

METROPOOLREGIO AMSTERDAM

GROND STOFFEN ATLAS

EINDREDACTIE
RoyalHaskoningDHV

TEKST
RoyalHaskoningDHV, FABRICations en Circle Economy

KAARTEN
FABRICations

VORMGEVING
FABRICations

OPDRACHTGEVER
Metropoolregio Amsterdam
April 2018

GROND STOFFEN ATLAS



CASE

In een leegstaande kas in Rijsenhout is in het voorjaar van 2015 een kwekerij van micro wieren gerealiseerd. In twee bassins met elk 300.000 liter stromend water worden micro-wieren ofwel micro-algen gekweekt, die door hun hoge gehalte aan hoogwaardig eiwit, essentiële aminozuren, meervoudig onverzadigbare vetzuren, vitaminen, koolhydraten en sporenelementen een geweldige natuurlijke voedselbron zijn met hoge voedingswaarde.

INLEIDING 06

Nederland en de Metropoolregio Amsterdam staan voor de uitdaging om vorm te geven aan de energie- en grondstoffentransitie.

MRA TOTAALOVERZICHT 09

In de Grondstoffenatlas zijn de prioritaire stromen 'geconfronteerd' met de economisch belangrijkste sectoren in de regio.

STROMEN/SECTOREN 19

Het gaat om de sectoren dienstverlening, toerisme, industrie, consumptiegoederen, bouw en landbouw en terreinbeheer.

DEELREGIO'S 44

Ook bij de deelregio's is de relatie gelegd met de zes prioritaire stromen.

BRONVERMELDING 62

INLEIDING

MRA koploper

Nederland en de Metropoolregio Amsterdam staan voor de uitdaging om vorm te geven aan de energie- en grondstoffentransitie. Het Rijk heeft die ambities vastgelegd in het Grondstoffenakkoord en daarmee vastgelegd dat Nederland in 2050 volledig circulair moet zijn. De Metropoolregio Amsterdam sluit hierop aan en wil op onderdelen ook versnellen. De ambitie is om in 2025 in Europa te behoren tot de meest duurzame metropolen. Op 22 februari 2018 is door de portefeuillehouders duurzaamheid van de MRA een ontwerp programma van aanpak vastgesteld, waarin voor de komende drie jaar is aangegeven wat moet gebeuren om de omslag naar een duurzame regio te maken.

Veranderingen van grondstof- en energiestromen hebben grote impact op de economie en de ruimtelijke inrichting van de Metropoolregio. Er is inmiddels een transitie gaande van een lineaire naar een meer circulaire economie. Mooie initiatieven zijn er bijvoorbeeld in de Westas, Schiphol Trade Park/ Park2020, Floriade en Buiksloterham.

Aan de slag met zes prioritaire stromen

De MRA heeft voor de circulaire economie zes prioritaire stromen benoemd: textiel, biomassa, bouw/sloop, E-waste, plastic en luiers. Met deze stromen gaat de MRA in breed samengestelde werkgroepen actieplannen uitwerken en uitvoeren.

Grondstoffenatlas MRA als naslagwerk en kansenkaart

Om de transitie naar een circulaire regio te maken, is het van belang om inzicht te hebben in de grondstof- en materiaalstromen: waar ze zich in de regio voordoen, welke het zijn en hoe deze mogelijk per deelregio verschillen. De Grondstoffenatlas MRA geeft dat inzicht. De atlas is daarmee een naslagwerk voor een ieder die aan de slag wil in de circulaire economie én voor de werkgroepen uit het MRA programma.

Ook laat de atlas zien wat er al in de regio gebeurt en waar kansen liggen om met grondstof- en materiaalstromen aan de slag te gaan. De atlas geeft daarmee het 'laaghangend fruit' waar de MRA werkgroepen bij de uitwerking op aan kunnen sluiten. De MRA werkgroepen bepalen of, hoe en wanneer met deze ingrediënten aan de slag wordt gegaan.

In de Grondstoffenatlas zijn de prioritaire stromen 'geconfronteerd' met de economisch belangrijkste sectoren in de regio. Op die manier kunnen we aangeven waar de grootste kansen liggen voor de omslag naar een circulaire economie. De keuze en beschrijving van die sectoren is afgeleid van de Economische Verkenningen MRA (EVM-RA). Deze sectoren zijn belangrijk voor de circulaire economie om verschillende redenen: vanwege de internationale uitstraling, het economisch belang op basis van werkgelegenheid en/of de grote omvang van grondstof- en materiaalstromen. Het gaat om de sectoren dienstverlening, toerisme,

industrie, consumptiegoederen, bouw en landbouw en terreinbeheer.

Ook bij de deelregio's is de relatie gelegd met de zes prioritaire stromen. De onderdelen uit de atlas zijn zo opgezet dat met de verbindende tekstdelen de samenhang steeds zichtbaar is en kaarten en tabellen de onderliggende gegevens bieden.

Verantwoording

De Grondstoffenatlas is tot stand gekomen met medewerking van vertegenwoordigers van alle regio's. Zij hebben gegevens aangeleverd en het resultaat getoetst. De gebruikte bronnen zijn in bijlage 1 vermeld.

CASE

Nederlands hout koopt inlands, liefst (Zuid-) Kennemerlands hout in, en laat dat verza-gen, liefst door Haarlemse houtzaagmolen De Eenhoorn, of anders door een elektrische boomzaag. Daarna maakt Nederlands hout er mooie en leuke dingen van.

Onbehandeld hout uit eigen regio gebruiken is veel milieuvriendelijker dan geïmporteerd (en dus over lange afstanden getransporteerd) en of chemisch behandeld hout gebruiken.



Grondstoffenatlas

TOTAALOVERZICHT





In het MRA Totaaloverzicht zijn de belangrijkste economische sectoren van de MRA en de grootste grondstofstromen beschreven. Ook bestaande hotspots en initiatieven in de circulaire economie zijn in beeld gebracht. Alleen maar belangrijke aanknopingspunten voor de circulaire economie in de regio.

CASE

Het Upcyclecentrum levert een positieve bijdrage aan de opgave om in 2020 van Almere een afvalloze en energieneutrale stad te willen maken.

Het centrum lijkt op een winkelcentrum waar je je afval brengt en vervolgens producten kunt verkrijgen die uit het afval ontworpen en gemaakt zijn. Oude of afgedankte goederen krijgen hierdoor weer een economische waarde. Een waarde die soms zelfs hoger kan liggen dan de oorspronkelijke waarde.

WERKGELEGENHEID

Specialisatie

Het bruto regionaal product van de MRA regio bedroeg in 2017 ongeveer € 140 miljard en is daarmee goed voor 20% van het BBP van Nederland. De economie in de MRA regio heeft zich na de crisis sterk hersteld en kent een groei die hoger is dan gemiddeld in Nederland. In de figuur hiernaast (de specialisatie-index van de MRA) is te zien dat dienstverlenende sectoren sterk zijn vertegenwoordigd in de MRA regio ten opzichte van het Nederlandse gemiddelde:

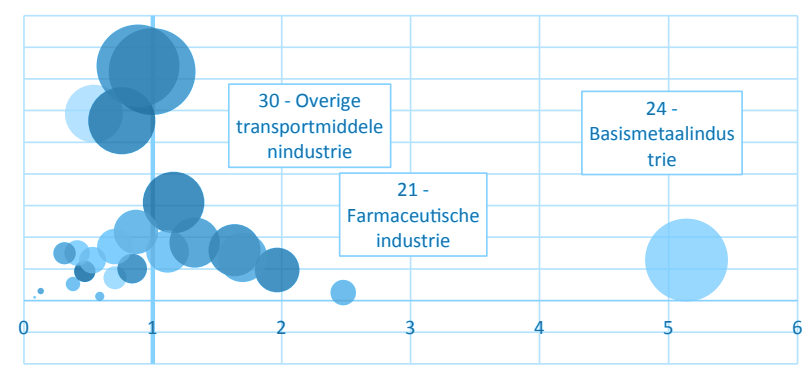
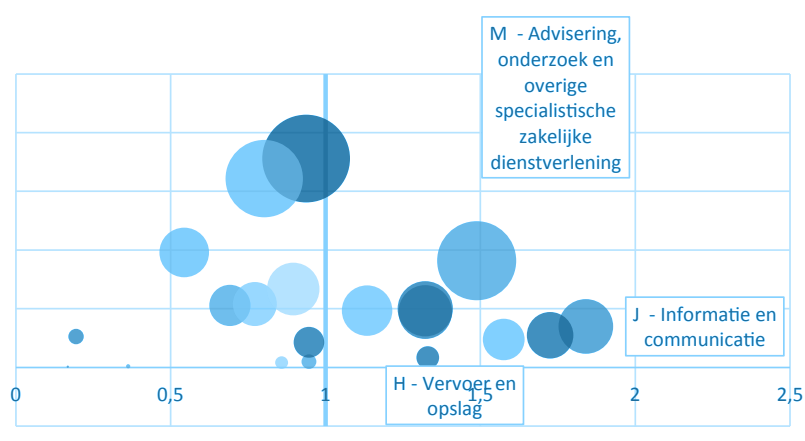
- Informatie en Communicatie (sector J): komt ca 1,8 x vaker voor tov NL
- Financiële instellingen (sector K): komt ca 1,7 x vaker voor tov NL
- Sport, cultuur en recreatie: (sector R): komt ca 1,8 x vaker voor tov NL
- Overige specialistische zakelijke dienstverlening (sector M): komt ca 1,5 x vaker voor tov NL

Deze sectoren gebruiken weinig grondstoffen.

Industrie (sector C) komt in de MRA regio relatief weinig voor (2x minder tov NL). Toch is het interessant om nader in te zoomen op industrie, omdat deze sector de meeste grondstoffen verbruikt. Bepaalde industrietakken komen juist wel vaker voor in de MRA regio. Dit geldt voor:

- Basismetaalindustrie (sector 24): komt ruim 5x vaker voor tov NL
- Farmaceutische industrie (sector 21): komt ca 2 x vaker voor tov NL
- Grafische industrie (sector 18): komt ca 1,6 x vaker voor tov NL

De meest grondstof intensieve industrieën in de MRA regio zijn de basismetaalindustrie en de voedingsmiddelen en genotsindustrie. Grondstoffen voor deze industrieën worden grotendeels via de haven aangevoerd.



Banen

In totaal zijn er in de MRA regio ruim 1,3 miljoen banen. De meeste banen zijn te vinden in de volgende sectoren:

- Groot- en detailhandel (sector G): ca 220 duizend banen
- Overige zakelijke dienstverlening (sector M): ca 180 duizend banen
- Gezondheidszorg (sector Q): ca 170 duizend banen

Binnen de industrie (sector C) gaat het om ruim 70 duizend banen. De industrie takken met de meeste banen zijn:

- Voedingsmiddelenindustrie (sector 10): 10,1 duizend banen
- Basismetalenindustrie (sector 24): 9,3 duizend banen
- Overige industrie (sector 23): 9,2 duizend banen

Zes sectoren met impact

In deze grondstoffenatlas zijn zes sectoren geselecteerd waarvoor er mogelijkheden zijn om de transitie naar een circulaire economie te versnellen. Voor deze sectoren kan de MRA gericht interventies plegen met impact gericht op versterking van de internationale concurrentiepositie van de MRA.

Hiervoor zijn drie type impact criteria gehanteerd: werkgelegenheid, volume grondstoffen en zichtbaarheid. In de onderstaande tabel staan deze zes sectoren en is de impact van deze sectoren in enkele kentallen weergegeven. De kentallen voor grondstoffen en reststromen per sector zijn geraamd.



Banenverdeling over alle sectoren in de MRA



Banenverdeling over de industriële sectoren in de MRA

	Banen (x 1.000)	Waarde (x €1 miljoen)	Grondstoffen	Reststromen
Dienstverlening	469	56.000	n.b.	0,23 Mton
Toerisme	150	19.000	0,7 Mton	0,1 Mton
Industrie	180	15.000	~40 Mton	n.b.
Consumptiegoederen	70	~10.000 (inkoop) ~100 (afval)	~5 to 7 Mton	1,1 Mton
Bouw	n.v.t.	3.000	~35 Mton	~2 tot 3 Mton
Biomassa	7*	< 1.000	n.b.	~2 tot 3 Mton

*Landbouw

VOLUME

Grootste stromen in de MRA regio

Mede door de aanwezigheid van de haven gaan er enkele grote grondstof- en afvalstromen door de MRA regio. Opvallend zijn de grote hoeveelheden fossiele grondstoffen (olie, kolen en aardgas) welke samen ruim 60 Mton per jaar bedragen. Het grootste gedeelte van de olie en kolen wordt echter doorgevoerd en niet in de MRA zelf verbruikt. Een andere grote stroom betreft bouwgrondstoffen met ca 35 Mton. Het grootste gedeelte hiervan betreffen grondstoffen als zand, grond en grind. Het aandeel bouwmaterialen (vooral asfalt, beton en steen) bedraagt ongeveer 20 a 30% daarvan. De grootste afvalstroom in de MRA is met 17 Mton met afstand CO2 vrijkomend uit de verbranding van fossiele brandstoffen.

Grote stromen in MRA	
Olieproducten (overslag)	40 Mton
Bouwgrondstoffen	35 Mton
Kolen (vooral overslag)	17 Mton
CO2	17 Mton
Metaalindustrie	14 Mton
VGI-sector	8 Mton
Aardgas	~5 Mton

- Doorvoer haven: ca. 100 Mton
- Doorvoer Schiphol: ca. 2 Mton

Door MRA geprioriteerde stromen

Door de MRA zijn zes stromen geprioriteerd. De MRA grondstoffenregisseurs verkennen de mogelijkheden om voor deze stromen businesscases te ontwikkelen die op regionale schaal passend zijn. De zes stromen komen alle voor in het huishoudelijk afval. Omdat de inzameling en verwerking daarvan valt onder de verantwoordelijkheid van de MRA partners, is de grip op deze stromen relatief groot. Voor de stromen GFT, plastic, luiers en textiel geldt dat het grootste volume nog in het restafval zit en wordt verbrand. Voor hoogwaardige toepassingen zullen deze stromen eerst ergens in de afvalketen gescheiden moeten worden.

Naast in het huishoudelijk afval komen de zes geprioriteerde stromen ook in andere sectoren vrij. De volumes bouw- en sloopafval en biomassa zitten voornamelijk buiten het huishoudelijk afval.

Geprioriteerde stromen MRA (Gescheiden huishoudelijk afval)	
Biomassa (GFT)	0,17 Mton
Bouw/sloop afval	0,06 Mton
Plastic afval	0,02 Mton
E-waste	0,01 Mton
Textiel	0,01 Mton
Matrassen	0,001 Mton
Luiers	n.v.t.

- Bouw/sloop sector: ca. 2-3 Mton
- Biomassareststromen: 2-3 Mton



ZICHTBAARHEID





Logistieke knooppunten

De MRA-regio beschikt over twee mainports: de luchthaven Schiphol (goederendoorvoer ca 2 Mton) en de Noordzeekanaalhavens (goederenoverslag ca 100 Mton). Ook op andere plekken in de MRA regio zijn kleinschaligere logistieke knooppunten aanwezig of in ontwikkeling. Deze kunnen ook belangrijk zijn voor de circulaire economie vanwege bundeling van grondstof stromen op die plekken. De belangrijkste locaties zijn op deze kaart weergegeven.

Circulaire hotspots

In de MRA regio zijn verschillende zogenaamde circulaire hotspots te vinden. Onder circulaire hotspots worden de bestaande of in ontwikkeling zijnde locaties bedoeld waar grotere concentraties van circulaire initiatieven te vinden zijn. In de Amsterdamse havens zitten tientallen biobased en circulaire bedrijven die grote volumes grondstoffen verwerken. Op andere locaties is ruimte voor kleinschaligere initiatieven, zoals Buiksloterham / De Ceuveld of het Grondstoffencollectief Almere.

Initiatieven

In de MRA regio zijn er vele honderden circulaire initiatieven. Op de bijgaande kaart zijn de icoon initiatieven in de MRA regio aangegeven. Dit zijn initiatieven aangedragen door MRA partners en die een grotere uitstraling hebben of kunnen uitgroeien tot een verzamelplaats voor initiatieven in een MRA deelregio.

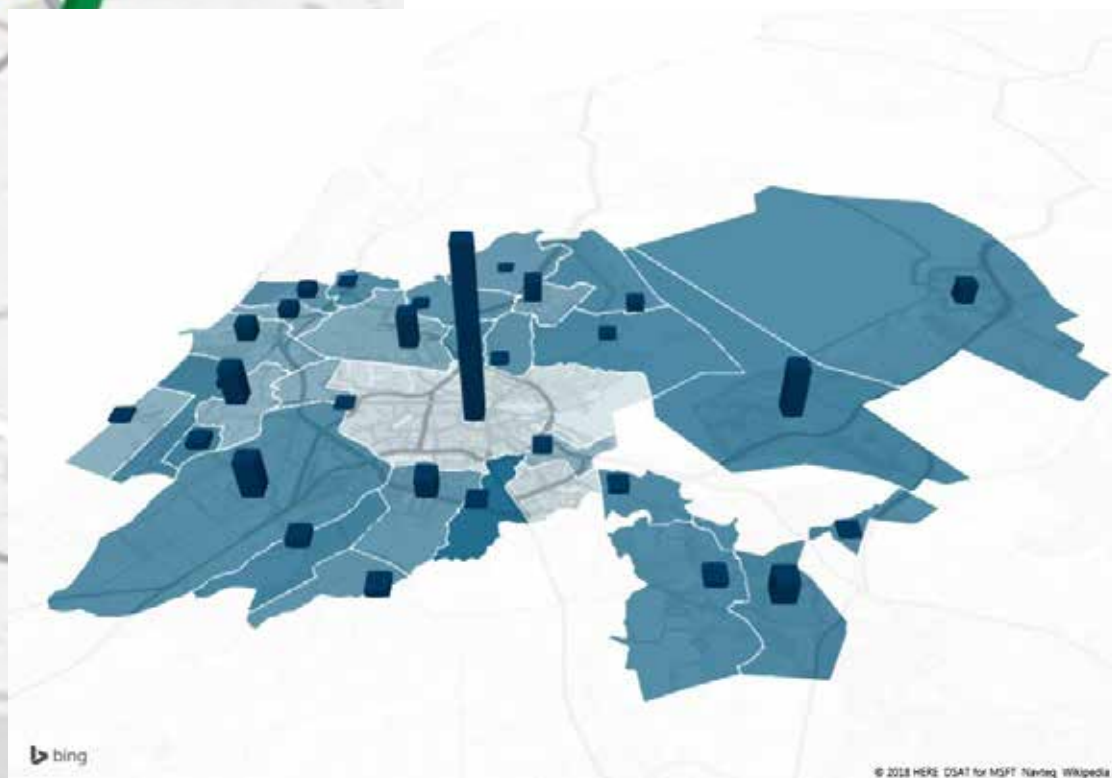
Bouwopgave

In de Metropoolregio Amsterdam is tot 2040 ruimte voor de bouw van bijna 300.000 woningen. Op de kaart zijn ook de grotere bouwlocaties weergegeven.



Grote afval- en verwerkingslocaties

In de MRA regio bevinden zich tientallen grotere locaties voor de verwerking en op- en overslag van afval. Deze zijn op de onderstaande kaart weergegeven. Met afstand de grootste verwerker is de AEB waar meer dan 1.000 kton aan afval wordt verbrand.



Grondstoffenatlas

SECTOREN





In de Grondstoffenatlas zijn de prioritaire stromen ‘geconfronteerd’ met de economisch belangrijkste sectoren in de regio. Op die manier is aangegeven waar de grootste kansen liggen voor de omslag naar een circulaire economie. De keuze en beschrijving van die sectoren is afgeleid van de Economische Verkenningen MRA (EVMRA).

Deze sectoren zijn belangrijk voor de circulaire economie vanwege de internationale uitstraling, het economisch belang op basis van werkgelegenheid en/of de grote omvang van grondstof- en materiaalstromen. Het gaat om de sectoren dienstverlening, toerisme, industrie, consumptiegoederen, bouw en landbouw en terreinbeheer.

CASE

Wageningen University & Research, TU Delft, Universiteit van Amsterdam, AMS Institute, de gemeente Zaanstad en de Rabobank hebben de handen ineen geslagen om kennis over circulaire economie beschikbaar en toepasbaar te maken voor het food bedrijfsleven. De vele onderzoeken die al zijn gedaan en de kennis die is vergaard, bieden kansen voor de reststromen van bedrijven en organisaties.

Sectoren

DIENSTVERLENING

De kansen voor een circulaire dienstensector in de MRA sector zijn tweeledig. Allereerst zijn er in de MRA regio zijn veel kantoren. Daar wordt afval beperkt gescheiden en is circulair inkopen nog niet gebruikelijk. Hier ligt een flink verbeterpotentieel. Een MRA waar kantoren circulair en afvalloos zijn, heeft gezien de aanwezigheid van veel internationale bedrijven een internationale uitstraling. Ten tweede kan een dienstverlenende sector die ingericht is om circulaire verdienmodellen te faciliteren het vestigingsklimaat voor (nieuwe) circulaire bedrijvigheid versterken.

RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

E-waste

De dienstverlener sector maakt veel gebruik van ICT apparaten en heeft derhalve veel te hergebruiken apparaten en E-waste

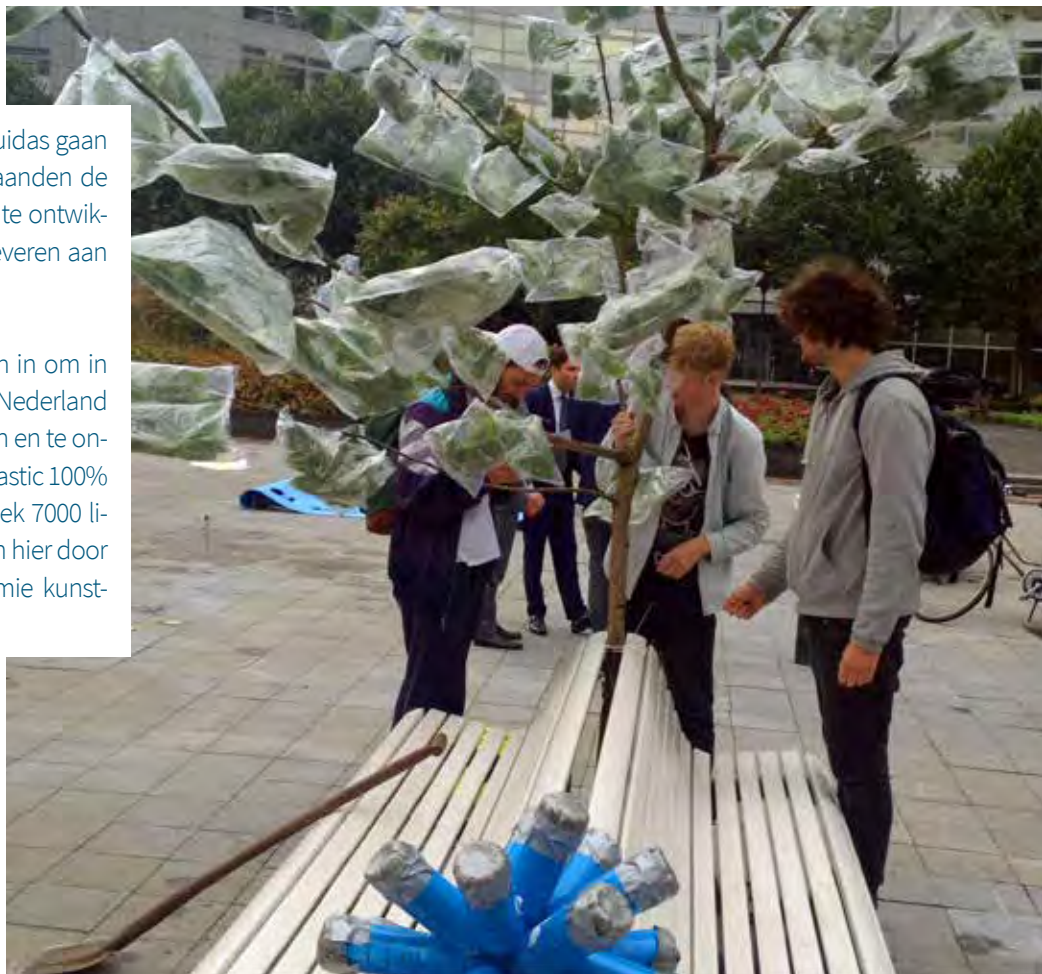
Plastic en biomassa (voedsel)

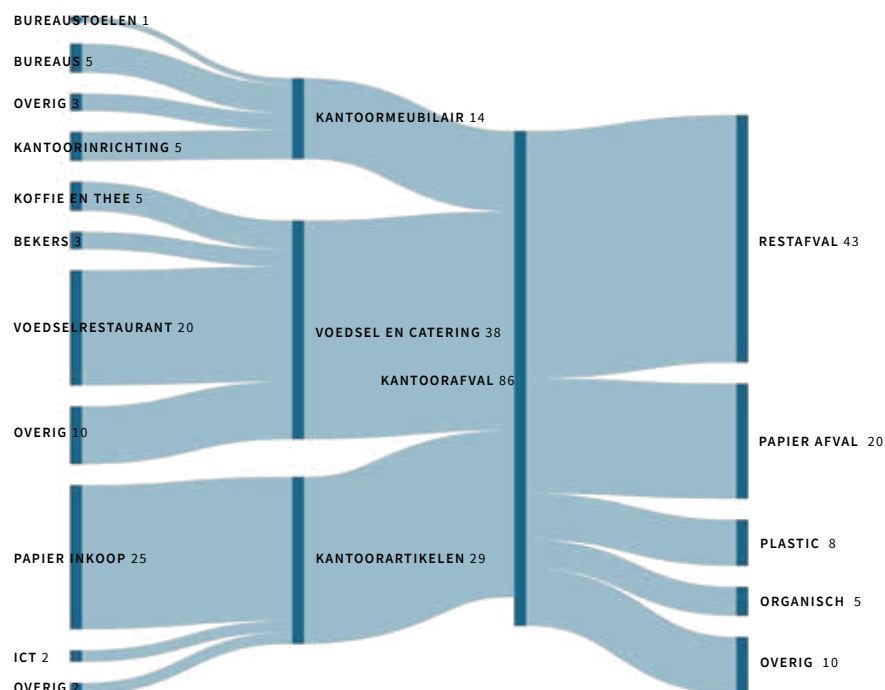
Er is nog geen goede inzamellogistiek om deze stromen op kleinere schaal bij kantoren in te zamelen.

CASE

In de Green Business Challenge Zuidas gaan 10-15 deelnemers binnen vijf maanden de uitdaging aan om zelf initiatieven te ontwikkelen die een concrete bijdrage leveren aan een duurzame Zuidas.

Plastic Challenge Zuidas zette zich in om in samenwerking met Milieu Service Nederland meer dan 12 bedrijven uit te dagen en te ondersteunen om permanent hun plastic 100% te recyclen. Zij haalden in een week 7000 liter plastic op bij bedrijven en lieten hier door studenten van de RietveldAcademie kunstwerken van maken.





VOLUME

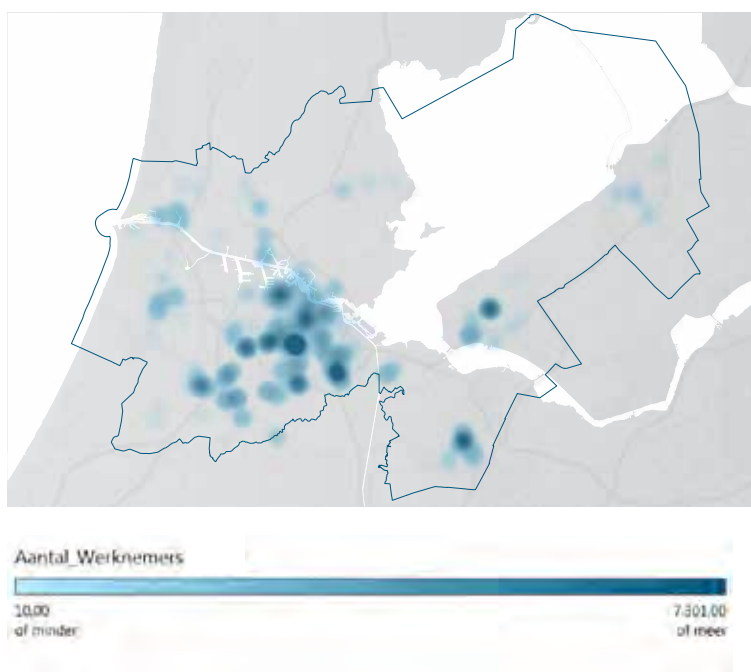
De grondstofstromen voor kantoor gerelateerde dienstverlening hangen grotendeels samen met facilitaire zaken en dienstverlening. De hoeveelheden grondstofstromen in vergelijking met grondstof intensieve sectoren (zoals de industrie) zijn relatief klein. De onderstaande figuur geeft weer welke producten veel worden ingekocht voor kantoorgerelateerde dienstverlening en welke afvalstromen worden geproduceerd.

Er wordt op dit moment nog maar beperkt afval geschied in kantoren: circa 30%⁵. Daar ligt nog een verbeterpotentieel.

WERKGELEGENHEID

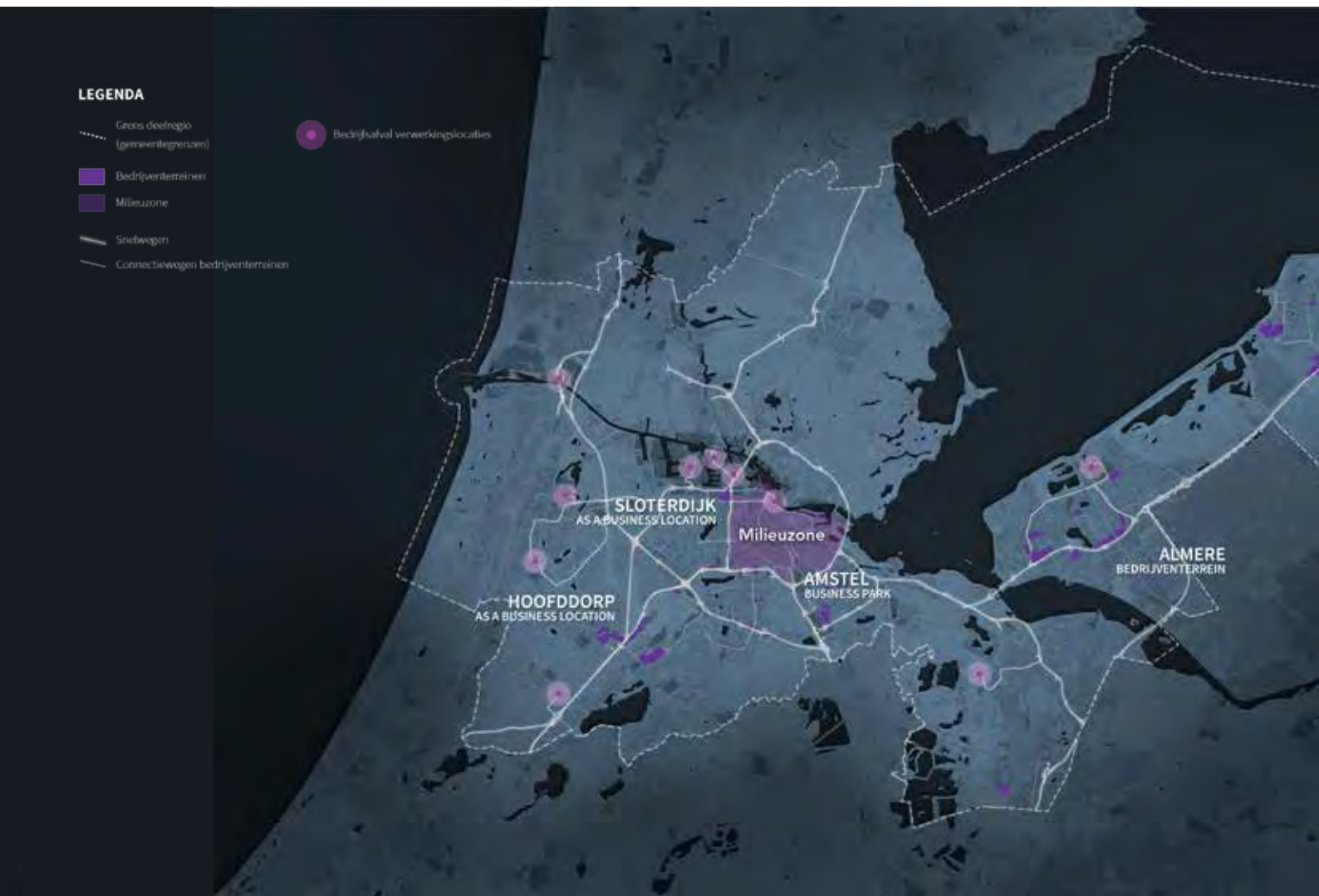
De meeste banen in de MRA zijn te vinden in de dienstverlenende sector¹. Het gaat om ongeveer 470.000 banen ofwel 1/3 van het totaal aantal banen. Grote dienstverlenende sectoren zijn onder andere media, ICT, zakelijke dienstverlening en financiële dienstverlening (zie specialisatie-index). De economische groei in de MRA wordt in belangrijke mate gedragen door de sectoren “Specialistische zakelijke diensten” en “Overige zakelijke diensten”².

De dienstverlenende sectoren zijn samen goed voor ca 40% van de toegevoegde waarde in de MRA (ca € 56 miljard)³. De MRA is bijzonder in trek bij startende bedrijven, vooral in de zakelijke dienstverlening. De MRA is vooral gespecialiseerd in de informatie en communicatie sector (ca 85.000 banen) en de financiële sector (ca 63.000 banen)⁴. Beide komen ca twee keer vaker voor dan gemiddeld in Nederland. Veel kantoren zijn gevestigd in de regio in Amsterdam en Haarlemmermeer (Schiphol en Hoofddorp).



LEGENDA

- Grans deelregio (gemeentegrenzen)
- Bedrijfsafval verwerkingslocaties
- Bedrijventerreinen
- Milieuzone
- Soelwegen
- Connectiewegen bedrijventerreinen



ZICHTBAARHEID

Bijna iedere gemeente binnen de Metro-poolregio kent een of meerdere bedrijventerreinen. De regio kent tal van Europese hoofdkantoren van toonaangevende multinationals, verspreid over met name de Zuidas, Sloterdijk, Schiphol en Amstelkwartier. Dat zijn bij uitstek locaties waar de MRA kan laten zien dat duurzaamheid en circulariteit een belangrijk uitgangspunt is.

Ruimtelijk gezien is de logistiek achter afvalstromen de grootste uitdaging. Op locaties met een hoge bebouwingsdichtheid leggen de transportbewegingen voor al die verschillende afvalstromen al snel een enorme druk op de schaarse openbare ruimte.

ONTWIKKELKANSEN

De omvang en de zichtbaarheid van de dienstverlenende sector en de omvang van grond- en afvalstromen in die sector, brengen ontwikkelkansen met zich mee.

Circulair facility management

In de MRA regio zijn veel kantoren met veel werknemers. Met name in kleinere kantoren wordt afval beperkt gescheiden en is circulair inkopen nog niet gebruikelijk. Ook is er een slechte afzet voor afvalstromen uit kantoren, met name plastics. Hier ligt een groot verbeterpotentieel. Meerdere MRA partners hebben pilots uitgevoerd of zijn voornemens dit te doen (zoals in Amsterdam, Almere en Gooi & Vechtstreek) om tot verbetering te komen. Een MRA waar kantoren circulair en afvalloos zijn, heeft gezien de aanwezigheid van veel



internationale bedrijven een internationale uitstraling.

Mogelijke acties: in gesprek gaan met bedrijven over het circulair maken van hun bedrijfsvoering en mogelijke ondersteuning. Hierbij staan facility management en huisvesting centraal. Een andere mogelijke actie is het ondersteunen van pilots bij de MRA-partners (b.v. het gecombineerd inzamelen met huishoudelijk afval), het delen van kennis en ervaringen uit pilots en het gezamenlijk wegnemen van belemmeringen (onderzoek, lobby).

Circulaire dienstverlening voor andere sectoren

De dienstverlenende sector is van belang in de transitie naar een circulaire economie. Denk aan logistieke diensten om producten na gebruik weer op te halen, ICT om deze processen goed te kunnen monitoren en circulaire financiering om betalen voor gebruik i.p.v. bezit te kunnen financieren. Deze dienstverlenende sectoren zijn volop in de MRA aanwezig en kunnen hierop inspelen en zo ook andere sectoren helpen richting circulaire businessmodellen. Een dienstverlenende sector die is ingericht om circulaire verdienmodellen te faciliteren versterkt bovendien het vestigingsklimaat voor (nieuwe) circulaire bedrijvigheid.

Mogelijke actie: In gesprek gaan met dienstverlenende bedrijven over kansen en belemmeringen van circulaire diensten (financiering, organisatieontwikkeling, nieuwe diensten, etc.).

Sectoren

TOERISME

Via de ruim 9 miljoen (buitenlandse) bezoekers aan de MRA regio kunnen de MRA circulaire iconen onder de aandacht worden gebracht. Op die manier kunnen zij bijdragen aan de internationale uitstraling. In de toeristen sector wordt relatief weinig afval gescheiden en liggen kansen om meer grondstoffen in te zamelen.

RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Biomassa (voedsel)

Er zijn goede mogelijkheden om meer biomassa (swill) in te zamelen en hoogwaardig te benutten en voedselverspilling te voorkomen

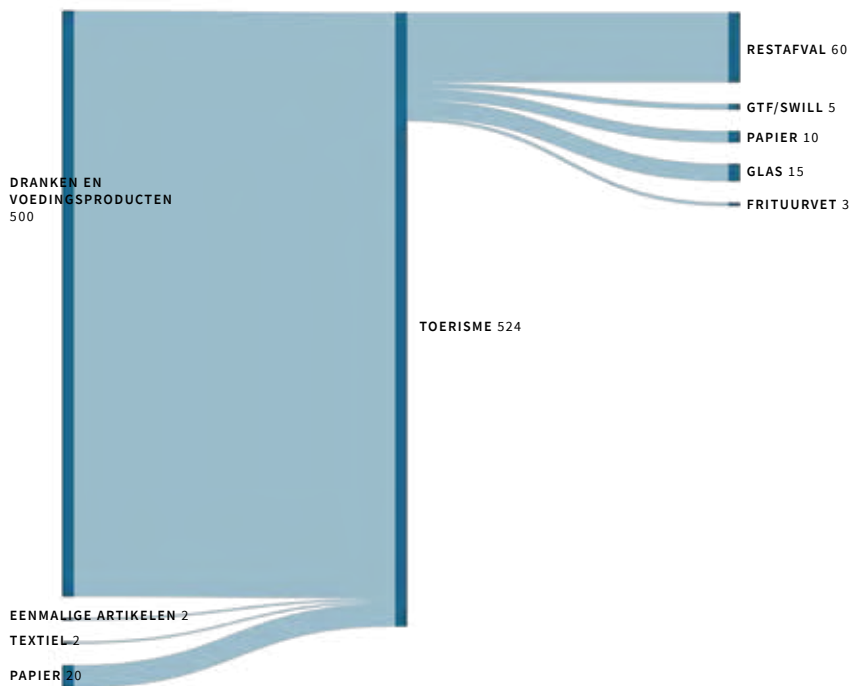
Plastic

Een inzamelstructuur voor plastic(verpakkingen) ontbreekt

CASE

In Hotel Amstelkwartier logeer je binnenkort voorzien van alle luxe en comfort, maar zonder dat het ten koste gaat van de planeet. Het moet het meest duurzame hotel van Europa worden. Bovenop het 70-meter hoge gebouw verrijst een groente- en fruitkas. Het organisch afval van het hotel en de kas wordt in een biovergister verwerkt tot biogas. Met dat gas wordt gekookt en wordt het gebouw verwarmd. Het restaurant gaat koken met de producten uit de kas en de overige ingrediënten koopt de keuken in bij lokale bedrijven.





VOLUME

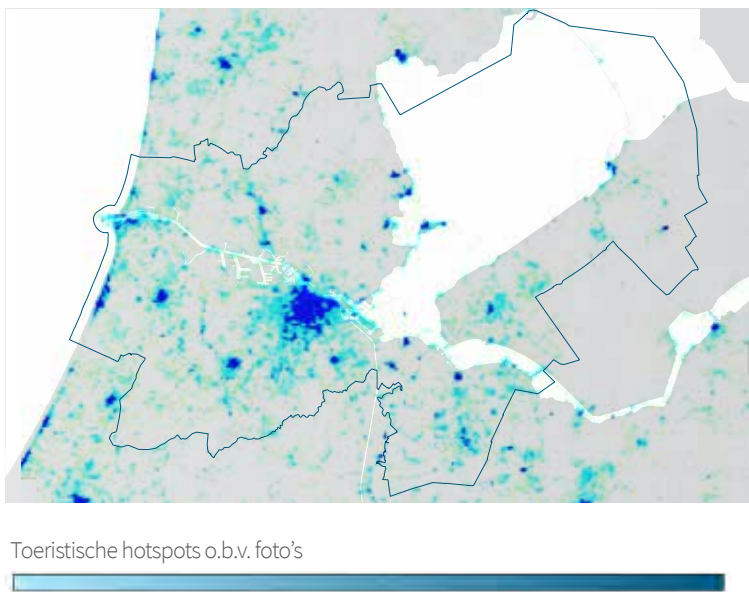
De afvalproductie in de toerismesector is relatief laag: de toerismesector in Nederland is verantwoordelijk voor 1% van het afvalaanbod¹². In totaal gaat het in Nederland om ongeveer 0,5 Mton. Voor de MRA regio komt dit dan omgerekend op ca 0,1 Mton. Circa 60% van dit afval wordt niet gescheiden ingezameld¹³.

Een grote afvalstroom in de toerismesector is voedselafval. Ongeveer een derde van al het voedsel in de horeca wordt verspild. Deze stroom is ongeveer 10-15% van de totale afvalstroom van de sector. Voor de MRA regio gaat het om ca 10.000 tot 15.000 ton. Dat betekent een waarde vernietiging van € 50 tot € 100 miljoen¹⁴.

WERKGELEGENHEID

In Nederland groeit de toerismesector⁶ de laatste jaren harder dan de economie. Meer dan 150.000 mensen in de MRA hebben een baan in de toeristische sector⁷. Qua werkgelegenheid is de horeca de snelst groeiende sector in de MRA. De totale inkomsten voor de gemeente Amsterdam zijn jaarlijks € 19 miljard⁸. 42% van de hotelovernachtingen in Nederland vindt in de MRA-regio plaats⁹.

In de MRA staan bijna 700 hotels met 43.000 kamers die jaarlijks ruim 10 miljoen hotelgasten ontvangen¹⁰. De grootste trekpleisters in de MRA zijn respectievelijk de grote musea (Rijksmuseum en Van Gogh), de Zaanse Schans, Rondvaart door de grachten, Artis, Anne Frankhuis en Heineken Experience¹¹.





ZICHTBAARHEID

De hele regio profiteert van de populariteit van het merk 'Amsterdam'. Zandvoort heet 'Amsterdam at sea' en Almere en Lelystad worden 'Amsterdam New Town' genoemd. Voor toeristen begint de ervaring na landing op Schiphol, of bij aankomst op Amsterdam Centraal. Een uitgelezen kans om de bezoekers welkom te heten, maar ook te laten zien hoe Amsterdam met afval omgaat.

Duurzaamheid en circulariteit biedt ook kansen voor de ontwikkeling van nieuwe toeristisch producten in de regio: hoogwaardige voorzieningen voor gasten die bewust kiezen voor duurzaamheid, of gericht op bezoekers uit eigen land die een alternatief zoeken voor verre vliegvluchten.

ONTWIKKELKANSEN

Via de ruim 9 miljoen (buitenlandse) bezoekers aan de MRA kunnen circulaire iconen onder de aandacht worden gebracht en zo bijdragen aan de internationale uitstraling van de MRA. Aan de andere kant wordt in de toerisme sector relatief weinig afval gescheiden en is sprake van relatief veel voedselverspilling. In het verlengde hiervan zijn er ontwikkelkansen voor een circulaire toerisme sector in de MRA:

Zichtbaar maken (iconen) van de circulaire economie aan bezoekers van de MRA

Evenementen in de MRA trekken zowel veel nationale als internationale bezoekers met een diverse achtergrond. Zo brengen circulaire initiatieven op evenementen bezoekers rechtstreeks in contact met de circulaire economie.



Mogelijke actie: Eigen evenementen circulair organiseren en in gesprek gaan met organisatoren van evenementen over hoe de MRA circulaire evenementen kan ondersteunen.

Terugdringen van voedselverspilling

Binnen de afvalstromen die de toerismesector produceert, vormt voedselafval een grote fractie. Een mogelijkheid om voedselverspilling terug te dringen is een online platform waarop overgebleven maaltijden aangeboden worden.

Mogelijke actie: in gesprek gaan met bestaande platformen (zoals ResQ) over ervaringen en/of onderzoek naar succesvolle platformen buiten de MRA.

Circulair afval- en facility management van de hotel-, horeca- en recreatiesector

Niet alleen is er sprake van beperkte afvalscheiding in de toerisme sector, ook wordt een grote hoeveelheid energie en water verbruikt, zoals in zwembaden, sauna's en voor verwarming. Het meer circulair en duurzaam inrichten van de bedrijfsvoering en van voorzieningen kan met relatief eenvoudige maatregelen al aanzienlijke impact hebben.

Mogelijke actie: in gesprek gaan met bedrijven over het circulair maken van hun bedrijfsvoering en faciliteiten en mogelijke ondersteuning. Hierbij staan facility management en huisvesting centraal.

Sectoren

INDUSTRIE

De industrie is verreweg de grootste gebruiker van (bulk)grondstoffen in de MRA. Een kans voor de MRA is om reststromen uit de MRA-regio om te vormen naar potentiële grondstoffen voor industrie aanwezig in de MRA. Biomassa, textielvezel en kunststof (rest)stromen kunnen vaak na conversie dienen als grondstof voor bulkchemie, kunststofindustrie, papierindustrie en bouwmaterialen.

RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Biomassa

De VGI sector produceert veel organisch afval. De industrie kan een belangrijke afnemer zijn van producten gemaakt uit MRA biomassa reststromen

Plastic

In de MRA ingezameld plastic kan worden ingezet als grondstof bij bestaande kunststofindustrie of er kan een nieuwe industrie ontstaan specifiek gericht op verwerking van afvalplastics uit de MRA (bijvoorbeeld plasticfabriek Almere)

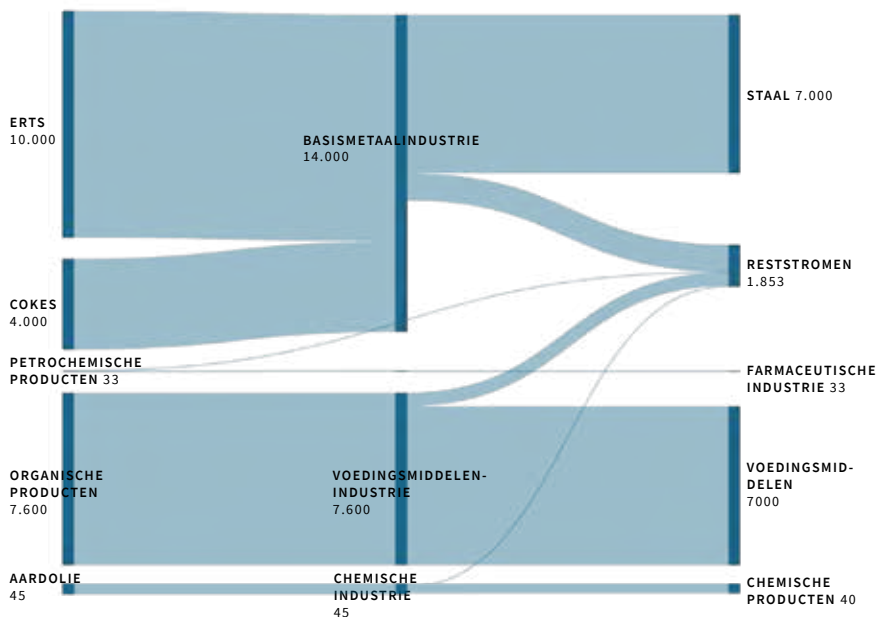
Bouw/sloop

Bouw- en sloopafval kan voor een groot deel worden hergebruikt door de bouwmaterialen industrie in de MRA regio.

CASE

In de jaren tachtig van de vorige eeuw begon Orgaworld als klein recyclingbedrijf met composteren en vergisten. Inmiddels zijn ze uitgegroeid tot een internationale organisatie, met duurzaam opererende fabrieken in Europa en Noord-Amerika. Ze bouwen en runnen hun eigen fabrieken en installaties zelf. Op die manier kunnen ze hun nieuwe ideeën en processen gelijk uitvoeren en blijven ze innoveren. Zo willen ze in de toekomst nog meer doen met alles dat binnenkomt: grondstoffen winnen uit restafval. Grondstoffen die nu nog uit fossiele bronnen als steenkool komen.





VOLUME

De meest grondstofintensieve sectoren in de MRA regio zijn de metaal-, VGI en bouwmaterialensector. Tata Steel alleen is met ca 14 Mton al goed voor tientallen procenten van de industriële materiaalstromen in de MRA regio¹⁹.

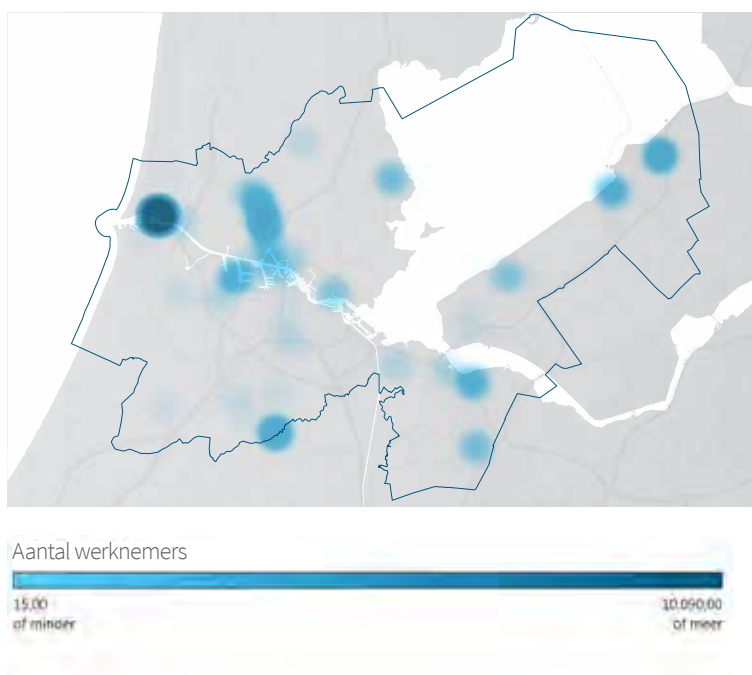
In de MRA zijn circa 20 grote VGI-bedrijven (>100 werknemers) gevestigd. Reststromen van de VGI zijn vaak goed te verwaarden naar nieuwe hoogwaardige toepassingen. Veelal worden reststromen omgezet naar veevoer, maar in toenemende mate komen ook materialen in beeld, zoals bioplastics en chemicaliën.

WERKGELEGENHEID

De industrie is met 70.000 banen goed voor ruim 6% van de directe banen in de MRA regio¹⁵. Eveneens is de industrie goed voor ca 6% van de toegevoegde waarde binnen de MRA (ca € 9 miljard)¹⁶.

De grootste sectoren qua werkgelegenheid in de MRA zijn respectievelijk de voedingsmiddelenindustrie (VGI), basismetaalindustrie en de machine industrie¹⁷. De eerste twee gebruiken grote hoeveelheden grondstoffen. Vanwege de haven is het voor deze bedrijven aantrekkelijk om zich in de MRA te vestigen. Binnen Amsterdam valt ook de kledingindustrie op, dit zijn voornamelijk (hoofd)kantoren (geen productielocaties). In de Zaanstreek en Waterland valt de rubber- en kunststofindustrie op.

Sectoren naast de bovengenoemde die ten opzichte van andere regio's bovengemiddeld vaak voorkomen in de MRA zijn de kledingindustrie (voornamelijk (hoofd)kantoren in en rond Amsterdam), de farmaceutische industrie (o.a. Haarlem en Gooi- en Vechtstreek) en de grafische industrie (drukkerijen)¹⁸.





ZICHTBAARHEID

De industrie sector is verantwoordelijk voor de grootste stromen in de regio, en daarmee voor de grootste transportbewegingen op de vaarwegen, snelwegen en luchtverbindingen door de regio. Als import- en exportland gaan er enorme volumens door de regio, zeker de helft van alle geïmporteerde grondstoffen wordt in de MRA verwerkt. Minder dan de helft wordt doorgevoerd. Een deel van de verwerkte producten wordt wel weer geëxporteerd.

De aanwezigheid en de schaal van die industrie is wel cruciaal als aanjager voor een circulaire stad. Daardoor ontstaat een nieuwe relatie tussen stad en industrie, zowel in werkgelegenheid als in transportbewegingen.

ONTWIKKELKANSEN

De industrie is verreweg de grootste gebruiker van (bulk)grondstoffen in de MRA, met de metaal-, VGI en bouwmaterialensector als grootste gebruikers. Dit brengt ontwikkelkansen voor een circulaire economie met zich mee:

Regionale ketens sluiten: benutten biomassa uit MRA

In de MRA is 2 tot 3 miljoen ton aan biobased reststromen beschikbaar. Via verschillende conversietechnieken kunnen deze worden omgezet naar groene grondstoffen voor de industrie (zoals bulkchemie, kunststofindustrie, papierindustrie en bouwmaterialen). Dit sluit bijvoorbeeld goed aan bij de ambitie van Flevoland om grondstoffenleverancier te worden voor de circulaire economie en bij



het cluster van biobased activiteiten (zoals het Greenmills cluster) dat in de Amsterdamse haven aanwezig is.

Mogelijke actie: onderzoeken welke grondstoffen bedrijven in grondstofintensieve sectoren (chemie, kunststofindustrie, papier, bouwmaterialen) nodig hebben en welke alternatieven er zijn vanuit de in de MRA beschikbare reststromen. Vervolgens kan in gesprek worden gegaan met deze bedrijven over mogelijkheden en kansen en belemmeringen daarin.

Sourcing van circulaire grondstoffen (inrichten nieuwe ketens)

In de circulaire economie ontstaat een grote vraag naar circulaire grondstoffen. De haven van Amsterdam kan in de aanvoer daarvan een belangrijke logistieke rol vervullen. De haven van Amsterdam en de industrie kunnen gezamenlijk onderzoeken welke circulaire grondstoffen vervangers zijn voor de thans gebruikte niet circulaire of fossiele grondstoffen. Gezamenlijk kan dan geleidelijk begonnen worden met de aanvoer van deze grondstoffen om de haven en industrie klaar te maken voor een circulaire toekomst. Het gaat om contractering van stromen, transport / import, opslag- en handlingfaciliteiten in de haven en aanpassing productieprocessen bij industrie.

Mogelijke actie: In gesprek gaan met Havenbedrijf en industriebedrijven over kansen en belemmeringen van nieuwe ketens en mogelijke ondersteuning.

Sectoren

CONSUMPTIE- GOEDEREN

Er is verbeterpotentieel voor het winnen van meer grondstoffen uit het huishoudelijk afval: bijna tweederde van het huishoudelijk afval in de MRA regio wordt nog verbrand. De MRA partners hebben de regie over de huishoudelijk afval stromen en hebben daarmee veel grip om de stromen regionaal te benutten. Daar kunnen op korte termijn (< 3 jaar) stappen in worden gezet. Een andere grote kans is om de focus te verleggen van “recyclen van stromen” naar “behouden van waarde van producten”. Zo kan niet alleen waarde worden behouden, maar kunnen ook allerlei diensten ontstaan gericht op levensduurverlenging met bijbehorende werkgelegenheid.

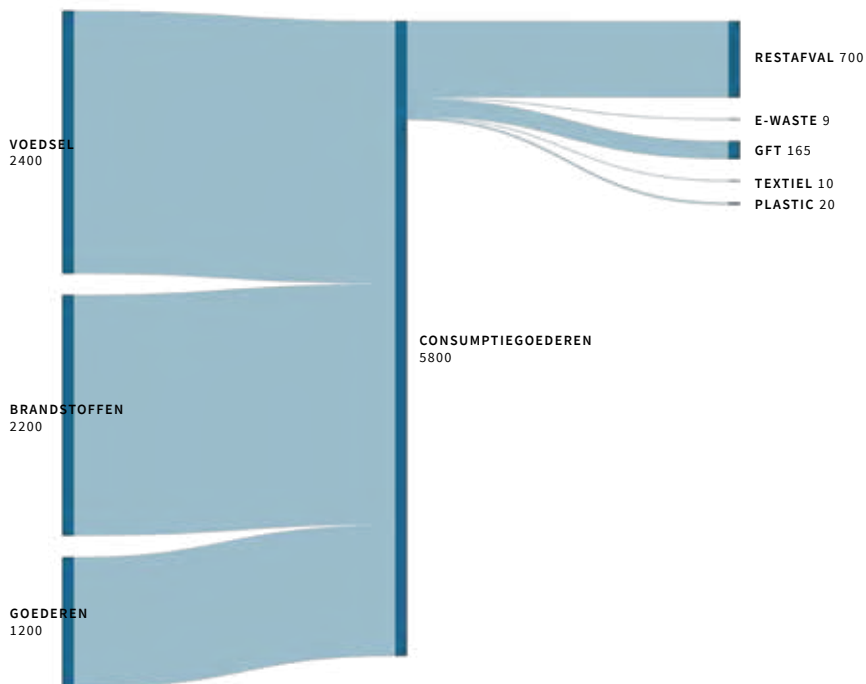
RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Alle door de MRA geprioriteerde stromen maken onderdeel uit van huishoudelijk afval. E-waste en textiel vertegenwoordigen de hoogste waarde, het grootste volume is biomassa (GFT). In de MRA bevinden zich - naar -volume - meer luiers, GFT (biomassa), textiel en plastic in het restafval dan in het geval dat deze door bewoners aan de bron gescheiden worden. Hier ligt een grote opgave voor de MRA partners. De waarde van elektronica (E-waste) en textiel kunnen beter behouden worden wanneer ingezet wordt op hergebruik i.p.v. recycling. Hiervoor zijn andere inzamelvormen en businessmodellen nodig.

CASE

Waag Society organiseerde samen met FairPhone in opdracht urban mining-workshops voor het onderwijs, maatschappelijke organisaties of het bedrijfsleven. In een urban mining-workshop gingen de deelnemers zelf aan de slag met mobiele telefoons om te ontdekken welke grondstoffen er in deze apparaten verborgen zitten. Zo creëren we een bewustzijn voor duurzaamheidsdenken. Tenslotte heeft het gemiddelde Nederlandse huishouden zo'n drie oude mobiele telefoons ergens in een la liggen, die hergebruikt kunnen worden.



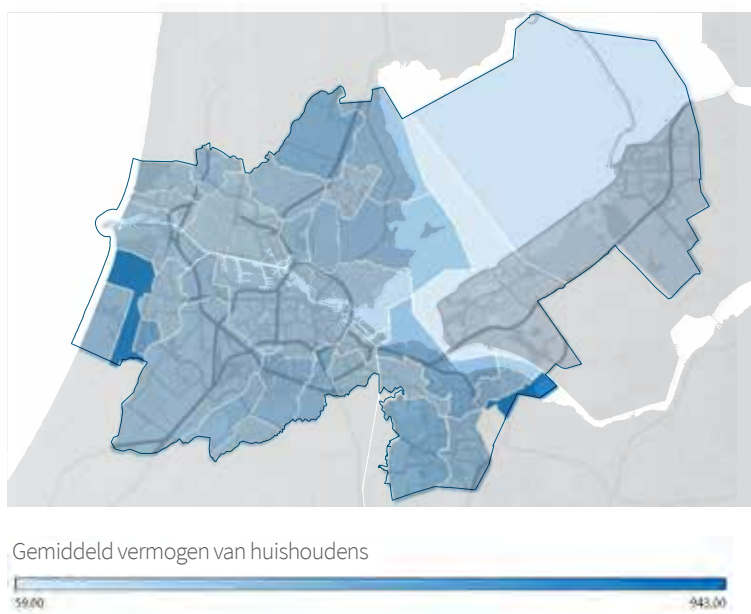


VOLUME

In de MRA regio ontstaat ruim 1,1 Mton huishoudelijk afval. Dat is een factor 5 lager dan de geraamde consumptie. Dat komt hoofdzakelijk doordat brandstoffen worden verbrand (ca 2,2 Mton), 85% van het voedsel wordt geconsumeerd (ca 2 Mton) en een deel van de aangekochte producten toegevoegd wordt aan de “voorraad” producten in huishoudens²³.

Van de 1,1 Mton huishoudelijk afval wordt nu nog bijna 0,7 Mton als restafval verbrand²⁴. Dat kost de MRA gemeenten circa € 50 – 60 miljoen²⁵. Daarmee presteert de MRA regio ten opzichte van andere regio's in Nederland onder gemiddeld²⁶. De waarde van het afval - wanneer het grotendeels gescheiden zou zijn - is ordergrootte € 100 miljoen²⁷.

CONSUMPTIE



De consumptie van huishoudens in de MRA (voedsel, brandstoffen en goederen) ligt rond de 5 tot 6 Mton (exclusief voertuigen en woningen)²⁰. Hiervan bestaat circa 1 Mton uit duurzame consumptiegoederen. Dit zijn goederen die langer dan een jaar meegaan, zoals kleding, wasmachines, meubels en fiets. Duurzame consumptiegoederen vertegenwoordigen ook een groot aandeel van de waarde (ca 43%). De waarde van de jaarlijkse inkoop van duurzame consumptiegoederen heeft in de MRA in een ordergrootte van € 10 miljard²¹. Textiel / kleding en voertuigen zijn hierin de grootste categorieën (met ieder ca 20-25% van het totaal)²².



ZICHTBAARHEID

Het reduceren van afval uit consumptiegoederen begint idealiter dichtbij het consumeren zelf: bij de bron. Om de afvalscheiding te verbeteren is het nodig om dit zo natuurlijk en vanzelfsprekend mogelijk te maken.

Zeker in de compacte stad waar recent verstedelijkingsbeleid op doelt is het belangrijk om ruimte te reserveren voor de afvalkringloop. In nieuwbouw zou een 'recycle-ruimte' ingericht moeten worden waar alle vormen van afval een vaste plek krijgen. De ruimte in bergingen of ondergronds of straat zal uitgebreid moeten worden en de stedelijke distributie zal met alternatieven moeten komen voor de conventionele zware vrachtwagens in het straatbeeld.

ONTWIKKELKANSEN

Tweederde van het huishoudelijk afval in de MRA regio wordt verbrand. Er is dan ook een groot verbeterpotentieel voor het winnen van meer grondstoffen uit het huishoudelijk afval. De MRA partners hebben de regie over het huishoudelijk afval en hebben daarmee veel grip op de stromen om deze regionaal beter te benutten en de hoeveelheid (rest)afval te reduceren. Dit brengt ontwikkelkansen voor een circulaire economie met zich mee:

Meer bronscheiding, minder restafval door huishoudens

De ambitie is de hoeveelheid restafval van 250-300 kg per inwoner nu te reduceren naar 30 kg per inwoner in 2025. Deze ambitie kan deels door bronscheiding en deels door nascheiding gerealiseerd worden. Suc-



cesvol bronscheiden is niet altijd eenvoudig en afhankelijk van de medewerking van huishoudens. Bijvoorbeeld voor GFT vraagt bronscheiding een aanzienlijke inspanning bij hoogbouw. Optimale resultaten kunnen bereikt worden door middel van een combinatie van bron- en nascheiding. MRA partners voeren pilots uit om tot betere scheiding te komen.

Mogelijke actie: MRA kan de MRA partners ondersteunen in het - met focus op de zes prioriteiten - delen van kennis en ervaringen uit de pilot, wegnemen van belemmeringen (onderzoek, lobby) en toepassen en opschalen van innovatieve inzamel- en scheidings-systemen.

Niet alleen inzamelen maar ook aandacht voor waardebehoud producten

Een andere grote kans voor huishoudelijk afval is de focus te verleggen van 'recyclen van stromen' naar 'behouden van waarde van duurzame consumptiegoederen'. Met deze insteek kunnen ook allerlei diensten ontstaan gericht op levensduurverlenging met bijbehorende werkgelegenheid. Dit vraagt wel een gedeelde visie van de MRA partners waarin niet alleen de focus ligt op recycling maar ook de andere 'R'-strategieën.

Mogelijke actie: het ontwikkelen van een integrale visie op circulaire duurzame consumptiegoederen - inclusief de geprioriteerde stromen van e-waste, textiel, en luiers - die gedeeld wordt door alle MRA-partners. Partners bieden daarin een breder pakket aan diensten dan alleen inzamelen van afval. Voor nieuwe diensten kan de MRA pilots initiëren of ondersteunen.

Deeleconomie: minder producten bezitten en meer producten delen

Veel consumptiegoederen worden slechts een fractie van de tijd gebruikt of na enkel gebruik weggegooid. In een deeleconomie wordt het gebruik van producten geoptimaliseerd door ze te wisselen van gebruiker wanneer dat nodig is: van bezit naar gebruik. Een economie van delen reduceert de impact

van consumptiegoederen in de productiefase door in te grijpen in de gebruiksfase.

Mogelijke actie: MRA kan in samenhang met voornoemde visie onderzoeken waar regionale platforms kansrijk zijn, welke type goederen inwoners en bedrijven graag willen delen (behoefte) en hoe dit aanbod te organiseren zou zijn (peer to peer, verzamelplekken). Hiertoe kan zij in gesprek gaan met bestaande platformen (zoals Peerby) over de belemmeringen die zij ondervinden en/of onderzoek naar succesvolle platformen buiten de MRA.

Sectoren

BOUWOPGAVE

De MRA-regio is bij uitstek een regio met een grote bouwopgave. Ongeveer een derde van alle woningen die tot 2040 in Nederland gebouwd moeten worden, komt in de MRA (totaal 300.000)²⁸. Op dit moment staan er 1,1 miljoen woningen in de MRA. In het kader van de energietransitie zal een aanzienlijk deel daarvan de komende jaren worden aangepast (bijvoorbeeld aardgasloos, isoleren, zonnepanelen, ed).

Tot 2030 moet ca 1 miljoen m² aan kantoren worden getransformeerd naar een nieuwe functie²⁹ en is 1,4 miljoen m² aan nieuw kantooroppervlak gepland³⁰. Er is ook een herontwikkelingsopgave van bestaande bedrijventerreinen naar gemengde stedelijke gebieden. Voorbeelden zijn Havenstad, Hamerstraatkwartier, Amstelkwartier in Amsterdam en de Noordelijke IJ oevers in Zaandam). Daarnaast wordt ook veel infrastructuur aangelegd of uitgebreid in capaciteit.

RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Bouw/sloop

Is één van de door de MRA geprioriteerde stromen. Op basis van de bovenstaande geraamde hoeveelheden zijn er jaarlijks grote volumes bouwmaterialen nodig om te voorzien in de beoogde bouwopgave in de MRA-regio. Deze bouwmaterialen kunnen deels ook gemaakt worden van andere door de MRA geprioriteerde stromen, zoals: isolatiematerialen uit textiel of biomassa, planken, palen of gevelpanelen uit de mix en folie plastics en constructie elementen uit hout (biomassa).

CASE

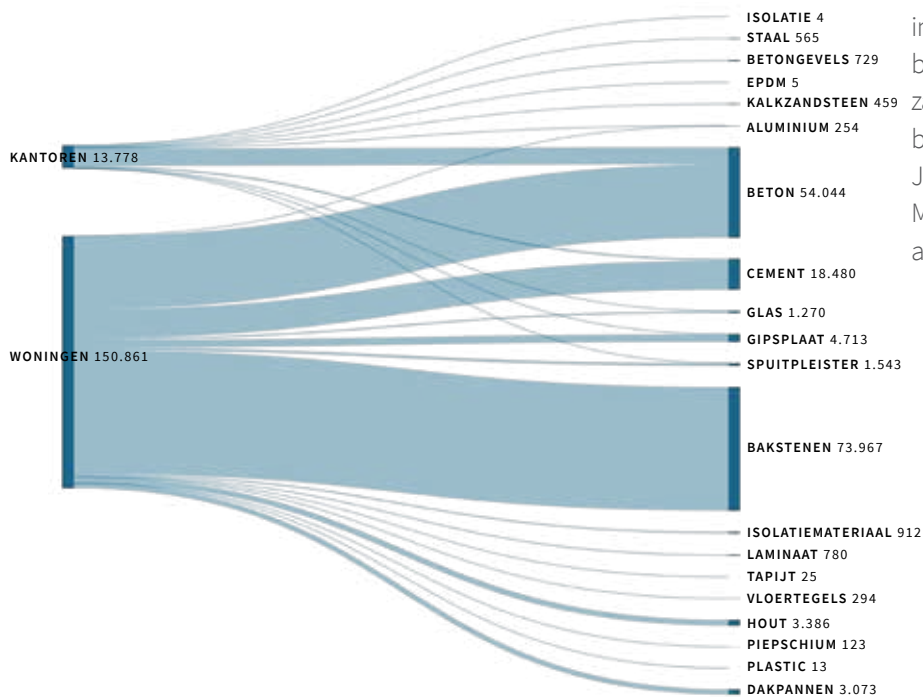
Gebieds- en vastgoedontwikkelaar AM transformeert het terrein van de Bijlmerbajes in Amsterdam tot een nieuwe, autoluwe stadswijk: Bajes Kwartier.

Voor de bouw van het Bajes Kwartier wordt 98 procent van het materiaal van de oude gevangenis opnieuw gebruikt. Zo wordt de gevel van de huidige verbindingstraat de plint van woningen, van oude celdeuren wordt een brug gemaakt en de tralies komen terug als balkonhekjes. Ook het beton en cement wordt opnieuw gebruikt.



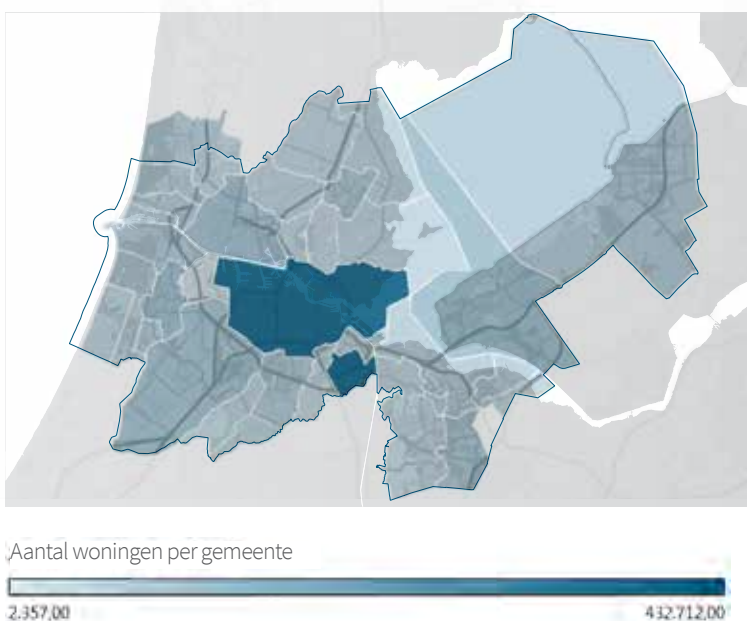
VOLUME

In de MRA is de bouwsector na de industrie in volume (tonnage) gemeten de grootste gebruiker van grondstoffen. Het gaat vooral om zand en grind. Als bouw materiaal komen beton en asfalt qua volume het meest voor. Jaarlijks wordt (o.b.v. de bouwopgave) ca 2 Mton aan woningen gebouwd en ca 2 Mton aan asfalt vervangen of aangelegd.



BOUWVOORRAAD

De huidige “bouwvoorraad” aan gebouwen en infrastructuur wordt de komende jaren sterk uitgebreid. Er komen vanuit de bestaande voorraad (sloop) bij lange na niet voldoende grondstoffen en materialen vrij om toegepast te kunnen worden bij nieuwbouw: maximaal 10 tot 20% zou daarvoor kunnen worden ingezet (dit is ook te zien in het bovenstaande diagram). De opgave is daarmee vooral een circulaire ontwerpogave: nieuwe gebouwen en infrastructuur zodanig ontwerpen dat materialen na renovatie of sloop weer eenvoudig en hoogwaardig teruggewonnen kunnen worden.



Aantal woningen gebouwd, gesloopt en totale woningvoorraad in de MRA regio

Jaar	Aantal woningen gebouwd	Aantal woningen gesloopt	Totale woningvoorraad
2016	10.176	1.204	1.144.719
2017	10.741	2.128	1.155.270

Bron: CBS



ZICHTBAARHEID

De bouwsector is een complexe keten van producenten, leveranciers, bouwbedrijven, ontwerpers en sloop- en verwerkingbedrijven. De aard van de sector maakt een transitie naar circulariteit een complexe.

Voor bestaande gebouwen geldt het principe hergebruik-demontage-recycling: liefst hergebruik van het hele gebouw, anders eventueel gebruik van bouwdeelen en tot slot recycling op materiaalniveau. Voor nieuwbouw geldt de belangrijke opgave om toekomstgericht te bouwen: in de ontwikkelfase dient rekening te worden gehouden met mogelijk (her)gebruik, en moet het materiaalgebruik zorgvuldig gedocumenteerd worden zodat de waarde van de materialen gemonitord kan worden.

ONTWIKKELKANSEN

De komende decennia heeft de MRA een zeer grote nieuwbouw en transformatie opgave. Dit gaat gepaard met een grote vraag naar bouwmaterialen. Tegelijkertijd is er ook een aanbod van vrijkomende sloop(demontage)materialen. Voor een circulaire economie brengt dat belangrijke ontwikkelkansen met zich mee:

Circulair ontwerpen en bouwen

Het ontwerp van gebouwen bepaalt in hoeverre gebouwen herbestemd en ontmanteld kunnen worden, en hoe onderdelen en materialen gerecupereerd en hergebruikt kunnen worden. Demontabel bouwen zorgt ervoor dat een constructie uit delen bestaat die (relatief) makkelijk uit elkaar te halen zijn en na gebruik in een ander project hoog-



waardig worden hergebruikt. Modulair bouwen draagt bij aan de aanpasbaarheid van gebouwen.

Mogelijke actie: MRA partners kunnen de ontwikkeling en renovatie van hun eigen vastgoed en werkzaamheden in de openbare ruimte circulair inkopen. De MRA kan het delen van kennis en ervaringen faciliteren en goede voorbeelden naar marktpartijen in de bouwsector uitdragen.

Verbinden van vraag en aanbod

Materialen en componenten die herwonnen kunnen worden uit slooprojecten kunnen voor 10% tot 20% in de huidige en toekomstige vraag aan materialen voorzien. Het gebruik van herwonnen secundaire bouwmaterialen in nieuwbouwprojecten is evenwel een logistieke uitdaging: opslag is duur en aanbod en kwaliteit zijn moeilijk te voorspellen. Het is dus belangrijk vraag en aanbod van secundaire bouwmaterialen op elkaar af te stellen. Een marktplaats of depot voor secundaire bouwmaterialen centraliseert stromen van secundaire materialen en levert ruimte voor tijdelijke opslag. De centralisatie geeft inzicht in beschikbare materialen en producten, creëert eventueel benodigde schaal in aanbod en opent mogelijkheden met betrekking op kwaliteitscontrole en standaarden van de bouwmaterialen.

Mogelijke actie: in gesprek gaan met marktpartijen over mogelijke kansen en belemmeringen van een marktplaats voor secundaire bouwmaterialen en de rollen die de verschillende partijen hierin kunnen spelen.

Multifunctioneel ruimtegebruik (schaarse ruimte)

De functie eisen in bestemmingsplannen werken soms beperkend voor de transformatie opgave: nieuwe functies zijn niet altijd toegelaten. Gebieden die de functie die ze traditioneel vervulden ontgroeien (door bijvoorbeeld stadsuitbreiding in bedrijventerreinen) kunnen door deze functie-eisen niet mee-evolueren met de eigenlijke ruimtevraag. Flexibiliteit in bestemmingsplannen

zorgt dat de MRA kan inspelen op de actuele en ontwikkelende ruimtevraag, zonder de deur open te zetten voor ruimtelijke wanorde.

Mogelijke actie: de MRA-partners kunnen flexibele bestemmingsplannen ontwikkelen als onderdeel van hun ruimtelijke ordeningsbeleid door bijvoorbeeld bouw- en gebruiksvormen te versoepelen. De MRA kan evalueren welke belemmeringen er zijn, kennis en ervaring delen en krachten bundelen (lobby, onderzoek) om eventuele belemmeringen weg te nemen.

Biobased bouwmaterialen

Het circulair maken van de bouwsector kan in combinatie met de prioritaire stromen in de MRA. Biobased bouwmaterialen kunnen gemaakt worden uit organische reststromen. Deze materialen zijn niet afhankelijk van eindige fossiele en minerale voorraden.

Mogelijke actie: de MRA partners kunnen hun eigen vastgoed en werken in de openbare ruimte 'biobased' inkopen en daarmee de hoogwaardige benutting en productie van biomassa (uit de MRA) stimuleren. De MRA kan het delen van kennis en ervaringen faciliteren en goede voorbeelden naar marktpartijen uitdragen.

Sectoren

TERREINBEHEER EN LANDBOUW

Biomassa reststromen komen vrij uit vier bronnen:

1. Terreinbeheer: vooral gras en hout.
2. VGI-sector: diverse reststromen uit productieprocessen, zoals cacaodoppen en aardappelschillen.
3. Huishoudens: GFT, tuinafval en A/B/C hout.
4. Landbouw: mest en diverse reststromen uit akker- en tuinbouw, zoals loof en stro.

In totaal komt in de MRA ca 2 tot 3 Mton aan biomassa reststromen vrij³¹. De meeste reststromen komen vrij uit de landbouw (mest) en VGI sector.

RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Biomassa

Is één van de MRA prioriteiten. De meeste reststromen komen vrij uit de landbouw (mest) en VGI sector. Daar hebben de MRA-partners in beperkte mate grip op.

GFT en terreinbeheer

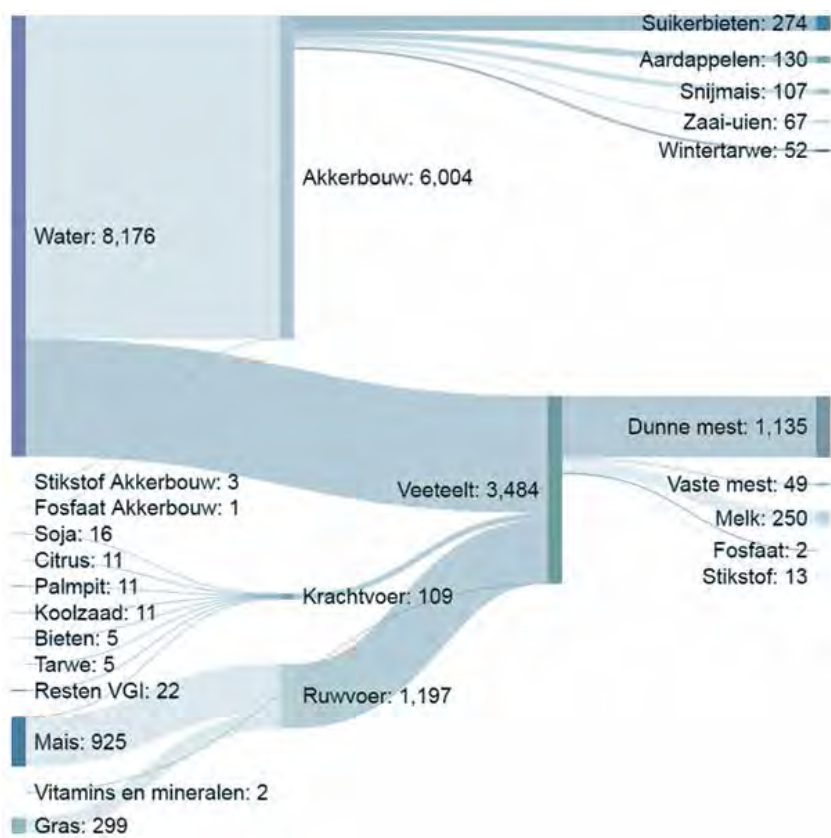
Meer grip hebben de MRA-partners op organisch afval van huishoudens en biomassa uit terreinbeheer. Het gaat hierbij vooral om GFT, tuinafval en hout van huishoudens en gras, snoeihout, riet en waterplanten uit terreinbeheer. Voor deze stromen zijn op regionale schaal ook goede conversiemogelijkheden om toepassingen te maken die hoogwaardiger zijn dan de huidige situatie.

CASE

Mediametic experimenteert met aquaponics, het gezamenlijk kweken van vissen en planten in een circulerend ecosysteem. Het is een natuurlijke, milieuvriendelijke manier van voedselproductie die de beste eigenschappen van aquaculture en hydroponics samenvoegt. Zonder daarbij het water te moeten verschonen of chemische meststoffen toe te passen.

De kennis gebruiken het Mediametic Aquaponics team niet alleen zelf, ze geeft ook workshops aan iedereen die geïnteresseerd is.

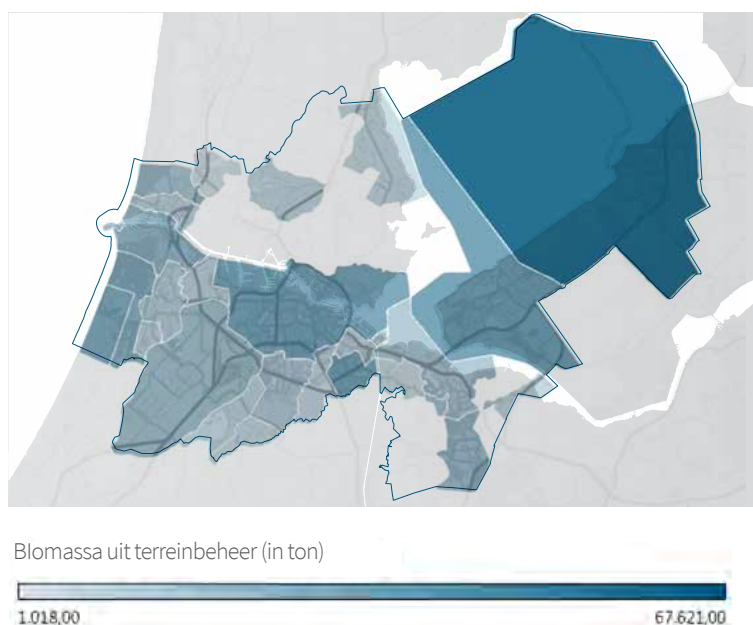




VOLUME

Laagwaardige reststromen uit de landbouw blijven vaak binnen de landbouwsector. Mest wordt gebruikt voor de bemesting van landbouwgrond en gewasresten of loof worden ondergeploegd. Dit is noodzakelijk om de bodemkwaliteit en vruchtbaarheid in stand te houden. Reststromen uit de voedingsmiddelenindustrie (VGI) hebben uiteenlopende bestemmingen. Hierbij worden meestal toepassingen gekozen die het meest waardevol zijn (conform ladder van Moerman). Vaak is dat ook het meest duurzaam.

RESTSTROMEN TERREINBEHEER



Laagwaardige biomassa reststromen (stromen die geld kosten om te verwerken) uit terreinbeheer en huishoudelijk afval worden grotendeels gecomposteerd en/of vergist. Hiervoor zijn enkele grootschalige locaties in de MRA aanwezig (oa Orgaworld, HVC en Den Ouden). Er zijn verschillende conversiemethoden in ontwikkeling, ook bij partijen in de MRA regio, om deze stromen hoogwaardiger te benutten als diervoeder (eiwitten), materialen (vezels) of chemische bouwstenen (o.a. vetzuren, suikers).



ZICHTBAARHEID

De biomassastroom kent grofweg twee schaalniveaus: die van voedselproducten en geconsumeerd voedsel, en de grote kringloop van nutriënten in de landbouw en afvalwaterzuivering.

De eerste lijkt op de algemene categorie consumptiegoederen, die met name op huishoudelijk niveau en stedelijk niveau grote impact heeft. Optimale afvalscheiding zal vragen om ruimte reservering in de steeds compactere stad.

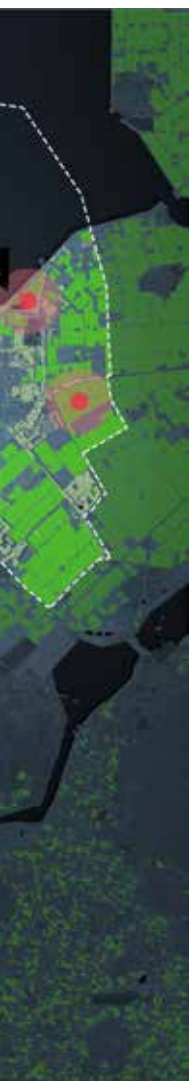
De tweede kringloop heeft grote impact op het landschap in de MRA, waar landbouw al tijdenlang onder druk staat van de recreatieve vraag uit de stad.

ONTWIKKELKANSEN

Voor een biobased economy is veel biomassa van hoge kwaliteit nodig. Omvangrijke toepassingen zijn in de industrie en bouw mogelijk, belangrijke sectoren in de MRA. Binnen het MRA gebied komt de meeste biomassa vrij uit de landbouw (mest) en VGI sector. Daar hebben de MRA-partners in beperkte mate grip op. Meer grip hebben de MRA-partners op organisch afval van huishoudens (GFT, tuinafval en hout) en biomassa uit terreinbeheer (gras, snoeihout, riet en waterplanten). Dit brengt de volgende ontwikkelkansen met zich mee:

Nieuwe conversie faciliteiten voor biomassa

Organische reststromen hebben over het algemeen een lage waarde. Dit wordt in de



hand gewerkt door de vaak laagwaardige manier van verwerken, zoals composteren en vergisten. Hoogwaardiger benutting kan bijvoorbeeld als diervoeder (eiwitten), materialen (vezels) of chemische bouwstenen (o.a. vetzuren, suikers). De benodigde conversietechnieken zijn echter veelal nog in ontwikkeling of faciliteiten vragen om opschaling voor grootschalige verwerking.

Mogelijke actie: ondersteunen van innovatie: fysieke ruimte beschikbaar stellen voor onderzoek en ontwikkeling (proefgebieden, zoals b.v. Givaudan in Naarden), innovaties stimuleren door bijvoorbeeld het aangaan van innovatiepartnerschappen voor de conversie van stromen waar de MRA partners veel grip op hebben (b.v. plasticfabriek Almere).

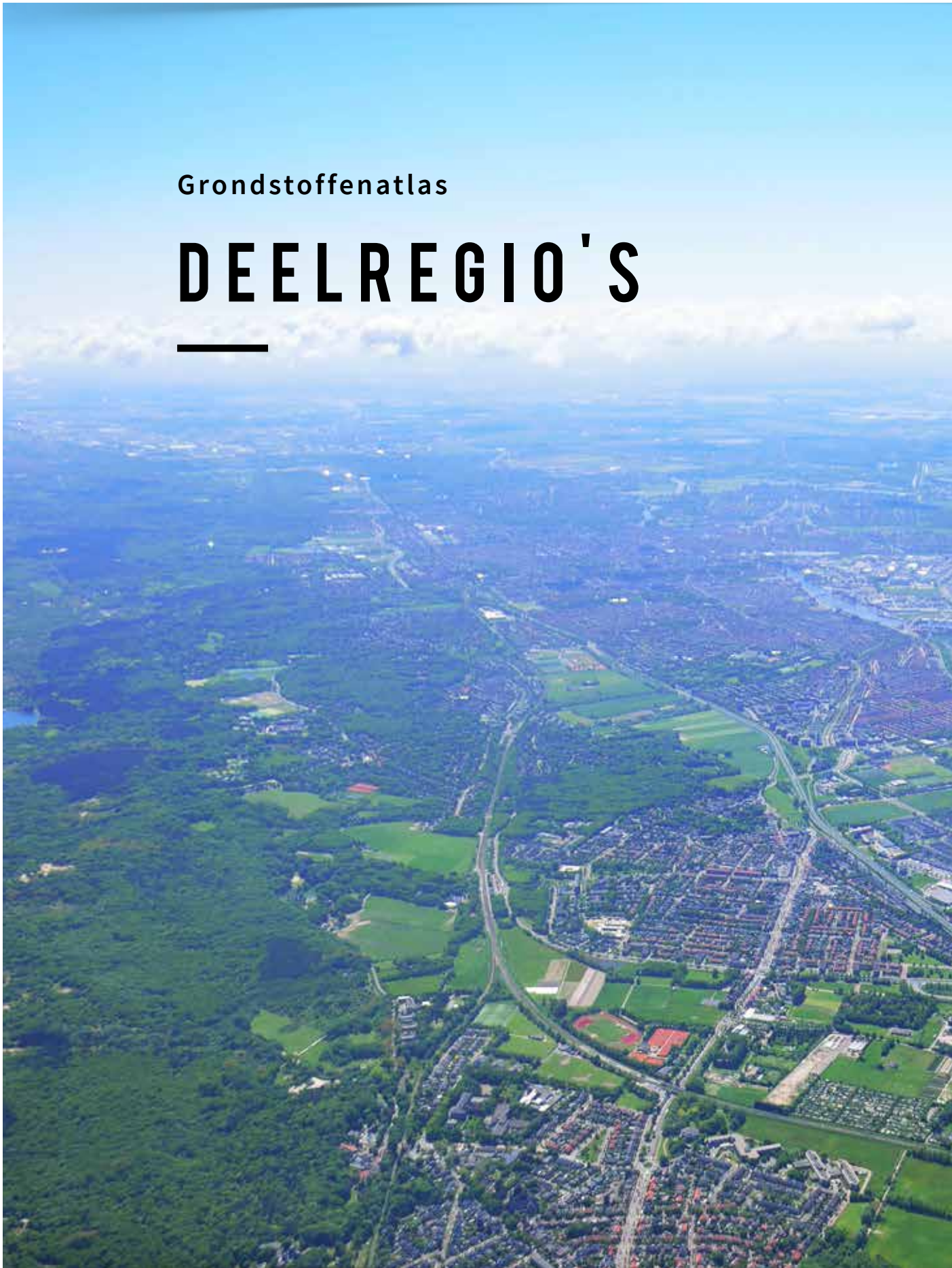
Nieuwe ketens inrichten

In de verwaarding van biomassa ligt nog een grote uitdaging om nieuwe ketens te ontwikkelen van vrijkomen, opslag, conversie, productie en toepassen.

Mogelijke actie: gezamenlijk onderzoeken van beschikbare stromen, conversietechnieken producten en afzetmarkten en vervolgens onderzoeken welke rol de MRA kan spelen in het ontwikkelen van nieuwe ketens, zoals: verwaarden van 'eigen' stromen, ondersteunen van stakeholders en/of vergroten van afzetmarkten door preferent biobased producten in te kopen. Ook kan MRA zoeken naar bedrijven die grondstoffen kunnen en willen gebruiken voor hun productieproces en daarom heen ketens inrichten. Vergelijk de wijze waarop Flevoland invulling geeft aan rol van grondstoffenleverancier voor de circulaire economie.

Grondstoffenatlas

DEELREGIO'S





De Grondstoffenatlas laat zien wat er al in de zeven deelregio's gebeurt en waar kansen liggen om in de deelregio's met grondstof- en materiaalstromen aan de slag te gaan. Bij de deelregio's is ook de relatie gelegd met de zes prioritaire stromen.

CASE

De Metropoolregio Amsterdam is het samenwerkingsverband van de provincies Noord-Holland en Flevoland, 33 gemeenten en de Vervoerregio Amsterdam.

Elke gemeente en deelregio brengt kwaliteiten in die het totaal versterken. De kracht van de MRA is de diversiteit, zowel economisch, stedelijk als landschappelijk.

Deelregio's

ALMERE-LELYSTAD



LIGGING IN DE MRA

LEGENDA

Grens deelregio
(gemeentegrenzen)

Circulaire hotspots
Grote bouwprojecten

Gras	Uien
Mais	Fruut
Aardappelen	Bieten
Granen	Groenten
Bloemen	Zaden
Peulvruchten	Overig

ORGA WORLD
BIOCEL VERGISTING

Flevokust

ORGA WORLD
BIOCEL VERGISTING

LELYSTAD
11.000 woningen

BEDRIJVENTERREIN
DE VAART

Vijfhoek
Recycling Almere

FLORIAD
ALMERE 2020

ALMERE
60.000 woningen

COMPETITIE
UPCYCLE
CITY

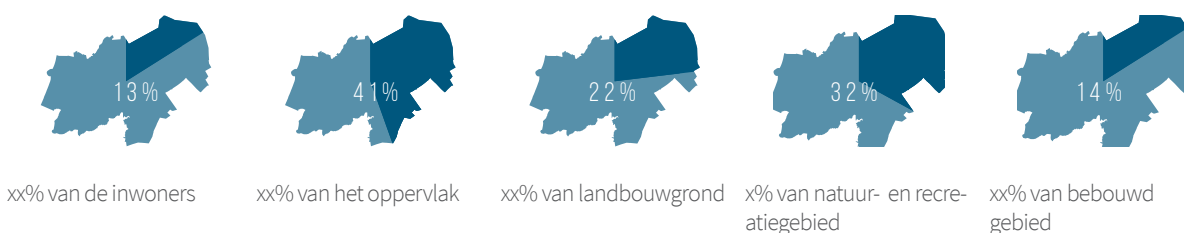
RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

In Almere wordt er per inwoner verreweg het meeste plastic (PMD) ingezameld. In Lelystad en Almere worden luiers samen met GFT ingezameld en verwerkt door Orgaworld in Lelystad. Lelystad en Almere zijn de enige gemeenten in de MRA waar een grootschalig systeem voor luierinzameling aanwezig is. De woningbouwopgave en daarmee de behoefte aan bouwmaterialen in deze deelregio is de grootste in de MRA regio.

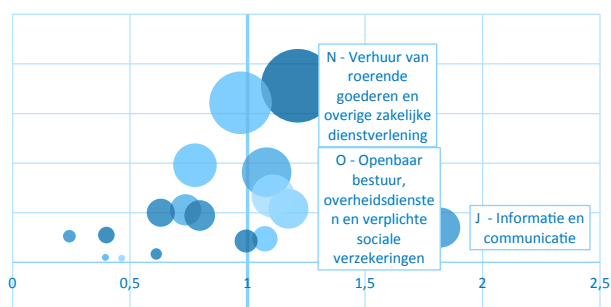
SPEERPUNTEN BELEID

De provincie Flevoland wil dat de provincie grondstoffenleverancier voor de CE wordt. Almere wil zoveel mogelijk stedelijke grondstoffen lokaal verwerken en benutten. Gewerkt wordt onder andere aan initiatieven voor plastic, hout, textiel, waterplanten en veegvuil. Uithangborden zijn onder andere het Grondstoffencollectief Almere, de Floriade en het Upcyclecentrum. Lelystad zet onder andere in op matrassen, biomassa, composieten en bouw- en sloopafval.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN



SPECIALISATIE



WERKGELEGENHEID



BOUWPRODUCTIE

In Almere en Lelystad zijn tot 2040 ruim 70.000 nieuwe woningen gepland. Hiermee kent deze regio met bijna 60% uitbreiding van de woningvoorraad zowel absoluut als relatief de grootste groei. Daarnaast spelen er ook andere grote projecten, zoals verbreding van de A6, bouw van de Floriade en realisatie van bedrijventerrein Flevolkust.

Deelregio's

AMSTEL-MEERLANDEN



LIGGING IN DE MRA



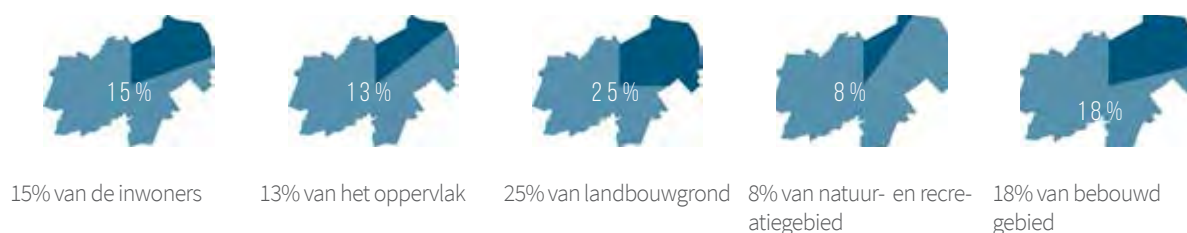
RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Een behoorlijk deel van de landbouwgrond en de Greenport Aalsmeer ligt in deze deelregio. Er is daarom veel biomassa beschikbaar uit de land- en tuinbouwsector. Ook deze regio kent een grote bouwopgave (woningen, bedrijventerreinen en Schiphol) en een grote behoefte aan bouwmaterialen.

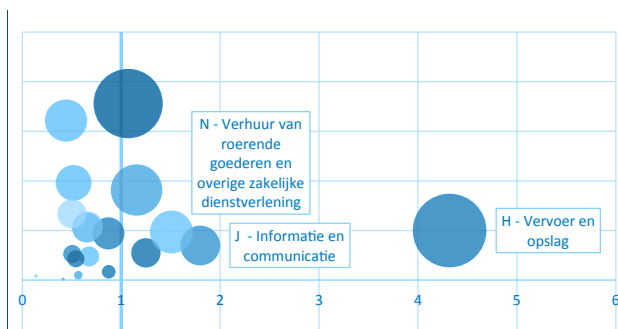
SPEERPUNTEN BELEID

In de regio bevinden zich circulaire hotspots met internationale uitstraling, zoals Park 2020, Circulaire Expo en Greenpark Aalsmeer. Stromen met prioriteit voor deze deelregio zijn biomassa uit akker- en tuinbouw en bouw- en sloopafval, vanwege de bouwopgave.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN



SPECIALISATIE



WERKGELEGENHEID



ECONOMIE AMSTEL-MEERLANDEN

De economie en werkgelegenheid in deze deelregio's wordt in belangrijke mate bepaald door de aanwezigheid van de mainport Schiphol. Daardoor zijn er veel bedrijven uit de logistieke sector (H), groothandel (G) en internationale hoofdkanto-

ren aanwezig (J, M en N). Opvallend is ook het grote aantal bedrijventerreinen in de regio. Alleen Haarlemmermeer heeft er al 48. Uniek is ook de circulaire ontwikkeling van nieuwe bedrijventerreinen (Park 2020 en The Valley).



LIGGING IN DE MRA



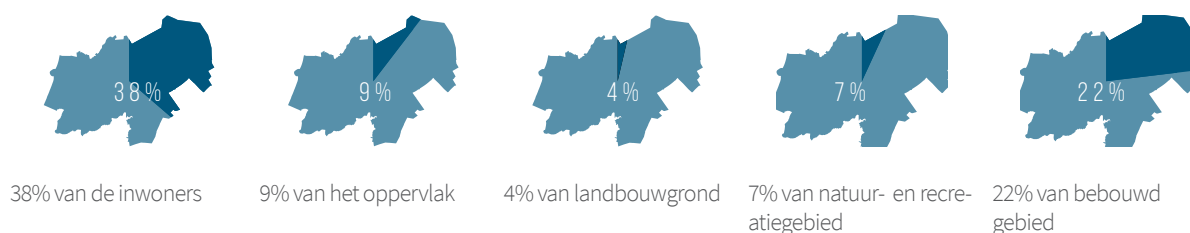
RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Veel van de door de MRA geprioriteerde stromen zitten in Amsterdam vooral in het restafval (GFT, plastics, luiers en textiel) en worden verbrand. Deze zijn daarom nu nog niet beschikbaar voor nieuwe toepassingen. Na Flevoland heeft Amsterdam de grootste bouwopgave in de MRA regio. Deels betreft het nieuwbouw en deels transformatie van bestaande gebieden. In Amsterdam zijn niet alleen nieuwe bouwmaterialen nodig, maar komen ook bouwmaterialen beschikbaar.

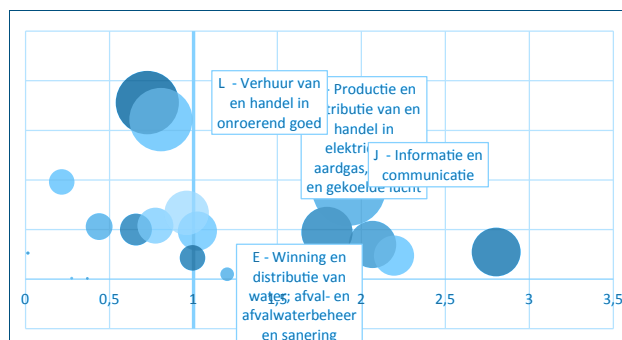
SPEERPUNTEN BELEID

De gemeente Amsterdam richt zich op de bouw- en organische reststroomketens, omdat uit onderzoek blijkt dat die voor Amsterdam het meest kansrijk zijn. Amsterdam wil de scheiding van huishoudelijk afval verdrievubbelen in 2020 naar 65%. Met het circulair innovatieprogramma probeert de gemeente de circulaire transitie te versnellen en de koplopers te ondersteunen via innovatie en onderzoek.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN



SPECIALISATIE



WERKGELEGENHEID



Deelregio's

GOOI- EN VECHTSTREEK



LIGGING IN DE MRA



RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

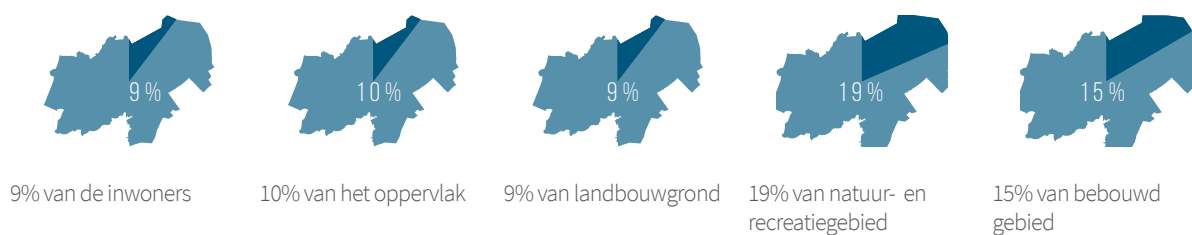
In de Gooi- en vechtstreek komt relatief veel biomassa (gras, hout en waterplanten) vrij uit terreinbeheer. Ook wordt er relatief veel huishoudelijk GFT ingezameld. De ICT sector (media) is groot in deze deelregio. Vanuit die sector komen veel oude apparaten en servers (E-waste) vrij. Per inwoner wordt er in deze deelregio het meeste huishoudelijk textiel ingezameld.

SPEERPUNTEN BELEID

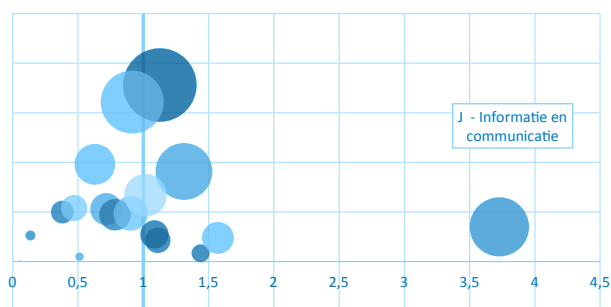
De Gooi- en Vechtstreek heeft de volgende speerpunten in relatie tot grondstofstromen en circulaire economie:

- Werkgelegenheid en (maatschappelijke) waarde creëren in product- en materiaalketens van: servers/elektronica: ontmantelen en refurbishen; kleding/textiel: sorteren en hergebruiken
- Regionaal benutten van biomassa en grondstoffen uit beheer openbare ruimte
- Gebiedsgericht afval inzamelen (geen onderscheid tussen huishoudelijk en bedrijfsafval)

BELANGRIJKSTE KENMERKEN



SPECIALISATIE



WERKGELEGENHEID



Deelregio's IJMOND



LIGGING IN DE MRA

LEGENDA

Grens deelregio (gemeentegrenzen)	Gras	Uien
Circulaire hotspots	Mais	Fruit
Grote bouwprojecten	Aardappelen	Bieten
	Granen	Groenten
	Bloemen	Zaden
	Peulvruchten	Overig



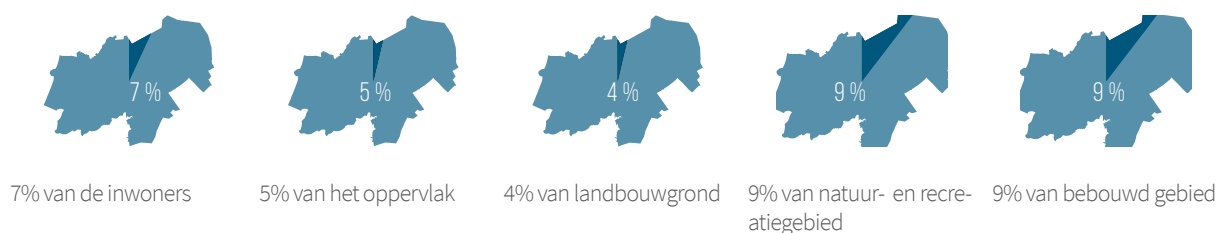
RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

Qua inwoners is IJmond de kleinste deelregio in de MRA waardoor de hoeveelheid huishoudelijk afval ook het minste is in deze deelregio. Dominant qua grondstofstromen in de IJmond zijn alle activiteiten en grondstofstromen rondom de basismetaalindustrie (Tata Steel). Deze hebben geen betrekking op de door de MRA geprioriteerde stromen. Een specifieke biomassa reststroom in deze deelregio is visafval.

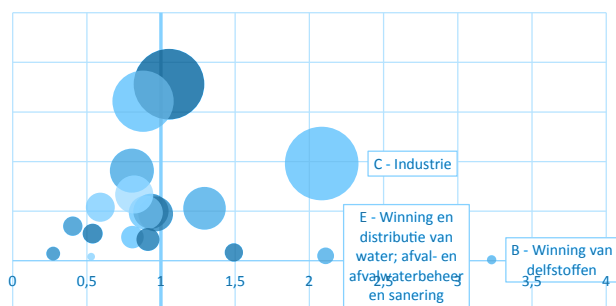
SPEERPUNTEN BELEID

In de IJmond staan de maakindustrie (basismetalen) en havens centraal in beleid. Velsen wil via een iconproject aandacht vragen voor circulaire kansen in de regio. Uit onderzoek blijkt dat de basismetaalindustrie, visserij, bedrijventerreinen en de logistieke sector de beste circulaire kansen bieden.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN



SPECIALISATIE



WERKGELEGENHEID



Deelregio's

ZAANSTREEK-WATERLAND



LIGGING IN DE MRA



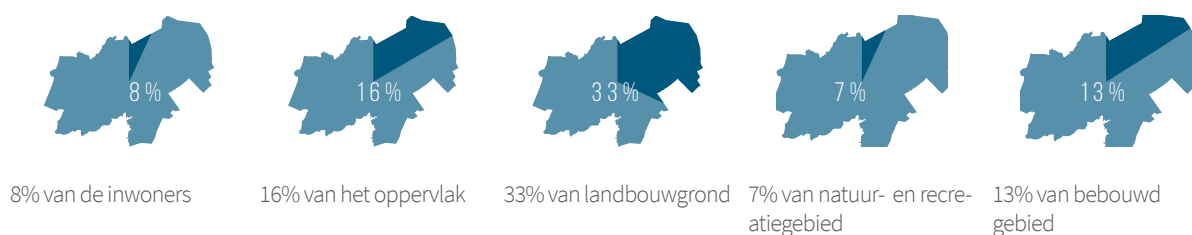
RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

In deze deelregio zitten veel grote bedrijven uit de voedings- en genotsmiddelen industrie. Er komen vanuit die sector veel biomassa reststromen vrij. Ook deze deelregio kent een grote (woning) bouwopgave en dus een behoefte aan bouwmaterialen. Deze regio heeft een specialisatie in de kunststof- en rubber-industrie waardoor er veel kunststof(verpakkingen) geproduceerd worden en er behoefte is aan (gerecyclede) grondstoffen daarvoor.

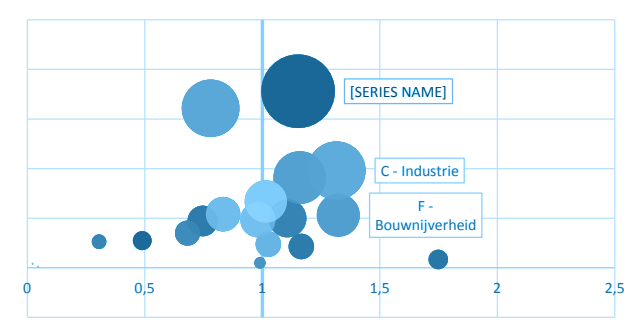
SPEERPUNTEN BELEID

Centraal in de aanpak in de Zaanstreek is de vorming van Grondstofrotondes om kringlopen sluitend te krijgen. Zaanstad wil zich positioneren als centrum voor hergebruik van textiel. Daarnaast heeft sluiting van kringlopen op gebied van biomassa, bouw- en sloopafval en luiers prioriteit. Zaanstad heeft drie Uitvoeringslijnen CE: faciliteren van initiatieven, vergroten bewustwording via communicatie en zelf het goede voorbeeld geven.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN



SPECIALISATIE



WERKGELEGENHEID



Deelregio's

ZUID-KENNEMERLAND



LIGGING IN DE MRA



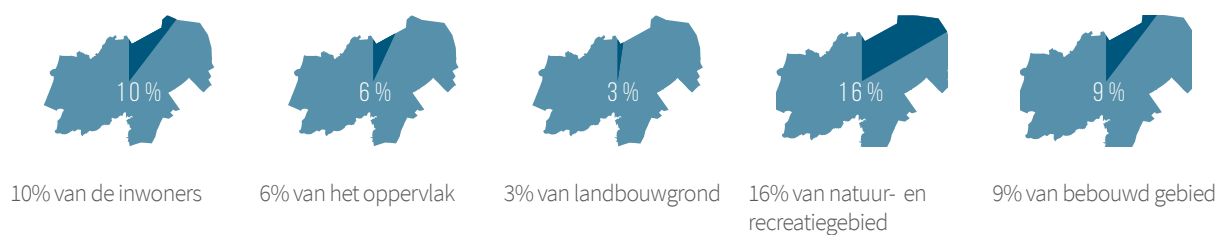
RELATIE MET ZES MRA PRIORITEITEN

In Zuid-Kennemerland komt een behoorlijke hoeveelheid biomassa vrij uit terreinbeheer (natuur-en recreatiegebied). Na Amsterdam wordt in deze deelregio het meeste restafval per inwoner geproduceerd (vooral in Haarlem en Zandvoort) waardoor veel van de door de MRA geprioriteerde stromen niet beschikbaar zijn voor nieuwe toepassingen.

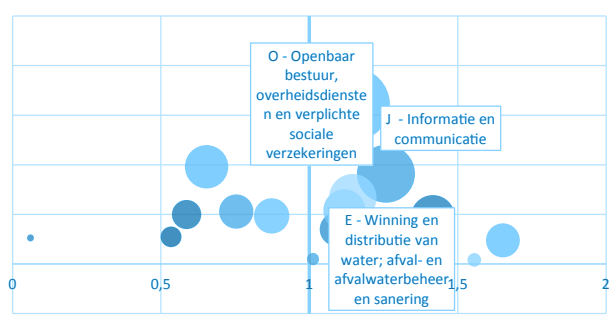
SPEERPUNTEN BELEID

De gemeente Haarlem heeft beleid geformuleerd in het Startprogramma. Centraal daarin staat onder andere gezamenlijk afvalmanagement op bedrijventerrein Waardepolder, Huishoudelijk Afval en de regionale MRA strategie. Een stroom waar de gemeente zich specifiek op richt is hout van bomen uit de eigen openbare ruimte.

BELANGRIJKSTE KENMERKEN



SPECIALISATIE



WERKGELEGENHEID



BRONVERMELDING

Cases:

Pag. 4

<http://meermaker.nl/project/micro-wieren>

Pag. 7

<http://www.nederlands-hout.nl/>

Pag. 8-9

<https://www.almere.nl/wonen/afval/upcyclecentrum/>

Pag. 13

<https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/duurzaam-amsterdam/publicaties-duurzaam/onderzoek-amsterdam/>

Pag. 18-19

<http://foodinnovatie.nl/circulaire-economie/>

Pag. 20

<http://greenbusinessclub.nl/zuidas/green-business-challenge-zuidas-201718/>

Pag. 24

<https://www.parool.nl/binnenland/amstelkwartier-moet-het-duurzaamste-hotel-van-amsterdam-worden~a4169404/>

Pag. 28

<https://vandebron.nl/generator-details/3714ae7d-fe9f-41fd-8eeb-a58700ea20fd?gasGeneratorId=63d7987e-4efd-4d7c-a446-a3e100e7b940&houseTypeldx=0&residentTypeldx=0&meterTypeldx=1&propositionTypeldx=FE3-1802&basicEstimate=2850&peakEstimate=1710&offPeakEstimate=1140&gasEstimate=1200&includeGas=1®ion=1&eGridCost=0&gGridCost=0&eEAN=&gEAN=>

Pag. 32

<https://waag.org/nl/project/urban-mining-workshops>

Pag. 36

<https://www.duurzaambedrijfsleven.nl/infra/24719/bijlmerbajes-amsterdam-wordt-duurzaam-herontwikkeld>

Pag. 40

<https://www.mediamatic.net/en/page/64982/aquaponics-workshop>

Pag. 44-45

<https://www.metropoolregioamsterdam.nl/pagina/20161229-over-mra>

Pag. 62

<https://www.wur.nl/nl/Dossiers/dossier/Olifantsgras-Miscanthus.htm>

Pag. 21

1. Onder de dienstverlenende sector worden organisaties verstaan met SBI codering J, K, M, N en S.
2. LISA, 2017
3. CBS Statline
4. LISA, 2017
5. https://www.afvalcirculair.nl/publish/pages/124520/onderzoek_kwd-sector_9_zakelijke_dienstverlening_-_stimular_okt2016.pdf

Pag. 25

6. Onder de toerisme sector worden organisaties met SBI codering I en R verstaan.
7. LISA, 2017
8. CBS Statline
9. <https://www.ois.amsterdam.nl/feiten-en-cijfers/metropoolregio-amsterdam/>
10. <https://www.ois.amsterdam.nl/feiten-en-cijfers/metropoolregio-amsterdam/>
11. <https://www.ois.amsterdam.nl/toerisme>
12. <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/22/milieu-economische-verkenning-toerismesector>
13. <https://www.vangansewinkel.nl/zakelijk/soorten-afval/swill>
14. CBS Statline

Pag. 29

15. LISA, 2017
16. CBS Statline

17. LISA, 2017

18. LISA, 2017
19. https://www.tatasteel.nl/static_files/Downloads/Corporate/GlobalNetherlands/Sustainability/TSN%20Sustainability%20report%2015_16.pdf

Pag. 33

20. CBS Statline
21. Idem
22. Idem
23. Idem
24. Idem
25. Idem
26. Idem
27. Idem

Pag. 36

28. https://www.noord-holland.nl/Onderwerpen/Ruimtelijke_inrichting/Demografie/Beleidsdocumenten/Bevolkingsprognose_Noord_Holland_2017_2040.org
29. <https://www.metropoolregioamsterdam.nl/document/cd6ad2a6-f2ea-40d0-b4a1-0958f94282ed>
30. <https://www.metropoolregioamsterdam.nl/document/cd6ad2a6-f2ea-40d0-b4a1-0958f94282ed>

Pag. 40

31. CBS Statline



Contactweg 47
1014 AN Amsterdam
+31 88 348 2000
www.royalhaskoningdhv.com



Nieuwe Herengracht 95
1011RX Amsterdam
+31 085 536 6300
info@circle-economy.com
www.circle-economy.com

FABRICations.

Tussen de Bogen 18
1013 JB Amsterdam
020-528 9484
info@fabrications.nl
www.fabrications.nl

CASE

Het groeit als kool, heeft de energetische waarde van steenkool en kan verbouwd worden onder de aanliegroutes van Schiphol, waardoor het vliegverkeer minder hinder ondervindt van ganzen. De vogels, die in groten getale in de buurt van Schiphol neerstrijken om te foerageren, houden namelijk niet van Miscanthus, ook wel olifantsgras genoemd. In ruwe vorm kan dit rietachtige gewas dienen als stalstrooisel of kachelbrandstof, maar na bewerking zijn er ook bouwmaterialen, papier, bioplastics of biobrandstoffen van te maken.

