

CIRCULAIRE MACRO ECONOMISCHE SCENARIO'S

voor de provincie Zuid-Holland

Auteurs: Martijn Streng, Bart Kuipers, Elias Becker

Datum: Juni 2018

Opdrachtgever: Provincie Zuid-Holland

Versie: Finaal

CIRCULAIRE MACRO ECONOMISCHE SCENARIO'S

voor de provincie Zuid-Holland

Martijn Streng, Bart Kuipers, Elias Becker

Erasmus Universiteit Rotterdam | UPT
Rotterdam 4-7-2018

COLOFON

Dit rapport is in 2018 geschreven door:

Erasmus Universiteit Rotterdam | UPT in opdracht van Provincie Zuid-Holland

Informatie over dit rapport kunt u krijgen bij Bart Kuipers

Gebruik van informatie uit dit rapport is toegestaan met bronvermelding.

Layout: Cassie Björck - Metabolic



INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING	4
01. INLEIDING	6
02. DE CIRCULAIRE ECONOMIE	10
03. ECONOMIE VAN ZUID-HOLLAND	14
FORECAST	19
04. METHODIEK	22
VIER VARIANTEN	24
FOSSIL WORLD	25
CIRCULAR WORLD	25
CIRCULAR HOME	26
FOSSIL HOME	27
05. ECONOMISCHE IMPACT PER SPEERPUNTSECTOR	28
SPEERPUNT: HAVEN IN TRANSITIE	30
SPEERPUNT: HIGHTECH & SMART INDUSTRY	31
SPEERPUNT: FEEDING & GREENING MEGACITIES	32
SPEERPUNT: SAFETY & SECURITY	33
SPEERPUNT: LIFE SCIENCES & HEALTH	33
FORECAST PER SECTOR PER VARIANT	33
06. CONCLUSIE	36
REFERENTIES	40

SAMENVATTING

De provincie Zuid-Holland wil in 2018 een strategieagenda opstellen voor de circulaire economie die richting geeft aan haar activiteiten op dit gebied. Erasmus UPT onderzoekt in dit kader de macro economische impact van de circulaire economie op vijf speerpuntsectoren van Zuid-Holland. De Economic Board Zuid-Holland heeft vijf speerpunten gedefinieerd die gezien worden als groeisectoren: Haven in Transitie, Feeding & Greening Megacities, Hightech & Smart Industry, Safety & Security, Life Sciences & Health. Alle sectoren laten in de afgelopen jaren een groei zien qua werkgelegenheid en toegevoegde waarde (Streng et al; 2018). De impact wordt uitgedrukt in directe en indirecte werkzame personen en toegevoegde waarde. Op basis van een variantenstudie wordt in deze studie de bandbreedte aangegeven waarbinnen de economie van Zuid-Holland zich kan ontwikkelen in een economie, die in meer of mindere mate circulair is.

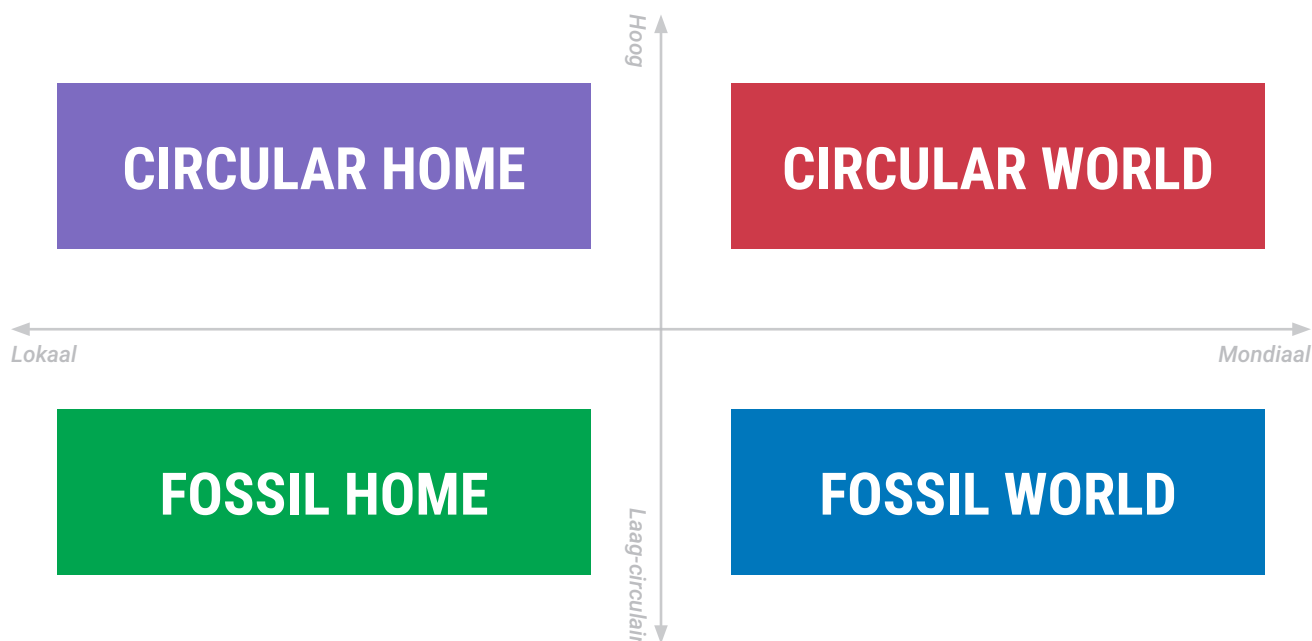
De mate waarin de circulaire economie zich doorzet is nog onzeker; absolute inbedding in de productie- en consumptieprocessen, alsook de eventuele ruimtelijke aspecten van de circulaire economie zijn nog onzeker. Zo werden tot dit jaar grote partijen oud-papier van Nederland naar China verscheept, maar China heeft zijn grenzen voor dergelijke producten gesloten. Dit soort beleid kan worden vertaald naar vragen op een hoger abstractieniveau; slaan de gevolgen van de circulaire economie lokaal of mondiaal neer; in welke mate worden circulaire principes toegepast in productie- en/of consumptieprocessen?

Om de impact van de circulaire economie inzichtelijk te maken zijn daarom vier varianten toegepast.

- **Fossil World:** Laag circulair in een mondiale wereld. Deze variant is 'Business as usual'. De huidige economische activiteiten zetten zich ongehinderd door.
- **Circular World:** Hoog circulair in een mondiale wereld. De wereld wordt circulair. Er ontstaan mondiale handelsstromen van reststromen (oude producten, materialen) en hernieuwde producten. Rotterdam wordt een grondstoffen rotonde en in Zuid-Holland ontstaan nieuwe markten als reparatie en nieuwe landbouwproducten (bijvoorbeeld petflessen van suikerbieten). Deze producten worden wereldwijd verkocht.
- **Circular Home:** Hoog circulair in een lokale wereld. In tegenstelling tot Circular World is deze variant een flinke 'down-scaling' van de wereldhandel. Logistieke activiteiten nemen af. Productie vindt steeds dichterbij de plek van consumptie. Stadslandbouw bijvoorbeeld maakt mondiale productiecentra overbodig.
- **Fossil Home:** Laag circulair in een lokale wereld. De hedendaagse productiemethode blijven onveranderd, alleen vind een lokalisering van de productie plaats. Nederland verliest bijvoorbeeld zijn vooraanstaande rol als tweede grootste landbouw exporteur ter wereld.

Per speerpuntsector is inzichtelijk gemaakt wat de groeiverwachting is per variant. Het uitgangspunt hierbij is de historische groei over de periode 1996-2015, welke aangevuld wordt met vier varianten zoals gepresenteerd: Fossil World, Circular World, Fossil Home en Circular Home.

Totaal ZH	2015	2030 Basis	2030 Fossil World	2030 Circular World	2030 Fossil Home	2030 Circular Home
DIRECTE WERKZAME PERSONEN	329.664	353.682	391.912	382.541	285.321	255.125
DIRECTE TOEGEVOEGDE WAARDE	€35,9 mld	€53,0 mld	61,0 mld	52,0 mld	€36,1 mld	€32,5 mld



Op basis van de resultaten zijn een aantal conclusies te trekken:

1. De 'World' varianten laten de sterkste groei zien, waarbij in Circular World een relatieve verschuiving van Haven in Transitie naar Smart Industry en Feeding and Greening Megacities zichtbaar is.
2. Beide 'Home' varianten laten een uitdagende situatie zien voor de provincie Zuid-Holland, waarin de werkgelegenheid afneemt en de toegevoegde waarde slechts heel licht stijgt in Fossil Home. De drie sectoren (Haven in transitie, Smart Industry en Feeding and Greening Megacities) zijn allemaal sterk ingebed in een mondiale economie en vormen mondiale productie en transportknooppunten. Deze sectoren zijn traditioneel sterk in een mondiale omgeving en bij lokalisering van productie is een aanpassing noodzakelijk.

Deze studie geeft een handelingsperspectief waarin uitgangspunten worden neergezet en ontwikkelpaden een economisch kader vormen, waarbinnen de discussie hoe om gegaan moet worden met circulaire economie gevoerd kan worden. De speerpunten zijn aan de ene kant volop bezig in te spelen op circulaire ontwikkelingen, maar hebben aan de andere kant verschillende belangen hoe om te gaan met een transitie richting een circulaire economie. Deze studie geeft handvatten voor een discussie met verschillende stakeholders, om ontwikkelpaden, belangen, beleid en openstaande vragen in te vullen.



HOOFDSTUK 01

INLEIDING





De provincie Zuid-Holland ondersteunt de transitie naar een circulaire economie. Op verschillende manier geeft zij dat vorm. In 2018 wil zij een overkoepelende strategische agenda, en daarbij behorend beleid en programma, vormen, die richting geeft aan al haar activiteiten. Daarvoor laat PZH zich door diverse onderzoeksbureaus ondersteunen, waaronder Metabolic, Catena Investments, en Erasmus Universiteit (DRIFT en Erasmus UPT). Samen geven deze bureaus binnen diverse disciplines – denk aan stofstroom-analyse, economie, financieringsinstrumenten & businessmodellen en governance – antwoord op vragen als:

1. wat betekent de opkomende circulaire economie voor Zuid-Holland?
2. hoe kan de provincie sturen op de opkomst van de circulaire economie in Zuid-Holland?
3. wat zijn de kansen en mogelijkheden in drie Zuid-Hollandse materiaalketens (bouw, chemie en agrifood)?

Erasmus UPT draagt hier door middel van dit rapport aan bij door een macro economische impactstudie naar de circulaire economie uit te voeren. Door de Economic Board Zuid-Holland zijn vijf speerpunten gedefinieerd; in deze studie worden deze vijf speerpunten aan de circulaire economie gekoppeld en in een circulair perspectief geplaatst. De studie van Streng et al. (2018) vormt het uitgangspunt voor deze studie; in deze studie is in kaart gebracht wat het historische economische belang van de vijf speerpunten is, gemeten in werkgelegenheid en toegevoegde waarde. Ook is op basis van historische ontwikkeling een forecast gemaakt richting 2025.

Deze forecast uit de studie van Streng et al. (2018) vormt het uitgangspunt van de huidige studie en wordt gecombineerd met projecties en verwachtingen per speerpunt om varianten te schetsen richting 2030 voor de provincie Zuid-Holland in een meer of minder circulaire economie. Deze varianten schetsen een bandbreedte waarin de economie van Zuid-Holland zich richting 2030 kan bewegen onder invloed van de circulaire economie. In deze studie worden mogelijke



ontwikkelpaden geschetst; de studie is niet bedoeld als concreet te kiezen richting of advies over de te kiezen richting. Het onderzoek plaatst de vijf speerpunten in een circulair kader en kan helpen bij het bepalen van de robuustheid van het speerpunten beleid. De vraagstelling die in dit onderzoek concreet wordt beantwoord luidt:

“Wat is voor de vijf speerpunt sectoren in Zuid-Holland (Haven in Transitie, Feeding & Greening Megacities, Hightech & Smart Industry, Safety & Security, Life Sciences & Health) de impact van een transitie naar een circulaire economie, uitgedrukt in toegevoegde waarde en werkgelegenheid?”

In hoofdstuk 2 wordt beschreven wat onder de circulaire economie wordt verstaan. In hoofdstuk 3 worden de vijf speerpuntsectoren toegelicht. In hoofdstuk 4 wordt de methodiek beschreven waarmee de centrale vraag wordt beantwoord. Daarbij wordt ingegaan op de mogelijke verschijningsvormen van de circulaire economie. Dit is uitgedrukt in verschillende varianten. Daarmee wordt de verschuiving naar een circulaire economie inzichtelijk gemaakt. In hoofdstuk 5 wordt de impact van de circulaire economie beschreven per speerpuntsector. In hoofdstuk 6 wordt in de conclusie antwoord gegeven op de centrale vraag.



HOOFDSTUK 02

DE CIRCULAIRE ECONOMIE

De circulaire economie is een veel gebruikt begrip, waar niet iedereen hetzelfde onder verstaat. Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft een model van de circulaire economie ontwikkeld (Potting et al; 2018, p. 11). Daarbij zijn tien economische activiteiten benoemd die passen in de circulaire economie, zoals rethink, reduce, reuse, repair en refurbish. Deze activiteiten hebben het doel om producten zo lang mogelijk in gebruik te houden en die zo veel mogelijk voorkomen dat een product wordt weggegooid. In dit model ontbreekt echter 'maintain'. Het inzetten op meer onderhoud van apparaten en machines verhoogt de levensduur en voorkomt dat producten moeten worden hergebruikt of gerepareerd.

Daarnaast is met dit onderhoud ook een belangrijke werkgelegenheid verbonden, specifiek in Zuid-Holland. Ook ontbreekt het grondstoffendeel in dit model. In de landbouwsector, die belangrijk is in Zuid-Holland, wordt in een circulaire economie veel gebruik gemaakt van reststromen en biomassa.

De Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment (2015) geven een meer volledige weergave. Zij hebben een model ontwikkeld waarin door verschillende economische activiteiten te ontplooiën de vraag naar nieuwe grondstoffen en de productie van afval geminimaliseerd worden.

FIGURE 8 OUTLINE OF A CIRCULAR ECONOMY

PRINCIPLE

1

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

PRINCIPLE

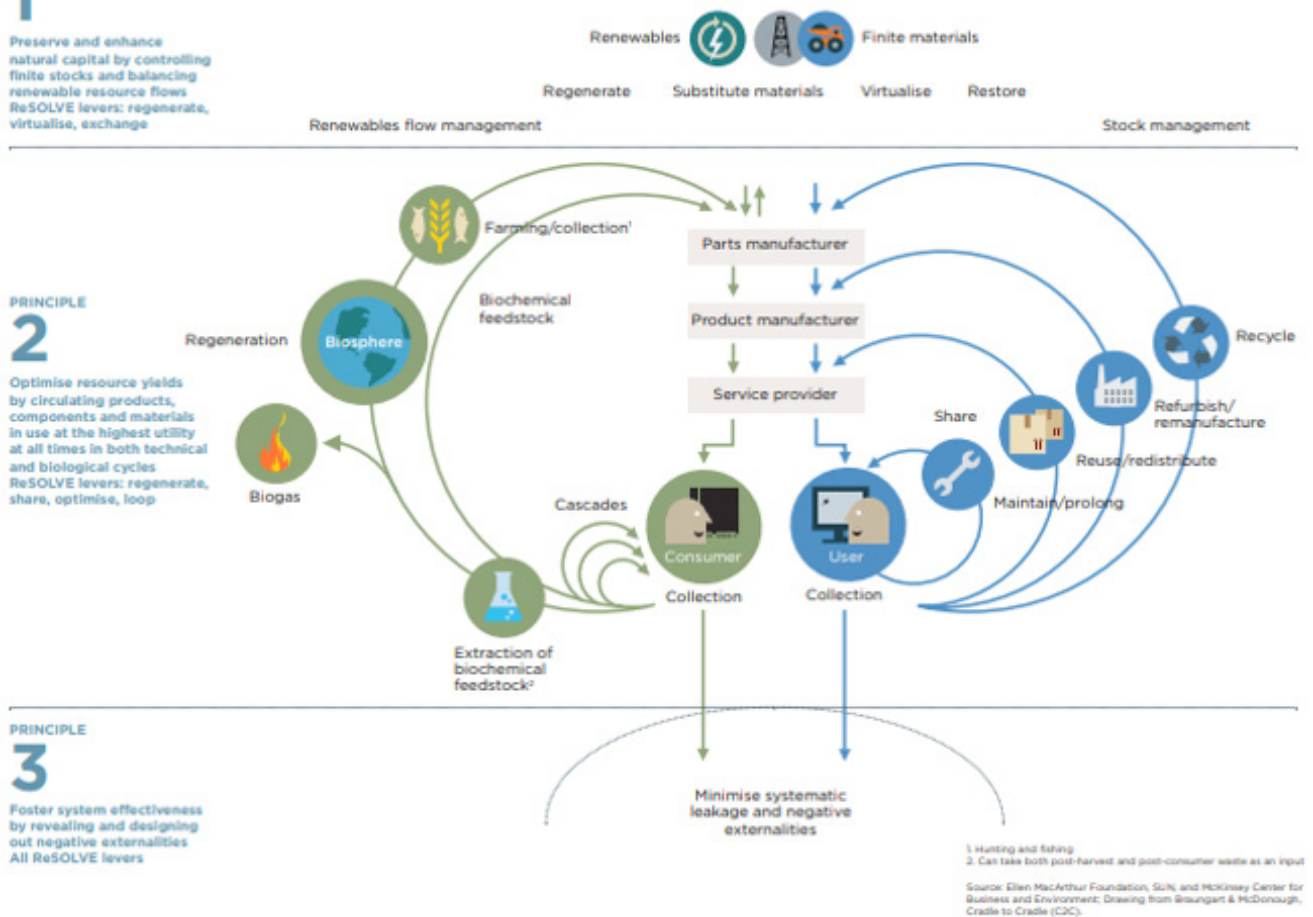
2

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

PRINCIPLE

3

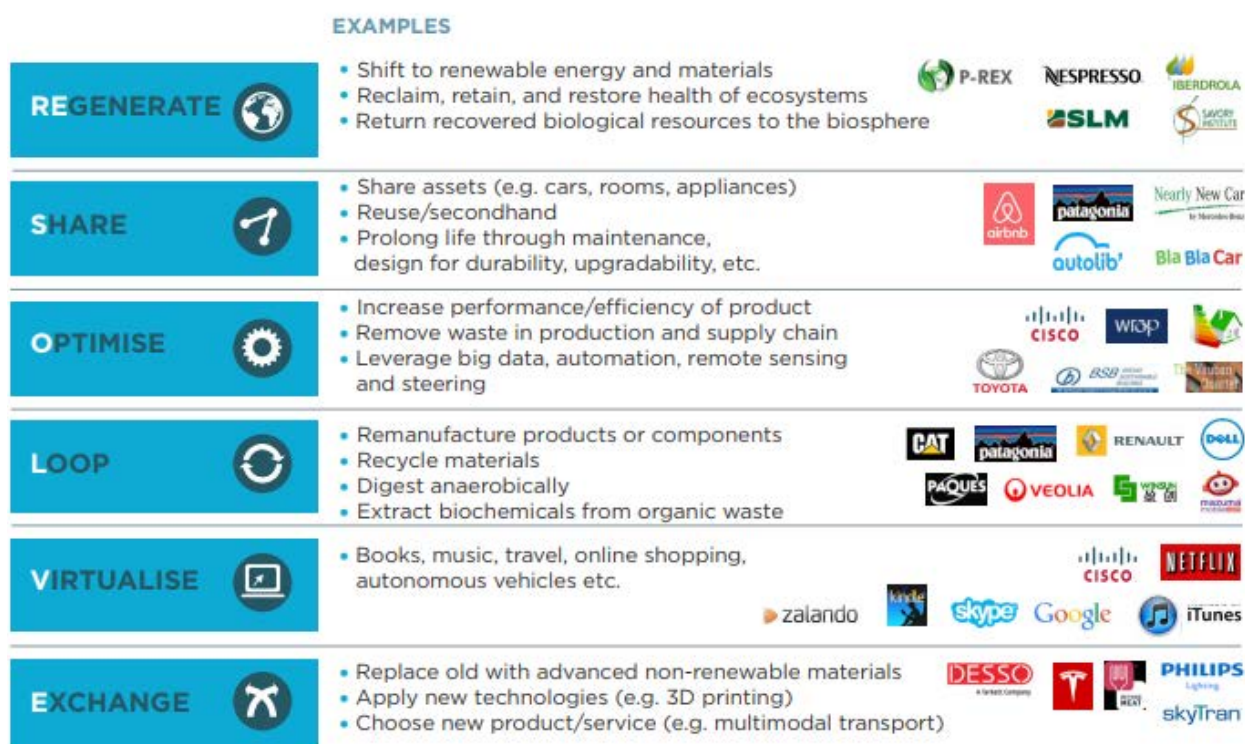
Foster system effectiveness by revealing and designing out negative externalities
All ReSOLVE levers



Figuur 1: Circulaire economie (Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment, 2015)

Zij hebben dit in een overzicht geplaatst en zeven hoofdactiviteiten benoemd binnen de circulaire economie.

FIGURE 10 THE RESOLVE FRAMEWORK



Source: Company interviews; Web search. S. Heck and M. Rogers,

Resource revolution: How to capture the biggest business opportunity in a century, 2014.

Figuur 2: Resolve framework (Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment, 2015)

Binnen dit onderzoek worden deze modellen van de Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment gehanteerd als

uitgangspunt voor het vaststellen van de impact van de circulaire economie voor speerpuntsectoren in de economie van Zuid-Holland.





HOOFDSTUK 03

ECONOMIE VAN ZUID-HOLLAND

Het is belangrijk om de economie van Zuid-Holland allereerst in een breder kader van de nationale economie te plaatsen. Er is in tabel 1 te zien dat er een stijging

van zowel de werkgelegenheid alsook de toegevoegde waarde is in de periode 1995-2015; de toegevoegde waarde stijgt aanzienlijk harder dan de werkgelegenheid.

Tabel 1: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van Nederland¹

	1995	2005	2015	Groei in 20 jaar	Groei per jaar
WERKGELEGENHEID X 1.000	7.427	8.339	8.806	18,57%	0,93%
TOEGEVOEGDE WAARDE (€ MLD)²	€307,6 mld	€486,4 mld	€615,0 mld	99,92%	5,00%

Als we een detailniveau lager kijken naar de economie van de provincie Zuid-Holland is te zien dat ook de provincie Zuid-Holland een economie kent die de afgelopen jaren een groei heeft laten zien, zowel in de

werkgelegenheid als in de toegevoegde waarde. Vanaf 1995 tot en met 2015 is de directe werkgelegenheid met 17% en de directe toegevoegde waarde met 33% gegroeid.

Tabel 2: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van de provincie Zuid-Holland

	1995	2005	2015	Groei in 20 jaar	Groei per jaar
WERKGELEGENHEID X 1.000	1.282	1.494	1.501	17,12%	0,86%
TOEGEVOEGDE WAARDE (€ MLD)	€85,8 mld	€109,7 mld	€114,5 mld	33,47%	1,67%

Binnen de gehele economie zijn door de Economic Board Zuid-Holland (EBZ) vijf sectoren tot speerpunt van economisch beleid benoemd (Streng et al; 2018). Deze geïdentificeerde speerpunten zijn sectoren waarop door de provincie speciaal wordt ingezet. De Economic Board Zuid-Holland heeft de volgende vijf speerpunten benoemd:

1. Haven in transitie
2. Smart Industry
3. Feeding and Greening Megacities
4. Safety & Security
5. Life Sciences & Health

Samen zijn deze sectoren goed voor ongeveer 22% van de directe werkgelegenheid en ruim 31% van de directe toegevoegde waarde van de provincie Zuid-Holland. In tabel 3 zijn de ontwikkelingen van de vijf speerpunten te zien over de periode 1996-2015. De werkgelegenheid is afgerond op duizendtallen.

¹ NB. De cijfers in tabel 1 zijn op basis van CBS statistieken. De rest van de cijfers in dit document is op basis van LISA data, waardoor mogelijk wat verschillen kunnen ontstaan.

² Bruto toegevoegde waarde basisprijzen, bron: CBS

Tabel 3: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van de vijf speerpunten

	1995	2005	2015	Groei in 20 jaar	Groei per jaar
WERKGELEGENHEID X 1.000	282	304	330	16,75%	0,84%
TOEGEVOEGDE WAARDE (€ MLD)	€23,1 mld	€28,2 mld	€35,9 mld	55,73%	2,79%

Haven in Transitie

Van de vijf onderzochte speerpunten is haven in transitie veruit de grootste sector van Zuid-Holland. Onder deze sector zijn de belangrijkste deelsectoren de energie sector, petrochemie en de op- en overslag. De haven is in transitie en staat voor veranderingen. In de energiesector wint offshore wind enorm aan terrein en staat fossiele energieopwekking – denk

bijvoorbeeld aan kolencentrales – onder druk. Het aandeel van renewables en biomassa in de petrochemie neemt toe. De overslag van kolen wordt steeds minder en de overslag van containers blijft groeien. Tegen de verwachtingen in, komen er dit jaar in de container sector banen bij (Mackor, 2018).

Tabel 4: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van haven in transitie

Haven in transitie	1996	2005	2015	% groei per jaar 1996-2015
WERKGELEGENHEID	160.118	169.415	164.870	0,17%
TOEGEVOEGDE WAARDE	€15,6 mld	€18,6 mld	€22,0 mld	2,08%

Hightech & Smart Industry

De Hightech & Smart Industry sector bestaat uit productie- en installatiebedrijven van geavanceerde producten. Ingenieursbureaus, software ontwikkeling, keuring en controle en productie zijn momenteel de belangrijkste deelsectoren. De topsector Smart Industry ziet veel potentieel voor het verder

ontwikkelen van de horticultuur (FreshTech), maritiem (scheepsonderhoud), aerospace, water technology en life sciences (Innovation Quarter, 2017). Dit zijn voorbeelden van innovatieve technologische mogelijkheden binnen deze industrie.

Tabel 5: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van smart industry

Smart Industry	1996	2005	2015	% groei per jaar 1996-2015
WERKGELEGENHEID	68.209	69.112	72.531	0,37%
TOEGEVOEGDE WAARDE	€3,7 mld	€4,2 mld	€6,6 mld	3,26%

Feeding & Greening Megacities

Het speerpunt Feeding & Greening Megacities bestaat voornamelijk uit landbouw en verwerking van eten en drinken. Landelijk is deze sector, met het Westland als economisch zwaartepunt, de op-een-na grootste exporteur van landbouw artikelen ter wereld. Technologische ontwikkelingen en de vraag naar duurzaamheid zijn belangrijke thema's binnen de sector. De sterke toename naar 64.000 directe werkzame

personen ten opzichte van de ongeveer 37.000 in 2005 heeft te maken met de registratie van de landbouw SBI's door het CBS. De getallen voor 1996 en 2005 zouden hoger moeten zijn, maar het is niet te zeggen hoe hoog exact. Daarom is besloten de respectievelijke SBI's voor 1996 en 2015 weg te laten, waardoor de totalen lager zijn dan daadwerkelijk het geval is. De directe toegevoegde waarde is €4,8 miljard in 2015.

Tabel 6: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van feeding and greening megacities

Feeding & Greening Megacities	1996	2005	2015	% groei per jaar 1996-2015
WERKGELEGENHEID	34.793	36.900	64.053	0,41%
TOEGEVOEGDE WAARDE	€2,5 mld	€3,1 mld	€4,8 mld	3,27%

Safety & Security

In Zuid-Holland schommelt de sector tussen de 15.000 en 25.000 banen. Tussen 1995 en 2005 was er sprake van sterke groei (52% in directe werkgelegenheid). Sindsdien is dat afgenomen en is er sprake van krimp

in werkgelegenheid. Niet alleen particuliere beveiliging zijn belangrijk, maar ook ontwikkelen van specifieke software, advies en overheid (politie) zijn onderdeel van de sector.

Tabel 7: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van safety & security

Safety & Security	1996	2005	2015	% groei per jaar 1996-2015
WERKGELEGENHEID	15.228	23.249	21.322	1,93%
TOEGEVOEGDE WAARDE	€22,0 mld	€24,4 mld	€27,0 mld	3,47%

Life Sciences & Health

Tot deze sector behoren de farmaceutische industrie, onderzoek en ontwikkeling aan academische universiteiten en productie van instrumenten. De

zorgsector, zoals ziekenhuizen, is hier geen onderdeel van. Met circa 7.000 direct werkzame personen is het de kleinste van de vijf speerpunt sectoren.

Tabel 8: Directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van life sciences & health

Life sciences & Health	1996	2005	2015	% groei per jaar 1996-2015
WERKGELEGENHEID	4.031	5.208	6.888	3,42%
TOEGEVOEGDE WAARDE	€0,3 mld	€0,4 mld	€0,7 mld	5,48%

FORECAST

Hierboven lieten wij zien dat deze sectoren allen een groei lieten zien in toegevoegde waarde en werkgelegenheid in de periode vanaf 1996 tot en met 2015. Daarbij groeiden de speerpunten Life Sciences & Health en Safety & Security sneller dan de gemiddeld en bleven Haven in transitie, Feeding and Greening Megacities en Smart Industry qua groei van de directe werkgelegenheid achter bij gemiddeld. In

deze forecast wordt de historische groei in de periode 1996-2015 doorgetrokken richting 2030 (Streng et al; 2018). Ook de economie van Zuid-Holland als geheel groeit door. Tabel 9 tot en met tabel 13 laten voor de respectievelijke speerpunten de ontwikkeling zien tot en met 2030. Deze groei wordt later uitgebreid in de scenario analyse, waar de historische groei wordt gekoppeld aan de circulaire economie.

Tabel 9: Forecast directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van provincie Zuid-Holland

Zuid Holland	Groeipercentage pj 1996-2015	2015	2020	2025	2030
DIRECTE WERKGELEGENHEID	0,86%	1.501.046	1.566.410	1.634.621	1.705.802
TOEGEVOEGDE WAARDE	1,67%	€114,5 mld	€124,4 mld	€135,1 mld	€146,8 mld

Tabel 10: Forecast directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van haven in transitie

Haven in transitie	Groeipercentage pj 1996-2015	2015	2020	2025	2030
DIRECTE WERKGELEGENHEID	0,17%	164.870	166.276	167.695	169.125
TOEGEVOEGDE WAARDE	2,08%	€22,0 mld	€24,4 mld	€27,0 mld	€30,0 mld

Tabel 11: Forecast directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van smart industry

Smart Industry	Groeipercentage pj 1996-2015	2015	2020	2025	2030
DIRECTE WERKGELEGENHEID	0,37%	72.531	73.899	75.292	76.711
TOEGEVOEGDE WAARDE	3,26%	€6,6 mld	€7,7 mld	€9,1 mld	€10,6 mld

Tabel 12: Forecast directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van feeding and greening megacities

Feeding and Greening Megacities	Groeipercentage pj 1996-2015	2015	2020	2025	2030
DIRECTE WERKGELEGENHEID	0,41%	64.053	65.362	66.697	68.060
TOEGEVOEGDE WAARDE	3,27%	€4,8 mld	€5,6 mld	€6,6 mld	€7,8 mld

Tabel 13: Forecast directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van safety & security

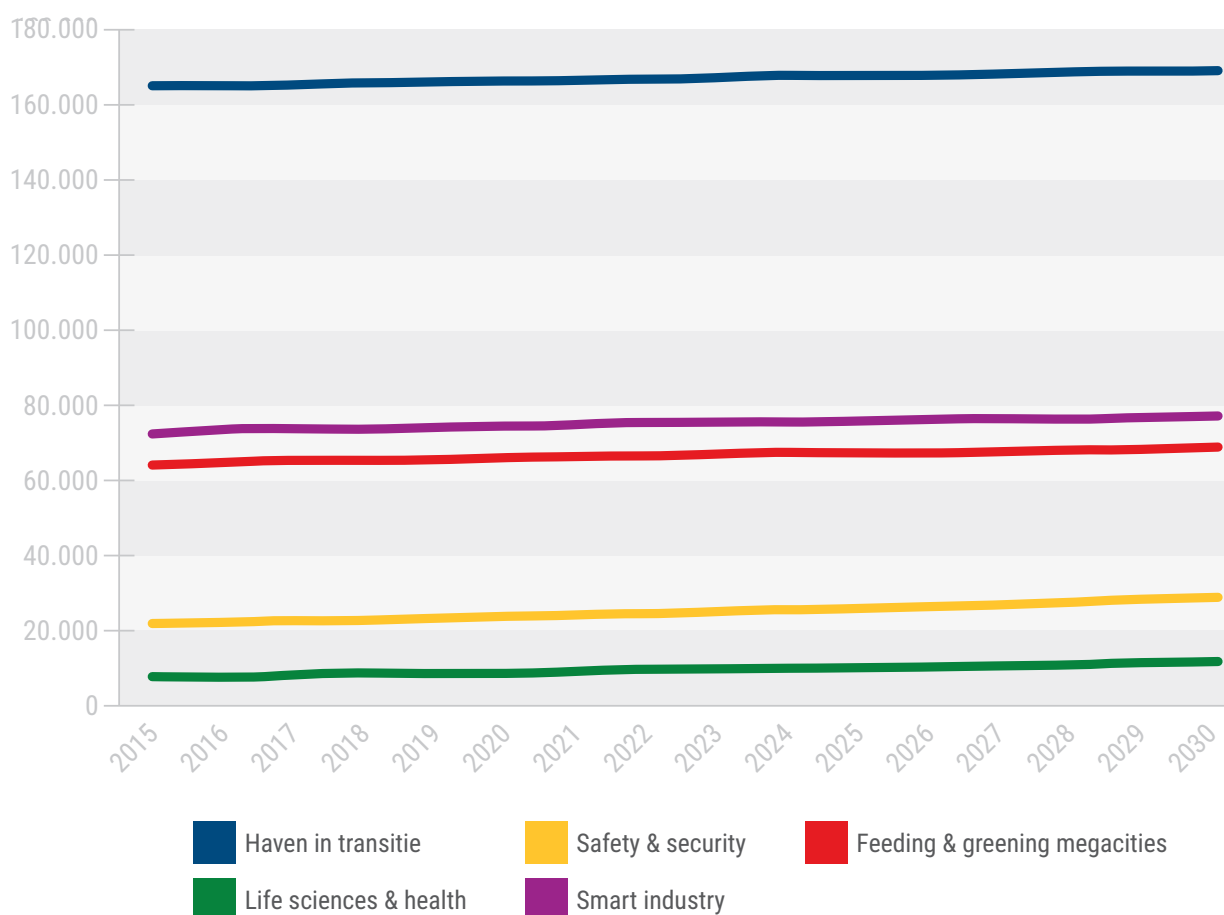
Safety & Security	Groeipercentage pj 1996-2015	2015	2020	2025	2030
DIRECTE WERKGELEGENHEID	0,41%	64.053	65.362	66.697	68.060
TOEGEVOEGDE WAARDE	3,27%	€4,8 mld	€5,6 mld	€6,6 mld	€7,8 mld

Tabel 14: Forecast directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde van life sciences & health

Life sciences & Health	Groeipercentage pj 1996-2015	2015	2020	2025	2030
DIRECTE WERKGELEGENHEID	3,42%	6.888	8.148	9.638	11.401
TOEGEVOEGDE WAARDE	5,48%	€0,7 mld	€0,9 mld	€1,1 mld	€1,5 mld

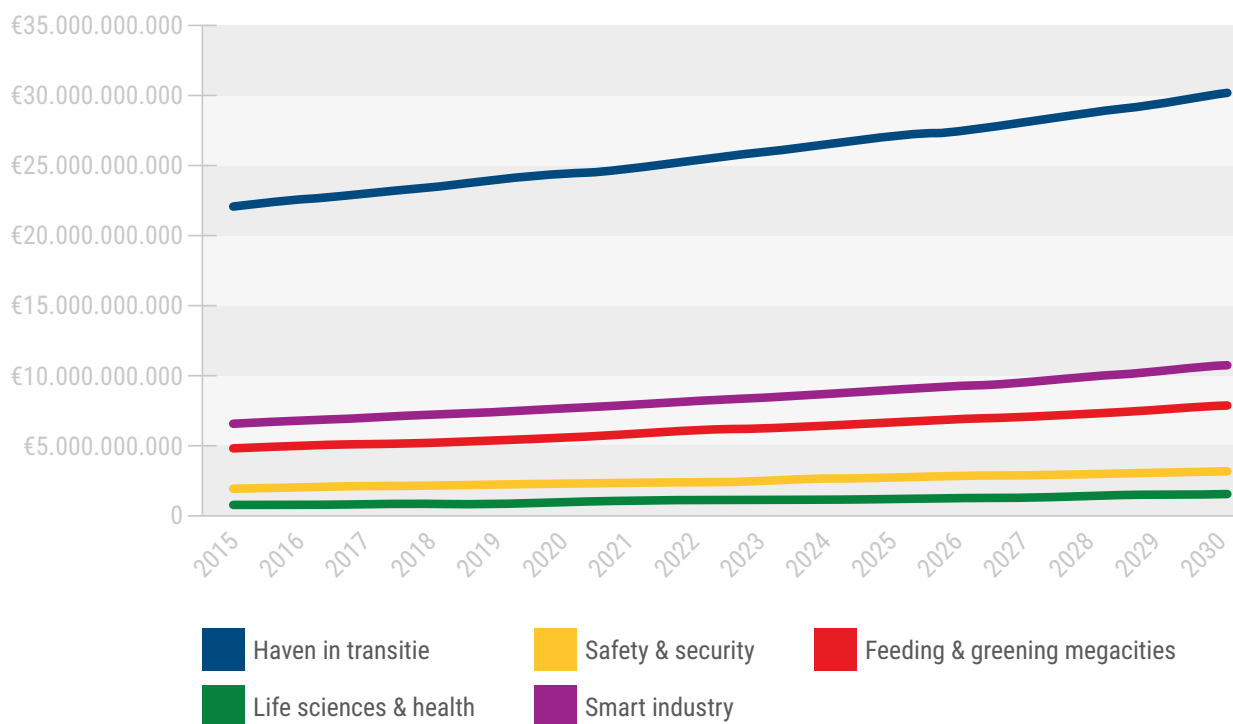
In figuur 3 en figuur 4 zijn de forecasts van directe werkgelegenheid en directe toegevoegde waarde grafisch geïllustreerd.

WP FORECAST OP BASIS VAN HISTORISCHE GROEI



Figuur 3: Forecast directe werkgelegenheid van 5 speerpunten

TW FORECAST OP BASIS VAN HISTORISCHE GROEI



Figuur 4: Forecast directe toegevoegde waarde van 5 speerpunten

De speerpunten ontwikkelen zich alle vijf sterk naar de toekomst. De vraag is of, en zo ja hoe de geschetste ontwikkelingen en forecast cijfers beïnvloed worden door circulaire economie. Om dit te bepalen werken

wij in het volgende hoofdstuk een varianten studie uit, waarin mogelijke ontwikkelingsrichtingen worden uitgewerkt.



HOOFDSTUK 04

METHODIEK

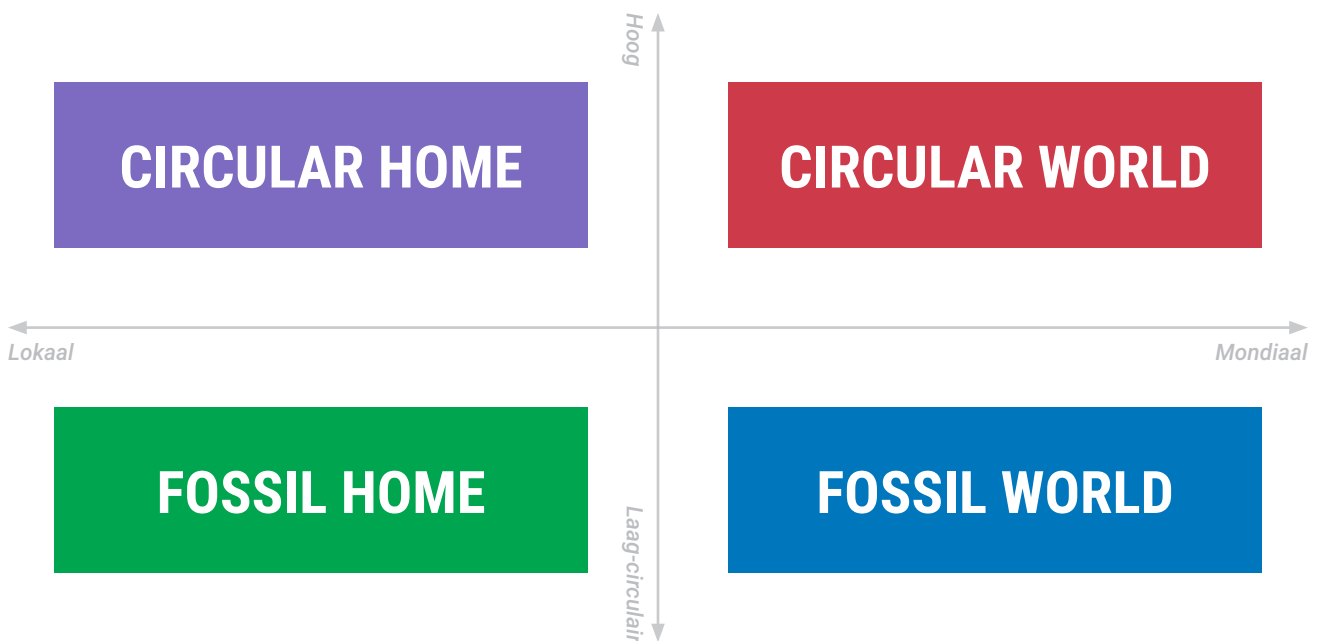
In hoofdstuk 3 is beschreven hoe de economie van Zuid-Holland er nu uitziet en wat de verwachting is richting 2030 op basis van historische ontwikkeling. In dit vooruitzicht wordt nog geen rekening gehouden met de circulaire economie. Om de impact van de circulaire economie op de ontwikkeling van de vijf speerpuntsectoren inzichtelijk te maken, zijn vier varianten ontwikkeld. Hiermee wordt de forecast uit hoofdstuk 3 aangevuld met circulaire varianten. Deze varianten vormen een bandbreedte waarin de economie van Zuid-Holland zich richting 2030 kan bewegen. Uitgangspunt van de studie is dat er geen keuze gemaakt wordt tussen de verschillende varianten; de mogelijke ontwikkelpaden worden geschetst.

VIER VARIANTEN

De circulaire economie is in theorie een helder begrip – zoals in hoofdstuk 2 omschreven – maar in de praktijk is de voortgang naar een circulaire economie nog onvoorspelbaar en afhankelijk van veel factoren zoals beleidskeuzes, olieprijs en strategieën van producten. Daarnaast heeft de circulaire economie belangrijke ruimtelijke gevolgen die ook sterk in ontwikkeling zijn. Zo werden tot dit jaar grote partijen oud-papier van Nederland naar China verscheept, maar China heeft zijn grenzen voor dergelijke producten gesloten. Deze onzekerheden hebben daarom twee dimensies: ten eerste, hoe sterk zet de circulaire economie door? Ten tweede, wat zijn de ruimtelijke consequenties van een circulaire economie: slaan de gevolgen vooral lokaal neer of betekent de overgang naar circulaire principes een nieuwe internationale handelsdeling? Wij brengen deze onzekerheden in beeld door middel van twee assen. Door het gebruik van twee assen ontstaan vier kwadranten (figuur 5).

Op de Y-as wordt laag circulair en hoog circulair onderscheiden. Bij een laag circulaire economie treden slechts enkele circulaire principes op, zoals meer recycling. Circulaire principes zullen de economie echter nog niet domineren. Bij hoog-circulair wordt uitgegaan van vrijwel volledige circulariteit. Er is voor dit onderscheid gekozen om het verschil in de mate van circulariteit uit te drukken. Het hangt van veel verschillende factoren af hoe snel de circulaire economie gestalte krijgt. Door wetgeving kan deze in een stroomversnelling komen; door lage kosten van fossiele grondstoffen kan het ook langer duren voordat circulaire alternatieven zich ontwikkelen.

Op de X-as wordt een onderscheid gemaakt tussen lokaal en mondiaal. In de lokale variant vindt een lokalisering van de economie plaats. Productie en consumptie vinden steeds dichter bij elkaar plaats. Goederenstromen worden meer lokaal en de grote internationale handelsstromen zwakken af. In plaats van wereldwijde productiecentra (zoals Rotterdam voor de chemische industrie) ontstaan gedecentraliseerde productielocaties. Dit onderscheid is toegevoegd aan de as laag-circulair – hoog-circulair, omdat het twee verschillende verschijningsvormen betreft. Zeker in de provincie Zuid-Holland, waar op zijn minst twee internationale productiecentra zijn gevestigd (chemie in de Rotterdamse haven en landbouw in het Westland) is dit van belang. Het is de vraag of deze productiecentra zich ontwikkelen in een circulaire economie; en zo ja, hoe deze ontwikkeling er dan uit ziet. In dit onderzoek worden hiermee twee varianten van de circulaire economie geschetst. Door deze twee assen ontstaan vier varianten. Met deze uitersten wordt de impact van een circulaire economie helder in kaart gebracht.



Figuur 5: vier varianten voor de ontwikkeling van de economie tot 2030

FOSSIL WORLD

In deze variant ontwikkelt de circulaire economie zich wel, maar niet buitengewoon. Productieketens worden geoptimaliseerd en nieuwe toepassingen zullen hun intrede doen. Fossiele grondstoffen blijven echter nog steeds de belangrijkste basis voor nieuwe producten en energie. Ook blijven de internationaal dominante productiecentra bestaan. De kenmerken van deze variant zijn:

- Internationale productiecentra en -handelsstromen
- De totale productie blijft toenemen
- Ketens worden efficiënter en verder geoptimaliseerd
- Alternatieve 'hernieuwbare' energiebronnen en grondstoffen worden belangrijker
- Grote investeringen in de fossiele economie blijven uit

Voorbeeld

In de Smart Industry speelt het maritieme cluster in Rotterdam en in de Drechtsteden een belangrijke rol. Schepen worden ontworpen, gebouwd, onderhouden, gerepareerd, etc. Door nieuwe materialen te gebruiken en door het productieproces te verbeteren daalt de vraag naar grondstoffen. Staal en plastic voor nieuwbouw zijn echter nog grotendeels nieuw verworven materialen en worden niet hergebruikt.

Mogelijke oorzaken / situatie scenario:

Europese en nationale overheden zetten geen wetgeving in om de economie sneller te laten verduurzamen. Door lage fossiele grondstofprijzen en tegenvallende technologische ontwikkelingen blijft de internationale markt concurrerend. West-Europa heeft niet de luxe om volledig circulair te worden.

Tabel 14: Activiteiten circulaire economie

Activiteiten circulaire economie	Impact op de economie
REFUSE, RETHINK, REDUCE, REUSE	Verminderen van de vraag naar laagwaardige producten.
REPAIR, REFURBISH	Repareren en opknappen tot oude functie. Is een bestaande markt in Zuid-Holland. Denk aan scheeps-reparatiewerven.
REMANUFACTURE, REPURPOSE, RECYCLE	Materialen, onderdelen of producten gebruiken voor nieuwe producten. Groeimarkt in een circulaire economie.
RECOVER	Verbranden van materialen. Niet wenselijk in een circulaire economie.

CIRCULAR WORLD

In de situatie van een hoog-circulaire economie is de grondstoffen kringloop gesloten. De inrichting van processen staat in het teken van het reduceren van grondstoffen. De initiële vraag naar producten neemt af, omdat producten langer meegaan en hergebruikt worden. Ook door 'virtualisering' daalt de vraag naar grondstoffen. Bijvoorbeeld: door de mogelijkheid van e-mailen (en andere digitale communicatie) zijn postmarkten flink geslonken. Er worden minder brieven verstuurd, terwijl communicatie zelf toeneemt.

De reparatie- en refurbish markten (herstellen/opknappen van producten) kennen een enorme groei. Voor het ontwikkelen van restmaterialen tot nieuwe producten (remanufacture, repurpose, recycle) zal een geheel nieuwe markt ontstaan. Omdat in dit scenario wordt uitgegaan van mondiale productiecentra, ontstaan grondstoffen rotondes. Grote hoeveelheden reststromen komen bij elkaar, worden hergebruikt en de hernieuwde producten worden wereldwijd afgezet. Deze nieuwe markten zijn arbeidsintensief en de arbeidsproductiviteit is in ontwikkeling. Economisch zijn hier kansen voor Zuid-Holland. Het transport en de overslag van fossiele grondstoffen zal echter sterk afnemen. Ook de petrochemie zal in omvang afnemen. In dit scenario zijn er 'winners & losers'.

De Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment (2015) hanteren een belangrijke redenering in hun economische voorspelling. De vraag naar laagwaardige producten (bijvoorbeeld 'wegwerp' mode artikelen die nog geen jaar meegaan) neemt af en de efficiëntie van de productie neemt fors toe. Er zijn veel minder nieuwe grondstoffen nodig voor hetzelfde product. Hierdoor, maar ook door het voorkomen van waste in het productieproces, zullen de kostprijzen dalen. Door lagere consumentenprijzen zal de vraag naar (vooral hoogwaardige) producten stijgen (Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment, 2015). Ditzelfde rapport gaat uit van een hogere werkgelegenheid in de circulaire economie. Ook de toegevoegde waarde stijgt in hun verwachting.

Belangrijke kenmerken in dit scenario zijn:

- Grondstoffen kringloop is gesloten. Er worden nauwelijks nieuwe grondstoffen gebruikt of gedumpt op afvalbergen.
- De productieketen wordt efficiënter en er is minder waste / verspilling
- Repairing, refurbishing, remanufacturing, repurposing, recycling zijn groeimarkten
- Nieuwe productstromen komen op gang via grondstoffen rotondes.
- Fossiele economie daalt hard
- Nieuwe toepassingen en groei van bioraffinage.
- De energievraag van zal dalen

Voorbeeld

Infotheek refurbisht oude elektronische apparaten, zoals laptops. Zij hebben een nieuw kantoor geopend in Polen, waar ze onder andere een deel van hun refurbishment activiteiten gaan uitvoeren (AG connect, 2015). Zo ontstaan internationale handelsstromen van oude en hernieuwde producten. Dit is een voorbeeld van een internationale circulaire economie.

Mogelijke oorzaken / situatie scenario:

In deze variant komt een internationale circulaire markt op gang. Dit is voor te stellen wanneer fossiele grondstoffen prijzen hard stijgen (bijvoorbeeld door wereldwijde belasting of door schaarste) en de technologische mogelijkheden snel toenemen. Disruptieve innovatie zorgt ervoor dat sectoren verdwijnen, maar nieuwe markten opkomen.

CIRCULAR HOME

Wanneer de circulaire economie tot stand komt in combinatie met een lokalisering van de productie, zal de economie drastisch veranderen. Momenteel zorgen mondiale inkoop- en afzetmarkten voor grote productiecentra met tussenliggende vervoersstromen. In deze variant wordt lokaal geproduceerd voor de lokale markt. Afname van de vraag naar (nieuwe) producten, lokale retourstromen en technologische innovatie bieden voldoende mogelijkheden om de mondiale goederenstromen drastisch te doen verminderen. Dit zal een negatieve impact hebben op de overslag en de productie van grondstoffen voor chemicaliën in de Rotterdamse haven. Deze variant lijkt niet voordelig te zijn voor de economie in zijn huidige vorm, vooral

wat de directe werkgelegenheid in sommige sectoren betreft. Vanuit een duurzaamheids- en milieutechnisch perspectief is dit echter een zeer gunstige variant. De prijzen van producten zullen naar verwachting dalen, omdat door efficiëntere productiemethode de kostprijs daalt en omdat de vraag afneemt. De uitstoot van CO2 en andere emissies is in dit scenario het laagst.

Momenteel wordt 31% van het voedsel niet geconsumeerd (Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment, 2015). In een circulaire economie wordt dat afval geminimaliseerd of hergebruikt. In plaats van het herstellen en opknappen van producten (refurbishment) in Polen, zal dit nu lokaal gebeuren, bijvoorbeeld in binnenhavens en in delen van de Rotterdamse haven, zoals het Merwe-Vierhavengebied. Kenmerken van deze variant zijn:

- Mondiale productie centra verliezen status en volume
- Goederenstromen verminderen fors
- Lokaal ontstaan nieuwe markten voor kleinschalige productie, landbouw, refurbishment, recycling, etc.
- De vraag naar energie en grondstoffen daalt
- Kostprijzen van producten dalen door efficiëntere productiemethode

Voorbeeld

Consumenten eisen steeds meer lokaal duurzaam geproduceerde producten. Zij willen weten 'wat ze eten'. 'Uit je eigen stad' is een biologische stadsboerderij in Rotterdam. Zij verbouwen in Rotterdam eten voor Rotterdamers. Hiermee willen ze niet alleen transportkosten en milieulasten verminderen, ook speelt het in op een wens van de consument om beter zicht te krijgen op de voedselketen. In geval van een significante toename van decentrale productievormen, neemt de vraag naar centrale productie af.

Mogelijke oorzaken / situatie scenario:

Wanneer overheden en consumenten zich veel actiever op de circulaire economie richten kan dit betekenen dat wetgeving of retailers overstappen naar circulair. Wanneer traditionele productietechnieken relatief duurder worden door belasting, zullen andere mogelijkheden gezocht worden. Wanneer milieubelastingen zich allen in West-Europa voordoen (en niet in de VS en Azië), ondervinden de grote internationaal concurrerende partijen in Zuid-Holland nadeel. Zij zullen dan steeds moeilijker kunnen concurreren. Dit kan de lokale productie aanwakkeren.

FOSSIL HOME

In de laatste variant verschuift de productie naar de bron en is er in 2030 slechts beperkt sprake van een circulaire economie. Dit betekent dat de huidige grondstoffen behoefte ongeveer gelijk blijft, maar dat de productieketens wel veranderen. Dit kan nadelig uitpakken voor Zuid-Holland als producerende regio. De productie van nieuwe producten zal niet zo heftig dalen als in de hoog-circulaire varianten. Echter, omdat er een lokalisering van markten plaatsvindt, zal de markt in Zuid-Holland het moeilijk krijgen. Het internationale karakter van de Smart Industry sector, de landbouwsector en de Rotterdamse haven zijn een belangrijk onderdeel van de groeicijfers in het standaard-scenario.

Delta Lloyd heeft in hun branche rapport van de Smart Industry laten zien dat de groei van de industrie na de crisis 1% achterbleef ten opzicht van het landelijk gemiddelde (Delta Lloyd, 2015). In de landbouwsector daalde de totale productie in Nederland zelfs met 7% en de toegevoegde waarde met 16% (Compendium voor de Leefomgeving, 2016).

In 2015 is ongeveer 46% van de Nederlandse primaire landbouwproductie geëxporteerd (Compendium voor de Leefomgeving, 2016). Absoluut is dat iets meer dan 100 miljard euro (CBS, 2018). Het CBS doet ook onderzoek naar de export afhankelijkheid. Voor de voedingsmiddelen industrie is 69,4% van de totale toegevoegde waarde export gerelateerd.

In de variant Fossil Home verplaatst de productie dichter naar de bron. Deze lokalisering kan ervoor zorgen dat landen zich meer gaan richten op de eigen voedselproductie en dat de handel afneemt.

Kenmerken van deze variant zijn:

- Wereldhandel en centrale productiecentra verliezen volume
- Productie blijft grotendeels afhankelijk van fossiele grondstoffen
- Markt en de productieprocessen veranderen niet sterk

Voorbeeld

De petrochemische sector in Rotterdam blijft een belangrijke rol vervullen in de economie. Door een lage circulaire economie blijven fossiele brandstoffen benodigd in het productieproces. Echter, door meer lokale productie verschuiven ladingstromen. In plaats van grote productie in Rotterdam zal er een meer diverse mix van producten worden overgeslagen in Rotterdam.

Mogelijke oorzaken / situatie scenario:

Bij deze variant kan men denken aan tegenvallende technologische mogelijkheden voor verduurzaming en toenemende handelsbelemmeringen. Door protectionistische maatregelen is het mogelijk dat milieutechnische eisen aan producten verder uit elkaar groeien.



HOOFDSTUK 05

ECONOMISCHE IMPACT PER SPEERPUNTSECTOR

In dit hoofdstuk wordt de economische impact per speerpunt beschreven. Uitgangspunt van de forecast is de historische ontwikkeling en groeicijfers over de periode 1996-2015. Vervolgens is voor haven in transitie, smart industry en feeding and greening megacities een variantenstudie gedaan, waarin 4 varianten zijn uitgewerkt. Binnen deze speerpunten wordt een substantiële impact van circulaire economie verwacht. De uitgewerkte varianten zijn in lijn met de in sectie 4 beschreven methodologie: Fossil world, Circular World, Fossil Home en Circular Home. Per variant is gekeken naar de ontwikkeling van de directe werkgelegenheid en

directe toegevoegde waarde. De aangepaste groeicijfers per variant worden beschreven en een korte toelichting waarom de percentages gekozen zijn is toegevoegd. Alle percentages die genoemd worden zijn percentuele ontwikkelingen per jaar. De uitkomsten van de varianten studie zijn objectief; er wordt geen keuze gemaakt welke van de vier varianten gewenst is of welke van de vier varianten een match met het huidige of toekomstige beleid heeft. De variantenstudie geeft de mogelijke ontwikkelmogelijkheden richting 2030 weer en geeft een beeld van de opgave die voor ligt als gevolg van een meer of mindere circulaire economie.

SPEERPUNT: HAVEN IN TRANSITIE

Tabel 15: Ontwikkelingsvarianten als gevolg van circulaire economie voor haven in transitie

Groei % per jaar 1996 - 2015		Directe werkzame personen	0,17%
Groei % per jaar 1996 - 2015		Directe toegevoegde waarde	2,08%
FOSSIL WORLD	WP	1,1%	Chemie: Basismaterialen als ruwe olie blijven belangrijk. Kapitaalintensieve productie – en verwerkingsprocessen Energie: Kolen centrales blijven open met gebruik van CCS. Vraag naar kolen blijft. Offshore neemt toe. Overslag: Overslag fossiele grondstoffen blijft bestaan. Conclusie: Rotterdam blijft het mondiale knooppunt. (Lugt et al; 2017)
	TW	4%	
CIRCULAR WORLD	WP	-1%	Chemie: Meer hoogwaardige chemicaliën, hogere kwaliteit eindproducten (minder basismateriaal, maar meer recyclingstromen en halfproducten), Waste-to-chemicals, Bioraffinage. Energie: De energie vraag daalt en de verschuiving naar hernieuwbare energie gaat snel. Offshore wind. Overslag: Fossiel daalt. reststromen bieden kansen. Rotterdam als grondstoffen rotonde. Conclusie: Antwerpen is beter gepositioneerd voor hoogwaardige chemicaliën dus is een shift te verwachten van Rotterdam naar Antwerpen. Nieuwe stromen als recycling stromen en waste-to-chemical-stromen bieden de provincie nieuwe kansen.
	TW	0,5%	
FOSSIL HOME	WP	-1,5%	Chemie: Basismaterialen als ruwe olie blijven belangrijk. Productie en verwerkingsprocessen verschuiven naar de bron; lokaal in plaats van in mondiale omgevingen. Energie: Fossiele energie blijft belangrijk als bron van energie. De kolencentrales blijven open en er blijft dus behoefte aan kolen. Overslag: De mondiale goederenstromen en handel zal afnemen. Dat heeft een negatieve invloed op op- en overslag van containers. Conclusie: Variant met gemengde impact voor de provincie. Aan de ene kant blijven traditionele basismaterialen als ruwe olie belangrijk door de lage mate van circulariteit, maar aan de andere kant is een trend richting meer lokale productie en verwerking dicht bij de bron zichtbaar. Deze laatste ontwikkeling is ongunstig voor productieclusters als Rotterdam.
	TW	-0,5%	
CIRCULAR HOME	WP	-3%	Chemie: Minder basismateriaal als ruwe olie, meer halfproducten en recyclingstromen. Daling toegevoegde waarde in haven; Initiële productie en verwerking van recycling stromen dicht bij de bron; Van kapitaalintensief naar kennisintensief (bijv. Hightech bio chemie in Leiden); Waste to chemicals; Energie: De vraag daalt en productie vind meer lokaal plaats. Kolencentrales sluiten. Overslag: Forse afname van zowel fossiele overslag als van containers. Conclusie: Hoge circulair en lokaal zijn desastreus voor de haven. Zuid-Holland zal moeten inspelen op andere producten en functies.
	TW	-2%	

SPEERPUNT: HIGHTECH & SMART INDUSTRY

Tabel 16: Ontwikkelingsvarianten als gevolg van circulaire economie voor smart industry

Groei % per jaar 1996 - 2015		Directe werkzame personen	0,37%
Groei % per jaar 1996 - 2015		Directe toegevoegde waarde	3,26%
FOSSIL WORLD	WP	1,4%	De invoer van nieuwe grondstoffen voor nieuwe producten zal langzaam vervangen worden door hergebruik. De sector zal efficiënter worden en de reparatiemarkt zal geleidelijk groeien. Hetzelfde geldt voor de toegevoegde waarde. (Witteveen, 2017)
	TW	4%	
CIRCULAR WORLD	WP	+3,4%	- Zuid-Holland heeft de potentie een nieuwe markt te ontwikkelen / de huidige reparatie- en recycling markt fors te laten groeien. De groei van de werkgelegenheid de afgelopen jaren in de reparatie en recycle sector in Nederland was 7%. In deze variant zal deze groei doorzetten. - De consensus in de literatuur lijkt dat de effecten van circulair op de vraag naar producten stabiel of licht positief zijn. (Bastein et al., 2013). In combinatie met een fors groeiende reparatie en recycling markt wordt 3% groei verwacht. - Op basis Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment (2015) kan gesteld worden dat de toegevoegde waarde van de sector fors zal stijgen. De productiviteit van de reparatiesector is echter lager dan die in de productie sector. De stijging is daarom gelijk aan de werkgelegenheid.
	TW	+6,3%	
FOSSIL HOME	WP	-0,6%	De Smart Industry sector zal zijn productie proces niet wezenlijk aanpassen. Meer efficiëntie is voorzien. Door de lokalisering verliest Nederland een deel van de afzetmarkt in het buitenland. De markt krimpt daardoor iets. Er wordt uitgegaan van werkgelegenheidsgroei van 1% onder basis. De toegevoegde waarde is 2% onder basis.
	TW	1,3%	
CIRCULAR HOME	WP	-0,1%	- Het internationale karakter van de Smart Industry sector is belangrijk voor de groeicijfers. In deze variant wordt uitgegaan van een effect zo sterk als de crisis in 2009, waarbij de wereldhandel afnam. - In lijn met de effectstudies van de crisis wordt een afname verwacht van 1% ten opzicht van het basisscenario. (Delta Lloyd, 2015). - De werkgelegenheid zal minder hard dalen dan de toegevoegde waarde. Reparatie en recycling zijn relatief arbeidsintensief ten opzicht van productie. De werkgelegenheid daalt daarom slechts met 0,5%
	TW	2,3%	

SPEERPUNT: FEEDING & GREENING MEGACITIES

Tabel 17: Ontwikkelingsvarianten als gevolg van circulaire economie voor feeding and greening megacities

Groei % per jaar 1996 - 2015		Directe werkzame personen	0,41%
Groei % per jaar 1996 - 2015		Directe toegevoegde waarde	3,27%
FOSSIL WORLD	DWP	1,5%	De groeiverwachting voor de foodsector zijn positief. Wanneer de productie mondiaal blijft, kan Zuid-Holland zijn koplopers positie behouden. Bij laag circulair zal de efficiëntie in de sector toenemen. Dit zal ten gunste komen van de toegevoegde waarde en de concurrentiepositie. De percentages zijn gebaseerd op voorspellingen van Ecorys (2014). Ook zij verwachten een bovengemiddelde ontwikkeling van de Landbouw sector in Nederland.
	DTW	2,5%	
CIRCULAR WORLD	DWP	2.5%	Er wordt efficiënter gebruik gemaakt van grondstoffen en voedsel. Er ontstaan zij- en reststromen die als grondstof ingebracht worden. Hierdoor ontstaan kansen voor nieuwe markten, bijvoorbeeld petflessen van suikerbieten (Agrifood-reststromen verwaarden binnen de circulaire economie, 2018). Op basis van voorspellingen van Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment (2015) wordt een groei in toegevoegde waarde verwacht. De verwachting voor werkgelegenheid is gebaseerd op onderzoek van TNO (Bastein et al; 2012) en is voorzichtiger.
	DTW	4.5%	
FOSSIL HOME	DWP	-0,5%	In 2015 werd ca. 46% van de Nederlandse primaire landbouwproductie geëxporteerd (Compendium voor de Leefomgeving, 2016). Absoluut is dat iets meer dan 100 miljard euro (CBS, 2018). Het CBS doet ook onderzoek naar de export afhankelijkheid. Voor de voedingsmiddelen industrie is 69,4% van de totale toegevoegde waarde export gerelateerd. Door lokalisering van productie, landen produceren voedsel meer zelf, zal de export fors afnemen. In het crisisjaar 2009 daalde de totale productie van de landbouwsector in Nederland met 7% en de toegevoegde waarde met 16% (Compendium voor de Leefomgeving, 2016). Wanneer de export van voedsel in 2030 daalt tot een gemiddeld niveau van alle sectoren, namelijk 31,6%, is de jaarlijkse groei van de werkgelegenheid -6%. Hier wordt van een minder sterk effect uitgegaan, maar het verklaart de sterke afname.
	DTW	0,5%	
CIRCULAR HOME	DWP	-1,5%	Duurzame lokale productie wordt de nieuwe standaard. Voorbeelden zijn stadslandbouw, streekproductie en biologische landbouw. De traditionele rol voor grote producenten wordt in deze variant veel kleiner. Nu wordt 31% van het voedsel niet geconsumeerd (Ellen MacArthur Foundation en het McKinsey Center for Business and Environment, 2015). In een circulaire economie wordt dat afval geminimaliseerd of hergebruikt. Nederland verliest zijn rol als op-1-na grootste exporteur. De negatieve effecten van de lokalisering en de effecten van de circulaire economie leiden tot forse krimp van de sector.
	DTW	-0,5%	



SPEERPUNT: SAFETY & SECURITY

De Safety & Security sector in Zuid-Holland bestaat voornamelijk uit dienstverlening. De particuliere beveiliging en overheid (o.a. politie) vormen de belangrijkste SBI's. In deze sector zijn een aantal trends zichtbaar die de circulaire economie raken. Door digitalisering en virtualisering veranderen werkprocessen en verandert de vraag naar producten. Bijvoorbeeld de vraag naar software, hightech (camera's, etc.) zal naar verwachting toenemen.

De ontwikkelingen die zijn toe te wijzen aan de circulaire economie hebben naar verwachting weinig impact op de omvang van de sector. Om deze reden is er voor gekozen geen varianten uit te werken voor deze sector.

SPEERPUNT: LIFE SCIENCES & HEALTH

Life Sciences & Health bestaat, zoals eerder aangegeven, uit de farmaceutische industrie, technologie (productie van instrumenten) en onderzoek. Met de Brexit, de komst van EMA naar Amsterdam en andere ontwikkelingen is dit een sector in beweging. De impact van de circulaire economie op de sector lijkt echter zeer klein.

De farmaceutische industrie in Zuid-Holland is vooral gevestigd in het Leiden Bio Science Park. In Zuid-Holland (en Nederland) zijn voornamelijk vooral verkoopkantoren gevestigd en zijn er internationaal gezien relatief weinig productie locaties. Heel Nederland is goed voor 1 a 2% van de mondiale investeringen (Farmaceutische industrie en geneesmiddelengebruik, 2008).

Biotechnologie en biobased grondstoffen zijn circulaire trends die van belang zijn voor de productie van farma. Andere werkmethoden zorgen voor andere grondstoffen behoefte. Bioraffinage van biomassa kan gebruikt worden voor het produceren van bulk- en fijnchemicaliën. Deze kunnen gebruikt worden als vervanging van de bulk- en fijnchemicaliën verkregen uit de petrochemische industrie (Broek & Bos, 2009). Er wordt verwacht dat de andere grondstoffen behoefte weinig impact heeft op de omvang van de sector zelf, temeer omdat de productie in Nederland gering is.

FORECAST PER SECTOR PER VARIANT

De uitgewerkte varianten uit sectie 5.1 tot en met 5.5 zijn vertaald in een forecast richting 2030. Deze forecasts, voor zowel directe werkzame personen en directe toegevoegde waarde zijn te zien in tabel 18 en 19.

Tabel 18: Ontwikkelingsvarianten richting 2030 voor directe werkgelegenheid

Directe werkzame personen	2015	2030 Basis	2030 Fossil World	2030 Circular World	2030 Fossil Home	2030 Circular Home
Haven in transitie	164.870	169.125	194.271	141.798	131.427	104.404
Smart Industry	72.531	76.711	89.350	119.766	66.271	71.451
Feeding & greening megacities	64.053	68.060	80.081	92.768	59.414	51.060
Safety and security	21.322	28.384	28.384	28.384	28.384	28.384
Life sciences & health	6.888	11.401	11.401	11.401	11.401	11.401
Totaal	329.664	353.682	391.912	382.541	285.321	255.125

In tabel 17 is te zien dat er in het basisscenario, gebaseerd op historische groei, een groei doorzet tot ongeveer 354 duizend banen in 2030 voor de vijf speerpunten in de provincie Zuid-Holland. Alle vijf speerpuntsectoren groeien in het basis scenario. Zowel in variant Fossil World alsook in variant Circular World is te zien dat de werkgelegenheidsgroei versneld ten opzichte van dit basisscenario; er komt meer werkgelegenheid bij. In de 'Home' scenario's is een daling van de totale werkgelegenheid zichtbaar. Voor alle drie de speerpunten waarop op circulaire gebaseerde forecasts gemaakt zijn (haven in transitie, smart industry en feeding and greening megacities), is een (sterke) daling zichtbaar. Vooral haven in transitie gaat sterk achteruit in werkgelegenheid. In Circular Home neemt de totale werkgelegenheid het sterkst af; het totaal aantal werkzame personen neemt af tot ongeveer 255 duizend personen. Voor smart industry is de daling nog relatief klein, omdat in deze sector kansen liggen op het gebied van recycling, repair en refurbish activiteiten.

In tabel 18 is een soortgelijk beeld te zien voor toegevoegde waarde als te zien was op het gebied van werkgelegenheid. De beide 'World' scenario's laten substantiële groei zien richting 2030 ten opzichte van de situatie in 2015, terwijl de 'Home' scenario's gemiddeld genomen een afname laten zien. Wel zit in de toegevoegde waarde van het speerpunt Smart Industry een verschil; de toegevoegde waarde neemt in alle varianten substantieel toe; in de 'World' scenario's nog sterker dan in de 'Home scenario's'. Smart Industry en Feeding and Greening Megacities laten beide een maximale groei zien in de variant Circular World.

Tabel 19: Ontwikkelingsvarianten richting 2030 voor directe toegevoegde waarde

Directe werkzame personen	2015	2030 Basis	2030 Fossil World	2030 Circular World	2030 Fossil Home	2030 Circular Home
Haven in transitie	€22,0 mld	€30,0 mld	€39,6 mld	€23,7 mld	€20,4 mld	€16,2 mld
Smart Industry	€6,6 mld	€10,6 mld	€11,8 mld	€16,4 mld	€8,0 mld	€9,2 mld
Feeding & greening megacities	€4,8 mld	€7,8 mld	€7,0 mld	€9,3 mld	€5,2 mld	€4,5 mld
Safety and security	€1,9 mld	€3,2 mld	€3,2 mld	€3,2 mld	€3,2 mld	€3,2 mld
Life sciences & health	€0,7 mld	€1,5 mld	€1,5 mld	€1,5 mld	€1,5 mld	€1,5 mld
Totaal	€35,9 mld	€53,0 mld	61,0 mld	52,0 mld	€36,1 mld	€32,5 mld



HOOFDSTUK 06

CONCLUSIE



De vijf door de Economic Board Zuid-Holland gedefinieerde speerpunten zijn in deze studie in een circulair kader geplaatst. Doel van deze studie is een macro economisch toekomstperspectief schetsen voor de provincie Zuid-Holland, in een meer of minder circulaire economie. De historische ontwikkeling tussen 1996 en 2015 is uitgebreid met een variantenstudie, waarin de bandbreedte waarbinnen de economie zich kan ontwikkelen wordt weergegeven. Dit circulaire kader voor de economische ontwikkeling, wat wordt gemeten in werkgelegenheid en toegevoegde waarde, geeft een beeld van de opgave die richting 2030 voor ligt.

Op basis van deze studie kunnen enkele conclusies getrokken worden:

1. De World scenario's laten een sterker dan gemiddelde groei zien, zowel in werkgelegenheid alsook in toegevoegde waarde. De Fossil World variant is het sterkste groeiscenario, maar het is de vraag of deze variant, waarin wordt uitgegaan van een laag-circulaire, mondiale omgeving vanuit duurzaamheid perspectief een wenselijke variant is. Louter vanuit economisch perspectief laat deze variant een behoorlijke groei zien; de huidige economische activiteiten, waarin een sterke positie is opgebouwd, kunnen verder doorgroeien. In Circular World is een verschuiving zichtbaar van Haven in Transitie naar

Smart Industry en Feeding and Greening Megacities. De haven, waar een deel van de activiteiten nog gebaseerd is op fossiel, blijft achter, waar voor Smart Industry en Feeding and Greening Megacities nieuwe kansen en nieuwe markten ontstaan; denk aan reparatie en refurbishment van allerlei producten.

2. Beide Home varianten laten een lagere groei zien dan de historische ontwikkeling doorgetrokken; er is zelfs sprake van een krimp van de werkgelegenheid. De drie sectoren (Haven in transitie, Smart Industry en Feeding en Greening Megacities) zijn allemaal sterk ingebed in een mondiale economie, waardoor een 'Home' variant ongunstig kan uitpakken. De haven is afhankelijk van mondiale handelsstromen; de landbouwsector is de tweede grootste exporteur ter wereld en heeft een grote exportafhankelijkheid. Ook de gespecialiseerde Smart Industry in Zuid-Holland heeft een mondiale afzetmarkt. Wanneer deze mondiale productiecentra onder druk komen te staan, zal een deel van de toegevoegde waarde en werkgelegenheid weggallen. Vanuit een economisch perspectief, gemeten in werkgelegenheid en toegevoegde waarde zijn deze varianten ongunstig, maar dat kan gecompenseerd worden door milieueffecten of verbeteringen in de leefomgeving; verder onderzoek op dit punt is nodig.

Deze studie geeft een macro economisch beeld voor

de provincie Zuid-Holland richting 2030 in een circulaire economie. De Zuid-Hollandse economie is sterk mondiaal georiënteerd; de haven fungeert als mondiaal productie- en transportknooppunt en de tuinbouw sector heeft een brede internationale afzetmarkt. In een variant waarin productie en consumptie veel meer lokaal plaats vinden liggen er uitdagingen voor de speerpunten; aan de andere kant biedt een dergelijke ontwikkeling ook weer kansen, bijvoorbeeld op het gebied van reparatie activiteiten. Deze studie geeft een handelingsperspectief waarin uitgangspunten worden neergezet en ontwikkelpaden een economisch kader vormen, waarbinnen de discussie hoe om gegaan moet worden met circulaire economie gevoerd kan worden. De speerpunten zijn aan de ene kant volop bezig in te spelen op circulaire ontwikkelingen, maar hebben aan de andere kant verschillende belangen hoe om te gaan met een transitie richting een circulaire economie. Deze

studie geeft handvatten voor een discussie met verschillende stakeholders, om ontwikkelpaden, belangen, beleid en openstaande vragen in te vullen. Want wat zijn binnen speerpunten specifieke elementen uit de circulaire economie die relevant zijn en welke sub-sectoren binnen de speerpunten hebben meer of minder implicaties van een trend richting een circulaire economie? Wat zijn voor welke stakeholder benodigdheden om mee te kunnen in een circulaire economie; wat zijn de belangen om wel of niet een transitie richting een circulaire economie te willen en kunnen maken? Waar kan een transitie richting een circulaire economie plaats vinden; zijn er eisen aan gebieden of type bedrijvigheid om mee te kunnen in een meer of mindere mate van circulariteit? Mogelijke economische kaders zijn gegeven binnen deze studie; op basis daarvan kan de invulling van dat kader beginnen.



REFERENTIES

Agrifood-reststromen verwaarden binnen de circulaire economie. (2018). Verkregen 4/12, 2018, van <https://www.wur.nl/nl/artikel/Agrifood-reststromen-verwaarden-binnen-de-circulaire-economie.htm>

Bastein, T., Roelofs, E., Rietveld, E., & Hoogendroom, A. (2013). Kansen voor de circulaire economie in Nederland. (No. 10864). Delft: TNO.

Brancherapport industrie. (2015). Delta Lloyd.

Broek, B. v. d., & Bos, H. (2009). Biobased economy en de farmaceutische industrie. Agrotechnology and Food Sciences Group.

CBS. (2018). Nederlandse landbouwexport op recordhoogte. Verkregen 4/16, 2018, van <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/03/nederlandse-landbouwexport-op-recordhoogte>

Compendium voor de Leefomgeving. (2016). Productiewaarde land- en tuinbouw, 1995-2015. Verkregen 4/16, 2018, van <http://www.clo.nl/indicatoren/nl2125-productiewaarde-landbouw?i=11-61>

Delahaye, R., & Balde, K. (2016). Circulaire economie in Nederland. Den Haag: CBS.

Grwoth within: A circular economy visio for a competitive europe. (2015). Ellen MacArthur foundation, McKinsey Center for Business and Environment.

Infotheek opent kantoor in polen. (2015, 24 maart). AG Connect

IQ infographic high tech. (2017). Den Haag: Innovation Quarter.

Kennis- en innovatieagenda 2018-2021. (2017). Topsector Agri & Food.

Lugt, L. v. d., Witte, J., Jong, O. d., & Streng, M. (2017). Havenmonitor. Rotterdam: Erasmus Centre for Urban, Port & Transport Economics.

Mackor, R. (2018, 15 februari). ECT: Voor het eerst in tien jaar weer nieuw personeel. Nieuwsblad Transport, pp. 1.

The netherlands in 2030. (2014). Rotterdam: Ecorys.

Potting, J., Hanemaaijer, A., Delahaye, R., Ganzevles, J., Hoekstra, R., & Lijzen, J. (2018). Circulaire economie: Wat we willen weten en kunnen meten. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Streng, M., Haaren van, J., & Weerdt van der, N. (2018). Economische bijdrage van de speerpuntsectoren van zuid-holland. Rotterdam: Erasmus Centre for Urban, Port & Transportation Studies & Erasmus Centre for Business Innovation.

Visiedocument topsector HTSM. (2015). Utrecht: Topteam High Tech Systemen en Materialen.

Witteveen, J. (2017). My smart industry. Amsterdam: ING Economisch Bureau.



Erasmus Centre for Urban, Port and Transport Economics (UPT)

+31 10 4081186 / +31 10 4082567

www.eur.nl/upt

Visiting Address

Erasmus University Rotterdam Burgemeester Oudlaan 50, Room H16-01
3062 PA Rotterdam

Postal Address

Erasmus University Rotterdam UPT BV / Room H16-01
P.O. Box 1738 3000 DR Rotterdam

