook bij de inpassing van datacenters wordt gedacht uit het verminderen van het gebruik van grondstoffen, en niet alleen van energie, dan is gebruik van de restwarme cruciaal. De overtollige warmte betreft laagtemperatuurwarmte, die minder goed transporteerbaar is en niet overal inzetbaar. In de REWV 2017 is dan ook aangegeven dat ruimte op specifieke knooppunten nodig is. Dit zijn locaties die een effectieve en efficiënte **koppeling** elektriciteitsnet, glasvezel/ dataknooppunten en warmtenet combineren.

RUIMTEGEBRUIK EN DE TRANSITIE NAAR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

De REWV 2017 gaat in op de te verwachten toekomstige ruimtevraag voor de Westas. Zo draait het bij de Greenport Aalsmeer vooral om het aanleggen van een CO₂/warmtenetten, bij de Haven gaat het om een grondstoffenhub en het warmtecluster rond het AEB. Op basis van de beleidsvoornemens zijn de ruimtevragen verder te specificeren naar twee onderwerpen. De eerste vraag is hoeveel ruimte nodig is gegeven de activiteiten die in de regio plaatsvinden. Ecorys is in het onderzoek 'Westas als circulaire werkplaats' (2017)⁷ ingegaan op deze vraag. De tweede vraag is hoeveel ruimte vrijkomt door de transitie naar een circulaire economie. Zo signaleert het Platform Bedrijven en Kantoren 3.0 (Plabeka 3.0, 2016) dat een circulaire economie kan zorgen voor een dubbele ruimtevraag in de MRA. Daarnaast komen er meer gemengde woon/werk gebieden binnen de MRA. Menging van woon/werkgebieden kan zowel een circulaire economie stimuleren (kortere ketens, lokale verwerking) als tegenhouden (onvoldoende milieuruimte). De ontwikkeling van Havenstad heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de beschikbare milieuruimte in het Westasgebied. Zowel de Haven van Amsterdam als Schiphol zetten in op compact en efficiënt ruimtegebruik middels herstructurering en transformatie. Wat er nog ontbreekt is de daadwerkelijke invulling van deze ambities. Er wordt bijvoorbeeld niet gesproken over de benodigde ruimte en welke ruimtelijke randvoorwaarden de transitie naar een circulaire economie zullen versnellen. Met deze rapportage wordt getracht de uitvoering van de transitie in beeld te brengen.



⁷ Ecorys, Westas als circulaire werkplaats, 2017.



HOOFDSTUK 04

**LOCATIEKEUZE IN
EEN CIRCULAIRE
ECONOMIE**

Evenals in de lineaire economie zal een circulaire economie pas tot ontwikkeling komen als bedrijven op basis van een sluitende business case kunnen produceren. De locatie voor een bedrijf is daarbij een belangrijke variabele. Bepalend voor de locatiekeuze zijn aspecten als waar bevinden zich de grondstof- c.q. reststromen, waar bevinden zich toeleveranciers en afnemers, welke faciliteiten zijn er voor opslag en transport, welke kennis is beschikbaar en wat is het organisatievermogen van de betrokken partijen.⁸ Dit hoofdstuk gaat in op de locatievraag bij een circulair businessmodel.

geval hogere grondstofprijzen of tekorten en groter duurzaamheidsbesef van consumenten. In de praktijk is deze marktwerking nog ver weg, omdat vrijwel altijd 'virgin' materialen (d.w.z. primaire grondstoffen) goedkoper zijn en – niet onbelangrijk – de kwaliteit is stabiel en voorspelbaar en er is sprake van een grotere leveringszekerheid. Een transitie naar een circulair verdienmodel vraagt om grote structurele, technische en organisatorische veranderingen in de productieketen en bijbehorende (voor)investeringen. Deze investeringen zijn lang niet altijd kostendekkend.⁹ De investeringen betreffen niet alleen het productieproces, maar ook de productielocatie zelf: als de grondstof niet meer via bijvoorbeeld de haven uit een verder gelegen plaats komt, maar uit restproducten uit stedelijk gebied, dan vraagt dit een andere logistieke keten, een ander kostenplaatje en vaak ook een andere locatie.

CIRCULAIR VERSUS LINEAIR

Net als in een lineaire economie ontstaan circulaire businessmodellen als gevolg van marktvaart: in dit

OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE

1

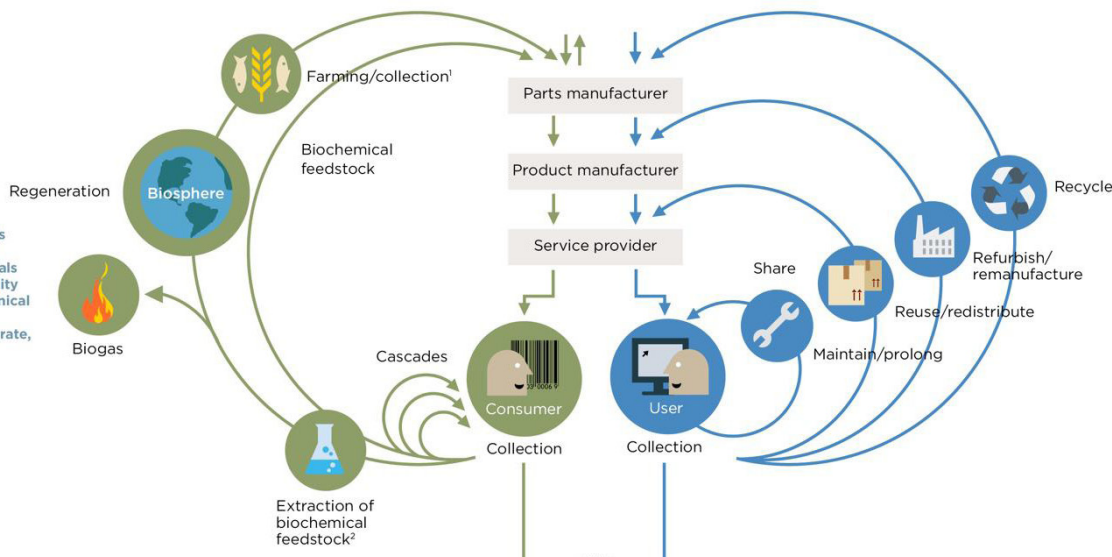
Preserve and enhance natural capital by controlling finite stocks and balancing renewable resource flows
ReSOLVE levers: regenerate, virtualise, exchange



PRINCIPLE

2

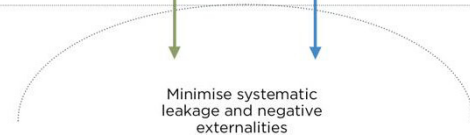
Optimise resource yields by circulating products, components and materials in use at the highest utility at all times in both technical and biological cycles
ReSOLVE levers: regenerate, share, optimise, loop



PRINCIPLE

3

Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
All ReSOLVE levers



1. Hunting and fishing
2. Can take both post-harvest and post-consumer waste as an input
Source: Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment; Drawing from Braungart & McDonough, Cradle to Cradle (C2C).

Figuur 3: Infographic Ellen MacArthur Foundation, 2018

⁸ Zie ook Rapport Denkkader voor Circulaire Economie en Ruimte, Beleidsverkenning I&M/BiZa, 2018.

⁹ Zeker voor laagwaardige reststromen speelt daarbij extra de vraag of in 'virgin' materialen in vergelijking tot circulaire materialen de milieukosten voldoende zijn verdisconteerd



CIRCULAIRE BUSINESSMODELLEN

Een circulair businessmodel onderscheidt zich door het opnieuw gebruiken van producten en materialen.

Bedrijven kunnen hun circulaire ambities bereiken via verschillende sturingsmodellen: door te sturen op input van grondstoffen en materialen, op productontwerp en productieproces, op marktpropositie en salesstrategie, op gebruik door de klant (langer gebruik) en op het optimaal hergebruik.¹⁰ Idealiter start een circulair businessmodel voor aan in de keten door bij ontwerp en productie al rekening te houden met hergebruik van materialen en grondstoffen. Voorbeeld is de Duitse auto-industrie die nu al bij toeleveranciers eist dat 90% van de gebruikte materialen ook weer te hergebruiken zijn. Daarnaast richt een circulair businessmodel zich op optimalisering van het productieproces door het hergebruik van reststromen die tijdens de productie vrijkomen. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van restwarmte die vrijkomt bij staalproductie, maar ook koelwater, CO₂, andere gassen, materialen.

De meeste discussie over circulaire economie gaat over het hergebruik van producten en de daarin opgesloten grondstoffen bij het einde van gebruik of levensduur van een product. De meeste ideale vorm van hergebruik is wanneer het product langer in dezelfde vorm wordt gebruikt: 2e of 3e hands of via sharing. Vaak is echter sprake van downcycling, waarbij het product wordt vernalen (granulaat) of verbrand ('duurzame' energie). In deze rapportage richten we ons vooral op het behoud van grondstoffen door 'upcycling', het terugwinnen van grondstoffen en halffabricaten zoveel mogelijk in hun originele vorm.

In welke mate dit laatste lukt is sterk afhankelijk van verschillende variabelen. Ten eerste het ontwerp: is het product eenvoudig uit elkaar te halen en zijn onderdelen makkelijk opnieuw te gebruiken. Ten tweede het eigendom: van wie is het product? En tot slot de prijs-kwaliteit verhouding: wat is het uiteindelijke prijs- en kwaliteitsverschil met concurrerende 'virgin'-materialen?

Al deze businessmodellen leiden tot andere ruimtelijke keuzes. Wat is de ideale productielocatie en is de juiste infrastructuur beschikbaar?

PRODUCTIEKETEN BEPAALT VESTIGINGSPLAATSKEUZE

In een lineaire economie is sprake van internationale logistieke ketens (global supply chains). Bedrijven zijn veelal onderdeel van deze internationale logistieke ketens. Binnen deze ketens zoekt een bedrijf de

meest geschikte vestigingsplaats. Afzetmarkt, fiscale regelingen, arbeidsmarkt, leefklimaat en de goede logistieke verbindingen zijn daarbij ook belangrijke vestigingsplaatsfactoren.

In een circulaire economie veranderen de productieketens en dat kan invloed hebben op de vestigingsplaatskeuze van bedrijven. In een circulaire economie worden ketens bij voorkeur op regionaal niveau gesloten. Er ontstaan regionale retourketens gericht op de verzameling, bewerking en verwaarding van bestaande reststromen. De regio wordt zelf een grondstofbron (bron van reststoffen) als voldoende volumes uit de stad (groente- en fruitafval) of uit de industrie (CO₂) beschikbaar komen. De verwachting is dat de stad/regio daarmee ook een interessante vestigingslocatie wordt. In de REVW zijn met name de grondstofstromen van bouw- en sloopafval en biomassa onderscheiden als regionaal interessante stromen gegeven het grote beschikbare volume en bij beton ook het hoge gewicht per kubieke meter.

Nieuwe logistieke ketens kunnen echter ook ontstaan met de verwerking van (inter)nationale reststromen. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van bestaande netwerken en bestaande verwerkingsinstallaties. Voorbeelden op de Westas zijn de grootschalige verwerking van buitenlands afval, waaronder biomassa bij Afval Energie Centrale (AEB) in Amsterdam.

De circulaire economie leidt al met al tot andere logistieke ketens doordat grondstofstromen/ retourstromen uit nieuwe bronnen komen. Nieuwe industriële ecosystemen zullen hierdoor ontstaan.

MARKTGEBIED

Bij alle businessmodellen speelt het geografische schaalniveau een belangrijke rol. Elke retourstroom heeft een eigen geografisch schaalniveau, dat kan worden uitgedrukt in een catchment area. Dat is een cirkel met een bepaalde straal, waaruit de retourstromen samengebracht moeten worden om een business case in bedrijfseconomische zin levensvatbaar te maken. Dit betekent dat vestiging van een verwerkings- of productiebedrijf altijd is gekoppeld aan de catchment area voor een specifieke retourstroom. Dit geldt ook voor lineaire economie (d.w.z. de locatie wordt medebepaald door de beschikbaarheid en rentabiliteit van grondstoffenstromen). Wat specifiek is voor circulaire economie is dat er een verschuiving optreedt in de bronnen waaruit de grondstoffen komen. Voor tuinafval is dat op wijkniveau een circulaire oplossing als een wormenhotel, voor hergebruik van vliegtuigonderdelen is dat de wereld.¹¹

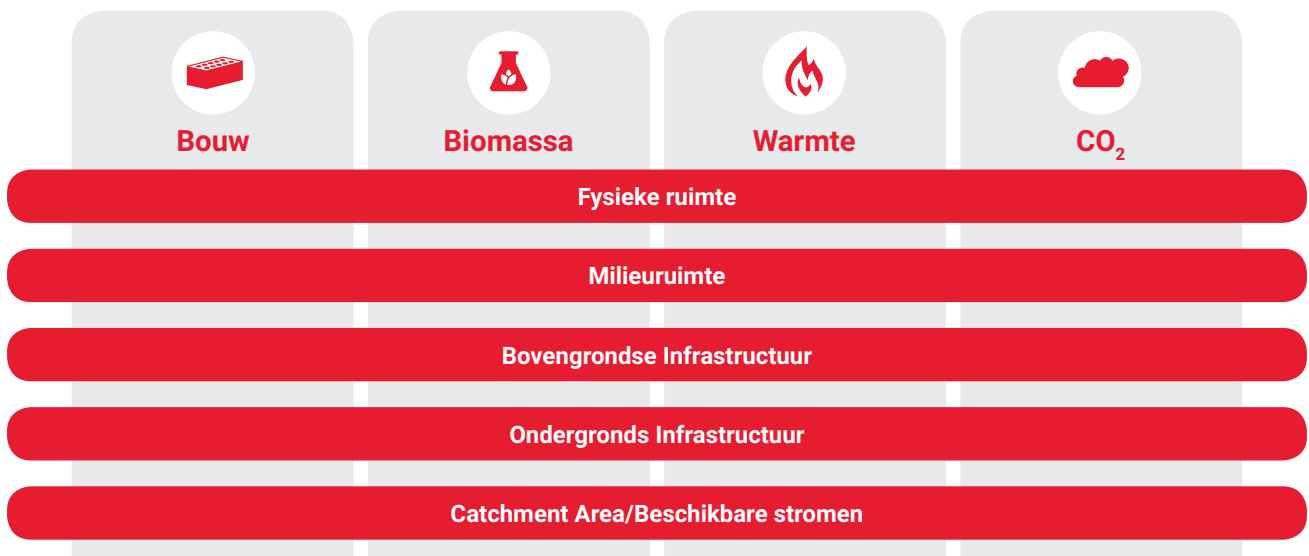
¹⁰ D. Ewen e.a., Route Circulair, Een roadmap voor een circulair bedrijfsmodel, 2017.

¹¹ HorYzon, Verkenning mogelijkheden circulaire economie in de IJmond, 2018

CATCHMENT AREA GRONDSTOFSTROMEN, EERSTE SCHATTING OP BASIS INTERVIEW

1. Biomassa	
Openbare ruimte	40 Km
Overig	
2. Bouwmaterialen	
Beton en cement	30 Km
3. Metalen	300 Km
4. Composieten	150 Km
5. Ballerijen	350 Km
6. Plastic	500 Km
7. Matrassen	150 Km
8. Meubels	30 Km
9. Kleding	500 Km
10. Acrospace	5.000 Km

Figuur 4: Catchment area grondstofstromen (HorYzoN)



Figuur 5: variabelen locatiekeuze bedrijven

De inrichting van een productieketen gaat, zoals gezegd, over meer dan de locatie. De vestigingslocatie is onder meer bepaald door kosten van transport, opslag en distributie. Logistieke kosten zijn veelal leidend en daarmee korte afstanden tussen bron en bestemming, geconcentreerd aanbod (stedelijkheid) en ruimte voor logistieke netwerken (weg, water, spoor). De vestigingslocatie wordt verder bepaald door de minimale noodzakelijke omvang van productie-eenheden (schaal) en specificiteit van de grondstofbronnen. Bestemmingen (afzet) en infrastructuur bepalen een efficiënte productie. Gebruiks- en transportmogelijkheden bepalen mede het geografisch bereik. Een generieke markt bereikbaar

met een generieke infrastructuur (wegen!) zal eerder tot wasdom komen dan een specifieke markt die alleen bereikbaar is met een specifieke infrastructuur, zoals pijpleidingen.

Productie in een circulaire economie gaat vaak samen met overlast (geluid, stof, geur) en externe veiligheidseisen. Dit vraagt om regulering via hogere milieu categorieën in bestemmingsplannen. De vestigingsfactoren worden daarmee ook voor bedrijven in een circulaire economie voor een belangrijk deel bepaald door de vraag welke infrastructuur beschikbaar is om het productieproces te optimaliseren.



Fysieke ruimte

Voor het realiseren van een circulaire economie is gelijk in een lineaire economie fysieke ruimte nodig voor productieprocessen, opslag en verwerking van reststoffen/afval. Daarbij is afhankelijk van het soort bedrijvigheid ook sprake van een minimale omvang van kavels.

Milieuruimte

Veelal is milieuruimte nodig in de vorm van een hoge milieucategorie (hoogste categorieën 5 en 6) vanwege het lawaai, stof en geluid dat met de verwerking gepaard gaat. In de praktijk ligt de grens in bestemmingsplannen echter meestal bij milieucategorie 3.

Bovengrondse infrastructuur

De bereikbaarheid van een locatie via weg, water, spoor en soms lucht bepaalt ook in hoge mate de geschiktheid van een locatie. Logistieke hubs zijn de nieuwe productiehubs van de toekomst, volgens Yossi Sheffi, MIT-hoogleraar logistiek.⁵ Een

circulaire economie versterkt dit met het ontstaan van retourketens. Logistieke hubs zijn daarmee 'driver' en 'enabler' van circulaire productieketens (REVV, blz. 26 e.v.).

Ondergrondse infrastructuur

Van oudsher bepaalt ook de ondergrondse infrastructuur de vestiging van bedrijven: voldoende stroom, water, waterzuivering en brandstof/gas zijn cruciaal voor bedrijven en zeker voor productiebedrijven. Deze infrastructuur kan in een circulaire economie worden ingezet voor bijvoorbeeld transport van restwarmte, koude of CO₂. Tegelijkertijd is per definitie sprake van een meer specifieke infrastructuur in vergelijking tot de makkelijk toegankelijke bovengrondse infrastructuur. Een goed voorbeeld zijn datacenters. Aan de voorkant hebben zij behoefte aan (groene) stroom en koeling, maar aan de achterkant blijft restwarmte over. Voldoende stroom vraagt aansluiting op een robuust (inter) nationaal elektriciteitsnet, restwarmte vraagt om een (lokaal) warmtenet.

CONCLUSIES

De circulaire economie kent verschillende verdienmodellen. Deze rapportage is vooral gericht op productieketens gericht op 'upcycling', het behoud van grondstoffen door hergebruik en terugwinning uit de oorspronkelijke producten.

De kosten van productie van circulaire – secundaire – grondstoffen bepalen de marktvraag in relatie tot oorspronkelijke – virgin – materialen en daarmee het succes van circulaire productie. Belangrijke variabelen

zijn overheidsturing en de input van energie voor het terugwinnen van grondstoffen.

Vestigingsplaatskeuze is meer afhankelijk van de infrastructuure condities die worden geboden op een locatie: toegang tot secundaire grondstoffen, warmte, hernieuwbare energie. We onderscheiden dan ook verschillende randvoorwaarden voor vestiging: fysieke en milieuruimte, boven- en ondergrondse infrastructuur en de beschikbaarheid van reststromen.



¹² Yossi Sheffi, Logistic Clusters, Delivering Value and Driving Growth, MIT, 2012



HOOFDSTUK 05

**VRAAG NAAR
CIRCULAIRE
WERKLOCATIES**

De vorige vier hoofdstukken zijn ingegaan op de scope van de rapportage, de beleidsvragen en de businessmodellen die ten grondslag liggen aan een circulaire economie. Dit hoofdstuk gaat in op wat de te verwachten vraag naar circulaire bedrijfslocaties zal zijn.

RUIMTEBEHOEFTE VAN EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

Een meer circulaire economie heeft een ruimtelijke impact op de Metropoolregio Amsterdam en daarmee ook op de Westas, zoals blijkt uit de studie van Ecorys (2017). In de studie zijn op basis van de analyses van de vier geselecteerde stromen conclusies getrokken over deze impact. De voornaamste is dat nieuwe verbindingen zullen ontstaan tussen stad en omgeving. Er ontstaan fijnmaziger en meer diverse relaties tussen de stedelijke gebieden, de Haven, Greenport en Schiphol. Als afvalstromen grondstoffen worden dan ontstaan nieuwe relaties elk met eigen volumes en bedrijfscycli. Zo ontstaat bijvoorbeeld een netwerk van recycling en op- en overslag van bouwmaterialen.

Ruimtelijke clusters ontstaan, zo stelt de REWV 2017, op plekken waar het afval van het ene bedrijf de grondstof gaat vormen van andere bedrijven. Dit geldt zowel voor bouwmaterialen, biomassa, warmte als CO₂. Met name in de Haven kan menging van industrie, logistiek en kennisinstellingen plaatsvinden. De aanwezigheid van verschillende stromen (CO₂ leiding, hoge temperatuur warmtewinning en biomassa), milieu- en fysieke ruimte maakt de Haven een aantrekkelijke vestigingsplaats. Dit geldt zowel rond het AEB voor warmte-behoevende activiteiten als voor de verwerking (inclusief import en export) van biomassa. Extra ruimtebehoefte op Schiphol en Greenport op basis van een circulaire economie is minder vanzelfsprekend. Wel kan Schiphol een rol spelen bij de vraag naar circulaire bouwmaterialen, de verwerking van biomassa en de inzet op minimalisering van CO₂-uitstoot in de luchtvaart. Bij de Greenport zal de aandacht vooral uitgaan naar andere teelten en teeltwijzen binnen het bestaande areaal.

In alle scenario's, zo geeft Ecorys (2017) aan, zal de vraag naar infrastructuur toenemen, zowel ondergronds als bovengronds. In het bijzonder warmtenetten vragen ondergronds ruimte en behoeven een zorgvuldige inpassing op bestaande infrastructuur. Maar ook de (ultra) diep geothermie en WKO moeten zorgvuldig worden ingepast. Ook zal de inzet op multimodaliteit (weg, water, spoor) de vraag naar overslagplaatsen vergroten.

VASTSTELLEN RUIMTEBEHOEFTE CIRCULAIRE WESTAS

Circulaire economie vraagt dus ruimte, maar de vraag is hoeveel. Ecorys heeft in een vervolgonderzoek onderzocht tot welke ruimte vraag circulaire activiteiten voor de 4 onderscheiden stromen (biomassa, bouwmaterialen, warmte, CO₂) leiden voor de periode tot 2040.¹³ Circulaire industrie concurreert daarbij, net als alle vormen van productie en diensten, met andere vormen van stedelijke ontwikkeling bijvoorbeeld woningbouw.

Bij het onderzoek zijn drie segmenten in de ruimtebehoefte onderscheiden:

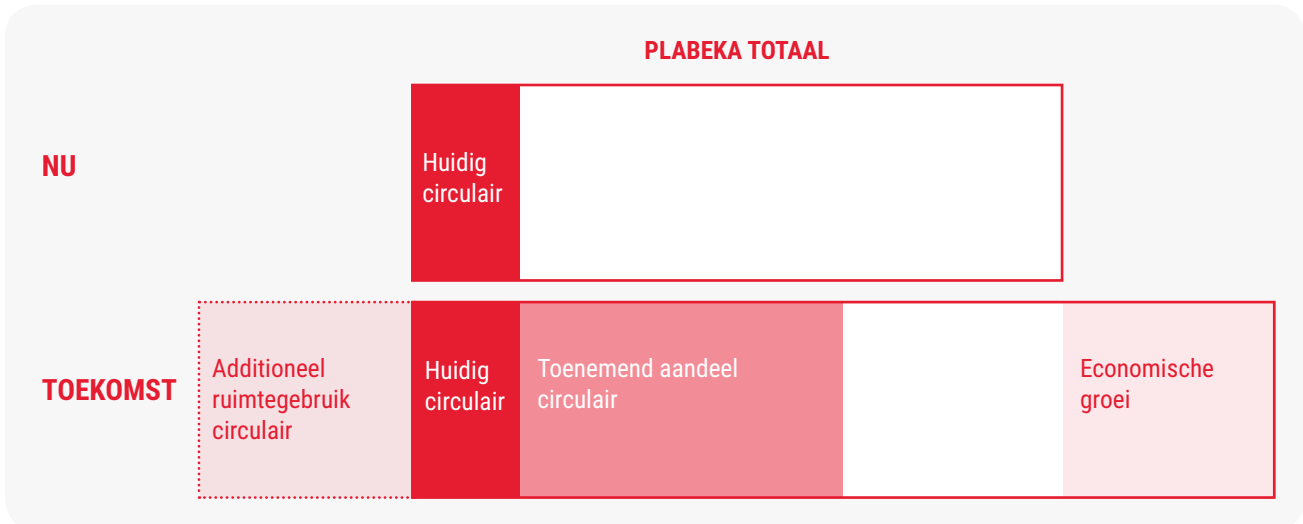
1. De totale huidige en toekomstige ruimte vraag door economische groei. Uitgangspunt is het WLO-scenario Hoog. Deze ruimte vraag is vastgesteld op basis van het Plabeka-onderzoek Vraagruiming in de MRA (2016).
2. Het aandeel van de circulaire economie voor de vier stromen in de totale ruimte vraag, huidig en in de toekomst. Dit is berekend op basis van onderzoek door Circle Economy voor Amsterdam en de MRA naar het huidige aantal circulaire banen in de MRA. Deze cijfers – inclusief de groeiverwachting – zijn verder uitgewerkt op basis van de Plabeka-methodiek.
3. Tot slot is via interviews en aanvullend onderzoek een kwalitatieve schatting gemaakt van de te verwachten additionele ruimte vraag van nieuwe circulaire activiteiten. Dit is vooral een kwalitatieve analyse waar de onderzoekers op basis van interviews en literatuurstudie de voornaamste ontwikkelingen in kaart hebben gebracht.

Momenteel wordt 100 ha bedrijventerrein gebruikt voor circulaire activiteiten voor de 4 stromen, dat is 7% van het totale ruimtebeslag op ('droge') bedrijventerreinen. In de toekomst zal dit groeien naar 690 tot 790 ha binnen het huidige areaal, ongeveer 60% van de huidige locaties. De onderzoekers stellen daarnaast een beperkte additionele ruimtebehoefte vast van 100 tot 165 ha tot 2040.

Het onderzoeksmodel is samengevat in onderstaand schema.

¹³ Ecorys, 2018. Eerst zijn de relevante bedrijfssectoren benoemd en is gekeken waar bedrijven in deze sectoren gevestigd zijn. Vervolgens is gekeken wat de toekomstige keten-ontwikkeling voor de 4 stromen is en welke ruimtelijke randvoorwaarden (fysieke ruimte, milieuruimte, bovengrondse en ondergrondse infrastructuur, catchment area) nodig zijn om dit mogelijk te maken. Tot slot is de toekomstige ruimtebehoefte vastgesteld voor circulaire bedrijvigheid in de Westas afgezet tegen de totaal berekende vraag in het kader van Plabeka.





Figuur 7: Onderzoeksmodel Ecorys berekening kwantitatieve locatiebehoefte circulaire economie

WAARDEKETEN	ADDITONELE RUIMTEVRAAG
Biomassa	50 tot 75 ha
Bouw- en sloop	30 tot 50 ha
Warmte	10 tot 20 ha
CO ₂	10 tot 20 ha
Totaal	100 tot 165 ha

Tabel 2: Additionele ruimtevrage circulaire economie Westas tot 2040 (Ecorys 2018)

NOODZAKELIJKE FYSIEKE RUIMTE, MILIEURUIMTE EN INFRASTRUCTUUR

In de volgende 4 paragrafen worden de ruimtevrage per stroom besproken.



Biomassa

Momenteel is binnen de MRA (met focus op de Westas) voor biomassa sprake van 430 circulaire banen. Het daarvan afgeleide ruimtegebruik is 26 ha. Vinden. Deze liggen vooral in de Haven, maar niet alleen daar, maar ook in Waarderpolder en rond FloraHolland. De circulaire keten zal zich in de toekomst kenmerken door meer lokale inzameling. Geen bijstook van biomassa voor energieproductie, maar nog wel import. Ook zal er geen groot biochemiecluster in de Haven ontstaan, maar wel een kennishub met productiefaciliteiten van beperkte omvang. Ook rond Aalsmeer kan zich een dergelijk cluster vormen.

De verwachting is dat in de Haven Amsterdam op termijn ruimte vrijkomt (circa 30 ha) door afname overslag voor kolen. De totale verwachting qua additionele

ruimtebehoefte voor het biobased cluster is daarmee 50 tot 75 ha, bestaande uit:

- Haven Amsterdam:
 - » Op- en overslag van droge biomassa (10-15 ha ruimtevrage tot 2040).
 - » Een kenniscluster met scale-ups en demobedrijven van zo'n 10-20 ha.
- Rondom Aalsmeer wordt 10-20 ha ruimtebehoefte voorzien voor het biomassa cluster.

Daarnaast zou in de regio ruimte moeten zijn van enkele hectares voor biomassavergisters en 5 grondstoffabrieken van elke 4 à 5 ha elk: 20 tot 25 ha.

Deze ruimtevraag is niet zonder meer aan de Westas gebonden, eerder aan een aantal andere randvoorwaarden:

- Ruimte voor het kenniscluster Haven.
- Voldoende milieuruimte voor verwerking.
- Ondergrondse opslag/inzamel ruimte.
- Koppeling met ondergrondse Infrastructuur (gas, warme, CO₂).
- Bovengronds multimodale faciliteiten (ook voor import/export).

Belangrijkste opgave voor de regio is om deze ruimtebehoefte te accommoderen. Deze bestaat uit 140 ha functiewijziging en 50-75 ha additionele ruimte. Bedrijven zullen vooral in de Haven en rond de Greenport een plek zoeken. Voldoende ruimte in de nabijheid van biomassastromen is van belang. Ook nodig is milieuruimte en kaderuimte voor op- en overslag van biomassa.

Bouw

Momenteel komen de meeste grondstoffen en bouwmaterialen voor de MRA van buiten de MRA. In de MRA (met focus op de Westas) zijn er 630 circulaire banen en het ruimtegebruik is 40 ha. De huidige bouw gerelateerde activiteiten zijn ruimtelijk verspreid en verdeeld over bedrijventerreinen in de Westas, met veel concentraties langs het water.

Voor de bouw zijn als ruimtelijke vraagstukken benoemd de bundeling van productieketens, centrale opslag- en verwerking en de plek voor lokale overslag hubs. De toekomstige circulaire keten zal zich in de toekomst kenmerken door de noodzaak van een **digitale** materialenbank en verplichte monitoring van in- en

uitgaande materialen in nieuwbouw- en sloop. Dit zal echter ook gekoppeld moeten zijn aan een fysieke grondstoffen/materialenbank (verspreid op basis van digitale informatie of op 1 locatie) en fysieke opslagplaats(en) voor uitwisseling materialen ('buffer'). Bij de verwerking (productie/recycling) kan gebruik nodig zijn van warmte/CO₂.

Met de twee voorgaande voorwaarden kan een regionale marktplaats ontstaan. De additionele ruimtevraag voor de bouwketen is daarbij geschat op in totaal zo'n 30 tot 50 ha:

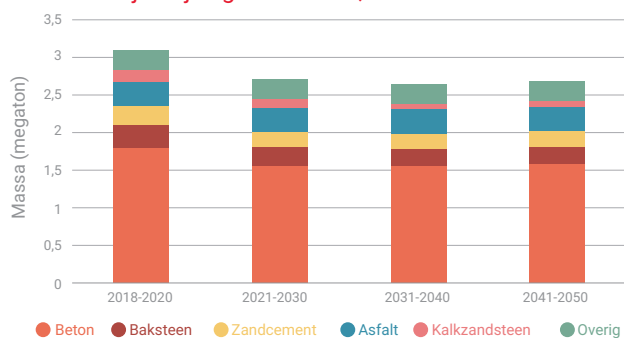
- 15 tot 25 ha voor het centrale cluster voor de bouw;
- 15 tot 25 ha voor regionale marktplaatsen;
- 1 tot 2 ha voor testterreinen.

Ook hier gelden een aantal ruimtelijke randvoorwaarden:

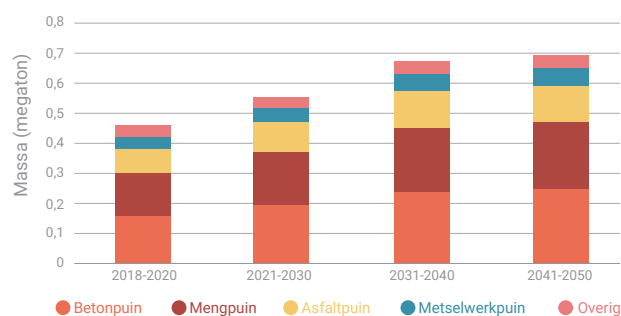
- Fysiek ruimte moet er zijn: opslag en recycling, centraal en/of verspreid.
- Beschikbaarheid van voldoende milieuruimte cat ≥ 4.2 vooral voor grotere bedrijven.
- Goede bovengrondse infrastructuur:
 - » Goede logistieke verbindingen.
 - » Kaderuimte voor vervoer over water (zowel aanvoer als stadslogistiek).

De berekende ruimtebehoefte komt in dit scenario op 210-220 ha functiewijziging en additioneel 30-50 ha. De helft daarvan bestaat uit een grote centrale hub voor bouwmaterialen. Gegeven de milieuruimte die nodig is en de eventuele kaderuimte, is de Haven van Amsterdam de meest geëigende plek. Kleinere regionale marktplaatsen zullen zich nabij (nieuw)bouwlocaties ontwikkelen, dus in het verstedelijkte MRA-gebied.

Vraag naar bouw materiaal per materiaaltipe, jaarlijks gemiddelde*, midden scenario



Aanbod van bouw materiaal per materiaaltipe, jaarlijks gemiddelde*, midden scenario



Figuur 8: Vraag en aanbod bouw materiaal 2018-2050 in MRA (EIB/TNO 2018)



De noodzaak om locaties te zoeken in de haven, blijkt ook uit de resultaten van het onderzoek dat in opdracht van de Haven van Amsterdam is gedaan naar de bouwlogistiek in de regio. Uit het onderzoek blijkt de forse regionale bouwopgave, met op de lange termijn belangrijke verschillen per sector (woningbouw, werklocaties, infrastructuur). Het aanbod van secundair 'circulair' materiaal uit sloop vindt slechts beperkt aansluiting qua volumes bij deze grote nieuwbouwopgave. Onderstaande twee grafieken laten zien dat de vraag naar bouwmaterialen bijna drie keer zo hoog ligt dan het theoretisch aanbod van bouwmaterialen uit de sloop van gebouwen in de regio.

Uit het onderzoek komt een groei in het gemiddelde aantal jaarlijkse vervoerskilometers in de periode 2018-2020. Deze ligt hoger dan in de perioden er na. De ruimtebehoefte voor bouwgerelateerde werken op de Westas neemt met 10% toe. Wel wordt aangegeven dat bij een hoger hergebruik van casco's de materiaal- en logistieke stromen afnemen en daarmee de ruimtebehoefte. Andersom zal meer demontabel bouwen leiden tot meer logistieke stromen en een hogere ruimtebehoefte.

Warmte

In hoofdstuk 3 zijn als ruimtelijke beleidsvragen benoemd de plaats van warmtebronnen, het vaststellen van de potentiële afnemers, de mogelijke koppelingen en de combinatie van netwerken (warmte, CO₂, koude, elektriciteit).

Er zijn 240 circulaire banen gerelateerd aan warmte. Het daarvan afgeleide ruimtegebruik is 14 ha. Er wordt nu al restwarmte op grote schaal ingezet als warmtebron in de MRA. De huidige ruimtelijke spreiding bestaat vooral uit enkele grote warmtebronnen (AEB, Diemer Centrale 33, FloriCultura Heemskerk. Andere bronnen zijn Tata, IJmond 1/Velsen 25, Paper Mill, Hemweg, Diemer Centrale 34).

In de toekomst zal de circulaire keten zich kenmerken door warmtecascladering, het gebruik van nieuwe bronnen (geothermie, datacenters, biovergisters, WKO) en nieuwe koppelingen. Daarbij, zo stelt Ecorys, zullen aanbod en afname van warmte dicht bij elkaar moeten liggen. Dit betekent het zoeken naar lokale oplossingen,



het maximaal gebruik van HT-warmte (schaars) en de koppeling HT- en LT-netten. Voorbeelden zijn het gebruik van industriële restwarmte met warmtepomp (MT->HT), WKO met koude en warmtering met veel verschillende bronnen, biomassacentrale levert warmte aan woningen.

In hoofdlijn zijn er twee scenario's:

- Er kan sprake zijn van een gefragmenteerde, lokale aanpak: voor de business case van restwarmtebronnen is het dan voordelig als de afstand tussen vraag en aanbod van warmte zo klein mogelijk is.
- Er kan sprake zijn van een regionale systeemoplossing: er zijn al regionale warmtenetten en het systeem zal waarschijnlijk in de toekomst met een backbone infrastructuur (Grand design warmtenet) uitgebreid worden. Geothermie kan een rol spelen, maar de kansen zijn nog niet goed in kaart gebracht.

Verskillende ruimtelijke randvoorwaarden zijn hiervoor nodig:

- Geen clustering rond huidige warmtebronnen vanwege afhankelijkheid fossiel, deze is niet toekomstvast
- Geothermie als vervanging van HT-bronnen (kans Haarlem, Greenport, Almere), maar ook als aanvulling op bestaande warmtenetten (Almere, A'dam ZO, IJburg, Noord, West).
- Ontstaan van backbonestructuur om bestaande en nieuwe grote warmtebronnen met bestaande warmtenetten te verbinden. Bijvoorbeeld van Tata naar nieuwbouw A'dam Noord.
- Rond Tata kans voor warmtecluster/cascadering bedrijven vanwege blijvende afhankelijkheid fossiele brandstoffen.
- Rond AEB kansen voor industriële warmte (stoom).
- Ook lage temperatuur bronnen, zoals datacenters, kunnen via cascadering een bijdrage leveren aan het warmtenet, waarbij opwaardering van LT-warmte naar HT-warmte kan met warmtepomp en koppeling aan bestaande warmtenetten.
- Meer focus op losstaande lokale LT-netten (datacenters) met levering aan (nieuwe) woningen en kantoren. Koppeling ruimtelijke plannen datacenters en de (nieuwe) energieinfrastructuur. Op termijn aansluiting op warmtebackbone.

De ruimtebehoefte die hierdoor ontstaat, is beperkt. Het warmtelandschap zal in de toekomst gefragmenteerd blijven. In de studie Grand Design 2.0 wordt de keuze uitgesproken voor een vraaggestuurde benadering van een netwerk met verschillende puntbronnen. De infrastructuur hoeft daarbij minder op grote schaal aan elkaar verbonden te zijn. Wel zijn regionale netwerken

nodig voor buffering en leveringszekerheid. Dit vraagt ook om open-warmtenetten. De ruimtelijke impact verschilt daarbij per warmtetechniek.

Greenport Aalsmeer heeft in het kader van de Westas partijen bij elkaar gebracht voor drie concrete cascaderingsprojecten. Door (rest)warmte uit verschillende bronnen met verschillende temperaturen te koppelen aan verschillende afnemers op verschillende temperatuur ontstaat een netwerk waarbij warmte steeds weer hergebruikt kan worden en gecirculeerd. In de Westas liggen kansen vanwege de sterke verwevenheid in het ruimtegebruik van kantoren, datacenters, glastuinbouw en de luchthaven. Ook met de Haven is die verwevenheid zichtbaar. Greenport Aalsmeer heeft in het onderzoek verschillende schakels in warmteaanbod en -vraag onderscheiden op basis van de nabijheid van verschillende vormen van ruimtegebruik. Wanneer deze worden verbonden ontstaat een samenhangend en functioneel geheel.

Twee voorbeelden kunnen tonen hoe deze ruimtelijke verwevenheid verder is uit te werken:

1. Aan zuidkant Schiphol zijn enkele warmteprojecten in ontwikkeling. Meerlanden en Samen Warm ontwikkelen een warmtenet vanuit de bestaande biovergister van Meerlanden naar de kantoren op Schiphol Rijk. De retourwarmte kan worden geleverd aan lokale tuinbouwbedrijven. Dit warmtenet kan verder worden uitgebreid indien een aansluiting wordt gemaakt met de restwarmte van de datacenters in het gebied. Koeling voor de datacenters zou kunnen vanuit de ruwwaterleiding van Waternet. Met de datacenters neemt de hoeveelheid warmte sterk toe. Dit kan aangesloten worden op tuinbouwbedrijven in de Schinkelpolder en PrimA4a.
2. Meerlanden, Wagro, de Greenport Aalsmeer, Flora Holland willen samen een nieuwe lokale hoogwaardige biomassa-locatie realiseren. Elk vanuit zijn eigen rol en expertise, bouwen zij aan nieuwe, circulaire waardeketens. Op dit moment wordt ca. 45.000 ton (laagwaardige) biomassa uit de Greenport Aalsmeer en ca. 10.000 ton biomassa van Flora Holland gecomposteerd op verschillende locaties terwijl daar nauwelijks markt voor is. Tuinders betalen nu voor het afvoeren en composteren. Met een andere aanpak krijgt deze afvalstroom waarde, wat de tuinder ook in zijn portemonnee voelt. In combinatie met meer biomassastromen die Meerlanden inzamelt en bijvoorbeeld horeca reststromen van Schiphol kan een nieuwe biomassa locatie van tussen de 70 en 100 Kton worden gerealiseerd in de regio. In de eerste plaats voor verwaarding naar warmte en CO₂, op termijn naar inhoudsstoffen en warmte en CO₂.



Deze projecten vragen van alle betrokken stakeholders een grote inspanning en is ook een coördinatievraag. Meer algemeen is bij warmtenetten een ondergrondse ruimteclaim te verwachten voor infrastructuur, geothermie en WKO. En bovengronds is ruimte nodig voor energie- en biomassa-centrales. Daarvoor moet ruimte worden gereserveerd. Ecorys verwacht een – beperkte – additionele ruimtebehoefte van 10 – 20 ha. De uitdaging ligt bij de (ondergrondse) infrastructuur die nodig is.

CO₂

Binnen de CO₂-keten zijn 360 circulaire banen onderscheiden met een afgeleid ruimtegebruik van 22 ha. In de Westas zijn meerdere CO₂-bronnen (AEB, Tata, Nuon-centrales), die nog niet wordt afgevangen. De OCAP-leiding brengt CO₂ vanuit Rotterdam naar Greenport Aalsmeer. De verwachting is dat de circulaire keten zich in de toekomst zal kenmerken door deze OCAP-leiding als backbone voor een distributienetwerk gericht op CCU (gebruik in productie) en daarnaast ook CCS (opslag, buffer, bijvoorbeeld in lege aardgasvelden). Het gebruik van CO₂ zal toenemen met toepassingen voor glastuinbouw, bouw en chemische industrie en voor synthetische brandstoffen (productie van methanol door de verbinding van waterstof uit electrolyse van water met CO₂).

De onderzoekers komen tot een schatting van de ruimtebehoefte van 120-125 ha functieverandering. De additionele ruimtevrage voor CO₂ is in totaal zo'n 10 tot 20 ha, bestaande uit 5 tot 10 ha voor innovatieve bedrijven, vooral geclusterd in de nabijheid van bronnen als Tata en AEB en 5 tot 10 ha voor grootschalige methaan en waterstofproductie, in de nabijheid van goedkope, duurzame energiebronnen en de OCAP-backbone (Tata).

De ruimtelijke randvoorwaarden zijn:

- Aanbod zuiver CO₂ in Haven, verbonden met OCAP. Dit biedt ook een kans voor CO₂-verwerkende industrie.
- Een kenniscluster in de Haven van bijvoorbeeld UvA en AEB voor CO₂ verwerkende industrie kan bijdragen aan versterking van het productie-ecosysteem.
- Ruimte voor een nieuw grootschalig chemisch bedrijf/cluster gekoppeld aan OCAP-leiding of bij Tata. De enige plaats daarvoor lijkt de Haven.
- Ruimte voor de combinatie van elektriciteit en CO₂ voor productie H₂ en methanol. Andere toepassingen vragen om warmte en stoom.
- Ook moet de benodigde milieuruimte (veiligheid, geur, geluid) daarvoor worden zeker gesteld.





Al met al is voor het accommoderen van de ruimtevrage voor gebruik CO₂ als grondstof, fysieke- en milieuruimte nodig. Deze is beschikbaar bij Tata, maar nog niet in de haven. Het gaat hierbij vooral om clusters die milieuruimte nodig hebben en in de omgeving moeten staan van goedkope, duurzame elektriciteit en de OCAP backbone. Ook zijn CO₂-distributienetwerken rondom OCAP en tuinders nodig.

RUIMTEVRAAG WESTAS

Het bestaande areaal aan bedrijventerreinen in de Westas ('49 locaties') is circa 3000 ha netto, waarvan de helft havengerelateerd. Op basis van Plabeka-prognoses komt hier naar 2040 toe nog circa 300 ha 'droge' bedrijventerreinen bij. De behoefte aan havengerelateerde terreinen op de Westaslocaties wordt voor dezelfde periode geschat op 200 ha. De totale behoefte die Plabeka heeft vastgesteld, wordt daarmee geschat op 500 ha tot 2040. Deze 'normale' ruimtebehoefte is overigens vastgelegd in de Uitvoeringsstrategie Plabeka.

Momenteel is circa 2% van de werkgelegenheid van de 4 stromen in de Westas circulair: 1700 banen op een totaal van alle 78.000 banen in de Westas. De banen concentreren zich voor 40-60% rond de bronnen van warmte en CO₂, namelijk Havengebied en Greenport. 40 tot 60% van deze banen zijn geconcentreerd rond 'hotspots': bronnen van warmte en CO₂, de Haven en Greenport. Uit het aanvullende onderzoek komt dat nu circa 100 ha op de bedrijventerreinen wordt benut voor circulaire activiteiten, dat is 7% van het totale ruimtebeslag op ('droge') bedrijventerreinen. In de toekomst kan dit tot 2040 groeien naar circa 690 tot 790 ha binnen het huidige areaal. Dat betekent dat in 2040 60% van de huidige locaties in gebruik zal zijn voor circulaire waardevermeerdering.

Daarnaast wordt naar 2040 een additionele ruimtevrage van circulaire bedrijvigheid van 100 tot 165 hectare

verwacht. Waar deze ruimtebehoefte tot uitdrukking komt: in de Westas, MRA of daarbuiten is niet onderzocht. De autonome ruimtegroeï in de Westas is overigens 50 tot 75 ha (Plabeka). Het onderzoek doet geen uitspraak of er voldoende ruimte beschikbaar is voor deze additionele vrage. Dat hangt vooral samen met het aanbod van locaties.

Samenvattend liggen er voor de vier waardeketens de volgende ruimtelijke verwachtingen:

- Voor biomassa liggen kansen vooral in de Haven en Greenport, in nabijheid van biomassa bronnen en met voldoende milieuruimte en mogelijk ook kaderuimte. Ruimtebehoefte is zo'n 50 tot 75 ha.
- Voor de bouw zal een centraal cluster hoogstwaarschijnlijk in de haven terecht komen, ook gelet op de benodigde milieuruimte. Kleinere regionale marktplaatsen ontwikkelen zich vooral in de buurt van verstedelijkte gebieden. De ruimtebehoefte is zo'n 30 tot 50 ha.
- De warmteketen ontwikkelt zich rond een backbone structuur. De verwachting is dat deze zich gefragmenteerd ontwikkelt op basis van lokale kansen. De ruimtebehoefte is zo'n 10 tot 20 ha. Goede ondergrondse infrastructuur is van belang.
- Voor CO₂ is OCAP nu de backbone, maar er zal een distributienetwerk ontstaan die haven, Tata Steel en gebruikers aan elkaar verbindt. Toekomstige toepassingen komen in de industriële delen van de regio terecht (Tata, Haven, AEB). De ruimtebehoefte is zo'n 10 tot 20 ha.
- De verwachting is dat in de haven zo'n 30 ha vrij komt door teruglopende activiteiten op gebied van kolenoverslag. De bestaande capaciteit voor fossiele brandstoffen zal waarschijnlijk worden ingenomen door biofuels. De vrijkomende ruimte is onvoldoende om de totale additionele ruimtevrage van 100-165 ha op te vangen. De druk op het havengebied (ook gelet op transformatieopgaven) zal toenemen.





HOOFDSTUK 06
RUIMTELIJK BEELD

HOOFDSTUK 01

HOOFDSTUK 02

HOOFDSTUK 03

HOOFDSTUK 04

HOOFDSTUK 05

HOOFDSTUK 06

HOOFDSTUK 07

HOOFDSTUK 08

Een circulaire economie heeft niet alleen fysieke ruimte nodig heeft, maar ook een ander soort ruimte. De locatie-eigenschappen die van belang zijn, veranderen immers als het soort economische activiteiten in een circulaire productieketen verandert. Wat zijn deze kwalitatieve ruimtelijke randvoorwaarden?

VESTIGINGSBELEID VOOR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

Metabolic heeft voor bouw- en sloop, biomassa, warmte en CO₂ in kaart gebracht hoe de 'circulaire waardeketen' kan worden gesloten en welke ruimtelijke consequenties dit heeft.¹⁴ Anders gezegd: welke nieuwe relaties tussen onderdelen van de productieketen ontstaan als we het proces niet lineair maar circulair organiseren en wat betekent dit voor het ruimtegebruik? Voor 12 van die ketens is uitgezocht wat de transportkosten en CO₂-uitstoot van dat transport zijn bij verschillende afstanden. Denk aan betonrecycling, bioplastics, warmte bij staalproductie en productie van methanol. Vervolgens is de vraag gesteld wat idealiter de beste locatiekeuze zou zijn voor onderdelen van deze productieketen.

Uit het onderzoek komt dat de ideale plaats voor de verwerking van reststromen in een circulaire economie niet per definitie is gekoppeld aan de geografische scope van de Westas of zelfs de grenzen van de Metropoolregio Amsterdam. De CO₂-uitstoot als gevolg van het transport van reststoffen naar een productielocatie is namelijk vrijwel nooit zo hoog dat het milieuvoordeel van de verwerking ervan teniet wordt gedaan. Anders gezegd

verwerking van reststoffen loont zich eigenlijk altijd op basis van vermeden CO₂-uitstoot in vergelijking met het gebruik van primaire 'nieuwe' grondstoffen. De effectieve en efficiënte transportafstand tussen onderdelen van een circulaire waardeketen wordt, gelijk in de lineaire economie, veel meer bepaald door de transportkosten en de economisch optimale omvang van de productie-eenheid. De locatie zelf is daarmee minder belangrijk.

Voor de onderbouwing van deze stelling is voor iedere waardeketen (biomassa, bouw- en sloopmateriaal, warmte en CO₂) in kaart gebracht waar de huidige (lineaire) economische activiteiten in de Westas zich bevinden. Vervolgens is gekeken hoe zij veranderen in de transitie. Door middel van een gedetailleerde circulaire visie (een toekomstscenario) zijn per keten de concrete economische activiteiten in kaart gebracht. In totaal worden 22 economische activiteiten van elkaar onderscheiden. Hieruit zijn 12 circulaire kernactiviteiten afgeleid, die een spilfunctie vervullen in de vier genoemde ketens.

In hoofdstuk 4 is beschreven hoe vestigingsvoorkeuren in circulaire businessmodellen bepaald worden door de plaats in de productieketen en het inzamelingsgebied voor reststoffen. Metabolic heeft dit verder uitgewerkt en de locatie-eigenschappen bepaald op basis van de noodzakelijke technologie en ontwikkelingsstadium daarvan; de ruimtebehoefte, infrastructuur en andere vestigingsvoorwaarden; het materiaalgebruik in vorm van input, emissies, logistiek transport en tot slot de regelgeving, ruimtelijk beleid en milieuvergunningen. Vervolgens is op basis hiervan de minimale benodigde ruimte voor een productielocatie op basis van technische haalbaarheid, de daarbij minimaal benodigde hoeveelheid

STROOM	WAARDEKETEN
Biomassa	Biobased plastics Biobased chemicaliën productie Voedselproductie insecten
Bouw- en sloop	Beton recycling Staal recycling Asfalt recycling
Warmte	Staalproductie Ontzilting CHP (warmtecentrale)
CO ₂	Waterstofproductie CO-2 afvang Fischer-Tropsch Proces ¹⁵

Tabel 3: Overzicht 12 onderzochte kernactiviteiten (Metabolic, 2018)

¹⁴ Metabolic (2018) spreekt hier over waardeketens en niet over stromen, omdat elke stap in het circulair proces waarde toevoegt.

¹⁵ Fischer-Tropschbrandstoffen vormen een mogelijk alternatief voor aardolie. In de jaren '20 van de 20e eeuw ontwikkelden de Duitse geleerden Fischer en Tropsch een proces om een gasmengsel van koolstofmonoxide (CO) en waterstof (H₂) om te zetten in vloeibare brandstof.



grondstoffen, de noodzakelijke boven- en ondergrondse infrastructuur (multimodaliteit, elektriciteit etc), de CO₂-uitstoot bij transport van grondstoffen tussen faciliteiten in de productieketen en de noodzakelijke planologische milieuruimte vastgesteld.

Het raamwerk geeft inzicht in de locatie-eigenschappen die van belang zijn voor het doen 'landen' van circulaire ketens. De 12 kernactiviteiten zijn op basis van deze variabelen in beeld gebracht en vervolgens is berekend hoe ver de verschillende activiteiten in de keten uit elkaar liggen om zowel economisch als qua CO₂-uitstoot toch een positief economisch en ecologisch resultaat te krijgen. De economische en ecologische logistieke kosten voor het vervoer van de grondstofstromen is daarmee bepalend voor de afstand tussen circulaire activiteiten: het minimaliseren van zowel emissies als economische kosten is hier het doel.

De resultaten vertalen zich in een ruimtelijk-economische strategie die zich richt op het optimaliseren van de '**regionale binding**' en de '**lokale voedingsbodem**'. Met de 'regionale binding' wordt aangegeven of op basis van transportkosten en emissies activiteiten regio gebonden zijn. Met 'lokale voedingsbodem' wordt bedoeld dat (nieuwe) kernactiviteiten in de waardeketen eerder in de regio zullen plaatsvinden op basis van de reeds bestaande activiteiten in de regio.

DE UITGANGSPOSITIE VAN DE WESTAS

Uit het onderzoek blijkt dat veel van de schakels voor circulaire ketens al aanwezig zijn. De Westas heeft een sterk bouwcluster (met name gehuisvest in de haven), huisvest koplopers als het gaat om de verwaarding van biomassa, zowel in de haven als in Schiphol, en heeft met de industrie rond IJmuiden en het Westelijk havengebied belangrijk bronnen voor restromen op het gebied van CO₂ en warmte, met goed ontwikkelde infrastructuur om deze te benutten. In de Westas bevinden zich dus een groot aantal economische activiteiten die als 'lokale voedingsbodem' kunnen fungeren voor toekomstige circulaire activiteiten. Uit het onderzoek blijkt dat voor de 12 circulaire kernactiviteiten geldt dat tot 50% van de **gerelateerde economische activiteiten** al aanwezig zijn op de Westas. De regionale 'voedingsbodem' voor circulaire economische clusters is dus aanwezig in de Westas.

Daarmee is de Westas een aantrekkelijke vestigingsregio voor circulaire industrie en bedrijven. De vestigingsplaats van (nieuwe) kernactiviteiten in

de waardeketen wordt onder andere bepaald door de reeds bestaande clusters. Hierbij gaat het niet alleen om de fysieke uitwisseling van reststromen (industriële symbiose in de klassieke zin van het woord).³ Naast de economische en logistieke voordelen die geografische nabijheid biedt voor de uitwisseling van materialen binnen een circulaire waardeketen, draagt de fysieke nabijheid tussen activiteiten tevens bij aan onderling vertrouwen en samenwerking, en de uitwisseling van informatie en ideeën. Dit zijn essentiële ingrediënten voor keteninnovatie.

FYSIEKE EN MILIEU-RUIMTE

De Westas moet de benodigde ruimte (zowel fysiek als in termen van milieuruimte) bieden voor circulaire economische activiteiten. De beschikbaarheid van grondstoffen in een regio zelf is gezien de hoge transportdrempels, vaak geen limiterende factor voor de ontwikkeling van een circulair industrieel cluster. Bottlenecks liggen eerder in de beschikbare milieuruimte en infrastructuur: wat kan er, wat mag er? Uit het onderzoek blijkt dat de voor de 12 onderzochte circulaire activiteiten minimaal 56,7 ha. ruimte nodig hebben. Hierbij dient te worden opgemerkt dat in dit onderzoek is gekeken naar de minimale ruimtebehoefte. In veel gevallen zullen productiefaciliteiten en verwerkingsprocessen meer ruimte vragen om economische schaalvoordelen te benutten en om aan een grotere marktvaart te kunnen voldoen.

De onderzoekers geven daarbij aan dat de tijd ook rijp is voor opschaling van circulaire activiteiten. De technologie voor de kernactiviteiten is grotendeels in een vergevorderd ontwikkelstadium aanwezig, alleen voor de economische activiteiten in een deel van de CO₂ keten geldt dat extra ontwikkeling nodig is voor toepassing op schaal. Voor CO₂ geldt dat hoge investeringen nodig zijn in de doorontwikkeling van de circulaire technologieën en het gerelateerde transportnetwerk.

Meer algemeen vraagt de circulaire economie, en met name circulaire industrie, milieuruimte. Tegelijkertijd zijn er in de Westas grote plannen met betrekking tot woningbouw waarbij naast verdichting ook uitbreiding van stedelijk gebied is voorzien. In Amsterdam en omliggende steden moeten de komende decennia meer dan 230.000 woningen gebouwd worden. Indien de Westas zowel een functie als circulaire werkplaats wil ontwikkelen, en tegelijkertijd de geplande woningbouw wil bewerkstelligen, kunnen beide doelstellingen elkaar concurreren om de beschikbare milieuruimte. Met name voor de verwerking van materiaalstromen met

¹⁶ De transportdrempel van materialen is immers zo hoog dat de locatie van verschillende schakels in deze circulaire waardeketens niet altijd hoeft te betekenen dat economische activiteiten die een stap voor of na de al bestaande activiteiten vormen, zich ook in dezelfde regio (in dit geval de Westas) zullen vestigen. Ze kunnen zonder al te hoge kosten ook ver van elkaar verwijderd liggen.

een lage transport drempel is het belangrijk in gebieden aan de rand van de stad ruimte te reserveren voor verwerking: denk aan beton en andere reststromen uit de bouw, de grootschalige verwerking van biomassa, en de warmteketen.

De conclusie is dan ook dat er voldoende fysieke- en milieuruimte moet worden gereserveerd om de stap naar deze schaalvergroting in de circulaire economie te kunnen maken. Bij de transformatie van bedrijventerreinen in de regio moet een weloverwogen keuze worden gemaakt waarbij de noodzakelijke milieuruimte voor circulaire bedrijven en industrie wordt behouden.

RUIMTELIJK-ECONOMISCHE SPECIALISATIE

Veel individuele gemeenten en organisaties binnen de MRA en de Westas zijn op lokaal niveau aan de slag om te kijken waar lokaal een plaats kan worden gevonden voor het verwaarden van materiaalstromen. Het Metabolic-onderzoek maakt echter duidelijk dat kringloopsluiting, noch vanuit een duurzaamheidsoogpunt noch vanuit een economisch oogpunt, per definitie op een regionaal schaalniveau plaats dient te vinden. Om de positie van de Westas en de MRA als circulaire vestigingsregio te versterken zou een Ruimtelijk-Economische Strategie (RES) zich bewust moeten zijn dat circulaire ketens vooral op bovenregionaal niveau gesloten worden. Dat betekent meer samenwerken met andere regio's, specialisatie op basis van al aanwezige activiteiten en daarnaast zich richten op die volumineuze stromen die vooral om verwerking op lokaal niveau vragen.

Samenwerking tussen regio's, misschien ook landen, is nodig gegeven het karakter van ketens. De verschillen tussen werklocaties binnen de Westas zijn minder relevant en het gaat het juist om verschillen tussen de Westas als vestigingsregio en andere regio's in Nederland en Europa. De Westas is niet noodzakelijk een passende regionale eenheid voor de vestiging van Circulaire Waardeketens. Met name voor waardeketens waarvan materialen zonder hoge emissies of kosten kunnen worden getransporteerd geldt dat de Westas zich internationaal zal moeten onderscheiden. In dat geval zal de Westas zich moeten richten op circulaire activiteiten waarvoor ze, ondanks het feit dat regionale binding niet te garanderen valt middels transport voordelen, een sterke (inter)nationale concurrentiepositie heeft. Bij deze concurrentiepositie kan worden gedacht aan reeds aanwezige industriële clusters in het gebied (voor staalrecycling, de plannen voor de verwaarding van organische reststromen in combinatie met warmte en CO₂ die aansluiten bij de Greenport Aalsmeer, en het Green Chemistry cluster dat wordt opgebouwd in het havengebied.

INZET OP LOKALE, VOLUMINEUZE STROMEN

De ruimtelijk-economische strategie kan zich daarnaast richten op het aantrekken van economische activiteiten die materiaalstromen behoeven of produceren met een lage economische of emissie gerelateerde transportdrempel. Deze activiteiten hebben een sterke regionale binding met lokale bronnen en afnemers. Hoge transportkosten maken de kans op het ontstaan van industriële clusters groter. Bovendien zijn de stromen gebaat bij een positie in de buurt van hun grondstoffenbronnen (in veel gevallen reststromen vanuit de grotere steden zoals Amsterdam). De Westas heeft hier een extra voordeel als vestigingsregio ten opzichte van minder dichtbevolkte gebieden, en gebieden met minder industrie. Concreet biedt die industrie rond het Noordzeekanaal en het westelijk havengebied als bron van hoogwaardige warmte een mooie kans, zeker gezien de warmtenetwerken die al zijn aangelegd. Door de grote bouw en transformatieopgave van de MRA genereert het stedelijk gebied ook voor bouwmaterialen voorspelbare en grootschalig vraag en aanbod in de regio, en door de groei van het aantal huishoudens in de regio zal het aanbod van biomassa uit huishoudelijk afval steeds verder toenemen. Voor hergebruik en recycling van bouwmaterialen als asfalt en beton, de grootschalige verwerking van biomassa, en warmtenetwerken is de potentie voor kringloopsluiting op regionaal niveau dus groot.

UITDAGINGEN EN KANSEN VAN INDIVIDUELE KETENS

Op basis van de 12 onderzochte kernactiviteiten voor de 4 waardeketens kan per keten verder inhoud worden gegeven aan de inzichten uit hoofdstuk 5.

De bouw- en sloopketen heeft veel fysieke ruimte nodig. Voor de bouwopgave van de regio zijn op lokaal niveau hoogstwaarschijnlijk te weinig secundaire grondstoffen beschikbaar. Ook blijft het rendabel om veel bouw- en sloopmateriaal over grotere afstanden te vervoeren. Uitzondering is met name beton. In de regio zijn al veel van de kernactiviteiten aanwezig. Voor de regio betekent dit dat concurrentie met andere regio's kan ontstaan over beschikbaarheid van bouw- en sloopmateriaal. De regio zal zich moeten afvragen of ook materiaal van elders wordt betrokken. De regio kan pro-actief zijn positie versterken door lokaal sterke clusters te organiseren rond bouwen en slopen. Dit voorkomt dat andere partijen de regionale beschikbare volumes afvoeren naar andere regio's. Voor de Westas liggen de ruimtelijke kansen in het Havengebied en de aanvoer vanuit Schiphol en Amsterdam.



De biomassaketens zal economisch op lokaal niveau moeten worden gesloten. Naarmate de verwerking hoogwaardiger wordt, bijvoorbeeld door betere bronscheiding, zal het economisch aantrekkelijker worden over grotere afstanden te transporteren. Voor de regio betekent dit dat bij de inzameling- en verwerking van biomassa beter zal moeten worden gescheiden. Dit vraagt ook betere samenwerking: de resulterende stromen zijn afzonderlijk per definitie kleiner. Voor het verder hoogwaardig verwerken zijn hoge investeringen nodig. De regio heeft kansen vanwege de al aanwezige activiteiten en omvangrijke volumes. Ruimtelijke kansen liggen rond de Greenport en het Havengebied.

De warmteketen dient zowel economisch als ecologisch op regionale schaal gesloten te worden om rendabel te blijven. In de Westas zijn beperkt grote warmtebronnen aanwezig, de aanleg van een regionale warmte-infrastructuur ligt vanuit dat perspectief minder voor de hand. Voor de regio betekent dit dat concurrentie met andere regio's op productie die veel warmte vraagt, niet voor de hand ligt. Wel zijn er kansen voor de inzet van laagtemperatuur warmte op lokaal niveau, met name door gebruik van warmte uit datacenters.

De technologieën in de CO₂-keten hebben een laag TRL4 en zijn daardoor nog niet 'productierijp'. Hoge investeringen zullen nodig zijn in de doorontwikkeling van de circulaire technologieën en het gerelateerde transportnetwerk. Alhoewel er voldoende CO₂-bronnen aanwezig zijn, zijn er nog maar weinig afnemers. De circulaire CO₂-keten lijkt een lange termijnvisie met potentieel veel impact. Voor de regio betekent dit dat uitbreiding van het CO₂-net via de OCAP-leiding richting glastuinbouw zinvol lijkt. CO₂ van Tata Steel en de Rotterdamse Haven kan gebruikt worden door de tuinbouw in de Greenports en de circulaire kernactiviteiten in het Westelijk Havengebied. Voor grootschalige activiteiten die gebruik maken van CO₂ kan evenwel ook de Rotterdamse haven een economisch meer rendabele vestigingsplaats zijn. Daar zijn al meer economische activiteiten gevestigd. De Amsterdamse regio zou via de OCAP-leiding leverancier voor Rotterdam kunnen worden.

CONCLUSIE: DE WESTAS ALS KANSRIJKE VESTIGINGSLOCATIE

Uit de analyse van Metabolic blijkt dat kringloopsluiting een bovenregionaal vestigingsvraagstuk is. Er is voor veel materiaalstromen niet per definitie een noodzaak voor het op lokaal niveau sluiten van de gehele keten vanuit het oogpunt van economische transportkosten en CO₂-emissies. De uiterste vestigingsgrenzen van de circulaire ketens liggen dan ook buiten de Westas, en buiten de Metropoolregio Amsterdam (MRA). Beide zijn niet noodzakelijk een passende geografische eenheid

voor de vestiging van circulaire waardeketens. Dit betekent dat er vooral moet worden gekeken hoe de regio industrie kan aantrekken die kringloopsluiting op internationaal niveau realiseert; hoe een deel van de keten in de Westas een gunstig vestigingsklimaat kan worden geboden. Niet hoe de gehele waardeketen in de regio een plaats kan worden geboden. Er moet daarbij vooral verder gebouwd worden op regionale krachten en kansen: de regionale voedingsbodem benutten.

Hoewel het dus niet vanzelfsprekend is dat kringloopsluiting altijd in de regio zal plaatsvinden, hebben de Westas en de Metropoolregio Amsterdam wel een mooie uitgangspositie, en een gunstig vestigingsklimaat. De Westas, met name de Haven, biedt de benodigde milieuruimte en voldoende fysieke ruimte voor circulaire economische activiteiten. Daarnaast is de 'lokale voedingsbodem' voor circulaire bedrijvigheid aanwezig, bestaande uit ondersteunende economische activiteiten voor circulaire economische clusters in de Westas. Veel waardeketens zijn al gedeeltelijk ontwikkeld in de regio, met name in de Amsterdamse Haven en Greenport Aalsmeer. Wanneer op deze fundamenten wordt voortgebouwd heeft de Westas een mooie uitgangspositie voor het ontwikkelen van circulaire industrie in ieder van de waardeketens die in dit onderzoek centraal staan.

Om van de Westas ook echt een 'circulaire werkplaats' te maken, zal de regio haar gunstige uitgangspositie verder moeten versterken. Daarbij staan drie zaken centraal:

Het reserveren van voldoende fysieke ruimte en milieuruimte voor circulaire economische activiteiten. Het is van belang deze ruimte ook in de toekomst te behouden om de ambitie voor een circulaire werkplaats te realiseren, en goed in kaart te brengen waar milieuruimte eventueel in de verdrukking komt als gevolg van bijvoorbeeld woningbouw in de regio.

Internationaal slim specialiseren: metalen, green chemistry, en CO₂. Gezien de relatief lage transportkosten van grondstoffen en materialen (in termen van CO₂ en geld) zal de Westas als vestigingsregio moeten concurreren met andere regio's op (inter)nationale schaal. Ze kan zich dus het beste richten op het aantrekken van waardeketens waarbij ze een grote voorsprong heeft ten opzichte van andere regio's zoals de metaalketen, groene chemie, en de CO₂ keten.

Regionale ketens versterken en verankeren. Hier gaat het om ketens waarbij ingaande en uitgaande materiaalstromen wél moeilijk te transporteren zijn, en waar de Westas regionaal sterk staat door de aanwezige infrastructuur, of regionale vraag en aanbod van grondstoffen. Concreet liggen er kansen voor de warmteketen, de grootschalige verwerking van biomassa, en bouwmaterialen zoals asfalt en beton.



HOOFDSTUK 07

AFWEGINGSKADER BIJ GRONDUITGIFTE

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

SADC en gemeente Haarlemmermeer hebben een afwegingskader ontwikkeld voor circulaire gronduitgifte. De vraag daarbij was:

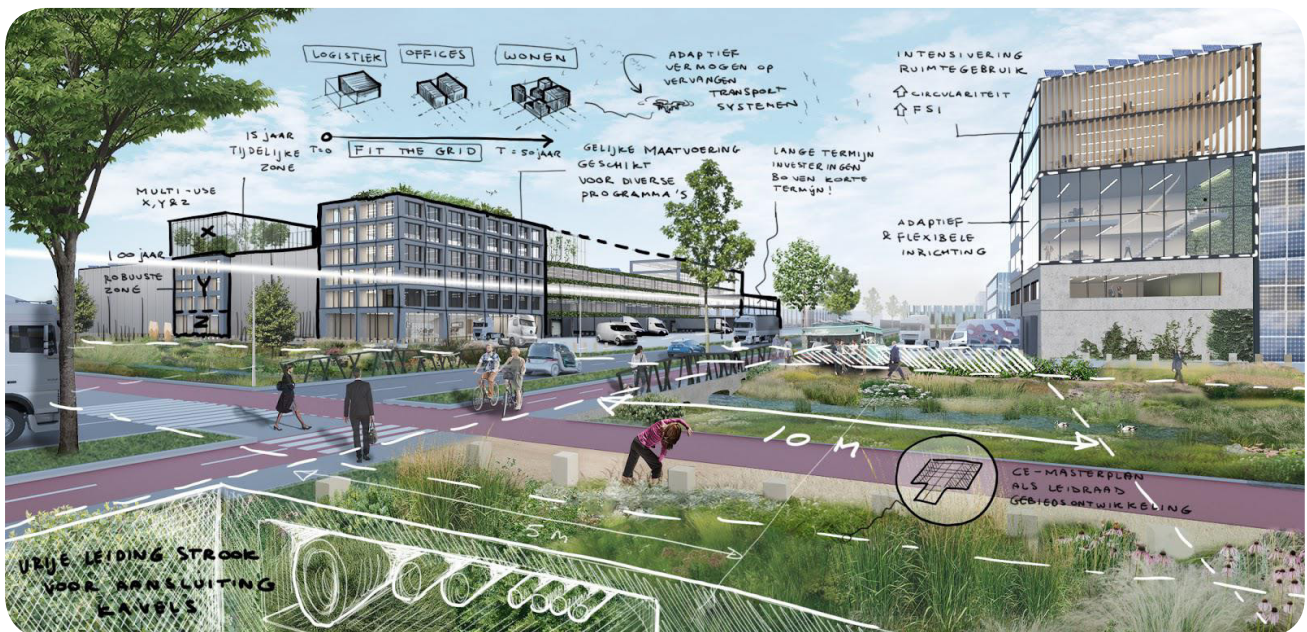
Welke stappen kunnen worden gezet om werklocaties op de Westas circulair te ontwikkelen op het niveau van gebied, gebouw en gebruik, met als resultaat een hoogwaardig aanbod van bestaande en nieuwe circulaire werklocaties, verbeterde marktpositie van de werklocaties en meer werkgelegenheid?

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

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

CIRCULAIR GEBIEDSPAN

Het circulaire gebiedsplan is de ruimtelijke vertaling van de ambities voor de werklocatie. Om een spel te spelen, is ambitie, ruimte en flexibiliteit nodig. In dit



Figuur 9: Weergave van het Circulair Gebiedsplan waarin schetsmatig een aantal maatregelen is aangegeven.



plan zit letterlijk en figuurlijk ruimte en flexibiliteit voor partijen om afwegingen en keuzes te maken. De vrijheid van de keuzemogelijkheden is ook van belang, omdat de gebiedsontwikkelaar slim moet kunnen inspelen op de Customer Buying Journey van de ondernemer. Het gebiedsplan bestaat uit de volgende onderdelen.

1. Ambitie in ontwerp en inrichting van de openbare ruimte.
2. Ruimte voor:
 - » Het collectiviseren van maatregelen op gebiedsniveau.
 - » Het uitwisselen van stromen (materialen, energie, water, et cetera) tussen het gebied en locaties in de regio, maar ook tussen ondernemers op de werklocatie.
3. Flexibiliteit in gridstructuur en kavelindeling waardoor:
 - » De multicycliteit van de werklocatie wordt geborgd;
 - » Demontabel bouwen kan worden ingepast op de werklocatie;
 - » Intensief ruimtegebruik wordt gefaciliteerd.

DYNAMISCHE GRONDUITGIFTESTRATEGIE

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

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

De gronduitgiftestrategie bestaat uit de onderstaande onderdelen:

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

Het onderzoek komt tot de volgende conclusies en aanbevelingen:

- Meerdere Westas partners dragen gezamenlijk verantwoordelijkheid om in de komende periode een groot areaal aan werklocaties op een circulaire manier te ontwikkelen. Dat wil zeggen zodanig dat de ontwikkelingen maximaal bijdragen aan de doelstellingen van het klimaatakkoord. Om als Westas koploper te worden op het gebied van circulaire economie ligt de bal in zekere zin bij de Westas partners zelf om direct en concreet vorm te geven aan de eigen ambities.
- Het onderzoek laat zien dat er een forse prijskaart hangt aan circulair ontwikkelen. De belofte van deze strategie is dat deze opgave deels kan worden opgelost door het voeren van een de hier beschreven gronduitgifte strategie. Het is echter helder dat dit geen volledige oplossing kan zijn. Zonder ingrepen op Rijksniveau (vgl. Klimaattafels) lijkt het onhaalbaar om het hoogste ambitieniveau voor alle werklocaties op de Westas te realiseren.
- Werklocaties in de Westas verschillen wezenlijk van woongebieden in de zin dat de life cycle korter is. In tegenstelling tot woningbouw, blijft de termijn waarop materialen vrijkomen voor hergebruik in zicht. Daarnaast is de kans dat er daadwerkelijk transformatie plaats gaat vinden ook groot. De recente golf van transformatie van werklocaties aan de randen van de Westas onderstreept dit. De korte life cycle van werklocaties, maakt dat de urgentie hoog is om op basis van circulaire principes te sturen op multicycliteit van werklocaties. Hier kan veel winst worden behaald, mogelijk zelfs in de periode die het Klimaatakkoord in beschouwing neemt (< 2050).
- In het onderzoek is beperkt ingegaan op de vraag welke vorm van gronduitgifte (verkoop, erfpacht of anderszins) het meeste ondersteunend is bij het implementeren van maatregelen en behalen van de daaraan gekoppelde doelstellingen. Het onderzoek geeft wel meerdere aanknopingspunten voor de stelling dat verkoop van grond evidente nadelen kent. Zo is de sturing op multicycliteit van werklocaties lastig wanneer grondeigendom versnipperd is. Ook is er geen dialoog meer tussen gebiedsontwikkelaar en bedrijven over de ambities en doelstellingen van de werklocatie.





HOOFDSTUK 08

CONCLUSIES

Uit deze rapportage over de kansen voor de Westas als circulaire werkplaats komt als overall conclusie dat het beleid zich moet richten op:

- **De regio moet zorgdragen voor voldoende fysieke en milieuruimte gekoppeld aan de boven- en ondergrondse infrastructuur.**
- **De regio moet inzetten op regionale verwerking van de grote, volumineuze reststromen.**
- **De regio moet zich internationaal slim specialiseren op specifieke circulaire waardeketens.**

EEN RUIMTELIJK-ECONOMISCHE STRATEGIE VOOR DE WESTAS

De Westas startte in 2014 met de vraag naar het potentieel van de **logistieke** Westas, vanuit leefbaarheid en economische groei. Daar werd geconstateerd dat een meer **circulaire economie** hiervoor het meeste perspectief bood. Dit leidde in 2017 tot de **Ruimtelijk-Economische Verkenning Westas**. De 12 Westaspartners concludeerden dat een gezamenlijke aanpak voor de Westas, waarbij partners zelf verantwoordelijk zijn voor het feitelijk realiseren van projecten, het beste zou bijdragen aan een snelle transitie naar een circulaire economie in de Westas.

De Westas betreft specifiek het gebied ten westen van de stad Amsterdam en de noordoostkant van de Haarlemmermeer, grofweg het gebied Haven Amsterdam, Schiphol en Greenport Aalsmeer. Het gebied kenmerkt zich door 4 logistieke hubs (haven, luchthaven, bloemenveiling en dataport). In het gebied zijn 49 werklocaties te onderscheiden: locaties hoofdzakelijk in gebruik door bedrijven. Voor dit gebied is onderzocht welke projecten bijdragen aan de transitie van het gebruik van grondstoffen, energie, logistiek en informatie op basis van 4 stromen: biomassa, bouwmaterialen, warmte en CO₂.

Naar aanleiding van dit rapport hebben de Westaspartners in 2017 een aantal projecten benoemd om verder uit te werken. Daarbij bleek al snel dat enkele projecten zonder extra aansturing of samenwerking van de Westaspartners voldoende vaart maakten: een circulaire betoncrusher (trekker Schiphol) werd vanuit de markt zelf opgepakt, het initiatief om een bestaande pijpleiding vanuit Rotterdam te gebruiken voor CO₂-transport naar de kassen van Aalsmeer (OCAP-leiding) had ook voldoende draagvlak bij een groot aantal partijen en voor diverse projecten rond biomassa in de Haven had samenwerking in Westasverband geen meerwaarde.

De twee projecten die wel werden uitgewerkt betroffen onderzoek van de Haven van Amsterdam naar omvang en logistiek van bouw- en sloopmateriaal in de regio en van Greenport Aalsmeer naar de kansen van warmtecasading (koppelen van warmtebronnen met verschillende temperaturen aan afnemers). Beide projecten dragen bij aan vervolgstappen om circulaire waardeketens te sluiten.

Een belangrijke uitkomst van de Ruimtelijk-Economische Verkenning was dat (inter)nationaal nog nauwelijks is gekeken naar de ruimtelijke randvoorwaarden voor werklocaties in een circulaire economie. Wat betekent de transitie naar een circulaire economie voor het ruimtegebruik? De twee overige projecten betreffen dan ook de ruimtelijke randvoorwaarden voor een circulaire economie. Haarlemmermeer en SADC hebben een circulair gronduitgiftekader ontwikkeld en de provincie Noord-Holland heeft uitgezocht hoe groot de ruimte vraag van bedrijven is in een circulaire economie en wat nodig is om aan die vraag te voldoen.

Deze rapportage doet allereerst verslag over deze laatste ruimte vraag en wat daarbij nodig is in een circulaire economie. Tegelijkertijd vat het ook de voornaamste resultaten van de overige 3 projecten kort samen in relatie tot de ruimte vraag. Uiteindelijk leidt dit tot een voorstel voor maatregelen op het niveau van Omgevingsvisie, concrete projecten en gronduitgifte.

RUIMTE VOOR DE CIRCULAIRE ECONOMIE

Een circulaire economie vraagt om nieuwe productieketens, waarbij de reststroom van de één de grondstof voor de ander wordt. Het sluiten van een circulaire keten gaat samen met inzameling van reststoffen, de inkoop en opslag daarvan, verwerking tot nieuwe grondstoffen en producten en vervolgens verkoop. Evenals in een lineaire economie gaat het ook om energiegebruik, inzet van (grootschalige) logistiek, geluidsproductie, milieurisico's en veiligheidsrisico's. Dit leidt samen tot een ruimte vraag, waarbij specifieke eisen gelden voor het gebruik. Er is fysieke ruimte nodig, milieuruimte en boven- en ondergrondse verbindingen.

De 12 Westaspartners zeggen uitdrukkelijk in hun beleidsnota's en visies dat duurzaamheid en een circulaire economie belangrijk zijn, zowel vanuit het hogere doel van Klimaatbeleid, maar ook dat op het lokale niveau het streven is naar een leefbare werk- en woonomgeving. Uit de studies van Ecorys en Metabolic wordt duidelijk dat als 'de stad' hier stappen wil maken er voldoende ruimte voor circulaire bedrijfsactiviteiten moet zijn:



1. **100 tot 160 hectare additionele ruimte, zowel fysiek als qua milieuruimte** is tot 2040 nodig in of bij de Westas voor circulaire activiteiten. De noodzakelijke logistiek en milieueisen maken vooral het havengebied hiervoor geschikt.
2. **700 tot 800 hectare aan herstructurering van bedrijvenlocaties en de relocatie van bedrijven.** Uit het onderzoek van Ecorys blijkt dat als daadwerkelijk in 2030 50% van alle grondstoffen bestaat uit secundaire materialen dit een grote omschakeling voor de productie inhoudt. Op basis van het huidige gebruik van bedrijventerreinen voor verwerking van bouw- en sloopmateriaal en biomassa en gebruik van warmte en CO₂ is een omschakeling voor 700 tot 800 hectare aan bedrijventerreinen naar gebruik voor circulaire productieactiviteiten nodig. Dit zal vaak gepaard gaan met andere vestigingseisen en mogelijk verplaatsing van bedrijven.
3. **Nieuwe hubs, met name in de Haven.** Zowel Ecorys als Metabolic verwachten dat met het sluiten van circulaire logistieke en productieketens het aantrekkelijk wordt voor bedrijven om zich in elkaars nabijheid te vestigen. Deels omdat dit logistieke voordelen heeft (en daarmee lagere kosten), maar nog meer omdat bedrijven ook van elkaar kunnen leren. Opvallend is ook het belang van de beschikbaarheid van boven- en ondergrondse infrastructuur.

De Westas is hierbij de logische locatie voor vestiging van circulaire bedrijven en voor het sluiten van circulaire waardeketens. Er is fysieke ruimte (die wel goed benut moet worden). Veel bedrijven die onderdeel van de circulaire waardeketen kunnen zijn, zijn al aanwezig. Er zijn voldoende reststromen vanuit de stad en regio vanuit bouw- en sloop en biomassa. En tot slot is er productie van warmte en CO₂ en zijn er voldoende kansen voor afname daarvan.

INZETTEN OP VOLUMINEUZE RESTSTROMEN

De omvang van de Amsterdamse regio zorgt voor relatief grote reststromen. Dit geldt met name voor bouw- en sloopmateriaal en voor biomassa. In geval van deze meer volumineuze, kostbaar te transporteren stromen is er de mogelijkheid om voldoende omvang te creëren voor rendabele lokale verwerking. De tijd lijkt daarbij rijp voor opschaling van de vele initiatieven. Bij terugwinning van bouw- en sloopmaterialen, biomassa en warmte zijn er inmiddels voldoende bewezen technieken die schaalvergroting mogelijk maken.

Metabolic heeft samen met de partners voor bouw- en sloop, biomassa, warmte en CO₂ in kaart gebracht hoe hierbij de 'circulaire waardeketen' kan worden gesloten. Anders gezegd: welke nieuwe relaties tussen onderdelen van de productieketen ontstaan als we het proces niet lineair maar circulair organiseren? Voor 12 van die ketens is uitgezocht wat de transportkosten en CO₂-uitstoot van dat transport zijn bij verschillende afstanden. Denk aan betonrecycling, bioplastics, warmte bij staalproductie en productie van methanol.

De ideale plaats voor de verwerking van reststromen in een circulaire economie is niet per definitie gekoppeld aan de geografische scope van de Westas of zelfs de grenzen van de Metropoolregio Amsterdam. Uit het onderzoek van Metabolic blijkt dat de CO₂-uitstoot als gevolg van het transport van reststoffen naar een productielocatie vrijwel nooit zo hoog is dat het milieuvoordeel van de verwerking ervan teniet wordt gedaan. Anders gezegd verwerking van reststoffen loont zich eigenlijk altijd op basis van vermeden CO₂-uitstoot in vergelijking met het gebruik van primaire 'nieuwe' grondstoffen. De effectieve en efficiënte transportafstand tussen onderdelen van een circulaire waardeketen wordt, gelijk in de lineaire economie, veel meer bepaald door de transportkosten



en de economisch optimale omvang van de productie-eenheid. De locatie zelf is daarmee minder belangrijk.

Toch verdient voor bouw- en sloopmateriaal, biomassa en warmte, lokale verwerking wel de voorkeur. De keuze om de transitie naar een circulaire economie te richten op de grondstofstromen biomassa en bouw- en sloopmateriaal is namelijk bepaald door de constatering in het onderzoek 'Amsterdam circulair' (2016) dat het daarbij gaat om de grootste stromen qua volume en gewicht. Uit het Metabolic onderzoek blijkt dat voor deze stromen lokale verwerking vooral vanuit economische kostenoverwegingen de voorkeur verdient. Ook voor transport van warmte geldt dat dit kostbaar is (leidingen) en tot te groot warmteverlies leidt bij afstanden van meer dan 30km.

(INTER)NATIONALE SPECIALISATIE

Als bij vrijwel elke willekeurige transportafstand het milieuvoordeel (minder CO₂-uitstoot) overeind blijft, zoals blijkt uit het onderzoek, en als transportkosten en schaalgrootte van de productie bij verwerking economisch relevant zijn, dan ontstaan tegelijkertijd nieuwe kansen om de Westas c.q. de regio te profileren als interessante vestigingslocatie. Het gebied heeft namelijk de potentie om industrie aan te trekken die op internationaal niveau kringlopen sluit. De regio moet zich daarbij, aldus de onderzoekers, richten op die ketens die aansluiten bij de al reeds gevestigde bedrijvigheid. Dit vraagt enige uitleg.

Zowel in de praktijk als uit wetenschappelijke studies komt naar voren dat de nabijheid van productieactiviteiten die samenhang vertonen, het 'eco-systeem', belangrijk zijn. En dit belang schuilt veel meer in uitwisseling van kennis, het van elkaar leren dan vanuit de noodzaak om als onderdeel van het productieproces zelf dicht bij elkaar gevestigd te zijn. Metabolic laat zien dat voor de 12 onderzochte waardeketens er grote verschillen bestaan in de aanwezigheid van activiteiten in de Westas die relevant zijn voor het sluiten van de keten. Een circulaire betoncrusher is goed mogelijk vanwege de aanwezigheid van sloopbedrijven en een goed ontwikkelde bouwsector. Voor de productie van bio-based plastics zijn er in de Westas weer wat minder aanknopingspunten

In algemene zin is de Westas een aantrekkelijke vestigingsplaats, omdat – met name in het havengebied – al veel bedrijven aanwezig zijn die onderdeel kunnen zijn (of al zijn) van een circulaire waardeketen. De regio kan dit gebruiken door zich in internationaal perspectief slim te specialiseren. Circulaire kennisinitiatieven dragen zo bij aan het vestigingsklimaat. Op dit moment zijn er al enkele kennisinitiatieven die de komst van bedrijven als onderdeel van circulaire productieketens kunnen bevorderen.

DE WESTAS ALS UNIEKE VESTIGINGSLOCATIE

We kunnen het voorgaande specificeren door meer in detail in te gaan op de 4 stromen (bouw- en sloop, biomassa, warmte en CO₂). Binnen het kader van bovenstaande algemene conclusies kunnen we voor de 4 onderzochte stromen de randvoorwaarden aangeven die de Westas tot unieke vestigingslocatie kunnen maken.

Maatregelen per stroom

In de Ruimtelijk-Economische Eindrapportage is met name gekeken naar vier stromen: biomassa, bouw- en sloopmaterialen, warmte en CO₂. Voor deze vier stromen zijn specifieke afspraken mogelijk.

Biomassa

Voor biomassa liggen de kansen voor clustervorming vooral in het Havengebied, maar ook in de Greenport. Ruimte in de nabijheid van biomassabronnen is nodig: 50 tot 75 ha fysiek, maar ook voldoende milieuruimte en kaderruimte.

- Optimale verwerking van biomassa vraagt om afspraken over logistieke inzameling en afspraken over verwerking en afzet (warmte/CO₂/biogas/compost etc) vanwege verscheidenheid aan reststoffen.
- Ruimtelijk beleid zou op basis van een beoordeling van transportkosten en (voorkomen) CO₂-uitstoot ruimte moeten bieden voor een gedifferentieerde aanpak bij verwerking.

Bouw

Activiteiten in de bouw zijn meer verspreid, maar een centraal cluster voor opslag en hoogwaardige recycling in de haven lijkt nodig. De additionele ruimte vraag is circa 30 tot 50 ha, waarvan de helft voor deze grootschalige locatie. Daarnaast zullen kleinere regionale marktplaatsen zich ontwikkelen in de nabijheid van de verstedelijkingslocaties van de MRA. Sloop en hergebruik levert onvoldoende grondstoffen voor de huidige vraag naar secundaire bouwstoffen. Logistieke oplossingen moeten ruimte bieden voor aanvoer van bouwproducten uit biomassa, de verwerking van gebruikte materialen en de aanvoer van nieuwe (virgin) materialen.

- Ruimte voor het hergebruik van bouwmaterialen in de Haven, gekoppeld aan de weg- en waterinfrastructuur en inclusief voldoende milieuruimte.
- Op bestaande bedrijventerreinen moet ruimte gereserveerd kunnen worden voor kleinere regionale marktplaatsen.







Warmte

De circulaire warmteketen ontwikkelt zich langs een backbone structuur die bestaande warmtenetten met (bestaande) bronnen verbindt (AEB, Tata). Daarnaast ontstaat een gefragmenteerd warmtelandschap, gebaseerd op lokale kansen. De rol van geothermie is hier nog een grote onbekende. Fysiek hoeft beperkt ruimte te worden gereserveerd, 10 tot 20 ha. Belangrijker is de ruimte voor de (ondergrondse) infrastructuur. Concurrentie met andere regio's over warmte ontbreekt vanwege de transportbeperkingen. Beschikbare warmtebronnen zullen dan ook op regionaal niveau moeten worden ingezet.

- Strategische ruimtelijke planning voor nieuwe circulaire productie vindt bij voorkeur plaats langs of nabij een regionaal netwerk. Geografische concentratie van activiteiten bij de bron is minder logische vanwege toekomstig leveringszekerheid. De schaal van de Westas is daarbij niet limiterend
- Toepassing laag temperatuurwarmte vraagt lokale warmteclusters, bijvoorbeeld door de koppeling van warmte uit datacenters aan woonwijken of glastuinbouw
- Op korte termijn zijn ruimtelijke keuzes nodig over de locatie van datacenters en afspraken over koppeling aan warmtenetten.



CO₂

Voor CO₂ vormt de OCAP-leiding de – al grotendeels bestaande – backbone. Wat ontbreekt is een distributienetwerk. Toekomstige toepassingen zullen vooral in havengebied en rond Tata ontstaan. De ruimtebehoefte is hier ook beperkt tot 10 tot 20 ha. Industrieel gebruik van CO₂ staat nog in de kinderschoenen, wat grootschalig gebruik van CO₂ aan vestigingseisen stelt is nog onduidelijk. Dit leidt ook tot de vraag in welke mate de regio zich hier moet specialiseren. De OCAP-leiding zou ook kunnen worden gebruikt voor CO₂-transport van de regio naar de Rotterdamse regio.

- De ruimtelijke planning moet gericht zijn op een cluster van dicht bij elkaar gelegen bedrijven die diverse stromen uitwisselen (warmte, CO₂, elektriciteit, biomassa).
- Experimentgebieden zijn daarnaast nodig voor kleinschalige demonstratie- of pilotprojecten. Een goed voorbeeld daarvan in "Rotterdam One".

INSTRUMENTEN

Overheden kunnen bij het stimuleren van de circulaire economie gebruik maken van de provinciale en gemeentelijke omgevingsvisie, de gronduitgiftevoorwaarden, samenwerking (netwerk, publiek-privaat etc.) en financieringsinstrumenten. In elk geval geldt daarbij:

- Een circulaire economie kan alleen invulling krijgen als er ook voldoende ruimte voor wordt gereserveerd. Als deze ruimte er niet is, wordt het ook lastig om de stad circulair te maken.
- Milieuruimte is essentieel. Deze ruimte zal zeker bij bouw- en sloop, biomassa en warmte dicht tegen stedelijk gebied moeten worden gevonden. Dit vraagt om goede organisatie, intensivering van het huidig gebruik van locaties en wederzijdse afspraken als sprake is van verschillende functies.

Innovatie

Uit de onderzoeken komt de Westas met de 4 hubs als sterke vestigingsplaats voor circulaire bedrijven naar voren. De Westas als circulaire hotspot kan (inter) nationaal worden gepositioneerd. Dit draagt tegelijkertijd bij aan het versneld circulair maken van de stad zelf.

- Regionale ketens versterken en verankeren waar transport van materiaalstromen lastig is en waar de Westas sterk is gegeven de vraag en aanbod van grondstoffen. Kansen liggen er bij grootschalige verwerking van biomassa en bouwmaterialen zoals asfalt en beton.
- Internationaal slim specialiseren op die ketens waar - vanwege lage transportkosten en CO₂-emissies de Westas - concurreert met ander regio's. Er zijn ketens waar de regio een voorsprong heeft: metaal, groene chemie en CO₂-keten.
- De regio weet goed welke reststromen beschikbaar zijn en ook de technieken voor verwerking en verwaardiging zijn bekend. Toch mist nog verdere toespitsing op welke waardeketens de regio zich het beste kan richten: wat moet lokaal, wat (inter)nationaal en waar is dan de Westas cq de MRA het beste in.

Omgevingsvisie

Het ruimtelijk-planologisch kader kan gebruikt worden om voldoende ruimte te reserveren voor de transitie naar een circulaire economie. De Omgevingsvisie kan hier het overkoepelende instrument voor zijn. In de Omgevingsvisie moeten afspraken worden opgenomen:



- Vaststellen waar additionele ruimte voor circulaire activiteiten kan worden gereserveerd.
- Effectieve en doelmatige verwerking van biomassaströmen.
- Afspraken over ruimte voor grootschalig inzameling, opslag en verwerking van gebruikte bouwmaterialen.
- Ruimte voor nieuwe backbone structuur (warmte, CO₂, maar ook elektriciteit) in onderlinge samenhang. Met name rond AEB, Tata en langs de warmte- en CO₂-leiding moet ruimte worden gereserveerd.
- Op lokaal niveau ruimtereservering voor kleinschaliger warmtecascadeprojecten, mede in relatie tot warmte uit datacenters.
- Afspraken met exploitanten van datacenters over de warmtelevering door datacenters.

Gronduitgifte

Voor de Westas geldt dat tot 2030 nog tussen de 700 en 1400 gronduitgiftes tot 2040 zullen plaatsvinden op locaties binnen de Westas. Haarlemmermeer en SADC hebben hiervoor een circulair uitgiftekader ontwikkeld. Op basis van bestaande ambities en plannen wordt daarbij het materiaal- en energiegebruik berekend en worden vervolgens 'circulaire' maatregelen voorgesteld. Deze worden zowel beoordeeld op hun ruimtelijke inpassing als financiële consequenties. In overleg met de koper van de grond kan, zo nodig met behulp van incentives, bij uitgifte een maximaal resultaat worden bereikt.

De partners in de Westas moeten dan ook afspraken maken om voor zowel nieuwe als bestaande locaties het circulair uitgiftekader te ontwikkelen. Dit kader kan worden gebruikt in het gesprek met kopers, maar

ook met investeerders, eigenaren en gebruikers op bestaande locaties.

Samenwerking

De Westas biedt al met al een zeer goede uitgangspositie voor het sluitend maken van circulaire ketens, zowel ketens op een bovenregionaal niveau als voor lokale ketens. Dit is te danken aan zijn gedifferentieerde industrie, de aanwezigheid van een grote bevolkingsconcentratie, de 4 hubs Greenport, Schiphol, Haven Amsterdam en Dataport en met name de aanwezigheid van het havengebied langs het Noordzeekanaal.

De Westas is geen absoluut gegeven waarvoor nieuwe bestuurlijke kaders nodig zijn. De Westas samenwerking leert dat het nuttig is om binnen de metropoolregio, het (informele) gesprek te hebben over de ontwikkeling van de werklocaties en hubs Greenport, Seaport, Airport en Dataport vanuit een ruimtelijk-economisch perspectief. Het belang ligt in het kunnen afstemmen van de diverse ruimtevragen, gezamenlijk projecten te starten, wellicht een gezamenlijk marketingbeleid te ontwikkelen en een afweging te kunnen maken ten opzichte van andere bestemmingen zoals wonen en groen.

De Westas samenwerking is in 2014 gestart met de oproep om economische groei en leefbaarheid met elkaar in evenwicht te brengen. Uit deze rapportage blijkt dat hiervoor goede kansen zijn, maar dat de huidige tijd ook vraagt om keuzes over een optimaal ruimtegebruik. De komende periode zullen de partners keuzes maken over hoe de samenwerking in de toekomst vorm krijgt.

Actiepunten

In bijlage 1 zijn de bovenstaande conclusies verder uitgewerkt tot concrete actiepunten.



BIJLAGE 1: ACTIEPUNTEN RUIMTELIJK-ECONOMISCHE STRATEGIE

OVERZICHT A: RUIMTEVRAAG VANUIT CIRCULAIRE WAARDEKETENS BOUW, BIOMASSA, WARMTE EN CO₂

Zekerstellen fysieke vraag:

- De transformatie van bestaande kavels naar circulair; 690-790 ha. Nu wordt 7% van de locaties gebruikt voor circulaire activiteiten, bij behalen doelstellingen Grondstoffenakkoord is dit 60% van alle locaties in 2040.
- Een toekomstige additionele ruimtevraag voor de 4 onderscheiden stromen: 100-160 ha.
- Toekomstige en bestaande milieuruimte (Milieuruimte categorie 4 of hoger) die hier mee in de pas loopt.

Logistieke knooppunten versterken:

- Bovengrondse infrastructuur: combinatie water, weg, spoor, luchtvaart. Vooral toekomstige vraag naar kadegebonden activiteiten.
- Ondergrondse infrastructuur: Knooppunten elektriciteit, water, CO₂, warmte/stoom, waterstof/aardgas hebben meerwaarde in circulaire economie.

Regionale ketens versterken:

- Lokale verwerking ligt voor de hand bij grote volumes, zoals bouwmaterialen (beton, asfalt) en biomassa. Hier zijn de economische factoren doorslaggevend (nabijheid voorkomt hoge transportkosten, belangrijk voor businesscase).

Internationaal slim specialiseren:

- Bij het sluiten van veel circulaire ketens is afstand minder relevant op basis van de transportkosten zelf en de CO₂-uitstoot bij transport. Optimale schaalgrootte bij productie in relatie tot het aanbod aan grondstoffen is belangrijker.

- Vanwege de aanwezige bedrijven in de Westas is hier veel potentie voor groei van de circulaire economie. Kansen liggen vooral bij het voortbouwen op bestaande clusters, faciliteiten en netwerken en inzet op waardeketens waar al activiteiten in de regio plaatsvinden (metaal, groene chemie, CO₂-keten).

OVERZICHT B: AANBOD/ VESTIGINGSKLIMAAT WESTAS

Zekerstellen fysieke vraag:

- Op basis van IBIS- cijfers (2017) wordt de omvang van de beschikbare werklocaties op de Westas geschat op bijna 900 ha. Daarvan betreft ruim 135 hectare uitgeefbare kavels met milieuruimte categorie 4, met name op locaties in Amstelveen/Aalsmeer en de President Haarlemmermeer. Het aanbod van kavels met milieuruimte categorie 5 en 6 wordt geschat op ruim 200 ha waarvan 135 ha (65%) in de Amerika- en Afrikahaven (kadegebonden). Daarnaast is ruimte beschikbaar op Polanenpark, Hoogtij en De Nieuwe Liede. (Uitgiftes van 2018 en reserveringen voor komende jaren zijn hier niet in verwerkt. De feitelijke beschikbaarheid ligt dan ook beduidend lager.)

Logistieke knooppunten versterken:

- Alleen in Afrika- en Amerikahaven is een spoorontsluiting aanwezig, een aantal andere locaties heeft de theoretische mogelijkheid van een spoorontsluiting (Waarderpolder, De President)
- Hetzelfde geldt voor waterontsluiting. Naast de Afrika- en Amerikahaven zijn kavels aan het water alleen beschikbaar bij Hoogtij (zonder kade) en in geringe mate bij Waarderpolder, Polanenpark en Uithoorn aanwezig (maximaal 90 ha)



- Voor de ondergrondse infrastructuur zijn warmtenetten van AEB/Nuon en RWZI beschikbaar. Het gasnet van Gasunie kan wellicht geschikt worden gemaakt voor waterstof. De CO₂-transportleiding van OCAP wordt doorgetrokken naar Greenport Aalsmeer, maar zou ook een aansluiting kunnen krijgen op AEB en Tata. Combinatie van elektrisch, water (koeling) en warmtenetten is bij datacenters een kans.
- In algemene zin kenmerken circulaire systemen zich door synergievoordelen tussen en binnen sectoren (afval als grondstof, urban mining, CO₂, waterstof/energie transitie).

OVERZICHT C: AANDACHT- EN SPEERPUNTEN

Regionale ketens versterken:

- Er ligt een zeer grote bouwopgave in de MRA, maar ook een herstructurerings- en sloopopgave. Het potentiële aanbod van secundaire grondstoffen is veel kleiner dan de potentiële vraag, het beschikbare aanbod moet dan ook maximaal worden gebruikt. Er is een aanbod van grote locaties nodig waar verwerking en tijdelijke opslag van bouwmaterialen kan plaatsvinden.
- Er is een grote biomassa-stroom, maar afspraken zijn nodig om bij verwerking en vergisting de hoogste economische en ecologische waarde te realiseren. Er is een verscheidenheid aan biovergistings- en biomassaverwerkingsinstallaties nodig, die verschillende eindproducten kunnen leveren op basis van het soort biomassa.
- CO₂ is beschikbaar als grondstof vanuit Rotterdam, maar ook bij Tata en AEB. Naast aansluiting op Greenport Aalsmeer, liggen er kansen voor gebruik als grondstof. Locaties zijn nodig die aansluiten op de CO₂-infrastructuur, bij voorkeur in combinatie met beschikbaarheid van warmte en (wind)energie. (Overigens wel een kanttekening: de vraag voor gebruik van CO₂ als grondstof wordt nu geschat op 9 megaton, terwijl Tata 60 megaton per jaar uitstoot.)
- Laagtemperatuurwarmte is met name beschikbaar bij datacenters en biovergisters. Lokale warmtenetten bieden een kans om deze bronnen te benutten.

Internationaal slim specialiseren:

- De grote bouwopgave zorgt voor een sterk ontwikkeld cluster in de Westas van bedrijven en daardoor voor veel kansen op het sluiten van circulaire ketens en het aantrekken van innovatieve bedrijven.
- Voor biomassa is met name in de Haven een cluster van bedrijven (Simadan, Chaincraft, Bin2Barrel) aanwezig, die verder zullen uitgroeien en daardoor ook nieuwe start-ups om zich heen verzamelen. Zo zal Prodock 1 (de start-up plaats voor circulaire bedrijven in de Haven) binnenkort worden gevolgd door Prodock 2. Daar zijn meer laboratoriumfaciliteiten aanwezig.
- Grootschalige toepassingen van CO₂ als grondstof zijn er nog niet. Veel initiatieven zitten nog in de ontwikkelfase. Tegelijkertijd heeft de regio hier ook een belangrijke kennisbasis, zoals in het Shelllaboratorium.

Zekerstellen fysieke vraag:

- Schaarste in uitgeefbare kavels dreigt door de autonome economische groei enerzijds en de energietransitie en circulaire economie anderzijds. Er zijn waarborgen nodig om in de nabije toekomst voldoende uitgeefbare kavels met een hoge milieuruimte (4 of hoger) veilig te stellen.
- Tegelijkertijd vraagt deze vraag naar milieuruimte (circulaire transitie is industrieel, opschalen is noodzakelijk) om waarborgen voor het wonen en de leefbaarheid. Dit kan door werklocaties zo in te richten met behulp van de nieuwe Omgevingswet en het Omgevingsplan dat hinderfuncties optimaal worden gesitueerd. Tegelijkertijd moeten bij stadsontwikkeling nu al geluids- en veiligheidszones serieus worden genomen in de uitwerking van de stedenbouwkundige structuur en de architectonische ontwerpen.

Logistieke knooppunten versterken:

- Op basis van de vereisten van energietransitie en circulaire economie zal veel meer regie moeten plaatsvinden. Bij de bovengrondse infrastructuur is meer aandacht nodig voor locaties die door water- en spoor zijn ontsloten om daar ook ruimte te maken voor start-ups die pas op termijn hier optimaal gebruik van zullen maken.
- Voor de ondergrondse infrastructuur is afstemming nodig tussen de netbeheerders van gas, elektriciteit, warmte en water (koude) om combinatie en uitwisseling van stromen maximaal mogelijk te maken. Ook zal daarbij op voorhand al voldoende ruimte in de ondergrond moeten worden gereserveerd.
- Rond 'ondergrondse' hotspots is een selectief uitgifte beleid nodig. Mogelijke hotspots rond bestaande clusters zijn:
 - » Voor de bouw nabij bouwplaatsen/kades.
 - » Voor warmte nabij AEB (afval/warmte/CO₂/stoom) en Nuoncentrale.
 - » Voor biomassa nabij Biopark, biovergisters (Meerlanden) en Prodock 1 & 2.

Regionale ketens versterken:

- Wanneer we de regionale ketens willen versterken moet er ook meer ruimte zijn voor start-ups in bestemmingsplannen. Binnenplanse afwijking om binnen een periode van 5 tot 10 jaar aan het bestemmingsplan te voldoen (voorbeeld haven gebonden) moet mogelijk worden.
- Verder is nader onderzoek nodig naar mogelijke synergievoordelen bij energietransitie en circulaire transitie.

Internationaal slim specialiseren:

- Een aantal circulaire productieketens zijn op basis van een sluitende businesscase bovenregionaal van karakter. De Westas biedt op basis van de reeds aanwezige activiteiten kansen op deze ketens hier te optimaliseren:
 - » Bouwopgave MRA is een kans om de circulariteit naar de toekomst te waarborgen.
 - » De OCAP leiding (CCU) en biomassa biedt kansen voor de toekomsite maak industrie.
 - » 'State of the art' ondergrondse en bovengrondse infrastructuur zal uiteindelijk bedrijven trekken.
 - » Warmte (geo- gas- waterstof- afval) biedt kansen voor het ontstaan van warmte cascaderingsclusters.



BIJLAGE 2: 'CIRCULAIRE' BELEIDSVRAGEN IN DE MRA

Deze bijlage stelt de vraag wat er in de visies van de partners staat over ruimte en circulaire economie en hun ambities ten aanzien van grondstoffen, energie, logistiek en informatie? Voor welke ambities in de verdere toekomst is ruimte nodig? Per transitiepad worden de verschillende visies met elkaar vergeleken en trachten we tot een overkoepelend beeld te komen: wat is per transitiepad het gezamenlijke vertrekpunt en toekomstbeeld van de partners voor een circulaire economie?

TRANSITIEPAD GRONDSTOFFEN

Voor grondstoffen keert een aantal thema's steeds terug. Partijen maken zich zorgen om het opraken van niet hernieuwbare grondstoffen. Daarom willen zij inzetten op de productie en inzet van hernieuwbare grondstoffen, hoogwaardige recycling en verwaarding van biomassa. De centrale doelstellingen komen daarbij redelijk overeen:

- Optimaal materiaalgebruik bij alle fases van productie en gebruik.
- Zoveel mogelijk gebruik maken van onuitputtelijke bronnen.
- Zo efficiënt mogelijk gebruik van eindige bronnen
- Hoogwaardig hergebruik.

Ook zijn partijen het eens over:

- Het zo lokaal mogelijk sluiten van alle grondstoffenstromen in de regio.
- Het gebruik van meer biomassa uit lokale stromen, waarbij de productie van biomassa als grondstof voor bio-based producten niet ten koste mag gaan van bestaande natuur. Ook de voedselproductie moet minimaal op hetzelfde peil blijven.

De benodigde extra ruimte voor deze grondstof gerelateerde activiteiten wordt niet gespecificeerd in de verschillende visies, maar er worden wel uitspraken over gedaan. Ruimte is nodig voor nieuwe logistieke stromen, (bron)scheiding, recycling en opslag van reststromen. Dit vertaalt zich in een concrete nieuwe ruimtevraag:

- Ruimte voor productieketens in ecosystemen, bijvoorbeeld bij de cascadering van het gebruik van bio-based grondstoffen. Dit betekent bundeling van productieketens door ze dicht bij elkaar te brengen

dan wel te verbinden via infrastructurele boven- en ondergrondse netwerken.

- Het havengebied moet zich ontwikkelen tot de centrale opslag- en verwerkingshub voor de MRA. Bouw- en bio-based materialen worden in de haven herwonnen, samengebracht met nieuwe grondstoffen, verder verwerkt en gedistribueerd.
- Verspreid over de regio moeten lokale overslag hubs voor bouwmaterialen en biomassa komen die de aanvoer van grondstoffen naar de haven bundelen en deels een plek moeten vinden in de Westas.
- De Haven van Amsterdam wil ook de havenfaciliteiten inzetten voor het importeren en exporteren van grondstoffenstromen mocht dit nodig zijn om een haalbare businesscase te ontwikkelen als er onvoldoende reststromen (biomassa) lokaal beschikbaar zijn.
- Ook zouden verspreid over de regio biovergistingsinstallaties lokale reststromen moeten verwerken.

Bij de transitie van fossiele naar bio-based grondstoffen zal in de toekomst ruimte beschikbaar komen in het havengebied. Voor nu zal het tot een concurrerende ruimtevraag leiden tussen fossiele en bio-based grondstoffen gelieerde activiteiten.

Beleidsvragen ruimte en transitiepad grondstoffen

- Bundeling productieketens.
- Centrale opslag- en verwerking.
- Lokale overslag hubs.
- Dekkend netwerk biovergistingsinstallaties.

⚡ TRANSITIEPAD ENERGIE

De verschillende partijen binnen de Westas zetten in op de energietransitie (wind- en zonne-energie, van het gas los). Deze rapportage beperkt zich evenwel voor de energietransitie tot de stromen warmte en CO₂. De aandacht richt zich daarbij op de ruimtevraag die ontstaat door de aanleg en de koppeling van warmte- en CO₂-netten (REVW, 2017).

De ambities van partijen zijn groot en de plannen zullen zowel bovengronds als ondergronds de nodige ruimte in beslag nemen.

- De MRA stelt zich als doel om in 2040 500.000 WEQ1 te voorzien van duurzame warmte, daarvoor is minimaal 700 megawatt aan warmte voor nodig (Grand Design, 2016). Zowel het opwekken van de benodigde warmte als de noodzakelijke warmtenetten zullen beslag leggen op de beschikbare ruimte. De bronnen zijn daarbij divers en verspreid o.a. restwarmte uit de industrie, laag temperatuur warmte uit datacenters en geothermie. Het warmtenet is gefragmenteerd en niet dekkend voor de regio. Daarmee staat de MRA ook voor een ruimtevraag: welke bronnen worden waar met elkaar verbonden.
- De Haven wil bij de top-3 energiehavens van Europa blijven horen (Visie 2030, 2015) met een transitie van minerale grondstoffen naar hernieuwbare bio-based grondstoffen. Deze transitie kan tegelijkertijd gevolgen hebben voor het aantal beschikbare warmte- en CO₂-bronnen binnen de haven. De plaats van beschikbare bronnen staat daarmee niet vast, en daarmee is ook de uitrol van een sluitend toekomstvast netwerk lastig.
- Vooral de Greenport Aalsmeer zet in op het koppelen van warmtenetten en ziet kansen bij het cascaderen van warmte. Met het cascaderen wordt bedoeld dat deze hergebruikt wordt naarmate deze afkoelt. Bij hoog-temperatuur gaat de warmte eerst naar afnemer A om daarna doorgepompt te worden naar andere gebruikers die juist lagere temperaturen nodig hebben. Ook de Rijksoverheid (REOS Uitvoeringsprogramma 2017-2018) en de MRA willen hier op inzetten (Grand Design, 2016). Juist bij de Greenport liggen kansen voor de bundeling van stromen, omdat partijen al ruimtelijk dicht bij elkaar in het gebied zitten.
- Warmtecascadering is in de Greenport alleen kansrijk met simultane levering van CO₂. Nu produceren tuinders zelf warmte en CO₂ met gasgestookte WKK-installaties. Een CO₂ smart grid met als hoofdleiding de OCAP tussen Rotterdam en Amsterdam, moet de tuinders gaan voorzien van schoon CO₂-gas. Dit net wordt momenteel uitgebreid richting het kassengebied Aalsmeer. Het smart grid zorgt voor het duurzaam inzetten van CO₂ die vrijkomt bij industriële productie.

Een constante aanvoer van zowel warmte als CO₂ is van levensbelang voor de Greenport Aalsmeer. Deze netwerken zullen veel ondergrondse ruimte vragen. Mede daarom is het belangrijk om bij de aanleg van beide netwerken in en rond de kassen te kijken naar de mogelijkheden om deze naast elkaar te leggen.

Onderzoek in opdracht van het programma NZKG naar de gevolgen voor het NZKG-gebied van de energietransitie stelt dat op korte termijn regie nodig is, maar het ruimtebeslag beperkt:

- Uitleg CO₂-net, verzwaring van het regionale elektriciteitsnet, omzetten van aardgasnetten naar waterstof t.b.v. industrie en warmtenetclusters, inzetten op aanlanding windenergie van de Noordzee en in verlengde daarvan inzetten op optie waterstofchemie.
- Op basis van de businessmodellen wordt geadviseerd in te zetten op de uitbouw van het recyclingcluster rond het afvalenergiecluster, aanleg en onderhoud offshore wind en worden vraagtekens gezet bij de verdere vestiging van datacenters in het gebied.

Op basis van deze ingeperkte vraag komen drie, deels ruimtelijke vraagstukken, in de strategie terug:

- Welke **bronnen** voor warmte en CO₂ zijn beschikbaar en waar bevinden ze zich.
- Welke potentiële **afnemers** voor warmte (laag-, hoogtemperatuur) en CO₂ zijn er, en waar zijn zij gevestigd.
- Welke **koppelingen** zijn mogelijk tussen aanbod en vraag, zowel via ondergrondse infrastructuur als bovengronds via bijvoorbeeld transport over de weg (CO₂).
- Waar leidt de **combinatie van netwerken**, bijvoorbeeld warmte, CO₂ en elektriciteit tot meerwaarde. Zo is er de vraag hoe bronnen met verschillende temperaturen aan hetzelfde bronnet kunnen worden gekoppeld. Daarbij is ook de keuze aan de orde tussen tussen centraal of lokaal opwekken en distribueren.

Beleidsvragen ruimte en transitiepad energie

- Vaststellen warmtebronnen.
- Vaststellen potentiële afnemers.
- Aangeven van koppelingen.
- Combinatie van netwerken.



TRANSITIEPAD LOGISTIEK

In de Westas zijn drie logistieke hubs: Haven, Luchthaven en Bloemenveiling. De afgelopen periode is de Datahub als 4e hub hier bij gekomen. Het zijn verdeelpunten van passagiers, goederen en data.

De eisen die aan de boven- en ondergrondse logistiek in de regio worden gesteld zullen in een meer circulaire economie sterk veranderen. Het beeld dat uit de beleidsnota's naar voren komt:

- **Meer lokale stromen.** Afval wordt grondstof, en daarmee wordt de stad grondstoffenleverancier. Dit vraagt om andere logistieke ketens
- **Schaalgrootte van productieketens** maakt het nodig ketens niet alleen op regionaal, maar ook op nationaal of internationaal te sluiten. Schaalgrootte is voor de Haven van Amsterdam erg belangrijk, wil het sluiten van ketens rendabel worden (Visie 2030, 2015). Import en export van hernieuwbare grondstoffen wordt dan ook niet uitgesloten.
- In relatie tot schaalgrootte is ook de verwachting dat **regio's zich gaan specialiseren** in de verwerking van specifieke grondstoffen voor verschillende doeleinden. Niet elke vorm van circulair produceren zal een plek vinden op de Westas. De aanwezige resources in het Westas gebied zullen bepalen welke business cases mogelijk rendabel zijn.
- De vraag zal zich daarbij ook richten op inzet van **multimodaal** transport: het koppelen van logistieke stromen over weg, water, spoor en lucht.

De mate waarin dit de voor de 4 hubs consequenties heeft, verschilt.

- De luchthaven richt zich op duurzaam brandstof- en overig grondstofgebruik en in mindere mate op een verandering van de logistieke stromen (passagiers en vracht). Als gebruiker van grondstoffen - energie (brandstof, warmte, koude), voedsel en andere gebruiksproducten -richt de luchthaven zich vooral op **lokale beschikbaarheid en hergebruik** van grondstoffen. De luchthaven is gebruiker van grondstoffen, maar levert ook steeds meer reststoffen terug.
- De haven vervult zowel een regionale als (inter)nationale **productie- als een overslag en opslagfunctie** van grondstoffen en goederen. Tevens vindt productie van elektriciteit en warmte plaats. Een circulaire economie leidt tot wijzigingen in de bovengrondse en ondergrondse infrastructuur en daarmee in het ruimtegebruik in de haven zelf. Hierin past dat de haven binnen het havengebied een eco-cluster van circulaire bedrijven wil creëren en zich afficheert als de machinekamer van de stad.

- De betekenis van FloraHolland als fysieke logistieke hub neemt af onder invloed van de digitalisering van het veilingproces. Daarmee nemen ook de fysieke logistieke stromen rond het veilingcomplex via het wegtransport af. Tegelijkertijd richt de sierteelsector zich op gebruik van lokale stromen met de verwaarding van biomassa (warmte, CO₂, compost). Ook hier ontstaan nieuwe **boven- en ondergrondse logistieke netwerken**.
- De digitalisering van al onze activiteiten heeft als fysieke consequentie een sterke groei van datacenters. Die gebruiken – veelal groene – stroom en hebben laag temperatuurwarmte als restproduct. Dit vraagt om **bundeling** van logistieke netwerken, naast glasvezelkabels, ook netwerken voor elektriciteit en warmte.

Energietransitie en circulaire economie zijn nauw verbonden. Nieuwe logistieke netwerken ontstaan. Als restwarmte en CO₂ beschikbaar komen voor de sierteelt, is ook extra elektriciteit nodig wanneer we de huidige gasgestookte WKK-installaties willen vervangen. Het ontstaan van nieuwe netwerken van lokale en centrale afnemers en aanbieders van circulaire grondstoffen en producten leidt ook tot ander ruimtegebruik, zowel boven- als ondergronds. Dit zal in de rapportage worden meegenomen:

- **Ruimtelijke nabijheid** van de logistieke resources kan bijdragen aan voldoende schaalgrootte en specialisatie. De aanwezigheid van 4 hubs en vele bedrijvenlocaties leidt tot een grote logistieke capaciteit in het Westas gebied. In de REVW is dan ook gesteld dat de samenwerking tussen de logistieke hubs van groot belang is bij een succesvolle versnelling naar een circulaire economie.
- Andere, meer **kleinschalige logistieke hubs**. De MRA ziet hiervoor kansen in de nabijheid van de A9 en A10. Deze hubs bundelen en splitsen de stromen die vrijkomen uit de stedelijke gebieden binnen de MRA. Waar nodig kunnen er ook centrale verwerkingspunten worden ontwikkeld voor bedrijvigheid die in de zwaardere milieucategorieën valt.
- **Centrale verwerkingspunten** in voornamelijk het havengebied, zoals beschreven in de visies van het Rijk, Gemeente Amsterdam, Haven van Amsterdam en de REVW wordt er ingezet op Vanuit de REVW ontstaat het beeld van kleinschalige verwerking in het Westasgebied en de grotere meer vervuulende bedrijvigheid kan plaatsvinden in het havengebied.
- **Nieuwe ondergrondse infrastructuur** voor bijvoorbeeld het koppelen van netwerken van warmte en CO₂. Dit is zowel technisch als qua kosten vaak een uitdaging.

Het gebruik van de OCAP-leiding voor CO₂-transport en de uitbreiding naar de Greenport Aalsmeer en de discussie over de aanleg van warmtenetten in het kader van het Grand Design 2.0 zijn hier goede voorbeelden van.

Beleidsvragen ruimte en transitiepad logistiek

- Nabijheid 4 hubs.
- Kleinschalige logistieke hubs stadsdistributie.
- Centrale verwerkingspunten.
- Ondergrondse infrastructuur.



TRANSITIEPAD INFORMATIE

Het transitiepad informatie richt zich met name op de betekenis van de snelle groei van datacenters als onderdeel van de digitalisering van de samenleving. Deze groei is gebaseerd op een aantal kenmerken:

- De Amsterdamse regio is een centraal knooppunt voor datacenters (anders dan de hyperscales) dankzij het knooppunt van internetverbindingen (bijvoorbeeld via AMS-IX).
- De aanwezigheid van de knoop en de nabijheid van veel datacenters versterkt de positie als datahub en heeft positieve effecten op de werkgelegenheid van de regio met de vestiging van internet gerelateerde ondernemingen.
- Datacenters vragen veel stroom en produceren veel lage temperatuur warmte.

Deze thema's komen beperkt terug in de visies van partijen:

- De REOS (Uitvoeringsprogramma 2017-2018) zet in op het clusteren van datacenters, aanleggen/uitbreiden van glasvezelnetten en de uitrol van het 5G netwerk.
- Amsterdam heeft een specifiek datacenter vestigingsbeleid in dezelfde lijn met de ambities van de REOS. De nieuwe datacenters moeten geclusterd worden rond bestaande locaties, waarbij hergebruik van bestaande bouw de voorkeur heeft en rekening gehouden moet worden met waterbestendigheid van

de datacenters. De Haven, Schiphol en de Westas worden aangemerkt als voorkeur vestigingslocaties.

- Amsterdam stuurt ook aan op een ketenaanpak voor het opwekken en het gebruik van hernieuwbare energie in de datasector. Welke koppeling tussen bron en gebruiker is het meest efficiënt?

Deze ontwikkeling brengt een aantal ruimtelijke vraagstukken met zich mee:

- De groei van de datacenters vraagt **bovengronds om ruimte**.
- De elektriciteitsvoorziening vraagt **ruimte voor infrastructuur** als middenspanningsstations.
- **Ondergronds ruimte is nodig** voor kabels en leidingen glasvezel, elektra, warmte.
- Locaties die een effectieve en efficiënte **koppeling** elektriciteitsnet, glasvezel/dataknooppunten en warmtenet combineren.

Beleidsvragen ruimte en transitiepad informatie

- Locatie datacenters
- Elektriciteitsvoorziening
- Koppeling met warmtenetten en glasvezelnet
- Ondergrondse infrastructuur



TRANSITIE NAAR EEN CIRCULAIRE ECONOMIE

De voorgaande transitiepaden gaan samen met een ruimtevraag. In de REWV wordt ingegaan op welke ruimtevragen er voor de Westas in de toekomst verwacht kunnen worden. Zo draait het bij de Greenport Aalsmeer vooral om het aanleggen van een CO₂/Warmtenetten, bij de Haven gaat het om een grondstoffenhub en het warmtecluster rond het AEB. Op basis van de beleidsvoornemens zijn de ruimtevragen verder te specificeren.

- **Ruimtegebruik in relatie tot regio's en locaties buiten de Westas.** De transitie naar een circulaire economie draagt volgens het REOS-programma bij aan de versterking van de internationale concurrentiekracht van Nederland. Hierbij gaat het om zogenaamde transformatie- en functiegemengde gebieden: Amsterdam-Zaan-IJ-corridor, Kerncorridor Schiphol-Zuidas en het productielandschap Westas. Deze toplocaties worden ondersteund als 'sleutelproject/gebied'. Bereikbaarheid van deze gebieden is essentieel en moet worden meegenomen in de RES.
- **Mate waarin ruimte vrijkomt door de transitie naar een circulaire economie.** Plabeka 3.0 (2016) signaleert dat een circulaire economie kan zorgen voor een dubbele ruimtevraag in de MRA. Met de opkomst van nieuwe productiewijzes zullen de 'oude' methodes gefaseerd verdwijnen. Pas richting de voltooiing van de transitie zal er op grotere schaal ruimte beschikbaar komen voor circulaire bedrijven.
- **Menging van functies in een circulaire economie.** Daarnaast komen er meer gemengde woon/werk gebieden binnen de MRA. Menging van woon/werkgebieden kan zowel een circulaire economie stimuleren (kortere ketens, lokale verwerking) als tegenhouden (onvoldoende milieuruimte). In

de Ruimtelijke-Economische Actieagenda 2016-2020 (2015) vertaalt zich dit voor de MRA naar experimenteerruimte met betrekking tot circulaire economie en de benodigde milieuruimte. Het gaat dan met name om de ruimte voor het stapelen van functies op locaties. Ook Amsterdam zet hier op in (Koers 2025, 2016). De ontwikkeling van Havenstad heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de beschikbare milieuruimte in het Westasgebied.

- **Fysieke en milieucontouren.** Zowel de Haven van Amsterdam als Schiphol zetten in op compact en efficiënt ruimtegebruik middels herstructurering en transformatie. De Haven voegt hier aan toe dat ook binnen het havengebied verschillende functies gecombineerd kunnen worden zolang deze worden opgevangen binnen de bestaande fysieke en milieucontouren.
- **De eisen die gesteld kunnen worden aan locaties zelf vanuit een circulaire economie.** De gemeente Haarlemmermeer onderzoekt welke circulaire eisen er gesteld kunnen worden bij het (her)ontwikkelen en de uitgifte van werklocaties zodat de transitie naar een circulaire economie wordt versneld.

Ruimtevragen en de transitie naar een circulaire economie

- Relatie met regio's en locatie buiten Westas
- Vrijkomende ruimte bij transitie
- Menging van functies
- Fysieke en milieucontouren
- Circulaire werklocaties

BIJLAGE 3: ONDERLIGGENDE RAPPORTEN

Ecorys, Westas als circulaire werkplaats, 2017.

Ecorys, De ruimtebehoefte van een meer circulaire Metropoolregio Amsterdam, 2018.

EIB en TNO, Impact assessment (circulaire) bouwopgave MRA, 2018.

D. Ewen e.a., Route Circulair, Een roadmap voor een circulair bedrijfsmodel, 2017.

Gemeente Amsterdam en MRA, Banen en vaardigheden in de circulaire economie, 2018.

Greenport Aalsmeer, Rapportages warmte, 2017 en 2018.

HorYzon, Verkenning mogelijkheden circulaire economie in de IJmond, 2018.

I&M/BiZa, Rapport Denkkader voor Circulaire Economie en Ruimte, Beleidsverkenning, 2018.

Metabolic, Amsterdam Circulair, 2016.

Metabolic, De Westas als circulaire werkplaats, Ruimtelijke randvoorwaarden voor een circulaire economie, 2018.

Platform Bedrijven en Kantoren 3.0 (Plabeka 3.0, 2016.

Programmabureau Westas, Ruimtelijk-Economische Verkenning Westas, 2017.

SADC, Metabolic, Apto, Ecorys, Kaders voor gronduitgifte die bijdragen aan een circulaire economie, 2018.

Yossi Sheffi, Logistic Clusters, Delivering Value and Driving Growth, MIT, 2012- .





PROVINCIE NOORD-HOLLAND IN SAMENWERKING MET:

**Gemeente Amsterdam
Gemeente Aalsmeer
Gemeente Haarlemmermeer
Port of Amsterdam
Greenport Aalsmeer
Schiphol Group
SADC
Ministeries van I& en EZ
Bureau MRA**