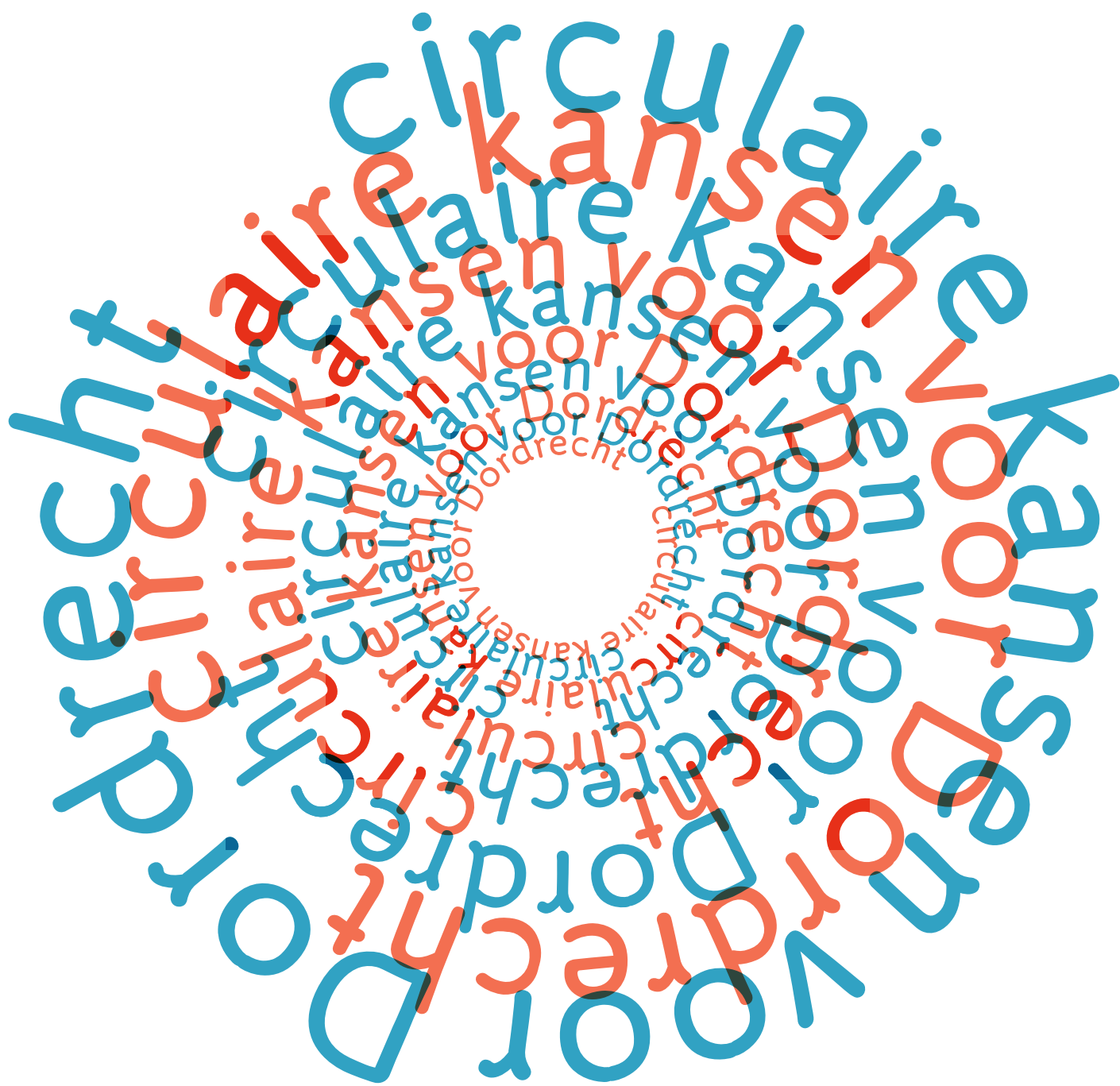






cirkelab*

bezoekadres:

Nieuwstraat 12-24 | DORDRECHT

postadres:

Noordendijk 89-23 | 3311 RM DORDRECHT

T 06 2844 6512

E info@cirkellab.nl

www.cirkellab.nl

KvK: 63483211



**creative
commons**

Dit document is opgesteld door Cirkellab onder een Creative Commons licentie. Het is toegestaan het document of delen er van te kopiëren of te verspreiden, maar niet om op het document gebaseerde afgeleide documenten te verspreiden. Tevens is het niet toegestaan dit document of delen er van op enige wijze te gebruiken voor commerciële doeleinden.

eindrapport:

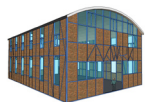
Circulaire Kansen voor Dordrecht

opdrachtgever:

Gemeente Dordrecht,

Dienst Stadsontwikkeling

februari 2016



inhoud

1	Managementsamenvatting	
1.1	Aanleiding	1
1.2	Circulaire economie	1
1.3	Leeswijzer	1
1.4	De Dordtse economie en circulaire kansen	2
1.5	Conclusies en aanbevelingen	2
	kader: Actie Nascheiding	3
	kader: Koffiepellets als Bodemverbeteraar	4
	kader: Pharmafilter	9
	kader: Sociaal 'Circulair' Denken	10
2.	Inleiding	11
3.	Dordrecht – economische context	12
3.1	Bestuurlijk / geografische context	12
3.2	Dordtse economie in cijfers	13
	kader: 100-100-100	17
	kader: PlasticRoad	18
3.3	Bedrijventerreinen Dordrecht	19
4.	Dordrecht: materiaal-, grondstof- en afvalstromen	20
4.1	Zeehavens Dordrecht	20
	kader: re-ST@RT	22
5.	Circulaire economie	23
5.1	Ambitieuw bouwen aan een nieuwe, circulaire economie	23
5.2	Kansen in een circulaire economie	23
5.3	Gerichte aanpak op de geselecteerde speerpunten	24
5.4	Aanwezige en potentiële circulaire bedrijvigheid	25
	kader: Snijafval	26
	kader: E-waste	27
5.5	Recovery en recycling in Dordrecht	28
5.6	Repair en remanufacturing in Dordrecht	28
5.7	Redesign en cleantech in relevante sectoren in Dordrecht	29
	kader: Baggerfabriek	30
	kader: Vakwerk	31
6.	Stakeholdersbijeenkomst 'kiezen van speerpunten'	32
6.1	Afvalstromen	32
6.2	Zorg	32
6.3	Toeleverende maakindustrie / metaalektro	32
6.4.	Logistiek	32
	kader: Saxcell	33
	kader: Hergebruik Zorghulpmiddelen	34
7.	Afvalstromen	35
7.1	Bedrijfsafval	35
7.2	Verwerkingskosten	36
7.3	Circulaire kansen	36
	kader: Cirkelstad Drechtsteden	37
7.4	Volumes vs. Specialisatie	38
7.5	Huishoudelijk afval	39
7.6	Hergebruik van producten en onderdelen	39
8.	Zorg	40
8.1	Afvallogistiek	40
8.2	Energiegebruik	40
8.3	Leegstand	40
	kader: Vastgoedscan	41
	kader: Expertisecentrum Remanufacturing	42
9.	Toeleverende maakindustrie / metaalektro	43
9.1	Remanufacturing in motor- en machinebouw	43
9.2	Remanufacturing in offshore industrie	43
9.3	Reparatie en refurbishment in andere sectoren	43
10.	Logistiek	44
10.1	Risico's van materiaalschaarste in de Nederlands economie	44
10.2	Innovaties in de logistieke sector	44
	kader: Retourlogistiek Papier	45
	kader: App Afvalscheiding en Retourlogistiek	46
10.3	Nieuwe logistieke uitdagingen	47
11.	Deelnemende bedrijven en partijen	48
12.	Over Cirkellab	49
12.1	Het gezicht van Cirkellab	49
13.	Bronnen	50



1. managementsamenvatting

1.1 aanleiding

De gemeente Dordrecht onderkent in haar duurzaamheids- en economische ambities de duurzame en economische kansen van een transitie naar een circulaire economie en heeft de behoefte uitgesproken om deze kansen beter in beeld te brengen in relatie tot de specifieke Dordtse economie en mogelijke activiteiten die gemeente, bedrijven en burgers kunnen ondernemen om deze transitie concreet vorm te geven.

Op basis van het eerdere voorstel 'Onderzoeksvoorstel Cirkelscan – Dordrecht' tot onderzoek naar circulaire kansen, heeft de Dienst Stadsontwikkeling Cirkellab gevraagd om te komen met een pragmatisch voorstel, waarin dit onderzoek wordt gecombineerd met handelingsperspectief in economische context. Het belangrijkste doel is daarmee dat dit onderzoek concrete aanknopingspunten geeft voor nieuwe bedrijvigheid in de gemeente Dordrecht. In samenwerking met betrokken partijen en bedrijven is derhalve geen diepgaande, allesomvattende wetenschappelijke analyse uitgevoerd, maar is ingezoomd op de concrete kansrijke onderwerpen in de stad rond circulaire economie.

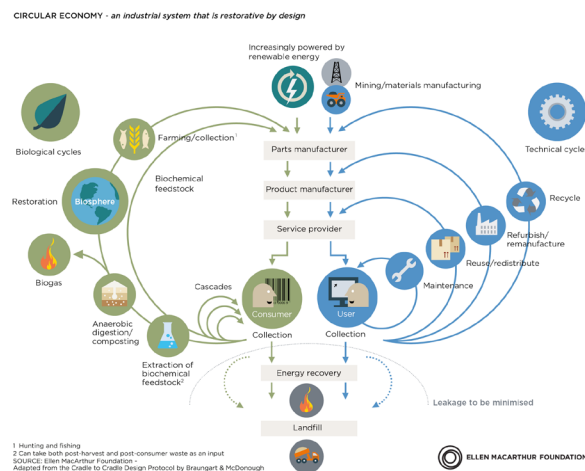
1.2 circulaire economie

Er is de afgelopen jaren veel geschreven over de grote kansen die een circulaire benadering van de economie biedt in termen van besparing, banen, verlaging van milieudruk en leveringsrisico's. Ellen MacArthur en McKinsey dichten Europa potentieel 500 miljard toe op jaarbasis¹, TNO vertaalt dit onder andere naar een potentie van 7,3 miljard euro per jaar en 54.000 banen voor Nederland² en het ministerie van I&M zet hierop in met het programma 'Van Afval Naar Grondstof'³ (VANG)⁴. Een tweede onderzoek van TNO⁵

belicht de risico's van materiaalafhankelijkheid in de Nederlandse economie.

De omvang van de economie in de Drechtsteden is zo'n 2,2% van de Nederlandse. Wat betekent dit voor de circulaire kansen? We kunnen die 2,2% natuurlijk niet zomaar doorvertalen in 160 miljoen per jaar en 1200 banen. Maar het geeft wel richting aan de kansen!

Op veel plaatsen in Nederland en Europa worden deze kansen onderkend en ontstaan initiatieven rond circulaire economie. Veelal zijn dat initiatieven van bedrijven of organisaties die al veel met duurzaamheid of MVO doen, koplopers op dit gebied. Zo ontstaan diverse Green Deals, SER-initiatief 'Nederland Circulaire Hotspot', 'Communities of Practices' en initiatieven als Cirkelstad en HeelNederlandDeelt. In dergelijke initiatieven vinden bedrijven elkaar die circulaire kansen zien en wisselen daar kennis, ervaringen, best practices en nieuwe ontwikkelingen uit. Zo ook in Dordrecht en in de Drechtsteden, waar Cirkellab in diverse initiatieven actief betrokken is.



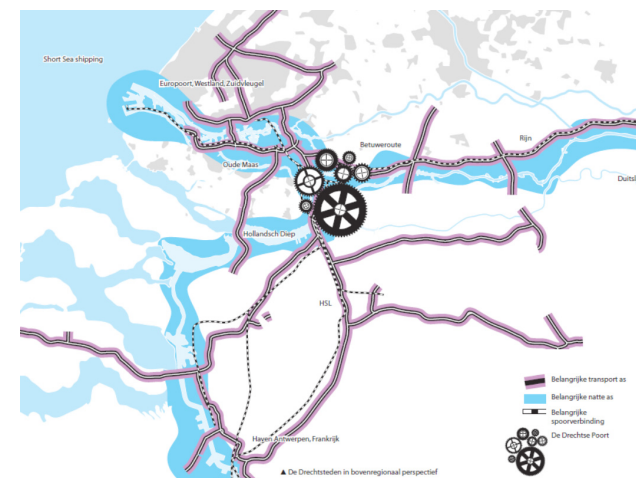
figuur 1-Schema Circulaire Economie-bron Ellen MacArthur Foundation

1.3 leeswijzer

Met dit onderzoek zetten we een stap verder en bezien de Dordtse economie, met de circulaire bril van alle recente ontwikkelingen en de voorbeelden van de koplopers. Wat betekent dit voor de sectoren waar Dordrecht sterk in is? Hoe zou een circulaire economie in de breedte vorm kunnen krijgen in de verschillende sectoren en activiteiten? Waar liggen dan de kansen en hoe zorgen we er voor dat die ontwikkeling vorm krijgt?

Veel rapporten zijn al geschreven over de theoretische kansen van een circulaire economie. In dit onderzoek toetsen we die inzichten aan de praktijk.

Na de introductie, aanleiding en doelstelling beschrijven hoofdstukken 3 en 4 de analyse van de economie van Dordrecht, gevolgd door hoofdstuk 5, met een analyse van de economische kansen die een circulaire benadering op



figuur 2-De Drechtse Poort-bron Drechtsteden 2007

¹ Towards a Circular Economy, vol. 1, 2 & 3, EMF en McKinsey 2012 - 2014

² Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland, TNO juni 2013

³ Cirkellab ontwikkelt samen met Royal HaskoningDHV het instrumentarium voor VANG-Lokaal

⁴ <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/afval/afvalbeleid/vang/>

⁵ Materialen in de Nederlandse Economie - een beoordeling van de kwetsbaarheid, TNO mei 2014

verschillende terreinen zou kunnen betekenen. De verbinding tot economische kansen in de specifieke Dordtse context is gezocht en gevonden in een workshop met de betrokken stakeholders, waar de meest kansrijke sectoren tot verdieping zijn gekozen.

In het derde deel van dit rapport volgt verdieping op de gekozen richtingen, gebaseerd op interviews en workshops met relevante bedrijven en organisaties in Dordrecht. Het onderzoek werd afgesloten met een 'Pitch & Pledge' bijeenkomst, waarmee een aftrap is gedaan van de meest kansrijke initiatieven die tijdens dit proces werden onderkend. Deze initiatieven vindt u verspreid door dit rapport in de diverse kaders.

1.4 de Dordtse economie en circulaire kansen

De analyse onderkent de sterke kanten van Dordrecht en hernieuwd elan als spil in een diverse regionale context. Naast - onder andere - een stevige aanwezigheid van zorginstellingen, de zeehavens en transport en logistiek, onderkennen we het belang van de sterke aanwezigheid van maritieme sector in de Drechtsteden rond Dordrecht, en daarbuiten de diverse samenwerkingsverbanden met omliggende regio's, die elk hun specialisme kennen: zoals de biochemie in Zeeland, hightech in West-Brabant en de havens van Rotterdam en Antwerpen.

Zowel in deze sectoren als in mogelijke cross-overs zullen er kansen liggen. Tijdens de stakeholdersworkshop is met een brede vertegenwoordiging besloten om te focussen op de meest kansrijke richtingen en verder te verdiepen in de zorg, maakindustrie, afvalstromen en logistiek. In deze sectoren zijn relevante Dordtse bedrijven uitgenodigd om via interviews en workshops de mogelijke kansen verder uit te werken, richting een 'Circulaire Schets' van Dordrecht en concrete mogelijkheden voor de afsluitende 'Pitch & Pledge'

bijeenkomst.

1.5 conclusies en aanbevelingen

In dit onderzoek naar economische kansen leggen we de verbinding tussen de sterke en dominante activiteiten in de Dordtse economie en de kansen en uitdagingen die de transitie naar een circulaire economie met zich meebrengt.

Naast de strategische ligging van Dordrecht langs water, weg, spoor en 'tussen 3 provincies', valt de centrumfunctie op in de regio, die de sterke vertegenwoordiging van binnenstad-, onderwijs-, zorg- en overheidsdiensten verklaart. Met een sterke economische vertegenwoordiging van zorg en actieve aandacht voor de logistieke sector is daarom de betrokkenheid bij een groot aantal regionale samenwerkingsverbanden van belang. Midden in de Maritieme Topregio zien we in Dordrecht voornamelijk toeleverende maakindustrie, terwijl vanuit circulair perspectief de bovengemiddelde aanwezigheid van recycling- en afvalverwerkende industrie opvalt.

De circulaire blik op de economie is ontstaan vanuit duurzaamheidsdenken: vervuiling, energiegebruik en grondstofschaarste door mijnbouw, overproductie en afval zijn niet houdbaar in een systeem dat méér verbruikt dan de natuur kan vervangen, terwijl de wereldbevolking en welvaart alleen maar toenemen. Tegelijkertijd biedt een nieuwe blik op 'behoud van waarde' juist economische kansen vanuit efficiency, werkgelegenheid en innovatie.

Hoe groot die economische risico's en kansen precies zijn, is voer voor vele discussies en diepgaande economisch/wetenschappelijke analyses en rapporten. Onder andere McKinsey, Ellen MacArthur Foundation (EMF), TNO, Rabobank en diverse EU-instituten publiceren indrukwekkende cijfers, die niet altijd eenvoudig zijn te vertalen naar de regio of individuele gemeente. Met een globale inschatting dat er voor de Dordtse economie vele tientallen miljoenen omzet en honderden banen in het verschiet liggen, is de échte uitdaging

om in beeld te brengen hoe de risico's kunnen worden verminderd en de kansen kunnen worden benut.

Wat kunnen bedrijven, gemeente en andere (semi-)overheden doen om in Dordrecht vóórop te lopen in de transitie naar een circulaire economie?

In sommige gevallen zal een innovatieve oplossing in eerste instantie méér kosten, ligt de uitdaging juist in een compleet andere financieringsvorm of kan de winst van de één eventueel verlies bij een ander compenseren. Van groot belang is in elk geval om de transitie in een bredere en langere termijn perspectief te bezien. Meerwaarde kan zich immers ook uiten in schonere lucht, volksgezondheid, werkgelegenheid of (economische) toekomstbestendigheid. Bovendien zullen we in de transitie – over meerdere decennia – telkens verschuiving van de prioriteiten en mogelijkheden zien, waar bedrijven en overheden zich op zullen kunnen en móeten blijven aanpassen. Vandaag verwerken we immers het afval van de producten van gisteren en zien we kansen en uitdagingen in de reparatie en remanufacturing van bestaande apparaten, machines, schepen en platforms. Met nieuwe innovaties, ontwerpen, materialen en technieken die vóórbereid zijn op toekomstig hergebruik of juist biologische verwerking, zullen volumes en kwaliteit gaan toenemen en verschuiven businesscases en werkgelegenheid mee met de ontwikkelingen.

Een belangrijke uitdaging ligt hier bovendien voor gemeente, bedrijvenparkmanagement en regio-promotie. Optimaal benutten van locaties en samenwerking tussen nabijgelegen bedrijven op gebied van afval, grondstoffen, energie of anderszins is een trend die méér waarde biedt dan alleen de circulaire. Planning van vestigingslocaties van bedrijven (vaak ook historisch gegroeid) is niet eenvoudig en vraagt lange termijn visie en vasthoudendheid. Visievorming, parkmanagement en betrokkenheid van ervaren partijen zoals bijvoorbeeld Havenbedrijf Rotterdam in de zeehavens, zijn hierbij essentieel.

Actie Nascheiding

Afvalscheiding is een belangrijk onderdeel van de circulaire economie om hoogwaardig hergebruik te realiseren. Hiervoor is al best veel aandacht voor wat betreft huishoudelijk afval, maar minder nog voor bedrijfsafval. Eén van de dilemma's binnen een individueel bedrijf is het grote aantal containers dat geplaatst moet worden, om de diverse afvalstromen keurig aan de bron van elkaar gescheiden te houden. Daar komt dan nog bij dat, om de loopafstanden niet al te groot te maken, dit totale arsenaal aan containers op diverse plekken in het bedrijf voorhanden moet zijn. Om dit te kunnen tackelen gaat Netwerk een pilot doen op het gebied van nascheiding van bedrijfsafval. Hiervoor wordt het afval niet in vele stromen voorgescheiden bij het bedrijf maar achteraf gescheiden door middel van een sorteerinstallatie. Door verbeterde technologie is er op dit vlak steeds meer mogelijk en levert een aanzienlijk gemak op voor de bedrijven. Hiervoor is wel een beperkte scheiding vooraf noodzakelijk; namelijk die van 'nat' (zoals etensresten) en 'droog' (zoals papier en plastic).

Aangezien dit anders is dan men in het bedrijf (of thuis) gewend is, is communicatie en enthousiasmering een relevant onderdeel hierbij. Netwerk roept 10 Dordtse bedrijven op mee te doen met deze actie om zo bij te dragen aan meer schonere reststromen en mede daardoor aan minder restafval dat de verbrandingsoven in gaat. Als de pilot succesvol is, kan onderzocht worden of opschaling mogelijk is om de impact verder te vergroten. De eerste bedrijven hebben zich inmiddels enthousiast aangemeld!



Koffiepellets als Bodemverbeteraar

Pelican Rouge coffee roasters en Klompe Grondbeheer uit de Hoekse Waard hebben de handen ineen geslagen om de bodem van landbouwgrond op natuurlijke wijze te verbeteren. De laatste decennia gaat het in de landbouw met name om opschaling en efficiency. Hierdoor is de bodem in disbalans geraakt en zijn er steeds meer kunstmatige ingrepen nodig om de grond blijvend te kunnen gebruiken. Het gehalte organische stof in de bodem speelt hierin een centrale rol. Ideaal is 3 tot 4 procent, nu is dat soms nog geen 0,5 procent. Geïnspireerd door de 'Blauwe Economie' van Gunter Pauli is Klompe Grondbeheer op zoek gegaan naar een alternatieve reststroom van organische stof. Zij zijn toen uitgekomen op de toepassing van reststromen 'koffie'. Vooral de koffiepellets (dit zijn de samengeperste vliesjes van de koffieboon die vrijkomen bij het branden van de koffieboon) lijken grote potentie te hebben om als bodemverbeteraar gebruikt te worden. Een 100% organische oplossing, en effectiever dan bijvoorbeeld compost of drijfmest.

De samenwerking met Pelican Rouge was vervolgens een logische stap als voornamelijk koffieparker uit de regio. Een pilot wordt gestart in de Hoekse Waard. Een uitdaging hierin ligt nog bij de logistiek. Dit temeer omdat verreweg de meeste koffiedroes vrijkomt in kantoren en in de huishoudens, en voor de toepassing in de akkerbouwsector er grote hoeveelheden nodig zijn. Verder staat huidige wetgeving in de weg. Omdat de reststromen van koffie veelal bestempeld zijn als afval mag dit niet zo maar gebruikt worden voor de toepassingen op akkerbouwgronden. De gemeente Dordrecht, Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid en Provincie Zuid-Holland zijn interessante (samenwerkings)partners hierin om tot realisatie te komen.





We vatten de verschillende oplossingsrichtingen op hoofdlijnen samen in drie circulaire pijlers (recovery/recycling, remanufacturing/repair en redesign/innovatie), waarbij de gekozen speerpunten (afvalstromen, zorg, logistiek en toeleverende maakindustrie) ons uitgangspunt zijn. Specifieke voorbeelden vanuit de 'Pitch & Pledge' afsluiting van ons onderzoek, vindt u verspreid door dit rapport in de diverse kaders.

1.5.1 recovery en recycling

Op het gebied van afvalinzameling, verwerking en hergebruik van materialen is Nederland koploper in de wereld en kent Dordrecht een groot aantal gespecialiseerde bedrijven die tot ver buiten de stad en de regio actief of zelfs marktleider zijn. De statistieken laten zien dat het grootste deel van ons (huishoudelijk- en bedrijfs-) afval een 'nuttige bestemming' krijgt. Voortschrijdend inzicht en technieken bieden echter veel mogelijkheden om veel méér waarde uit 'steeds nuttiger' bestemming te realiseren. In het ideaalplaatje van de circulaire economie zien we grondstoffen en materialen 'eindeloos' terugkeren in de economie met dezelfde (of hogere) kwaliteit en waarde als bij het éérste gebruik. In de praktijk zijn de opbrengsten (gemiddeld) slechts marginaal hoger dan de kosten, daalt de kwaliteit significant bij elke recycling-stap en verdwijnt een groot deel van ons afval in de vuilverbranding om slechts éénmalig energie te genereren en nooit meer terug te keren.

Naast de risico's van vervuiling, grondstoffenschaarste en leveringszekerheid, die verlaagd kunnen worden met hogere kwaliteit secundaire grondstoffen, liggen hier dus belangrijke kansen om méér waarde te genereren uit afval.

verzilveren van de kansen

Afvalinzamelaars, verwerkers en recyclaars profileren zich steeds meer als grondstoffenleverancier. De focus verschuift naar het eindproduct: het leveren van de hoogst mogelijke kwaliteit en waarde uit (secundaire) grondstoffen. Minder afval is dus niet persé slecht voor de sector. Hogere kwaliteit en zuiverheid door betere voor- en nascheiding, gecombineerd met technologie en innovaties die nieuwe toepassingen mogelijk maken, bieden interessante groeimogelijkheden voor de sector én een betaalbare, veilige bron van grondstoffen voor de maakindustrie, zeker wanneer internationale prijzen of geopolitieke spanningen de leveringszekerheid vanuit (verre) buitenland onder druk zetten.

Communicatie, bewustwording en gedrag zijn de sleutelwoorden om scheiding aan de bron – bij burgers en bedrijven – te bevorderen. In de bevordering van het bewustzijn van de vermeden schade, de potentiële waarde en de juiste bak of zak, vinden gemeente en bedrijven elkaar: in verlaging van kosten/afvalstoffenheffing, vermindering van 'footprint' en verbetering van de MVO-prestaties. Aandacht voor gedrag en gemak is hierbij een van de sleutels. Waar veel gemeenten een flinke slag slaan met prijsprikkels (gedifferentieerde tarieven, 'afval loont' of 'retourettes'), blijkt de opbrengst nog veel hoger te kunnen wanneer het 'juiste' gedrag ook het makkelijkst is (servicegericht en/of omgekeerd inzamelen)⁶.

Hoewel de meeste wet- en regelgeving rond afval op Europese en nationale schaal is vastgelegd, is het ook lokaal van belang om innovatie en voortschrijdende techniek nauwlettend te volgen. Regelgeving is immers geformuleerd vanuit voorzorgsbeginselen rond milieu- en gezondheidsrisico's. Wanneer nieuwe technieken de (veilige) verwerking van éérder risicovol afval tot waardevolle grondstof mogelijk maakt, is de bijbehorende regelgeving uiteraard nog gebaseerd op de risico's uit het verleden. Korte communicatielijnen met deskundige risicoanalyse, eventuele experimen-

teerruimte of aanpassing van regelgeving maakt dan het verschil om innovatieve verwerkingsmethoden binnen de gemeente- of regiogrenzen mogelijk te maken.

Op het gebied van recycling geven de interviews interessante inzichten. Specifieke stromen die alleen (ver) buiten de regio of zelfs buiten Nederland kunnen worden verwerkt, lijken te duiden op ruimte voor specifieke specialismes dichterbij de buurt. Goed contact en kennis van specifieke keten(behoefte), kan de gemeente helpen om gericht, specifieke bedrijvigheid aan te trekken die de hele keten (en lokale werkgelegenheid) ten goede komt. Bovendien lijkt veel van de mogelijke werkgelegenheid, zeker waar nieuwe processen de komende jaren nog van de grond moeten komen, bij uitstek geschikt voor lager opgeleiden en mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Veel handwerk, dat pas op termijn, wanneer processen opschalen en uitkristalliseren, geautomatiseerd zal kunnen worden met machines en robotica.

Op logistiek gebied trekt vooral de waarschuwing van TNO de aandacht: vanwege het toenemend gebruik van elektronica, ICT en hoogwaardige materialen wordt aan transportmiddelen een hoog risico toegedicht als het gaat om de afhankelijkheid van schaarse materialen uit instabiele landen. Enerzijds een kans voor de recycling sector, anderzijds een risico voor de logistieke sector – beide belangrijke aandachtsgebieden voor Dordrecht.

Een (toekomst)analyse van verschuiving naar meer 'lokale' logistieke behoefte biedt de logistieke sector kansen en uitdagingen met een groei in lokale en stadslogistiek, retourlogistiek en opslagcapaciteit. Hierbij zien we voor Dordrecht een belangrijke rol, zowel op stadsniveau, regio, landelijk als Europees – in dat geval in samenwerking met Rotterdam. De uitdagingen hebben dan uiteraard betrekking op de bijbehorende (groei) in vervoerbewegingen, met extra urgentie voor slimme vestigingslocatie van bedrijven (ten

⁶ <http://www.drift.eur.nl/wp-content/uploads/2014/04/Transitie-agenda-Van-afval-af.pdf>

opzichte van elkaar en van de verbindingen) en optimale verdeling over de verschillende modaliteiten: water, spoor en wegvervoer.

Daarbij zou verwacht mogen worden dat transport over het water in Dordrecht een belangrijke succesfactor is, zeker ook met de grote volumes die in verwerking en recycling omgaan. In de praktijk blijkt dit echter (nog) weinig te gebeuren. Verder onderzoek naar behoefte en belemmeringen zou waardevolle inzichten en wellicht nieuwe kansen kunnen opleveren op dit gebied.

Behalve de voorbeelden die in de 'Pitch & Pledge' bijeenkomst naar voren komen, liggen er dus breder kansen voor bedrijven, door actief met circulaire oplossingen en businessproposities aan de slag te gaan. Hoewel concrete cijfers in Dordtse context lastig zijn, vanwege ontbrekende lokale cijfers of concurrentiegevoeligheid, geeft ons onderzoek in elk geval aan dat Dordrecht een bovengemiddeld deel van de potentie zou kunnen ontwikkelen van de landelijke en Europese cijfers die TNO, Rabobank en McKinsey hebben gepubliceerd.

1.5.2 remanufacturing en reparatie

Een stap eerder in de waardeketen, is het langer gebruiken van producten, componenten of onderdelen misschien wel de makkelijkste weg tot waardebehoud en waardecreatie. De automobiellindustrie heeft de afgelopen decennia grote stappen gemaakt in percentages hergebruik, in repareerbaarheid en standaardisatie. Deels vanuit specifieke wetgeving, maar zeker ook vanuit efficiency is hiermee bijvoorbeeld de LEAN-methodiek van Toyota leidend geworden in veel bedrijfsprocessen. Op heel ander gebied zien we bijvoorbeeld in repair-shops dat waarde en werkgelegenheid wordt gecreëerd met eenvoudige reparatie van consumentenproducten.

Dat deze inzichten nog onvoldoende worden overgenomen in andere sectoren, blijkt uit internationaal onderzoek, dat aangeeft dat in de VS en UK de remanufacturing sector een factor 30 respectievelijk 10 groter zijn dan op het vasteland van Europa⁷. Met name een markt-leider als Caterpillar (ook zeer bekend in de maritieme industrie) trekt hierbij de aandacht, gepresenteerd door de Ellen MacArthur Foundation als een van de showcases in de circulaire economie. Ook de EU en - onder andere - TU Delft zien deze kansen en zetten met grote programma's in op de versterking van remanufacturing in Nederland en Europa.

Voor onze regio zeer interessant, aangezien hier voor de maritieme sector en de - lokale - toeleverende maakindustrie nog veel te winnen valt. Net zoals de inspiratie tussen 'Aerospace' en 'Maritime' helpt om internationale koploper te blijven, kan extra aandacht voor remanufacturing een belangrijke bijdrage leveren aan het hergebruik, flexibiliteit en restwaarde van maritieme assets. Bovendien geeft deze focus extra aanleiding om onderzoek, onderwijs en werkgelegenheid naar Dordrecht te trekken, op het hogere, technisch niveau dat in het onderwijsaanbod nog wordt gemist.

verzilveren van de kansen

Voor een aantal bedrijven die wij interviewden is aandacht voor remanufacturing en reparatie ter verlenging van levensduur al onderdeel van bestaande business, geleid door de klantvraag. De circulaire economie geeft echter aanleiding om die focus om te keren en actief de markt op te gaan met nieuwe proposities en naar de tekentafel te gaan met extra aandachtspunten voor nieuw ontwerp en repareerbaarheid 'by design'. Bij andere bedrijven leidde dit tot inzicht dat wellicht heel nieuwe business mogelijk is en/of ingezet kan worden op versterking van MVO-prestaties van de klant.

De aandacht van Europa en de universiteiten, om remanufacturing-kennis, -expertise en -markt actief te gaan stimuleren biedt echter bijzondere kansen voor Dordrecht.

⁷ Zie: <http://www.remanufacturing.eu/>

Naast serieuze interesse van de lokale (maritieme) maakindustrie, zou een remanufacturing-instituut in Dordrecht de brug kunnen slaan tussen de wetenschappelijke kennis van bijvoorbeeld TU Delft, toegepaste kennis van de Duurzaamheidsfabriek, de (maritieme) maakindustrie in de Drechtsteden en de (niet-maritieme) maak- en remanufacturing-industrie in West-Brabant.

1.5.3 redesign en innovatie

Uiteindelijk brengen innovatief ontwerp, nieuwe materialen en nieuwe businessmodellen de beste mogelijkheden om producten en grondstoffen optimaal 'in de loop' te houden. De biobased economy biedt interessante kansen, waar met name Zeeland en Bergen op Zoom stevig op inzetten. Op materiaalkunde en innovatief ontwerp op wetenschappelijk niveau is de TU Delft een van de koplopers in Europa, waarvan de toepasbaarheid in Dordrecht in de Duurzaamheidsfabriek in de praktijk wordt getest. Weliswaar ontwikkelingen bij de 'buren', maar waar Dordrecht en de Drechtsteden via de verschillende samenwerkingsverbanden optimaal van kunnen profiteren. Naast 'Design for Remanufacturing', in het betreffende hoofdstuk behandeld, zien we in Dordrecht een groeiende aandacht voor (adoptie van) innovatie en startups.

Een van de belangrijkste voorbeelden in de zorg is de omkering van het interne afvalproces, waarmee het Albert Schweitzer Ziekenhuis dichtbij invoering is van een systeem dat de interne logistiek enorm vereenvoudigt, besmettingsrisico's vermindert en met steeds meer biologisch afbreekbare 'disposables' op een heel nieuwe manier de restafvalstroom enorm vermindert.

Ontwikkelingen op het gebied van nieuwe bouwmaterialen van baggerslib of andere biologische oorsprong, beton en asfalt met véél lagere CO₂-footprint, toepassingen van 3D-printers en nieuwe methodieken om herbestemming van



gebouwen of hergebruik van sloopafval te bevorderen zijn lastig om onder één noemer samen te vatten. Wat veel van de innovaties en startups wél gemeen hebben, is de drempel die overwonnen moet worden om tot acceptatie, groei en grootschaliger kostenefficiënter productie te komen. Ondersteuning daarvoor zien we steeds meer, bijvoorbeeld door startup-accelerators die zich voornamelijk in Amsterdam en Rotterdam laten zien, maar voorzichtig ook de Drechtsteden weten te vinden. En door InnovationQuarter, waar provincie, rijk en gemeenten gezamenlijk kennis en investeringen stimuleren en ook de Drechtsteden zijn aangesloten.

verzilveren van de kansen

In een wereld en economie die steeds sneller verandert, is het voor – zeker grote – bedrijven vooral belangrijk om betrokken te blijven bij innovatie, ontwikkeling en nieuwe businessmodellen. Met flexibiliteit en wendbaarheid via eigen pilots, startups of een eigen innovatiecentrum, óf door aan te sluiten bij kennis-instituten of kennisnetwerken in de eigen sector.

De gemeente kan (evenals andere overheden) – naast stimulering of meedenken in regelgeving – een belangrijke rol spelen als 'launching customer'. Duurzaam (of circulair) inkoopbeleid wordt in steeds meer (overheids)organisaties ingevoerd, maar komt in de praktijk lastig van de grond. Veel inkoop- en aanbestedingsprocedures zijn immers ontwikkeld op basis van ervaringen uit het verleden en een voorkeur voor standaardisatie, zodat risico's kunnen worden overzien en beperkt en beheer en onderhoud zo efficiënt mogelijk kan worden geregeld. Innovatieve oplossingen kunnen echter niet bogen op een lange trackrecord aan bewezen succes en zullen niet snel ter tafel komen als in een (duurzame) aanbesteding de 'receptuur' van een bewezen oplossing of standaard op voorhand wordt uitgevraagd. Duurzaam en innovatief inkopen en aanbesteden vraagt dus om méér dan extra punten voor duurzaamheid, maar

vooral ook wederzijds begrip en continue dialoog tussen aanbestedende overheden en 'de markt' over (nieuwe) mogelijkheden, risico's en eventueel alternatieve aanpak. Ook kan een slimme, open uitvraag vaak leiden tot innovatieve oplossingen en onverwachte toegevoegde waarde op economische, sociale, duurzame of lokale kwaliteiten, waarmee de Dordtse economie wordt versterkt en lokale werkgelegenheid wordt bevorderd. Zowel door algemene instituten (RVO, MVO NL), branchegerichte organisaties (Betonketen, Cirkelstad en brancheverenigingen) als landelijk (MVO-inkoopbeleid vanuit Tweede Kamer en ervaringen via platform Duurzaam GWW) worden handreikingen en ervaringen uitgewisseld rond duurzaam en/of circulair inkopen.

aanbevelingen

- Formuleer een **krachtige 'identiteit' en visie voor Dordrecht** rond circulaire economie, zoals de Drechtsteden zich profileren als Maritieme Topregio, die recht doet aan de diversiteit en centrumpositie tussen heel verschillende regio's en specialismes;
- Formuleer **inspirerende circulaire ambities** in beleid die passen bij Dordrecht rond economische specialisaties, publieke taken, onderwijs en leefwereld – zodat deze elkaar kunnen versterken, inspireren en aansluiting vinden bij regionale, landelijke en Europese kennisnetwerken, innovatie-, begeleidings- en stimuleringsprogramma's;
- Zet in op **specifieke circulaire specialismes** als remanufacturing, repair en refurbishing – welke bij uitstek aansluiten op het aanwezig kennis-, bedrijfs-, cultuur- en arbeidsaanbod in Dordrecht;
- **Sluit aan bij (landelijke) kennis deals**, zoals de City Deal Circulaire Stad en diverse Green Deals;
- **Sluit aan bij innovatieve samenwerkingsverbanden**, waar kennis en ervaring uit de praktijk wordt gedeeld, zoals Cirkelstad;
- Zet op de bedrijventerreinen nóg meer in op **parkmanagement, samenwerking/uitwisseling** (van onder meer kennis, innovatie en materiaalstromen) tussen de bedrijven en slimme vestiging rond circulaire economie, zodat de locatie, burens, ligging en logistiek optimaal passen bij de activiteiten van het bedrijf – samenwerking en kennisuitwisseling met bijvoorbeeld Havenbedrijf Rotterdam in de zeehavens en DEAL! Drechtsteden ligt hierbij voor de hand;
- Stimuleer op het niveau van individuele bedrijven een **analyse rond materiaalstromen** waarbij wordt gekeken naar business opportuniteiten, kwaliteit en meest hoogwaardige toepassing die met de betreffende materialen kunnen worden behaald;
- Onderhoud een **'continue dialoog' met onderwijs en bedrijfsleven** over innovatie, kansen, risico's en bijbehorende regelgeving om elkaar optimaal te informeren én te inspireren rond dit thema;
- Betrek in deze 'continue dialoog' de **mogelijkheden tot re-shoring** (terughalen van werk uit buitenland) en de effecten op lokale werkgelegenheid;
- Betrek in deze dialoog **eventuele missing links in productieketens**: de ideale partner voor een lokale keten, die nu (te) ver weg zit;
- **Beloon Dordtse bedrijven/instellingen** door circulaire kansen en innovaties uit alle verschillende sectoren en stadia, ter inspiratie van nieuwe innovaties in andere sectoren, te communiceren;
- Communicatie en **bewustwording van de voordelen van (hoogwaardig) hergebruik**, zowel bij burgers, gemeente als bedrijven, versterkt elkaar. Duidelijke terugkoppeling van economische, sociale en ecologische voordelen (en de vooruitgang daarin) is essentieel;
- Onderzoek (en communiceer) de mogelijkheden rond (tijdelijke) **experimenteerruimte** (denk bijvoorbeeld aan regelgeving en vergunningen) rond circulaire innovaties;
- Onderzoek de toenemende behoefte en de mogelijkheden tot (tijdelijke) **opslag van secundaire grondstoffen** én stimuleer –nieuwe en/of gevestigde– logistieke bedrijven en stakeholders dit (samen) te onderzoeken, mede met oog op het nieuw te ontwikkelen Dordtse Kil 4;
- Onderzoek de status, mogelijkheden en eventueel gemiste kansen rond diverse **vervoer-modaliteiten**. Betrek hierin de toekomstverwachtingen op groeiende stadslogistiek en veranderende vervoersstromen door 'near-sourcing' (productie in nabijheid van afnemers/klanten);
- Speel als gemeente **een actieve rol als launching customer**, met vernieuwend en circulair inkoop- en aanbestedingsbeleid.

Albert Schweitzer ziekenhuis

Pharmafilter

Afvallogistiek en de verwerking van zowel specifiek ziekenhuisafval als andere afvalstromen, zijn belangrijke aandachts-, arbeids- en kostenposten in de zorg. Eén van de meest opvallende innovaties op dit gebied is de omkering van de afvallogistiek met behulp van Pharmafilter. Het Reinier de Graaf Gasthuis in Delft had in 2010 de primeur met het Pharmafilter systeem: in plaats van uitgebreide scheiding van alle verschillende gebruikte materialen en transport door het ziekenhuis met risico's op kruisbesmetting, wordt ingezet op zoveel mogelijk wegwerpproducten van biologisch afbreekbare materialen – zoals een bedpo gemaakt van aardappelzetmeel – die via één shredder en het rioolnetwerk op eigen terrein worden afgevangen door een innovatief filter. Naast besparing op de kosten van verwerking wordt ook veel tijd bespaard op de afvalscheiding in het zorgproces en hiermee verplegend personeel ontlast, én de patiëntveiligheid verhoogd.

Ook heeft het positieve effecten op het oppervlaktewater en wordt energie teruggewonnen. Bij het Albert Schweitzer ziekenhuis in Dordrecht wordt de invoering van deze werkwijze inmiddels grondig onderzocht. Het systeem past dan ook erg goed bij 'het centraal stellen van de patiënt', wat bij dit ziekenhuis hoog in het vaandel staat. De gemeente Dordrecht, Evides, Waterschap en Omgevingsdienst Zuid-Holland-Zuid zijn interessante (samenwerkings)partners hierin om tot realisatie te komen. Verder wordt bekeken of met het Pharmafilter systeem mogelijk een koppeling gemaakt kan worden met andere zorgpartners op het Gezondheidspark.



Sociaal 'Circulair' Denken

Het sociaal, 'circulair' denken van KWS Infra (onderdeel van VolkerWessels en waarvan Julianahaven in Dordrecht een zusterbedrijf is) houdt in dat zoveel mogelijk werk- en geldstromen binnen de eigen omgeving gehouden wordt. Het investeringsbedrijf investeert in projecten. Deze projecten worden vervolgens door eigen ontwikkelingsbedrijven uitgewerkt en door eigen bedrijven gerealiseerd. Hierdoor blijven de bedrijven werk en personeel behouden, blijven geldstromen binnen het concern en wordt eventueel verlies van de een gecompenseerd met de winst van de ander. Dat resulteert in nieuwe opdrachten, een positieve uitstraling naar opdrachtgevers en medewerkers, nieuwe projecten en de cirkel begint dan weer opnieuw...

Ook gemeenten zouden van deze werkwijze gebruik kunnen maken door bij hun inkoop en uitbesteding niet alleen naar de financiële winst van een lage prijs te kijken, maar ook te kijken of er sociale winst te behalen valt op minder werkloosheid binnen de gemeente of regio, inzet van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt, een prettige leefomgeving, meer lokale bestedingen en een betere uitstraling en aantrekkingskracht naar buiten. Waardoor mensen en bedrijven graag in die gemeenten willen komen wonen en werken, en bedrijven zich er willen vestigen. Hierdoor zullen de inkomsten voor de gemeente weer stijgen waardoor het verschil met een 'lage prijs' teniet wordt gedaan en op verschillende fronten meerwaarde wordt behaald.





2. inleiding

De gemeente Dordrecht onderkent in haar duurzaamheids- en economische ambities de duurzame en economische kansen van een transitie naar een circulaire economie en heeft de behoefte uitgesproken om deze kansen beter in beeld te brengen in relatie tot de specifieke Dordtse economie en mogelijke activiteiten die gemeente, bedrijven en burgers kunnen ondernemen om deze transitie concreet vorm te geven.

Op basis van het eerdere voorstel 'Onderzoeksvoorstel Cirkelscan – Dordrecht' tot onderzoek naar circulaire kansen, heeft de Dienst Stadsontwikkeling Cirkellab gevraagd om te komen met een pragmatisch voorstel, waarin dit onderzoek wordt gecombineerd met handelingsperspectief in economische context. Het belangrijkste doel is daarmee dat dit onderzoek concrete aanknopingspunten geeft voor nieuwe bedrijvigheid in de gemeente Dordrecht. In samenwerking met betrokken partijen en bedrijven is derhalve geen diepgaande, allesomvattende wetenschappelijke analyse uitgevoerd, maar wordt ingezoomd op de concrete kansrijke onderwerpen in de stad.

Een analyse van economische kansen impliceert een vergelijking met een analyse van de huidige economische activiteit in Dordrecht. Die activiteit staat niet op zichzelf: de economie van Dordrecht is onderdeel van diverse regionale en internationale bedrijven, ketens, samenwerkingsverbanden en bredere economische context. Derhalve zijn beschikbare cijfers en analyses ook niet altijd te herleiden tot binnen de gemeentegrenzen van Dordrecht.

Na een korte inventarisatie van de bedrijvigheid in Dordrecht is begonnen met de analyses van diverse economische contexten waar Dordrecht deel van uit maakt, om telkens af te sluiten met de positie van Dordrecht in die context.

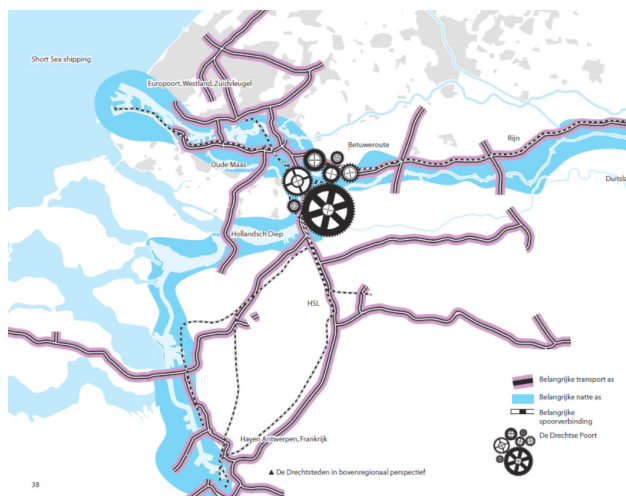
Nadat we hiermee een eerste beeld hebben geschetst van de actuele economie van Dordrecht, slaan we van daaruit de brug naar de verschillende dimensies in een circulaire economie en de raakvlakken in Dordrecht met de actuele activiteit, mogelijkheden en kernkwaliteiten die Dordrecht (potentieel) heeft in relatie tot de economische, regionale en mondiale activiteit waarin deze zich bevindt.

Aan de hand van een confrontatie tussen deze huidige en mogelijk toekomstige economische activiteit, zijn we het gesprek aangegaan met de relevante stakeholders in de Dordtse economie:

- Herkennen jullie je in deze eerste analyse?
- Is aanvullende informatie of kennis beschikbaar om deze analyses scherper, meer 'actiegericht' te maken?
- Op welke speerpunten zouden we de rest van dit onderzoek moeten inzoomen?
- Met als einddoel voor ogen: om met elkaar in beeld te brengen welke stappen gezet moeten worden om deze kansen in Dordrecht dan ook daadwerkelijk te verzilveren.

3. Dordrecht – economische context

Dordrecht dankt haar rijke geschiedenis aan de unieke ligging langs water, weg en spoorverbindingen. Met de huidige aandacht voor duurzame ontwikkeling, heeft Dordrecht o.a. met alle natuur en cultureel erfgoed enorm veel kwaliteiten als aantrekkelijke woon- en werkstad⁸. Economisch wordt de ligging vaak gedeut als 'scharnierfunctie' tussen de Randstad en het Europese achterland. Bovendien ligt Dordrecht hiermee aan de rand van drie, vrij verschillende, regionale economieën: Rijnmond (gericht op haven en industrie), Zeeland (chemie en biobased industrie) en West-Brabant (hightech). Naast de centrumfunctie die Dordrecht heeft in het hechte samenwerkingsverband binnen de Drechtsteden, uit zich dit in een groot aantal regionale samenwerkingen, met wisselende speerpunten, waar Dordrecht in betrokken is.



figuur 5-De Drechtse Poort-bron Drechtsteden 2007

Die verschillende contexten scheppen soms een diffuus beeld, dat Dordrecht niet zo expliciet gespecialiseerd is, bijvoorbeeld zoals de andere Drechtsteden-gemeenten op maritiem. Anderzijds biedt die diversiteit juist economische kansen: de centrumfunctie in de regio uit zich in extra aandacht voor de detailhandel, binnenstad, kunst en cultuur. Niet toevallig was Dordrecht finalist voor de AD-titel 'beste binnenstad'! Die centrumfunctie zorgt bijvoorbeeld ook voor een groter dan gemiddelde zorgsector, publieke diensten en ruimte voor bijvoorbeeld (vernieuwende) kennisinstellingen en onderwijsinstellingen.

Daarnaast drukken enkele grote werkgevers vaak hun stempel op een regionale economie: naast hun eigen omvang, met hun netwerk van (lokale) leveranciers en partners.

Vanuit de circulaire blik waarmee we dit onderzoek uitvoeren, biedt die ontmoeting van verschillende sectoren misschien wel de grootste kansen: de innovatieve oplossingen waar de nieuwe economie op vraagt, ontstaan juist cross-sectoraal. 'Aerospace meets Maritime' in de Drechtsteden is daarvan een voorproefje. De circulaire economie vraagt om nieuwe oplossingen, onder andere op gebied van materialen (hightech, Delft, biobased, Zeeland), hergebruik (recycling, Dordrecht), reparatie, remanufacturing (West-Brabant), Smart Technology (Eindhoven), slimme logistiek (Rotterdam-Dordrecht) en nieuwe vormen van onderzoek en onderwijs (as Leiden, Delft, Rotterdam... Dordrecht?).

Het is vooral zaak om de eigen identiteit niet te verliezen in al die samenwerkingen, maar deze te verbinden tot een unieke strategische positie 'in het midden'.

3.1 Bestuurlijk / geografische context

Het genoemde grote aantal regionale samenwerkingen waarin de gemeente Dordrecht participeert, wordt goed geïllustreerd door een tweetal overzichten uit de Raadsinformatiebrief 'Stand van zaken Public Affairs 2013'.

Figuur 6 laat de geografische reikwijdte zien van een 6-tal overlegtafels, figuur 7 de thema's die op deze en andere overlegtafels worden besproken.

Vlaams-Nederlands Delta

Een samenwerkingsverband van de provincies Antwerpen, Noord-Brabant, Oost- en West-Vlaanderen, Zeeland en Zuid-Holland. Zij investeren samen met de steden, de zeehavens, het bedrijfsleven en de kennisinstellingen in projecten die nodig zijn om de economisch-logistieke ontwikkeling van de regio te stimuleren.

Deltri

Samenwerkingsverband tussen regio Rotterdam, Drechtsteden en West-Brabant, inclusief de havens, gericht op het versterken van de bereikbaarheid, ontsluiting en fysieke inrichting van de regio, ondersteunend aan de havenvisie 2030 van het Havenbedrijf Rotterdam.

Zuidvleugel/Stedenbaan

Samenwerkingsverband van de 2 grote Zuid-Hollandse steden, 3 Zuid-Hollandse stedelijke regio's en de provincie Zuid-Holland, van waaruit overleg met Rijk/EU wordt gefaciliteerd op een breed scala aan thema's zoals economie, bereikbaarheid en wonen.

Deltaprogramma

Samenwerkingsverband met partners van Rijk en regio gericht op de uitwerking van de maatregelen van het Delta-rapport van Veerman uit 2010 betreffende waterveiligheid.



figuur 6-Samenwerkingsverbanden Geografisch-bron Raadsinformatiebrief
Stand van Zaken Public Affairs 2013

Alliantie West-Brabant

Exclusieve afspraken met West-Brabant over samenwerking bij onder andere de lobby naar Rijk, de inzet richting bedrijventerreinen en de lobby bij het spoor.

Deltapoort

Deltapoort is een samenwerkingsverband van het Rijk, lagere overheden, maatschappelijke organisaties en het bedrijfsleven gericht op de ontwikkeling van het gebied tussen Rotterdam en Dordrecht.

Onderstaand schema brengt in beeld welke onderwerpen op welke tafel besproken worden of tot een inzet leiden.

Thema	Overlegtafel									
	Zuidvleugel algemeen	RijnScheldeDelta / Vlaams Nederlandse Delta	DelTri Platform	Alliantie Drechtsteden-West-Brabant	MIRT Algemeen, voorbereiding Bestuurlijk Overleg	Gebiedsagenda Zuidvleugel / Zuid-Holland	StedenbaanPlus	Basisnet	Deltaprogramma Rijnmond - Drechtsteden	Deltapoort
Economie algemeen	x	x	x	x		x				
Zeehaven / mainport		x	x	x		x		x		x
Bedrijventerreinen	x		x	x		x				x
Kantorenstrategie	x					x	x			
A16/A15 / Mobiliteit / Infra		x	x	x	x	x				x
Intercitykwaliteit					x		x			
Groen	x			x		x			x	x
Vrijtijdseconomie				x						x
Waterveiligheid / Deltaprogramma						x			x	x
Arbeidsmarktbeleid			x	x						
Externe veiligheid spoor / Robel		x	x	x	x	x	x	x		x
Wonen	x					x	x			

figuur 7-Samenwerkingsverbanden Schematisch-bron Raadsinformatiebrief
Stand van Zaken Public Affairs 2013

3.2 Dordtse economie in cijfers

3.2.1 Verhoudingen economische sectoren

De meeste beschikbare economische cijfers van Dordrecht en de Drechtsteden richten zich meer op werkzame personen, dan op omzet of 'toegevoegde waarde'. Vanuit deze vergelijkingen zien we in onderstaande tabel voor Dordrecht met name een grotere zorgsector, overheidsdiensten en iets grotere industrie en handel dan landelijk.

	Nederland	Dordrecht
A. Landbouw, bosbouw en visserij	2,7%	0,2%
B. Winning van delfstoffen	0,1%	0,0%
C. Industrie	11,1%	13,3%
D. Productie, distributie, handel in elektriciteit en aardgas	0,5%	0,0%
E. Winning/distributie van water; afval(water)beheer,sanering	0,6%	0,7%
F. Bouwnijverheid	6,1%	7,4%
G. Groot- en detailhandel; reparatie van auto's	15,7%	16,9%
H. Vervoer en opslag	5,3%	5,6%
I. Logies-, maaltijd- en drankverstreking	3,2%	2,7%
J. Informatie en communicatie	3,6%	2,0%
K. Financiële instellingen	3,2%	1,2%
L. Verhuur van en handel in onroerend goed	0,9%	0,8%
M. Advisering, onderzoek, special. zakelijke dienstverlening	9,4%	6,3%
N. Verhuur van roerende goederen, overige zakel. dienstverl.	4,5%	4,7%
O. Openbaar bestuur, overheidsdiensten, sociale verzekeringen	6,1%	8,0%
P. Onderwijs	7,1%	7,3%
Q. Gezondheids- en welzijnszorg	15,8%	20,5%
R. Cultuur, sport en recreatie	2,0%	1,2%
S. Overige dienstverlening	2,1%	1,3%
U. Extraterritoriale organisaties en lichamen	0,1%	0,0%
	100,0%	100,0%

tabel 1-Verhouding Economische Sectoren-bron-CBS Statline

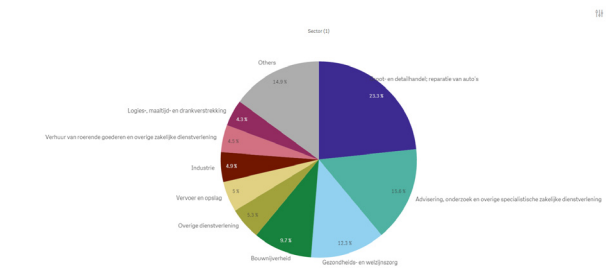
In de tweede tabel is deze analyse uitgebreid met de buurgemeenten en is duidelijk te zien dat de kenmerkende sectoren waarop de regio Drechtsteden zich profileert (maritiem, bouw, logistiek) met name in de buurgemeenten bovengemiddeld aanwezig zijn. Dordrecht, als centrumgemeente laat in deze cijfers een diverser beeld zien.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	bedrijfstak 2014 - Gemeenten - werkzame personen															
2		NL	Alblasserdam		Dordrecht		Hendrik-Ido-Ambacht		Papendrecht		Slidrecht		Zwijndrecht		DS	
3	landbouw en visserij	2,7%	12	0,2%	82	0,2%	23	0,4%	5	0,0%	15	0,1%	38	0,2%	175	0,2%
4	delfstoffen, industrie en energie	12,3%	1423	19,7%	6.410	14,0%	463	7,8%	1.833	16,5%	1.849	15,2%	1.947	12,6%	13.931	14,3%
5	bouwnijverheid	6,1%	614	8,5%	3.368	7,4%	591	10,0%	2.888	26,0%	987	7,9%	1.840	11,9%	10.273	10,5%
6	groothandel, detailhandel en reparatie	15,7%	1927	26,7%	7.744	16,9%	2.032	34,3%	1.992	17,9%	2.274	18,6%	2.877	18,6%	18.846	19,3%
7	vervoer en opslag	6,3%	1.133	15,7%	2.563	5,8%	383	6,5%	704	6,3%	548	4,5%	1.379	8,9%	6.710	6,9%
8	horeca	3,2%	170	2,4%	1.247	2,7%	105	1,8%	142	1,3%	105	0,9%	295	1,9%	2.064	2,1%
9	informatica en communicatie	3,6%	126	1,7%	895	2,0%	291	4,9%	111	1,0%	334	2,7%	123	0,8%	1.880	1,9%
10	financiële instellingen	3,2%	32	0,4%	531	1,2%	61	1,0%	102	0,9%	306	2,5%	166	1,1%	1.198	1,2%
11	zakelijke dienstverlening	14,8%	738	10,2%	5.390	11,8%	923	15,6%	1.206	10,8%	2.207	18,1%	2.885	18,7%	13.359	13,7%
12	overheid	6,1%	109	1,5%	3.644	8,0%	117	2,0%	202	1,8%	231	1,9%	299	1,9%	4.602	4,7%
13	onderwijs	7,1%	186	2,6%	3.352	7,3%	259	4,4%	721	6,5%	381	3,1%	924	6,0%	5.823	6,0%
14	gezondheid en welzijn	15,8%	647	9,0%	9.361	20,5%	514	8,7%	931	8,4%	2.784	22,8%	2.372	15,3%	16.609	17,0%
15	cultuur, recreatie en overige dienstverlening	4,1%	108	1,5%	1.142	2,5%	159	2,7%	283	2,5%	196	1,6%	344	2,2%	2.232	2,3%
16																
17	≤ 600		7225		45.735		5.921		11.125		12.197		15.499		97.702	
18	650 < 1.300															
19	1.300 < 1.950															
20	1.950 < 2.600															
21	≥ 2.600															
22	Eenheid		aantal													
23	Bron		Bedrijven en Instellingen Register													

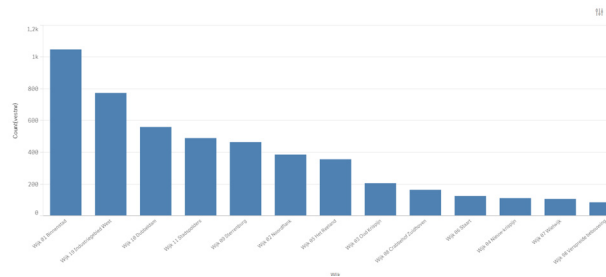
tabel 2-Verhouding Economische Sectoren-bron CBS, OCD, Cirkellab

3.2.2 Inzoomen op de verschillende sectoren in Dordrecht

Met behulp van het meest recente bedrijvenregister (van Dordrecht) van OCD, krijgen we inzicht in de specifieke bedrijven en activiteiten in de lokale economie. Na deze te hebben verrijkt met de volledige SBI-sector indeling van het CBS en de wijken en buurten van Dordrecht, kan met analyse-software worden ingezoomd op specifieke bedrijvigheid en lokaliteit.



figuur 9-Verhouding Bedrijven per Sector-bron CBS, weergave Cirkellab

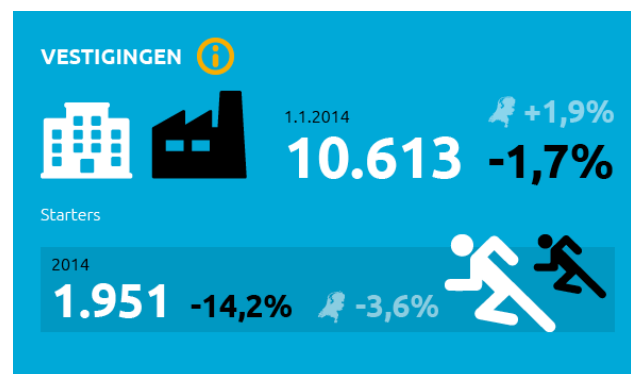


figuur 8-Bedrijven per Wijk-bron OCD, weergave Cirkellab

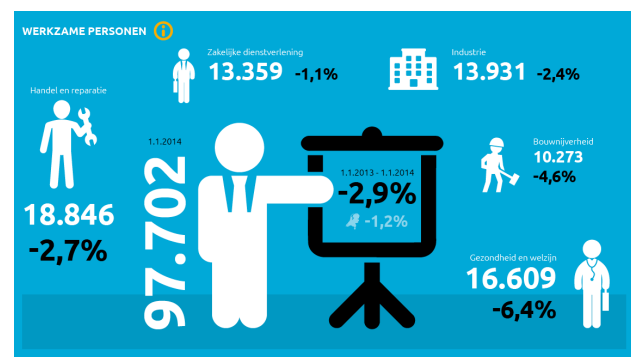


3.2.3 OCD-cijfers Drechtsteden

Het Onderzoekscentrum Drechtsteden publiceert globale cijfers van economische ontwikkeling met name in de vorm van vestigingen en werkzame personen. Onderstaande samenvattingen zetten in 2014 de procentuele ontwikkelingen in de Drechtsteden naast die van Nederland totaal. Hier zien we dat de crisis en krimpde economie de regio harder raakte en/of langer doorwerkte, wat niet onlogisch is gezien de specialisatie in cyclische sectoren als maritiem en bouw.



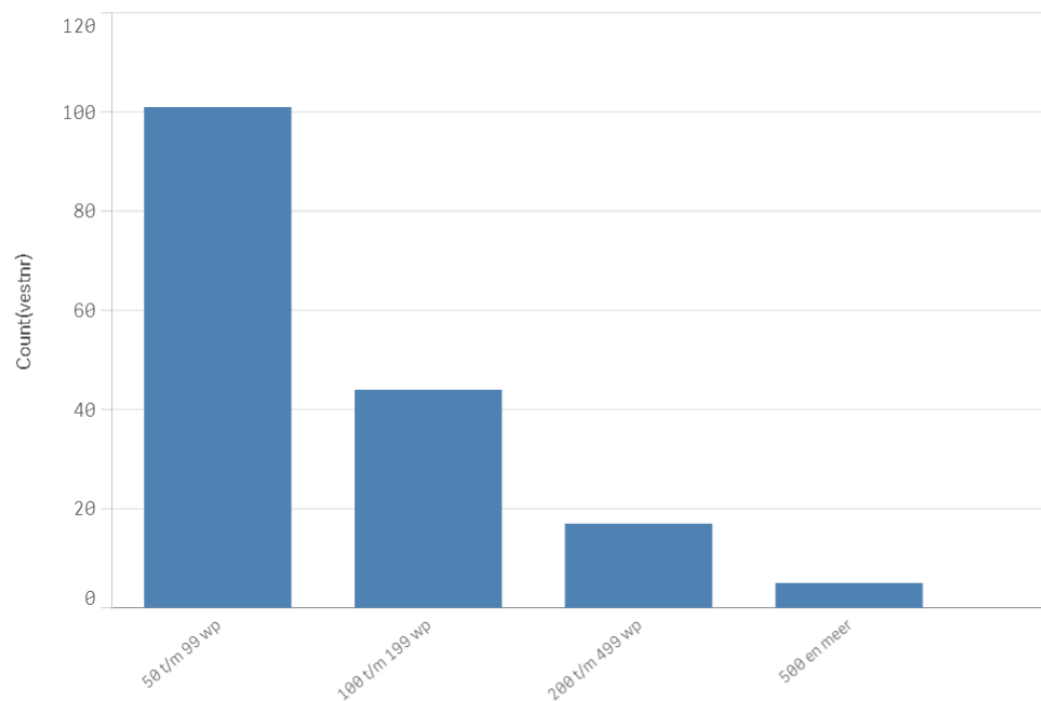
figuur 10.5-Cijfers Drechtsteden-bron OCD



figuur 11-Cijfers Drechtsteden-bron OCD

3.2.4 Huishoudelijk afval (CBS regionaal)

Met betrekking tot huishoudelijk afval, zien we in Dordrecht binnen de regio, provincie en Nederland een gemiddeld beeld. Bijna 500 kg afval per inwoner per jaar, waar zeker nog veel in te winnen valt, maar geen opvallende verschillen die direct de aandacht trekken. Met betrekking tot bedrijfsafval zijn er geen regionale gegevens beschikbaar. Met behulp van landelijke cijfers van het CBS is echter wel analyse mogelijk naar specifieke sectoren en wijze van verwerking. Een verdere analyse is uitgewerkt in hoofdstuk 7.



figuur 12-Grootste Werkgevers Dordrecht-bron OCD

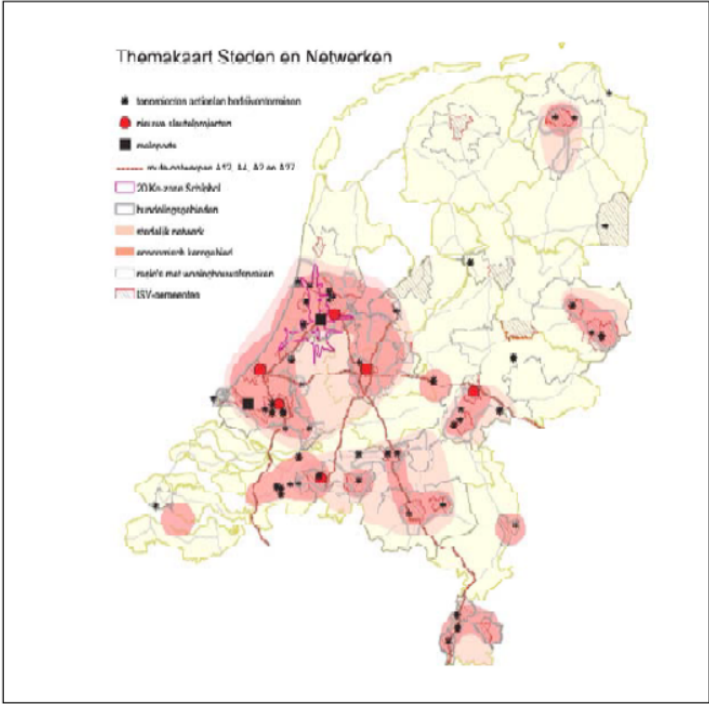
3.2.5 Grootste werkgevers van Dordrecht

Met de meest recente bedrijfsgegevens van het OCD, kunnen we ook inzoomen op de grotere werkgevers van Dordrecht, die we hebben gebruikt om de bedrijven te benaderen voor de interviews en eventuele workshops. Hoewel deze cijfers uit 2014 soms alweer aan verandering onderhevig zijn, bevestigen ze de eerdere cijfers over de verhoudingen van de sectoren in de Dordtse economie.

3.2.6 De maritieme sector

De Drechtsteden staan bekend om de sterke, maritieme sector, hoewel de bedrijven zich meer in de omliggende gemeenten bevinden, heeft dit natuurlijk grote invloed op het economisch beeld van Dordrecht. Figuur 13 toont een samenvatting van de Erasmus Universiteit uit 2009.

Figuur 14: Drechtsteden kennen een perifere ligging en zijn eerder een ‘Poort van de Mainport’ dan van de Randstad



Bron: www.minvrom.nl

Tabel 1: De Maritieme Piek in de Drechtsteden: werknemers, aantal bedrijven en balanstotaal (* miljoen Euro) (2008)

Kantoor stad	Postcode	Data		
		Aantal werknemers (Enquête KvK)	Aantal bedrijven	Balanstotaal (miljoen Euro)
Alblasserdam	2951-2954	215	37	63
Dordrecht	3311-3329	1.898	271	1.538
Hendrik-Ido-Ambacht	3341-3344	363	87	48
Papendrecht	3351-3356	2.633	81	3.095
Sliedrecht	3361-3364	1.016	70	785
Zwijndrecht	3331-3336	1.421	273	352
Totaal		7.546	819	5.882

Tabel 2: Aandeel Maritieme Piek in totaal aantal werknemers, bedrijven en balanstotaal in de Drechtsteden (2008)

	Maritieme Piek in Drechtsteden	Drechtsteden totaal	Aandeel Maritiem in totaal
Aantal werknemers	7.546	103.352	7,3 %
Aantal bedrijven	819	15.936	5,1 %
Balanstotaal (miljoenen euro)	5.882	35.184	16,7%

figuur 13-Maritieme Sector Drechtsteden-bron SWOT Analyse Maritieme Piek Drechtsteden, EUR 2009

100-100-100

100-100-100, de uitdaging voor huishoudens om 100 dagen afvalvrij te leven. Gaat het lukken om 100 huishoudens, 100 dagen, 100% zonder afval te laten leven? In dit experiment laten inwoners zien dat het mogelijk is om veel minder afval te produceren. Dit gaan zij doen door goed afval te scheiden en na te denken bij de aankoop van producten.

100-100-100 is het online platform waar deelnemers wekelijks een opdracht doen die hen helpt om afvalvrij te leven en beter te scheiden. Het restafval dat zij nog wel overhouden vullen zij in op de afvalmeter op de website. Na 100 dagen zal hopelijk blijken dat de deelnemers ver onder de 9 kg van het landelijke gemiddelde uitkomen wat betreft restafval.

Uit eerdere resultaten blijkt dat deelnemers soms tot bijna 90% minder kg restafval per persoon produceren vergeleken met landelijke cijfers. Om de deelnemers zoveel mogelijk te stimuleren is er dagelijks contact via een app, een beloningssysteem en een gekoppelde webshop met producten die in het teken staan van afvalscheiding en hergebruik.

29 gemeenten doen mee aan deze uitdaging, waaronder Dordrecht, Papendrecht, Alblasserdam en Zwijndrecht. In februari is HVC gestart met de werving van huishoudens in de gemeente Dordrecht, 1 april gaan de 100 dagen van start met 100 gezinnen. In Dordrecht zijn er nog plekken vrij.



PlasticRoad

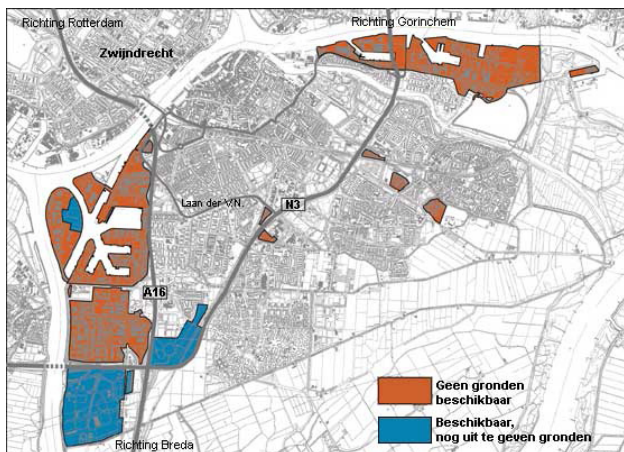
KWS Infra heeft, met een van haar vestigingen in Zwijndrecht, onlangs vanuit de 'Cradle to Cradle' gedachte, concepten ontwikkeld om van kunststof-restafval bouwmaterialen te maken voor de aanleg van wegen waaronder de PlasticRoad. Gerecycled plastic en kunststof worden verwerkt tot prefab wegdelen, die in z'n geheel worden aangebracht. Door de prefab productie kan niet alleen de kwaliteit (stroefheid, waterafvoer, etc.) beter gegarandeerd worden, wegen kunnen ook veel sneller aangelegd worden. Daarnaast is de weg veel duurzamer en vrijwel onderhoudsvrij. Door de PlasticRoad-constructie blijven er ruimten in de 'holle' wegen waar bijvoorbeeld kabels en leidingen in gelegd kunnen worden of die als waterberging kunnen fungeren. De publiciteit rond de PlasticRoad heeft wereldwijd veel interesse gewekt, waardoor de ontwikkeling in een stroomversnelling is geraakt. Alle partijen die voor de ontwikkeling nodig zijn, hebben elkaar inmiddels gevonden en de planning tot realisatie is uitgewerkt. Voor medio 2017 wordt een eerste pilotlocatie gezocht. Het zou erg mooi zijn als die wereldprimeur naar Dordrecht gehaald kan worden!





3.3 Bedrijventerreinen Dordrecht

Industriële activiteit en bedrijvigheid in Dordrecht is met name geconcentreerd op de twee grote bedrijventerreinen Westelijke Dordtse Oever (WDO) en Staart. Daarnaast zijn er natuurlijk een aantal kleinere locaties, kantoorlocaties en overige bedrijven zoals retail en horeca in Dordrecht in het centrum en de overige wijken. De concentraties op WDO en Staart zijn echter dermate, dat deze grote aantallen bedrijven bij elkaar, specifieke kansen mogelijk maken tot circulaire uitwisseling en samenwerking.



figuur 14-Bedrijventerreinen Dordrecht-bron ROM-D

3.3.1 Westelijke Dordtse Oever (WDO)

De verschillende terreinen op de WDO (Dordtse Kil 1, 2, 3 en 4, Amstelwijck West, Louterbloemen en de zeehavens) hebben een diverse geschiedenis, ouderdom, bedrijvigheid en mate van gezamenlijke organisatie. De zeehavens worden tezamen met het Havenbedrijf Rotterdam geserved.

Bedrijventerrein Dordtse Kil 4 (DK4) wordt volledig nieuw en duurzaam ontwikkeld met integraal parkmanagement. Op DK3 is parkmanagement geïmplementeerd. Op DK1, 2 en Amstelwijck West is door de gemeente in 2014 een kwaliteitsimpuls beschreven en hebben buitenruimte en groenvoorziening een facelift gekregen. Collectief wordt daar op dit moment alleen de beveiliging georganiseerd in de vorm van de SBBD (Stichting Beveiliging Bedrijventerreinen Dordrecht).

De behoefte bestaat echter om kwaliteitsniveau, duurzaamheid en parkmanagement over de hele WDO, meer integraal vorm te geven. Een eerste aanzet hiertoe werd gegeven door de gemeente in de “Kwaliteitsimpuls Dordtse Kil I, II en Amstelwijck West Fase 2”, van de Sector Stadsontwikkeling. Bovendien wordt aansluiting gezocht bij het parkmanagement op DK3 en Louterbloemen en bij de actuele ontwikkelingen op DK4 met betrekking tot verduurzaming en ontwikkeling van een BREEAM-systematiek.

3.3.2 Bedrijventerrein Staart

De Staart is minder verdeeld in verschillende terreinen. Hier vallen als eerst de grootte van DuPont/Chemours, Krohne en Evides op, met daarnaast een grote concentratie afvalverwerking en recycling (HVC, SUEZ, Peute, Coolrec). Zeer relevant in de context van circulaire economie, niet alleen voor Dordrecht, maar met activiteiten in de regio en landelijk.

3.3.3 Lokale samenwerking

Samenwerking tussen gevestigde bedrijven in die verduurzaming is een van de sleutels tot community building en daarmee bottom-up de organisatie van gezamenlijke verduurzaming. De circulaire economie biedt enerzijds economische kansen in termen van waardebehoud en kostenbesparing op grondstoffen, hergebruik, recycling, energiebesparing en gezamenlijk duurzame energie-opwek.

Anderzijds de inspiratie tot nieuwe ontwikkelingen en onverwachte samenwerkingen uit (cross-sectorale) co-creatie en innovatie.

Elk bedrijventerrein is echter anders, dus de kansen die op deze terreinen tot vruchtbare samenwerking kunnen leiden, zullen pas in gesprek met de aanwezige bedrijven kunnen worden uitgewerkt. Voorbeelden zijn er echter volop waaruit we inspiratie kunnen putten en van ervaringen kunnen leren om tot nieuwe business-cases te komen, die zowel WDO als Staart duurzamer maken en tegelijkertijd de aangesloten bedrijven toegevoegde waarde bieden.

4. Dordrecht: materiaal-, grondstof- en afvalstromen

Van generieke materiaal-, grondstof- en afvalstromen zijn weinig gegevens bekend. Naast de tabel met huishoudelijk afval uit paragraaf 7.5 hebben we in gesprek met de recyclaars en de bedrijven in dit onderzoek weliswaar inzicht in individuele afval- en materiaalstromen, die we echter niet kunnen extrapoleren tot de hele Dordtse economie. Vooral nog is de beschikbare informatie beperkt tot:

- overzicht goederenvervoer Nederland (en uitsplitsing naar zeehavens);
- een (verkennd) onderzoek van OCD naar vervoerstromen in 2002, onder 6 logistieke dienstverleners in de regio;
- beschikbare gegevens van het Havenbedrijf Rotterdam over de zeehavens;
- landelijke cijfers over afval- en materiaalstromen die we globaal kunnen schalen naar de schaal van de Drechtsteden.

4.1 Zeehavens Dordrecht

Vaak wordt gesteld dat Rotterdam gezien kan worden als de 'toegangspoort tot Europa'. In diverse analyses wordt Dordrecht vervolgens gepositioneerd als 'de toegangspoort tot de toegangspoort', in elk geval erg afhankelijk van de ontwikkelingen in Rotterdam. Bovendien profileert ook Moerdijk zich vergelijkbaar en laten de historische cijfers van Moerdijk een fors hogere groei zien dan die van de zeehavens Dordrecht.

In deze analyse vallen die strategie en positionering buiten bestek, OCD heeft hiertoe in 2002 een onderzoek gestart naar de behoefte aan een multimodaal knooppunt, dat helaas niet verder is uitgewerkt. Wel zoomen we in op de

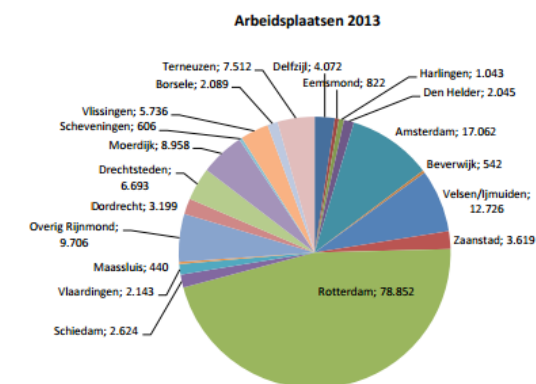
volumes die substantieel genoemd kunnen worden. Onderstaande tabel laat de totale overslag zien van 3 miljoen ton in 2014, uitgesplitst naar goederensoort. Vervolgens enkele grafieken, waarin de directe, indirecte banen en toegevoegde waarde vanuit de zeehavens worden gepresenteerd in 2013. Zeker een substantiële bijdrage aan de Dordtse economie, die niet direct in de eerdere CBS-indeling terug is te lezen: méér dan 15% van de Dordtse economie is gerelateerd, met 7013 directe en indirecte banen en een toegevoegde waarde van 681 miljoen euro.

goederensoort	Som van 2014
Overslag Aardolieprod./petcoke	374,359
Biomassa	24,876
Containers/flats	267
Ertsen/schroot	547,119
Geen Goederen	0
Granen/veevoeders	50,402
Kolen	133,803
LNG	0
Overig droog massagoed	1,318,851
Overig nat massagoed	509,291
Overig stukgoed/lash	93,424
Roro	0
Ruwe olie	0
Eindtotaal	3,052,392

2.2 Werkgelegenheid

De directe werkgelegenheid in de havens wordt gemeten door op bedrijfsniveau het aantal arbeidsplaatsen te meten. Er worden in de Havenmonitor drie verschillende categorieën arbeid meegenomen.

Ten eerste de aan de knooppuntfunctie gerelateerde werkgelegenheid in de haven, zoals de overslag en opslag van goederen en de planning van transport. Ten tweede de arbeid direct gerelateerd aan de zeehavens voor de aan en afvoer van goederen per spoor, binnenvaart, weg en pijpleiding. Ten derde de werkgelegenheid bij bedrijven in productie, handel en dienstverlening die direct aan de zeehaven gerelateerd is en daar gevestigd zijn. Bijvoorbeeld de petrochemische industrie, scheepsbouw en expertisebureaus.

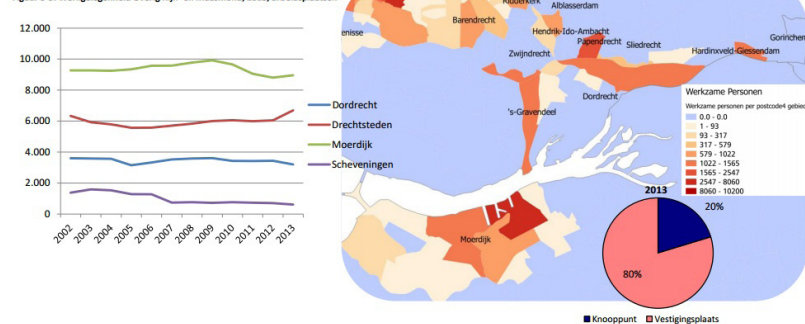


figuur 15-Werkgelegenheid uit Zeehavens-bron Buck 2014



5.2.5 Overig Rijn- en Maasmond

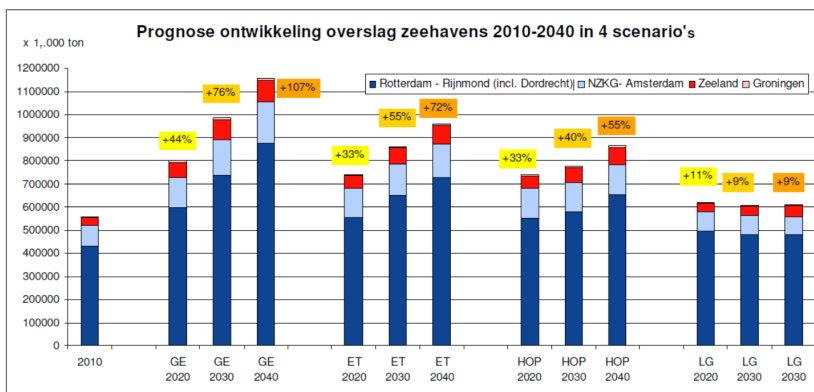
Figuur 5-5: Werkgelegenheid Overig Rijn- en Maasmond, 2013, arbeidsplaatsen



In de Drechtsteden is vooral de scheepsbouw en off-shore industrie aanwezig. De zeehaven Dordrecht heeft de meeste werkgelegenheid in de chemische industrie. In Moerdijk zijn op- en overslag, chemie en metaalproducten industrie de grootste werkgevers. Scheveningen is primair op de visverwerking en -logistiek gericht. In het totaal van deze havens is de werkgelegenheid in de groothandel, scheepsbouw en wegvervoer afgenomen. Terwijl de dienstverlening aan het vervoer en industrie groeiden in werkgelegenheid.

figuur 16-Werkgelegenheid uit Zeehavens-bron Buck 2014

21



figuur 17-Prognoses Zeehavens-bron Havenbedrijf Rotterdam

Zeehavengebieden	WP			TW (mln. euro)		
	Direct	Indirect	Totaal	Direct	Indirect	Totaal
Noordelijke zeehavens	7.982	8.530	16.512	1.044	566	1.610
Delfzijl	4.072	4.585	8.657	524	382	906
Eemshaven	822	685	1.507	143	59	203
Harlingen	1.043	918	1.961	82	49	131
Den Helder	2.045	2.342	4.387	295	76	371
Noordzeekanaalgebied	33.949	32.865	66.814	3.542	2.670	6.213
Amsterdam	17.062	13.002	30.064	1.810	963	2.773
Beverwijk	542	537	1.079	75	41	116
Velsen/IJmuiden	12.726	14.616	27.342	1.194	1.215	2.408
Zaanstad	3.619	4.710	8.329	464	452	916
Rijn-Maasmond	113.221	101.449	214.670	14.795	9.610	24.405
Rotterdam	78.852	71.205	150.057	10.971	7.357	18.328
Schiedam	2.624	2.158	4.782	292	164	456
Vlaardingen	2.143	1.358	3.501	218	108	326
Maassluis	440	314	754	53	23	76
Overig Rijnmond	9.706	7.091	16.798	972	419	1.391
Dordrecht	3.199	3.814	7.013	393	287	681
Drechtsteden	6.693	7.532	14.225	616	541	1.157
Moerdijk	8.958	7.601	16.559	1.217	688	1.905
Scheveningen	606	375	982	63	23	85
waarvan Rotterdam-Rijnmond	93.765	82.126	175.892	12.506	8.071	20.577
Scheldebekken	15.337	16.218	31.555	2.860	1.952	4.812
Vlissingen	5.736	4.093	9.829	584	310	894
Borsele	2.089	3.964	6.053	378	321	699
Terneuzen	7.512	8.160	15.673	1.898	1.321	3.219
Totaal	170.489	159.062	329.551	22.242	14.798	37.040

Bron: EUR obv LISA en CBS data

figuur 18-Werkzame Personen en Toegevoegde Waarde Zeehavens-bron Havenmonitor 2013

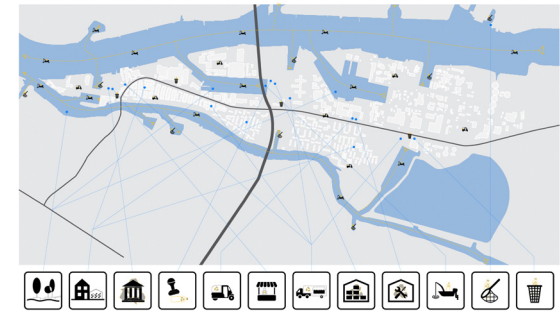
EGM architecten, Stichting Aeccretio en Cirkellab

re-ST@RT

Circulaire economie kan niet alleen op bedrijfsniveau, maar ook in bredere zin van betekenis zijn, zoals op de schaal van een wijk of een bedrijventerrein. De samenwerkingspartners EGM architecten, Stichting Aeccretio en Cirkellab zijn er dan ook van overtuigd dat circulaire economie als kapstok kan dienen om wijk De Staart in Dordrecht economisch en sociaal versterken. Stichting Aeccretio doet dat door jongeren die om welke reden dan ook zijn uitgevallen met de hulp van hun sociale en economische omgeving naar werk te leiden. In de community genaamd WijSchool zijn bewoners, professionals, stakeholders en bedrijven daarmee bezig. Dat in samenwerking met EGM architecten en Cirkellab als vanzelfsprekende partners. Immers, EGM is in Dordrecht en daarbuiten betrokken bij uiteenlopende maatschappelijke en sociale vraagstukken vanuit hun expertise rond gebiedsontwikkeling en stedenbouwkundige visies en plannen, en Cirkellab jaagt circulaire, regionale economie aan in de Drechtsteden. Met deze drie-eenheid ontstaat een brede, integrale en diepgaande aanpak van de sociale en economische vraagstukken waar de Staart zich voor gesteld ziet.

De Staart heeft, in de ogen van de drie partners, een kansrijke voedingsbodem voor circulaire economie gezien de al aanwezige bedrijven op het vlak van afvalverwerking, recycling en maakindustrie in directe nabijheid van arbeidskrachten uit die wijk. Via een wastelab, een moderne schillenboer, een recycled park en een kringloopkas gaan de partners aan de slag met materiaal-, rest- en afvalstromen. Zo kunnen van plastic afval van bedrijven en huishoudens en van zwerfafval uit de buurt nieuwe producten gemaakt worden zoals bijvoorbeeld bouwelementen voor de openbare ruimte. Hiermee kan nieuwe bedrijvigheid gecreëerd worden. Dit kan vervolgens stapsgewijs groeien naar een circulaire hotspot, een voorbeeldwijk waarin kringlopen zoveel mogelijk lokaal gesloten worden. Hierin worden 50 jongeren naar werk geleid binnen 3-5 jaar. Doel daarbij is een mooie, toekomstbestendige, leefbare wijk waar zowel bedrijven als bewoners floreren!

Een van de concrete ideeën is, zoals genoemd, een recycled park. Rcyclcd Park is een initiatief van WHIM architecture en de Recycled Island Foundation in samenwerking met onder andere de gemeente Rotterdam, Rijkswaterstaat, Wageningen Universiteit, TU Delft en HEBO maritiemservice. Plastic afval vormt een structureel probleem in open wateren. Het opvangen plastic wordt gerecycled om een nieuwe waarde aan de rivier toe te kennen. Van het plastic worden bouwstenen gemaakt voor een nieuwe groenvoorziening; een drijvend park. Ook zal het een ecologische functie krijgen in een rivier. De bouwstenen worden zo ontworpen, dat niet alleen aan de bovenkant maar ook aan de onderkant nieuw leven kan ontstaan. In september 2016 wordt in de Rotterdamse Rijnhaven het eerste drijvende park als prototype van 150 m² opgeleverd. Vervolgens zijn de initiatiefnemers op zoek naar andere (pilot)locaties. Dan is de link met re-ST@RT snel gemaakt!





5. Circulaire economie

5.1 Ambitieuw bouwen aan een nieuwe, circulaire economie

We leven met 7,3 miljard mensen op aarde. Tot 2050 zal dit nog eens groeien tot 10 miljard. Sinds de jaren '70 herkennen steeds meer mensen, overheden en bedrijven dat er 'grenzen zijn aan de groei'. Spanningen stijgen en economie, klimaat en natuur staan onder druk. Verder neemt de vraag naar grondstoffen jaarlijks toe door de groeiende wereldbevolking, welvaart en consumptie. Het is dan ook niet verrassend dat dit zich uit in toenemende grondstoffenproblematiek, zoals schaarste, extreme prijschommelingen en slechte omstandigheden bij winning. Deze onzekerheden bieden echter eveneens de broodnodige 'windows of opportunity' om dingen écht anders te doen.

De circulaire economie leert ons dat er enorme kansen liggen op economische groei en werkgelegenheidscreatie en tegelijkertijd het voorkomen van uitputting van de aarde. Een vernieuwende economische blik, waarbij gebruikte producten, halffabricaten en grondstoffen niet worden afgedankt, maar alles zijn weg en waarde terug vindt in de kringloop.

Daarnaast maken innovatie en nieuwe technieken, zoals 3D-printers, meer en meer mogelijk op lokaal niveau en is er een trend naar gelijkwaardige samenwerking, korte lijntjes, transparantie en co-creatie. Economisch zien we dat deze ontwikkelingen een terugkeer naar regionale specialisatie voeden, naast de globaliserende wereldeconomie. Dit wordt ook wel geduid met de term 'glocalisering'.

Ook in Dordrecht en de regio liggen kansen voor een circulaire economie, in een recent onderzoek 'Dordtzaam' is met Urgenda hier een eerste aanzet toe gegeven. Naast de prachtige natuur van de Biesbosch en de strategische

ligging tussen de rivieren, kent de regio relatief gezien veel maakindustrie, is sterk in de maritieme sector, maar ook afhankelijk van ruwe grondstoffen. De risico's die de industrie hiermee kent, kunnen we keren tot kansen: met meer en hogere kwaliteit hergebruik kan de regio in grotere mate in de eigen vraag voorzien en nieuwe economische impulsen opleveren.

Op sociaal gebied kent de regio een hoger dan gemiddeld aandeel laaggeschoolde beroepsbevolking, met relatief veel werkloosheid. Ook hier bieden de risico's kansen: juist in de circulaire economie hebben we veel menskracht nodig in reparatie, onderhoud, herontwerp, hergebruik, recycling en innovatie.

Het (h)erkennen van alle aanwezige waarden in producten, grondstoffen, mensen en natuur klinkt wellicht idealistisch; onderzoek laat zien dat dit economisch bovendien heel verstandig is. Deze nieuwe blik op de economie blijkt meer en meer rendabel en binnen enkele decennia de enig houdbare.

Op steeds meer plaatsen wordt gewerkt een nieuwe, regionale, circulaire economie, waarin nieuwe oplossingen worden bedacht én gerealiseerd. Dit onderzoek is daarom nadrukkelijk opgezet in samenwerking met betrokken stakeholders en relevante bedrijven, om de meest kansrijke ontwikkelingen te identificeren, uit te werken en er ook daadwerkelijk mee aan de slag te gaan.

5.2 Kansen in een circulaire economie

Er is de afgelopen jaren veel geschreven over de grote kansen die een circulaire benadering van de economie biedt in termen van besparing, banen, verlaging van milieudruk en leveringsrisico's. Ellen MacArthur en McKinsey dichten Europa potentieel 500 miljard toe op jaarbasis⁹, TNO vertaalt dit onder andere naar een potentie van 7,3 miljard euro per jaar en 54.000 banen voor Nederland¹⁰ in de context van het

programma 'Van Afval Naar Grondstof' (VANG). Een tweede onderzoek van TNO¹¹ belicht de risico's van materiaalafhankelijkheid in de Nederlandse economie.

De omvang van de economie in de Drechtsteden is zo'n 2,2% van de Nederlandse. Wat betekent dit voor de circulaire kansen? We kunnen die 2,2% natuurlijk niet zomaar doorvertalen in 160 miljoen per jaar en 1200 banen. Maar het geeft wel richting aan de kansen!

In de Drechtsteden onderkennen de gemeentebesturen deze kansen ook voor de eigen economie: De regio kent een sterke maakindustrie, met name op handel, transport en maritiem gebied en bovendien sterke bedrijven op het gebied van reparatie, revisie en recycling. Met de expliciete benoeming van de circulaire economie in het 'Opgaveplan Duurzaamheid'¹², zet Dordrecht in op actie om deze circulaire kansen aan te jagen, zowel in bedrijfsleven, met bewoners en binnen de gemeentelijke organisatie zelf.

Om die acties concreet te maken en goed te kunnen richten, is het van groot belang om méér inzicht te geven in die circulaire kansen voor de regio. Analoog aan de onderzoeken die McKinsey en TNO hebben uitgevoerd voor Europa resp. Nederland, worden in dit inventariserend onderzoek de karakteristieken van de regionale economie gerelateerd aan de 'kansen' die een circulaire benadering aandraagt. Veel informatie over de regionale economie is al onderzocht en beschikbaar bij (onder andere) het Onderzoekscentrum Drechtsteden. Een nieuwe benadering vraagt echter ook nieuwe inzichten. Zowel in de mogelijkheden van vandaag als in de verwachte ontwikkelingen richting 2050 – de stip op de horizon die de gemeente in haar "Opgaveplan Duurzaamheid 2015-2018" zet:

⁹ Towards a Circular Economy, vol. 1, 2 & 3, EMF en McKinsey 2012 - 2014

¹⁰ Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland, TNO juni 2013

¹¹ Materialen in de Nederlandse Economie - een beoordeling van de kwetsbaarheid, TNO mei 2014

¹² "Op weg naar een energieneutraal eiland in 2050", Dordrecht feb. 2015

- Wat zijn de belemmeringen voor een transitie naar een circulaire economie in Dordrecht?
- Welke stappen moeten gezet worden om deze te doorbreken?
- Hoe ziet een circulaire stad er uit vanuit het perspectief van gemeente, bedrijfsleven, onderwijs en inwoners?
- Welke sociaal-economische kansen zijn er voor Dordrecht op het vlak van circulaire economie?
- Welke grondstof- en productstromen kent de Dordtse economie?
- Voor welke bedrijven/bedrijfstakken in Dordrecht zijn er kansen of juist bedreigingen?
- De circulaire economie belooft nieuwe banen: welke werkgelegenheid en welke competenties verwachten we dat in deze context in de stad gevraagd gaan worden?
- Welke mensen en competenties hebben we in de stad 'op de bank zitten'?
- Wat zijn de kansen, kosten en opbrengsten op het gebied van huishoudelijk afval en bedrijfsafval?

5.3 Gerichte aanpak op de geselecteerde speerpunten

De analyses van McKinsey, Ellen MacArthur Foundation (EMF) en TNO kiezen voor een diepte-analyse van 3 product-categorieën: EMF behandelt in haar eerste rapport mobiele telefoons, wasmachines en lichte commerciële voertuigen en verdiept in deel 2: voedselafval, textiel en verpakkingen. TNO voerde de analyses in Nederland uit met casestudies rond reststromen uit biomassa en producten in de metaal-elektro sector.

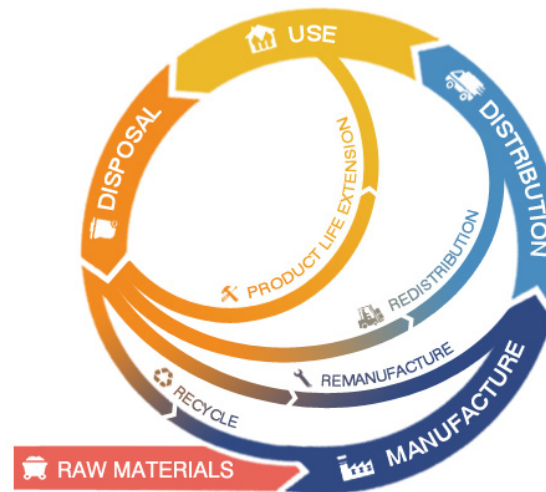
In dit onderzoek naar de kansen voor Dordrecht hebben we niet de scope om vergelijkbaar diepe analyses uit te voeren, maar kiezen we voor een actiegericht aanpak op vergelijkbare leest. Samen met de stakeholders is gekozen voor 4 richtingen als speerpunten, om vervolgens met relevante,

geselecteerde bedrijven in de gekozen richtingen, de specifieke kansen verder uit te diepen.

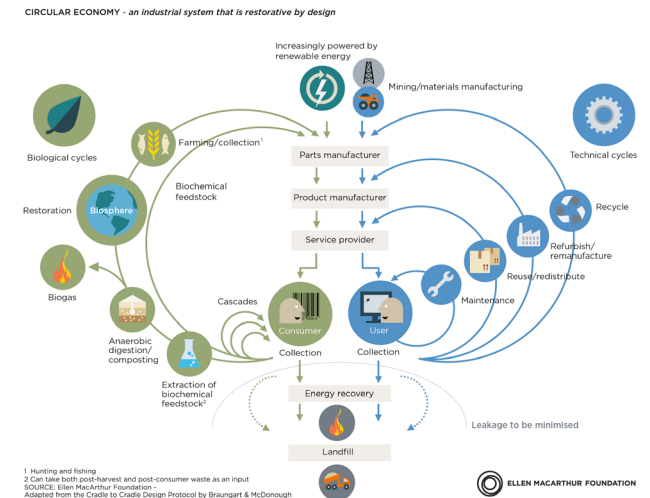
Maar welke speerpunten dienen we hiervoor te kiezen? We confronteren de eerdere analyses van de Dordtse economie van vandaag, met de uitgangspunten van de circulaire economie, samengevat in twee veelgebruikte schema's hieronder.

Om deze schema's makkelijker hanteerbaar te maken, delen we de circulaire processen in drie groepen, ter inventarisatie van de bestaande en potentiële economische bedrijvigheid in Dordrecht:

- Recovery en recycling: afvalscheiding, verbranding en recycling
- Repair en remanufacturing: reparatie, revisie en hergebruik van componenten
- Redesign en cleantech: innovatief ontwerp om hergebruik optimaal mogelijk te maken en andere innovaties op gebied van duurzaamheid



figuur 19-Schema Circulaire Economie-bron Ellen MacArthur Foundation



figuur 20-Schema Circulaire Economie-bron Ellen MacArthur Foundation



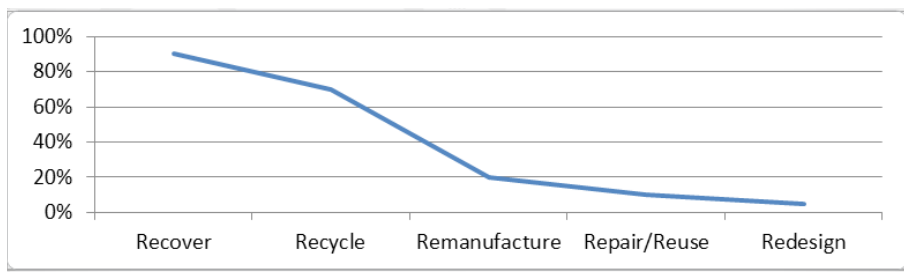
5.4 Aanwezige en potentiële circulaire bedrijvigheid

Waar staan we, in de verschillende cirkels van die circulaire economie? Nederland is in de wereld koploper op het gebied van recycling en verbranden van afval met energie-terugwinning (recovery). Enerzijds biedt dit kansen om nog meer te doen op het gebied van recycling en het afval dat nu verbrand wordt. Anderzijds biedt deze positie kansen om méér waarde te halen uit de voorsprong ten opzichte van andere (Europese) landen.

De markt voor reparatie en remanufacturing is al substantieel, maar blijkt uit vergelijkingen met bijvoorbeeld de Verenigde Staten nog met tientallen miljarden te kunnen groeien¹³. De Europese Unie zet daarom met een speciaal onderzoeksprogramma¹⁴ in op het versterken van deze sector.

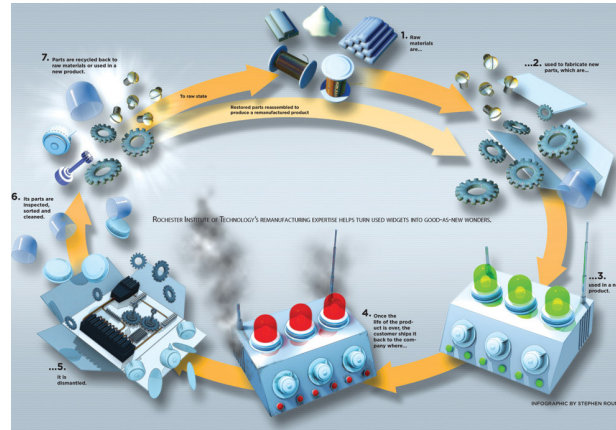
Redesign en cleantech zijn de meest innovatieve routes in de circulaire economie. Nieuwe (biologische) materialen, ontwerptechnieken die het herwinnen van zuivere materialen en/of eenvoudig hergebruiken van producten en componenten makkelijker maken.

Als we de verschillende schakels in de Nederlandse circulaire economie schematisch weergeven als actueel percentage van de totale potentie, ziet de grafiek er ongeveer zo uit:

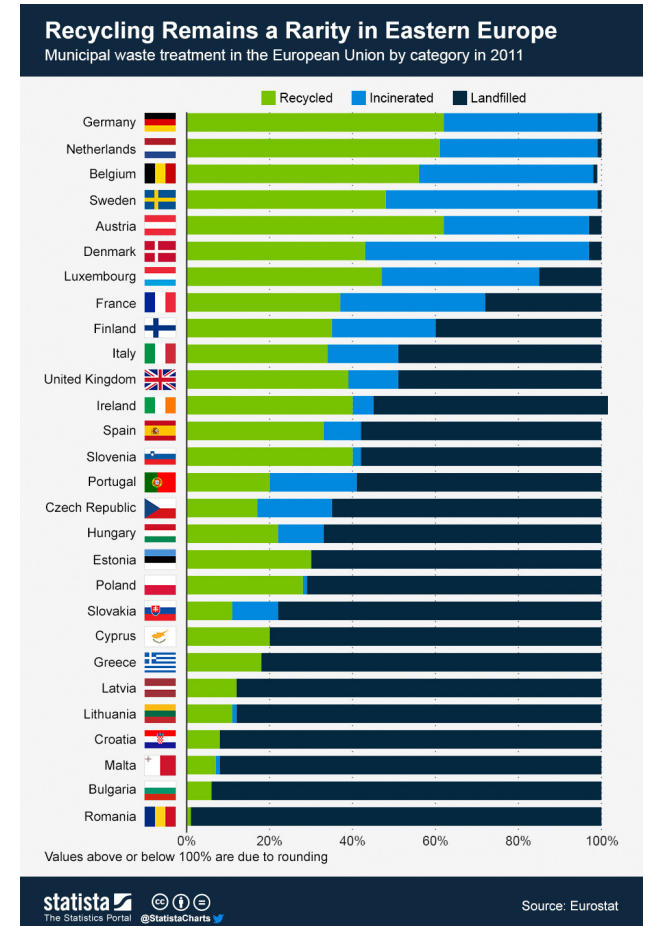


figuur 21-Percentages Circulaire Activiteit-bron Cirkellab

Op de korte termijn liggen hier de kansen voor een uitbreiding van de recycling-markt en ontwikkeling van de markt voor remanufacturing en hergebruik. Redesign heeft een langere termijn toekomst met het oog op nieuwe (bio) materialen en slimmer ontwerp (voor reparatie, disassembly en recycling).



figuur 22-Schema Circulaire Economie-bron Stephen Rountree



figuur 23-Recyclingpercentages in Europa-bron Eurostat

¹³ Waar in de VS de remanufacturing markt zo'n \$43 miljard per jaar bedraagt, loopt deze in Europa nog enorm achter. UK heeft de grootste interne remanufacturing markt met ca. €6 miljard per jaar. Voor Nederland wordt de potentiële markt ingeschat op ca. €1 miljard per jaar.

¹⁴ <http://www.remanufacturing.eu>

Pelican Rouge, Better Future Factory en Cirkellab

Snijafval

Pelican Rouge, Better Future Factory (een innovatief ontwerp- en ingenieursbureau uit Rotterdam en internationaal koploper op het gebied van herverwerking van kunststoffen) en Cirkellab hebben de handen in een geslagen om een nuttige toepassing te vinden voor snijafval van koffie-verpakkingsmateriaal. Jaarlijks gaat het om een volume van 60.000 ton bestaande uit verschillende laminaten dat op dit moment de verbrandingsoven in gaat. Om zowel CO₂ uitstoot en kosten van afvalverwerking te verminderen, kijken de samenwerkingspartijen naar mogelijkheden om het snijafval te verwerken tot service-producten in het portfolio voor haar klanten. Een eerste testfase is afgerond met positieve resultaten om de losse stukjes snijafval om te smelten naar één plaat. Technisch zijn de partijen ervan overtuigd dat het materiaal voldoende 'low-tech' mogelijkheden biedt om er een bruikbaar design-product van te maken en daarvoor een kleinschalige productielijn op te zetten. In een vervolgfase, wordt er gewerkt aan een haalbare businesscase.



E-waste

De wereldwijde berg e-waste (elektronisch afval) bedraagt 41,8 miljoen ton per jaar. Niet meer dan een zesde daarvan wordt gerecycled. Coolrec in Dordrecht, een dochteronderneming van Van Gansewinkel, is recycler van onder andere afgedankte elektrische en elektronische apparaten. Zij verwerken rond de 2.400 koelkasten per dag, waarvan 98% van alle materialen uit de koelkasten nuttig in te zetten zijn als nieuwe grondstof. Van bijvoorbeeld het ijzer en kunststof worden weer nieuwe producten gemaakt. Daarvoor werken zij grotendeels met mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt vanuit Antes en Drechtwerk.

Het bedrijf is op korte termijn van plan haar circulaire bedrijfsactiviteiten uit te breiden in Dordrecht en extra werkgelegenheid te creëren. Enerzijds door de huidige locatie van Geldrop naar Dordrecht te verplaatsen, en naast koelkasten, ook ander elektronisch apparatuur te recyclen. Samen met aanwezige recycling-bedrijven en arbeidskrachten, ziet Coolrec Dordrecht dan ook als logische vestigingsstad. Circulaire economie kan hét visitekaartje voor de stad zijn om nieuwe bedrijvigheid te realiseren. Anderzijds door nog meer in te zetten op 'materials harvesting, parts harvesting, repair en refurbishment'. Zij zien het inzetten op steeds hoogwaardiger hergebruik dan ook als nieuwe businesskansen voor hun bedrijf. Want naast een aantal schadelijke stoffen, bevat het elektronisch apparaat ook veel waardevolle grondstoffen zoals goud. Een concreet voorbeeld hierin is een project met het Rotterdamse Refil (onderdeel van Better Future Factory, een innovatief ontwerp- en ingenieursbureau). Zij maakt hoge kwaliteit 3d printer filament van kunststof afvalstromen. Een van de nieuwste productlijnen in ontwikkeling is een filament gemaakt van de binnenkant van oude koelkasten in samenwerking met de recycle-experts van Coolrec.

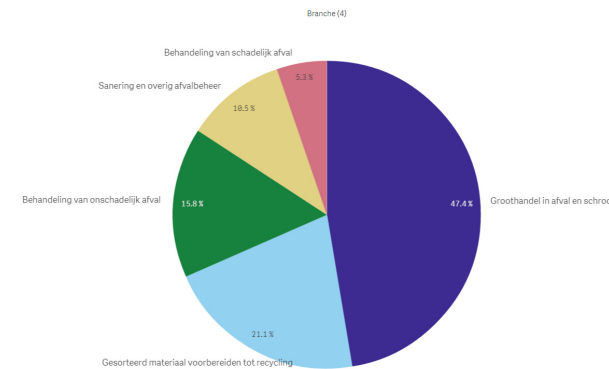
Daarnaast is Coolrec in samenwerking met Maltha (glasrecycling Van Gansewinkel) in staat om de huidige generatie zonnepanelen te verwerken, waarbij de frames en de elektronica verder verwerkt worden bij Coolrec en de glaspanelen bij Maltha. Ondertussen onderzoeken zij de mogelijkheden in een door de EU gefinancierd project naar de mogelijkheden om de zogenaamde 'rare earth metals' terug te kunnen winnen. Momenteel worden de zonnepanelen in Coolrec Dordrecht nog grotendeels handmatig verwerkt i.s.m. een sociale werkplaats. Uiteindelijk, zal er een combinatie ontstaan tussen social return en mechanische verwerking.



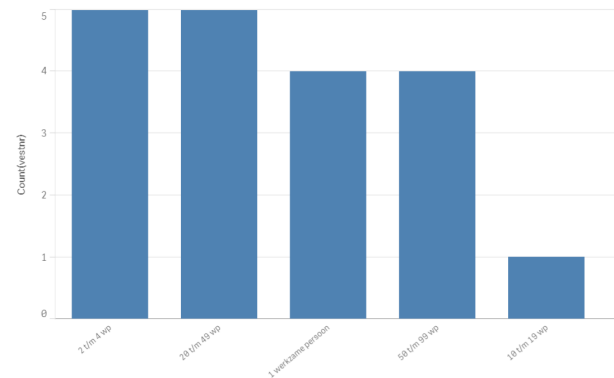
5.5 Recovery en recycling in Dordrecht

Recovery en recycling vinden we niet zomaar terug in de klassieke SBI-indeling van economische sectoren van het CBS. Veelal worden deze bedrijven ingedeeld onder industrie en/of overige dienstverlening. Een inventarisatie in de lijsten van OCD levert in elk geval 19 bedrijven in Dordrecht op in de volgende categorieën:

- Behandeling van onschadelijk afval
- Behandeling van schadelijk afval
- Gesorteerd materiaal voorbereiden tot recycling
- Groothandel in ijzer- en staalschroot en oude non-ferrometal
- Groothandel in overige oude materialen en afvalstoffen
- Sanering en overig afvalbeheer



figuur 24.1-Analyse Sectoren Recovery en Recycling-bron OCD, weergave Cirkellab

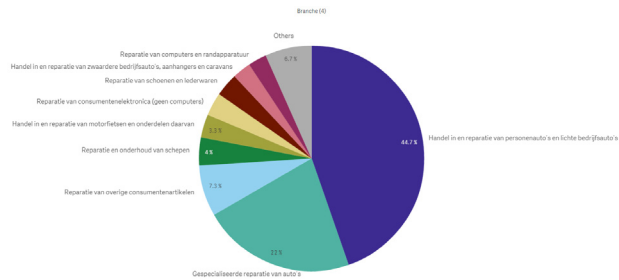


figuur 24.2-Analyse Sectoren Recovery en Recycling-bron OCD, weergave Cirkellab

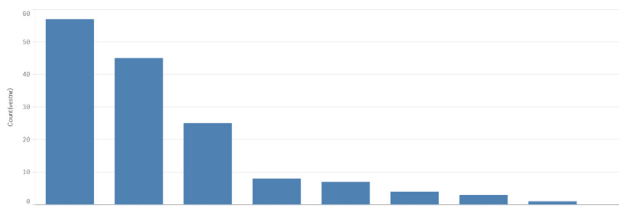
5.6 Repair en remanufacturing in Dordrecht

Reparatie en remanufacturing vinden we niet zomaar terug in de klassieke SBI-indeling van economische sectoren van het CBS. Veelal worden deze bedrijven ingedeeld onder groothandel, detailhandel en/of overige dienstverlening. Een inventarisatie in de lijsten van OCD levert in elk geval 150 bedrijven in Dordrecht op in de volgende categorieën:

- Carrosserieherstel
- Detailhandel in en reparatie van motorfietsen, onderdelen
- Handel in en reparatie van aanhangwagens en opleggers
- Handel in en reparatie van caravans
- Handel in en reparatie van personen- en bedrijfsauto's
- Handel in en reparatie van zwaardere bedrijfsauto's
- Reparatie en stoffering van meubels
- Reparatie en onderhoud van overige transportmiddelen
- Reparatie van overige consumentenartikelen
- Reparatie van computers en randapparatuur
- Reparatie van consumentenelektronica (geen computers)
- Reparatie van specifieke auto-onderdelen
- Reparatie van schoenen en lederwaren
- Reparatie van uurwerken en juweliersartikelen
- Reparatie en onderhoud van schepen
- Reparatie van elektrische huishoudelijke apparaten
- Reparatie en onderhoud van machines voor algemeen gebruik
- Reparatie van producten van metaal
- Overige gespecialiseerde reparatie en slepen van auto's



figuur 25-1-Analyse Sectoren Remanufacturing en Repair-bron OCD, weergave Cirkellab



figuur 25-2-Analyse Sectoren Remanufacturing en Repair-bron OCD, weergave Cirkellab

5.7 Redesign en cleantech in relevante sectoren in Dordrecht

Herontwerp en cleantech industrie zijn lastig te vangen in sectoren of cijfers. Enkele inspirerende voorbeelden uit de regio en relevante sectoren geven een indicatie:

- NETICS, uit Alblasterdam, maakt bouwstoffen en bijvoorbeeld beschoeiing van sloten en vaarten uit lokale baggerspecie: in plaats van nieuwe materialen te winnen en verplaatsen, wordt bagger 'afval' ter plekke gebruikt om (goedkoper én met langere levensduur) tot bouw materiaal te dienen.



figuur 26-Bouwen met Baggerslib-bron NETICS

- Offshore-ontwerpers rekenen in een wetenschappelijke analyse de kostenbesparingen, materiaalbesparingen en verbeterde flexibiliteit voor van 'design for disassembly' bij de bouw van offshore platforms.



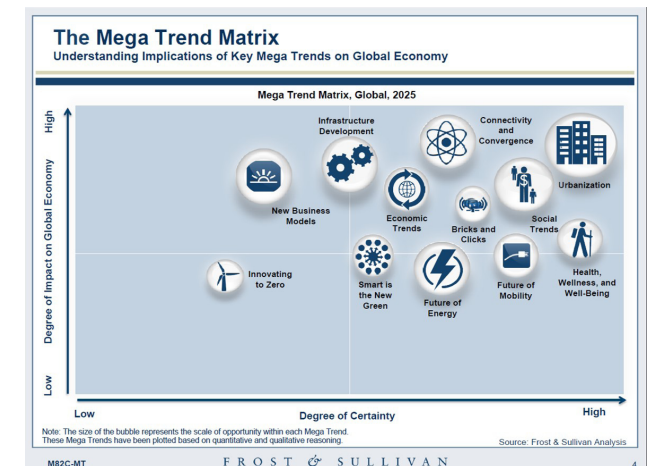
figuur 27-Scientific Figure on ResearchGate

- In de Duurzaamheidsfabriek werken studenten met lokale bedrijven samen om duurzame innovaties in de praktijk te ontwikkelen en testen.



figuur 28-Duurzaamheidsfabriek-bron Duurzaamheidsfabriek

- Een illustratie van de impact en (on)zekerheid van de verwachte grote economische en sociale veranderingen in de wereld, die zich volgens onderzoeksbureaus in de nabije toekomst zullen aandienen. Veel cleantech innovaties richten zich één of meer van op deze trends.



figuur 29-Mega Trend Matrix-bron Frost and Sullivan

Baggerfabriek®

De timing qua beschikbaarheid van ruwe grondstof als baggerspecie (naar schatting komt jaarlijks 36 miljard kuub bagger wereldwijd vrij) enerzijds en behoefte aan bouwelementen van bijvoorbeeld waterkeringen anderzijds is een uitdaging. Dit gaat tevens gepaard met de nodige kosten en inzet van kwetsbare grondstoffen. Dit meenemende, heeft NETICS, een innovatief ingenieursbureau uit Alblasterdam, het concept Baggerfabriek® ontwikkeld, een fysieke plek waar bagger in gaat en er een product uitkomt van datzelfde materiaal. Zo kan er van baggerslib – vaak gezien als een afvalstof – weer nieuwe bouwelementen gemaakt worden, zoals dijken, beschoeiingen voor kades of bakstenen voor huizen. Een enorme kans voor de bescherming en inrichting van deltasteden! Deze Baggerfabriek® zal naast de productie van bouwelementen, ook dienst doen als kenniscentrum of showcase om het circulaire concept van ‘van bagger naar grondstof’ kracht bij te zetten. Naar verwachting kan de Baggerfabriek mede werkgelegenheid opleveren en dienen als hét visitekaartje voor de regio Drechtsteden als bakermat van het baggeren.

Een van de regionale samenwerkingen hierin is die met EGM architecten. NETICS heeft de steen / het bouwelement van baggerspecie ontwikkeld en gepatenteerd. Daarbij is ook de toepassingen in woningen vastgelegd. EGM heeft er als architect een ontwerp mee gemaakt van een gevel voor een woning. De stenen worden met zo'n hoge druk geperst dat het materiaal versteent. De sterkte is vergelijkbaar met die van kalkzandsteen. Als basis wordt baggerspecie gebruikt die eerst wordt gezeefd. Aan de specie wordt volgens recept van NETICS op maat wat additieven toegevoegd en vervolgens wordt de steen geperst. Deze methode van NETICS brengt met zich mee dat er ter plaatse kan worden gebaggerd, gefilterd en verwerkt. De idee- en testfase zijn afgerond. De partijen staan nu op het punt het concept naar de markt te brengen en zoeken daarvoor samenwerking met projectontwikkelaars en makelaars.



HUIS van SLIB – Gevelsteen van geperst baggerslib

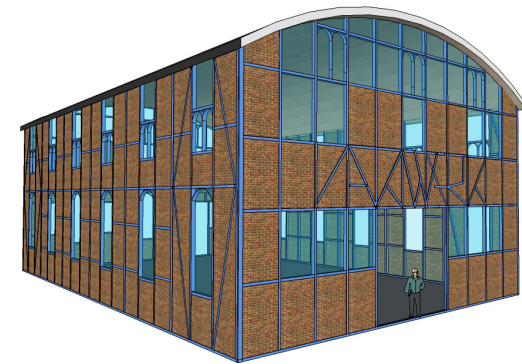
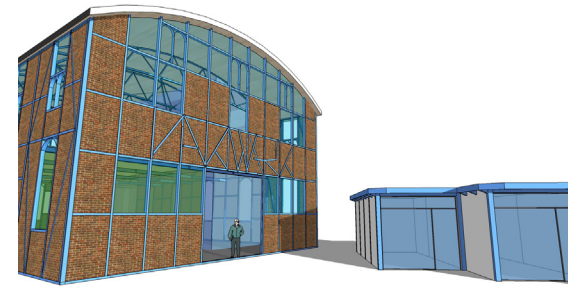
Robin van der Werff (ontwerper), Rogier Kraaijeveld (architect) en Cirkellab

Vakwerk

Aan de rand van de binnenstad van Dordrecht staat een oude ijs- en melkfabriek, genaamd Vakwerk. Een industriële en historische loods opgetrokken in een vakwerkconstructie, gebouwd rond 1900. Robin van der Werff, Rogier Kraaijeveld en Cirkellab willen van Vakwerk een plek maken waar circulair denken en doen samenkomt. Denk-, maak- en netwerk vanuit bedrijven, startups, gemeenten en onderwijs vinden elkaar om te komen tot nieuwe, innovatieve, kwalitatieve toepassingen en bedrijvigheid. Het concept Vakwerk dient als plek waar circulaire economie in de praktijk wordt gebracht, als etalage en ontmoetingsplek om kennis & inspiratie rond dit thema uit te wisselen.

Het gebouw zelf wordt beschouwd als een water- en winddichte huid die de activiteiten binnen beschermt tegen de elementen. Werkplaats, kantoren en ontmoetingsruimte worden opgebouwd in losse, modulaire units. Het karakter van de hal blijft zo behouden, en de schoonheid van de vakwerkgevels en dakconstructie zal in het interieur sfeerbepalend zijn. De huid moet in goede staat gebracht worden, conservering en reparatie van het staalskelet is hierbij aandachtspunt.

Bij concrete activiteiten in Vakwerk, denken de samenwerkingspartners bijvoorbeeld aan een tweehandsbouwmarkt, studio's voor makers, ontwerpers en startups en een wastelab waar geëxperimenteerd kan worden met productontwikkeling. Bijvoorbeeld van fruitafval kunnen leerproducten zoals tassen en krukken gemaakt worden. Dergelijke activiteiten passen erg goed bij een pand als Vakwerk, een pand van historische en architectonische waarde. Gezien de huidige plannen daar voor hotel en parkeergarage is dat waarschijnlijk niet meer mogelijk, maar hopelijk anders elders in Dordrecht nieuwe kansen! Ambassadeurs en medestanders zijn welkom. Ook komen de drie partijen graag in contact met leveranciers van innovatieve, duurzame bouwoplossingen, zodat in gezamenlijkheid een visitekaartje rond circulaire economie voor Dordrecht kan worden gerealiseerd.



6. Stakeholdersbijeenkomst 'kiezen van speerpunten'

In de stakeholdersbijeenkomst op 23 september 2015 brachten we twee analyses bij elkaar: De inzichten in de Dordtse economie van vandaag confronteerden we met de kansen in de circulaire economie.

Met de kennis van de aanwezige stakeholders (gemeente, bedrijvenverenigingen en deskundigen) in de Dordtse economie is voorliggende analyse behandeld, met elkaar de meest kansrijke richtingen gekozen om dieper te analyseren en is besloten om in 4 richtingen te verdiepen: Zorg, maakindustrie, afvalstromen en logistiek. Aansluitend identificeerden we – met elkaar – relevante bedrijven om te betrekken in de diepte-analyse.

In de interviews met lokale bedrijven en instellingen zochten we vervolgens naar de validatie van de inschattingen en de mogelijkheden om concrete stappen te zetten in de richting van meer waardecreatie en minder vervuiling door middel van circulaire ontwikkelingen. Voor elk speerpunt kijken we immers naar de vergelijking tussen de economie van vandaag, het ideaalplaatje circulaire toekomst en de economische potentie van de transitie daar naar toe!

6.1 Afvalstromen

Ook afval is potentieel een breed onderwerp. Met de aanwezigheid van HVC, Netwerk, SUEZ en Zavin is de verwerking natuurlijk sterk vertegenwoordigd in Dordrecht. Gezien de economische focus van dit onderzoek, zal huishoudelijk afval voornamelijk buiten beschouwing blijven, maar ligt de focus op de kansen rond bedrijfsafval, recycling (met aanwezigheid van grote spelers als Peute, Jansen Recycling Group en Boer Groep), de grotere volumes die we bij de verwerkers onderkennen en (voorbeelden uit) de specifieke

stromen die we in de andere speerpunten onderkennen.

6.2 Zorg

In Dordrecht is de zorg een van de relatief grotere sectoren, vanwege de centrumfunctie in de regio. Naast het feit dat ziekenhuizen en zorginstellingen relatief grote en specifieke aanvoer en afvalstromen kennen, zijn er bijzondere ontwikkelingen in de sector, zoals het delen van apparatuur, hergebruik van bedden en vernieuwende concepten rond interne afvallogistiek. Dordrecht kent bovendien in Zavin de grootste verwerker van ziekenhuisafval.

6.3 Toeleverende maakindustrie / metaalektro

Maakindustrie is zeer breed en bovendien in Dordrecht niet heel groot en vrij divers. Om scherper te kunnen focussen richt het onderzoek zich op de kansen rond toeleverende maakindustrie en metaalektro, bijvoorbeeld in relatie tot maritieme industrie in de Drechtsteden rond Dordrecht. Ook kansen voor reparatie en remanufacturing spelen hier een belangrijke rol. Bovendien kan (daarmee) de verbinding gelegd worden met o.a. speerpunt logistiek (retourlogistiek) en de redenen voor dergelijke bedrijven om zich in Dordrecht te vestigen.

6.4 Logistiek

Logistiek (en transport) is een belangrijke activiteit voor de Dordtse economie. En een kernelement in de transitie van lineair naar circulair, zowel binnen een productieproces als in supply-chain en retourketens. Bovendien wordt met de (duurzame) ontwikkeling van Dordtse Kil 4, nadrukkelijk ingezet op het aantrekken van bedrijven in deze sector. In ons onderzoek naar de kansen voor circulaire economie, gecombineerd met de andere speerpunten, zal de focus rond logistiek liggen op de logistiek van afvalstromen,

retourlogistiek, materiaal aanlevering maakindustrie en de reden dat aanwezige logistieke bedrijven voor Dordrecht hebben gekozen (zowel over weg, water als zeehavens).

Boer Groep

Saxcell

Boer Groep sorteert 450.000 kg. textiel per dag, biedt werk aan ca. 500 productiemedewerkers en sorteert ca. 400 verschillende stromen. Voor 50-60% van de kleding wordt producthergebruik gerealiseerd, de uitdaging ligt met name bij de overige kleding die in aanmerking komt voor materiaalhergebruik. Hiervoor is het bedrijf gestart met de 'tak' Boer Group Recycling Solutions. Zij geven hierbij ondersteuning aan innovatieve textielrecycling-projecten, dit kan gaan om kennis, netwerk, materiaal of financieel. Een van de concrete projecten is een samenwerking met Hogeschool Saxion.

Onderzoekers van deze hogeschool in Enschede zijn erin geslaagd een garen te ontwikkelen dat voor 100% is gewonnen uit katoenafval. De vinding, SaXcell genaamd, kan het antwoord zijn op een gigantisch probleem: de jaarlijkse afvalberg van 25 miljoen ton katoenen kleding. Bovendien is er door de recycling minder gif, water en kunstmest nodig voor de katoenteelt. SaXcell kan een wereldwijde doorbraak betekenen voor het recyclen van kleding. Tot nu toe was geen goedwerkende techniek beschikbaar om oude katoen kleding te recyclen tot een hoogwaardige grondstof. De eerste stof van afvalkatoen is opgeleverd. Nu is er vervolgonderzoek nodig, om bijvoorbeeld de stevigheid van het materiaal te testen. Naast Boer Groep, zitten er meerdere textielsorteerders in de regio Drechtsteden. Mocht SaXcell in de nabije toekomst economisch concurrerend zijn met de productie van virgin vezels, dan zou dat de economische bedrijvigheid in de regio Drechtsteden mogelijk ten goede komen indien de textielstromen die in aanmerking komen voor het SaXcell proces meer waard worden dan ze nu zijn.

Daarnaast heeft Boer Groep voor een aantal stromen nog geen hoogwaardige oplossing voor hergebruik, zoals voor gevoerde rokken en colberts. Voor dergelijke stromen is een eerste samenwerking ontstaan tussen Dordtse ontwerper Marleen Oud en Boer Groep, waarbij laatstgenoemde oude, kapotte paraplu's levert aan Marleen Oud die er vervolgens design tassen van maakt om gebruik van plastic wegwerptassen tegen te gaan onder de naam 'plutas'. Naast de paraplu's kan ook voor andere stromen nader bekeken worden of er lokale Dordtse bedrijvigheid mee gecreëerd kan worden in samenwerking met bijvoorbeeld aanwezige creatieve industrie en mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt.



Hergebruik Zorghulpmiddelen

Het doel van Stichting Duurzame Zorg - een jong initiatief in de wijk Wielwijk in Dordrecht - is een netwerk te ontwikkelen met een team van sociaal betrokken mensen op het gebied van o.a. het hergebruik van (zorg) hulpmiddelen en deze te kunnen aanbieden tegen kostprijzen voor zowel koop als huur. Te vaak hebben zij geconstateerd dat hulpmiddelen werkloos in de schuur staan, in opslagruimten van zorginstellingen staan opgeslagen of zelfs vernietigd worden.

Ook worden er steeds minder zorghulpmiddelen vergoed, wat toegankelijke zorg voor mensen met een laag inkomen bemoeilijkt. Stichting Duurzame Zorg wil dat, op een maatschappelijk verantwoorde manier, de toegang tot het aanschaffen van een hulpmiddel, voor ieder die dit nodig heeft, duurzaam gewaarborgd blijft, om daarmee de zorgkosten in Nederland te beheersen en betaalbaar te houden.





7. Afvalstromen

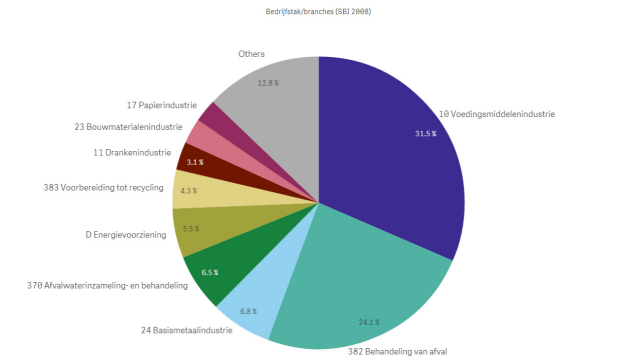
Afval is in de context van circulaire economie natuurlijk belangrijk, maar potentieel ook een zeer breed onderwerp. Met de aanwezigheid van HVC, Netwerk, SUEZ en Zavin is de verwerking van afval in Dordrecht bovendien een bovengemiddeld grote sector met bovengemiddeld grote bedrijven die breder actief zijn dan Dordrecht en de Drechtsteden alleen. Gezien de economische focus van dit onderzoek, zal huishoudelijk afval vooralsnog buiten beschouwing blijven. Een korte analyse is in het eind van dit hoofdstuk echter wel opgenomen. De focus van dit onderzoek leggen we bij de kansen rond bedrijfsstromen, recycling, de grotere volumes die we bij de verwerkers onderkennen en (voorbeelden uit) de specifieke stromen die we in de andere speerpunten onderkennen. Hoewel er van de lokale stromen nog niet veel cijfers beschikbaar zijn, is vanuit landelijke (CBS) cijfers een globaal beeld af te leiden.

Op het gebied van afvalinzameling, verwerking en hergebruik van materialen is Nederland koploper in de wereld en kent Dordrecht een groot aantal gespecialiseerde bedrijven die tot ver buiten de stad en de regio actief of zelfs marktleider zijn. De statistieken laten zien dat het grootste deel van ons (huishoudelijk- en bedrijfs-) afval een 'nuttige bestemming' krijgt. Voortschrijdend inzicht en technieken bieden echter veel mogelijkheden om veel méér waarde uit 'steeds nuttiger' bestemming te realiseren. In het ideaalplaatje van de circulaire economie zien we grondstoffen en materialen 'eindeloos' terugkeren in de economie met dezelfde (of hogere) kwaliteit en waarde als bij het éérste gebruik. In de praktijk zijn de opbrengsten (gemiddeld) slechts marginaal hoger dan de kosten, daalt de kwaliteit significant bij elke recycling-stap en verdwijnt een groot deel van ons afval in de vuilverbranding om slechts éénmalig energie te genereren en nooit meer terug te keren.

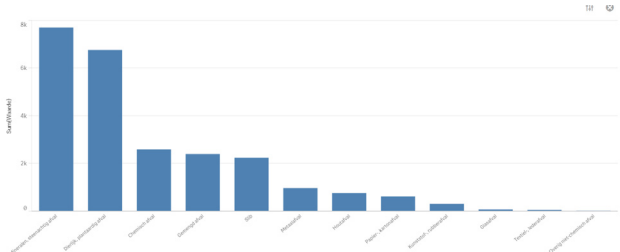
Naast de risico's van vervuiling, grondstoffenschaarste en leveringszekerheid, die verlaagd kunnen worden met hogere kwaliteit secundaire grondstoffen, liggen hier dus belangrijke kansen om méér waarde te genereren uit afval.

7.1 Bedrijfsafval

In de landelijke CBS cijfers wordt bijgehouden hoeveel afval er per economische sector in Nederland wordt geproduceerd en hoeveel afval er op welke wijze wordt verwerkt. Omdat de combinatie van mogelijkheden tot een enorme matrix leidt, hebben we deze cijfers samengevat in een handige analyse-tool (cijfers 2013 in 1000 ton), respectievelijk naar afvalsoort en naar verwerkmethode:



figuur 30-Bedrijfsafval naar Sectoren-bron CBS, weergave Cirkellab



figuur 31-Bedrijfsafval naar Materialen-bron CBS, weergave Cirkellab

In deze cijfers van het CBS vinden we alleen de landelijke totalen, waarbij opgemerkt dat alleen de nijverheidssectoren (excl. bouw) zijn vermeld. Omdat we deze cijfers voor Dordrecht of de Drechtsteden niet kennen, veronderstellen we eenzelfde verhouding bij de Dordtse bedrijven in betreffende sectoren en corrigeren de cijfers voor de sectorale verhoudingen in de regionale economie die we wél kennen. Ook voor de omvang van de economie kijken we naar de CBS-cijfers, in dit geval de bruto toegevoegde waarde, waar CBS een specifieke regio-indeling aanhoudt (COROP). De regio Zuid-Oost-Zuid-Holland komt grofweg overeen met de Drechtsteden, en bestaat uit: Alblasserdam, Dordrecht, Giessenlanden, Gorinchem, Hardinxveld-Giessendam, Hendrik-Ido-Ambacht, Leerdam, Molenwaard, Papendrecht, Sliedrecht, Zederik en Zwijndrecht.

Regio's	Onderwerp en Periode	Bbp (marktprijzen) min euro	Toegevoegde waarde (bruto, basisprijzen) min euro	Werkzame personen totaal x 1 000
Nederland	2014*	662770	596655	8738.6
Zuidoost-Zuid-Holland (OR)	2014*	14012	12614	195
		2,1%	2,1%	2,2%

tabel 3-BBP Drechtsteden in relatie tot Nederland-bron CBS

Bovendien zien we in onderstaande tabel de verhoudingen tussen de economische sectoren in Dordrecht en Drechtsteden, ten opzichte van de landelijke percentages:

bedrijfstak 2014 - Gemeenten - werkzame personen	NL	Dordt	DS
landbouw en visserij	2.7%	0.2%	0.2%
delfstoffen, industrie en energie	12.3%	14.0%	14.3%
bouwnijverheid	6.1%	7.4%	10.5%
groothandel, detailhandel en reparatie	15.7%	16.9%	19.3%
vervoer en opslag	5.3%	5.6%	6.9%
horeca	3.2%	2.7%	2.1%
informatica en communicatie	3.6%	2.0%	1.9%
financiële instellingen	3.2%	1.2%	1.2%
zakelijke dienstverlening	14.8%	11.8%	13.7%
overheid	6.1%	8.0%	4.7%
onderwijs	7.1%	7.3%	6.0%
gezondheid en welzijn	15.8%	20.5%	17.0%
cultuur, recreatie en overige dienstverlening	4.1%	2.5%	2.3%

tabel 4-Verhoudingen BBP Nederland, Drechtsteden en Dordrecht per sector-bron CBS

Om tot een inschatting te komen van de afvalstromen in de Drechtsteden, corrigeren we de landelijke cijfers met 14,3 / 12,3 en 2,1% van de Nederlandse economie en schatten we de bedrijfsafvalstromen in de Drechtsteden in deze sectoren dus grofweg op 2,44% van de landelijke stromen:

Omdat we weten dat Dordrecht en de Drechtsteden substantieel méér recycling en afvalverwerkingsbedrijven kennen dan landelijk gemiddeld, zullen de werkelijke stromen in de regio nog groter zijn. Ook bij consultatie van gespecialiseerde bedrijven in deze sector is de inschatting dat de stromen groter zijn, maar zijn betere cijfers momenteel niet voor handen.

7.2 Verwerkingskosten

De kosten van verwerking zullen sterk verschillen naar materiaal, recycleer, afvalverwerker en zuiverheid van de stromen. Over het algemeen zien we tarieven tussen €150,- en €400,- per ton voor restafvalverwerking afhankelijk van de grootte van de stroom per bedrijf. Monostromen als papier/karton wordt bijvoorbeeld tussen gratis en €50,- per ton opgehaald. De kosten voor (verbranding van) specifiek ziekenhuisafval daarentegen komen al snel op €1000,- tot €1400,- per ton!

In gesprek met afvalverwerkers, recycleers en afvalleverende bedrijven zijn we overigens niet altijd op zoek naar de exacte kosten, maar vooral naar de potentiële winst die er te behalen is met circulaire oplossingen. Dát is immers de trigger om er met z'n allen de schouders onder te zetten om die winst binnen te halen, zowel op milieu, grondstof als kostendoelstellingen.

7.3 Circulaire kansen

De circulaire kansen vinden we hierbij in verschillende dimensies:

- Efficiëntere productie, die leidt tot vermindering van afval. Bij gemiddelde verwerkingskosten van €100,- tot €150,- per ton, is de potentiële besparing dan snel te berekenen. Bovendien betekent elke kilo minder materiaalverbruik een navenante vermindering van milieudruk.
- Nuttige toepassing van het afval dat nu verbrand of gestort wordt
- Nuttiger toepassing van het afval dat nu als brandstof verbrand wordt
- Hoogwaardiger toepassing van materialen die nu "nuttig" worden verwerkt. Helaas niet verder gespecificeerd door het CBS, wordt hierboven als nuttig aangemerkt:

Inschatting Drechtsteden totaal bedrijfsafval (x 1000 ton) 2013 B-E Nijverheid (geen bouw) en energie			Totaal	Nuttig	Eindverw
afvalsoort	Totaal	Totaal bedrijfsafvalstoffen	595	508	87
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Totaal niet-chemisch afval	532	478	54
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Metaalafval	23	23	0
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Glasafval	1	1	0
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Papier-, kartonafval	15	15	0
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Kunststof-, rubberafval	7	7	0
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Houtafval	18	18	0
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Textiel-, lederafval	1	0	0
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Dierlijk, plantaardig afval	165	163	2
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Gemengd afval	58	51	7
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Slib	55	21	33
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Mineralen, steenachtig afval	188	179	10
afvalsoort	Niet-chemisch afval	Overig niet-chemisch afval	0	0	0
afvalsoort	Chemisch afval	Chemisch afval	63	30	33
verwerkingsmethode	Totaal	Totaal bedrijfsafvalstoffen	595	508	87
verwerkingsmethode	Nuttige toepassing	Totaal nuttige toepassing	508	508	.
verwerkingsmethode	Nuttige toepassing	Inzet als brandstof	61	61	.
verwerkingsmethode	Nuttige toepassing	Overig nuttige toepassing	448	448	.
verwerkingsmethode	Eindverwerking	Totaal eindverwerking	87	.	87
verwerkingsmethode	Eindverwerking	Verbranden	38	.	38
verwerkingsmethode	Eindverwerking	Storten, lozen	44	.	44
verwerkingsmethode	Eindverwerking	Scheiden achteraf	5	.	5

tabel 5- Inschatting Bedrijfsafval Drechtsteden-bron Cirkellab o.b.v. data CBS

Cirkelstad Drechtsteden

Cirkellab heeft goede contacten met de Cirkelstad initiatieven in Rotterdam, Amsterdam en andere startende gemeenten. De visie van 'stad zonder afval en zonder uitval' wordt in eerste instantie geprojecteerd op de bouw, waarbij afval uit sloop en renovatie wordt gebruikt als grondstof voor nieuwe bouwprojecten, met inzet van mensen met afstand tot de arbeidsmarkt. In een coöperatieve samenwerkingsvorm committeren partners zich aan de Cirkelstad gedachte en projecten, met daadwerkelijke bijdrage door het realiseren van projecten, en het delen van opgedane kennis, ervaring, successen en mislukkingen. Eind januari is de eerste stap gezet om te kijken of de Cirkelstad ideeën en ervaringen ook in de Drechtsteden gerealiseerd kunnen worden. In een inspirerende sessie met ca. 45 aanwezigen en 8 inspirerende pitches werd de sfeer geproefd voor dit initiatief. Binnenkort volgt een rondetafelgesprek om met stakeholders verder vorm en inhoud te gaan geven aan Cirkelstad Drechtsteden.

Een concreet voorbeeld waarbij afval uit sloop wordt gebruikt als grondstof voor nieuwe toepassingen is het bedrijf New Horizon. Zij haalt bruikbare materialen en grondstoffen uit gebouwen bij renovatie, transformatie of sloop. De materialen die vrijkomen gebruiken zij om nieuwe producten van te maken. Zij bevorderen en creëren daarin actief vraag naar grondstoffen, die (nu nog) in gebouwen aanwezig zijn. Dat maakt dat zij voor deze materialen een gegarandeerde bestemming hebben. Zo werken zij bijvoorbeeld samen met Herso, een circulaire meubelmakerij in Loosbroek die meubels maakt van gebruikt houtafval. Daarbij zoeken zij telkens lokaal naar partners – zoals ontwerpers en werkplaatsen met inzet van mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt – om mensen uit de wijken te betrekken bij dit werk en daarmee nieuwe, lokale bedrijvigheid te creëren. Binnenkort een primeur hierover in Dordrecht!



- het als product of als materiaal opnieuw gebruiken van bedrijfsafvalstoffen. Hierbij worden meestal recyclingbedrijven of de handel in recycling ingeschakeld.
- het (economisch) in een andere functie gebruiken van bedrijfsafvalstoffen of daaruit afgescheiden componenten dan waarvoor ze oorspronkelijk bedoeld waren.
- de toepassing van bedrijfsafval als funderingsmateriaal voor wegverharding of als afdek materiaal op stortplaatsen

Uiteindelijk zal op het niveau van een individueel bedrijf en afvalstroom een analyse gemaakt moeten worden wat de kwaliteit en meest hoogwaardige toepassing is die met de betreffende materialen kunnen worden behaald.

7.4 Volumes vs. Specialisatie

Opgeteld streven we in de transitie naar een circulaire economie naar groei in volumes, kwaliteit en continuïteit van secundaire grondstoffen. Afvalverwerkers en recyclingbedrijven profileren zich steeds meer als grondstoffenleverancier. Grotere volumes maken het mogelijk om steeds verder te diversifiëren en verdere scheiding mogelijk te maken naar zuivere grondstofstromen van enkelvoudige materialen met hoge kwaliteit. Als grondstoffenleverancier is het daarbij van groot belang dat een continue levering kan worden gegarandeerd, immers, een afnemer kan geen business bouwen op een onzekere grondstoffenstroom.

Samen met steeds weer betere procesinnovaties zullen we daarom met de groei van de circulaire economie een verdere ontwikkeling van kwaliteit, zuiverheid en toepassingen zien, gecombineerd met verdere specialisatie van bestaande en nieuwe spelers in de keten.

Naast deze volumegroei, zien we steeds meer startups die zich juist richten op heel specifieke niche-stromen met innovatieve toepassingen die daarmee een veel hogere waarde realiseren dan de reguliere recycling-route. Sommige van

deze innovaties zijn voorbestemd om klein te blijven, andere zijn hard op weg om met een grote stap de restwaarde van specifieke stromen serieus te verhogen.

Steeds scherpere wet- en regelgeving zullen deze ontwikkelingen aanwakken. Zo is nu al de regel, dat bedrijfsafvalstromen alléén mogen worden gestort, als ze niet kunnen worden verbrand en alléén mogen worden verbrand, als ze niet kunnen worden hergebruikt. Dit geeft innovatieve recycelaars en startups interessante uitdagingen om toepassing te vinden voor de stromen die nu nog géén toepassing kennen.

Gecombineerd kunnen we er zeker van zijn dat er grote economische kansen liggen in de verdere verbetering van hergebruik van afvalstromen – niet in het minst omdat de brede aandacht voor de mogelijkheden pas de laatste jaren serieus onderkend wordt. Vergeleken met de “heenweg” supply-chain-management, heeft de terugweg – om de kringlopen te sluiten – immers nog 100 jaar aan procesoptimalisatie, innovatie en diversificatie in te halen! Onderstaande voorbeelden illustreren deze ontwikkelingen.

Metalen

Metalen worden natuurlijk al heel lang ingezameld voor hergebruik. De productie van nieuw staal of aluminium uit schroot is al vele malen goedkoper (en energiezuiniger) dan nieuw materiaal uit erts en mijnen. De kwaliteit van het materiaal is altijd de uitdaging. Daarnaast zijn de meest waardevolle metalen (bijvoorbeeld uit mobieltjes, computers en hightech materialen) erg lastig zuiver te scheiden. Hergebruik van de meest zeldzame metalen bedraagt nog altijd minder dan 1% van het totaal!

Bouw

Een illustratie uit de bouw geeft op gedetailleerd niveau inzicht in de mogelijke verhouding tussen kosten van het afvoeren en opbrengst bij hergebruik.

Materiaal	Stortkosten	Prijs bij hergebruik
Bakstenen (stuk)	€0,015	€0,60
Cement (kg)	€0,010	€0,20
Dakpannen (stuk)	€0,025	€0,15 (Vorst €5,00)
Betonblokken (stuk)	€0,12	€0,89
CV-leiding (meter)	Gratis	€1,30
Waterleiding (meter)	Gratis	€1,05
Glas (m2)	€1,80	€65,00
Houten kozijn (stuk)	€30,00	€200,00
Kunststof kozijn (stuk)	€55,00	€150,00
Houten deur (stuk)	€30,00	€200,00
Kunststof deur (stuk)	€55,00	€400,00
Houten balk (meter)	€1,45	€4,60

Tabel 2: Stortkosten en prijs bij hergebruik

figuur 32-Opbrengst Bouwmaterialen-bron Cirkelstad, Hogeschool Utrecht 2015

Meubels uit sloophout en steigerhout zijn inmiddels zo populair dat nieuw hout “oud” wordt gemaakt om dit te imiteren, maar er is veel meer mogelijk:

- Buurman in Rotterdam draait een bouwmarkt op basis van afgedankte bouwmaterialen uit stand-, beurs- en evenementenbouw;
- Puin van de sloop van gebouwen wordt vooralsnog vaak hergebruikt als fundering voor wegen. Cirkelstad is een initiatief uit Rotterdam dat in steeds meer plaatsten wordt overgenomen om materialen van de sloop en renovatie van het ene gebouw, zo hoogwaardig mogelijk in te zetten bij nieuwbouw (in de buurt).

Kunststoffen

Hergebruik van zuivere kunststofstromen tot bijvoorbeeld filament voor 3D-printers kan een waarde opleveren €30,- tot €40,- per kg!

Fruitaafval wordt leer

Fruitleather in Rotterdam maakt tassen en andere leertoe-passingen van fruitafval van de markt.

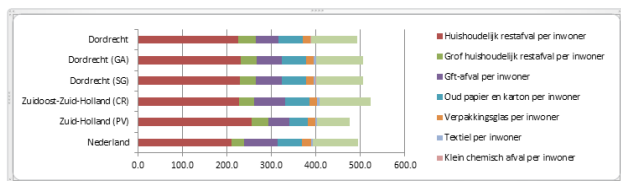
Koffiedik levert kwaliteitspaddenstoelen

Rotterzwam uit Rotterdam heeft haar business gemaakt van het kweken van oesterzwammen op koffiedik.



7.5 Huishoudelijk afval

Als we vanuit Nederland inzoomen naar Dordrecht zien we een redelijk vergelijkbaar beeld in de samenstelling, met ca. 500 kg afval per inwoner per jaar, waarvan iets meer dan de helft gescheiden wordt ingezameld en meer dan 250 kg grof en fijn restafval ongescheiden.



figuur 33-Verhoudingen Huishoudelijk Afval-bron CBS

Vergeleken met best practices in Nederland (en zeker met koploper gemeente Horst aan de Maas), is hier nog veel te winnen als je bedenkt dat er dus nog zo'n 250 x 120.000 inwoners = 30.000 ton méér gescheiden kan worden tegen de helft van de kosten.

Cijfers 2012 http://afvalmonitor.databank.nl/	Dordrecht	Horst aan de Maas
Scheidingspercentage totaal huishoudelijk afval [%]	44 %	95 %
Scheidingspercentage fijn huishoudelijk afval [%]	37 %	92 %
Scheidingspercentage grof huishoudelijk afval [%]	65 %	97 %
Hoeveelheid fijn huishoudelijk restafval [Kilo's per inwoner]	240 kg	21 kg
Hoeveelheid grof huishoudelijk restafval [Kilo's per inwoner]	48 kg	11 kg
Gescheiden ingezameld gft [Kilo's per inwoner]	53	60
Gescheiden ingezameld papier [Kilo's per inwoner]	57	80
Gescheiden ingezameld glas [Kilo's per inwoner]	18	25
Gescheiden ingezameld klein chemisch afval [Kilo's per inwoner]	1,2	1,2
Gescheiden ingezameld metalen verpakkingen [Kilo's per inwoner]	0	2,8
Gescheiden ingezameld drankenkartons [Kilo's per inwoner]	0	6
Gescheiden ingezameld kunststof verpakkingafval [Kilo's per inwoner]	5,2	26,5
Gescheiden ingezameld luiers [Kilo's per inwoner]	0	19,9
Gescheiden ingezameld textiel [Kilo's per inwoner]	4,1	6,5
Gescheiden ingezameld wit- en bruingoed [Kilo's per inwoner]	7,1	1,9
Gescheiden ingezameld grof tuinafval [Kilo's per inwoner]	8	385
Gescheiden ingezameld schoon puin [Kilo's per inwoner]	3,5	5
Gescheiden ingezameld AB-hout [Kilo's per inwoner]	18,2	5,6
Gescheiden ingezameld C-hout [Kilo's per inwoner]	2,9	0
Gescheiden ingezameld vloerbedekking [Kilo's per inwoner]	0	1,9
Gescheiden ingezameld meubilair [Kilo's per inwoner]	6,7	0,5
Gescheiden ingezameld vlakglas [Kilo's per inwoner]	0,6	1,1
Gescheiden ingezameld overige metalen [Kilo's per inwoner]	4	5,6
Gescheiden ingezameld asbest [Kilo's per inwoner]	0,3	0,4
Gescheiden ingezameld autobanden [Kilo's per inwoner]	0,2	-
Gescheiden ingezameld schone grond [Kilo's per inwoner]	13,7	0
Gescheiden ingezameld overige kunststoffen [Kilo's per inwoner]	0	0
Gescheiden ingezameld overige afvalstoffen [Kilo's per inwoner]	0	0
Gescheiden ingezameld matrassen [Kilo's per inwoner]	0	0
Gescheiden ingezameld piepschuim/EPS [Kilo's per inwoner]	0	0
Gescheiden ingezameld gips [Kilo's per inwoner]	0	0
Gescheiden ingezameld gasflessen/drukhouders [Kilo's per inwoner]	-	0

Tabel 6: Percentages Huishoudelijk afval, bron Afvalmonitor

tabel 6-Percentages Huishoudelijk afval-bron AfvalmonitorUtrecht 2015

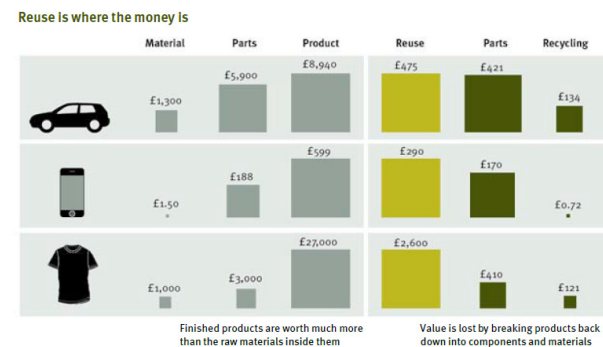
Afvalstoffen heffing 2013 - Gemeenten	Afvalbeheerkosten per huishouden [Euro per huishouden]	Eenpersoonshelling per huishouden [Euro per huishouden]	Meerpersoonshelling per huishouden [Euro per huishouden]	Diftarsysteem per gemeente [Diftarsysteem per gemeente]
Dordrecht	247.68	247.68	247.68	Vast tarief
Horst aan de Maas	213.42	153.23	235.07	Dure afvalzak & aantal personen

Tabel 7: Afvalstoffenheffing, bron Afvalmonitor

tabel 7-Afvalstoffenheffing-bron Afvalmonitor

7.6 Hergebruik van producten en onderdelen

De principes van de circulaire economie leren ons echter dat de meeste waarde behaald/behouden kan worden als we het niet (of zo laat mogelijk) tot afval laten komen. Hergebruik van producten of onderdelen levert veel meer op dan het hergebruik van de losse materialen. Daartoe zoomen we in naar specifieke producten, sectoren en activiteiten in de volgende hoofdstukken.



figuur 34-Hergebruik van Producten-bron n.n.b.

8. Zorg

In Dordrecht is de zorg een van de relatief grotere sectoren, vanwege de centrumfunctie in de regio. Naast het feit dat ziekenhuizen en zorginstellingen relatief grote en specifieke aanvoer en afvalstromen kennen, zijn er bijzondere ontwikkelingen in de sector, zoals het delen van apparatuur, hergebruik van bedden en vernieuwende concepten rond interne afvallogistiek. Dordrecht kent bovendien in Zavin de grootste verwerker van ziekenhuisafval.

Omdat in de zorg (terecht) alle prioriteit wordt gelegd bij de gezondheid en welzijn van de patiënt, worden de kosten, energie en materiaalgebruik impliciet vaak 'op de koop toe' genomen. Inmiddels zien we steeds meer initiatieven ontstaan, zoals de green deal voor duurzaamheid in de zorg. Er is immers veel te winnen, zonder dat het ten koste gaat van de kwaliteit van de zorg. Op het gebied van grondstoffen/materiaal gaat er veel ziekenhuismateriaal en voedsel door een ziekenhuis, wordt er (veiligheidshalve) veel weggegooid, wordt bijzonder veel aandacht besteed aan (en kosten gemaakt voor) specifiek ziekenhuisafval (dat onder strenge regels moet worden verbrand) en kost het het personeel veel tijd om alles netjes te scheiden.

8.1 Afvallogistiek

Het Reinier de Graaf Ziekenhuis in Delft had in 2013 de primeur met een zeer vernieuwende omkering van het afvalproces¹⁵: in plaats van uitgebreide scheiding van alle verschillende gebruikte materialen en risico's met besmetting, wordt ingezet op zoveel mogelijk wegwerpproducten van biologisch afbreekbare materialen, die via één shredder en het rioolnetwerk op eigen terrein worden afgevangen door een innovatief filter. Naast besparing op de kosten van verwerking wordt hiermee ook veel tijd bespaard op de afvalscheiding in het zorgproces en worden veel risico's op 'kruisbesmetting' in dit proces weggenomen.

¹⁵ <http://www.ericsschoones-tekst.nl/alle-dagen-duurzaam/blz.216>

¹⁶ <http://www.energiestrijd.nl/zorghuizen/>

Ook bij het Albert Schweitzer Ziekenhuis in Dordrecht wordt de invoering van deze werkwijze inmiddels grondig onderzocht.

8.2 Energiegebruik

Op het gebied van mogelijkheden tot energiebesparing wordt (o.a. door Urgenda) al enkele jaren ervaring opgedaan met een wedstrijd energiebesparing tussen zorginstellingen¹⁶. Hierbij wordt o.a. geconstateerd dat in een verzorgingshuis 1,5 tot 2 keer zoveel energie wordt verbruikt per inwoner, als in een gezinswoning – terwijl je juist efficiency voordeel mag verwachten met veel mensen in één gebouw. Tijdens de laatste editie van deze wedstrijd werd €200.000,- besparing gehaald, in 3 maanden, door de 40 deelnemende instellingen met méér aandacht voor energiebewust gedrag en technische maatregelen die zich zeer snel terug verdienen.

8.3 Leegstand

Twee belangrijke trends in de zorgsector maken dat locaties leeg komen te staan: enerzijds wordt door bezuinigingen een efficiëntere (en dus kortere) verblijfsduur van patiënten in de instelling bevorderd. Anderzijds is door technologie en nieuwe methoden ook steeds meer 'zorg op afstand' mogelijk en wordt het voor patiënten, hulpbehoevenden en ouderen veel vaker mogelijk om thuis te blijven en/of zelfstandig te blijven wonen.

Ook in Dordrecht (en de omliggende gemeenten) zien we leegstaande panden vrijkomen van zorginstellingen, waarvan beter onderzocht kan worden of (en hoe) deze een goede nieuwe bestemming kunnen krijgen, dan dat ze direct gesloopt worden.

WAT ZIJN DE AFVOERKOSTEN VAN SPECIFIEK ZIEKENHUISAFVAL?

Vanwege de specifieke eisen aan opslag, afvoer, transport en verwerking zijn de afvoerkosten van specifiek ziekenhuisafval hoog. Specifiek ziekenhuisafval mag alleen in 30 liter of 60 liter vaten aan de verwerker worden aangeboden. De afvoerkosten en het maximaal vulgewicht per vat zijn ongeveer:

Vat	Maximaal vulgewicht	Afvoerkosten per vat	Tarief per ton specifiek ziekenhuisafval bij maximaal vulgewicht
30 liter	15 kg	f 21,50	f 1.434,-
60 liter	25 kg	f 29,-	f 1.160,-

Gelet op een gemiddeld totaalgewicht van 10 tot 11 kilo per 60-liter vat (in de praktijk, betaalt u een tarief van f 2.900,- per ton specifiek ziekenhuisafval (exclusief transportkosten). In vergelijking: overig ziekenhuisafval (bedrijfsafval) kost ongeveer tussen de f 300,- en f 360,- per ton (inclusief het transport en containerhuur). Hoe hoger het vulgewicht van het vat, hoe lager wordt het afvoertarief per ton specifiek ziekenhuisafval. Minder vaten voor specifiek ziekenhuisafval en een hoger vulgewicht per vat levert dus direct een kostenbesparing op.

figuur 35-Afvoerkosten Ziekenhuisafval-bron Stimular

VOORBEELD:

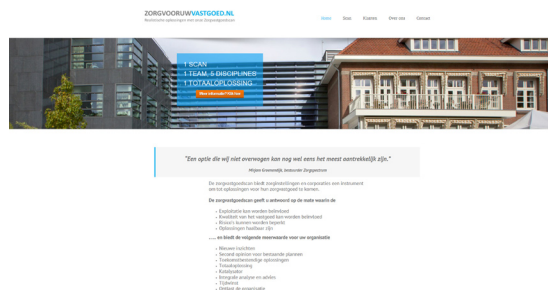
"Een ziekenhuis verwijdert hele infuussystemen (lege infuuszakken en slangen) als specifiek ziekenhuisafval omdat men het te gevaarlijk acht naalden te verwijderen en aan het personeel over te laten wanneer een infuuszak met restanten geneesmiddel wel en wanneer niet specifiek ziekenhuisafval is. Ter informatie: een infuuszak is alleen specifiek ziekenhuisafval met restanten cytostatica, anders niet. Hierdoor ontstaat veel oneigenlijk specifiek ziekenhuisafval dat tegen hoge tarieven afgevoerd moet worden."

figuur 36-Voorbeeld Ziekenhuisafval-bron Stimular

EGM architecten

Vastgoedscan

In de zorg zijn veel leegstand- en exploitatieproblemen, omdat onder andere zorg en wonen steeds meer van elkaar gescheiden worden. Hiervoor heeft EGM architecten i.s.m. een aantal partners een scan 'Zorg voor uw vastgoed' ontwikkeld. Deze procestool voor de zorg analyseert een locatie vanuit vijf verschillende disciplines in een vijftal processtappen 'intake, verkennen, verbinden, terugkoppelen en nazorg'. Juist de mix van disciplines levert verrassende inzichten op en leidt tot een integrale totaaloplossing in plaats van deeloplossingen. Elementen als marktpotentie, omgeving, financiën, functionaliteit, techniek en juridische aspecten worden meegenomen in de analyse. Met de zorgvastgoedscan biedt het collectief realistische en duurzame oplossingsrichtingen – van klein tot groot – om kwaliteit van vastgoedobjecten te verhogen en/of risico's te beperken. Meerdere zorginstellingen in Dordrecht en regio lopen tegen genoemde problematiek aan van hun vastgoed. Deze tool kan oplossingen bieden voor deze leegstand. Uiteraard is deze procestool ook bruikbaar voor leegstaande panden in andere sectoren.



ZORGVASTGOEDSCAN – integrale oplossingen voor (zorg)vastgoed



HERGEBRUIK – gevel stadhuis ('80) Hengelo in nieuwbouw stadskantoor

Expertisecentrum Remanufacturing

Remanufacturing is een belangrijke circulaire kans om van (materiaal- en kapitaalintensieve) machines, motoren en andere 'assets' de levensduur te verlengen of onderdelen een nieuw of tweede leven te geven. Voor de Europese remanufacturing markt is nog een enorm potentieel om daarmee de concurrentiekracht te verbeteren ten opzichte van bijvoorbeeld de VS. TU Delft onderkent die kansen, en is actief betrokken bij verschillende circulaire netwerken en voert EU-projecten uit zoals het Horizon2020 programma. Verder is de TU Delft betrokken bij het European Remanufacturing Network, EIT Raw Materials en Re-use Network. Hierin worden bestaande bedrijven en startups ondersteund in nieuwe innovaties en uitbreiding van hun business rond remanufacturing. TU Delft ziet dan ook de mogelijkheden en behoefte om meer kennis en expertise in Nederland van de grond te krijgen rond dit thema en daarin de mogelijke relatie met Dordrecht en de regio Drechtsteden nader te verkennen. Remanufacturing sluit niet voor niks aan op het aanwezig kennis-, bedrijfs-, cultuur- en arbeidsaanbod in Dordrecht/Drechtsteden. Daarnaast lijken de kansen voor de bedrijvigheid en werkgelegenheid in Dordrecht zeer interessant. Cirkellab wil hiervoor in samenwerking met andere partijen een haalbaarheidsonderzoek starten om te komen tot een Expertisecentrum Remanufacturing in Dordrecht, waar de wetenschappelijke kennis van TU Delft, valorisatie en innovatie vanuit de Duurzaamheidsfabriek, kennis vanuit regionaal onderwijs en ervaring van lokale kennis van de markt (Koninklijke Kemper en Van Twist en Bolier) bij elkaar worden gebracht. Voor het haalbaarheidsonderzoek wordt onder andere bekeken welke (nu nog in NL ontbrekende) kennis en ervaring met remanufacturing in bijvoorbeeld Schotland en Zuid-Duitsland gecombineerd kan worden met de mogelijke kansen voor Dordrecht.



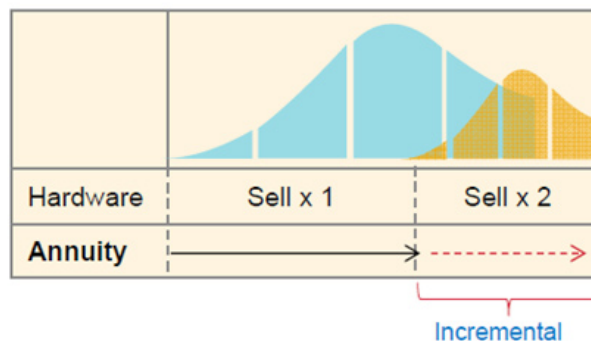


9. Toeleverende maakindustrie / metaalektro

Maakindustrie is zeer breed en bovendien in Dordrecht niet heel groot en vrij divers. Om scherper te kunnen focussen zal het onderzoek zich richten op de kansen rond toeleverende maakindustrie en metaalektro, bijvoorbeeld in relatie tot maritieme industrie in de Drechtsteden rond Dordrecht. Ook kansen voor reparatie en remanufacturing spelen hier een belangrijke rol. Daarnaast kan (hiermee) de verbinding gelegd kunnen worden met o.a. speerpunt logistiek (retour-logistiek) en de redenen voor dergelijke bedrijven om zich in Dordrecht te vestigen.

Naast de algemene opmerkingen over materiaalgebruik en afval in de maakindustrie, focussen we in Dordrecht op de toeleverende industrie richting maritiem en andere sectoren. Hier is namelijk niet rechtstreeks invloed op het materiaalgebruik – dat gebeurt eerder in de keten, veelal in het buitenland – maar liggen ontwerp, assemblage en toepassing meer binnen bereik.

Bij de toeleverende bedrijven liggen grote kansen met name in het genereren van nieuwe waarde middels repair en remanufacturing. In Europa en Nederland hebben we een flinke achterstand op VS en UK, waar de omzet uit remanufacturing tientallen malen gróter is dan bij ons. Vergelijk circulaire voorbeeldcases van o.a. Caterpillar, Xerox en Ricoh, die na het terughalen van hun producten via remanufacturing een hele nieuwe business en nieuwe waarde halen uit dat tweede leven, zoals weergegeven in onderstaande figuur.



figuur 37-Businesscase Remanufacturing-bron TU Delft

9.1 Remanufacturing in motor- en machinebouw

Onderzoek wijst uit dat de 'remanufacturing-sector' in Europa een factor 30 kleiner is dan in de Verenigde Staten en een factor 10 kleiner dan in het Verenigd Koninkrijk. Naast een belangrijke bijdrage aan verminderd grondstof-, materiaal- en energiegebruik, kan remanufacturing ook een belangrijke bijdrage leveren aan economische activiteit en werkgelegenheid. De EU onderkent deze kansen en zet met Horizon 2020-programma dan ook stevig op in, onder andere binnen het programma EIC Raw Materials, waarin de TU Delft nauw betrokken is en in samenwerking met het European Remanufacturing Network ook de Nederlandse inbreng verzekert.

Ook in de Dordrecht zeer relevant, immers remanufacturing kan ook veel betekenen in de maritieme industrie. O.a. Bolier/PON en Kemper en Van Twist bewijzen in hun bedrijfsvoering de toegevoegde economische waarde, internationaal wordt Caterpillar – met haar businessstrategie op remanufacturing – bovendien als belangrijk voorbeeld van

de circulaire economie genoemd¹⁷. Daarnaast zien we ook bijvoorbeeld ABN AMRO actief in de (internationale) duurzame maritieme initiatieven met o.a. een stevig pleidooi om méér aandacht voor remanufacturing in de scheepvaart¹⁸.

9.2 Remanufacturing in offshore industrie

Ook in de offshore industrie is nog veel te winnen in het terughalen en recyclen van materialen. Internationale afspraken¹⁹ voorkomen niet dat veel schepen op de stranden van bijvoorbeeld India belanden en ook het afdanken ('de-commissioning') van offshore-platforms (afzinken, terughalen, ontmantelen) blijft een heikel onderwerp met veel (on)duurzame uitdagingen. Terughalen levert de basis voor een nieuwe visie op remanufacturing en hergebruik²⁰.

Hoewel de meeste offshore industrie in de Drechtsteden buiten Dordrecht gevestigd is, is dit zeker een aandachtspunt, waar toeleverende bedrijven steeds meer mee te maken zullen krijgen.

9.3 Reparatie en refurbishment in andere sectoren

Niet alle toeleverende bedrijven in Dordrecht zijn direct betrokken bij de maritieme industrie. Tijdens de interviews bleek de interesse in nieuwe businesskansen rond reparatie en refurbishment. Zo kijken maakbedrijven naar mogelijkheden rond het terughalen van eigen producten, maar zien we ook bij recycling bedrijven een verschuiving naar reparatie of refurbishment om producten een tweede leven te geven.

Waar dit bijvoorbeeld met gebruikte kleding al veel langer gebeurt, zullen we in steeds meer sectoren en product-categorieën nieuwe of bestaande bedrijven zien, die hier succesvol nieuwe activiteiten gaan ontplooiën.

¹⁷ http://www.ellenmacarthurfoundation.org/case_studies/caterpillar

¹⁸ <https://www.abnamro.com/nl/newsroom/blogs/jan-raes/2015/recycling-wel-met-autos-waarom-dan-niet-bij-schepen.html>

¹⁹ <http://www.maritiemnederland.com/ opinie-debat/niemand-handhaaft-de-wetten/item1479>

²⁰ visie ontwikkeling in de 'Technology Reviews' van Keppel Offshore & Marine: Towards a Circular Economy: Increasing Value Circulation and Reducing Environmental Impact (2013, Otheguy, pag. 105)

10. Logistiek

Logistiek (en transport) is in Dordrecht - vergeleken met landelijke cijfers - gemiddeld vertegenwoordigd en neemt 5,6% in beslag van de totale Dordtse economie. Dordrecht is met haar ligging de ideale entree naar de Randstad en biedt een breed scala aan logistieke faciliteiten over weg, spoor, water en de zeehavens. Als het gaat om vervoer en opslag zijn er een aantal voornamelijk spelers, zoals B&S, Zeehavenbedrijf Dordrecht, Koninklijke Van der Wees Groep en Muller Dordrecht, dikwijls gerelateerd aan de maritieme sector. Er is echter geen sprake van een logistieke clustering van bedrijven. Met de (duurzame) ontwikkeling van Dordtse Kil 4, wordt nadrukkelijk ingezet op het aantrekken van logistieke bedrijven aangezien er een ruimtevraag wordt verwacht vanuit die groeiende sector²¹. Daarnaast wordt de infrastructuur op de Westelijke Dordtse Oever de komende jaren geoptimaliseerd. Dit tezamen maakt dat de verwachting is dat de logistieke sector in Dordrecht in de nabije toekomst een grotere rol zal gaan spelen.

Logistiek is een kernelement in de transitie van lineair naar circulair, zowel binnen een productieproces als in supply-chain en retourketens. In ons onderzoek naar de kansen voor circulaire economie, gecombineerd met de andere speerpunten, ligt de focus rond logistiek op de logistiek van afvalstromen, retourlogistiek, materiaal aanlevering maakindustrie en de reden dat aanwezige logistieke bedrijven voor Dordrecht hebben gekozen.

Veel circulaire initiatieven hebben dan ook direct of indirect met logistiek te maken:

- Afvalinzameling, scheiding richting recyclaars en als grondstof naar afnemers
- Terugname van producten door leveranciers (denk ook aan “take-back-chemicals”), uit lease-constructies, pay-per-use of restwaarde

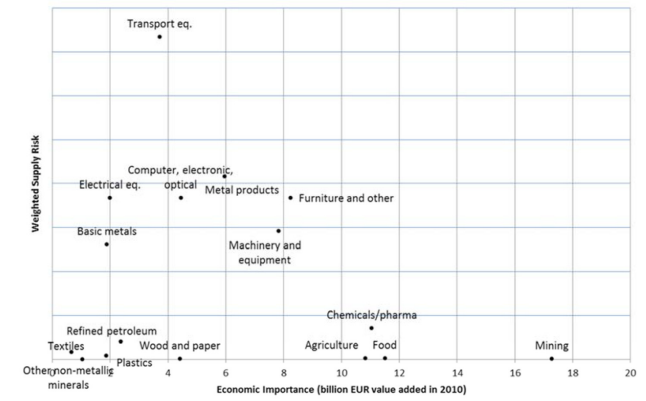
- Hergebruik, reparatie, remanufacturing of andere vormen van “tweede leven”
- Informatie over materialen, restmaterialen, materialen in producten, materialen en producten in transporten
- allen ter identificatie van grondstoffenstromen (zie Cofano, Innovatie Award Drechtsteden 2015)
- Slimme combinaties van bezorgen en gescheiden afval ophalen of winkels waar je gerelateerde restmaterialen kan achterlaten
- Andere initiatieven om lege wagens en containers te gebruiken om retourstromen te faciliteren

10.1 Risico's van materiaalschaarste in de Nederlands economie

De risico's van materiaalschaarste worden door TNO²² uitgewerkt naar de verschillende sectoren in de Nederlandse economie. Verassend sterk komt hier de transportsector naar voren als de sector die het meeste risico loopt, vanwege groeiend gebruik van ICT (en zeldzame metalen daarin) en steeds geavanceerder materialen, waar met name lichte en sterke metalen vaak afhankelijk zijn van legeringen met zeldzame metalen.

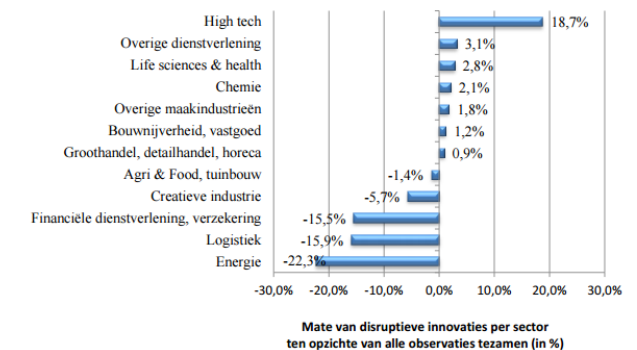
10.2 Innovaties in de logistieke sector

De logistieke sector wordt gezien als een sector waar weinig “disruptieve” innovaties plaatsvinden^{23,24}. De Erasmus Concurrentie en Innovatie Monitor beschrijft disruptieve innovaties, als innovaties die bestaande werkwijzen vervangen door heel nieuwe, goedkopere en/of efficiëntere werkwijze, waarmee de ‘oude’ overbodig wordt gemaakt. Dit in tegenstelling tot “incrementele” innovaties, die juist bestaande werkwijzen en processen verbeteren, efficiënter en/of goedkoper maken.



figuur 38-Risicos Materiaalschaarste naar Sector-bron TNO

Figuur 6: Mate van disruptieve innovatie per sector.



figuur 39-Disruptieve Innovatie per Sector-bron Erasmus Innovatie Monitor 2015

Dit lijkt logisch, aangezien de kern van logistiek (“verplaats iets van A naar B”) niet snel zal veranderen, waardoor de belangrijkste veranderingen in procesoptimalisatie zullen plaatsvinden, wat in hetzelfde onderzoek kwalificeert als “incrementele innovatie”: realtime data, e-commerce, verdergaande automatisering van processen én vervoermid-

²¹ Ecorys, Vraag-aanbod analyse Drechtsteden in het kader van versnelde ontwikkeling Dordtse Kil IV, 2014

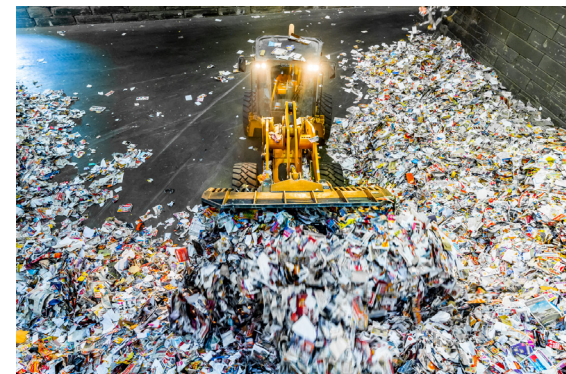
²² TNO, Materialen in de Nederlandse Economie – beoordeling van de kwetsbaarheid, 2014

²³ <http://www.logistiek.nl/distributie/blog/2015/12/welke-innovatieslag-heeft-nederlands-wegtransport-nodig-101141188>

²⁴ http://www.eur.nl/fileadmin/ASSETS/press/2015/November/Erasmus_Innovatiemonitor_2015_onderzoeksrapport.pdf

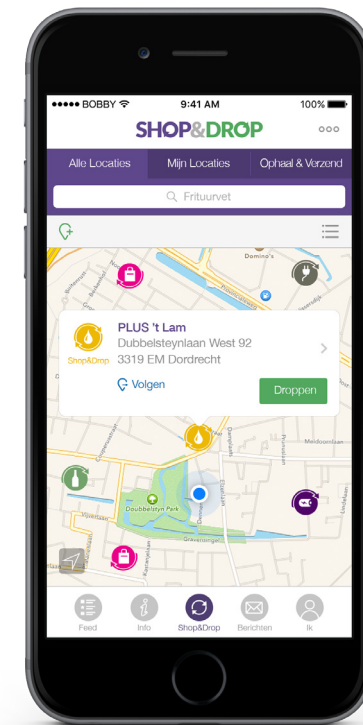
Retourlogistiek Papier

Peute recyclet meer dan 1.000.000 ton papier en 55.000 ton plastic per jaar. Zij hebben onlangs hun CO₂ uitstoot gereduceerd met 50% door gebruik te maken van de Containerterminal Alblasserdam, waardoor veel meer transport over water gaat. Maar logistiek kan wat hen betreft nog vele malen efficiënter. Door online koopgedrag van consumenten, neemt het bezorgen van pakketjes bij consumenten thuis sterk toe. Daarbovenop zoeken consumenten naar zoveel mogelijk gemak als het gaat om afvalscheiding. Hierdoor is het idee ontstaan bij Peute Recycling om samen met enkele (logistieke en gemeente-)partners specifieke afvalstromen – te beginnen bij papier – mee terug te nemen, direct bij het bezorgen van het pakketje, ofwel 'retourlogistiek'. Peute haalt deze stromen vervolgens op bij het distributiecentrum van de transporteur en verwerkt deze stromen op een verantwoorde manier. Voordelen zijn evident; ontzorgen van de burger, hogere afvalscheiding en daarmee minder restafval, minder transportbewegingen en minder CO₂ uitstoot. Ook zijn er mogelijke businesskansen op termijn: aanvoer van zuivere stromen tegen lage kostprijs voor Peute en een aanvullende vergoeding voor de transporteur voor het ophalen van die stromen. Peute doet momenteel ervaring op met een dergelijk project in Frankrijk in samenwerking met 'La Poste' wat als voorbeeld dient voor een pilot in Dordrecht.



App Afvalscheiding & Retourlogistiek

Shop&Drop, een jong bedrijf uit Rotterdam, heeft een app ontworpen om consumenten op een andere manier naar afval scheiden te laten kijken. De gratis app zorgt er voor dat het makkelijk én leuk wordt om oude zooi gescheiden te 'droppen' tijdens het 'shoppen'. De Shop&Drop app laat zien waar in de buurt afval en afgedankte spullen ingeleverd kunnen worden voor hergebruik en recycling. Maar Shop&Drop biedt meer dan een persoonlijk recycle-advies. De app laat ook zien in welke afvalcategorie een product thuis hoort, waar afgedankte artikelen ingeleverd kunnen worden voor een goed doel én beloont deelnemers binnenkort met korting op een (duurzame) nieuwe aankoop! Zo wordt het extra de moeite waard om iedere keer dat je gaat 'shoppen', ook te bedenken wat je nog moet 'droppen'. Verder, kunnen gebruikers zelf nieuwe 'drop'-locaties toevoegen en 'drops' delen op Facebook. Met Shop&Drop wordt het droppen van afval en oude spullen makkelijk én leuk. Nu al beschikbaar in de steden Amsterdam, Rotterdam en Utrecht. Maar uiteraard is de ambitie om dit uit te rollen naar zoveel mogelijk gemeenten, waaronder Dordrecht. Hiervoor werkt Shop&Drop graag samen met gemeente(n), lokale retailers en afvalinzamelaars en -verwerkers. Daarnaast gaat Shop&Drop er voor zorgen dat het ook voor online shoppers makkelijk wordt hun oude spullen te droppen. Wordt jouw nieuwe aankoop thuis afgeleverd, dan kun je jouw afval en gebruikte spullen straks direct meegeven aan de postbezorger. Op deze manier wordt er nog meer hergebruik en recycling gerealiseerd!





delen (drones en autonome voertuigen) en schaalvergroting van distributiecentra voeren de boventoon. Bovendien zien we, nog sterker dan in andere sectoren, dat digitalisering het voor leveranciers makkelijker maakt om de ketens te verkorten en (delen van) tussenhandel of groothandel over te slaan: na de consumentenmarkt zal ook een steeds groter deel van de B2B-markt de overstap maken naar e-commerce.

10.2.1 Modaliteiten

Een heel andere ontwikkeling, meer gerelateerd aan duurzaamheid, is de (politieke) druk op verschuiving van modaliteiten. Minder vervoer over de weg en méér over spoor of water, wordt sterk gestimuleerd vanuit beleid, belasting en Europese regelgeving, om de filedruk, CO₂- en andere uitstoot te verminderen.²⁵ Hier ligt een belangrijke kans voor Dordrecht, met haar unieke ligging aan weg, spoor én waterverbindingen. Een verdiepende analyse naar de reden dat zóveel transport nog steeds over de weg plaatsvindt (óók bij Dordtse bedrijven) is hier op zijn plaats.

10.3 Nieuwe logistieke uitdagingen

Een van de belangrijkste kenmerken van nieuwe logistieke uitdagingen, vanuit de circulaire economie, is retourlogistiek. Waar traditionele logistiek zich specialiseert om producten van één (productie) locatie naar véél distributie of klantlocaties te krijgen, is de retourlogistiek omgekeerd: van véél afdanklocaties naar enkele of één verwerking/recycling/remanufacturing of disassembly locatie.

De groei in de logistieke sector laat zich op dit moment vooral verklaren vanuit innovaties in andere sectoren, zoals online shopping, zorg op afstand en 'near-sourcing' productie (dichter bij de afnemer). Dit veroorzaakt tevens een verschuiving en extra groei in lokale logistiek en extra aandacht voor de zogeheten 'last mile', van lokale distributiecentra

naar de consument/afnemer.

Een circulaire economie bevordert hergebruik en retourlogistiek, ook 'zo lokaal mogelijk' en zal deze trends naar near-sourcing en lokale logistiek verder versterken. Afhankelijk van de volumes aan grondstoffen, producten en/of markt, zal de schaal van lokaliteit verschillen: binnen Europa, binnen Nederland, binnen de regio of in de binnenstad en in de wijk. De Raad voor Leefomgeving en infrastructuur (RLi) beschrijft in haar visie op 2040 grote kansen voor Rotterdam als logistieke, circulaire hub in Europa²⁶, waar Dordrecht natuurlijk goed bij kan aansluiten. Ecorys adviseerde vervolgens in 2014 een versnelde aanleg van de Dordtse Kil 4, in haar analyse²⁷ naar vraag en aanbod in de logistieke sector.

Een heel andere trend die vanuit de circulaire economie opkomt, is de behoefte aan (tijdelijke) opslag van secundaire grondstoffen. De optimalisatie van supply-chain-management heeft de afgelopen decennia een steeds efficiëntere aanlevering van grondstoffen, onderdelen en tussenproducten georganiseerd, zodat opslagkosten konden worden geminimaliseerd en terwijl beschikbaarheid op het laatste moment (wanneer je het nodig hebt) is gegarandeerd. Secundaire grondstoffen of producten die kunnen worden hergebruikt, komen echter beschikbaar op het moment dat ze worden afgedankt. Afval, gerecycled materiaal en gerepareerde producten laten zich niet sturen door de vraag, maar door het aanbod.

Dat dit een nieuwe vraag naar ruimte voor opslag genereert, laat zich in Dordrecht goed zien bij de diverse recycling bedrijven en bijvoorbeeld op de Julianahaven, waar bouwpuin, grond en tuinafval in grote bergen 'wachten' tot de behoefte er is om ze her te gebruiken.

²⁵ Zie deze mooie infographic <http://ecommercenews.eu/the-future-of-logistics-in-europe/>

²⁶ Nederlandse Logistiek 2040, designed to last. RLi, 2014

²⁷ Ecorys, Vraag-aanbod analyse Drechtsteden in het kader van versnelde ontwikkeling Dordtse Kil IV, 2014

11. Deelnemende bedrijven en partijen

Veel dank zijn wij verschuldigd aan alle partijen die hun tijd, aandacht en expertise ter beschikking hebben gesteld tijdens de interviews, workshops en diverse bijeenkomsten voor dit onderzoek:

Aart Zondervan, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Bart Crezee, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Bert Lammers, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Cor van Rijnback, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Jeroen Bosman, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Marion Doets, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Marius Taks, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Max Heijboer, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Piet Manshanden, Albert Schweitzer Ziekenhuis / Rogier Kraaijeveld, architect / Eva Duvekot, Bakker Sliedrecht / Casper van der Meer, Better Future Factory / Elisa Bes, Boer Groep / Pim Nihot, Bolier / Kees-Jan Mes, Bolier | Arjen Wittekoek, Coolrec | Werner Verhulst, Coolrec / Dimitri Bracco Gartner, De Ruiter Staalkabel / Angélique van Hienen, DEAL! Drechtsteden / Joyce Lipman, Dordtse Kil BusinessClub / Rob Kooijman, DOV / Hendrik Jan van der Rhee, Drechtsteden BUSINESS / Rein Meester, Duurzaamheidsfabriek / Eric Wendel, EGM architecten / Hans van Pelt, EGM architecten / John Mol, EGM architecten / Mirjam Roth, EGM architecten / Pieter Klijs, gAvilar BV / Rob ten Hove, gAvilar BV / Bert ten Veen, gemeente Dordrecht / Heleen Kromkamp, gemeente Dordrecht / Jeroen Tent, gemeente Dordrecht / Nico van Klinken, gemeente Dordrecht / Rob van Wallenburg, gemeente Dordrecht / Robin van der Zee, gemeente Dordrecht / Ronald Kooman, gemeente Dordrecht / Thea van Biemen, gemeente Dordrecht / Walter van Beers, gemeente Dordrecht / Wim van der Linden, gemeente Dordrecht / Carmen Ruiz, HVC | Christine Schreij, HVC / Leonie Syrier, HVC / Moniek Reijnders, HVC / Bob van Holland, Kemper en Van Twist / Gerard Agterdenbos, Kemper

en Van Twist / Jeroen Eeuwijk, Kemper en Van Twist / Mellany Klompe-Vonk, Klompe Grondbeheer / André Mijster, KWS Infra & Julianahaven / Mari van Dreumel, ministerie van I&M / Eldert Besseling, NETICS / Ramon Grundel, Netwerk / Frans Winterwerp, Onderzoekscentrum Drechtsteden / Robin van der Werff, ontwerper / Ignas Janssens, Pelican Rouge / John van den Heuvel, Peute Recycling BV / Floris Hoogstraten, Pon Power BV / Imke Deibel, Port of Rotterdam / Mirjam van Andel, Port of Rotterdam / Monique de Moel, Port of Rotterdam / Tessa de Haas, Rijksdienst voor Ondernemend NL / André Groninger, Rijkswaterstaat / Lisenka Kuiper, Rijkswaterstaat / Machiel Crielaard, Rijkswaterstaat / Ria de Wit, Rijkswaterstaat / Stan Kerkhofs, Rijkswaterstaat / Francien Eppens, Shop&Drop / Tjark Kamp, Stichting Aeccretio / Nelleke Kros, Stichting Duurzame Zorg / Marieke de Wit, SUEZ / Mark Nederlof, SUEZ / Sylvana Poortvliet, SUEZ / Ton van 't Hof, SUEZ / David Peck, TU Delft / Jan-Henk Welink, TU Delft / Wico van Helden, Werkgevers Drechtsteden / André van der Velden, Yulius.



12. Over Cirkellab

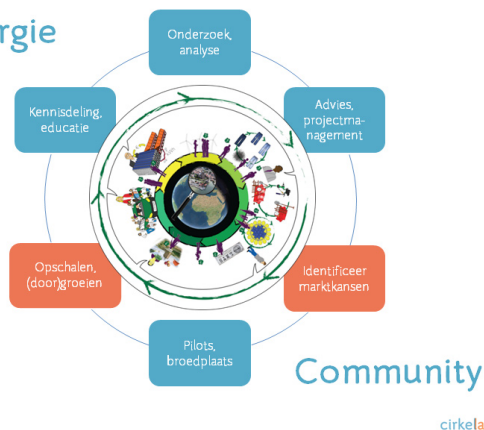
Cirkellab is dé hotspot voor circulaire economie in de Drechtsteden. We onderzoeken, adviseren, begeleiden en initiëren businesscases rond grondstoffen-efficiency en -hergebruik, duurzame economie en energie én duurzame inzet van mensen. Ellen MacArthur en McKinsey hebben sinds 2012 uitgebreid aangetoond dat er veel waarde te creëren is met (de transitie naar) een circulaire economie, met Cirkellab brengen we dit in praktijk: in de bestaande economie (bij bedrijven en overheden), met startups in de nieuwe, met lezingen, workshops, trainingen en evenementen dragen wij onze kennis en ervaring uit en bouwen we aan een regionale 'community' die in de Drechtsteden de circulaire kansen pakt.

Onze cirkel van samenhangende activiteiten:

- Onderzoek & advies
- Advies / projectbegeleiding
- Identificatie marktkansen
- Pilots / broedplaats
- Opschalen van kansrijke initiatieven
- Kennisdeling & educatie

Het kernteam van Cirkellab is geworteld in Dordrecht en de Drechtse netwerken en bestaat uit 4 ervaren professionals met een unieke combinatie van talenten en ervaring op het gebied van circulaire economie, grondstoffen, duurzame energie, sociale innovatie, bedrijfs- en financieringsmodellen, projectmanagement en nieuwe businessmodellen, creatieve industrie, ICT, communicatie en heeft een breed netwerk in Dordrecht, de Drechtsteden en landelijke innovatienetwerken.

Synergie



figuur 40-Activiteitencirkel Cirkellab, weergave Cirkellab

12.1 Het gezicht van Cirkellab

- Thirza Monster: initiatiefnemer, organisatie-antropologe, duurzame netwerker, verbinder, creator en frisdenger
- Jan-Willem Kanters: econometrist, expert circulaire economie, transitie-, analyse- en businessmodellen, HR-analytics en sociale innovatie
- Jeroen Put: specialist financieel, commercieel, zonne-energie, netwerker, sparringpartner, no nonsense
- Mark van der Graaf: technisch generalist, projectmanager water | energie | afval | infrastructuur, analytisch, oplossingsgericht



13. Bronnen

1. Towards a Circular Economy, vol. 1, 2 & 3, Ellen MacArthur Foundation (EMF) en McKinsey 2012 - 2014
2. Kansen voor de Circulaire Economie in Nederland, TNO juni 2013
3. Materialen in de Nederlandse Economie - een beoordeling van de kwetsbaarheid, TNO mei 2014
4. Op weg naar een energieneutraal eiland in 2050, Gemeente Dordrecht februari 2015
5. Transitieagenda Dordtzaam, Gemeente Dordrecht, Urgenda en koplopers, 2014
6. Van Afval Naar Grondstof, 8 operationele doelstellingen, Ministerie I&M, 2014
7. RMJP, Raadsprogramma Drechtraad 2014-2018
8. Dordrecht in de Atlas 2013, OCD
9. Regionalisering van kerngegevens Nederlandse Maritieme Cluster naar de regio Drechtsteden, SGB, Winterwerp, 2004
10. Samenhang in de Zuidwestelijke Delta, PBL 2013
11. Achtergrond Zuidwestelijke Delta PBL 2013
12. Samenhang in de delta, ontwikkelingsvarianten voor de Zuidwestelijke Delta, Imares 2013
13. De Drechtse Poort, Drechtsteden 2007
14. SWOT-analyse maritieme piek Drechtsteden, EUR 2009
15. Voorbereiding conferentie Vlaams-Nederlandse Delta, Ecorys 2013
16. De potentie van de Circulaire Economie, Rabobank 2015
17. Adaptieve agenda Zuidelijke Randstad 2040, Zuidvleugelpartners 2013
18. Bedrijvige wijken in bedrijvige steden, Platform31 2012
19. Toegevoegde waarde activiteiten in de Nederlandse Zeehavens, Buck Consultants International 2013
20. De Regionale Economie 2013, CBS 2014
21. Raadsinformatiebrief, Stand van zaken Samenwerking op verschillende schaalniveaus, Drechtsteden 2013
22. Concurrentiepositie Europese regio's, website PBL 2015
23. Wereldspeler met groeikansen, Economische monitor Zuid-Holland 2015
24. Remanufacturing Roadmap, Innovatie Zuid, 2013
25. Stepping-stones towards a biobased cluster in the Dutch-Flemish Delta, VNDelta 2013
26. Circulaire Economie, van wens naar uitvoering, RLI, Raad voor de Leefomgeving, 2015
27. SER Roundtable, NL Circulaire Hotspot, Circle Economy 2014
28. Ondernemen in de Circulaire Economie, MVO Nederland 2014
29. Stedelijk Metabolisme Rotterdam, IABR-Projectatelier 2014
30. Werken aan een robotsamenleving, Rathenau instituut 2015
31. De toekomst van de stad, RLI, Raad voor de Leefomgeving, 2014
32. BZR, Actueel bedrijvenregister Dordrecht, met grootteklasse, OCD 2015
33. Ladingstromen en Multimodaal vervoer in de Drechtsteden en Moerdijk, OCD 2002
34. Factsheet Drechtsteden Transport en Logistiek, VTL 2014
35. Knowledge Map Circular Economy, Het Groene Brein 2015
36. Kansen voor de circulaire economie in Zeeland, OPAi 2013
37. Remanufacturing, a materials opportunity, D. Peck, TU Delft, 2015
38. Monitor logistiek en goederenvervoer voor Nederland, Buck Consultants International 2015
39. Havenmonitor, De economische betekenis van de Nederlands Zeehavens 2002-2013, maart 2015 EUR-RHV
40. DfD as a Methodology to Improve the Sustainability of Offshore Accommodation , 2013 Otherguy e.a.
41. Nederlandse Logistiek 2040 designed to last, 2014 RLI
42. Vraag-aanbod analyse Drechtsteden in het kader van versnelde ontwikkeling Dordtse Kil IV, 2014 Ecorys

