RUIMTELIJK-ECONOMISCHE VERKENNING: DE CIRCULAIRE WESTAS

WENDING NAAR EEN NIEUWE ECONOMIE

JUNI 2017

VOORWOORD

Voor u ligt de *Ruimtelijk-Economische Verkenning: de circulaire Westas*. Het resultaat van een periode van verdieping en levendige discussies door de Westas-partners. De verkenning laat zien dat er in deze regio voor circulaire economie volop kansen, maar ook grote opgaven zijn. Ook wordt duidelijk dat er op lange termijn een ruimtelijke afhankelijkheid is tussen hubs en stad. Een gezamenlijke aanpak op Westas-niveau is daarbij cruciaal, zo blijkt. Als we ook in de toekomst een economische topregio willen blijven en nú een voorsprong willen nemen, is een transitie naar de nieuwe economie noodzakelijk. De Westas-samenwerking kan hier een belangrijke bijdrage aan leveren.

Bij de overheid en de markt is er inmiddels veel aandacht voor duurzaamheid, circulaire economie en de transitie naar een nieuwe economie. Ook in de Metropoolregio Amsterdam zijn er al initiatieven op circulair gebied. Tegelijkertijd blijft de komende tijd nog veel onderzoek nodig over dit complexe onderwerp. Wat mij betreft zou dat ons, als Westas-partners, er niet van moeten weerhouden om nu, samen met de markt, aan de slag te gaan. Door met elkaar van de al bestaande initiatieven te leren. Door als overheden projecten en experimenten te starten. Door bedrijven bij elkaar te brengen en te stimuleren. En als overheden en hubs de regie te nemen om de transitie een extra impuls en versnelling te geven.

Ik zie kansen om door samenwerking een versnelling mogelijk te maken. En het bedrijfsleven één loket te bieden. Willen we versnellen en bovenregionale investeringen voor de vier hubs mogelijk maken? Dan is de Westas binnen de MRA dé uitgelezen plek. De komende periode staat in het teken van het concreet vormgeven van de Westas-samenwerking voor het vervolg. Van praten naar doen. Zodat we de transitie naar de nieuwe economie kunnen starten. En van de Westas als proeftuin kunnen omschakelen naar de Westas als circulaire werkplaats.

Kortom, ik zie volop kansen voor de Westas. Op regionale schaal kunnen we de transitie naar de nieuwe economie versnellen. Samenwerking en commitment van alle partijen is daarbij cruciaal. Samen maken we de Westas waar.

Met vriendelijke groet,

Jaap Bond

Gedeputeerde provincie Noord-Holland
Voorzitter stuurgroep Circulaire Westas

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING

1. Inleiding 5
2. De markt over de Westas 7
3. Huidige situatie gebied 8
4. Trends & prognoses richting 2030 9
5. Het gebied in 2030 10
6. Westas als samenwerkingsverband 13

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding: Manifest, startnotitie & gedeelde urgentie 15
1.2 Centrale vraag 19
1.3 Momentum en achtergrond 20
1.4 Opbouw 22
1.5 Unieke insteek
– Circulaire economie & Ruimte 23

2 DE MARKT OVER DE WESTAS

2.1 De Westas volgens de markt 25
2.1.1 De Westas als samenwerkingsverband 25
2.1.2 De Westas als vestigingslocatie 26
2.2 Rol van de Westas-partners 29
2.2.1 Instrumentarium 29
2.2.2 Rol van de Westas-partners volgens de markt 29
2.2.3 Overige rollen Westas-partners 30
2.3 Samenvatting 31

3 HUIDIGE SITUATIE GEBIED

3.1 Inleiding 33
3.2 Huidige situatie aan de hand van transitiepaden 33
3.2.1 Grondstoffen 36
3.2.2 Energie 39
3.2.3 Logistiek 40
3.2.4 Informatie 43
3.3 Ruimtelijke kwaliteit 43
3.4 Conclusie huidige situatie gebied 45

4 TRENDS & PROGNOSES RICHTING 2030

4.1 Grondstoffen 47
4.1.1 Stromen 47
4.1.2 Bouw 48
4.1.3 Biomassa 48
4.2 Energie 50
4.2.1 Warmte 50
4.2.2 CO_2 51
4.2.3 Samenvatting 52
4.3 Logistiek 53
4.4 Informatie 54
4.5 Conclusie trends & prognoses richting 2030 54

5 HET GEBIED IN 2030

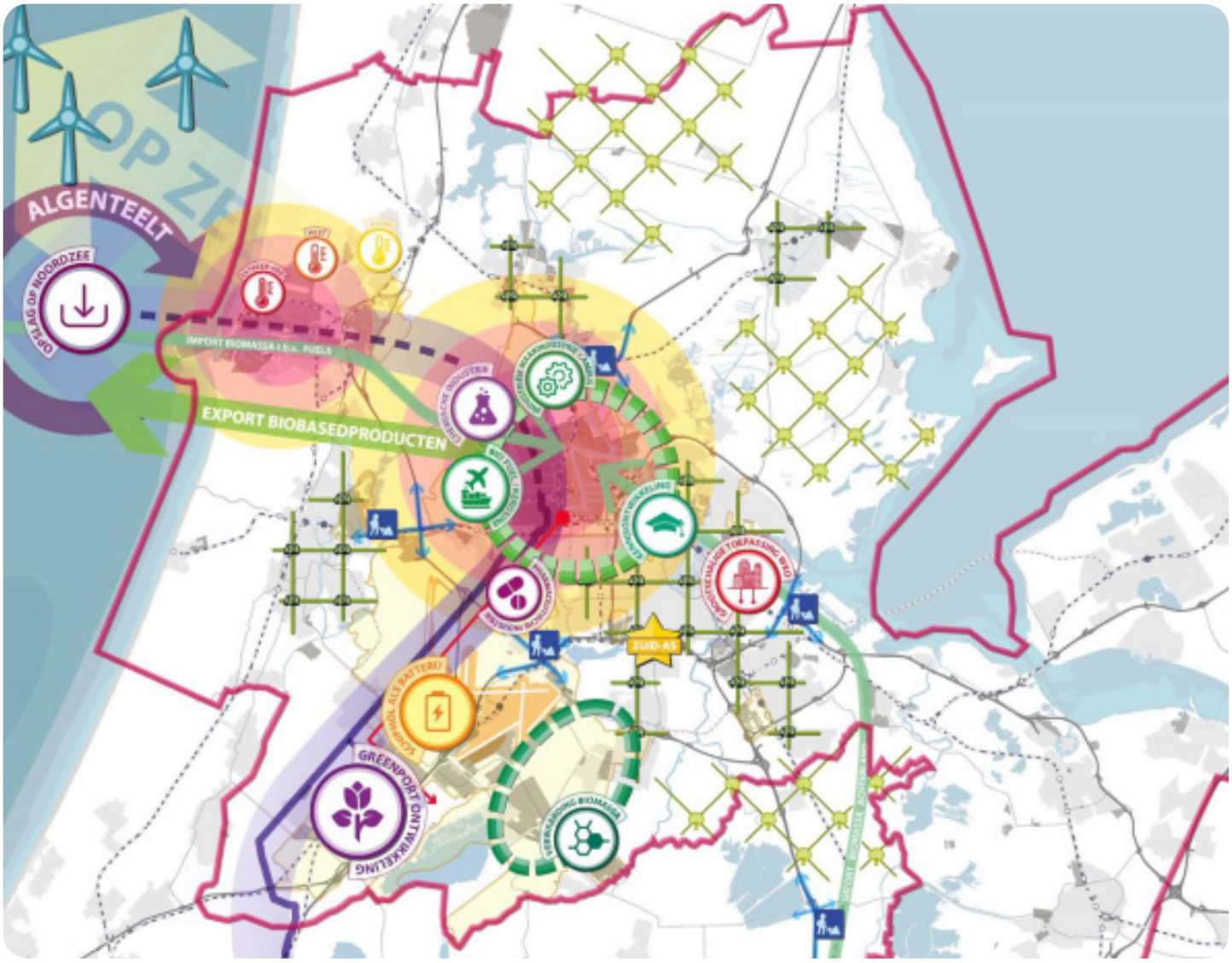
5.1 Inleiding 57
5.2 Grondstoffen 58
5.2.1 Bouw 58
5.2.2 Grondstoffen: Biomassa 59
5.3 Energie 61
5.4 Logistiek 64
5.5 Informatie 65
5.6 Ruimtelijke consequenties voor de Westas 66
5.7 Versnelling van een circulaire economie op de Westas 68

6 CONCLUSIES

6.1 Antwoord op de hoofdvraag 73
6.2 De Westas als circulaire werkplaats 74
6.3 Drie ontwikkelstrategieën richting 2030 74
6.4 Een nieuw ecosysteem aan de westkant van Amsterdam 75
6.5 Westas als samenwerkingsverband 77

Bronvermelding
Algemene studies en nota's 78
Onderzoeken in opdracht van de Westaspartners 78

SAMENVATTING



1. INLEIDING

Nederland koerst aan op een circulaire economie in 2050 via het Rijksbrede programma *Circulaire Economie* (2016) en het daartoe behorende *Grondstoffenakkoord* (2017). Het doel is om de economie in 2050 volledig te laten draaien op herbruikbare grondstoffen. Ook regionaal zijn stappen gezet. Partijen in de Metropoolregio Amsterdam zetten voor de Westas met de *Ruimtelijk-Economische Verkenning Westas* (REVW) een stap voorwaarts in de transitie van een lineaire naar een circulaire economie in de regio. De *Ruimtelijk-Economische Verkenning Westas* (REVW) onderzoekt de

versnellingskansen om het gebied ten westen van Amsterdam tot werkplaats voor circulaire economie te maken. De Westas omvat globaal het gebied van Haven Amsterdam, via Schiphol en de daar gelegen werklocaties, tot en met Greenport Aalsmeer. Het idee hiervoor ontstond in 2015 met het manifest *De Westas, daar draait het om,* van bedrijfsleven en enkele overheden, verenigd in de Amsterdam Logistics Board (ALB). Twaalf regionale partijen hebben daarop de handschoen opgepakt om de Westas verder te brengen in deze transitie.[1]

Nu al zijn op de Westas bedrijven actief die hun productieketen circulair inrichten. Rond bedrijven als Orgaworld, Chaincraft, Afvalenergiebedrijf (AEB) en Waternet bestaat all een cluster van bedrijven, die werken vanuit de principes van een circulaire economie. Door de aanwezigheid van vier internationale, logistieke knooppunten, Schiphol, Havenbedrijf Amsterdam, Greenport Aalsmeer en Digital Gateway, kan het gebied in potentie verder uitgroeien tot 'de' vestigingsplek voor circulaire bedrijven. En zich daarmee van proeftuin ontwikkelen naar internationale werkplaats van de circulaire economie. Deze REVW is de eerste stap om tot een uitvoerbaar programma te komen.
In deze verkenning ligt de focus op het ruimtelijk-economisch perspectief: wat betekent de circulaire economie voor de logistieke stromen, de werklocaties en het ruimtegebruik in de regio? Er gebeurt al veel op circulair gebied in de regio. Een versnelling van deze transitie naar een circulaire economie is van belang. Niet alleen voor het behoud van de economische toppositie van het gebied, maar ook voor de leefbaarheid van de Metropoolregio. Samenwerking tussen de partijen in het Westas-gebied zou een extra versnelling mogelijk moeten maken. Met deze verkenning onderzoeken de partners of een versnelling van de transitie in Westas-verband nuttig en haalbaar is? En wat daarvoor nodig is?

De REVW concludeert positief over het nut en de haalbaarheid van een versnelling. Kort samengevat: *Ja, deze versnelling is nuttig en haalbaar. Een versnelling zorgt voor een beter investerings-, vestigings-, en leefklimaat.* Daarbij is gebleken dat overheden en hubs hierin het voortouw moeten nemen, maar dat ook het bedrijfsleven zijn rol moet pakken. Bovendien draagt de versnelling bij aan de Rijksdoelstellingen: *Grondstoffenakkoord, Energieagenda, Green Deal CO2, Digitale Agenda en Nederland Circulair in 2050*.

De sleutel voor versnelling ligt bij samenwerking. Het gebied aan de Westkant van Amsterdam leent zich voor een intensieve vorm van samenwerken met de aanwezigheid van Greenport Aalsmeer, Schiphol en Haven Amsterdam. De drie aaneengesloten werkgebieden voor sierteelt, luchthaven en haven, aangevuld met de datacenterhub in het gebied, bieden ruimte aan vier internationaal concurrerende logistieke hubs. De vele werklocaties om deze hubs heen, dragen bij aan het functioneren van de hubs (consolidatie, ondersteunende diensten, *repair*, etc.), maar leveren ook belangrijke diensten voor het stedelijk gebied eromheen (energieopwekking, waterlevering- en zuivering, afvalverwerking, bouwbedrijven, dataopslag, etc.). Samenwerking is cruciaal in deze transitie, dat is evident. Als het gaat om ketens vormen, vraag en aanbod afstemmen, circulaire businessmodellen haalbaar en schaalbaar maken (volumes) en de ruimtevraag afstemmen. Maar ook als we de impact op de leefbaarheid willen beperken.

1 De 12 partijen zijn: Schiphol, Haven Amsterdam, Greenport, SADC, AMS-IX, ministeries van IenM en EZ, provincie Noord-Holland en gemeenten Amsterdam, Amstelveen/Aalsmeer, Haarlemmermeer, en Stadsregio Amsterdam.

Samenwerking op het niveau van de Westas levert een belangrijke bijdrage aan de internationale concurrentiepositie. De Westas is een interessante vestigingsplaats voor bedrijven, mede door de beschikbare regionale grondstoffenstromen (bouwmateriaal en –afval, gft-afval, textiel, *e-waste)*. Er is ruimte voor de vestiging van bedrijven gericht op import en export van stromen. Ook de aanwezigheid van dominante grondeigenaren (FloraHolland, Havenbedrijf Amsterdam, Schiphol) en een regionale gebiedsontwikkelaar (SADC) biedt kansen om bij de ontwikkeling van nieuwe locaties en herstructurering van bestaande locaties circulaire principes toe te passen. Tot slot geven de vele logistieke stromen de mogelijkheid om nieuwe logistieke concepten in te voeren, die passen bij een meer circulaire economie, een economie gericht op retourstromen.

2. DE MARKT OVER DE WESTAS

De markt (het bedrijfsleven) speelt een cruciale rol bij de kanteling van een traditioneel lineair naar een circulair model. Marktconsultatie laat zien dat zij graag willen samenwerken met publieke partijen, vooral als er mogelijkheden komen om met concrete projecten aan de slag te gaan. Hierbij is sterk behoefte aan één ingang (één loket), en aan het faciliteren van bijvoorbeeld experimenten. Bedrijven willen heel duidelijk *van praten naar doen*. Ook is er behoefte aan ontmoeting, en aan meer inzicht in de productieketens. De relatie van de Westas met andere samenwerkingsverbanden en initiatieven is voor hen niet altijd even duidelijk.

Daarnaast is in de REVW gekeken naar wat de rol van de Westas-partners zou kunnen zijn. Er blijkt vooral behoefte te zijn aan een actiegerichte rol van de partners, zoals *launching customer* (eerste koper) bij het circulair inkopen, financier, *matchmaker* (die partijen aan elkaar koppelt) of als partij die capaciteit (kennis en expertise) beschikbaar stelt. Maar ook als partij die helpt de *community* op te bouwen, activiteiten bundelt, bijvoorbeeld bij het coördineren van onderzoeken e.d., helpt bij het uitbouwen van experimenteerplekken en bij het ontwikkelen van een platform voor vraag en aanbod van grondstoffen.

Een ‘circulaire’ Westas kan voor bedrijven ook een belangrijke vestigingslocatie zijn, zo blijkt uit onderzoek dat voor de REVW is gedaan. Een circulaire economie leidt namelijk tot een andere logistieke (retour)keten en daarmee tot andere vestigingsvoorwaarden van bedrijven. De Westas biedt kansen, door de aanwezigheid van logistieke hubs, fysieke en milieuruimte en een verstedelijkt gebied als afzetmarkt. Ook functioneren het gebied en zijn omgeving als leverancier van grondstoffen. Nieuwe initiatieven hebben aantrekkingskracht en kunnen weer andere bedrijven aantrekken.

Daarnaast komen uit een *benchmark* nog andere mogelijkheden voor samenwerking binnen de Westas naar voren. Namelijk als plek om een *community* van bedrijven, kennisinstellingen en overheden te ontwikkelen; als centrale programmaorganisatie; als zakelijk betrokken partner (bv. deelneming in een energiecentrale, warmtenetten, e.d.) en als samenwerkingspartner van Europese partners.

3. HUIDIGE SITUATIE GEBIED

In een quickscan van 49 werklocaties in de Westas is de huidige situatie onder de loep genomen. Onderzocht is of er al sprake is van een transitie naar een circulaire economie bij het gebruik van grondstoffen, energie en logistiek op deze werklocaties. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de ruimtelijke kwaliteit van deze locaties met hun directe omgeving.

De quickscan geeft een wisselend beeld: ja, er zijn veel initiatieven, maar deze vinden vooral plaats bij individuele bedrijven. Rond de hubs is sprake van omvangrijke grondstofstromen, zoals bouwmaterialen. Er is een grote transformatieopgave van het vastgoed. En, net als elders, is er sprake van hergebruik van steenachtige bouwmaterialen. Maatregelen als certificering en het gebruik van grondstoffenpaspoorten komen zeer beperkt voor, en dan vooral op gebouw- en niet op gebiedsniveau. De inzameling van biomassa wordt overgelaten aan de individuele afvalinzamelingsbedrijven, waardoor geen consolidatie van reststromen plaatsvindt. Voor een circulaire economie is ook planologische milieuruimte nodig en die is niet overal aanwezig.

Er zijn op de Westas-locaties veel initiatieven in duurzame energie (WKO, warmtenetten), maar het ontbreekt aan voldoende schaalgrootte om tot grote integrale oplossingen te komen. Ruimtereserveringen voor de aanleg van bijvoorbeeld warmtenetten vinden niet plaats. De vier hubs in de Westas maken onderdeel uit van een Europees logistiek systeem, maar er is relatief weinig uitwisseling van logistieke stromen tussen de hubs onderling. Op het niveau van de individuele hubs zijn er initiatieven om het vrachtvervoer efficiënter en daarmee duurzamer te maken, maar van vergelijkbare initiatieven op gebiedsniveau is geen sprake. Tot slot vraagt de groei van het aantal datacenters om ruimte en energie (elektriciteit).

Toch zien we, met name bij de hubs Schiphol en Haven Amsterdam en bij SADC-gebiedsontwikkeling, op gebiedsniveau initiatieven rond duurzaamheid en een meer circulaire economie. In deze gevallen is sprake van een sterke eigenaar of gebiedsontwikkelaar. Ook de aanwezigheid van een sterk parkmanagement of een sterke ondernemersvereniging maakt een groot verschil voor de mate waarin initiatieven op werklocatieniveau plaatsvinden. Locaties waar het beheer van het openbaar gebied bij gemeenten ligt, en het eigendom van de kavels bij particuliere partijen, tonen een meer verdeeld beeld.

4. TRENDS & PROGNOSES RICHTING 2030

Er is ook vooruitgekeken naar de trends en prognoses richting 2030 en de impact op het ruimtegebruik op de Westas langs de vier transitiepaden: grondstoffen, energie, logistiek en informatie. Een voorzichtige conclusie is, dat zonder een actieve gezamenlijke inspanning van partijen, de ontwikkeling naar een circulaire economie traag zal verlopen.

- Verwacht mag worden dat de bouwsector geconcentreerd blijft in de haven, mede dankzij de ligging aan het water en de nabijheid van de stad. Groothandelsbedrijven zullen zich verspreid over de stad blijven vestigen, maar een centrale plek voor verwerking en uitwisseling van bouwmaterialen ontbreekt. De grote bouwopgave van stad en luchthaven en de beschikbaarheid van ruimte bij Greenport en Haven Amsterdam bieden wel mogelijkheden voor een regionale aanpak.
- Inzameling en verwerking van biomassa zal zich in de haven blijven concentreren. Het stapelen van biomassastromen op regionaal niveau is evenwel noodzakelijk om een verwerkende industrie te laten ontstaan. De uitbreidingskansen voor deze sector zijn echter beperkt zonder de extra import en export van grondstoffen en afval. Het ontbreekt namelijk op regionaal niveau - ook in geval van verdere consolidatie van stromen - aan voldoende volumes.
- De vraag naar warmte zal, ook bij economische groei, beperkt toenemen vanwege duurzaamheidsmaatregelen. De inzet op hernieuwbare warmte zal suboptimaal blijven door het ontbreken van een integraal warmtenet. Cascadering van warmte gebeurt niet. Met een beperkt warmtenet zullen bestaande warmtebronnen niet optimaal worden gebruikt. Ook de uitstoot van CO_2 blijft hoog, omdat bestaande warmtebronnen in de regio beperkt zijn ingericht op de afvang van CO_2. De inzet op het opvangen, gebruik en opslag van CO_2 is kansrijk, omdat het als 'gratis' grondstof beschikbaar is.
- Bij de inzet op een circulaire economie zal steeds een afweging nodig zijn of er op een locatie voldoende aanvoer van grondstoffen (c.q. afvalstromen) is voor recycling en hergebruik. Multimodale oplossingen en regionale overslagpunten voor stapeling van goederen komen niet van de grond, omdat een gezamenlijke inspanning ontbreekt.
- De groei van datacenters versterkt het vestigingsklimaat. Dit leidt tot concurrentie in de vraag naar ruimte met andere functies. Deze groei kan tegelijkertijd ook de energietransitie vertragen.
- De ontwikkeling en herstructurering van werklocaties op een meer circulaire wijze is nog niet opgepakt. Slechts een beperkt aantal initiatieven op gebiedsniveau geeft feitelijk inhoud aan de transitiepaden grondstoffen, energie, logistiek en informatie.

5. HET GEBIED IN 2030

De vraag die na het voorgaande naar voren komt is: wat is nú nodig voor de transitie naar een circulaire economie. In de REVW is gekeken naar twee ontwikkelstrategieën op basis van een studie van Ecorys/BVR naar de ruimtelijke impact van een meer circulaire economie:

- Beter benutten (gericht op het optimaliseren van bestaande initiatieven)
- Transitie (gericht op een volledige omschakeling, met grote investeringen, projecten en een systeemverandering)

Voor bouwmaterialen en sloop draagt BETER BENUTTEN bij aan een hoogwaardiger gebruik (modulair, demontabel). Een TRANSITIE zet dit voor 100% door: Haven Amsterdam wordt draaischijf, voorraadkamer en regionale marktplaats. Er ontstaat een structuur van lokale bouwmarkten en een grote regionale bouwmarkt. Op basis van volumes, logistieke randvoorwaarden en beschikbare digitale informatie loont een regionaal afgestemde ruimtelijke aanpak.

Bij biomassa neemt door BETER BENUTTEN de import van biomassa voor verbranding verder af, en vindt een beperkte groei van de productie van *biofuels*, -biomaterialen en -plastics plaats. Een TRANSITIE maakt van Haven Amsterdam en Greenport kenniscentra. Ook nemen de kansen voor het ontstaan van een ecosysteem van productiebedrijven toe. De haven wordt een im- en exporthub voor specifieke *biobased* materialen. Het is vooral bij *biobased* materialen dat de samenhang tussen een transitie van grondstoffen, energie, logistiek en informatie meerwaarde heeft. Een dergelijke transformatie heeft alleen kans als ook wordt ingezet op ruimtelijke clustering bij het verzamelen, im- en exporteren van biomassa en ontwikkelen van een ecosysteem van productiebedrijven.

Bij energieopwekking zal meer gebruik worden gemaakt van hernieuwbare energie, energie opgewekt uit niet-fossiele bronnen zoals wind en zon. De warmtevraag neemt af. De inzet bij BETER BENUTTEN is het uitbouwen van de lokale warmtenetten en het productief gebruik van CO_2 in Greenport Aalsmeer. De kansen worden echter beperkt door een afnemende vraag (isolatie, energiebesparing, hernieuwbare energie). Bij een TRANSITIE wordt volop voorgesorteerd op een warmtenet dat nu nog gebruik maakt van reeds beschikbare warmte, maar uiteindelijk wordt gevoed vanuit geothermie. Het CO_2-netwerk vangt een groot deel van de resterende CO_2 af en is tegelijkertijd productiemiddel. Een gecombineerd warmte- en CO_2-netwerk versterkt de kansen voor het ontstaan van industriële warmteclusters. De kansen voor een ecosysteem gekoppeld aan de verwerking van biomassa worden vergroot door de beschikbaarheid van een warmte- en CO_2-netwerk. Voor Greenport is dit zelfs een randvoorwaarde voor verdere groei en een transitie naar een circulaire economie. Schiphol en datacenters kunnen in een dergelijk systeem zowel als afnemer van energie en als warmtebron fungeren.

Logistiek wordt bij BETER BENUTTEN beter afgestemd, bij TRANSITIE wordt op basis van centrale regie met digitale middelen een integrale aanpak voor logistiek in de regio uitgewerkt. Stedelijke ontkoppelpunten krijgen daarbij een centrale plek. De kansen voor een circulaire productiecluster op de Westas zal verder toenemen als een volwaardig logistiek systeem beschikbaar is (multimodaal, overslagpunten, *control towers*).

De digitalisering en informatisering van de samenleving zet door. Bij BETER BENUTTEN is circulair bouwen de inzet, net als gebruik maken van hernieuwbare energie en hergebruik van warmte. Bij een TRANSITIE vindt een verdere clustering plaats van productieketens rond middenspanningscentrales en een directe koppeling aan de warmtevraag, bijvoorbeeld in Schiphol-Rijk. De datacenters kunnen de industriële productieclusters ook op langere termijn – gedeeltelijk - van warmte voorzien.

RUIMTELIJKE CLUSTERING ontstaat, zoals gezegd, op plekken waar het afval van het ene bedrijf de grondstof vormt van andere bedrijven. Een dergelijk ecosysteem transformeert daarmee de aanwezige bedrijvigheid. Dit geldt zowel voor bouwmaterialen, biomassa en warmte als voor CO_2. Indien er daadwekelijk een systeemdoorbraak wordt gerealiseerd, kunnen de clusters uitgroeien tot de dragers van de nieuwe economie van de MRA. Een transformatie gericht op een gecoördineerde aanpak voor bouw, biomassa, warmte, CO_2, logistiek en datacenters, levert kansen voor een echte transitie. De ruimtelijke randvoorwaarden hiervoor lijken op de Westas aanwezig te zijn.

Perspectief van een transitie-ontwikkeling naar 2030 voor vier transitiepaden:

A. GRONDSTOFFEN

Bouw:

- Modulair bouwen is gemeengoed.
- Bij nieuwbouw en renovatie wordt - vrijwel – 100% gebruik gemaakt van secundaire materialen.
- Alle nieuwbouw en renovatie maakt gebruik van grondstoffenpaspoorten.
- Haven Amsterdam is de draaischijf, voorraadkamer en regionale marktplaats van en voor materialen. Meer ruimte is nodig.
- Er vindt lokale productie plaats van bouwmaterialen op basis van biomassa.

Biomassa:

- Geen import meer van houtsnippers voor bijstook in energiecentrales, er wordt meer biomassa lokaal ingezameld.
- Productie van biobrandstoffen neemt toe.
- Greenport Aalsmeer richt zich op het toevoegen van waarde aan biomassa, deels ter vervanging van de huidige sierteelt.
- Gebruik en verwerking van *biobased* producten in Haven Amsterdam neemt toe in plaats van de handel in fossiele brandstoffen. De internationale im- en export van grondstof- en afvalstromen groeit.
- Extra productie van biomassa vindt plaats op vrijgekomen sierteeltgronden en nog niet-ontwikkelde bouwgronden.

B. ENERGIE

Warmte en CO_2:

Het warmtenet is uitgebreid en gekoppeld aan lokale warmte-*smart grids*.

- Warmte uit datacenters is gekoppeld aan de glastuinbouw (leidt ook tot CO_2- vraag).
- Er is ondergrondse ruimte gereserveerd voor warmtenetwerken.
- Er ontstaan nieuwe opslagmogelijkheden (‘batterij’) voor energie.

- Er is een CO_2-netwerk gekoppeld aan een ecosysteem in de glastuinbouw en een *biobased* productiecluster in Haven Amsterdam.
- Er ontstaan nieuwe industriële warmteclusters, met name in Haven Amsterdam en Greenport Aalsmeer.

C. LOGISTIEK

- Haven Amsterdam is een grondstoffenrotonde voor circulaire materialen. Import en export spelen een rol.
- Er is sprake van multimodale transportmogelijkheden.
- Lopende logistieke projecten (zoals *Smart Logistics* en het koppelen van logistieke informatiesystemen) worden versneld uitgevoerd.
- Er komen logistieke, stedelijke ontkoppelpunten voor bouw, biomassa en stedelijke distributie.
- Er komen minder transportbewegingen door clustering van processen.
- Er is een netwerk van afgiftepunten voor *biofuels*.

D. INFORMATIE

- Er is een nieuwe bedrijfstak ontstaan rond recycling van technische materialen.
- Er is een koppeling van datacenters aan het warmtenet.
- Datacenters zijn geclusterd rond midden- en hoogspanningscentrales en gekoppeld aan andere (warmte-vragende) functies.

Een versnelling in de transitie naar een circulaire economie draagt bij aan economie én leefbaarheid:

- **Meer economische groei**
  - Greenport Aalsmeer blijft concurrerend en voegt meer waarde toe.
  - Schiphol positioneert zich als meest duurzame luchthaven en legt daarmee een basis voor de transitie naar een circulaire economie in de regio. Dit zorgt voor meer passagiers en vracht.
  - Haven Amsterdam is dienend voor de stad en de basis voor het nieuwe circulaire productiecluster.
  - Datahub ondersteunt de groei van ICT-gerelateerde bedrijvigheid. De warmtekoppeling zorgt voor efficiënter energiegebruik in de regio.
- **Meer leefbaarheid**
  - Een sterke economie betekent ook meer werkgelegenheid en koopkracht.
  - Een meer leefbare stad door minder last van bouwactiviteiten en logistieke stromen.
  - Nieuwe werkgelegenheid ontstaat als gevolg van afvalverwerkende activiteiten.
  - Ruimte wordt effectiever gebruikt.
  - Grote bijdrage aan de CO_2-neutrale stad.

Daarnaast ontstaat er synergie tussen de hubs, zoals bij energie en warmte-uitwisseling, bij de versterking van het vestigingsklimaat, bij de start als afnemer van een nieuw product (*launching customer*), de uitwisseling van kennis en de uitwisselbaarheid van arbeid.

6. WESTAS ALS SAMENWERKINGSVERBAND

De kracht van de vier logistieke hubs, dicht bij elkaar en dicht bij het stedelijk gebied aan de westkant van Amsterdam, biedt de kans voor een gezamenlijke propositie.

> 'DE AMBITIE IS OM DE WESTAS IN DE METROPOOLREGIO AMSTERDAM TE ONTWIKKELEN VAN PROEFTUIN NAAR WERKPLAATS VAN DE EUROPESE CIRCULAIRE ECONOMIE'

Willen we succesvol zijn, dan zijn voldoende schaalgrootte en een gezamenlijke aanpak noodzakelijk. Alleen dan is op lange termijn de sterke economische positie van de regio houdbaar en blijft de ruimtelijke kwaliteit in stand.
Ontwikkelingen voor een circulaire economie in de Westas kunnen alleen in samenhang en in samenwerkingsverbanden worden gedaan, omdat overheden (op alle schaalniveaus) en marktpartijen over de grenzen van hun eigen organisatie heen moeten kijken. Hierdoor ontstaat ook meer slagkracht richting Rijk en Europa. De aanwezigheid van vier logistieke hubs en betrokken overheden in een aaneengesloten gebied met werklocaties, biedt een unieke kans voor samenwerking. De samenwerking is er al in de vorm van vele marktinitiatieven en de Westas-samenwerking tot dusver. Bij een transitieperspectief is steviger samenwerking nodig om écht te versnellen. Net als een lange adem en commitment voor het beschikbaar stellen van middelen.

- Uit de REVW komt naar voren dat integrale samenwerking in het gebied nodig is in verband met de ruimtelijke effecten die een economische transitie zal hebben. Een focus op de ruimtelijke gevolgen van een circulaire economie biedt nieuwe kansen en mogelijkheden.
- Ook een focus op het circulair maken vanuit het perspectief van werklocaties loont. Hier ontstaat de kans bedrijven samen te laten werken en tot versnelling te komen zowel op gebieds- als op bedrijfsniveau.
- Bijzonder aan de Westas als samenwerkingsverband, is het kunnen verbinden van schaalniveaus. Lokale issues kunnen gezamenlijk worden opgepakt en zo nodig op een hoger schaalniveau (regionaal, nationaal) worden geadresseerd.

De eerste aanzet voor een transitieaanpak is het identificeren van negen mogelijke programma's:

1. Het circulair bouwen en hergebruik van sloopafval in de regio.
2. Creatie van een ecosysteem rond verwerking van biomassa, mede gebaseerd op import en export van grondstoffen.
3. De creatie van een warmte- en een CO_2-net dat de positie van Greenport Aalsmeer versterkt, maar ook het ontstaan van een ecosysteem dat de verwerking van biomassa ondersteunt.
4. Een programma om op de werklocaties versneld het principe van circulaire economie toe te passen, zowel voor grondstoffen, energie, logistiek als informatie.
5. Een programma gericht op het optimaliseren van logistieke stromen naar de hubs en naar de stad, door een versnelde uitbouw van bestaande programma's.
6. Het realiseren van de regio als locatie voor duurzame datacenters gericht op een optimaal gebruik van grondstoffen, energie en ruimte bij de bouw en exploitatie van datacenters.
7. De opbouw van communities, waar marktpartijen, kennisinstellingen en overheden samenwerken aan de ontwikkeling van nieuwe materialen en businessmodellen voor een circulaire economie.

8. Een ruimtelijke gebiedsvisie om optimaal een ontwikkeling naar een circulaire economie te faciliteren.
9. De internationale vermarketing van de Westas als circulaire werkplaats.

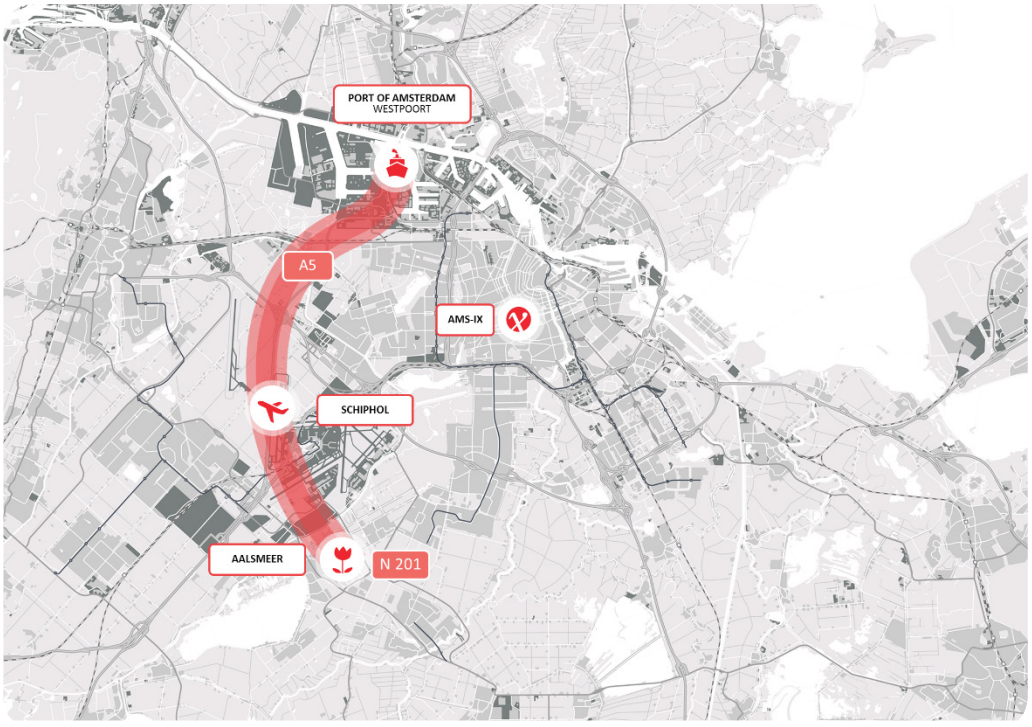
Om dit te realiseren zijn parallel korte- en langetermijnprojecten noodzakelijk. Experimenteren hoort daar ook bij. Dit zal niet gebeuren via centrale sturing en een traditionele projectaanpak. Nieuwe werkwijzen zijn nodig, waarbij partijen gezamenlijk werken aan de doelen van een circulaire economie. Met als voorwaarde aan de basis een gedeelde urgentie, een lange adem en commitment.

1: INLEIDING

1.1 AANLEIDING: MANIFEST, STARTNOTITIE & GEDEELDE URGENTIE

'De voortgaande economische ontwikkeling aan de westkant van Amsterdam met de aanwezigheid van vier sterke logistieke hubs, biedt kansen voor een meer circulaire economie. Tegelijkertijd is er een duidelijke relatie met de groei en leefbaarheid van de Metropoolregio Amsterdam als geheel.'

Dit was in maart 2015 de centrale stelling van de Amsterdam Logistics Board (ALB) in het manifest *De Westas, daar draait het om*. Het bedrijfsleven, vertegenwoordigd in de ALB, presenteerde het manifest aan de regionale bestuurders als eerste stap naar een Westas als circulaire werkplaats van de Metropoolregio Amsterdam (MRA). Hiertoe hebben in april 2016 de 12 Westas-partners in een startnotitie de Westas-samenwerking vastgelegd: Schiphol, Havenbedrijf Amsterdam, Greenport Aalsmeer en AMS-IX, de ministeries van Infrastructuur en Milieu en Economische Zaken, provincie Noord-Holland, de gemeenten Aalsmeer, Amsterdam en Haarlemmermeer, Stadsregio Amsterdam en SADC.



Figuur 1: de Westas

Op de Westas experimenteren nu al veel bedrijven met het circulair inrichten van hun productieketen. Door de aanwezigheid van vier internationaal belangrijke knooppunten, Schiphol, Haven Amsterdam, Greenport Aalsmeer en Digital Gateway, kan het gebied in potentie uitgroeien tot de werkplaats voor circulaire bedrijven. Met de startnotitie onderschreven alle partners niet alleen de kans, maar ook de noodzaak van een circulaire Westas als belangrijk onderdeel van de Metropoolregio Amsterdam. Gezamenlijk werd de ambitie uitgesproken om in dit unieke gebied de circulaire economie tot bloei te laten komen. Van proeftuin naar een internationale circulaire werkplaats, zo luidde de ambitie.

Vanuit deze samenwerking kwam ook de wens naar voren tot versnelling van de transitie. Bovendien was er behoefte aan een verdere verdieping, een marktconsultatie, een inventarisatie van bestaande projecten, gevolgd door een concreet actieplan. Om een gedegen besluit te kunnen nemen over nut en haalbaarheid van een versnelling in Westas-verband, is gekozen voor een verdiepingsslag; een ruimtelijk-economische verkenning van de circulaire Westas, inclusief een actie-agenda en een procesvoorstel voor het vervolg.

WAAROM VERSNELLEN?

Zowel uit het Westas-manifest als uit de startnotitie Westas sprak een duidelijke urgentie om een versnelling te creëren in de transitie naar een circulaire economie. Deze urgentie komt voort uit het willen behouden en versterken van de economische positie van de MRA, mét behoud van een gezond leefklimaat. Door de transitie te versnellen, verwachten de Westas-partners hun internationale concurrentiepositie te kunnen behouden. De werkgelegenheid en koopkracht die dit oplevert, plus de afname van bouw- en verkeersstromen en inzet op een CO_2-neutrale stad, betekenen ook een flinke impuls voor de leefbaarheid.

We weten al jaren dat onze huidige manier van produceren, vervoeren en consumeren op termijn onhoudbaar is. Ook richting 2030 blijft de MRA groeien. Meer bewoners en extra economische activiteiten betekenen meer consumptie (meer energiebehoefte, meer watergebruik en meer levensmiddelen) en meer stedelijke distributie (meer bezoekers, meer verkeerstromen en meer vervoersbewegingen). Meer van alles, en dus ook meer afval. De druk op het leefklimaat neemt steeds meer toe. Hiermee doorgaan op basis van een lineaire economie, van grondstof naar afval, is niet langer houdbaar.

Een transitie naar een meer duurzame economie is noodzakelijk. Een circulaire economie, gericht op het zo optimaal inzetten en hergebruiken van grondstoffen. Een economie met mogelijkheden voor *upcycling*: ‘een herstellend en vernieuwend systeem, met het doel om producten, onderdelen en materialen een zo hoog mogelijk waarde te laten behouden. Dit betekent dat er wordt gestreefd producten en materialen een zo lang mogelijke levensduur te geven, optimaal hergebruik en herstel van producten te faciliteren, en na gebruik te recyclen op zo’n manier dat de materialen opnieuw kunnen worden gebruikt voor gelijkwaardige producten.’ (Kenniskaart, Het Groene Brein).

Een circulaire economie roept echter ook nieuwe vraagstukken op. Er ontstaan andere materiaalstromen, het vraagt om meer opslagmogelijkheden, nieuwe industriële (her)verwerkingsfaciliteiten en een andere infrastructuur, bijvoorbeeld voor warmtenetten. Dit alles stelt bovendien andere eisen aan de ruimtelijke inrichting. Ruimte die met de aanwezigheid van de vele werklocaties op de Westas wel aanwezig is, maar waarschijnlijk op een andere wijze moet worden ingericht.

Deze verandering naar een circulaire economie is onderdeel van een grotere transitie naar een nieuwe economie. De inzet op het hergebruik van grondstoffen gaat samen met de inzet op hernieuwbare energie, andere logistieke modellen en verdere digitalisering. Circulaire economie en nieuwe economie worden dan ook vaak in één adem genoemd.

Deze transitie is een opgave van formaat. Dat geldt niet alleen voor het realiseren van een leefbare groei van de MRA om bij de Europese topregio's te blijven horen, maar ook voor het beheersbaar houden van de groei van mensen en stromen. Het is deze opgave die centraal staat in de verkenning van de Westas.

HAVEN AMSTERDAM

1.2 CENTRALE VRAAG

De transitie naar een nieuwe en circulaire economie is ingezet. Een transitie die dwingt tot nadenken over hoe het huidig economisch systeem en de leefruimte functioneren en zijn ingericht. Deze transitie is onvermijdelijk en zal zich autonoom ontplooien omdat grondstoffen eindig zijn. De vraag is hoe hier als Westas mee om te gaan? Hoe kunnen we de economische koppositie én leefbaarheid van de regio garanderen? Kan dit zonder een versnelling te maken in de transitie? Ofwel, biedt een versnelling de kans om als regio de koppositie te bestendigen?

DE WESTAS IN DIT RAPPORT IS - AFHANKELIJK VAN DE CONTEXT:

1. het gebied Westas of
2. het samenwerkingsverband Westas

De Westas-partners hebben ieder hun eigen ambities in de transitie naar een nieuwe, circulaire economie. Via vele projecten zijn zij bezig met de omschakeling van lineair naar circulair. Daarnaast zien de partners ook potentie om met gemeenschappelijke programma's en projecten de vier hubs Greenport Aalsmeer, Schiphol, Haven Amsterdam en Datahub op de Westas te transformeren en voorbereiden op een meer duurzame economie. Met als doel: omschakelen van een circulaire proeftuin naar een circulaire werkplaats. De vraag is of een **versnelling** hierbij meerwaarde heeft.

DE CENTRALE VRAAG:

Is versnelling van de transitie van de Westas van proeftuin naar de werkplaats voor een nieuwe, circulaire economie nuttig en haalbaar? Zo ja, wat is daarvoor nodig?

Het antwoord in deze verkenning luidt in het kort dat, op basis van de onderzoeken en vooruitlopend op de hoofdstukken hierna, deze **versnelling nuttig en haalbaar** is. Een versnelling zorgt voor een beter investerings-, vestigings- en leefklimaat. Daarbij moet de Westas-samenwerking worden gezien als een middel om **regie op de transitie** te voeren, waarbij overheden en hubs het voortouw nemen, in samenwerking met bedrijven en kennisinstellingen.

1.3 MOMENTUM EN ACHTERGROND

Nu is het momentum om op regionaal niveau een bijdrage te leveren aan internationale en nationale ambities voor een meer circulaire economie. De noodzaak van duurzaamheid en het fundamenteel veranderen van het economisch systeem wordt inmiddels breed onderkend.

De roep om beter met onze leefomgeving om te gaan is niet nieuw. Al in 1972 verscheen het rapport van de Club van Rome, waarin economische ontwikkeling en uitputting van grondstoffen en energiebronnen centraal stonden. De aandacht voor het milieu leidde in 1987 tot het *Brundtland-rapport*, waarin voor het eerst het begrip duurzame ontwikkeling werd gepresenteerd.

In 2013 werd voor het eerst voor het behoud van ons leefmilieu een aanpak voorgesteld die gericht is op het circulair – steeds weer opnieuw – gebruiken van beschikbare grondstoffen. De Ellen MacArthur Foundation gaf met het wereldwijd bekende rapport *Towards the Circular Economy* de aanzet voor deze geheel nieuwe aanpak voor duurzaam gebruik van grondstoffen. Met deze vier **kernprincipes** als opmaat voor een **circulaire economie**:

- Hergebruik van hetzelfde product is het meest circulair.
- Als al bij het ontwerp en productie is nagedacht over hergebruik, wordt dit veel eenvoudiger.
- Streven naar een maximaal aantal cycli, dan wel het langer in een cyclus houden van grondstoffen.
- Een product kan bij hergebruik in de waardeketen een lagere waarde krijgen, maar daarmee nog steeds een nuttige functie hebben.

Een conceptueel model voor de overgang van een lineaire naar een circulaire economie, is het zogenoemde *10R-model* . Het model, opgesteld door Jacqueline Cramer, onderscheidt tien niveaus van circulariteit. Hierin geldt dat geen of minder grondstoffen gebruiken per eenheidproduct (*refuse* en *reduce*) de hoogste vorm van circulariteit is, gevolgd door het herontwerpen (*renew*), hergebruik (*reuse*), repareren (*repair*) en opknappen van een product (*refurbish, remanufacture* en *repurpose*). Daarna volgen recycling en tot slot verbranden met terugwinning van energie (*recover*). Door *upcyclen*, een product naar een hogere fase brengen in bovengenoemd model, kom je richting een circulaire economie.

Figuur 2: 10R-model

In 2015 zette Nederland net als 194 andere landen zijn handtekening onder het Klimaatakkoord. Ook de circulaire economie heeft sinds 2015 een plek op de Nederlandse politieke agenda veroverd. Rapporten van de Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (*Van wens naar uitvoering*) en het advies van de SER (*Werken aan een circulaire economie*) hebben ertoe geleid dat in september 2016 het Rijksbrede programma Circulaire Economie *Nederland circulair in 2050* (ministeries IenM en EZ) verscheen en in 2017 het *Nationale Grondstoffenakkoord* werd getekend. Het doel is om de Nederlandse economie in 2050 volledig te laten draaien op herbruikbare grondstoffen; een forse opgave die op alle schaalniveaus en fronten om een ingrijpende systeemverandering vraagt.

Daarnaast verschenen vele rapporten vanuit verschillende regio's in het land over hoe naar een meer circulaire economie toegewerkt kan worden. Een inspirerend voorbeeld is de aanpak van Metropoolregio Rotterdam Den Haag. Zij presenteerde het rapport *Roadmap Next Economy*, gerealiseerd in samenwerking met Jeremy Rifkin. Volgens *The Next Economy* hebben we te maken met de derde industriële revolutie waardoor een verschuiving zal ontstaan in onze economische systemen. Het verantwoord omgaan met grondstoffen en energie en de betekenis van digitalisering wordt steeds belangrijker.

In deze verkenning (REVW) ligt de focus (ook) op het ruimtelijk-economisch perspectief; wat betekent de circulaire economie voor de logistieke stromen, de werklocaties en het ruimtegebruik in deze regio? Er gebeurt weliswaar al heel veel in de MRA op circulair gebied, maar de samenwerking en het werken aan concrete resultaten kan beter. De Westas-partners willen een versnelling naar een meer circulaire economie mogelijk maken. Veel zal afhangen van het bedrijfsleven. Wanneer de Westas-partners het bedrijfsleven één loket kunnen bieden, draagt dat bij aan de versnelling. Een gezamenlijk loket betekent dat de Westas-partners in staat zijn om initiatieven vanuit de markt snel verder te brengen, zij samen projecten kunnen entameren en (boven) regionale investeringen versnellen.

1.4 OPBOUW

De rapportage is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 staan de visie van de markt op de Westas en de transitie naar een circulaire economie centraal. Hoofdstuk 3 en 4 gaan dieper in op de huidige situatie in het gebied en de trends en prognoses waar we richting 2030 rekening mee moeten houden. In hoofdstuk 5 zal aan de hand van drie ontwikkelstrategieën het ruimtelijk beeld van de Westas in 2030 worden geschetst. De conclusies worden weergegeven in hoofdstuk 6: levert samenwerking tussen partijen op de Westas meerwaarde om te komen tot de versnelling naar een circulaire werkplaats? In een apart memo, los van deze Verkenning, is op hoofdlijnen het vervolg geschetst. Uit de rapportage wordt duidelijk wat er op de korte en lange termijn concreet gedaan kan worden om de versnelling in gang te zetten.

Figuur 3: opbouw ruimtelijk-economische verkenning

De focus in de verkenning ligt op vier **transitiepaden** naar een nieuwe economie; grondstoffen, energie, logistiek en informatie. De nadruk ligt op die thema's die een zichtbaar ruimtelijk effect hebben in het gebied.

Figuur 4: transitiepaden en ruimtelijke effecten

Voor de verkenning zijn verschillende deelonderzoeken uitgevoerd, die in de komende hoofdstukken in samenhang zijn geanalyseerd:

- Een analyse van bestaande studies en gegevens naar de vraag wat de belangrijkste grondstoffenstromen binnen de Westas zijn.
- Een marktconsultatie met de vraag wat de markt vindt van de mogelijkheid van samenwerking op Westas-niveau.
- Een eerste onderzoek naar de bepalende factoren bij de vestigingsplaatskeuze van bedrijven in een circulaire economie. En aanvullend wat een circulaire economie betekent voor de ruimtelijke inrichting van de Westas.
- Een quickscan van 49 werklocaties in het gebied die inzichtelijk maakt wat er al gebeurt op het vlak van circulaire economie op de werklocaties binnen de Westas. Dit in relatie tot grondstof- en energiegebruik, logistiek en ruimtelijke kwaliteit.
- Een (inter)nationale benchmark met referenties die inzicht geeft in hoe (inter) nationaal de transformatie naar een circulaire economie is opgepakt.
- Een globaal onderzoek naar de rol van de overheid en het sturingsinstrumentarium in wet- en regelgeving.
- Tot slot is er gebruik gemaakt van bestaande rapportages van bijvoorbeeld SADC, MRA en gemeente Amsterdam.

De conclusies van de onderzoeken hebben als grondslag gediend voor deze rapportage.

1.5 UNIEKE INSTEEK – CIRCULAIRE ECONOMIE & RUIMTE

Wat deze verkenning uniek maakt, is de integrale benadering van circulaire economie en ruimte. Niet eerder is gekeken naar wat de verschillende transitiepaden in samenhang met elkaar kunnen betekenen voor het stedelijk gebied, én wat dit betekent voor de ruimtelijke inrichting op en rond de vier hubs. Het onderzoek hiernaar is overigens vooral verkennend van aard. Het gaat niet om de vraag *te voorspellen* hoe de regio er in 2030 uitziet, deze rapportage beoogt wel de versnellingsmogelijkheden zo goed mogelijk in beeld te brengen.

Hiertoe zijn de vier transitiepaden vertaald in enkele concrete, fysieke ontwikkelingen. Deze keuze is praktisch van aard. Inzet van de onderzoeken is om de resultaten zo concreet en tastbaar mogelijk te maken. De vier paden zijn:

- Wat zijn de ruimtelijke consequenties van circulaire **grondstofketens** en in hoeverre moeten de werkmilieus worden gedifferentieerd? Hierbij is ingezoomd op bouwmaterialen en bouw- en sloopafval als technische grondstof, en biomassa als biologische grondstof.
- Wat betekent de inzet op hernieuwbare **energie** voor de noodzakelijke ondergrondse verbindingen en welke gevolg heeft dit voor het ruimtegebruik. De nadruk ligt hier met name op het warmtegebruik en de mogelijke inzet van CO_2 als productiemiddel.
- Een circulaire economie gaat samen met gewijzigde **logistieke** ketens. Is er een uitspraak te doen over de ruimtelijke gevolgen van deze logistieke processen? En leidt dit tot andere vestigingskeuzes van bedrijven?
- Digitalisering, een ander gebruik van **informatie**, heeft grote invloed op alle aspecten van het dagelijks leven. Belicht wordt wat de gevolgen zijn van het toenemend datagebruik voor de vestiging- en locatiekeuze van datacenters.

Tot slot komt de vraag aan de orde tot welke **ruimtelijke gevolgen** en synergie dit leidt voor de vier hubs en voor de stad.

EURO TRADER
PANAMA

2: DE MARKT OVER DE WESTAS

Voor een transitie naar de circulaire economie is een kanteling van het bedrijfsleven naar circulaire businessmodellen cruciaal. In de Westas werken al veel bedrijven (gedeeltelijk) circulair. Binnen de MRA zijn werklocaties op de Westas al proeftuin voor een circulaire economie, zoals blijkt uit het projectenboek bij het manifest van het bedrijfsleven *De Westas, daar draait het om*.
In dit hoofdstuk komt aan de orde hoe de markt tegen de Westas aankijkt (als samenwerkingsverband en als vestigingslocatie), wat de markt nodig heeft en de rol van overheden.

De conclusies in dit hoofdstuk zijn gebaseerd op marktconsultatie, interviews met bedrijven en onderzoek naar vestigingsfactoren. In de bijlage is een overzicht opgenomen van deze onderzoeken.

2.1 DE WESTAS VOLGENS DE MARKT

Om de meerwaarde van de Westas te beoordelen, is het belangrijk te onderzoeken hoe er door de markt aangekeken wordt tegen de Westas. Gegeven de aanwezigheid van de vele werklocaties en logistieke hubs, levert dat aanknopingspunten voor verder samenwerking op. Zijn er extra kansen om circulair te ondernemen in het gebied?

2.1.1 De Westas als samenwerkingsverband

Uit de marktconsultatie blijkt dat de markt positief aankijkt tegen een samenwerkingsverband op het niveau van de Westas. Veel marktpartijen zien tegelijkertijd op dit moment weinig concrete aanknopingspunten of voordelen voor hun bedrijfsprocessen op het niveau van de Westas zelf. Pas als de Westas een perspectief biedt om *concreet* aan de slag te gaan met projecten die de transitie versnellen, dan ziet de markt wel meerwaarde.

De markt ziet wel de mogelijkheid om door samenwerking met hubs en overheden projecten versneld van de grond te krijgen. Daarbij hebben de marktpartijen geen voorkeur om met een specifieke overheidspartner samen te werken. Hoe de Westas - als samenwerkingsverband - zich verhoudt tot andere regionale organisaties als de MRA, de Amsterdam Economic Board, Nederland Circulaire Hotspot, etc., moet wel duidelijk zijn. De komende periode is het voor de Westas dus belangrijk om te investeren in heldere communicatie. Zodat voor de markt duidelijk wordt waar de Westas voor staat en wat de marktpartijen aan de Westas kunnen hebben.

Het samen optrekken van hubs en verschillende overheden in Westas-verband heeft volgens de markt als voordeel dat er één regionale ingang (één loket) is voor alle vragen en het verder brengen van experimenten rondom circulaire bedrijfsinitiatieven. De Westas-partners kunnen kennis en capaciteit beschikbaar stellen om initiatieven verder te brengen en bedrijven actief verder te helpen.

Zeker in deze eerste fase van de transitie naar een circulaire economie is experimenteren en van elkaar leren essentieel. Als Westas is het daarom belangrijk dit zo goed mogelijk te faciliteren. De pilotprojecten en experimenten die tijdens de workshops van de marktconsultatie ontstonden, laten zien dat er bedrijven zijn die proactief zijn en kansen zien. Het is van belang dat deze bedrijven actief verder worden geholpen zodat zij zich betrokken blijven voelen bij de ontwikkelingen. De bedrijven willen zo snel mogelijk van praten naar doen.

Daarnaast geven marktpartijen aan dat het belangrijk is om te investeren in een Westas-*community*, waar bedrijven, overheden en hubs elkaar kunnen ontmoeten, waar nieuwe verbindingen kunnen ontstaan en ecosystemen gesloten kunnen worden. Er is behoefte aan meer inzicht in de ketens en ecosystemen. Bedrijven geven aan dat zij niet precies weten op welke plek in de keten (van hun grondstoffen-ecosysteem) zij zich bevinden. Inzicht hierin maakt uitwisseling van grondstoffen en nieuwe businessmodellen mogelijk. *Community-building* op Westas-schaal om nieuwe verbindingen te leggen en te leren over wat er wel en niet werkt in circulair ondernemen heeft dus meerwaarde. Zo kan de Westas een vehikel zijn om inspanningen rondom een circulaire economie in de regio te bundelen.

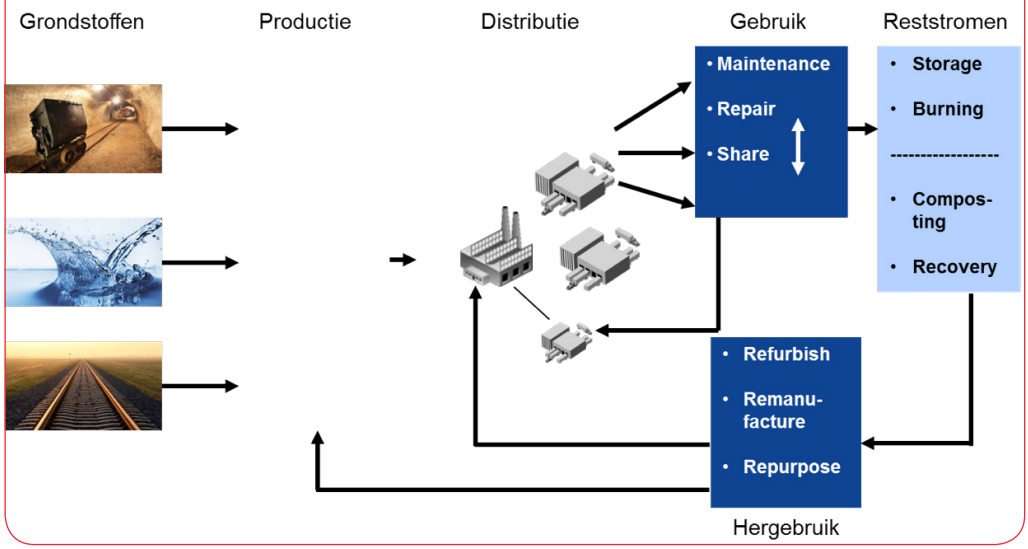
2.1.2 De Westas als vestigingslocatie

Wat maakt de huidige werklocaties en het gebied interessant en waarom zou een circulair bedrijf voor de Westas kiezen?
Een bedrijf vestigt zich veelal op basis van zijn plek in de totale productieketen. Anders dan bij een lineaire economie spelen in een circulaire economie retourketens een belangrijke rol, wat zorgt voor andere logistieke processen. MIT-hoogleraar Yossi Sheffi onderzocht internationale logistieke ketens. Hij stelt dat de logistieke hubs de nieuwe productiehubs van de toekomst zijn. Een circulaire economie versterkt deze trend. In plaats van een lineaire keten (producten komen niet terug) ontstaan retourketens. Dit vraagt een geheel andere logistiek. 'Verzamelplaatsen' worden cruciaal. De logistieke hubs worden daarmee een logische plaats voor productie van goederen met logistiek als belangrijke *driver* en *enabler* van circulaire processen en ketens. Bedrijven zullen zich vestigen op plaatsen die passen bij deze logistieke retourketen. Het gaat daarbij om zaken als *sourcing* (waar komen grondstoffen of productiematerialen vandaan?), gebruikte *transportmodaliteiten* (weg, water, spoor), *kosten van transport en opslag* en *de locatie van ketenpartners en afnemers*.

Er is veel bekend en geschreven over de vestigingsplaatskeuze van bedrijven in Nederland en in de MRA in het bijzonder. Fiscale regelingen, arbeidsmarkt, leefklimaat en goede logistieke verbindingen zijn daarbij belangrijke factoren. In de quickscan *Circulaire Werklocaties* van Buck Consultants is dit onderzocht vanuit het perspectief van de gebruiker en de (circulaire) keten(s) waarin hij opereert. Dit sluit aan bij de huidige ruimtelijk-economische propositie van het gebied van de Westas waar het

grootste deel van de werklocaties is gekoppeld aan de logistieke functies van drie grote internationale hubs (Schiphol, Haven Amsterdam en Greenport Aalsmeer), alsmede de afzetmarkt en afval/retourstromen van en naar de stad Amsterdam. Het gaat dan vooral om ketens gericht op het opnieuw toepassen van materialen (*recover*, *recycle)* en het verlengen van de levensduur van product en materialen. Bedrijven in de Haven, die circulair produceren, opereren nu al op een internationale markt zowel bij de aanvoer van grondstoffen als de afzet van hun product.

In ketenperspectief zijn de volgende bedrijfsactiviteiten van belang voor de WESTAS:



De genoemde ketens en bijbehorende activiteiten kunnen worden onderscheiden naar de schaal (reikwijdte) van de keten:

1. Regionale retourketens gericht op de verzameling, bewerking en verwaarding van regionale reststromen. Ketens worden op regionaal niveau gesloten. Dit vraagt een regionale basis van voldoende omvang (massa) voor een commerciële exploitatie. Uit de quickscan komen voor de Westas bouw- en sloopafval en de verwaarding van stedelijk afval als kansrijke clusters naar voren. Andere mogelijk interessante ketens - afhankelijk van de beschikbare massa voor commerciële exploitatie - zijn biomassa (openbaar groen, restproducten agri/foodbedrijven), zorgafval, textiel en retourlogistiek van bijvoorbeeld elektronica.
2. (Inter)nationale stapeling van reststromen, waarbij wordt aangesloten op het bestaande logistieke netwerk van de MRA. Het netwerk en de faciliteiten van Haven Amsterdam spelen daarbij een belangrijke rol. Kansrijke ketens voor de Westas zijn:
    a. grootschalige verwerking van biomassa;
    b. Fast Moving Consumer Goods, elektronica (bijvoorbeeld via European Retour & Recovery Centers, als equivalent van bestaande EDC's, maar ook verwerkingslocaties gericht op remanufacturing en reuse);
    c. Aerospace (retourlogistiek en reuse van spare-parts, aansluitend bij het bestaande Aerospace-cluster op Schiphol).

3. De regio als grondstofbron voor internationale partijen en ketens. De Westas is dan een interessante vestigingslocatie vanuit het perspectief van de in de MRA aanwezige reststromen (of reststromen die in de MRA worden geconsolideerd):
    a. gebruik van non-ferrometalen uit verbrand afval (bottom ash);
    b. recycling van ferro- en non-ferrometalen en scrap;
    c. verwerken van elektronisch afval (WEEE) tot nieuwe grondstoffen (bijvoorbeeld het terugwinnen van schaarse metalen uit kleine elektronica, metalen uit koelkasten, etc.);
    d. plastic/kunststofrecycling, pyrolyse van plastics en Rigid PVC Recycling;
    e. fosfaatterugwinning uit water en afval.

De Westas biedt daarmee vanuit het perspectief van een circulaire economie als vestigingsplaats belangrijke extra voordelen. Deze zijn mede afhankelijk van het handelingsperspectief van samenwerkende partijen:

- Criteria die niet aan werklocaties verbonden zijn, bepalen mede de vestigingsplaatskeuze van circulaire bedrijven, zoals het aantrekken van specifieke financiering (ook publiek), toegang tot afzetmarkten en een stabiele aanvoer van grondstoffen.
- In aanvulling op reeds bestaande vestigingscriteria voor logistieke locaties kan een *next step* worden gemaakt op het gebied van ruimte en infrastructuur, specifieke regelgeving- en milieucategorieën, logistiek en aanvoer van materialen.
- Vestiging van circulaire activiteiten hangt vaak af van activiteiten die al in het gebied gevestigd zijn. Er vindt een 'natuurlijke' clustering plaats van bedrijven die elkaar aanvullen in de verschillende processen binnen de (circulaire) keten. Daar waar al min of meer grootschalige circulaire processen plaatsvinden (havengebied) kan *business development* de bestaande clusters en ketens als vertrekpunt nemen. Voor locaties zonder bestaande circulaire bedrijvigheid zal (internationale) marketing & acquisitie zich minder op individuele bedrijven en meer op clusters en samenwerkingsverbanden van bedrijven moeten richten.

Over de kansen voor de ketens bouw- en sloopafval en biomassa kunnen, vanuit het perspectief van de werklocaties in de Westas, verschillende conclusies worden getrokken:

- De bouw- en sloopafvalketen heeft een groot potentieel van reststromen en hergebruik van materialen en grondstoffen, gegeven de forse bouwopgave van de MRA in de komende 30 jaar. Deze wordt al benut door (grote) gespecialiseerde afvalverwerkers en bouwbedrijven. De vraag van bedrijven richt zich vooral op het aanbieden van voldoende ruimte in de hogere milieucategorieën (t/m 5) in de nabijheid van de belangrijkste bouwprojecten (Amsterdam, Schiphol) en meer flexibiliteit in regelgeving voor transport en verwerking.
- Voor biomassa geldt vooralsnog dat het volume ontbreekt voor nieuwe grootschalige en hoogwaardige bedrijfsactiviteiten (gekoppeld aan bioraffinage/ cascaderen), die kunnen zorgen voor een ruimtevraag op werklocaties in de Westas. Een aantal kleine proefprojecten levert wel een basis in kennis op (en mogelijke export van kennis en innovatieve concepten), maar hieruit ontstaat waarschijnlijk geen omvangrijke ruimtevraag. Alleen met een gezamenlijke en gerichte inzet op het aantrekken van internationale biomassastromen kan dit veranderen.

De Westas is dan ook een belangrijke vestigingsplaats, gegeven de beschikbare grondstof- en afvalstromen. De aanwezigheid van een stedelijk gebied en de omvang van de daar beschikbare *feedstock* speelt een belangrijke rol. Indien deze *feedstock* te beperkt is, zullen partijen moeten samenwerken bij de import van grotere stromen. Dit is alleen zinvol als ook sprake is van de opbouw van clusters van bedrijven, samenwerkingsverbanden, als basis voor een productiestructuur. De Westas als logistieke hub heeft daarmee een belangrijke troef in handen. Goede vestigingsplaatscondities zijn daarbij cruciaal.

2.2 ROL VAN DE WESTAS-PARTNERS

De marktpartijen hebben in de marktconsultatie aangegeven de ambitie te hebben om 'van praten naar doen' te gaan, als het gaat om circulaire initiatieven op de Westas. De markt heeft behoefte aan samenwerkingspartners die deze ambitie helpen waarmaken, die experimenten stimuleren, risico's durven nemen en een doorpakmentaliteit hebben. Met andere woorden: partners die samen met het bedrijfsleven de transitie naar de circulaire economie vormgeven. Meerdere rollen voor de partners zijn hierbij denkbaar, waarbij de positie en natuurlijke rol per partner kan verschillen. Hubs, lokale, regionale en nationale overheden hebben immers andere instrumenten tot hun beschikking.

2.2.1 Instrumentarium

Uit een korte interviewronde met ondernemers over overheidsregelingen en de betrokkenheid van overheden, kwamen de volgende aanbevelingen over hoe de Westas-partners een versnelling in de transitie naar een circulaire economie kunnen bereiken:

1. Duidelijkheid is nodig over doelstellingen in de communicatie tussen overheden en bedrijven.
2. Circulaire economie is nog pionieren, overheden hebben er vaak zelf ook nog geen concreet beleid voor. Dit biedt kansen om dat juist in samenwerking en binnen de kaders van de Omgevingswet te gaan doen.
3. Er zit veel kennis in de markt, maar het is lang niet altijd mogelijk om de beschikbare subsidies die de overheid aanbiedt, in te zetten. Complexe procedures, onzekerheid over uiteindelijke toekenning en mededingingsregels spelen daarbij een grote rol.
4. De overheid kan een rol pakken in het samenbrengen van marktpartijen en ruimte geven om nieuwe instrumenten uit te proberen, bijvoorbeeld via spelregelkaarten.
5. Circulaire economie moet ook nadrukkelijk een plaats krijgen in ruimtelijk beleid.
6. Vanwege het innovatieve karakter van de circulaire economie, het snel bewegende speelveld, zijn er ook goede kansen om nieuwe initiatieven van overheidszijde te ondernemen.
7. De regio moet zorgen goed aangesloten te zijn op de initiatieven vanuit het Rijk.

2.2.2 Rol van de Westas-partners volgens de markt

Uit de marktconsultatie kwamen al met al de volgende potentiële rollen en functies van de Westas-partners (hubs, lokale, regionale en nationale overheden) naar voren:

- **Launching customer:** het aanzwengelen van de marktvraag naar circulaire producten en diensten. Westas-partners kunnen individueel projecten opstarten,

maar door dit in Westas-verband te doen, worden de investeringen en risico's verspreid over de partners. Vanwege bestaande contracten en aanbestedingsregels kan het complex zijn om launching customer te zijn. De eerste stap is daarom kennis te vergroten en te delen op het gebied van circulair inkopen.

- **Circulair inkopen** door overheden kan bijdragen aan de versnelling van de transitie in de regio. Door dit in Westas-verband te doen, kunnen ervaringen beter uitgewisseld worden en kunnen de Westas-partners lead by example.
- **Financier** (proces en/of project): innovatieve organisaties hebben vaak een extra impuls nodig door financiering van (het realiseren van) een circulair concept. De Westas kan hiervoor een (revolverend) fonds oprichten, rekening houdend met de Wet Markt en Overheid.
- **Capaciteit** (inhoud, tijd en beschikbaarheid): kennis en expertise, maar zeker ook de juiste ingangen kennen bij de overheid voor het starten van nieuwe projecten en initiatieven, is cruciaal. Denk aan een **Westas-task force** (bestaande uit de partners) met alle benodigde expertise om initiatieven in de regio te faciliteren.
- **Community building:** via workshops met marktpartijen meer bewustzijn creëren over specifieke ketens en ecosystemen waarin zij actief zijn.
- **Matchmaker:** het actief *matchen* binnen een materiaalketen (ecosysteem) van partijen met circulaire innovaties (aanbod) met mogelijke afnemers.
- **Bundelen van activiteiten** in de regio: op dit moment worden er in de regio door een flink aantal (overheids-)organisaties onderzoeken uitgevoerd en projecten gestart. De Westas kan hierbij een leidende rol nemen in het bundelen van activiteiten en het verzorgen van kennisoverdracht.
- **Experimenteerplek:** wordt bekend als experimenteerplek. Creëer mandaat, mogelijkheden, vrijheid en *resources*, om in de Westas te experimenteren met nieuwe producten en diensten. Start kleinschalig maar proactief met een aantal projecten op specifieke onderwerpen (bijvoorbeeld bouw en biomassa). De Westas kan door haar schaal en de diversiteit aan partners het risico voor iedere partner verkleinen en er toch samen de voordelen uithalen.
- **Platform voor vraag en aanbod van grondstoffen** ontwikkelen: invoering op grote schaal (minimaal Westas-regio) is essentieel om relevantie en gebruik van het platform te garanderen. Als er te weinig vraag en aanbod op het platform is, zal het niet gebruikt worden.

Samengevat: uit de marktconsultatie kwamen de volgende potentiële rollen naar voren voor de Westas-partners: afnemer, financier, regisseur en aanjager van initiatieven door het leveren van interne capaciteit (kennis, mensen).

2.2.3 Overige rollen Westas-partners

Naast de rollen voor de Westas om als samenwerkingsverband bij te dragen aan de circulaire economie, zijn er voorbeelden uit het binnen- en buitenland over de wijze van samenwerken met overheden en kennisinstellingen. Deze zijn ook van toepassing voor de Westas. Uit een benchmarkonderzoek komen verschillende potentiële rollen voor een samenwerkingsverband naar voren:

- Partij om de **community** van bedrijven, overheden en kennisinstellingen op te bouwen en in stand te houden. Dit is belangrijk voor het versterken van het onderlinge vertrouwen en legt een basis voor samenwerking en het bijeenbrengen van zakelijke partners.

- Centrale **programmaorganisatie** die coördineert en de regie neemt. Dit is belangrijk voor o.a. de voortgang, eenheid en bewaking van de doelstellingen.
- **Zakelijk betrokkene**. De overheid als actieve partner bij de ontwikkeling van bedrijven en het systeem (zoals energiecentrales, warmtenetten e.d.).
- **Samenwerkingspartner** met **Europese** partners om Europese fondsen aan te spreken.
- Aanjager vanuit een centrale en krachtige **beleidsstrategie** van de overheid om duurzame impulsen te genereren en commitment te laten zien.
- Partij die **een visie** uitdraagt, zonder een totaalconcept of centraal gestuurd totaalplan op te willen leggen – hiervoor is het systeemvraagstuk te complex.
- Aanjager voor het aanscherpen van **wet- en regelgeving**. Dit creëert mogelijkheden óf veroorzaakt echte urgentie bij bedrijven om maatregelen te nemen.
- Facilitator van de samenwerking met universiteiten en andere kennisinstellingen. **Samenwerking in Triple Helix**-verband is van belang om de innovatieve aspecten van de transformatie van een eco-industrieel park verder te brengen. Dit kan ook helpen om (Europese) fondsen aan te spreken.
- Plek waar **kennisdeling** kan plaatsvinden, omdat bedrijven een barrière ervaren om buiten hun eigen bedrijfsgrens informatie te delen.
- Partij voor **kennisontwikkeling**, om technologische of inhoudelijke kennishiaten in te lopen en zo het bedrijfsleven versneld op weg te helpen.
- **Financier** om de economische barrières weg te nemen bij bedrijven. Samenwerking of uitwisseling tussen bedrijven wordt door bedrijven niet rendabel geacht of als te riskant beoordeeld vanwege afhankelijkheden en leveringsonzekerheden. De Westas-partners kunnen dit doorbreken, rekening houdend met de Wet Markt en Overheid.
- **Stuwende partij** voor het verkennen van samenwerkingskansen tussen bedrijven.

2.3 SAMENVATTING

De mate waarin de Westas de plek is voor een versnelling naar een circulaire economie, hangt volgens marktpartijen vooral samen met de gezamenlijke rol die Westas-partners willen spelen als afnemer, financier, regisseur en aanjager van initiatieven, door het leveren van interne capaciteit (kennis, mensen). Uit het benchmarkonderzoek komt naar voren dat een actieve rol van overheden bepalend is voor het succes van circulaire gebiedsontwikkeling. De boodschap is dat de markt alleen het niet gaat redden.
Of de Westas geografisch een interessant gebied is voor versnelling van een circulaire economie, hangt vooral samen met de geboden vestigingscondities voor bedrijven. En het onderlinge vertrouwen om samen te werken bij de vestiging en het accommoderen van bedrijven voor de opbouw van een nieuw ecosysteem. Overheden en hubs spelen daarbij een grote rol om te komen tot de juiste vestigingscondities voor bedrijven. De Westas als logistieke hub biedt extra kansen, gegeven de nieuwe logistieke ketens die ontstaan in een circulaire economie.

3: HUIDIGE SITUATIE GEBIED

3.1 INLEIDING

De aanwezigheid van vier hubs, vele industrieën, ambitieuze gemeenten en provincie rechtvaardigt de gedachte dat er een unieke kans is voor deze regio om een leidende rol te nemen op het gebied van circulaire economie. Dit kan door circulaire gebiedsontwikkeling, zodat de Westas een aantrekkelijke locatie wordt en blijft voor (circulaire) bedrijven. Dit zou dan tegelijkertijd bijdragen aan het in stand houden van economische groei in deze regio. Veiling, luchthaven en haven en bijbehorende werklocaties beslaan een belangrijk deel van de ruimte aan de westkant van Amsterdam.

Voordat aanbevelingen kunnen worden gedaan over een versnelling, is het nodig om te weten wat er nu al gebeurt zonder de expliciete samenwerking van Westas-partners (de huidige situatie). De aandacht gaat daarbij vooral uit naar wat op het niveau van werklocaties plaatsvindt.

In paragraaf 3.2 wordt beschreven wat voor circulaire initiatieven we aantreffen in het gebied op basis van de *quickscan Werklocaties Westas*. In deze *quickscan* is allereerst gericht gekeken naar activiteiten die al plaatsvinden rond de transitiepaden grondstoffen, energie en logistiek op 49 locaties. De *quickscan* gaat ook in op de kansen die er zijn voor een meer circulaire economie[1]. Tot slot is in de *quickscan* ingezoomd op de ruimtelijke identiteit en de verbinding van deze locaties met hun directe omgeving (ruimte) (paragraaf 3.3).

3.2 HUIDIGE SITUATIE AAN DE HAND VAN TRANSITIEPADEN

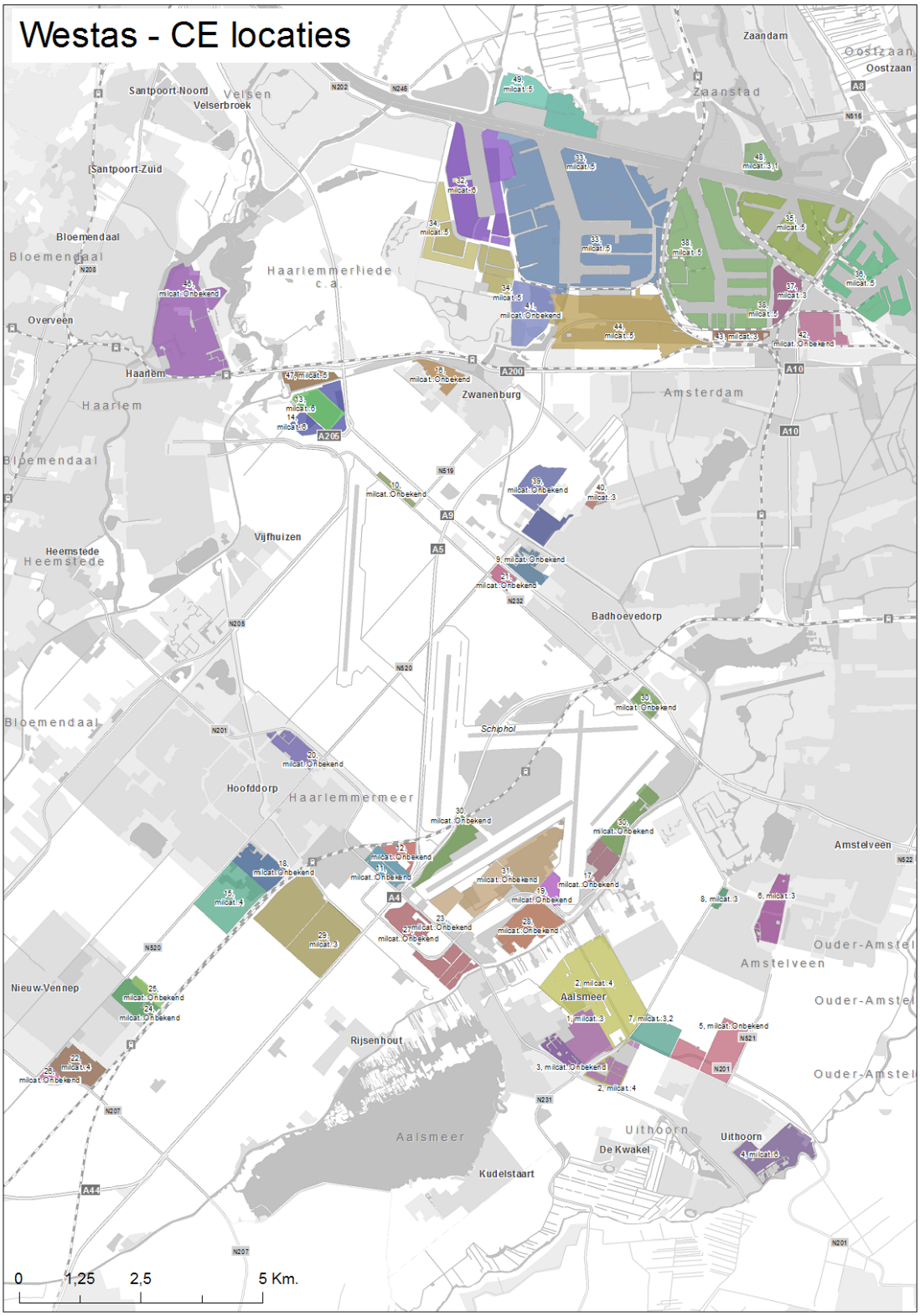
Het gebied ten westen van Amsterdam kent een groot aantal locaties die in gebruik zijn voor activiteiten gerelateerd aan de vier hubs, maar die ook worden gebruikt voor andere economische functies. Op de kaart (figuur 5) zijn 49 werklocaties in de nabijheid van de hubs te onderscheiden. Werklocaties bieden feitelijk de ruimte voor de economie van het gebied en zijn daarom belangrijk in het waarmaken van de transitie naar een nieuwe economie – qua inrichting, energie, clustering van (circulaire) bedrijvigheid en logistieke processen. In de kaart is zichtbaar welke milieucategorieën zijn toegestaan per locatie.

In een circulaire economie bestaat geen afval, maar worden alle grondstoffen hergebruikt. De *quickscan* voor de 49 locaties richt zich specifiek op de toepassing van circulaire principes in gebiedsontwikkeling (terrein en gebouw), waaronder hergebruik

1 In de *quickscan* is niet apart onderscheid gemaakt naar circulaire initiatieven rond informatie.

van materialen, grond en water, het inzetten van hernieuwbare energie, het aanbod van logistieke mogelijkheden en de inzet op ruimtelijke kwaliteit. Voor het laatste geldt een brede definitie: het stimuleren van flexibiliteit en diversiteit in de planontwikkeling, alsmede nieuwe arrangementen met betrekking tot bestek, tenders, certificering en gebiedsmanagement.

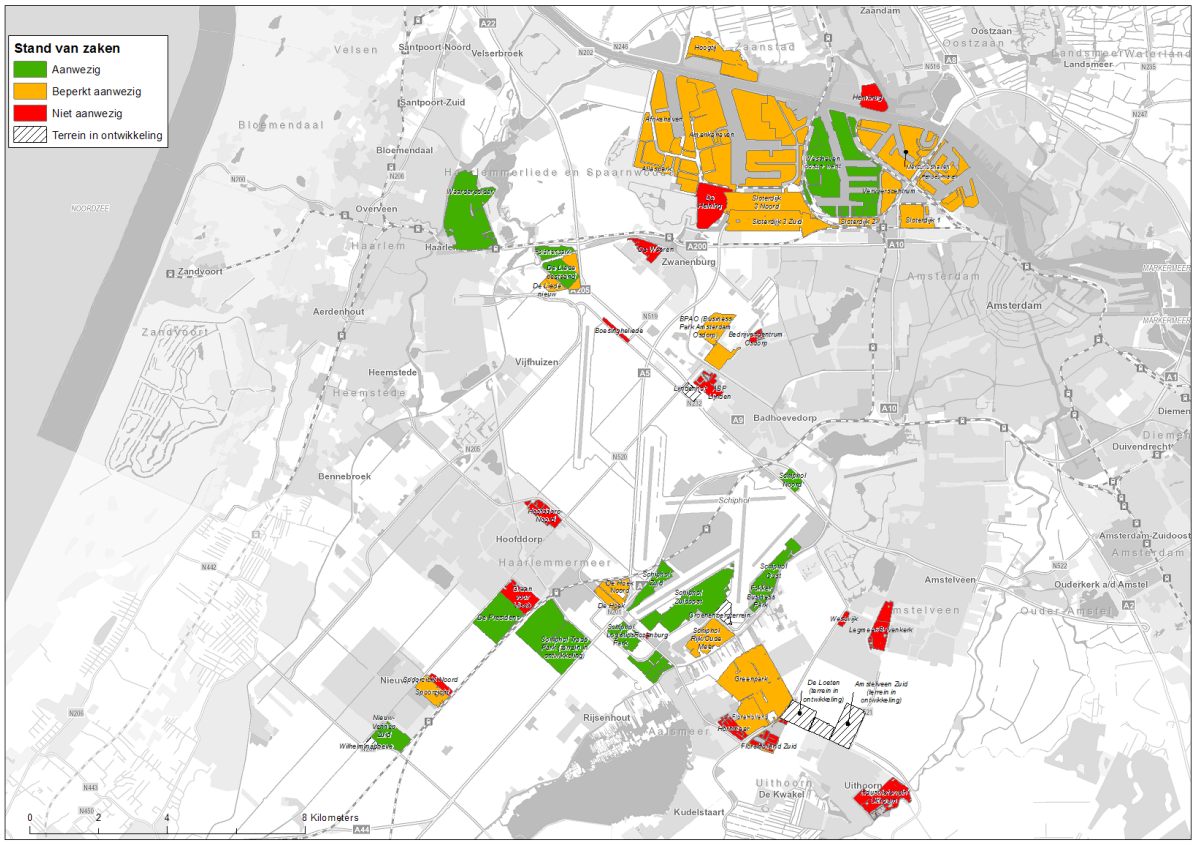
De selectie is gemaakt op basis van de nabijheid van de vier hubs. Bij grondstoffen is met name gekeken naar bouwmaterialen en biomassa. In de MRA-agenda is voor 45 grondstofstromen de betekenis onderzocht voor de MRA. Voor negen stromen is een agenda opgesteld. Voor deze REVW is op basis van het stromenonderzoek gekozen om bouwmaterialen en biomassa verder uit te werken.



Figuur 5: werklocaties Westas (afzonderlijk ingekleurd). De keuze van locaties is gebaseerd op de nabijheid van Haven Amsterdam, Schiphol en Greenport Aalsmeer en heeft vooral betekenis voor de analyse.

3.2.1 Grondstoffen

Het eerste *transitiepad* is *grondstoffen*. Hierbij maken we onderscheid tussen technische grondstoffen[2] (bouwmaterialen in het bijzonder) en biologische materialen (biomassa in het bijzonder). Er zijn ook nog andere grondstofstromen en ecosystemen in de Westas te onderscheiden, maar deze zijn in deze verkenning buiten beschouwing gelaten. Er is gekeken in welke mate op werklocaties grondstoffen worden hergebruikt zonder kwaliteitsverlies. Dit kan door maatregelen rond vastgoed, openbare ruimte, reststromen en bodem-, groen- en waterbeheer. Rond Schiphol zijn al veel initiatieven zichtbaar, rond de haven en FloraHolland is dat in iets mindere mate het geval.



Figuur 6: stand van zaken grondstoffen op Westas-werklocaties

3.2.1.1 Bouw

Maatregelen rond het gebruik van *technische grondstoffen* gaan over grondstoffen, zoals metalen, die bij hergebruik steeds weer in een oorspronkelijke samenstelling terugkomen. In de meeste gevallen zijn deze grondstoffen bouwgerelateerd:

- Het hergebruik van materialen is niet altijd nieuw en gebeurt op veel plaatsen al heel lang. Zo is rond Greenport Aalsmeer, Schiphol en Haven Amsterdam nu al grip op belangrijke *technische stromen* (bloemenkarren, luchtvrachtcontainers, zeecontainers). De Datahub heeft een snel in omvang toenemende portefeuille

2 Technische materialen zijn materialen die eenmaal geproduceerd, hun nieuwe vorm aanhouden. Metalen zijn een goed voorbeeld. Biologische materialen zijn grondstoffen die afbreekbaar zijn en weer hun oorspronkelijke vorm aannemen.

van hoogwaardige metalen in de vorm van servers en andere digitale apparatuur. Ook daar worden servers hergebruikt en bij het einde van de levensduur worden de metalen teruggewonnen. Ook zijn er activiteiten op locaties als De Liede en Oude Meer, die niet onmiddellijk aan de nieuwe economie worden gekoppeld, maar waar van oudsher sprake is van een zeer hoog hergebruik (vliegtuigonderdelen, autosloop, metalen).

- Hergebruik van bouwmaterialen bij sloop is standaard. Minerale, hergebruikte bouwstoffen worden vrijwel overal toegepast als laagwaardig verhardingsmateriaal. Dit geldt ook voor het hergebruik van materialen uit de openbare ruimte. Schiphol is een belangrijke afnemer van (bouw)materialen, maar is ook zelf een grondstofleverancier in geval van onderhoud, renovatie en sloop. 95% van het sloopafval wordt hergebruikt als granulaat.
- Zowel bij Schiphol, Greenport Aalsmeer als Haven Amsterdam is sprake van een stevige transformatieopgave van het vastgoed. Hier, maar ook bij verschillende nieuwbouwlocaties zoals van Schiphol, SADC en andere gebiedsontwikkelaars, is het gebruik van certificering op duurzaamheidskenmerken (met name het BREEAM-certificaat voor vastgoed en gebied) feitelijk al standaard. De volgende stap die hier gemaakt zal worden is het gebruik van het (deels al verplichte) materialenpaspoort. Op een enkele locatie (Schiphol Trade Park) wordt de inzet op circulaire economie bij toepassing van materialen in de openbare ruimte expliciet meegenomen in de aanbestedingsvoorwaarden. Verder zijn er veel kleinschalige initiatieven gericht op materiaalgebruik en *circulaire* maatregelen.
- Demontabel bouwen gebeurt slechts incidenteel (Fokker Logistics Park). Bij verschillende nieuwbouwlocaties zoals van SADC, de Hoek-Noord en De Liede Nieuw passen de ontwikkelaars op gebouwniveau BREEAM of C2C-maatregelen toe.
- Voor veel bestaande werklocaties zijn herinrichtingsplannen uitgevoerd of in uitvoering. De provinciale HIRB-regeling is daarbij belangrijk voor bestaande locaties. Nieuwe bedrijvenlocaties in Haarlemmermeer hebben een hoge kwaliteit van de openbare ruimte (Lijnden, Nieuw-Vennep Zuid, President).
- Gezamenlijke inzameling gebeurt bijna niet. Veelal is sprake van contracten op bedrijfsniveau. Partijen op Schiphol werken wel intensief samen. Op andere plaatsen zorgt de aanwezigheid van een milieustraat (Legmeer) of een bestaande samenwerking van partijen (De Liede, autosloopbedrijven) in een gebied voor een vorm van gezamenlijke inzameling. Scheiding van afval op bedrijfsniveau gebeurt, maar in wisselende mate. Papier wordt bijvoorbeeld bijna overal apart ingezameld.

Elke hub heeft specifieke kenmerken als het gaat om het hergebruik van technische grondstoffen.

- Greenport Aalsmeer heeft van oudsher al een ver ontwikkeld logistiek retoursysteem voor karren en plastic emmers. In dit systeem wordt ook steeds meer gebruik gemaakt van *digitale track & tracing systems*. Greenport als geheel kent vooral een overschot aan sierteeltgebieden, waar ook een overschot aan kassen uit volgt. Metaal en glas vormen een materiaalstroom, geschikt voor hergebruik. Daarnaast is sprake van reststromen uit de gewone bedrijfsvoering. Ook bestaande kassen kunnen worden hergebruikt voor andere teelten, bijvoorbeeld vanwege ambities in de stadslandbouw.

- **Schiphol** Schiphol wil in 2030 zero waste airport zijn en zet dan ook in op het hergebruik van grondstoffen. Bij technische materialen gaat het vooral over het grote volume bouwmaterialen dat beschikbaar komt in relatie tot de vele bouwprojecten (terminal, pieren, *runways* en overige infra). Een aparte sector bij Schiphol is de *aerospace*-sector en het hergebruik en onderhoud van vliegtuigonderdelen.
- **Haven Amsterdam** is een overslaghaven voor onder meer te recyclen materialen, zoals metalen. Hier ligt een duidelijke relatie met Tata IJmuiden. De haven heeft ook een rol bij hergebruik van materialen, zoals verwerking van sloopafval, de doorvoer van 2e hands auto's en sorteren en handel in gebruikt textiel. In dit kader denken partijen na over de opzet van grondstoffenrotondes. De haven is ook de *machinekamer* van de stad: het opwekken van elektriciteit, waterreiniging en verwerken van de stedelijke afvalstroom. Bij zowel waterreiniging als afvalstromen wordt gewerkt aan de terugwinning van technische grondstoffen: o.a. metalen, plastics, kalk en struviet.
- De **Datahub** is vooralsnog vooral gebruiker van hoogwaardige, technische grondstoffen. Denk aan de vele servers die worden gebruikt. In de sector worden de grondstoffen in de digitale componenten steeds meer van strategische waarde geacht. Diverse bedrijven ontwikkelen hiervoor nieuwe *supply chains* en businessmodellen

3.2.1.2 Biomassa

Net als bij de technische grondstoffen is binnen de scope van de Westas geen sprake van maatregelen die bijdragen aan een eenduidige stroom van organische reststromen. Er is weinig zicht op de totale stromen. De verwerking wordt overgelaten aan de recycling sector. Uit de *quickscan* komt het volgende naar voren:

- De bodem 'onberoerd' laten gebeurt niet. Wel werken partijen aan een gesloten grondbalans voor de nieuwe locaties.
- Gebruik van groenafval als grondstof gebeurt alleen indirect via de uitvoerders van groenbeheer. Gebiedsbeheerders sturen daar soms op via aanbestedingscontracten (Schiphol, FloraHolland). Gemeenten sturen vooral op kosten. Groen heeft een functie voor luchtzuivering, maar wordt alleen toegepast met het oog op de ruimtelijke kwaliteit.
- Decentrale sanitatie gebeurt door afkoppeling van regenwater op alle nieuw ontwikkelde locaties. Bij oudere locaties zien we dit soms terug bij een herstructurering. Verdergaande maatregelen ontbreken. De zuivering van water op de locatie vindt wel plaats bij specifieke faciliteiten op een locatie zoals De Liede (bestaand: olie) en Amerikahaven (Waternet waterzuivering).
- De toepassing van een flexibel waterpeil komt alleen voor bij enkele nieuwe locaties (SLP, STP, President). De zuivering van water op locatie vindt alleen plaats vanwege de aanwezigheid van specifieke faciliteiten zoals bij De Liede (bestaand: olie uit auto's) en bij Amerikahaven (waterzuivering Waternet).

Op de Westas-locaties, en met name in de haven, zijn wel verschillende initiatieven gestart om tot hergebruik van biomassastromen te komen. Van maatregelen op het niveau van de locatie, waarbij partijen niet alleen samenwerken maar daar ook toe verplicht worden, is geen sprake.

- Binnen Haven Amsterdam is sprake van de verwerking van grote volumes biomassa (o.a. Waternet, Simadan, Afvalenergiebedrijf). De haven is draaischijf voor grondstoffen. Cruciaal zijn de nabijheid van de stad als grondstoffen en afvalleverancier, en de beschikbare logistieke oplossingen. Voor het overige is het aanbod van biomassa, en daarmee de mogelijkheid voor hergebruik, in principe beperkt.
- Greenport Aalsmeer bestaat bij de gratie van sierteeltproducten. Retourstromen zijn daarbij niet aan de orde. Reststromen als bladeren, niet-verkochte producten zijn qua volume te klein om separaat als grondstof voor bijvoorbeeld de productie van bioplastics te dienen.
- De biomassa die Schiphol produceert, heeft ook een relatief beperkte omvang. Op landbouwgronden van Schiphol wordt ingezet op het verbouwen van gewassen zoals Olifantsgras, dat kan worden gebruikt voor bioplastics (bijvoorbeeld plantenbakjes en straatmeubilair) en vulmateriaal voor beton. Ook is lokaal verbouwd vlas gebruikt voor de productie van op Schiphol gebruikte verf. Het volume – afval uit vliegtuigen – wordt vanwege gezondheidsvoorschriften in wetgeving voor verbranding aangeboden.

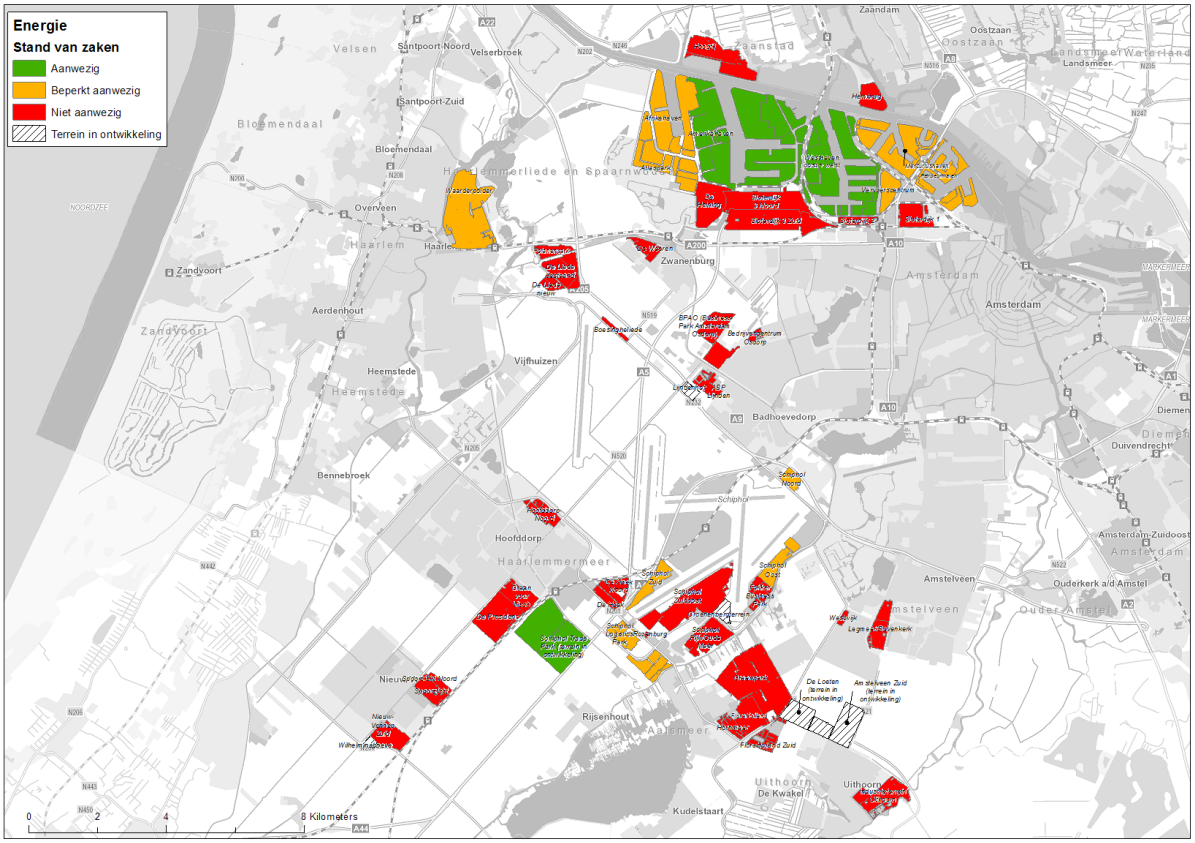
3.2.2 Energie

Het Klimaatakkoord van Parijs zet scherp in op gebruik van hernieuwbare energie. Binnen de scope van de Westas zijn diverse initiatieven gestart om hier een bijdrage aan te leveren. De meeste maatregelen rond hernieuwbare energie en de gebouwde omgeving vinden echter plaats rond woningen en kantoren en ook bedrijven zelf zetten sterk in op hernieuwbare energie. Op het niveau van de werklocaties is echter vrijwel geen sprake van gecoördineerde of verplichte maatregelen.

- Energiebesparing op werklocaties richt zich voornamelijk op de inzet van LED-straatverlichting. Zo passen gemeente Haarlemmermeer, Haven Amsterdam en Schiphol LED toe bij de vervanging van verlichting, bij andere gemeenten is dit nog geen vast gegeven. Gelijkstroom (DC) of een *smart grid* wordt wel toegepast bij de ontwikkeling van Lelystad Airport.
- Er zijn veel initiatieven voor efficiënter energiegebruik en gebruik van hernieuwbare energie, maar dan vooral op bedrijfsniveau (WKO, zonnepanelen). Schiphol heeft diverse initiatieven genomen voor gebruik van hernieuwbare energie en koopt vanaf 2018 nu alleen nog 100% Nederlandse duurzame elektriciteit in (energie is gas + elektra) in. Haven Amsterdam heeft zelf de ambitie om op grote schaal hernieuwbare energie te produceren, zowel via het opstellen van 200.000 m^2 zonnepanelen als via windenergie. Een koppeling met grootschalige zonneparken in de omgeving (Groene Hoek) blijkt voor alle betrokkenen nog onvoldoende kostenreductie op te leveren.
- Een aparte uitdaging is het opwekken van warmte. Greenport Aalsmeer zoekt naar oplossingen voor goedkopere warmte, gegeven de internationaal gezien relatief hoge productiekosten. De afgelopen jaren zijn veel WKO-installaties met dit doel geplaatst, maar de projecten tonen nog niet voldoende rendement. Schiphol heeft vooral een koudevraag, maar de koppeling aan het hoofdwaternet om hier koude

uit te onttrekken, bleek niet haalbaar. Wel zet Schiphol in op gebruik van WKO-installaties. Haven Amsterdam beschikt over verschillende warmtebronnen (AEB, Nuon) en warmtenetten, hoog- en laagcalorisch, dat is gekoppeld aan het stedelijk netwerk, maar het gebruik daarvan kan nog verder worden geoptimaliseerd.

- Binnen de Datahub wordt flink ingezet op afname van hernieuwbare energie. Vrijwel alle datacenters draaien op groene stroom. Het gebruik van datacenters als warmtebron is technisch zeer goed mogelijk. Veiligheid en continuïteit staan centraal.



Figuur 7: stand van zaken energie op Westas-werklocaties

3.2.3 Logistiek

De vier hubs op de Westas zijn logistieke draaischijven voor respectievelijk sierteelt, passagiers en luchtvracht, goederen en grondstofstromen en data. Greenport Aalsmeer, Schiphol en Haven Amsterdam zijn in het afgelopen decennium alle drie minder op zichzelf staande knooppunten geworden, maar maken deel uit van een Europees logistiek systeem. Logistieke stromen lopen wel via deze hubs, maar niet als vanzelfsprekend: sierteelt hoeft niet meer fysiek langs de veiling, Schiphol is één van de vrachthubs in Europa, maar niet de enige en de haven is alleen voor kolen, cacao en benzine 'de' Europese draaischijf. Ook de snelle groei van de Datahub gaat gelijk op met de groei van andere Europese datahubs.

Maatregelen die bijdragen aan een circulaire productieketen (zie hoofdstuk 2) blijven tot nu toe op het niveau van de hubs en de specifieke werklocaties achterwege.[3]

- De uitwisseling van vrachtstromen tussen de hubs blijft beperkt (bijvoorbeeld de planten en bloemen per zeevracht). Synergie kan ontstaan bij het gebruik van nieuwe digitale *tools* en nieuwe handelsstromen als gevolg van *e-commerce*.
- Multimodale overslag, het gebruik van verschillende transportmodaliteiten naast elkaar, is vooral in de haven mogelijk. Op de andere werklocaties komt het zeer beperkt voor. Projecten om het wegtransport door spoorvervoer te vervangen, zijn niet gelukt. Bij de luchtvracht is wel sprake van een combinatie van lucht- en wegtransport (*roadfeeder*-netwerk).
- Met name de luchthaven en Greenport Aalsmeer werken aan projecten die inzetten op het efficiënter gebruik van vrachtcapaciteit op de weg. *Smart Cargo* moet leiden tot een betere inzet van de beschikbare vervoerscapaciteit. Efficiënter transport is gebaat bij de mogelijkheid van overslagpunten. Projecten die fysiek bijdragen aan een efficiënte logistiek zijn er zeer beperkt. Alleen rondom Schiphol zijn verschillende mogelijkheden voor collectief truckparkeren en het zijn vooral de locaties in de haven, op Schiphol, van Greenport Aalsmeer en nieuwe locaties, die bereikbaar zijn voor Lange Zware Vrachtvoertuigen (LZV).

De ontwikkeling naar een logistiek die geschikt is voor een circulaire productieketen, verschilt per hub:

- Greenport Aalsmeer kent veel vrachtwagenbewegingen, maar de fysieke logistieke keten verandert in snel tempo:
  - minder handel langs de veilingklok, meer stromen buiten de veiling om, meer rechtstreeks van kweker naar afnemer;
  - meer internationale importstromen met luchtvracht, maar ook opkomst van vervoer per zeecontainer;
  - het belang van de handelsfunctie neemt toe, los van de veilinglocatie. Voor de handel is de nabijheid van fysieke stromen nog steeds belangrijk.

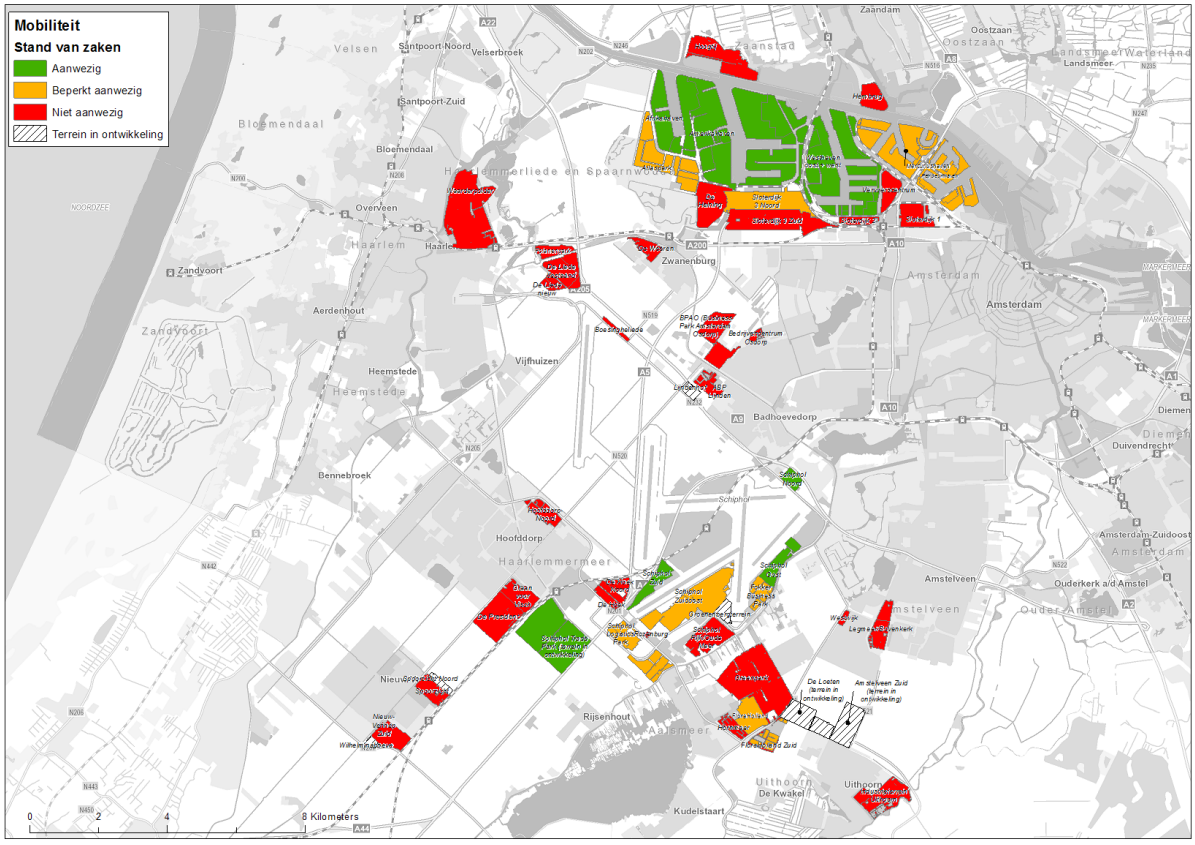
- Schiphol is in haar groei beperkt door het aantal toegestane vluchten, wat leidt tot een grotere inzet op de regionale luchthavens Rotterdam, Eindhoven en Lelystad en een beperktere inzet van *full freighters*. Tegelijkertijd is de landzijdige bereikbaarheid ook cruciaal voor het functioneren. Schiphol zet in op versterking van het openbaar vervoer (stationsterminal, Noord-Zuidlijn) en wil geen grote extra belasting van het omliggende wegennet met functies die leiden tot extra logistieke bewegingen. Met *smart logistics* wordt ingezet op een efficiënter logistiek proces en daarmee op een efficiënter en effectiever gebruik van de beschikbare ruimte en wegcapaciteit.

- Haven Amsterdam beschikt over diverse transportmodaliteiten. Voor weg, spoor en water geldt dat investeringsprojecten de bereikbaarheid en toegankelijkheid van de haven sterk (zullen) verbeteren: A5 en de aansluiting

3 De Amsterdam Economic Board zet in op de *Challenge Mobiltiy*, een beter gebruik van logistieke capaciteit de stad in en uit (*last mile*, bouwlogistiek).

- op het (inter)nationale wegennet, de nieuwe zeesluis, nieuwe *barge terminals* voor containers en betere spoorverbinding langs CS. Tegelijkertijd is er de (woningbouw)druk vanuit de stad: transformatie haventerreinen, brug over het IJ. De haven biedt nog veel mogelijkheden voor multimodaal transport via spoor en water. Koppeling met het netwerk van Tata staat nog steeds op de agenda als kansrijk. Ook is in de haven de aanzet gegeven voor een nieuwe structuur voor levering van LNG/CNG en elektriciteit.

- De groei van de datacenters leidt niet tot een extra druk op de fysieke wegenstructuur, maar wel op het energienetwerk. Er zal voldoende ruimte beschikbaar moeten blijven in de ondergrond voor de noodzakelijke kabeltracés. De digitalisering van de samenleving, waarvoor datacenters onmisbaar zijn, leidt ook tot grote veranderingen in de inrichting van logistieke processen: retourlogistiek, *e-commerce*, stadslogistiek zijn alleen mogelijk dankzij voldoende capaciteit in de datacenters.



Figuur 8: stand van zaken logistiek op Westas-werklocaties

3.2.4 Informatie

Voor het *transitiepad informatie* is vooral gekeken naar de ontwikkeling rond datacenters. Niet in beeld is gebracht wat al aanwezig is op werklocaties in relatie tot de fysieke digitale infrastructuur, zoals glasvezel en de koppeling aan de internetknoop van met name AMS-IX. Deze infrastructuur is wel een van de belangrijkste drivers van het succes geweest.

Voor de Datahub geldt dat er nauwelijks maatregelen zijn genomen op gebiedsniveau om te komen tot besparing van grondstoffen of energie, of op de inzet van hergebruik van grondstoffen en van hernieuwbare energie.

Voor de datacenters geldt dat de Amsterdamse regio een leidende positie heeft als Europese internethub. De datacenters betreffen meestal eenvoudige, maar zwaarbeveiligde gebouwen en oorspronkelijk voor logistieke functies gebouwde loodsen. De aanwezigheid van de datacenters leidt in Amsterdam en omgeving indirect tot veel gerelateerde werkgelegenheid in IT en softwaretechnologie. Het is een sterk internationaal georiënteerde sector: korte procedures en beschikbaarheid van personeel zijn daarbij belangrijke vestigingsvoorwaarden. Tegelijkertijd dragen de datacenters zelf nauwelijks bij aan hun omgeving: het zijn goed afgesloten gebouwen met relatief weinig werknemers. Datacenters zorgen voor weinig tot geen druk op de wegenstructuur.

In de Amsterdamse regio zijn vier clusters van datacenters te vinden:
- Science Park Watergraafsmeer
- Amsterdam Zuidoost
- Sloterdijk tot Haarlem
- Rond Schiphol

De datacenters kunnen makkelijk op grondprijs concurreren met andere functies en zijn daarmee een dominant gegeven in de ruimtelijke ontwikkeling. Schiphol en omgeving en de Haven zullen aantrekkelijke vestigingslocaties blijven voor datacenters. De Haven is daarbij vanwege de aanwezigheid van hoogspanningscentrales aantrekkelijk voor zeer grote datacenters.

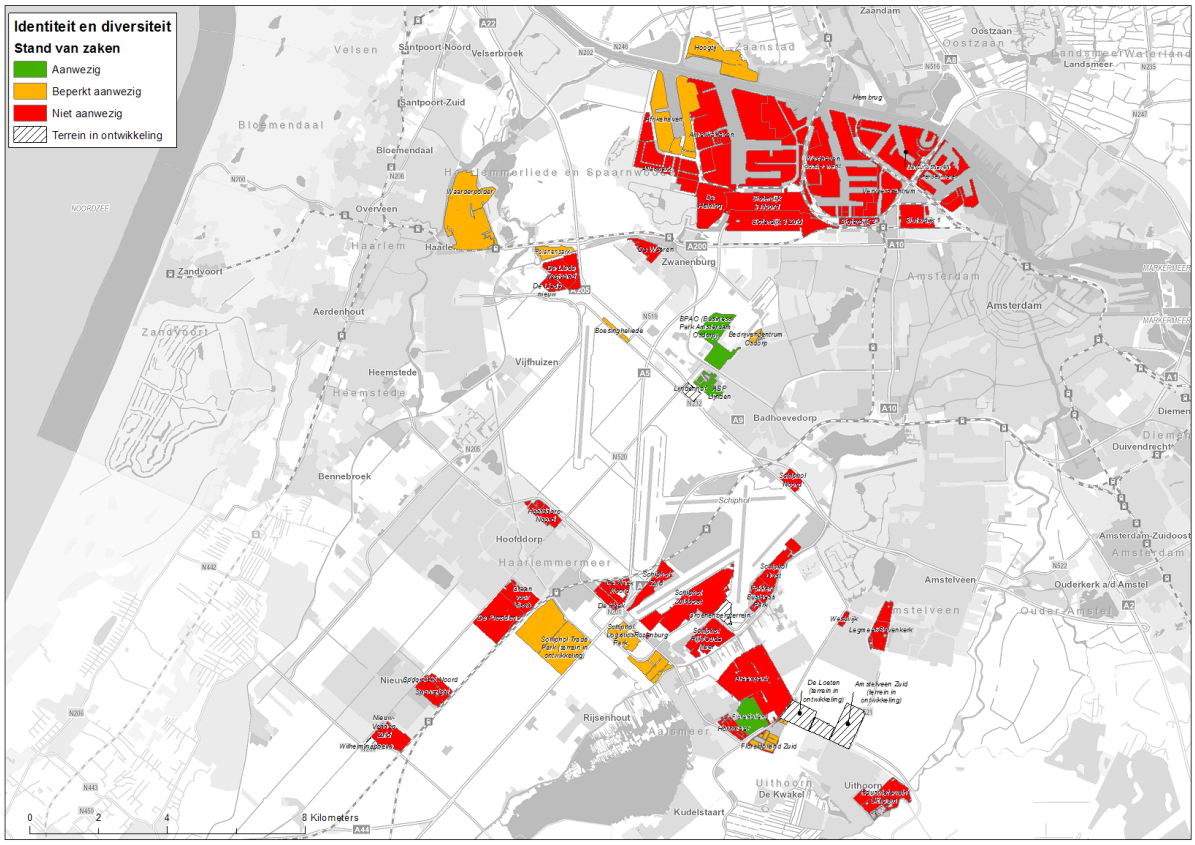
Datacenters gebruiken ook veel energie. De sector werkt hard aan efficiënter energiegebruik. Energiezekerheid en een vrijwel 100% bedrijfszekerheid is evenwel cruciaal, waardoor zorgvuldig handelen nodig is om datacenters te koppelen aan bijvoorbeeld een warmtenet. Elke extra koppeling, brengt ook een risico mee.

3.3 RUIMTELIJKE KWALITEIT

De mate waarin op locaties gebruik wordt gemaakt van de ruimtelijke eigenschappen en kwaliteit van de omgeving verschilt.
- Locaties met een sterke eigenaar of gebiedsontwikkelaar (Schiphol, Havenbedrijf Amsterdam, FloraHolland, SADC) hebben ook een goed georganiseerd beheer (parkmanagement) met aandacht voor waardebehoud van het gebied. Bij bestaande locaties met meerdere eigenaren is het beheer minder sterk. Hier bepaalt vooral de aanwezigheid van een actieve ondernemersvereniging wat op een locatie bereikt wordt.
- Het gebruik van erfgoed of bestaande landschappelijke elementen (identiteit en diversiteit) is een uitzondering: enkele voorbeelden zijn Ruigoord in de

Afrikahaven en het inpassen van de Stelling van Amsterdam bij STP, SLP en Polanenpark.

- Voor het realiseren van een circulaire economie is ook ruimte nodig voor productieprocessen, opslag en verwerking van afval. Daar is voldoende milieuruimte in bestemmingsplannen voor nodig. Uit de inventarisatie blijkt dat vooral in het havengebied locaties met milieucategorie 5 en 6 (hoogste categorie) aanwezig zijn. Daarbuiten beschikken alleen de locaties De Liede, Waarderpolder, Polanenpark en Hoogtij over categorie 5 of 6. Sinds twee jaar zijn ook op Sloterdijk drie categorie-5-bedrijven toegestaan. Voor de meeste andere werklocaties ligt de grens al bij milieucategorie 3, daar is minimaal categorie 4 voor nodig. Dit betekent dat op deze locaties vrijwel alle echte productieactiviteiten zijn uitgesloten. Er is daarmee op de werklocaties weinig ruimte in de betreffende bestemmingsplannen voor uitbreiding richting circulaire bedrijvigheid.



Figuur 9: stand van zaken ruimtelijke kwaliteit werklocaties Westas

3.4 CONCLUSIE HUIDIGE SITUATIE GEBIED

Uit het onderzoek naar de 49 werklocaties komt dat bij toepassing van circulaire principes grote verschillen zichtbaar zijn.

- Op **werklocatieniveau** wordt op het vlak van circulaire principes integraal weinig opgepakt, terwijl daar juist de grote slagen te maken zijn. Activiteiten vinden vooral plaats op het niveau van individuele bedrijven.
- De aanwezigheid van een **sterke grondeigenaar**, die gronden in erfpacht uitgeeft of verhuurt, is belangrijk voor de toepassing van circulaire principes op locatieniveau. Schiphol, Havenbedrijf Amsterdam en Greenport Aalsmeer beschikken alle drie over een belangrijk deel van de gronden op en rond de hubs en hebben daarmee ook een sturende kracht. Sommige van de overige locaties hebben een sterke parkmanagementorganisatie of vereniging, wat ook bijdraagt aan een actief beheer van de locaties.
- Bij de **ruimtelijke ontwikkeling** van de hubs wordt slechts beperkt ingezet op circulaire principes:
  - Bij de Greenport Aalsmeer is een overschot aan sierteeltgronden, die slechts beperkt voor andere functies beschikbaar zijn vanwege de externe veiligheids- en geluidseisen in relatie tot Schiphol.
  - De ruimtevraag rond Schiphol is veiliggesteld met ruimtereserveringen. De groei van de luchthaven is vooral bepaald door geluids- en veiligheidszonering. Verder is er een ruimtevraag vanwege de noodzakelijke infrastructuur, zoals de plannen voor het doortrekken van de Noord-Zuidlijn. Wel worden op de bestaande locaties veel initiatieven ontwikkeld.
  - Haven Amsterdam wil geen nieuwe ruimte meer bieden voor de uitbreiding van overslag van fossiele brandstoffen. De ruimtedruk vanuit het stedelijk wonen is tegelijkertijd groot. Bij de vestiging van meer circulaire bedrijven wordt de haven beperkt door het planologisch beleid (haven- en kadebinding). De aanwezigheid van een ruime milieuzonering (categorie 4/5/6) maakt de haven een interessante vestigingsplaats voor bedrijven gericht op recycling en productie. De haven richt zich daarbij vooral op de functiewijzing van overslag van fossiele brandstoffen naar andere typen gebruik.
  - De datacenters zijn vooralsnog niet (h)erkend als aparte planologische categorie. Vestiging hangt veelal samen met beschikbaarheid van connectiviteit met onder meer het AMS-IX knooppunt en beschikbaarheid van voldoende energie.
- Een locatie waar veel **circulaire principes** worden toegepast is Schiphol Trade Park. SADC als ontwikkelaar streeft naar inzet op circulaire gebiedsontwikkeling voor al haar locaties.

KLM
CARGO
KLM
CARGO
PH-CKC
KLM CARGO

4: TRENDS & PROGNOSES RICHTING 2030

Het vorige hoofdstuk beschrijft hoe de Westas en de werklocaties op en rond de hubs, zich onderscheiden op de transitiepaden grondstoffen, energie en logistiek. Ook is ingegaan op de ruimtelijke kwaliteit en het ruimtegebruik.

Dit hoofdstuk gaat in op de trends en prognoses richting 2030 voor het ruimtegebruik op de Westas langs de transitiepaden grondstoffen, energie, logistiek en informatie. Wat mogen we verwachten zonder een actieve gezamenlijke inspanning van de Westas-partners.

4.1 GRONDSTOFFEN

4.1.1 Stromen

Uit het *Stromenonderzoek* naar de voornaamste grondstofstromen voor de Westas, komt naar voren dat bouw en biomassa kansrijke stromen zijn om stappen te maken richting een circulaire economie.

Er is voor de bouw gekozen vanwege de grote uitdaging die er voor de regio ligt, de kansen die er zijn en vanwege de grote impact van de bouwsector op het milieu. Daarnaast zijn de Westas-partners en enkele marktpartijen al actief bezig met innovatieve projecten en producten. Dat maakt het een interessante springplank om concrete pilotprojecten in de Westas te starten. Daarnaast kan de Westas als *launching customer* fungeren gezien de grote bouwopgaven die er liggen voor een aantal partners. Ook is de bouwsector één van de focusgebieden van *Nederland Circulair in 2050*. Een regionaal programma kan goed aansluiten bij en bijdragen aan een nationaal programma.

Biomassa lijkt de tweede meest kansrijke stroom voor de Westas. Ook hier geldt als voornaamste reden dat er in de regio grote stromen zichtbaar zijn, kijkend naar de sierteelt, de vele landbouw en de activiteiten van Haven Amsterdam op dit gebied. Ook zijn Westas-partners al met initiatieven bezig om biomassastromen hoogwaardiger te verwerken. Uit de verkenning komt naar voren dat regionale samenwerking nodig is om dit te bereiken.

In dit hoofdstuk en in hoofdstuk 5 worden dan ook met name deze twee grondstofstromen verder onderzocht.

4.1.2 Bouw

De komende jaren neemt de bouwproductie in de Metropoolregio Amsterdam weer toe. De vraag naar bouwmaterialen zal ontstaan door bouwplannen van Schiphol (762.500 m²), utiliteitsbouw (achterblijvende bouw op behoefteraming WLO-scenario >500.000 m², 200.000m² uitbreidingsvraag) en de te bouwen woningen (210.000). Er wordt voor Nederland een flinke groei voorspeld van de hoeveelheid bouw- en sloopafval tussen de 17% en 60%. Bouwafval wordt voor circa 98% hergebruikt, veelal als granulaat voor wegen. De bouwsector is al met al zeer grondstofintensief. Bijna 50% van het ruwe grondstofgebruik valt onder de bouw.

De volgende trends zijn zichtbaar bij gebruik, toepassing en beschikbaarheid van bouwmaterialen en bouw- en sloopafval:

- Er is sprake van een toenemend hergebruik van materialen, vooral granulaten, die worden gebruikt voor laagwaardige toepassingen.
- Er wordt ook steeds meer modulair gebouwd (*smart design*).
- Slopen wordt steeds meer ontmanteling en scheiding.
- Voor de stroom van bouwmaterialen en sloopafval geldt:
  - er ontstaat een marktplaats voor uitwisseling van grondstoffen;
  - bouwlogistiek bepaalt in hoge mate het vrachtvervoer in de regio;
  - materialen en grondstoffen komen grotendeels van buiten de regio;
  - er vindt nauwelijks inzameling van materialen plaats;
  - het ontbreken van schaalgrootte belemmert het ontstaan van een markt voor hergebruikte en gerecyclede materialen.

Op de onderzochte werklocaties op de Westas zien we tegelijkertijd:

- een grote transformatieopgave;
- toenemend gebruik op gebieds- en vastgoedniveau van certificeringssystemen als BREEAM;
- herinrichtingsplannen van bestaande locaties, vooral gericht op de openbare ruimte;
- hergebruik van betongranulaat als verhardingsmateriaal.

Deze trends hebben ruimtelijke effecten:

- De bouwsector blijft geconcentreerd in Haven Amsterdam mede dankzij de ligging aan het water en de nabijheid van de stad. Daar zijn ook de meeste recyclingbedrijven gevestigd.
- Er is sprake van een regionale spreiding van groothandelsbedrijven.
- Een centrale plek ontbreekt waar nieuwe bouwmaterialen worden gemaakt uit bouw- en sloopafval.

4.1.3 Biomassa

Daar waar groei wordt verwacht van de stroom bouwmaterialen en bouw- en sloopafval, is het beeld over de beschikbaarheid van biomassa diffuus. De omvang van biologisch afval zal naar verwachting achterblijven bij de bevolkingsontwikkeling en economische groei. In een scenario van hoge groei neemt de afvalstroom met bijna 15% toe, in een laag scenario blijft deze constant. 1% economische groei leidt tot ongeveer 0,75% groei van deze afvalstroom.

- In de Amsterdamse regio komt biomassa vooral uit landbouwproductie en uit de openbare ruimte (zowel van land als uit het water). Er is maar beperkt groei te verwachten van biomassa uit landbouw, omdat dit concurreert met hoogwaardigere productie van voedselgewassen. Transformatie van de productie van voedingsgewassen naar biomassa voor energieproductie is niet gewenst.
- De inzet van biomassa voor grootschalige productie van *biofuels* en *-plastics* blijft achter door het ontbreken van voldoende aanvoer. De regio heeft te weinig 'eigen' biomassa voor grootschalige (en rendabele) activiteiten. Daarvoor zijn de benodigde volumes te groot. Zo is voor bioraffinage 100.000 ton stof per jaar aan aanvoer nodig. Een regionaal gewas als bijvoorbeeld Miscanthus (Olifantsgras) levert 13 ton droge stof per hectare op.
- Daar komt nog bij dat de komende jaren afvalstromen kleiner worden dankzij duurzaamheidsmaatregelen. Het gebruik van biomassa (veelal op basis van import) voor de opwekking van energie zal daardoor eerder af- dan toenemen na 2020.
- Een stijging in het gebruik van biomassa zien we bij bedrijven richting 2030. Naast de eigen productie van biogas en bio-transportbrandstoffen zal biomassa vooral worden gebruikt voor de genoemde productie van *bioplastics*.
- Meer algemeen is de inzet van biomassa niet echt concurrerend met de inzet en het gebruik van fossiele grondstoffen.

Voor de Westas als onderdeel van de MRA zijn enkele trends zichtbaar:
- Inzet op bundeling van de zoals beschreven beperkte beschikbare stromen, verloopt moeizaam. Biomassastromen op de Westas worden nu niet gebundeld: reststromen uit landbouw, sierteelt, openbaar groen en huishoudelijk gft-afval worden apart en op verschillende plekken bijeengebracht.
- Ondanks de relatief lage volumes biomassa, biedt bundeling van de beschikbare stromen wel kansen voor nichemarkten. Een voorbeeld is het gebruik van cellulose uit afval voor de productie van plaatmateriaal.
- Tegelijkertijd maken de beperkte volumes het lastig voor het ontstaan van een ecosysteem rond biomassa. *Startups* in de haven worden in geval van succes al snel geconfronteerd met dit beperkte aanbod.
- Voor de ambitie van Havenbedrijf Amsterdam om internationaal leidend te worden in de hoogwaardige verwerking van biomassa, is import van biomassa nodig.

Al met al produceert de regio, en daarmee ook de Westas, relatief beperkte volumes biomassa en deze zijn niet of beperkt gebundeld. Er ontbreekt regie op de centrale inzameling, verwerking van biomassa is sterk versnipperd en afhankelijk van lokale afspraken. De versnippering van (het eigendom van c.q. controle over) biomassastromen houdt de ontwikkeling tegen van de regionale verwerking van biomassa.

De bovenstaande trends leiden tot de conclusie dat:
- inzameling en verwerking van biomassa zich vooral in Haven Amsterdam zal blijven concentreren;
- verwerking zal plaatsvinden bij lokale afvalverwerkingsbedrijven met vooralsnog beperkte uitbreidingskansen;
- een echte transitie naar een circulaire economie op het vlak van biomassa gebruik zal moeten maken van de logistieke mogelijkheden (import/export biomassa) van de haven (of moeten kiezen voor het leveren van biomassa aan andere regio's).

4.2 ENERGIE

Tot 2030 zal het merendeel van onze energie nog steeds uit fossiele brandstoffen komen. De vraag naar energie zal beperkt groeien. Economische groei en meer inwoners doen de energievraag stijgen, maar energiebesparende maatregelen dempen dit effect sterk. Daarnaast is bij de energieopwekking (elektriciteit en warmte) een sterke groei te zien in windenergie (12% per jaar), zonne-energie (15% per jaar) en aardwarmte (8% per jaar). Uit het locatieonderzoek blijkt dat LED-verlichting in de openbare ruimte standaard wordt. Daarmee kan ook de basis ontstaan voor de verdere uitbouw van een zwakstroom/DC-netwerk.

Wanneer we inzetten op **hernieuwbare energie** dan heeft dat ook consequenties voor het **ruimtegebruik** (windmolens, zonneparken). Zoals in het vorige hoofdstuk is aangegeven, ligt er ook rond de **warmteopwekking** een grote uitdaging. We zien verschillende initiatieven in de regio, zoals de *Routekaart Warmte MRA* en het voorstel voor gebruik OCAP-leiding voor CO2-transport. De vraag is welke trends van invloed zijn op deze projecten? Waar zullen zij bijdragen aan het *transitiepad energie*? En welke ruimtelijke consequenties heeft dit?

4.2.1 Warmte

Het gebruik van beschikbare warmtebronnen via een warmtenet is een mogelijkheid om bij te dragen aan de energietransitie:

- De verwachting is dat warmtenetten zonder verdere interventies in de toekomst een beperkte rol zullen spelen, ondanks dat de **warmtevraag** 59% van het totale energiegebruik in Nederland vormt. De meeste warmte wordt nu nog lokaal opgewekt uit voornamelijk fossiele bronnen. Slechts een klein aandeel (circa 12%) wordt in de vorm van stoom via warmtenetten en warmte-koudeopslag getransporteerd naar voornamelijk industrie (circa 75%), maar ook naar gebouwde omgeving (circa 20%) en glastuinbouw (circa 5%). De totale warmtevraag neemt af door duurzaamheidsmaatregelen, zo blijkt uit de WLO-scenario's (Welvaart en Leef Omgeving) richting 2030.
- De transitie naar warmteopwekking zal vooral plaatsvinden op basis van **hernieuwbare energie** door wind- en zonne-energie en WKO-installaties, omdat deze relatief eenvoudig lokaal zijn te installeren. Warmte via een warmtenet en het gebruik van bestaande warmtebronnen vragen hoge investeringen en zijn complex. Warmtenetten zullen met name uitbreiden waar al een warmtenet en warmtebronnen aanwezig zijn.
- **Emissierechten** voor CO2 worden waarschijnlijk duurder en kunnen daarmee een impuls geven aan investeringen in een warmtenet. Het huidig gebruik van bestaande hoogtemperatuur-(rest)warmtebronnen (AEB, Nuon, Tata) is beperkt. Een warmtenet maakt gebruik van *ongebruikte* warmte en kan daarmee voor bedrijven hun CO2-*footprint* verlagen.
- Ook bij warmtebronnen met lagere temperaturen, zoals datacenters, wordt aansluiting op een warmtenet aantrekkelijk door de lagere CO2-*footprint*. Daarbij moet vanwege het warmteverlies rekening worden gehouden met de lengte van het netwerk bij **warmtetransport**. Koppelingmet een hoogtemperatuur-net via een warmte/koude-koppeling is een mogelijkheid.
- Een kans voor warmtenetten ontstaat wanneer nu wordt ingezet op een lagere

CO_2-*footprint* door gebruik van bestaande warmtebronnen en op termijn in te zetten op **geothermie**. Er zijn diverse onderzoeken en experimenten voor de voeding van warmtenetten op basis van geothermie. In het Westland zijn inmiddels enkele bronnen geboord. Vooral in de glastuinbouw is dit een interessante business propositie.

Al met al is op basis van deze trends uitbreiding van een **warmtenet kansrijk maar ook complex**. Gebruik van bestaande warmtebronnen draagt bij aan CO_2-reductie, een warmtenet kan op termijn worden gekoppeld aan geothermische bronnen.

4.2.2 CO_2

De grote hoeveelheid CO_2 die in de atmosfeer wordt uitgestoten door menselijk handelen, veroorzaakt klimaatverandering. Wanneer CO_2 wordt ingezet voor productiedoeleinden kan dit een belangrijke bijdrage leveren aan de doelstellingen zoals vastgelegd in de Parijse Klimaatconferentie COP21 in 2016. In Nederland wordt bijvoorbeeld gestreefd naar een reductie van de CO_2-emissie van 85-95% in het jaar 2050.

Als onderdeel van de energietransitie kan het OCAP-project een grote bijdrage leveren aan opvang en gebruik van CO_2. In dit project wordt met gebruikmaking van een bestaande pijpleiding tussen Rotterdam en Amsterdam CO_2 getransporteerd. Op dit moment alleen tussen Rotterdam en het Westland, in de toekomst wellicht ook via een aftakking richting Greenport Aalsmeer. Onderzocht wordt onder welke condities ook Tata en Afvalenergiebedrijf Amsterdam (AEB) kunnen worden verbonden.

Voor gebruik van CO_2 en de aanleg van een transportnet zijn de volgende trends interessant:

- Vanuit de tuinbouwsector neemt de vraag naar een **aparte levering van CO_2** toe. CO_2 is een grondstof voor de glastuinbouw. Wanneer glastuinbouwbedrijven voor hun warmte overstappen op hernieuwbare energie of een warmtenet, missen zij de CO_2 die vrijkomt bij verbranding met fossiele brandstoffen. Door de CO_2 af te vangen bij productiebedrijven kan deze via een ondergrondse structuur worden geleverd aan de glastuinbouwclusters. Hier wordt CO_2 gebruikt als meststof voor gewassen. Hiervoor bestaat al een infrastructuur, waarbij gebruik wordt gemaakt van de zogenoemde OCAP-leiding. Deze reeds bestaande infrastructuur kan efficiënt worden vergroot en uitgebreid met buffers.
- Over het algemeen ontstaat **vraag naar CO_2 als grondstof** op andere plaatsen dan waar het aanbod is. In het westen van het land, ook bij Amsterdam, zijn meerdere, grote industriële complexen die CO_2 produceren waar niet op korte termijn een alternatief voor is. Ook is er bij veel industriële processen een vraag naar CO_2. De beschikbaarheid van CO_2 neemt af door energiebesparing en de overgang naar hernieuwbare energie. Daarmee is er een toenemende separate vraag naar CO_2 als grondstof voor industriële processen, nog eens versterkt door innovaties rond bijvoorbeeld productie van *biobased* materialen.
- De inzet van **CO_2 voor productie** van nieuwe grondstoffen kan bijdragen aan een verminderd gebruik van fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld bij de productie van beton. Ook kan CO_2 worden ingezet voor opslag van zon- en windenergie: van CO_2 in combinatie met waterstof (opgewekt uit zon- en windenergie) kan methanol worden gemaakt.

De inzet van CO_2 draagt op zichzelf niet bij aan een energietransitie, maar kan wel bijdragen aan een sterke vermindering van de CO_2-uitstoot. CO_2 als grondstof kan bijdragen aan een ecosysteem van productiebedrijven, niet alleen in de glastuinbouw, maar ook in de industrie.

4.2.3 Samenvatting

Samengevat zien we de volgende trends bij de inzet op een warmte- en CO_2-net:

- De inzet van hernieuwbare warmte is suboptimaal door het ontbreken van een integraal warmtenet. Ook de uitstoot van CO_2 blijft hoog, omdat de warmtebronnen in de regio (Tata, AEB, Nuon) niet zijn aangesloten op een CO_2-netwerk. De OCAP-leiding (CO_2) wordt aangesloten op de tuinders in Greenport Aalsmeer.
- Er vindt maar beperkte koppeling plaats tussen beschikbare warmtebronnen en warmtevragers via een versnipperd warmtenet.
- Cascadering van warmte (van hoogtemperatuur naar laagtemperatuur) gebeurt niet.
- Hernieuwbare energie neemt in beperkte mate de plaats in van conventionele warmteopwekking.
- Hernieuwbare energie uit zon, wind en biogas concurreert met elkaar in plaats van optimaal gebruik te maken van beschikbare energiebronnen, omdat geen opslag en uitwisseling (warmtenet) mogelijk is.

4.3 LOGISTIEK

Voor de transitie naar een meer circulaire economie is ook de optimalisatie van logistieke processen noodzakelijk (zie ook quickscan *Vestigingscriteria Westas*). De gunstige logistieke uitgangspositie van Nederland biedt daarbij kansen als hub in een circulaire economie: aanvoer, retour, *recycling* en servicestromen van Europa kunnen worden gestroomlijnd.

Er zijn drie logistieke trends te onderscheiden naarmate circulaire productieprocessen belangrijker worden:

- Bedrijven maken andere keuzes qua vestigingslocaties in relatie tot hun gewijzigde logistieke keten. Variabelen zijn:
  - *grondstoffenstromen* die van andere plaatsen komen, met name uit het stedelijk gebied zelf en minder uit import van primaire grondstoffen;
  - *andere grondstofbronnen* die tot andere modaliteiten leiden, bijvoorbeeld meer de noodzaak van lokale distributiekanalen;
  - de *kosten van transport en opslag* wijzigen: zowel het verzamelen van grondstoffen (denk aan plastic-containers of gft-afval) als voorraadvorming wijzigen;
  - de *productieketen* wijzigt en daarmee de locatie van ketenpartners en afnemers.
- Het type product en de omvang van de reststromen gaat een grotere rol spelen bij de inrichting van de logistieke keten:
  - *regionale retourketens* (verzameling, verwaarding en inzameling lokale reststromen);
  - *(inter)nationale stapeling* (aansluiting op (inter)nationale grondstoffenstromen, zoals biomassa, maar ook auto- en vliegtuigonderdelen).
- Het aanbod van in de regio beschikbare grondstofstromen/reststromen gaat mede de vestiging van nieuwe bedrijven bepalen (*e-waste*, plastics, etc.).

De Westas biedt veel ruimte voor deze logistieke ketens:

- De Westas ligt **midden in een stedelijk gebied** dat zelf steeds meer als grondstofbron fungeert. De regio kent al een veelheid aan gescheiden afvalstromen.
- Via weg, water, spoor en zelfs lucht (kostbare metalen) is **extra import van grondstofstromen mogelijk.**

Tegelijkertijd zijn ook logistieke trends zichtbaar die negatief kunnen uitwerken wanneer de economie meer rond circulaire principes wordt georganiseerd:

- Weg-, spoor- en waterverbindingen zijn niet afgestemd en geoptimaliseerd voor multimodaal en synchromodaal vervoer.
- De hubs en de stad hebben afzonderlijke logistieke systemen, waardoor veel capaciteit niet effectief wordt ingezet.
- Regionale overslagpunten voor stapeling van goederen ontbreken, wat bijdraagt aan de versnippering van het vervoer en leidt tot meer vervoersbewegingen.
- Het ontbreekt aan clustering van activiteiten, waardoor de regio minder aantrekkelijk is als vestigingslocatie voor de nieuwe economie.
- Er vindt beperkt gebruik plaats van hernieuwbare brandstoffen door het ontbreken van een goed distributiestelsel.

Het ontbreken van regie op logistieke stromen, vermindert de concurrentiekracht van de regio.

4.4 INFORMATIE

Amsterdam kent een groot aantal datacenters. Daarbij zijn zowel trends qua energiegebruik als qua ruimtegebruik zichtbaar.

Grondstoffen en energie:

- Een sterke groei in het opgesteld **vermogen megawatts** (MW) en daarmee van een extra grote energievraag. De afgelopen vijf jaar is het aantal opgestelde megawatts (MW) verdubbeld en deze groei zet zich nog steeds door. In totaal is de Europese markt circa 900 megawatt (Frankfurt, Londen, Amsterdam en Parijs) en Amsterdam heeft circa 20% van deze totale Europese markt.
- Er zal worden ingezet op **energiebesparing**, waardoor de groei van het energiegebruik zich niet 1:1 vertaalt in een groei van het energiegebruik.
- Groei van de sector wordt vooral beperkt vanwege het niet tijdig **beschikbaar** zijn van voldoende energie.
- Daarbij schuurt de doelstelling van Amsterdam om als regio **energieneutraal** te zijn met de grote energievraag van datacenters.
- De mate waarin gebruik van grondstoffen en energie wordt beperkt, zal in belangrijke mate worden bepaald door de **eisen** van de gebruikers/opdrachtgevers.

Ruimtelijk:

- De regio zal goed blijven scoren als **vestigingsplaats**: veel multinationale spelers, een goede IT-infrastructuur, de aanwezigheid van de Digital Gateway, stabiele energielevering en een goed fiscaal klimaat.
- Een sterk **groeiend ruimtegebruik** vanwege de zeer grote groei van het aantal datacenters. De markt voor datacenters is de afgelopen jaren met 15% per jaar gegroeid. in 2016 groeide de markt zelfs met 20%.
- In toenemende mate zal van overheidszijde worden gestuurd op hoogbouw en **functiemenging**, hoewel de sector zelf de voorkeur heeft voor eenlaagse gebouwen en functiescheiding.
- Ruimtelijk **concurreren** de datacenters met andere bestemmingen, grondprijzen voor datacenters liggen beduidend hoger dan voor andere functies.

4.5 CONCLUSIE TRENDS & PROGNOSES RICHTING 2030

Op basis van de trends in relatie tot grondstoffen, energie, logistiek en informatie zijn de volgende conclusies te trekken over de ontwikkeling van de Westas:

- De **grote bouwopgave** van stad en luchthaven enerzijds en de beschikbaarheid van ruimte bij Greenport Aalsmeer en Haven Amsterdam leveren mogelijkheden op voor **een regionale aanpak.**
- Afvalstromen worden kleiner dankzij duurzaamheidsmaatregelen. Biomassa zal minder beschikbaar zijn voor hernieuwbare energie en verbranding. Tegelijkertijd vraagt de toepassing van biomassa voor hoogwaardigere doeleinden een grote aanvoer. Het **stapelen van biomassa op regionaal niveau is noodzakelijk** om een verwerkende industrie te laten ontstaan. Maar **ook import van biomassa** (met name via de haven) kan de uitbouw van een productiecluster ondersteunen.
- De vraag naar warmte zal, ook met economische groei, beperkt toenemen vanwege duurzaamheidsmaatregelen. Warmteprojecten, bijvoorbeeld een warmtenet,

moeten dan ook concurreren met bestaande, functionerende systemen. Daar waar vernieuwing plaatsvindt, is er tegelijkertijd concurrentie met andere bronnen van hernieuwbare energie, zoals wind en zon. Tegelijkertijd **biedt een warmtenet kansen voor het gebruik van bestaande warmtebronnen,** en **voor de toekomst aansluiting op geothermische bronnen.**

- De inzet op **het opvangen, gebruik en opslag van CO_2 is kansrijk,** omdat het als 'gratis' grondstof beschikbaar is. Tegelijkertijd neemt met het verminderd gebruik van fossiele energie ook de hoeveelheid beschikbare CO_2 af.
- Bij de inzet op een circulaire economie zal steeds een afweging moeten plaatsvinden of, gegeven de locatie, voldoende aanvoer aanwezig is voor recycling en hergebruik. Daarbij kan **de Westas een cruciale rol spelen als logistieke draaischijf in een stedelijk gebied,** en bijdragen aan de import van voldoende materiaal en export van producten.
- De groei van de datacenters leidt tot een **concurrerende ruimtevraag** met andere functies, en kan de **energietransitie** versnellen door warmtehergebruik.
- De ontwikkeling en herstructurering van werklocaties biedt de mogelijkheid en kans voor **circulaire gebiedsontwikkeling,** door feitelijk inhoud te geven aan de transitiepaden grondstoffen, energie, logistiek en informatie. Uit de quickscan komen hiervoor veel kansen naar voren.

Wanneer niet wordt gestuurd op de beschreven transitiepaden, ontstaan steeds prominenter verschillen in ruimtelijke ontwikkeling en ruimtevraag van de vier hubs (minder grondgebruik Greenport Aalsmeer, groeiend beslag op ruimte – zowel direct als indirect – door Schiphol, functieverandering van Haven Amsterdam, en ruimte- en energievraag datacenters). Niet afstemmen leidt tot suboptimaal ruimtegebruik. Samengevat komt dit neer op:

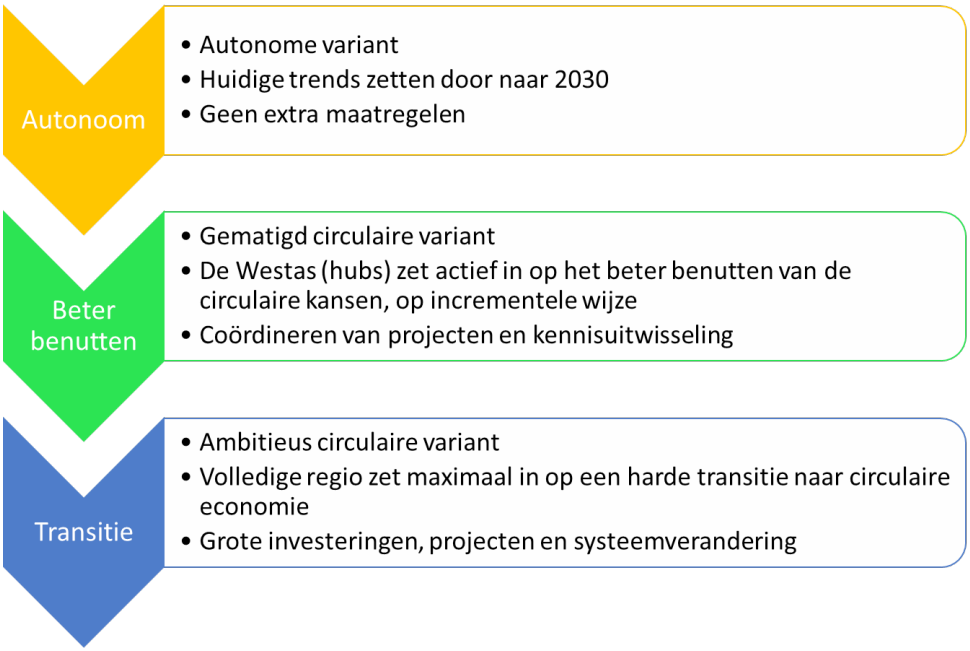
- **Greenport Aalsmeer** zal het overschot aan gronden inzetten voor andere functies dan wonen of sierteelt. De vraag is of hierbij voldoende waarde wordt toegevoegd of dat sprake zal zijn van een versnipperd grondgebruik.
- **Schiphol** zal Schiphol heeft vanwege zijn groei een blijvende ruimtevraag. De bouw van A-pier, nieuwe Terminal en andere toekomstige projecten leidt tot grote materiaalstromen. Een materialenhub is daarvoor nodig, maar biedt ook kansen voor de regio als geheel. Schiphol als gebruiker van warmte en koude biedt kansen voor koppelingen met zowel de Greenport als de Digital Gateway.
- **Havenbedrijf Amsterdam** staat voor de uitdaging om de functiewijziging van fossiele grondstoffen naar andere functies in te vullen. Een succesvolle omschakeling naar productie op basis van biomassa kan niet alleen op basis van de regionaal beschikbare aanvoer.
- De groei van de **datacenters** vraagt meer fysieke ruimte en legt een groot beslag op de energie-infrastructuur.

NEW HOLLAND
ELEVATION
CX7080
NEW HOLLAND

5: HET GEBIED IN 2030

5.1 INLEIDING

Hoofdstuk 3 beschrijft de huidige ontwikkeling van de hubs en het huidige ruimtegebruik. Verder is ingegaan in welke mate op de werklocaties al sprake is van maatregelen rond grondstoffen, energie, logistiek, data-infrastructuur en ruimtelijke kwaliteit.
Vervolgens is in hoofdstuk 4 onderzocht welke autonome trends de komende periode het ruimtegebruik op en rond de vier hubs zal bepalen op grond van de ontwikkeling in grondstofstromen, energiegebruik, logistiek en dataverkeer. De ontwikkelingspaden bepalen ook de gewenste *governance* en organisatievorm.
Dit hoofdstuk gaat een stap verder. Hier is de vraag wat nodig is voor een transitie naar een circulaire economie op de genoemde transitiepaden. Per transitiepad worden de ruimtelijke consequenties besproken en de relatie met de hubs en de stad. Het schema in figuur 10 vormt hiervoor de basis. De autonome trends daarbij zijn besproken in hoofdstuk 4. Hier gaan we vooral in op de consequenties van een ambitieus circulair ontwikkelpad.

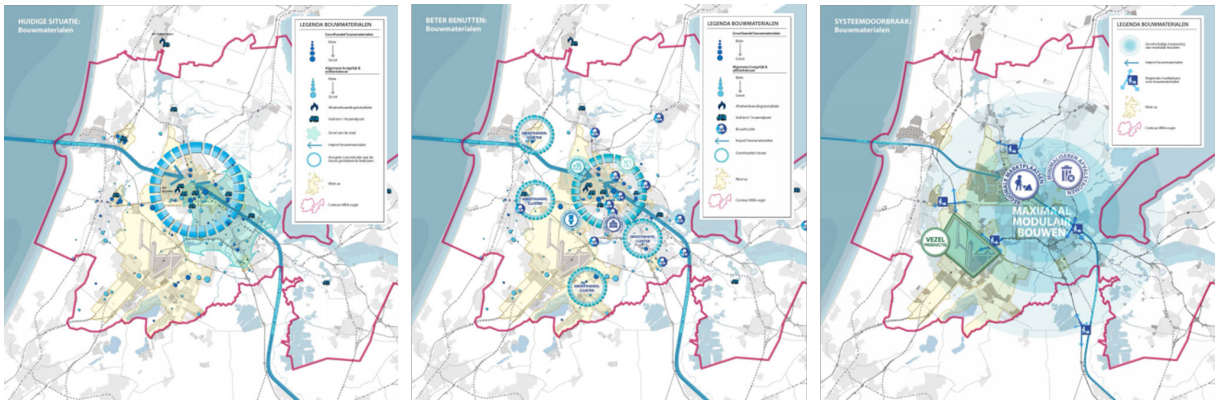


Figuur 10: drie ontwikkelpaden

Input vormen de onderzoeken naar werklocaties, vestigingseisen en ruimtelijke effecten. Aan het eind van het hoofdstuk wordt verder ingezoomd op de ruimtelijke ontwikkeling op en rond de vier hubs en de relatie met het stedelijk gebied.

5.2 GRONDSTOFFEN

5.2.1 Bouw



Figuur 11: bouw Westas bij drie ontwikkelstrategieën

Uitgaande van de eerder beschreven trends zou een extra inspanning geleverd kunnen worden in de bouwsector, waardoor:

- het gebruik van bouwmaterialen verschuift van *recycling* naar hoogwaardiger (her) gebruik;
- demontabel bouwen de voornaamste bouwwijze wordt: constructie van onderdelen in de fabriek en montage op de bouwplaats.

Modulair bouwen en het opslaan van bouwonderdelen zullen tot een extra ruimtevraag leiden. Dit vertaalt zich in lokale groothandelclusters, maar er blijft veel import van ruwe grondstoffen nodig.

Bij een volledige **transitie** van de bouwsector vindt een complete overgang plaats naar het gebruik van herbruikbare bouwmaterialen, zowel bij nieuwbouw als bij renovatie. Dit betekent dat:

- modulair bouwen gemeengoed is geworden;
- bij nieuwbouw en renovatie vrijwel 100% gebruikmaken van secundaire materialen het uitgangspunt is;
- en alle nieuwbouw en renovatie beschikken over een grondstoffenpaspoort.

Deze transitie naar volledige *recycling* en demontabel bouwen heeft belangrijke **ruimtelijke gevolgen:**

- Op basis van het grondstoffenpaspoort vindt ook voorraadvorming van schaarse materialen plaats. Haven Amsterdam wordt daarmee (inter)nationaal een draaischijf voor bouwmaterialen.
- In Haven Amsterdam ontstaat een regionale bouwmarkt voor bouwmaterialen.
- In de Metropoolregio Amsterdam ontstaan lokale clusters voor *recycling* en inzameling, maar ook voor overslag van bouwdelen.
- Lokale productie van bouwmaterialen vindt plaats vanuit biomassa.
- Er is extra ruimte nodig voor opslag en overslag.

Hoe ziet het gebied er uit in 2030: Bouwmaterialen

	Autonooom	Beter Benutten	Systeemdoorbraak
Trend	• Toenemend hergebruik	• Hoogwaardiger recycling (beton) • Demontabel bouwen	• Alleen nog hergebruik • Alleen nog demontabel • Grondstoffenpaspoort
Ruimte	• Recycling haven • Verspreide afnemers	• Meer import grondstoffen haven • Meer ruimte voor productie en opslag demontabel bouwen	• Grote bouwmarkt haven • Lokale bouwmarkten • Beperkte import hoogwaardige materialen • Productie biobased materialen

Van proeftuin naar circulaire werkplaats. **De WESTAS daar draait het om.**

5.2.2 Grondstoffen: Biomassa

Figuur 12: biomassa Westas bij drie ontwikkelstrategieën

Net als bij bouwmaterialen kunnen we bij biomassa inzetten op het versterken van de autonome trends. Dit kan tot de volgende effecten leiden:

- De import van houtsnippers voor bijstook in kolencentrales verdwijnt. Wel blijft import van biomassa plaatsvinden voor gebruik door bedrijven en huishoudens.
- Dankzij een meer gecoördineerde inzameling is er meer biomassa die wordt gebruikt voor elektriciteit en warmte-opwekking in lokale biomassacentrales.
- De productie van biobrandstoffen neemt toe.
- Greenport Aalsmeer richt zich op het verwaarden van biomassa, waarbij hoogwaardige teelten voor diverse toepassingen deels de huidige sierteelt vervangt.

Het ruimtelijk effect van deze ontwikkelstrategie is beperkt:

- Het gebruik en productie van biomassa vervangt in de haven de handel en verwerking van fossiele brandstoffen.
- Productie van biomassa kan plaatsvinden op de vrijgekomen sierteeltgebieden en beschikbare, nog niet ontwikkelde bouwgrond.

Inzet op een verdergaande transitie naar gebruik van *biobased* materialen, zoals voorzien in het *Grondstoffenakkoord*, lijkt in de Metropoolregio Amsterdam echter mede afhankelijk te zijn van de inzet op interventies rond de hubs en de Westas:

- Succesvolle groei van een ecosysteem rond verwerking van biomassa is alleen mogelijk als de haven wordt gebruikt voor grootschalige im- en export van *biobased* stromen. Alleen dan is de noodzakelijke schaalgrootte voor een ecosysteem voor productie en *recycling* van *biobased* materialen te bereiken. De ligging aan het water en nabijheid van de stad maken deze locatie kansrijk om te groeien als het centrum van aanvoer, opslag en verwerking van biomassa in de regio. Er is daarvoor extra ruimte nodig bij Haven Amsterdam, maar waarschijnlijk ook bij Greenport Aalsmeer voor productieclusters.
- Daarnaast zijn in de haven al lokale clusters – o.a. rioolwaterzuiveringsbedrijven -gevestigd voor de verwaarding van biomassa voor nichemarkten. De meerwaarde van deze lokale clusters zou weleens kunnen liggen in de export van kennis en diensten. De koppeling van Greenport Aalsmeer en Science Center Amsterdam en de vele initiatieven in de haven zijn daarbij van eminent belang.

Een transitie heeft grote gevolgen voor de regio:

- In de regio vindt efficiëntere en effectievere inzameling plaats van biomassa.
- Verbranding van biomassa neemt af, biomassa wordt gebruikt voor de productie van *biofuels* en *bioplastics*.
- Import van biomassa neemt toe, mede dankzij de omvangrijke lokale productie.

Dit heeft ook drie ruimtelijke gevolgen:

- Op beschikbare gronden vindt meer biomassaproductie plaats.
- Maar vooral het ontstaan van nieuwe logistieke stromen: lokaal door gezamenlijke inzameling, in de haven door import van biomassa en export van *biofuels* en *bioplastics*.
- Daarmee veranderen ook de logistieke stromen in de regio.

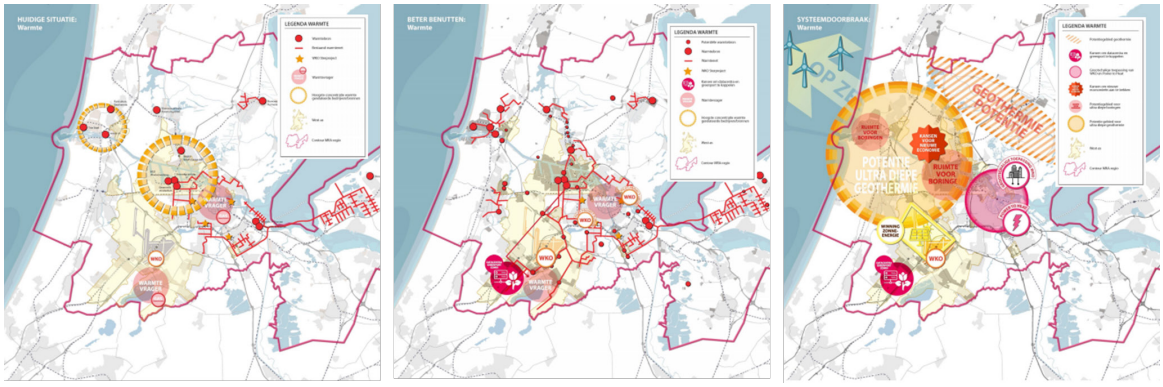
Hoe ziet het gebied er uit in 2030: Biobased

	Autonooom	Beter Benutten	Transitie
Trend	• Kleinere afvalstroom • Onvoldoende feedstock voor biofuels/plastics	• Import houtsnippers voor verbranding verdwijnt • Meer verwaarden van biomassa (Greenport) • Inzameling voor lokale biomassacentrales	• Van verbranding naar biobrandstof (kerosine) en bioplastics (ook: export) • Import biomassa • Toename lokale productie • Efficientere verwerking afval/biomassa
Ruimte	• Concentratie in Haven • Lokale clusters	• Ruimte voor biofuels ipv fossiel • Uitbouw clusters in Haven • Meer lokale productie biomassa en lokale verwerking biomassacentrales	• Extra ruimte bij Haven en Greenport voor productieclusters • Meer biomassaproductie op beschikbare grond • Andere logistieke stromen

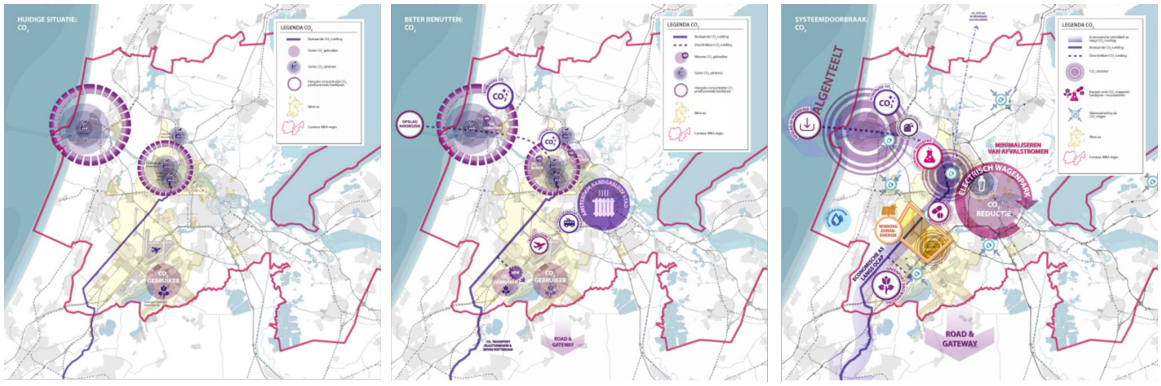
Van proeftuin naar circulaire werkplaats. **De WESTAS daar draait het om.**

5.3 ENERGIE

Voor de energietransitie is zowel naar warmte als CO_2 gekeken. Warmte is een belangrijke energiedrager, die op verschillende manieren is op te wekken. CO_2 als restproduct van fossiele productieprocessen kan worden opgevangen en ingezet als grondstof bij de sierteelt, productie van energiedragers (methanol) en andere producten.



Figuur 13: warmte Westas in drie ontwikkelstrategieën



Figuur 14: CO2 Westas in drie ontwikkelstrategieën

Op basis van de huidige projecten rond het warmtenet en de inzet van de OCAP-leiding worden wellicht beide netten lokaal uitgebreid. Twee ontwikkelingen zijn daarbij belangrijk:

- Bestaande en toekomstige kansen voor gebruik van (rest)warmte nemen toe door het minder gebruiken van fossiele brandstoffen en een beperkte beschikbaarheid van biobrandstoffen.
- Daarbij zijn nieuwe warmtebronnen nodig, omdat minder afval tot minder warmte uit afvalverbranding leidt, zoals:
  - extra import van biomassa;
  - inzet van grootschalige industriële bronnen, zoals Tata;
  - ontstaan van vele kleine, lokale warmtebronnen: beperkte *warmte-smart grids* vooral dicht bij warmtevragers in het stedelijk gebied.

Nu al kunnen nieuwe koppelingen worden gemaakt:

- Warmte uit datacenters wordt onder meer ingezet voor tuinders in de Greenport.
- WKO-installaties worden ingezet op plaatsen waar geen warmtenet is.
- Uitgebreide, lokale warmtenetten ontstaan, lokale *warmte-smart grids*.
- Door inzet van warmte voor glastuinbouw, ontstaat tegelijkertijd vraag naar CO2 bij tuinders.

De ruimtelijke effecten van deze ontwikkelstrategie zijn beperkt, maar wel zijn afspraken over de ondergrond nodig: het warmte- en CO2-net vraagt ruimte. Ook bij de inzet van WKO-installaties zijn afspraken over het gebruik van de ondergrond nodig. De *smart grids* vragen vooral ruimte rond de warmtebronnen.

Wanneer bovenstaande ontwikkeling grootschalig wordt doorgezet, ontstaat een ander beeld:

- Beschikbare warmte neemt af (biomassa, datacenters) vanwege efficiënter gebruik en hoogwaardigere toepassingen. Geothermie vult een deel van deze warmtevraag in.
- Het warmtenet wordt verder uitgebreid en waar mogelijk onderling verbonden. Dankzij nieuwe productieclusters wordt hoogtemperatuurwarmte vervolgens ingezet voor midden- en laagtemperatuurwarmte (cascadering).
- De stad en Schiphol zijn aardgasvrij en halen warmte uit WKO-installaties en groen gas. Schiphol haalt koude uit het waterleidingnet.

- Er ontstaan nieuwe opslagmogelijkheden voor hernieuwbare energie (zon, wind). Schiphol met name ziet kans zich te ontwikkelen tot 'batterij' voor eigen gebruik en omgeving.
- De OCAP CO_2-leiding wordt vervolgens ook aangesloten op projecten in de Rotterdamse regio en het Westland (passend binnen het REOS-kader). Verbindingen met Tata, AEB en oude olievelden in de Noordzee zorgen voor een nieuwe infrastructuur voor gebruik van CO_2 als grondstof, zoals de inzet voor het reinigen van bodemassen (restproduct afvalverbranding). Het CO_2-net wordt vervolgens vertakt en vergroot, waardoor capaciteit ontstaat voor de productie van nieuwe brandstof door de combinatie van CO_2 en waterstof, geproduceerd uit 'overtollige' zon- en windenergie. CO_2 wordt verder ingezet als grondstof (biochemisch, farma, frisdrank, bouw, algen).

Het ruimtelijk effect van deze transitie kan groot zijn:

- Er ontstaan industriële warmteclusters rond de huidige warmtebronnen en rond de geothermische bronnen.
- De lokale *smart grids* worden uitgebouwd.
- Het CO_2-distributienet voorziet niet alleen Greenport Aalsmeer van CO_2, maar ook het productiecluster in Haven Amsterdam en de tussenliggende werklocaties.
- De industriële clusters Haven Amsterdam, IJmuiden, Greenport (in combinatie met hoogtemperatuurwarmte) trekken nieuwe partijen aan en vormen zo een nieuw economisch cluster rond circulaire economie.

Hoe ziet het gebied er uit in 2030: Warmte

	Autonooom	Beter Benutten	Transitie
Trend	• Beperkte groei warmtenet • Geen cascadering (hoog -> laag temp) • Zon, wind, biogas, WKO en warmte naast elkaar	• Minder afval voor verbranding, meer biomassa • Meer gebruik biobrandstoffen • Meer gebruik industriele en kleine warmtebronnen • Datacenters verwarmen Greenport • Voorkomen 'lock-in'	• Minder warmte biomassa en datacenters, meer hoogwaardige toepassing • Grote nadruk op geothermie en cascadering • Stad en Schiphol aardgasvrij (WKO, groen gas, gebruik koude) • Opslag hernieuwbare energie
Ruimte	• Lokale warmtenetten • Geen koppeling energienetten	• Lokale 'smart grids' • Warmtecluster rond AEB • Meer transport biomassa	• Ontstaan warmteclusters • Verdere uitbouw lokale 'smart grids' • Belang geothermie clusters

Hoe ziet het gebied er uit in 2030: CO2

	Autonooom	Beter Benutten	Transitie
Trend	• Geen gebruik CO2 bronnen • Beperkte inzet OCAP-leiding • Geen opslag	• Uitbreiding OCAP (industrie, opslag Noordzee) • Koppeling Tata, AEB, Haven • Productie bio-kerosine	• CO2 als grondstof (brandstof, biochemisch, farma, fris, bouw, algen) • Schiphol als batterij
Ruimte	• Gebruik bestaande infrastructuur	• Doortrekken OCAP • Koppeling Haven en Greenport • Nieuwe distributie structuur hernieuwbare brandstoffen logistiek	• Industriele clusters Haven, IJmuiden, Greenport (icm hoog temp. Warmte) • CO2 distributienet • Lokale clusters

Van proeftuin naar circulaire werkplaats. **De WESTAS daar draait het om.**

5.4 LOGISTIEK

Zoals uit hoofdstuk 2 en 4 blijkt, speelt logistiek een belangrijke maar onderschatte rol in de transitie naar een circulaire economie. Op basis van bestaande initiatieven kan deze rol worden versneld en met meer bestuurskracht tot uitvoering gebracht:

- In Haven Amsterdam wordt multimodaal transport aangeboden (uitwisseling en koppeling van transport over weg, water en spoor) met verbindingen naar Rotterdam, de havens aan het IJsselmeer en Duitsland (Duisburg) en Italië (Milaan).
- Lopende logistieke projecten worden versneld geëffectueerd:
  - de kennis rond *Smart Logistics* en *Milkrun*, projecten die lopen rond de luchtvracht, wordt toepasbaar gemaakt voor de gehele regio;
  - een logistiek systeem waarbij informatie van expediteurs en wegbeheerders is gekoppeld wordt breed geïmplementeerd.
- Nieuwe ontkoppelpunten voor bouw en biomassa, maar ook voor andere goederen, verlagen de druk op de steden door besteldiensten en andere toeleverende bedrijven.
- Ook de clustering rond circulaire processen zorgt voor minder vervoersbewegingen.
- Een netwerk van afgiftepunten voor *biofuels* wordt gerealiseerd.

Het ruimtegebruik verandert ook in deze ontwikkelstrategie:

- Er ontstaan overslagpunten voor goederen, waar clusters van bedrijven rondom ontstaan. Ook ontstaan productieclusters rond de (nieuwe) warmtebronnen. Zo is er duidelijk onderscheid naar bouwmaterialen en biomassa, maar ook naar bijvoorbeeld *e-commerce*.
- De Metropoolregio Amsterdam wordt via lucht, weg, water en spoor verbonden met het achterland, waarbij dankzij digitale systemen voortdurend uitwisseling tussen modaliteiten mogelijk is.

Een verdergaande **transitie** vraagt om verdergaande maatregelen en heeft met name ook **ruimtelijke effecten**:

- Actieve inzet op synchromodale oplossingen (het afhankelijk van de omstandigheden kiezen voor de optimale transportoplossing via weg, water, spoor, lucht).
- Inzet op een *Control Tower* voor de Metropoolregio, waar alle informatie van wegbeheerders en vervoerders gematcht wordt.
- Schiphol, Greenport Aalsmeer en Havenbedrijf Amsterdam organiseren een gezamenlijke overslaglocatie waar vrachtstromen naar het achterland worden gecombineerd, grotendeels over de weg en waar mogelijk over spoor en water.
- *Logistieke Ontkoppelpunten* zorgen voor optimaal gebruik van de vervoerscapaciteit in het stedelijk gebied, zowel voor bevoorrading als voor afvoer van reststromen.
- Haven Amsterdam wordt grondstoffenrotonde voor zowel regionale als (inter) nationale stromen. Daarbij kan zowel sprake zijn van grondstoffen als van *reverse logistics*, bijvoorbeeld van textiel, (auto)onderdelen en e-waste.
- In de regio maakt al het vrachttransport over de weg gebruik van *biofuels*.

Er ontstaat al met al een netwerk van verzamelpunten: lokaal, regionaal en gericht op (inter)nationale stromen.

5.5 INFORMATIE

Gegeven de groei van datacenters als gevolg van de verdergaande digitalisering, kan worden ingezet op een verminderd grondstoffen-, energie en ruimtegebruik:

- Er kan een nieuwe bedrijfstak ontstaan met uitstraling naar andere technische materialen, die zich richt op *repair*, *reuse* en *recycle* van de gebruikte servers uit de datacenters.
- Datacenters worden met een warmtenet aangesloten op kassencomplexen, in stedelijk gebied worden koppelingen gelegd met het bestaande warmtenet.
- Clustering van datacenters maakt het mogelijke sneller op de grote vraag vanuit de sector te anticiperen. De noodzakelijke investeringen maken het tegelijkertijd mogelijk te investeren in een warmtenet en het elektriciteitsnet geschikt te maken voor de inzet van hernieuwbare energie (zon, wind).

Wanneer wordt gekozen voor een echte **transitie**, ook in relatie tot de transitiepaden grondstoffen en energie, zijn verdergaande maatregelen nodig met **ruimtelijke effecten**: Datacenters worden zoals in Zweden verplicht, aangesloten op een warmtenet:

- Gebouwen worden demontabel gebouwd, maar ook de servers worden in alle gevallen hoogwaardig hergebruikt of gerecycled.
- Datacenters worden geclusterd rond midden- en hoogspanningscentrales.
- Er vindt koppeling met andere functies plaats (kassen, zwembaden, wonen, kantoren en andere functies die laagtemperatuurwarmte vragen).

5.6 RUIMTELIJKE CONSEQUENTIES VOOR DE WESTAS

In hoofdstuk 4 is al aangegeven dat 'nietsdoen' tot gevolg heeft dat de ruimtelijke ontwikkeling van de vier hubs uiteen zal gaan lopen. Wanneer wordt gestuurd op een aantal zichtbare trends heeft dit onmiddellijk ook ruimtelijke effecten:

- Greenport Aalsmeer zal zich blijven toeleggen op productie (teelt) en handel:
  - Een CO_2-net heeft een grote ruimtelijke impact en is randvoorwaardelijk voor het behoud van productiecapaciteit (concurrerend) en het gebruik van sierteelgronden. Tegelijkertijd zal er een nieuwe warmtevraag ontstaan die kan bijdragen aan de uitbouw van een warmtenet.
- Haven Amsterdam zal transformeren van fossiele naar hernieuwbare energie, waardoor gebruiksfuncties en vestigingsbehoeftes meer divers worden:
  - Voor de bouw ontstaat een enkele nieuwe marktplaats en is ruimte nodig voor het modulair bouwen.
  - Kolen en petrochemie nemen af of groeien respectievelijk niet meer, maar het ruimtebeslag voor bijvoorbeeld de kerosineleverantie aan Schiphol blijft.
  - Een deel van de vrijgekomen ruimte wordt ingenomen voor de productie en verwerking van bio-grondstoffen (bio-plastics).
  - Rond het Afvalenergiebedrijf (AEB) kan een warmtecluster ontstaan door cascadering van warmte. Industrie met een hoge warmtebehoefte vestigt zich rond de AEB. Van daaruit kan de overtollige warmte van lagere temperatuur in combinatie met de restwarmte van datacenters aan het warmtenet voor de gebouwde omgeving worden geleverd.
  - De transportbehoefte en daarmee infrastructuur voor de zeevaart (deep-sea) verschuift naar binnenvaart, short sea en wegtransport. Logistiek transport over de weg neemt toe, vanwege de recycling van bouwmaterialen en biomassa.
  - Er ontstaat een ander gebruik van de ondergrondse infrastructuur (inzet van OCAP-leiding, uitbreiding warmtenet, gebruik kerosineleiding Haven Amsterdam – Schiphol voor biofuels).
- Schiphol zal zich als duurzame luchthaven vooral richten op een meer circulair gebruik van grondstoffen, energie, logistiek en ruimte. Schiphol heeft in deze ontwikkelstrategie een belangrijke rol als grootverbruiker:
  - De bouwsector moet als keten verduurzamen. Daarin kan Schiphol als grote opdrachtgever als bijvoorbeeld 'launching customer' een belangrijke rol spelen. Hetzelfde geldt bij de afname van (regonale) biobased producten.
  - Als grondeigenaar kan Schiphol beperkt bijdragen aan de aanvoer van biobased producten.
- In het stedelijk gebied is een aantal effecten zichtbaar:
  - Modulair bouwen en *recycling* van bouwmaterialen leidt tot een andere type logistiek naar bouwlocaties. Met name demontabel bouwen maakt opslag en *just in time*-leverantie in de stad mogelijk, waardoor overlast van bouwen sterk vermindert.
  - Meer gescheiden afvalstromen vragen om meer ruimte op en voor inzamelplaatsen.

Indien maximaal wordt ingezet op een transitie naar een circulaire economie, ontstaat een andere situatie:

Greenport Aalsmeer

- Greenport Aalsmeer transformeert naar de *apotheek van de toekomst*, met meer labs en intensievere benutting van de ruimte. Het veilingcomplex verandert in een handelscomplex voor de sierteelt. De nieuwe gebouwen zijn internationaal een voorbeeld voor het demontabel bouwen met gebruik van *biobased* materialen.
- De hogere waarde van de productie gaat samen met een kleiner transportvolume. Er ontstaat meer vraag naar luchtvrachtcapaciteit (export) en minder naar wegtransport.

Haven Amsterdam

- Recycling van sloopafval wordt grootschalig, de regionale marktplaatsen en productiehallen voor modulair bouwen groeien ook sterk.
- Bedrijvigheid ondergaat een vergevorderde transitie naar circulariteit en daarmee tot diversificatie van gebruiksfuncties op bestaande en nieuwe werklocaties.
- Kans op een bio-kenniscluster met diverse industrieën die gebruik maken van warmte en CO_2. Tegelijkertijd vindt koppeling plaats met de productie van wind- en zonne-energie in de regio.
- Het warmtecluster wordt deels gevoed door geothermie, cascadering van warmte gebeurt via regionale warmtenetten. Daarmee ontstaat een koppeling tussen Haven Amsterdam, de stad en Greenport Aalsmeer. Ook zijn er kansen om Schiphol (warmte- en koudevraag) en Datahub (warmte) te koppelen.

Schiphol

- Schiphol als duurzame luchthaven is de internationale vitrine voor innovaties rond circulair bouwen, hergebruik van biomassastromen en de inzet van hernieuwbare energie (elektrisch, warmte). Schiphol maakt daarbij expliciet gebruik van de faciliteiten van de haven voor *recycling* van bouwmaterialen, productie van *biofuels* en biomassa.
- Als warmtevrager (en vrager van koude) kan Schiphol bijdragen aan de verspreiding van een regionaal warmtenet.
- Door voorschriften voor gebruik van *biofuels* bij trucks en vliegtuigen vermindert het CO_2-gebruik en is de luchtvaart een belangrijke aanjager van de productie van *biofuels*.

Datahub

De locatie van nieuwe datacenters wordt meer bepaald door de warmtevraag in de Metropoolregio. Het extra ruimtebeslag wordt beperkt door integratie met andere functies. Waar mogelijk worden gebouwen voorzien van zonnepanelen en windmolens.

Stedelijk gebied

- De koppeling van het stedelijk gebied aan de werkgebieden leidt tot een ander gebruik van dit stedelijk gebied.
- Bouwplaatsen zorgen voor minder overlast dankzij de aanvoer van modulaire, makkelijk te koppelen bouwdelen, *just in time*, vanuit locaties rond de stad.
- WKO-installaties maken het gasnet grotendeels overbodig.
- Afvalscheiding en *urban mining* doen een fijnmazig afvalnetwerk ontstaan.
- Kennis en handel sluiten aan bij de *high-end* circulaire initiatieven in Haven Amsterdam en in Greenport.

5.7 VERSNELLING VAN EEN CIRCULAIRE ECONOMIE OP DE WESTAS

In de inleiding is de vraag gesteld welke bijdrage een versnelling van de circulaire economie kan leveren aan de concurrentiepositie en de leefbaarheid van de regio.

Een versnelling leidt tot meer economische groei:

- Greenport Aalsmeer blijft concurrerend (warmte en CO_2), wordt kennishub en voegt meer waarde toe aan de sierteeltproductie.
- Schiphol positioneert zich als meest duurzame luchthaven en blijft mede daardoor aantrekkelijk als transitluchthaven. De inzet op *biofuels* vergroot het profiel van de luchthaven. Tegelijkertijd versterkt de economische basis van de Metropoolregio door de relatief sterke groei van de circulaire economie.
- Haven Amsterdam neemt zijn *dienende* functie voor de stad serieus bij de verwerking van logistieke stromen, verwerking van afval en grondstofstromen, waterlevering en -zuivering en hernieuwbare energieopwekking. Tegelijkertijd is dit ook de basis voor een nieuwe circulaire productiecluster en functie als grondstoffenrotonde voor zowel biomassa als technische grondstoffen, en als hub voor *reverse logistics*.
- De Datahub draagt in hoge mate bij aan de groei van de ICT-gerelateerde bedrijvigheid in de stad, maar ook aan vestiging van bijvoorbeeld financiële instellingen. Tegelijkertijd zorgt de inzet op efficiënter energiegebruik, koppeling aan warmtenetten en intensief ruimtegebruik voor een minder grote milieudruk op de omgeving.

Daarmee draagt een versnelling ook bij aan de leefbaarheid van de gehele regio:

- Een sterke economie zorgt ook voor werkgelegenheid en koopkracht.
- De stad wordt leefbaarder door minder overlast van bouwactiviteiten, bouwverkeer, maar ook door andere logistieke stromen de stad in en uit.
- Verwerking van afvalstromen als grondstof levert werkgelegenheid, hergebruik en daarmee ook meer welvaart.
- Ruimte wordt effectiever gebruikt.
- Er vindt een grote bijdrage plaats aan de doelstelling als stad CO_2-neutraal te worden.

Tussen de vier hubs ontstaat ook **synergie**:

Greenport Aalsmeer:

- versterkt de passagiers- en vrachtpositie van Schiphol als sterk economisch cluster;
- versterkt de multimodale oplossingen vanuit Haven Amsterdam, is afnemer van de warmte- en CO_2-netwerken, versterkt de productie uit biomassa in de haven;
- neemt warmte af van de datacenters;
- is gekoppeld aan de kennisclusters (Science Park) en dienstensector (Zuidas).

Schiphol (c.q. de luchtvaartsector):

- verbindt Greenport Aalsmeer internationaal. Draagt bij aan de duurzaamheidspropositie van Greenport Aalsmeer. Is trekker en stimulator van de uitbouw van digitale ladingssystemen buiten de luchtvrachtsector;
- is richting Haven Amsterdam *launching customer* voor *biofuels* en *bioplastics*. Levert biomassa;
- draagt bij aan de leefbaarheid van de stad dankzij implementatie van de doelstelling CO_2-neutraal en is een belangrijke vestigingsplaatsfactor.

Haven Amsterdam:

- versterkt als logistieke hub het productiecluster van Greenport Aalsmeer;
- levert warmte, ruimte voor bouwmaterialen en *recycling*, productie van *biofuels* en –plastics voor de luchthaven;
- ook is er ruimte en energie voor datacenters;
- voor de stad is Haven Amsterdam *machinekamer* en logistiek overslagpunt.

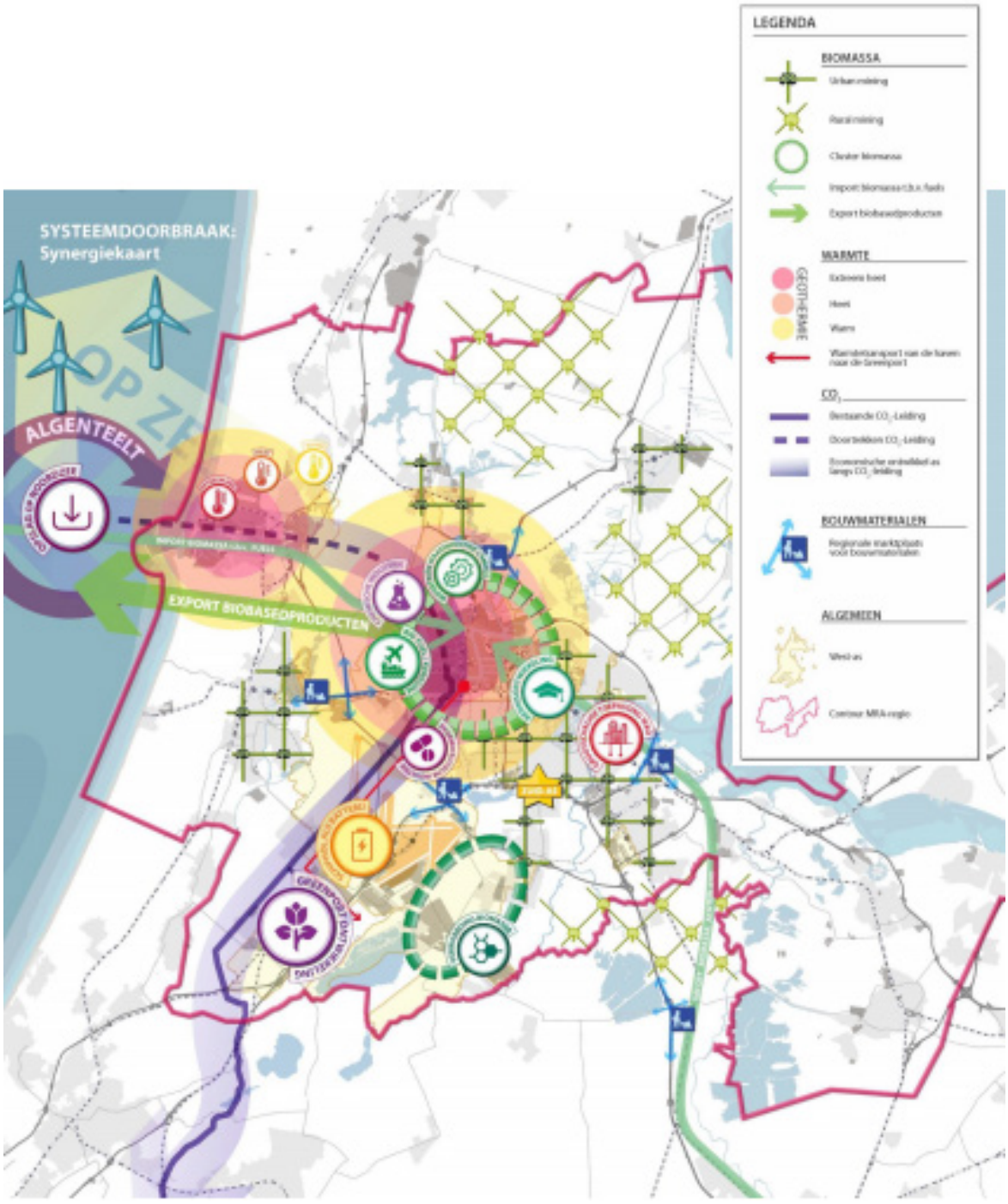
Het stedelijke gebied:

- nabijheid van de stad maakt de hubs concurrerend, zowel richting klanten en werknemers, als aanbod van zakelijke dienstverlening;
- zorgt voor voldoende aanbod van passagiers en vracht;
- en genereert grote grondstoffenstromen.

Digital Gateway

Tot slot maakt de nabijheid van de stad, de regio een aantrekkelijke vestigingslocatie voor **datacenters**. De datacenters maken de stad aantrekkelijk voor vestiging van bedrijven met veel of snel dataverkeer.

Figuur 15: synergiekaart bij Beter Benutten-ontwikkelstrategie



Figuur 16: synergiekaart transitie-ontwikkelstrategie

KLINE

6: CONCLUSIES

6.1 ANTWOORD OP DE HOOFDVRAAG

Onze samenleving draait op wat de aarde ons geeft: we gebruiken de grondstoffen onder andere voor voedsel, onderdak, energie, warmte, kleding, consumptieartikelen en mobiliteit. Die grondstoffen verdwijnen echter grotendeels als afval door ons lineaire economisch systeem van productie-consumptie-afval. En de behoefte aan grondstoffen neemt alleen maar toe. Het lineaire model leidt onvermijdelijk tot een groot probleem, namelijk het opraken van niet-hernieuwbare grondstoffen. Het wordt daardoor onmogelijk om een voldoende niveau van welvaart en welzijn te verzekeren. Dit vraagt om een nieuwe manier van denken en om actie. Het vraagt om een nieuwe, circulaire economie. Internationaal, nationaal en regionaal worden hiervoor initiatieven genomen, bijvoorbeeld met het *Grondstoffenakkoord* dat Rijk en bedrijfsleven begin 2017 met elkaar afsloten.

Deze ruimtelijk-economische verkenning heeft een antwoord gegeven op de vraag die de Westas-partners zichzelf hebben gesteld: *'Is de versnelling van de transitie van de Westas van proeftuin naar de werkplaats voor een nieuwe circulaire economie, nuttig en haalbaar? Zo ja, wat is daarvoor nodig?'*

Het antwoord luidt dat *deze versnelling nuttig en haalbaar is. Een versnelling zorgt voor een beter investerings-, vestigings-, en leefklimaat. Gebleken is wel dat Westas-samenwerking gezien moet worden als een middel om regie te houden op het versnellen van de transitie, waarbij de overheden en hubs het voortouw nemen in de samenwerking met bedrijven en kennisinstellingen.*

Onderzocht is wat vanuit een marktperspectief nodig is om te versnellen naar een circulaire economie (marktconsultatie, de vestigingseisen van bedrijven, kansen en belemmeringen door regelgeving en een internationale *benchmark*). Een quickscan van initiatieven op het vlak van grondstoffen, energie, logistiek en informatie leert dat vooral bij de hubs veel gebeurt, maar dat er nog veel kansen voor versnelling zijn. Tot slot is de ruimtelijke impact op het gebied onderzocht richting de circulaire economie.
De focus is gelegd op vier transitiepaden (grondstoffen, energie, logistiek en informatie) en die zijn vertaald naar de betekenis voor de vier hubs en hun verbondenheid met de stedelijke omgeving, Metropoolregio Amsterdam.

6.2 DE WESTAS ALS CIRCULAIRE WERKPLAATS

Samengevat zijn er uit de marktconsultatie (zie hoofdstuk 2) verschillende potentiële rollen voor de Westas naar voren gekomen, als afnemer, financier, regisseur en aanjager van initiatieven door het leveren van interne capaciteit (kennis, mensen). De Westas, als gebied, is daarbij een fysieke plek voor kennisdeling en -ontwikkeling en productie, en de opbouw van een nieuw ecosysteem.

Uit de quickscan van werklocaties in de huidige situatie (zie hoofdstuk 3) komt vooral het belang van dominante grondeigenaren (Greenport Aalsmeer, Schiphol, Havenbedrijf Amsterdam) van werklocaties naar voren. Integraal beheer van werklocaties vergroot de mogelijkheid tot versnelling naar een circulaire economie. Locaties waar het beheer van het openbaar gebied bij gemeenten ligt en het eigendom van de kavels bij particuliere partijen, tonen een veel verdeelder beeld. Hier is vooral de aanwezigheid van een parkmanagementorganisatie belangrijk.

Uit de trends en prognoses richting 2030 (hoofdstuk 4) komt naar voren dat:

- Voor bouwmaterialen en sloop (technische materialen) kansen zijn voor meer modulair en demontabel bouwen en gebruik duurzame materialen. Sloop wordt een verdienmodel, partijen betalen om te mogen slopen.
- De biomassastroom verandert zowel qua samenstelling als qua richting. Minder import voor verbranding, meer inzet voor hoogwaardigere toepassingen. Tegelijkertijd beperkt de versnipperde inzameling van lokale biomassa en het relatief kleine lokale volume de ontwikkeling van de lokale circulaire productie.
- Bij het energiegebruik is er een lichte groei te zien, vooral voor hernieuwbare energie (zon, wind, WKO, groen gas). De warmtevraag zal afnemen, waar lokale opwekking uit fossiele brandstoffen wordt vervangen door bovengenoemde hernieuwbare bronnen. Tegelijkertijd zijn er belangrijke warmtebronnen beschikbaar (Tata, AEB, Nuon) die met een warmtenet beter kunnen worden benut. Later kan dit worden gekoppeld aan hernieuwbare bronnen, waaronder geothermie. CO_2 kan worden ingezet als grondstof. Combinatie van een warmte- en CO_2-net biedt kansen voor nieuwe productieclusters.
- Voor de logistieke sector lopen er wel projecten om met gebruik van digitale technieken efficiënter en effectiever om te gaan met de beschikbare transportcapaciteit, maar samenwerking op een niveau ‘boven’ de hubs ontbreekt.

6.3 DRIE ONTWIKKELSTRATEGIEËN RICHTING 2030

Het antwoord op de vraag: ‘Hoe ziet het gebied eruit in 2030?’ (hoofdstuk 5) is geschetst op basis van drie ontwikkelstrategieën, waarbij centraal staat welke kansen een versnelling biedt en wat de ruimtelijke consequenties zijn.

In een **autonome ontwikkelstrategie** is er geen directe bemoeienis van de Westas-partners, worden er geen interventies gedaan en gaan de dingen zoals ze gaan. Er wordt in Westas-verband geen versnelling aangejaagd.

In een **beter benutten-ontwikkelstrategie** is er sprake van enige vorm van samenwerking en coördinatie. Bij deze ontwikkelstrategie past een ‘lichte’ *governance* structuur. Dat kan via de bestaande structuur van een

(ambtelijke) projectgroep en een (bestuurlijke) stuurgroep, maar de coördinatie kan ook elders belegd worden.

In een **transitie-ontwikkelstrategie** is sprake van een veel verdergaande samenwerking. Dit is de meest ambitieuze ontwikkelingsrichting en vraagt om een duidelijke en stevige regie. Dit vraagt om commitment van de Westas-partners. In het programma zullen, grote lange termijn projecten vallen, met een bijbehorende grote investeringsvraag.

SAMENGEVAT:

- Voor bouwmaterialen en sloop zal een beter benutten-ontwikkelstrategie bijdragen aan een hoogwaardiger gebruik (modulair, demontabel). Een transitie-ontwikkelstrategie zet dit voor 100% door: de haven wordt draaischijf, er ontstaat een structuur van lokale bouwmarkten en een grote regionale bouwmarkt.
- Bij biomassa zal in een beter benutten-ontwikkelstrategie de import van biomassa voor verbranding verder afnemen en een beperkte groei van *biofuels* en –biomaterialen/plastics plaatsvinden. Een transitie-ontwikkelstrategie maakt van Haven Amsterdam en Greenport Aalsmeer kenniscentra en een im- en exporthub voor specifieke *biobased* materialen.
- Voor energie geldt dat meer gebruik wordt gemaakt van hernieuwbare energie en er minder warmtevraag is. In een beter benutten-ontwikkelstrategie wordt ingezet op de uitbouw van de lokale warmtenetten en verder gebruik van CO_2. In een transitie-ontwikkelstrategie wordt volop voorgesorteerd op een warmtenet dat gebruik maakt van de huidige reeds beschikbare warmte en wordt uiteindelijk gevoed vanuit geothermie. Het CO_2-netwerk vangt een groot deel van de resterende CO_2 af, maar is ook productiemiddel.
- Logistiek wordt in een beter benutten-ontwikkelstrategie beter afgestemd, in een transitie-ontwikkelstrategie wordt op basis van *control tower*-systemen een integrale aanpak voor logistiek in de regio uitgewerkt.
- De digitalisering en informatisering van de samenleving zet door. In een beter benutten-ontwikkelstrategie zal ingezet worden op circulair bouwen, gebruik van hernieuwbare energie en hergebruik van warmte. Bij een transitie-ontwikkelstrategie vindt verdere clustering plaats en directe koppeling aan de warmtevraag, bijvoorbeeld in het stedelijk gebied.

6.4 EEN NIEUW ECOSYSTEEM AAN DE WESTKANT VAN AMSTERDAM

De vier transitiepaden afzonderlijk tonen dat de Westas kansen biedt voor een circulaire economie. Voor de **bouwmaterialen** geldt dat op basis van volumes, logistieke randvoorwaarden en beschikbare digitale informatie een regionaal afgestemde ruimtelijke aanpak loont. Maar het is vooral bij **biobased materialen** dat een verbeterde samenhang tussen een transitie van grondstoffen, energie, logistiek en informatie loont. Een transformatie voor *biobased* materialen in de Metropoolregio Amsterdam heeft namelijk alleen kans als ook wordt ingezet op de ruimtelijke clustering bij het verzamelen, de im- en export van biomassa en het ontwikkelen van een ecosysteem van productiebedrijven.

De kansen voor een dergelijk ecosysteem worden sterk vergroot met een volwaardig logistiek systeem, de beschikbaarheid van een warmte- en CO_2-net en een logistieke regiefunctie (Control Towers). Voor Greenport Aalsmeer is dit zelfs randvoorwaardelijk voor verdere groei en een transitie naar een circulaire economie.

Ruimtelijke clustering ontstaat op plekken waar het afval van het ene bedrijf de grondstof gaat vormen voor andere bedrijven en transformeert daarmee de aanwezige bedrijvigheid. Dit geldt zowel voor bouwmaterialen, biomassa, warmte als CO_2. Zeker indien er daadwekelijk een systeemdoorbraak kan worden gerealiseerd, kunnen de clusters uitgroeien tot de dragers van de nieuwe economie van de MRA.

Op basis van de trends en prognoses zijn er voldoende aanknopingspunten voor een TRANSITIE-ONTWIKKELSTRATEGIE:

- Het ruimtegebruik intensiveert zich vooral in het havengebied, daar zijn de beste condities voor een nieuw ecosysteem rond grondstoffen.
- Een toegenomen verwerking van biomassa leidt tot een ruimtelijke behoefte door op- en overslag van grootschalige import en de vestiging van productiebedrijven. Clustering van bedrijvigheid (productie en logistiek) in de haven kan ontstaan rond het AEB voor warmtebehoevende activiteiten. In combinatie met de beschikbaarheid van CO_2 als grondstof krijgen de al reeds gevestigde *startups* extra mogelijkheden voor groei.
- Schiphol kan ruimte bieden in de directe omgeving, maar is ook belangrijk opdrachtgever en afnemer. Schiphol heeft een scherpe duurzaamheidsdoelstelling voor 2030. De luchthaven is onder meer belangrijk als grote gebruiker van bouwmaterialen en -grondstoffen. Hiermee kan voldoende schaalgrootte worden bereikt bij zowel het aanbod van sloopafval (bijvoorbeeld beton) als *launching customer* (bijvoorbeeld als afnemer van het cement dat een betoncrusher levert). Schiphol heeft een voorbeeldfunctie via de teelt van bijvoorbeeld Olifantsgras. Schiphol Trade Park kan fungeren als belangrijke vitrine voor het duurzaamste bedrijventerrein van Europa. Bij Schiphol-Rijk en Schiphol Trade Park liggen kansen voor de start van een warmtenet tussen een cluster van datacenters en Greenport Aalsmeer.
- Binnen Greenport Aalsmeer is er vrijwel geen extra ruimtebehoefte, maar Greenport kan startpunt zijn voor een vergaande transitie naar een *biobased* ecosysteem. Een transitie vindt plaats naar andere teelten, en gaat gepaard met een intensievere benutting van de beschikbare ruimte. Indien de systeemdoorbraak uitblijft, zal de transformatie van het *glasareaal* doorzetten, waardoor er meer ruimte vrijkomt voor andere functies. Een warmte- en CO_2-net zijn randvoorwaardelijk voor deze transitie, maar bieden tegelijkertijd ook de basis voor een verdergaande en bredere samenwerking. De stad moet rekening houden met een intensievere benutting van de infrastructuur. De werklocaties rond de stad bieden de ruimte en het reeds aanwezige ecosysteem om de ambities naar een circulaire economie te realiseren. De sterke groei van de bouw en de vraag naar hergebruik van materialen vragen om een nieuwe infrastructuur, zowel qua ruimte als logistiek. Haven Amsterdam, maar ook andere werklocaties rond de stad kunnen hiervoor plaats bieden.

- De ontwikkeling en herstructurering van **werklocaties** biedt de mogelijkheid en kans om feitelijk **inhoud te geven aan de transitiepaden** grondstoffen, energie, logistiek en informatie. Uit de quickscan komen veel kansen hiervoor naar voren. Gebiedsontwikkelaars, maar ook overheden en markt zouden hier nieuwe modellen en aanpakken voor kunnen ontwikkelen.

6.5 WESTAS ALS SAMENWERKINGSVERBAND

De conclusie kan getrokken worden dat een transitie naar een circulaire economie niet iets is wat in *schitterende eenzaamheid* gedaan kan worden. De Westas is *de plek* waar nu al de nodige energie in dit onderwerp is, in de vorm van marktinitiatieven en samenwerking tussen markt en overheden. De haven als plek voor circulaire activiteiten, Schiphol als aanjager van ontwikkelingen en Greenport Aalsmeer als start voor de uitbouw van het warmte- en CO_2-net kunnen die rollen alleen goed spelen in samenhang met elkaar. De regionale schaal van de Westas lijkt het juiste schaalniveau te bieden voor de transitie naar een circulaire economie op de Westas, zowel vanwege de ruimtelijke samenhang als door de aanwezigheid van de vier hubs. In dit samenwerkingsverband zijn naast de vier hubs en SADC, de overheden op alle schaalniveaus vertegenwoordigd (Rijk, provincie en gemeenten). Voor een echte transitie naar een circulaire Westas biedt de samenwerking op alle schaalniveaus grote meerwaarde en is zelfs noodzakelijk voor een echte transitie.

In het algemeen geldt dat in de beter benutten-ontwikkelstrategie, stedelijk gebied en hubs los van elkaar een eigen weg kiezen en door willen groeien, met het risico dat zij straks letterlijk *tegen elkaar aan lopen*. Bij een ontwikkelstrategie waar wordt ingezet op een transitie is een stevige samenwerking nodig zodat er ook echt versneld kan worden:

- Alle partijen doen, alleen, in ad-hoccoalities of in ander verband, al allerlei projecten. Uit de *verkenning* komt naar voren dat afstemming op Westas-niveau extra tempo en kansen biedt.
- De *verkenning* laat zien dat de focus op ruimtelijke gevolgen van circulaire economie nieuwe kansen en mogelijkheden biedt. Hier is een eerste aanzet gedaan, maar deze behoeft nog veel verdere uitwerking.
- Ook nieuw is de focus op het circulair maken vanuit het perspectief van werklocaties. Hier ontstaat de kans bedrijven samen te laten werken en tot versnelling te komen, zowel op gebieds- als bedrijfsniveau.
- Bijzonder aan de Westas als samenwerkingsverband is het kunnen verbinden van schaalniveaus. Lokale issues kunnen gezamenlijk worden opgepakt en zo nodig op een hoger schaalniveau (regionaal, nationaal) worden geadresseerd.

De samenwerking tussen partijen en de afstemming tussen hun acties op diverse schaalniveaus vraagt om een continue inspanning en een adaptieve en flexibele inzet. Voor een transitie is naast de gedeelde urgentie en het hebben van een lange adem, ook commitment in de vorm van het beschikbaar stellen van middelen nodig.

BRONVERMELDING

ALGEMENE STUDIES EN NOTA'S

- Circulaire economie: Van wens naar uitvoering, (Raad voor de Leefomgeving - juni 2015)
- Amsterdam Circulair, Een visie en routekaart voor de stad en regio, (Gemeente Amsterdam, Circular Economy, TNO, Fabric oktober 2015)
- Towards A Circular Economy: Business Rationale For An Accelerated Transition, (Ellen MacArhur Foundation - November 2015)
- Het Rijksbrede programma Circulaire Economie 'Nederland circulair in 2050', (ministerie van Infrastructuur en Milieu – 14 september 2016))
- Werken aan een circulaire economie: Geen tijd te verliezen (SER – juni 2016)
- Toekomstige mogelijkheden hergebruik reststromen uit de agrarische sector (in Noord-Holland), (TU-Delft 2016)
- Roadmap Next Economy, (Metropoolregio Rotterdam Den Haag – november 2016)
- The Circular Economy, Developments, Concepts, And Research In Search For Corresponding Business Models, (Jan Jonker, Hans Stegeman en Niels Faber - januari 2017)

ONDERZOEKEN IN OPDRACHT VAN DE WESTASPARTNERS

- Marktconsultatie Westas, (Valley Creators december – 2016)
- Stromenonderzoek Westas, (Valley Creators november – 2016)
- Deelonderzoek Instrumentarium, (Provincie Noord-Holland – oktober 2016)
- Internationale benchmark Westas, (Deelrapportage voor de Ruimtelijk-Economische
  Verkenning Westas; Provincie Noord-Holland – december 2016
- Circulaire werklocaties Westas; Quickscan vestigingscriteria, (Buck Consultants International, januari 2017)
- Onderzoek 'Westas als circulaire werkplaats'; Deel 1: Validering groeicijfers en onderzoek ruimtelijke effecten Metropoolregio Amsterdam (MRA) in periode tot 2040 (Ecorys, december 2016)
- Naar een meer circulaire economie in de Metropoolregio Amsterdam - Ruimtelijke impact (Ecorys/BVR – februari 2017)

Colofon
Dit is een uitgave van provincie Noord-Holland.
De Verkenning is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de Projectgroep Westas.

Foto's copyright SADC, Havenbedrijf Amsterdam en Schiphol Group.
Haarlem, juni 2017

WESTAS

DAAR DRAAIT HET OM