

ondernemen
in de
circulaire economie
*nieuwe verdienmodellen
voor bedrijven
en ondernemers*

OPAI | oneplanetarchitecture institute



ondernemen
in de
circulaire economie
*nieuwe verdienmodellen
voor bedrijven
en ondernemers*

OPAi | oneplanetarchitecture institute



economische kansen

Zaken doen in de circulaire economie is voor mij als minister van Economische Zaken een wenkend perspectief: het is systeeminnovatie waar de economie van kan groeien, terwijl de natuur juist meer wordt ontzien. McKinsey & Partners berekende in 2012 in het rapport 'Towards a Circular Economy' dat er in de Europese Unie tot ruim 500 miljard euro kan worden verdiend door anders om te gaan met grondstoffen en circulair te gaan ondernemen. TNO becijferde dat de potentie van de circulaire economie voor de Nederlandse economie ruim 7 miljard bedraagt en ruim 50.000 banen kan scheppen.

Een groeiende wereldbevolking met een toenemende welvaart legt een steeds grotere druk op onze planeet. In de afgelopen twee eeuwen is de mens steeds inventiever geworden in het ontginnen en exploreren van natuurlijke hulpbronnen. Dit heeft een grote welvaart opgeleverd. De keerzijde van deze welvaart is de aantasting van natuur en het verlies aan biodiversiteit; deze schade dreigt onherstelbaar te worden. Om onze welvaart te bestendigen, moeten we blijven innoveren om in onze welvaart te voorzien binnen de draagkracht van de aarde.

In het regeerakkoord zet het kabinet in op het realiseren van een circulaire economie. Mijn ministerie draagt daarom graag bij aan de realisatie van dit rapport. Een kabinet kan de economie niet circulair maken: daarvoor is een brede maatschappelijke beweging nodig, met een innovatief en vernieuwend bedrijfsleven voorop. Dit rapport is voor en door ondernemers gemaakt en levert daaraan een wezenlijke bijdrage. Ik ben ingenomen met de manier waarop een breed consortium van bedrijven uit verschillende branches een verbond met elkaar heeft gesloten om dit rapport te realiseren. Ondernemers die hiermee aantonen dat zij circulair ondernemen in de praktijk brengen.

Een overgang naar een circulair model dient voor bedrijven een strategisch belang. McKinsey voorziet een wereld waarin onzekerheden rond levering en prijsvolatiliteit van grondstoffen bedrijven nopen om de inkoop van hun grondstoffen te reorganiseren. Door componenten en materialen te hergebruiken, door verwaarding van reststromen en door retourstromen onderdeel te maken van het business model kan een bedrijf deze risico's beheersen.

Kortom, maatschappelijke uitdagingen zijn economische kansen. Maar hoe kunt u hiermee als ondernemer uit de voeten? Dat is de kennislacune die dit rapport aanpakt. Het gaat verder waar McKinsey en TNO ophielden. Hoe kunt u als ondernemer de kansen van de circulaire economie pakken? Hoe kunt u uw onderneming positioneren? Waar kunt u dan op sturen? In dit rapport treft u aanbevelingen en analyses voor en door ondernemers, die u kunt gebruiken om precies die circulaire aanpak te kiezen die bij uw bedrijf past. En kunt u een indicator kiezen om aan uw managementinformatie toe te voegen en continu te monitoren hoe uw onderneming vordert bij het circulair maken van de processen. Dit geeft u de informatie waarop u investeringsbeslissingen kan baseren.

Circulair ondernemen, dat doe je met elkaar, in onverwachte verbanden en met nieuwe processen en diensten. Dit rapport biedt concrete handvaten om uw bedrijf voor te bereiden op een circulaire toekomst. Ik moedig u aan de kansen die de circulaire economie uw bedrijf biedt aan te grijpen. Het kabinet blijft u daarbij stimuleren en faciliteren, ondermeer met green deals, regelingen om innovatie aan te jagen en het meebouwen aan nieuwe kennis. Zoals met dit rapport.

Ik wens u veel succes met zaken doen in de circulaire economie.

H.G.J. Kamp
Minister van Economische Zaken

De eerste stappen op het transitiepad naar een circulaire economie zijn nu al mogelijk, en bieden ondernemers voordelen door een effectiever gebruik van grondstoffen en energie, als opmaat naar nieuwe circulaire businessmodellen. In deze nieuwe modellen neemt de producent verantwoordelijkheid voor de gehele levenscyclus van een product.

Dit leidt tot een economie waarin de goederen van vandaag de basis vormen voor de producten van morgen. Een economie die draait op hernieuwbare, schone, energie.

Een economie waarin waardecreatie telt, in economisch, ecologisch en sociaal opzicht. Met andere woorden: economie die een positieve spiraal creëert, die welvaart bevordert in een wereld van eindige hulpbronnen.

denken in waardeketens

Terwijl efficiency in ons denken met hoofdletters geschreven staat, hebben we een economie ontwikkeld waarin verspilling, uitputting en vervuiling nog steeds op grote schaal voorkomen. Het is zonneklaar dat voortgaan op de traditionele manier van produceren en consumeren op termijn niet meer houdbaar is. Er zijn fundamentele veranderingen nodig om de weg vrij te maken naar een toekomst die werkelijk efficiënt is. Dit stelt ook voor volgende generaties wereldburgers een kwalitatief goed leven zeker.

Anno 2014 is het besef bij velen doorgedrongen dat aan de economische crisis een aantal systeemcrises met gemeenschappelijke kenmerken ten grondslag ligt. De bankencrisis en wat daarop volgde staan niet op zichzelf. Kortetermijndenken, onevenwichtige belangenafwegingen en het ontbreken van checks & balances zijn ook bij klimaatverandering, energievraagstukken en grondstoffenschaarste aan de orde. Een gemeenschappelijk element is de wijze waarop markten omgaan met niet-geprijsde schaarste, ofwel negatieve externe effecten. Essentiële zaken worden hierdoor niet op hun echte waarde of kosten geschat. Dit staat een duurzame toekomst in de weg.

Om systeemcrises het hoofd te bieden is systeeminnovatie nodig. Zoals bij alle innovaties zijn grensoverschrijdend denken, samenwerken en leiderschap hierbij onmisbare elementen. Voor een circulaire economie is het denken in waardeketens het uitgangspunt. Dit vraagt veel van het bedrijfsleven: toekomstgerichtheid, samenwerking in de keten en regie. Binnen de SER proberen we vanuit deze benadering een bijdrage te leveren aan internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen. Gerichte aandacht voor sociale en ecologische effecten van internationale productie- en handelsketens staat hierbij centraal. Dat gebeurt vanuit het groeiende besef dat internationaal maatschappelijk verantwoord ondernemen tot economische structuurversterking leidt en voor bedrijven volop kansen biedt. Het besef neemt toe dat het roer om moet, de koerswending is bij steeds meer bedrijven ingezet, maar het bereik en de snelheid moeten nog stevig worden opgevoerd.

Tegen deze achtergrond is het van groot belang dat elkaar aanvullende initiatieven een bijdrage leveren aan de renovatie van ons economisch systeem in een duurzame richting. Het *Energieakkoord voor duurzame groei* zie ik als een van de onderdelen van dit renovatieprogramma. De initiatieven om de transitie naar een circulaire economie vlot te trekken horen daar ook bij. Het zou geweldig zijn als Nederland op dit terrein een koplopersrol gaat vervullen. *Ondernemen in de circulaire economie* kan hierbij als motor dienen. Het rapport biedt belangrijke inzichten voor het toekomstgerichte Nederlandse bedrijfsleven. Het schetst achtergronden en handvatten en vormt hierdoor een inspiratiebron voor vooruitziende en -strevende bedrijven.

Het gaat er nu om de theorie in praktijk te brengen. Ik roep daarom bedrijven op de eigen bedrijfsvoering tegen het licht te houden en de bedrijfsstrategie te enten op waardecreatie die past in een circulaire economie.

Wiebe Draijer
Voorzitter Sociaal-Economische Raad

verantwoording

Begin 2012 presenteerde de Ellen MacArthur Foundation (EMF) tijdens het World Economic Forum te Davos, het rapport 'Towards a Circular Economy'¹ met als ondertitel 'Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition' (deel 1). Een jaar later presenteerde de EMF het tweede deel van de rapportage. In deze rapporten is een analyse van McKinsey & Partners opgenomen die aangeeft dat een omslag mogelijk is in het economische systeem. Het is de eerste en (nog steeds) meest fundamentele analyse van de circulaire economie op Europese schaal.

Voor het One Planet Architecture institute (OPAI) waren de EMF-rapporten de aanleiding voor een Nederlandse analyse. Samen met MVO Nederland is een aantal Nederlandse bedrijven en instellingen benaderd die hiervoor als dragers willen optreden. De bedrijven en instellingen hebben twee redenen om bij te dragen: inhoudelijke verdieping en perspectief. De focus ligt op de kansen voor bedrijven om te ondernemen op circulaire wijze.

De partners zijn: Vereniging Nederlandse Chemische Industrie (VNCI), Rabobank, SITA NL/SUEZ Environnement, Alliander, Waternet, Afval Energie Bedrijf (AEB), Ministerie van Economische Zaken, Turntoo, MVO Nederland en OPAI. Ook het Planbureau voor de Leefomgeving heeft meegedacht en commentaar geleverd.

Recent liet het ministerie van Infrastructuur en Milieu op verzoek van de Tweede Kamer door TNO het onderzoek 'Kansen voor de circulaire economie in Nederland'² uitvoeren. Dit rapport inventariseert de kansen en belemmeringen voor de volgende stappen naar een meer circulaire economie in Nederland en geeft aan wat met name de overheid kan doen om het proces te versnellen.

Een derde analyse (na EMF en TNO) is uitgevoerd door adviesbureau IMSA, onder de titel 'Unleashing the Power of the Circular Economy'³. Dit rapport beschrijft de huidige obstakels voor en de benodigde vervolgstappen naar een circulaire economie. De vierde publicatie die als basis wordt beschouwd is 'Guided Choices towards Circular Business Models'⁴ van het Brabantse samenwerkingsverband SRE/C2C-BIZZ, waarin een handreiking voor het mkb wordt gegeven.

De initiators van het rapport dat u nu in handen heeft zagen op een aantal vlakken hiaten in de genoemde publicaties. Inhoudelijk zijn de basisprincipes nader bekeken, de wijze waarop in bedrijven aansturing kan plaatsvinden en de interventies die nodig zijn voor een werkelijke verandering.

Het rapport 'Ondernemen in de circulaire economie' richt zich dan ook op drie aspecten: de context, de identificatie van kpi's en een aanzet tot transitie. Daarmee wordt een handreiking geboden aan ondernemers, beleidsmakers en initiatiefnemers, zowel in de private als de publieke sector. Het rapport volgt in het eerste deel de opzet en inhoud van 'Towards a Circular Economy', waarbij de opstellers de waarde van het ontwikkelwerk en de analyses in dit EMF-rapport graag willen benadrukken. De Ellen MacArthur Foundation heeft met veel kracht en intellectueel vermogen het thema circulaire economie op de mondiale agenda gezet.

Het rapport 'Ondernemen in de circulaire economie' is opgesteld door een team van deskundigen: PwC Nederland, Dutch Research Institute on Transitions (DRIFT) en het One Planet Architecture institute. Met dank aan Freek van Eijk (SITA NL/SUEZ Environnement), die de analyse over Europa maakte.

¹ Ellen MacArthur Foundation: Towards a circular economy, deel 1 en 2, 2012/2013

² TNO: Kansen voor de circulaire economie in Nederland, 2013

³ IMSA: Unleashing the power of the circular economy, 2013

⁴ SRE/C2C-BIZZ, Guided choices towards circular business models, 2013

Zichtbaar wordt dat een nieuwe economie mogelijk is. Een circulaire economie, waarin het eind van de keten het begin is van nieuwe ketens waarin, met inzet van energie en arbeid, de grondstoffen beter behouden blijven, met een meer duurzame koppeling tussen economie en ecologie als gevolg. Waarbij niet alleen gewerkt wordt aan het sluiten van ketens door afval als grondstof te behandelen, maar ook vanaf de start van een keten al de voorwaarden gecreëerd worden door juiste materiaal- en ontwerpkeuzes. Daardoor ontstaan kansen met een reëel economisch perspectief voor de BV Nederland. Ook Europa, sterk afhankelijk van invoer van primaire grondstoffen, zet zwaar in op *resource efficiency* en verkent de circulaire economie.

De eerste stappen op het transitiepad naar een circulaire economie zijn nu al mogelijk, en bieden ondernemers voordelen door een effectiever gebruik van grondstoffen en energie, als opmaat naar nieuwe circulaire businessmodellen. In deze nieuwe modellen neemt de producent verantwoordelijkheid voor de gehele levenscyclus van een product. Dit leidt tot een economie waarin de goederen van vandaag de basis vormen voor de producten van morgen. Een economie die draait op hernieuwbare, schone, energie. Een economie waarin waardecreatie telt, in economisch, ecologisch en sociaal opzicht. Met andere woorden: economie die een positieve spiraal creëert, die welvaart bevordert in een wereld van eindige hulpbronnen.

De initiatiefnemers,

Douwe Jan Joustra
One Planet Architecture institute

Michel Schuurman
MVO Nederland

inhoudsopgave

voorwoord H.G.J. Kamp, minister EZ	3
voorwoord W. Draijer, voorzitter SER	5
verantwoording	6
samenvatting / ondernemen in de circulaire economie	10
partners	14

h1 / inleiding de onvermijdelijke circulaire economie	16
1.1 aan de grenzen van de lineaire economie	19
1.2 van lineair naar circulair	22
1.3 basis circulaire economie	25
1.4 op weg naar een resource-efficiënte Europese Unie	27
1.5 basisprincipes van een circulaire economie	29

h2 / model voor circulaire actie	31
----------------------------------	----

h3 / circulaire verdienmodellen	36
3.1 strategische kansen van de kracht van de korte cyclus	37
3.2 strategische kansen van de kracht van lange cycli	38
3.3 strategische kansen van de kracht van cascades	39
3.4 strategische kansen van de kracht van pure cirkels	40
3.5 kernprestatie-indicatoren	41
3.6 kpi's gericht op de kracht van de korte cyclus	42
3.7 kpi's gericht op de kracht van lange cycli	45
3.8 kpi's gericht op de kracht van cascades	46
3.9 kpi's gericht op de kracht van pure cirkels	46
3.10 dilemma's en obstakels	48

h4 / van theorie naar praktijk: circulaire utiliteitsbouw	52
4.1 casco	54
4.2 energiemangement	55
4.3 inrichting	57

h5 / context voor bedrijven: meebewegen met de transitie	58
5.1 leren van eerdere transities	58
5.2 context begrijpen	59
5.3 systeemrisico versus transitierisico	61
5.4 nu aan de slag	63

h6 / aanbevelingen	65
6.1 algemeen	65
6.2 bedrijfs-perspectief	66
6.3 overheid	66

samenvatting

ondernemen in de circulaire economie

Met de ontwikkeling van een circulaire economie bevindt uw onderneming zich in een ander speelveld. Succesvol opereren in een economie waarin *gebruik* steeds meer terrein wint ten opzichte van *verbruik*, vraagt om aanpassingen van uw bedrijfsvoering en de manier waarop u uw producten en diensten produceert en ontwerpt. De relaties met klanten, leveranciers, distributeurs, financiers en aandeelhouders worden anders vormgegeven, net als de manier waarop markten worden bewerkt en inkomsten worden gegenereerd.

In circulair georganiseerde ketens is geen plaats meer voor het *take-make-dispose*-principe. Concurrenten gaan samenwerken om kringlopen te sluiten. Afnemers willen niet alle kapitaal- en verbruiksgoederen meer in bezit nemen. Al in de ontwerpfase van een product wordt rekening gehouden met hergebruik in volgende cycli. En zo verder.

De onderneming die op deze veranderingen het snelst en het meest adequaat inspeelt, is het Apple van morgen. Maar gelukkig is er in de circulaire economie plaats voor erg veel Apples. Want de onontkoombare transitie van een lineaire naar een circulaire economie biedt tal van kansen en mogelijkheden voor ondernemingen om zich te onderscheiden en een sterke uitgangspositie te veroveren in deze nieuwe realiteit.

Door restproducten een vervolgbestemming te geven en kringlopen van

hergebruik te organiseren, worden nieuwe waarden toegevoegd. Net als door herwinning van componenten en grondstoffen en het benutten van steeds weer nieuwe gebruikscombinaties van materialen en grondstofcomponenten. Door tijdig een ander business- en verdienmodel te kiezen krijgt uw onderneming ook een entree tot nieuwe groeimarkten en kan een meer prominente plaats in de keten worden veroverd.

54.000 BANEN

Kortom, de circulaire economie biedt ook uw onderneming verrassende groei- en ontwikkelmogelijkheden. Mits ze innovatief en flexibel genoeg is om de transitie naar een passend organisatie- en verdienmodel te maken en circulair ondernemen op te nemen in het DNA van de organisatie. Het adaptief vermogen en de strategische en operationele keuzes die in de komende transitiejaren zullen worden

gemaakt, zijn daarom beslissend voor de verdeling van de marktposities van morgen – en daarmee in veel gevallen voor de continuïteit van bestaande ondernemingen.

Het rapport 'Ondernemen in de circulaire economie' is een eerste verkenning van de strategische mogelijkheden voor het Nederlandse bedrijfsleven. Allereerst stellen we vast dat de economische gevolgen positief zijn, zoals TNO berekende: jaarlijks een economisch besparingseffect van 7,3 miljard euro en een werkgelegenheidscreatie van 54.000 banen. Daarna gaan we in op de vraag welke circulaire transitie- en verdienmodellen in Nederland gevestigde ondernemingen het beste passen gezien de verwachte ontwikkelingen, en hoe deze prestaties het beste zichtbaar en meetbaar kunnen worden gemaakt.

Om de antwoorden op deze en andere vragen in de juiste context te kunnen plaatsen, zijn eerst de veranderende omgevingsfactoren geschetst.

Er bestaan veel misverstanden over wat de circulaire economie nu precies inhoudt, of zou moeten inhouden. Het concept is gebaseerd op kennis en inzichten van en rond non-lineaire systemen, met name *living systems* die zowel in de bio- als de technosfeer kunnen worden toegepast. Diversiteit is in levende systemen een belangrijk kenmerk. Om het direct te vertalen naar de economie: diversiteit in relaties met toeleveranciers en klanten maakt bedrijven veerkrachtig ten opzichte van veranderingen in het systeem. Een tweede belangrijk kenmerk van deze benadering is dat het systeem centraal staat. Optimalisering van systemen krijgt meer nadruk dan het optimaliseren van componenten. Ook de zogeheten deel- of wij-economie is dus een aspect van circulair economisch denken.

De transitie naar dit nieuwe economische model vraagt om een model voor circulaire actie. Feitelijk moeten ondernemers (maar ook de overheid en onderzoek- en onderwijsinstellingen) kiezen voor een nieuwe manier van werken. Rode draad is dat, door te leren van de natuur, nieuwe product-servicecombinaties worden ontwikkeld. Dat vraagt tevens om een systeeminnovatie in het strategische denken. Op drie niveaus (techniek, processen en systemen) is een analyse

noodzakelijk van de doorbraakkansen van innovatieve en kansrijke businessmodellen.

POSITIONERING

Aansluitend wordt u in dit rapport geconfronteerd met een positioneringvraagstuk. In welke circulaire waardebron wil uw bedrijf of organisatie actief zijn?

Sinds de publicatie van de baanbrekende rapporten van de Ellen MacArthur Foundation en McKinsey zijn vier basisvormen van circulaire waardecreatie geïntroduceerd:

- De kracht van de korte cyclus. Onderhoud, reparatie en aanpassing van bestaande producten en diensten).
- De kracht van de lange cyclus. Het verlengen van de gebruiks- en levensduur van bestaande producten en processen.
- De kracht van cascades. Het creëren van nieuwe combinaties van grondstoffen en materiaalcomponenten en de ver- en inkoop van opgewaardeerde reststromen.
- De kracht van pure cirkels. Het 100% gebruik van zuivere grondstoffen en materialen.

Voor elk van deze waardebronnen is nagegaan welke kansen er zijn voor bedrijven met respectievelijk de gebruikelijke strategieën: een lagekosten-, een differentiatie- en een focusstrategie.

Korte cycli brengen relatief hoge kosten met zich mee voor het terughalen van producten, en bij een scherpe kostenfocus past dit in eerste instantie dan ook meestal niet. Maar als de materiaalkosten of productiekosten van een nieuw product hoog zijn, kan een korte cyclus wel grote kostenvoordelen opleveren. Over het algemeen blijkt dat bedrijven met een lagekostenstrategie zich het best eerst kunnen richten op het scheppen van meerwaarde door de kracht van cascades te benutten; vooral door de verkoop van reststromen en bijproducten van eigen productie voor een volgende productiecyclus en door de inkoop van hoogwaardige restproducten, kan voldoende efficiency- en kostenwinst worden gecreëerd om de businesscase sluitend te maken.

Kiest uw onderneming voor een differentiatiestrategie, dan dient zich

De circulaire economie definiëren wij als een in wezen industriële economie die veerkracht als intentie heeft en verbruik waar mogelijk vervuult voor gebruik. De circulaire economie is gebaseerd op het sluiten van ketens en het (waar mogelijk oneindig) verlengen van cycli. Ze nodigt zo uit tot meer gebruik van herwinbare energie, minimaliseert de druk op het ecologische systeem, elimineert het gebruik van toxische stoffen en gaat uit van de idee dat afval de start is van een volgende levensfase en dat hergebruik al in de ontwerpfase moet beginnen.

een breder palet aan kansen aan. Door het verlengen van de levensduur en kwaliteit van een product door slim design (waarbij al rekening wordt gehouden met toekomstig hergebruik van het geheel of onderdelen ervan) kan onderscheidend vermogen worden geschapen (of vergroot) in zowel de korte als de lange cyclus en in het cascaderen. Ook loont het om de regie te voeren over de gehele gebruiksketen. Een focusstrategie ten slotte biedt vooral kansen in de korte en lange cycli.

METEN IS WETEN

Ook is per circulaire waardebron gekeken welke kernprestatie-indicatoren (kpi's) of stuurvariabelen de circulaire prestaties van ondernemingen het beste meten en verantwoorden, rekening houdend met de specifieke dynamiek van het betreffende waarsegment. Tenslotte geldt ook in een circulaire economie het adagium: meten is weten. Daarbij is gekozen voor de volgende uitgangspunten:

- De mate waarin financiële waarde wordt toegevoegd, ofwel de omzet in circulaire economieproducten als percentage van de totale omzet.
- De mate waarin geleerd wordt van klantervaringen en van de feedback van andere spelers in de keten.
- De mate waarin de onderneming een circulair idee of concept met succes kan vermarkten en opschalen.

De ontwikkeling van het aandeel circulaire economie in omzet en bedrijfsresultaat schetst de concurrentiepositie en de voortgang van de transitie, en het aantal keren dat een reststroom of bijproduct wordt hergebruikt in volgende cycli (plus hun opbrengst) geeft inzicht in hun verlengde levensduur. De kwaliteit van het innovatie- en ontwerpproces kan zichtbaar worden gemaakt door de ontwikkeling van de restwaarde of technische levensduur te monitoren en door het meten van de ontleedbaarheid van grondstoffen per product en het volume van toxische materialen.

Door deze en andere in het rapport gesuggereerde kpi's te gebruiken en toe te voegen aan het informatiedashboard van uw onderneming, kunt u het succes van een gekozen strategie in een waarsegment van dag tot dag volgen en – indien nodig – bijsturen.

OBSTAKELS

De samenstellers waarschuwen er wel voor dat er op weg naar een werkelijk circulaire economie nog de nodige juridische, operationele, financiële en sociale obstakels moeten worden genomen en mentale barrières geslecht. Wet- en regelgeving op het gebied van eigendomsrechten kent bijvoorbeeld nog maar weinig *performance based* concepten. Financiële producten zijn al evenzeer bedacht en ontwikkeld voor gebruik in een lineaire economie; ze voorzien vaak niet in het verlengen van de levensduur van producten en processen, en om in de bestaande situatie ketenregie te kunnen voeren moeten partijen een enorme assetpositie (want alles in eigendom nemen) opbouwen. In veel gevallen zal dat niet haalbaar zijn.

Er is ook een perceptiehorde. De gangbare budgettering- en planningsmethodieken gaan uit van een vaste en eenmalige levenscyclus van producten en diensten. Ook daarin moet het roer dus geleidelijk om. De afnemer vindt het op zijn beurt moeilijk om voortaan in functionaliteiten te denken in plaats van in producten. Verkoop is sowieso eenvoudiger dan het afsluiten van contracten voor een tijdelijk vruchtgebruik, zeker op de B2C-markten. En dit alles heeft natuurlijk ook weer operationele gevolgen voor aanbieders en afnemers; het tempo van de eigen circulaire transitie wordt mede bepaald door het aanpassingsvermogen en de mate van professionaliteit van toeleveranciers en de rest van de keten. Bovendien krijgen bedrijven vaak tegenstrijdige transitieproblemen. Chemiebedrijven worden bijvoorbeeld geconfronteerd met oplopende maatschappelijke en politieke druk om te verduurzamen, terwijl hun afnemers (nog?) niet bereid zijn om een ecopremie te betalen.

STADIA VAN VERANDERING

Om al deze redenen is het van belang dat u de tijd neemt voor de benodigde transitie en kiest voor een stapsgewijze aanpak. Om in deze strategische oriëntatie meer grip te krijgen op de transitiecontext, is het belangrijk te denken in stadia van verandering. Welke veranderingen komen eerst en bieden als eerste kansen om te ondernemen? En welke strategie past bij latere fasen?

Het apart monitoren van de winstcreatie door circulaire economieproducten of -diensten maakt het mogelijk het commerciële succes van deze inspanningen op de voet te volgen. De benodigde recycletijd per product of van de gebruikte materialen en de daarvoor benodigde investeringen, geeft een indicatie van de terugverdiertijden en de kwaliteit van de kringloopprocessen.

Er zijn in de transitie naar een circulaire economie een aantal stadia te onderscheiden. Het eerste stadium omvat verschuivingen die al in het verleden hebben plaatsgevonden: onze economie is deels altijd al circulair geweest. Als waardevolle materialen in economisch verantwoorde concentraties kunnen worden teruggewonnen, gebeurt dit vaak al. Het merendeel van de materialen in Nederland wordt gerecycled; variërend van bouwpuin en industriële rest- en bijproducten tot huishoudelijke stromen. Ook is er in ons land een vruchtbare bodem voor innovaties.

De versnelling en verbreding van deze opschaling vraagt op de korte en middellange termijn wel om wijzigingen van structuren en om een gedragsverandering, zoals het opwaarderen en integreren van de tweede helft van de productiecyclus (de huidige afvalketen) en een bredere acceptatie van (gedeelde) eigendomsverhoudingen. Ook de invoering van een belasting op het verbruik van goederen (*resource tax*) zou de gewenste verandering van gebruik- en productieconcepten in deze fase in positieve zin beïnvloeden.

POSITIE KIEZEN

Pas in het volgende stadium verdwijnt het lineaire model naar de achtergrond. Geleidelijk ontstaan in deze transitiefase gecoördineerde cyclische ketens, waarbij de circulaire principes worden toegepast vanaf de bron (het delven van grondstoffen en aardmaterialen), via de ontwerpfasen tot aan de herplaatsing van reststromen en recyclaten. Daardoor verschuift de macht in de ketens; in sommige gevallen neemt één partij (de grondstoffenleverancier, de productfabrikant of de financier) de regie en trekt zo de juridische en economische macht naar zich toe, in andere ketens krijgen coöperatieve samenwerkingsmodellen het voor het zeggen. *Stand alone* ondernemingen vallen in deze fase buiten de prijzen en moeten door ketenuitsluiting aan hun bestaansrecht gaan twifelen. Naarmate het nieuwe circulaire systeem stabiliseert, zal de druk op achterblijvende bedrijven en sectoren worden opgevoerd en zullen meer politieke en sociaaleconomische veranderingen worden afgedwongen als passend in de circulaire realiteit.

Daarom is het nu al zaak om positie te kiezen: wil uw onderneming een radicale koploper zijn, gelijk met anderen aanhaken op de ontwikkelingen of juist een late volger zijn? Zeker is wel dat voor de achterblijvers de wetten van de creatieve destructie zullen gelden.

Om de theorie aan de praktijk te toetsen is in dit rapport tot slot een casus uitgelicht en tot in detail uitgewerkt: de utiliteitsbouw. Een grondstofintensieve sector, die dan ook bij uitstek geschikt is voor het implementeren van circulaire verdienmodellen. De haalbaarheid van verschillende circulaire businesscases wordt doorgerekend voor toepassing bij de bouw van casco's, bij de inrichting van bedrijfsgebouwen en voor het energiemangement. Aan de hand van rekenmodellen wordt inzichtelijk gemaakt welke strategie en *best practices* de beste resultaten leveren.

Al met al levert het rapport 'Ondernemen in de circulaire economie' een scherp inzicht in de kansen voor het Nederlandse bedrijfsleven en in de manier waarop men zich het beste kan voorbereiden. Het biedt ondernemingen een handzame blauwdruk voor een circulaire toekomst.

Amsterdam,
30 januari 2014

Er is een groeiende en steeds kapitaalkrachtiger doelgroep die voor producten minder aan eigendom hecht en meer aan sociaal, financieel of ecologisch rendement. Deze trend zal zich naar verwachting de komende jaren doorzetten, met als gevolg nieuw 'laaghangend fruit': businesscases die niet zonder risico zijn en doorzettingsvermogen vragen, maar die nu al wel kunnen worden opgepakt en directe kansen op rendement bieden. De komende jaren zullen dus nichemarkten ontstaan waar *first movers* een belangrijk voordeel pakken.



WILLEM LAGEWEG, MVO-NEDERLAND (1)
‘Nederland wereldvoorbeeld van een circulaire en inclusieve economie: dat is de nationale ambitie die ons land focus en inspiratie kan geven voor het versterken van onze internationale concurrentiepositie. MVO Nederland bepleit een dergelijke nationale stip op de horizon in het kader van haar nieuwe meerjarenprogramma Ambitie 2020. Met Ambitie 2020 willen wij bedrijven en organisaties activeren en ondersteunen om hun groene en sociale ambities verder op te schroeven en met elkaar nieuwe coalities te sluiten.’



THOMAS RAU, DGA TURNTOO (2)
‘Ons motto is: draai je perspectief om en je creëert nieuwe inzichten. Turntoo faciliteert bedrijven in de transitie naar een circulaire economie middels een

bedrijfsmodel dat leidt tot behoud van grondstoffen, waarin producten worden ontwikkeld als ‘grondstofbank’. Van verbruik naar gebruik is daarbij het *Leitmotiv*. De invoering van dit nieuwe bedrijfsmodel doen we samen met onze partners. Dit alles vraagt goed design, nieuwe contractvormen en een krachtige implementatie.’



HANS SCHOOLDERMAN, PARTNER SUSTAINABILITY SERVICES PWC (3)
‘PwC heeft als professional services firm tot doel om klanten te helpen hun problemen op te lossen en waarde te creëren. Circulaire verdienmodellen sluiten verrassend goed aan op die missie. Ze lossen namelijk problemen op, zoals de competitie om grondstoffen, en halen meer waarde uit eindige grondstoffen. Circulair denken is daarom voor PwC een waardevolle en passende toevoeging aan onze ‘gereedchapskist’. We merken dat we hiermee klanten kunnen inspireren.’



JEROEN DE SWART, ALGEMEEN DIRECTEUR AFVAL ENERGIE BEDRIJF (AEB) (4)
‘Afvval wordt steeds meer een waardevolle stroom aan brand- en grondstoffen. De afvalverwerkers van nu zijn in alle verdienmodellen verbindende schakels tussen bedrijven en klanten om de transitie naar efficiënt grondstofgebruik te realiseren. Hun rol verschuift naar die van dienstverleners om de grondstoffenkringlopen zoveel mogelijk te sluiten. In die rol kunnen ze waardeverlies in de systemen beperken en zelfs waarde toevoegen.’



RINUS MINDERHOUD, VOORZITTER RAAD VAN BESTUUR RABOBANK NEDERLAND (5)
‘We staan aan het begin van een verschuiving van de lineaire naar een circulaire economie. Deze verschuiving zal een aanmerkelijke invloed hebben op financiële

stromen en financiering. Dat stelt ondernemers en ons als Rabobank voor nieuwe uitdagingen. Kern van de verschuiving is dat de materiële en economische verwevenheid tussen alle betrokkenen toeneemt. En dat betekent dat we inhoudelijke kennis moeten doorvertalen naar financiële producten en diensten, die de klant verder helpen en tegelijkertijd passen binnen de eisen die onze financiers en toezichthouders stellen aan risicobeheersing en kapitaalratio’s.’



DOUWE JAN JOUSTRA, MANAGING PARTNER ONE PLANET ARCHITECTURE INSTITUTE (6)
‘In het streven naar duurzame ontwikkeling wordt vaak een beroep op de moraal gedaan: doe de dingen die je doet beter of anders. Wij zien dat dit tot een beperkte beweging leidt. Een nieuw economisch systeem dat is gebaseerd op *living principles* zoals de circulaire economie, leidt tot meer fundamentele en snellere veranderingen. Het daagt uit tot innovatie, tot bewust grondstoffenmanagement, tot gebruik van schone energie en slimmer

design. Het is niet alleen een maatschappelijke uitdaging, het is ook de uitnodiging aan ondernemers en overheden om nieuwe business te ontwikkelen.’



WIEGER DROOGH, ALGEMEEN DIRECTEUR SITA NEDERLAND (7)
‘Wij beschouwen afval als potentiële grond- of brandstof. Daarvoor is in onze ogen cocreatie cruciaal. Daarom zoekt SITA in de keten van het inzamelen, scheiden, verwerken en opwerken van afval altijd de samenwerking. Met klanten, partners, toeleveranciers, maar ook met concurrenten. Want alleen door te delen, kunnen we vermenigvuldigen en samen de afvalketen sluiten. Cocreatie zorgt ervoor dat SITA intensief contact heeft met experts op het gebied van industrieel ontwerp, materiaalgebruik, productie, logistiek en distributie. Zo kunnen bewerkte stromen weer hoogwaardig worden hergebruikt in nieuwe producten.’



COLETTE ALMA, ALGEMEEN DIRECTEUR VNCI (8)
‘De uitstoot van CO₂ en de uitputting van fossiele grondstoffen zijn de grote uitdagingen voor een duurzame samenleving. Produceren voor circulair gebruik is daarbij een belangrijke strategie. Chemie staat aan het begin van producten, en kan dus een grote rol spelen bij het recyclebaar maken ervan. Het is daarom van groot belang dat de industrie investeert in innovatieprocessen die invulling geven aan een circulaire economie. Een mooi voorbeeld is *chemical leasing*, waarbij de stoffen in eigendom blijven van de producent en de gebruiker alleen betaalt voor het gebruik.’



PETER MOLENGRAAF, VOORZITTER RAAD VAN BESTUUR ALLIANDER (9)
‘Als energienetwerkbedrijf maken we steeds meer gebruik van zonne- en

windenergie. Om de potentie van duurzame energie te kunnen benutten tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten, werken we met onze klanten vaak samen in lokale gemeenschappen. En natuurlijk voelen we ons verantwoordelijk voor onze eigen omvangrijke ‘grondstoffenbank’; duizenden kilometers kabels en leidingen, en vele technische installaties die we voor lange perioden aanleggen en beheren. Het helpt dat de eigenschappen en uitdagingen van de energie- en grondstoffentransitie vergelijkbaar zijn. Beide systeemveranderingen kunnen elkaar versterken om de technische, financiële en sociale kansen te verzilveren.’



DERK LOORBACH, DIRECTEUR DRIFT, ERASMUS UNIVERSITEIT ROTTERDAM (10)
De circulaire economie is een inspirerende en praktische visie op overgang naar een duurzame samenleving. Deze transitie komt echter niet vanzelf tot stand, want betekent ingrijpende veranderingen in onze economische en industriële structuur. Maar ook voor

individuele bedrijven vraagt de overstap naar een circulair business model vaak een interne transitie; een radicaal nieuwe cultuur, organisatie en manier van werken. DRIFT probeert een beter inzicht te krijgen en te geven in de uitdagingen die de transitie met zich meebrengt en samen met innovatieve bedrijven actief bedrijfs- en markttransities te realiseren.



ROELOF KRUIJZE, ALGEMEEN DIRECTEUR WATERNET
De grootste ontwikkelingen op weg naar het sluiten van kringlopen gebeuren op de grensvlakken van disciplines. Dat hebben we binnen de watercyclus ontdekt. Daar zoeken we nu ook naar op de grensvlakken van water, energie en grondstoffen. Dat doen we niet alleen, maar door intensieve samenwerking met het afvalenergiebedrijf, met kennisinstellingen en met marktpartijen. Uiteindelijk willen we voor onze klanten en inwoners van ons verzorgingsgebied klimaatneutraal zijn en alle afvalstoffen omzetten in grondstoffen. Met het perspectief van de circulaire economie als inspiratie.

h1 / inleiding⁵ de onvermijdelijke circulaire economie

Er voltrekken zich fundamentele veranderingen in ons economische systeem. Zowel in de techno- als in de biosfeer voldoet de klassieke levenscyclusbenadering van producten, grondstoffen en componenten niet meer. Daardoor schuiven product-marktcombinaties op naar product-servicecombinaties en worden enkelvoudige verhoudingen tussen producent en consument omgevormd tot meervoudige relaties.

Er ontstaat dus een economie waarin 'verbruik' waar mogelijk 'gebruik' wordt en het optimaliseren van ketens en systemen centraal staat. De voorbeelden van deze ontwikkeling zien we overal om ons heen.

Neem het recent opgeleverde gemeentehuis van het Gelderse Brummen. Het is ontworpen⁶ en gebouwd als een 'grondstoffenbank'; na gebruik kunnen de onderdelen weer dienen als bouw materiaal voor een volgend project. In de bouw is dit een radicale innovatie, die nog verre van algemeen geaccepteerd is, maar de koplopers nemen het concept serieus. Ook in de chemische industrie rukken dergelijke gebruiksmodellen op. Het programma 'Chemical lease'⁷ is een lease-salemodel, gebaseerd op het principe dat reststromen worden teruggedrongen door opnieuw te gebruiken bestanddelen (zogenoemde *take-back chemicals*) geschikt te maken als bouwstenen van een volgende cyclus en zo extra restwaarde toe te voegen. In de sector wordt verwacht dat de

toepassing zich na enkele proefprojecten snel zal uitbreiden.

Maar ook de opkomst van de deeleconomie (*weconomy*) past in de circulaire benadering van het economisch perspectief. De deelauto rukt op in het straatbeeld, als bewijs dat ook bij mobiliteitsvraagstukken gebruik terrein wint ten opzichte van bezit. Ook ontstaan steeds meer burgerinitiatieven voor het lokaal opwekken van duurzame energie of voor collectieve inkoop van energie. Daarmee vindt de circulaire economie ook een basis in de 'energieke samenleving'.

NIEUWE ECONOMISCHE CONCEPTEN

Hiermee zijn nog maar enkele van de vele verwijzingen naar het ontstaan van een economie genoemd waarin circulair denken centraal staat. De circulaire economie is in wezen een (industriële) economie die veerkracht als intentie heeft. Ze is gebaseerd op het sluiten van ketens en het (oneindig) realiseren van

cycli. De circulaire economie nodigt uit tot meer gebruik van herwinbare energie, minimaliseert de druk op het ecologische systeem, elimineert het vrijkomen van toxische stoffen en gaat uit van de idee dat afval de start is van een volgende levensfase, en dat hergebruik al in de ontwerpfase begint. Het concept is gebaseerd op kennis en inzichten van en rond non-lineaire systemen, met name *living systems* die zowel in de bio- als de technosfeer kunnen worden toegepast. Diversiteit is een belangrijke parameter voor het adaptief en herstellend vermogen van ecosystemen. Dat kan in de circulaire economie direct vertaald worden naar diversiteit in relaties met toeleveranciers en klanten. Een tweede kenmerk van deze benadering is dat het systeem centraal staat⁸. Optimalisering van systemen krijgt dan ook meer nadruk dan het optimaliseren van de componenten.

De handschoen kan nu al worden opgepakt, bijvoorbeeld met *design for circularity* en ketensamenwerking gericht op *resource efficiency* die bijdraagt aan waardecreatie. Dit biedt een sterke basis voor een daaropvolgende, meer fundamentele transitie. De urgentie is duidelijk, gelet op mondiale ontwikkelingen en een grote grondstofafhankelijkheid. Maar die bedreigingen kunnen Nederlandse bedrijven omzetten in een kans om concurrentievermogen te vergroten en de business te herpositioneren. Dat vraagt adaptief vermogen en ondernemerschap. Het is daarmee een kans voor de BV Nederland om (binnen het Europese kader) banen te creëren en te innoveren.

De onderzoeken van de MacArthur Foundation/McKinsey en TNO tonen aan dat er goed gekwantificeerde kansen zijn voor de Nederlandse economie. In deze studies is het grondstofpotentieel gecalculeerd en doet TNO uitspraken over de kansen op extra arbeidsplaatsen. Een belangrijke kracht van de Nederlandse economie is het product-servicepotentieel, variërend van hoogwaardig industrieel design tot de financiële sector. Voor deze sectoren is een groei te verwachten als nieuwe product-servicecombinaties worden ontwikkeld. Nederland is ook sterk in afvalmanagement; nieuwe product-marktcombinaties kunnen in deze sector een nieuw potentieel

realiseren met de bijbehorende exportverwachtingen. Een belangrijk onderdeel van de circulaire economie is bovendien de *biobased economy*. Nederland heeft in dit veld een excellente positie en ook hier is een aanzienlijk verdienpotentieel te herkennen.

CLUB VAN ROME

Grondstofschaarste is overigens als thema niet nieuw, getuige onder meer het rapport 'Limits to Growth' van de Club van Rome uit 1972. De vraag is wel: wat is er nu anders dan toen? De huidige krediet- en eurocrisis is dicht bij huis voelbaar en heeft mondiale onderlinge afhankelijkheid zichtbaar gemaakt, evenals de noodzaak om het *operating system* opnieuw uit te vinden. Tegelijkertijd biedt de digitale revolutie ons ongekende mogelijkheden om een alternatief te ontwikkelen.

De samenstellers van dit rapport beschouwen de ontwikkeling naar een circulaire economie als een *no regret* scenario. Door de koppeling van effectieve oplossingen aan efficiëntie ontstaan toekomstbestendige businessmodellen. Het streven naar een grotere onafhankelijkheid van grondstoffen is voor een grondstofarm land als Nederland van belang voor de bedrijfs- en economische continuïteit. Ten tweede is de ontwikkeling van een productoriëntatie naar een product-service-economie internationaal herkenbaar als robuust. Ten derde is de kracht van circulaire economie te vinden in een verminderde afhankelijkheid van mijnbouw, een bedrijfstak die op mondiale schaal bijdraagt aan schade voor mens en milieu.

In dit rapport geven wij inzicht in verschillende fasen van ontwikkeling voor bedrijven in de circulaire economie. Al eerder is voor Nederland de potentie van de circulaire economie door TNO berekend op 7,3 miljard euro. Deze berekening is beredeneerd vanuit het heden, op wat we binnen de hoofdlijnen van onze economische organisatie en infrastructuur de komende jaren kunnen bereiken. De potentie en beloften van de circulaire economie zijn echter veel groter, al is het moeilijk hier nu al een prijskaartje aan te hangen. De circulaire economie zal namelijk ook steeds meer tot nieuwe bedrijfsmodellen en bijbehorende bedrijfsvoering leiden, naarmate meer

⁸Zie ook: Ken Webster en Craig Johnson, *Sense and Sustainability*, 2008 (Nederlandse vertaling: *Leren van de Natuur*, 2010)

bedrijven zich het circulair denken eigen maken.

Deze thema's zullen we in de hoofdstukken 2 en 3 van dit rapport verder verkennen. Hoewel de circulaire economie als geheel een positieve ontwikkeling voor het bedrijfsleven betekent, zal zij ook verliezers kennen. Wie te ver achterloopt op nieuwkomers en op bedrijven die de sprong wel wagen, neemt risico's. Dergelijke strategische vragen komen aan de orde in hoofdstuk 4. Hierin schetsen we ook het vergezicht van grotere maatschappelijke veranderingen die weer verdere innovatie vanuit bedrijven mogelijk maken.

GROOT VERDIENPOTENTIEEL
De structurele verandering ten gevolge van de eindigheid van de huidige lineaire economie is onvermijdelijk. De transitie naar de circulaire economie is een ontwikkeling die de belofte van bijzondere waardecreatie in zich draagt voor de internationale en de Nederlandse economie. Dit geldt in het bijzonder voor

dat deel van het bedrijfsleven dat zijn propositities, processen en materialen- en componentengebruik op tijd weet aan te passen aan de nieuwe eisen van gebruikers en samenleving.

In het rapport "Towards a Circular Economy"⁹ constateert de Ellen MacArthur Foundation dat er een lonkend economisch perspectief is voor ondernemers in de circulaire economie. Bij een optimale realisatie zal in 2025 op Europese schaal een structureel circulair economisch voordeel ontstaan van tussen de 360 en 640 miljard dollar per jaar.

Het in opdracht van staatssecretaris Mansveld van Infrastructuur en Milieu opgestelde TNO-rapport 'Kansen voor de circulaire economie in Nederland' komt voor ons land uit op een jaarlijks economisch besparingseffect van 7,3 miljard euro en een werkgelegenheidscreatie van 54.000 banen. Bij deze schatting is uitgegaan van de winst die kan worden behaald door het beter benutten van materialen binnen de huidige bedrijfsmodellen en in de

⁹Towards a circular economy, Ellen MacArthur Foundation, 2012

bestaande maatschappelijke ordening.

De eerste besparingen zijn vooral nog te vinden in de verandering van grondstofstromen. Door een effectiever gebruik van grondstoffen, materialen en onderdelen kan de import van ruwe grondstoffen sterk worden verminderd en neemt de geopolitieke gevoeligheid van de Europese economieën af. Maar als product-servicecombinaties en andere (her)verbruiksystemen eenmaal grootschalig zijn geïntroduceerd, is het verdienpotentieel op termijn vele malen groter.

Het potentieel krijgt nog meer reliëf in de wetenschap dat de circulaire economie zich in een vroege groeifase bevindt. Er is nog veel ontwikkeling en innovatie nodig voordat een optimaal systeem ontstaat.

EEN TE VERKENNEN DOMEIN
De signalen van een nieuwe economie zijn dus al overal zichtbaar. Hoe lang de transitie van het bestaande lineaire economisch systeem naar een circulair economisch systeem zal duren, is niet voorspelbaar. Maar dat dit gaat gebeuren is onvermijdelijk.

Ook de politiek is hiervan inmiddels overtuigd. In het regeerakkoord van het kabinet Rutte-II wordt de circulaire economie aangeduid als een 'te verkennen domein'. De begroting van het ministerie van Infrastructuur & Milieu voor 2014 geeft aan 'dat verdere investeringen in het thema gedaan zullen worden'. De Tweede Kamer heeft bij motie¹⁰ vastgesteld dat Nederland versneld moet investeren in de circulaire economie en vraagt de minister van Economische Zaken en de staatssecretaris van I&M om een 'circulaire economie accelerator' te realiseren. De minister en de staatssecretaris hebben hierop positief gereageerd.

In dit rapport focussen we op de vraag welke circulaire transitie- en verdienmodellen het beste passen bij het Nederlandse bedrijfsleven, in zijn volle breedte, en hoe deze prestaties in een circulaire economie zichtbaar en meetbaar kunnen worden gemaakt.

Om de antwoorden op deze voor de toekomst van ons bedrijfsleven cruciale vragen in de juiste context te kunnen plaatsen, moet echter eerst worden verklaard waarom de lineaire economie haar evolutionaire einde nadert.

1.1 aan de grenzen van de lineaire economie

¹⁰Motie van Veldhoven, 5 november 2013, TK stuk 33043-20

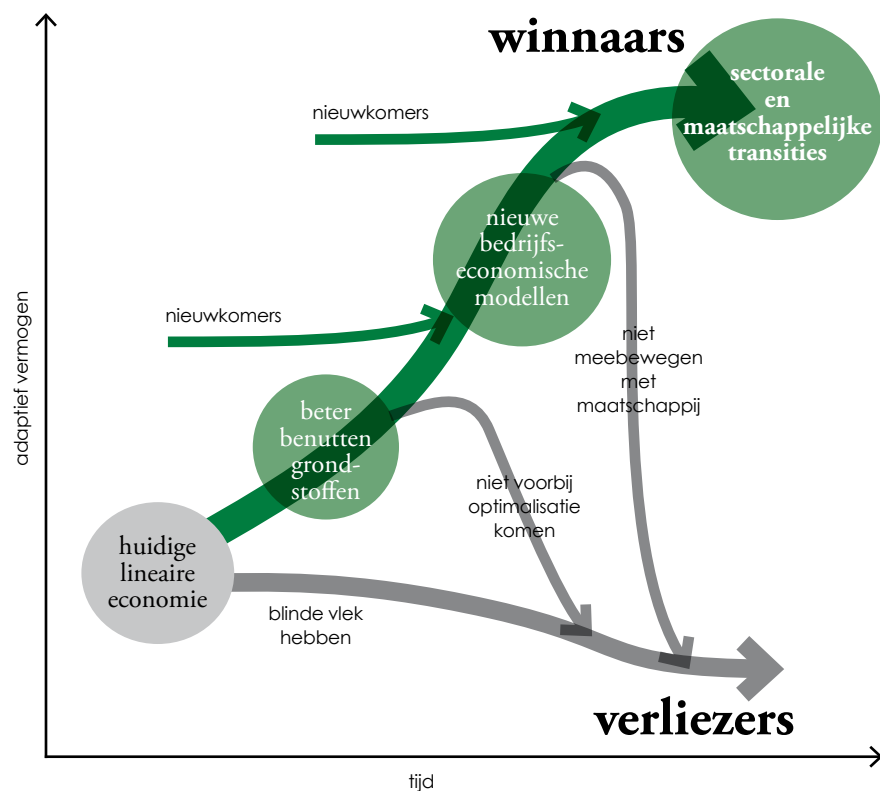
De huidige industriële economie kent een lineair model van verbruik van grondstoffen met als patroon: *take-make-dispose*. Met de inzet van energie, arbeid en kapitaal worden van grondstoffen en aardmaterialen halffabricaten en producten gemaakt met een eenmalige levenscyclus. Dit brengt een lineair consumptiepatroon met zich mee, waarin de eindgebruiker verantwoordelijk wordt geacht voor de afvoer van producten.

Dit lineaire model kan niet eeuwig duren, gezien de beperkte beschikbaarheid van grondstoffen. Deze grondstoffenschaarste is mede het gevolg van een stijgende vraag door een groeiende wereldbevolking en een steeds hoger welvaart- en consumptieniveau in grote delen van de wereld. Daardoor worden grondstoffen en aardmaterialen duurder en treden scherpe (en deels onvoorspelbare) prijsfluctuaties op. De grondstoffenschaarste moet voor vele materialen overigens niet letterlijk worden begrepen: de impact van winning en de druk op de markten voor grondstoffen bepalen ook in belangrijke mate de 'schaarste'.

Een ander gevolg van het lineaire verbruikmodel is dat de meeste innovaties uitsluitend zijn gericht op kosteneffectiever produceren. Dit betekent minder aandacht en middelen voor continuïteit in de keten door herhaald gebruik van reststromen. Hierdoor worden significante (en deels vermijdbare) verliezen geleden door de hele waardeketen heen. De focus op efficiëntie leidt tot een *lock-in* waarbij het optimaliseren van het bestaande systeem centraal staat.

Een doorbraak die leidt tot systeemveranderingen of nieuwe producten kan in dat geval effectief zijn. De veerkracht van het systeem wordt daarmee krachtiger en zo ontstaan nieuwe kansen. Het verkennen van deze mogelijkheden is in elk geval onderdeel van een verstandige *low risk* strategie. Want bedrijven zien hun bedrijfsrisico's groeien en zitten klem tussen een stagnerende wereldeconomie en een structurele verlegging van de Europese handelsstromen enerzijds, en de onvoorspelbaarheid van de prijsvorming en

figuur 1.1
Winnaars en verliezers van de circulaire economie.
De groene stappen nemen toe in impact op realisatie van de circulaire economie. Zij geven ook de opbouw van dit rapport weer.



beschikbaarheid van vitale grondstoffen en basismaterialen anderzijds.

Vooral de prijsvolatiliteit is een probleem. Sinds het begin van dit millennium stijgen de prijzen van grondstoffen sterk. Dit hangt samen met de groei van de wereldbevolking, de globale welvaartsgroei en het feit dat de winning van schaarse grondstoffen en aardmetalen steeds grotere ingrepen op steeds moeilijker bereikbare en politiek gevoelige plekken nodig maakt.

In het rapport 'Resource Revolution: Meeting the World's Energy, Materials, Food and Water Needs' (McKinsey Global Institute, 2011) worden deze problemen helder aan de orde gesteld. Miljarden welvarende wereldburgers zullen de vraag naar energie, consumptien- en landbouwproducten doen toenemen met een niet eerder vertoonde snelheid. De meest behoudende schattingen spreken over een groeiende vraag naar olie, kolen, ijzer, goud en andere grondstoffen met ten minste minstens een derde, waarbij ongeveer 90% van de toename voor rekening komt van de *emerging markets*.

In hetzelfde rapport wordt overigens geconstateerd dat de groei in de rijke economieën in de voorbije decennia is versterkt door relatief lage grondstofprijzen, zeker in verhouding tot de kosten van arbeid. Dit is de belangrijkste oorzaak van het huidige, relatief slordige, systeem van grondstofgebruik. Hergebruik van grondstoffen kreeg tot voor kort weinig economische prioriteit gezien de lage prijzen en de mogelijkheden om relatief goedkoop afval te verwerken. De grootste economische groei in de lineaire economie is dan ook ontstaan door een toenemend gebruik van goedkope grondstoffen, de beschikbaarheid van betaalbare energie, een beheersing van arbeidskosten en de ruime toegankelijkheid van kapitaal.

Maar het *take-make-dispose*-systeem kent meer 'lekkages' die vragen om een transitie:

AFVAL IN DE PRODUCTIEKETEN

Grote hoeveelheden grondstoffen gaan verloren in de fase tussen delven en het afleveren van het eindproduct. Het Sustainable Europe Research Institute (SERI) schat dat in de OESO-landen alleen al zo'n 21 miljard ton materialen niet daadwerkelijk in de eindproducten

terechtkomt, variërend van bijvangst in de visserij tot ertsresten en hout- en oogstverliezen. Dit effect doet zich voor in vrijwel alle productieprocessen.

END-OF-LIFE AFVAL

Voor de meeste afvalstoffen is herwinning en hergebruik vele maten efficiënter dan primaire productie van grondstoffen, maar slechts van beperkte waarde in vergelijking met de feitelijke productiekosten.

Dat heeft tot gevolg dat de prijs van 'herwonnen' grondstoffen die van nieuwe grondstoffen nog overstijgt. Op wereldschaal werd in 2010 zo'n 65 miljard ton afval geproduceerd en verwacht wordt dat dit in 2020 zo'n 82 miljard ton zal zijn. Voor Nederland is dat cijfer ongeveer 60 miljoen ton afval in 2010, waarvan een kleine 80% werd hergebruikt, gerecycled of gecomposteerd. In vrijwel alle gevallen is er daarbij sprake van *downcycling*: de herwonnen grondstoffen zijn van mindere kwaliteit dan het oorspronkelijke materiaal. Hoogwaardige recycling vindt momenteel nog slechts op beperkte schaal plaats. Overigens is er nog veel potentieel in recycling. Veel metalen worden minder dan 50% gerecycled en zeldzame aardmetalen minder dan 1%.

ENERGIEGEBRUIK

Energie speelt in productieprocessen van de lineaire economie een belangrijke rol. Zeker in vroege stadia van de keten, waar het delven en bewerken van de ruwe grondstoffen aan de orde is, wordt veel water en energie gebruikt. Bij het delven zijn grote hoeveelheden water en energie nodig, waarna het geschikt maken van de ruwe grondstoffen (veelal ertsen) opnieuw substantiële hoeveelheden energie vraagt. De winning en bewerking van aluminium is een goed voorbeeld. Het proces van omvorming en winning van bauxiet tot bewerkbaar aluminium vraagt zo'n 80% van de energie die nodig is om tot een eindproduct te komen en omvat dan zo'n 67% van de totale productiekosten¹¹. Een systeem dat minder afhankelijk is van de aanvoer van nieuwe grondstoffen doet minder beroep op deze productiefactoren. Er zijn dus significante voordelen verbonden aan hergebruik van de bewerkbare materialen. Het hergebruik van aluminium en andere metalen is in Nederland dan ook goed ontwikkeld.

¹¹ bron: McKinsey analysis of JFK database, WMBS, EAA, IaI, NFID model v 4.30

'Nederland loopt voorop in de wereld als het gaat om afvalbeheer: de groei van onze afvalproductie is gestopt, het afval wordt hoogwaardig verwerkt en de afvalsector is een duurzame en innovatieve sector. De cijfers bevestigen dit: 80% van ons afval wordt gerecycled en uit 16% van ons afval wordt energie gewonnen. Slechts 4% van ons afval belandt op de stortplaats. Ter vergelijking: in 2008 werd in de Europese Unie 38% van het afval gerecycled en 40% gestort. Kortom, de Nederlandse afvalsector bewijst nationaal en internationaal dat economie en duurzaamheid hand in hand kunnen gaan. Jaarlijks wordt er in Nederland ruim 60 miljard kilo afval door burgers en bedrijfsleven afgedankt en weggegooid, omdat men met dat afval niets meer wil of kan doen, omdat men er geen waarde meer in ziet.'

Uit de Afvalbrief aan de Tweede Kamer van de staatssecretaris van Milieu (augustus 2011)

AFBRAAK ECOSYSTEEMWAARDEN

Over de impact van klimaatverandering is al veel gepubliceerd¹². Zeker zo belangrijk, maar veel minder bekend in het publieke debat, is de erosie van waarden voor de economie van ecosystemen (ecosysteem services). Daarbij gaat het om waarden die welzijn en welvaart ondersteunen.

Bossen, wetlands en andere ecosystemen zijn een essentieel onderdeel van de balans op aarde door het vermogen om regulerend te zijn in klimaat, water- en bodemsystemen, de opname van CO₂, het leveren van zuurstof en het herbergen van een aanzienlijk deel van de biodiversiteit op aarde. In de Millennium Ecosystem Assessment (MEA)¹³ zijn 24 van deze ecosystemeservices geïdentificeerd.

Daarbij gaat het over directe waarden als voedselvoorziening tot meer indirecte waarden als ecologische weerstand tegen ziekten. In de MEA wordt aangegeven dat 15 van de 24 waarden aan afbraak onderhevig zijn of onder druk staan.

Met andere woorden: de mens verbruikt nu meer dan de productiviteit van ecosystemen opbrengt, er is dus geen sprake van duurzaam gebruik. Er wordt ingeteerd op het natuurlijk kapitaal en niet alleen geleefd van de opbrengsten.

Deze constatering wordt ondersteund door het rapport 'The Economics of Ecosystems and Biodiversity'¹⁴. Daarin is berekend dat het waardeverlies door ontbossingen alleen al in China, de mondiale economie in de periode 1950-2008 jaarlijks 12 miljard dollar heeft gekost. Dat

waardeverlies heeft verschillende oorzaken, zoals klimaatimpact, extra kosten van waterregulering, verminderde houtopbrengsten, verlies aan landbouwproductiviteit, kosten van verloren kringlopen van nutriënten en grotere overstromingsrisico's.

Het verlies aan biodiversiteit is een indicator voor de afbraak van ecosysteemwaarden. In de circulaire economie achten wij het van belang dat er geen sprake zal zijn van verlies ('no net loss'-principe) bij winning van (hernieuwbare) grondstoffen. Sterker: de basis is niet 'no net loss' maar 'net gain of biodiversity', waarmee het restauratieve aspect inhoud krijgt.

ENERGIE- EN GRONDSTOFVERSPILLING

Het lineaire systeem kent zoals hierboven beschreven veel energie- en grondstofverspilling doordat het verbruik groter is dan de natuurlijke aangroei. De toenemende mondiale problemen bij de grondstofwinning leiden tot een hogere inzet van schaarse arbeid, energie en kapitaal, maar ook de impact op ecologische systemen wordt steeds groter. De Commodity Price Index van McKinsey maakt duidelijk dat sinds 2000 de decennialange prijsdalingen voor grondstoffen in een rap tempo ongedaan zijn gemaakt. McKinsey¹⁵, Rabobank en andere partijen voorzien dat het huidige (relatief hoge) prijsniveau zich zal handhaven, behoudens schommelingen als gevolg van variatie in vraag en aanbod. McKinsey identificeert enkele factoren die het afgelopen decennium van invloed

¹² Zie onder meer <http://climate.nasa.gov/effects>

¹³ UNEP, 2005

¹⁴ TEEB for Business, 2010

¹⁵ McKinsey Global Institute 2011, 2013 en Rabobank Commodity Index, 2013

Energie speelt in productieprocessen van de lineaire economie een belangrijke rol. Zeker in vroege stadia van de keten.

waren op prijsniveaus en volatiliteit van grondstoffen:

- Het aantal middenklasseconsumenten zal globaal met zo'n drie miljard groeien in de komende twintig jaar.
- De vraag naar grondstoffen groeit sneller dan de mogelijkheden van exploratie en exploitatie, waardoor de winning een steeds grotere technische en ecologische uitdaging wordt en de kosten dus zullen stijgen.
- Grondstoffen zijn steeds meer onderling gerelateerd. Tekorten en prijschommelingen van één grondstof hebben een directe impact op andere grondstoffen.
- Milieufactoren als erosie, watertekorten, verontreinigingen, ontbossing en de onvoorspelbaarheid van de risico's van klimaatverandering beperken de productie van grondstoffen.
- Ongelijkheid in toegang tot en beschikbaarheid van grondstoffen is een geopolitieke risicofactor. Momenteel zijn op aarde 925 miljoen mensen ondervoed, hebben 884 miljoen mensen onvoldoende toegang tot water en zijn zo'n 2,7 miljard mensen afhankelijk van biomassa voor voedselbereiding. Door de laagdrempelige toegang tot *user-generated* communicatiemiddelen zal het bewustzijn vergroten en de onrust over deze bedreigende ontwikkelingen wereldwijd toenemen. Dat zal wereldwijd leiden tot een groeiende electorale druk op de politiek om duurzame veranderingen te realiseren.

Al deze factoren zorgen voor een dynamiek die het bestaande lineaire systeem ten slotte zal ontwortelen. Wij voorzien dat *lock-in* situaties ontstaan voor het bestaande productiesysteem en dat de huidige systemen en wet- en regelgeving onvoldoende kunnen worden aangepast om aan de groeiende vraag te voldoen. In de volgende hoofdstukken beargumenteren wij voor verschillende domeinen in de huidige productiesystemen dat circulaire businessmodellen een zekerder toekomst bieden, en geven we aan hoe deze modellen vorm kunnen krijgen.

CRISIS EN KANSEN

De crises in het monetaire systeem hebben de afgelopen jaren duidelijk gemaakt

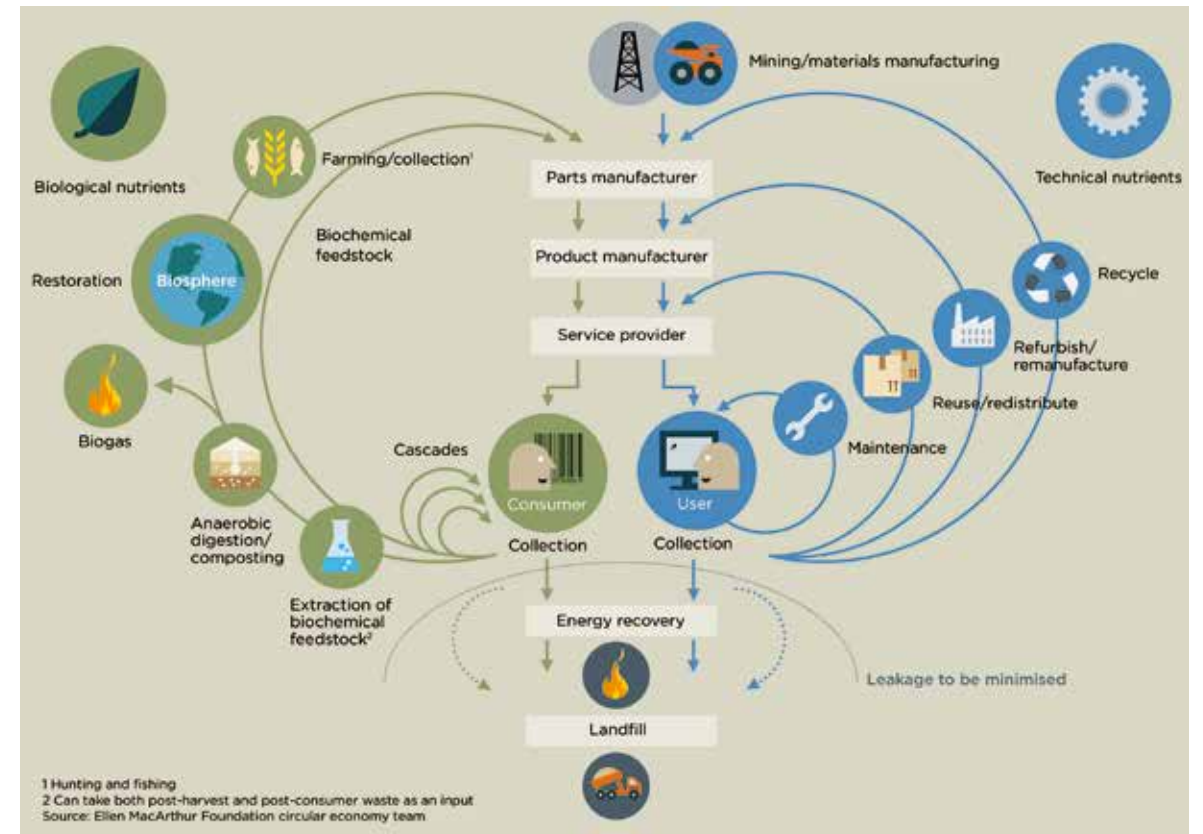
hoezeer er sprake is van internationale afhankelijkheden die hun weerslag hebben op de Nederlandse economie. Veel Nederlandse 'systeembanken' hebben dit ervaren; deze private bedrijven zijn met publieke 'vangnetten' overeind gehouden. Tegelijkertijd heeft de inbedding van ict-systemen een revolutie veroorzaakt in beheer en organisatie van de economie en maatschappelijke systemen. Ten derde is de toegang tot grondstoffen onvoorspelbaar geworden. Nieuwe spelers op de grondstoffenmarkt zorgen voor onzekerheden voor de continuïteit van bedrijven. Deze drie issues zijn op een nieuwe manier te verbinden, als basis voor een krachtige, minder onzekere, circulaire economie: vermindering van grondstofafhankelijkheid, beter management door ict en stabiliteit in de prijsontwikkeling van grondstoffen.

1.2 van lineair naar circulaire

Als een systeemoplossing voor de vraagstukken die voortvloeien uit het bestaande lineaire systeem ontwikkelt zich de circulaire economie.

Zoals eerder aangegeven is de belangrijkste karakteristiek van de circulaire economie een scherp onderscheid tussen *verbruik* en *gebruik* van grondstoffen en producten. De circulaire economie richt zich sterk op de noodzaak van een product-servicemodel. Daarin behouden producenten en tussenhandel in toenemende mate het eigendom van hun producten, en gaan ze optreden als service providers die alleen het gebruik van de producten verkopen. Consumptie wordt dan gebruik.

Deze omslag staat of valt met slimme retoursystemen en producten gericht op hergebruik van onderdelen en materialen: *design for re-use and disassembly*. Producten worden ontworpen voor langere gebruiksduur dan wel een optimale gebruiksduur. Producten met korte omlooptijden worden geoptimaliseerd voor herwinning van grondstoffen. De betreffende systeeminnovaties hebben ook directe consequenties voor het beheer en het gebruik van grondstoffen.



figuur 1.2
schema circulaire economie¹⁶

Het basisschema 'circulaire economie' is ontwikkeld door de Ellen MacArthur Foundation en McKinsey (2012). Het wordt beschouwd als een adequate systeembeschrijving van de circulaire economie.

De centrale as van het schema geeft de lineaire economie weer, waarbij winning, productie, consumptie en afvoer in lijn staan. Tot enige decennia geleden leidde dit tot stort en afvalverbranding, voor materialen en producten van biologische (groen) en van technologische (blauw) herkomst. De eerste stap naar een circulaire systeem is in de buitenste cirkels benoemd: de biologische materialen worden benut voor laagwaardige en hoogwaardige benutting. In de technologische cirkel krijgt recycling steeds meer nadruk. De binnenste cirkels vormen de weergave van verschillende vormen van cascadering. Er ontstaan nested systems met het karakter van waarde-cirkels. Verdienmodellen en kostenreductie voor de gebruiker en producent hangen samen met beheer en onderhoud, reparatie, hergebruik en herdistributie, refurbishment (benutten van onderdelen in nieuwe apparatuur) en tenslotte recycling van zoveel mogelijk pure grondstoffen.

Het onderscheid tussen de biologische en technologische cirkels is gelegen in de composteerbaarheid van afval: biologisch gezien het terugbrengen van nutriënten in de voedselketen. Bioplastics zijn wel van biologische herkomst, maar vragen een lange termijn voor compostering, waardoor zij grotendeels in de technologische cirkel gezien en begrepen kunnen worden. Daarentegen kunnen bijvoorbeeld isolatiematerialen – veelal gezien als technische producten – gemaakt worden van biologisch afbreekbare materialen zoals hennepvezel en dus in de biologische cirkel terecht komen.

¹⁶Bron: Ellen MacArthur Foundation.

In het basismodel van de circulaire economie, zoals opgesteld door MacArthur en McKinsey, is sprake van verschillende cirkels. Deze zijn representatief voor de waardeontwikkeling van producten en te hergebruiken grondstoffen. De binnenste cirkels, aan de technologische zijde, worden gevormd door *maintenance, repair, remarketing, remanufacturing* en *refurbishment*. Deze cirkels zijn gericht op levensduurverlenging van producten door onderhoud en reparatie (waaronder het toepassen van upgrades als gevolg van innovatie). Herkenning van de waarde van tweede en derde markten door bedrijven is een actuele ontwikkeling. Particulieren hebben deze markten al gevonden via eBay en Marktplaats. Ondernemers zagen dit vaak als 'kannibalisierend' op de eerste markt, in praktijk ziet men nu kansen voor nieuwe afzetmarkten met een hoog verdienpotentieel.

De buitenste cirkel is in principe vergelijkbaar met het huidige afval- en recyclingsysteem. Het herwinnen van grondstoffen uit diffuse materiaalstromen staat hierbij centraal. In dit domein presteert de Nederlandse afvalsector al met een hoge mate van excellentie.

Een bijzondere vorm van innovatie is gelegen in de technologische opgave om substituties te vinden voor kritische of schaarse materialen. Ook hierin

kan Nederland een interessante positie innemen door zijn kennisbasis in de 'gouden driehoek': bedrijfsleven, overheid en onderzoek/onderwijs.

TNO

In ons rapport is geen onderzoek gedaan naar mogelijke macro-economische opbrengsten. Die perspectieven zijn al door zowel MacArthur/McKinsey als TNO geschetst. Tegelijkertijd heeft het rapport 'Nederlandse logistiek 2040. Designed to last' van de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur¹⁷ aangetoond dat ook sectorgebonden kansen te herkennen zijn. In ons rapport zijn kpi's geïdentificeerd die bedrijven en sectoren helpen bij het verkrijgen van krachtige beelden voor de circulaire economie.

Ons advies is dat voor de verschillende sectoren in de Nederlandse economie specifieke analyses worden gemaakt om kansen en bedreigingen te herkennen. Daarmee wordt een stevige basis gelegd voor sectorspecifieke benaderingen en ondernemerskansen. Dit zijn vooral de kernsectoren van de Nederlandse economie die ook in het huidige topsectorenbeleid centraal staan: creatieve industrie (met name industrial design), agri & food, tuinbouw, life sciences & health, water, hightech, logistiek, chemie en energie.

In het TNO-rapport 'Kansen voor de circulaire economie in Nederland' wordt over de waardebenutting en ontwikkeling het volgende gezegd: 'In dit rapport worden de (economische) kansen zoveel mogelijk gekwantificeerd, waarbij effecten op werkgelegenheid en milieudruk aan bod komen. De studie richt zich nadrukkelijk op de gehele Nederlandse economie. De analyse start echter aan de hand van twee gedetailleerde case studies, namelijk: de benutting van reststromen uit biomassa en de circulaire economie die kan ontstaan t.b.v. producten uit de metaalektrosector. In het eerste geval betreft dit dus de recycling van 'biotische' componenten. En in het tweede geval gaat het om 'abiotische' componenten. Beide cases kennen hun specifieke uitdagingen en kansen.

Een toename van de circulaire economie voor technische producten in Nederland betekent in eerste instantie dat we streven naar een toename van onderhoud en reparatie, van intensief hergebruik en een verdere groei van recycling. Ook nu vinden deze activiteiten natuurlijk al plaats. Er is dus al sprake van een zekere mate van circulaire economie. Aan de hand van zeventien

gedetailleerde productcategorieën uit de metaalektro laten we zien dat de huidige waarde van de circulaire economie voor deze producten 3,3 miljard euro bedraagt en dat 572 miljoen euro extra marktwaarde per jaar behaald kan worden door het benutten van een breed scala aan door stakeholders en experts aangegeven trends en kansen.

Met betrekking tot waardecreatie met biotische reststromen geldt als voordeel dat Nederland een dichtbevolkt land is, met een intensieve landbouwsector en een grote agro- en foodindustrie. Er zijn dan ook belangrijke biotische reststromen beschikbaar. De 34 belangrijkste reststromen zijn geïdentificeerd: het gebruik van deze reststromen blijkt momenteel al een waarde te vertegenwoordigen van 3,5 miljard euro. Door inzet van nieuwe technologie kan op jaarbasis 1 miljard euro aan extra waarde worden gecreëerd t.b.v. de circulaire economie door inzet van bioraffinagetechnieken, het winnen van biogas en het intensiever scheiden van huishoudelijk afval, tegen een geschatte investering van 4 tot 8 miljard euro.'

1.3 basis circulaire economie

De circulaire economie is 'inspired by nature'. We geven hier een korte beschrijving, gebaseerd op kennis van de fundamentele principes van de natuur. Dat past bij de circulaire economie vanuit drie perspectieven: (1) ecologie gericht op relaties, kringlopen en patronen, (2) biologie om te leren van oplossingen uit de natuur en (3) thermodynamica voor de relatie tussen energie en materie. Daarmee worden ook enkele natuurwetten relevant, die bepalen wat kan of moet gebeuren in een circulair economisch systeem. De 4e invalshoek van het systeemdenken toont aan dat interacties logische effecten hebben.

ECOLOGIE

Ecologie is als studie van de samenhang en dynamiek tussen organismen en de relaties met de omgeving een onderdeel van de biologie. In de ecologie wordt onderscheid gemaakt tussen de natuurlijke dynamiek van ecosystemen en de 'antropogeen toegevoegde dynamiek', die door de mens wordt ingebracht. Vaak is die menselijke dynamiek zo groot dat verstoring van de ontwikkeling van een ecosysteem optreedt. Daaruit is op te maken dat zorgvuldig moet worden omgegaan met de dynamiek van de circulaire economie: verstoring leidt tot disbalans in bijvoorbeeld de toegang tot grondstoffen.

Een tweede thema in de ecologie is de ontwikkeling van systemen naar steeds grotere complexiteit. De natuur past zich aan aan de omstandigheden en blijft in ontwikkeling. Bij grotere veranderingen in de levensomstandigheden in de basis van een systeem nemen nieuwe organismen hun plek in. Verder leert de ecologie ons dat diversiteit de basis is voor veerkrachtige ecosystemen. Dankzij diversiteit zal een ziekte niet alle soorten treffen en zijn er voldoende andere soorten beschikbaar om de leeggevallen plekken in het ecosysteem over te nemen. Vertaald naar de economie: een bedrijf dat afhankelijk is van één product en één klant is kwetsbaar: als die klant wegvalt of zijn productieproces verandert, valt de bestaansbasis van het bedrijf weg. Bij spreiding over meerdere

producten en klanten ontstaat een sterker adaptief vermogen en zal er weliswaar een terugslag zijn, maar ook een basis voor doorontwikkelen. De ecologie van de economie vormt een basis voor verdere theorieontwikkeling.

BIOLOGIE

Daar waar in de literatuur over de circulaire economie een viertal kringlopen wordt onderscheiden van verschillende 'lengte' en waardecreatie, kent de natuur een wirwar van vele in elkaar grijpende kringlopen: complex, divers en vrijwel onnavolgbaar. Het blad dat van de boom valt is niet alleen een bron van mineralen voor de boom zelf maar biedt tientallen of zelfs honderden andere organismen een voedingsbodemp. Het systeem draait op de energie van de zon.

In de natuur is concurrentie geen drijfveer voor soorten en individuen. Eerder is er sprake van zich wijzigende condities die maken dat de ene soort de plek van de andere inneemt. Dat is een interessante notie voor beleidsmakers rond de circulaire economie: sturen op condities die groei mogelijk maken. Voor de circulaire economie lijken ook de begrippen symbiose en symbiotische relaties van belang. Waar de lineaire economie zich kenmerkt door concurrentie (jij of ik) zal de circulaire economie sterkere onderlinge afhankelijkheden (jij en ik: symbiose) kennen.

Een specifieke, toepassingsgerichte, vorm van biologie is biomimicry: letterlijk het leven imiteren of nabootsen. Biomimicry is een methode om inspiratie uit de natuur te halen en dit positief in een ontwerp te gebruiken. Om deze methode zo succesvol mogelijk toe te passen, wordt zij gebruikt in een zo vroeg mogelijk stadium. Een ontwerper dient de essentie van het ontwerp te bepalen, om zich vervolgens door de juiste voorbeelden uit de natuur te laten inspireren. Als het geschikte model is gevonden, start het zoeken naar een manier om het volgens een set systematische handreikingen toe te passen in het ontwerp.

THERMODYNAMICA

Entropie, zoals beschreven in de Tweede hoofdwet van de thermodynamica, is de achilleshiel van de circulaire economie.

¹⁷Zie www.rli.nl

Eigenlijk gaat het om het verval van energie en de samenstellende delen van een systeem. Een toename van entropie leidt tot het 'loskomen' van de verbindende energie: ijzer verandert in roest, een huis in een ruïne, orde in wanorde. Dat is overigens een schijnbare wanorde, want eigenlijk ontstaat een nieuw evenwicht op molecuul- en atoomniveau.

Entropie ontstaat als de 'verbindende' energie vrijkomt. Voor de circulaire economie is het van belang te begrijpen dat energie materialen en producten bijeen houdt. Als die energie vrijkomt, door de omstandigheden of door verbranding, treedt verval op. Aangezien in de circulaire economie vooral aandacht wordt besteed aan behoud van materialen, is een contrabeweging noodzakelijk: toevoegen van energie en arbeid. Daarmee wordt duidelijk dat 'opbouw' kan worden gezien als een delicaat proces dat continu aandacht vraagt door energie en arbeid toe te voegen. Daarentegen kan 'afbraak' (entropie) worden gezien als een dominant proces: alles vergaat tot stof (ook zonder dat we iets doen).

Opbouw is als tegenbeweging niet alleen delicaat omdat de juiste stoffen bijeen moeten worden gebracht, maar ook omdat er veel tijd mee is gemoeid. De circulaire economie kan alleen een succes worden als we er energie en arbeid in investeren.

SYSTEEMDENKEN

De Ellen MacArthur Foundation legt sterk de nadruk op systeemdenken als aspect van de circulaire economie. Werken aan contextuele analyse van het probleem, zoeken naar de onderliggende systeemkenmerken en benoemen en toepassen van conditiesturing (de systeem

condities aanpakken) is effectief.

De dynamische systemen waarmee we te maken hebben kennen geen simpele oplossingen, wel zijn interventies, reflectie en een lerende aanpak mogelijk. Leren om te gaan met systeemcondities helpt in de complexe situaties de juiste interventies te identificeren.

De circulaire economie kent een sterke relatie met systeemdenken.

Drie karakteristieken zijn:

CLOSING THE LOOP/FEEDBACKLOOPS

Een kracht van systemen is dat informatie wordt teruggekoppeld. Door het lineaire systeem te doorbreken ontstaat een directe terugkoppeling in product-service-'cirkels'. De fabrikant krijgt de producten retour na gebruik en kan dan de grondstoffen herwinnen voor een volgende gebruiksronde. De *incentives* zijn direct voor de producent: bruikbare grondstoffen en onderdelen. Bij een slecht product, waarvan de grondstoffen niet herwinbaar zijn, kunnen de kosten voor verwerking worden beschouwd als een negatieve incentive voor de producent. De feedbackloop is gesloten. Tegelijkertijd is er een incentive op innovatie: als een product beter presteert tegen lagere kosten, zal dankzij de product-servicecontracten ook die hogere opbrengst ten goede komen aan de producent: innovatie loont.

Een tweede aspect van de feedbackloops is dat er geen sprake meer is van 'wegverkoppen' van verantwoordelijkheden. Het is niet meer de eindconsument die alle verantwoordelijkheid voor het product krijgt, want de producent en aanbieder van de performance behouden ook verantwoordelijkheid. Een krachtige omslag in het ketendenken dus.

In de circulaire economie gaat het over nieuwe verbindingen en nieuwe afhankelijkheidsrelaties. Een voorbeeld: de afvalbeheerder is niet alleen meer een logistieke partner, maar wellicht de manager van grondstoffenbeheer in alle fasen van de cirkels.

STUREN OP CONDITIES

In de circulaire economie is de focus gericht op *performance based* handelen. De ontwikkeling zal niet alleen direct afhangen van de producten en de geboden service. Het zijn de omgevingsfactoren die grote impact hebben als het gaat om realisatie en implementatie: cultuur, management, klantrelaties en dergelijke. De overheid die performance based inkoop, zal een grote invloed hebben op de snelheid van ontwikkeling van de circulaire economie. Dat is sturen op condities. Groei en ontwikkeling in de natuur zijn ook afhankelijk van de groeiomstandigheden: beschikbaarheid van voedingsstoffen, water en zonlicht. De zwakste schakel bepaalt de groei. In het systeemdenken is het identificeren van de omgevingscondities een thema, ook voor de circulaire economie. De auteurs van dit rapport achten dit een belangrijk aspect van beleid gericht op versterking van de circulaire economie: het sturen op condities. Dit vraagt nader onderzoek en praktijkgebonden analyses om te komen tot een bruikbaar sturingsmodel.

VERBINDINGEN

De kwaliteit van verbindingen bepaalt de kracht van systemen. Systemen zijn niet lineair gericht op een mechanisch concept van resultaatketens. Ketendenken is actueel en wordt vaak gezien als een belangrijk thema bij efficiencyverbetering. Nieuwe partners kunnen een productieproces soms tot snellere innovatie of verbetering brengen. Als in een keten één schakel breekt, is de hele keten verbroken. Diversiteit in verbindingen maakt een systeem krachtiger.

In de circulaire economie gaat het over nieuwe verbindingen en nieuwe afhankelijkheidsrelaties. Een voorbeeld: de afvalbeheerder is niet alleen meer een logistieke partner, maar wellicht de manager van grondstoffenbeheer in alle fasen van de cirkels. Een ander voorbeeld: de verkoper wordt serviceprovider, die zorgt voor een goede performance en beheer en onderhoud, ook van de klantrelaties.

Systeemdenken in relatie tot de circulaire economie is een nader uit te werken kennisdomein, waar Nederlandse kennisinstellingen sterk aan kunnen bijdragen.

1.4 op weg naar een resource-efficiënte Europese Unie¹⁸

¹⁸ Auteur: F. van Eijk, SITA NL/SUEZ Environnement

In een globale wereld met internationale productieketens kan een transitie naar een circulaire economie niet door een individueel land of bedrijf worden afgedwongen. Nederland en de industrie in ons land zijn 'part of a bigger picture'. De EU heeft een Nederland als handelsland al veel gebracht, terwijl veel beleid deels in Brussel wordt gemaakt. Maar welke stappen zet Europa op weg naar een circulaire economie en hoe kan de BV Nederland daar op inspelen?

De mondiale economische crisis, stijgende grondstofprijzen en een toenemende bewustwording van de impact van de mens op het milieu hebben het concept van een groene economie naar het hart van het Europese politieke debat gebracht. Europa importeert zeven maal zo veel grondstoffen als het exporteert. De EU importeert 82% van de verbruikte aardolie en 57% van het verbruikte aardgas. Voor sommige belangrijke industriële materiaalstromen, zoals zeldzame aardmetalen, rubber en fosfaat, is Europa vrijwel volledig afhankelijk van import. Vandaag de dag gebruikt iedere Europeaan 16 ton materiaal per jaar, waarvan 6 ton direct tot afval leidt. De helft van dat afval komt op de stortplaats terecht. Europa wil haar afhankelijkheid echter verminderen, resource-efficiënt worden en binnen de limieten van de natuurlijke systemen opereren. Dit kan tegelijkertijd een economische impuls geven en lokaal banen creëren.

EUROPE 2020

Allereerst is er een brede tienjarenstrategie opgesteld: Europe 2020. Deze strategie moet leiden tot slimme groei door meer efficiënte investeringen in onderwijs, onderzoek en innovatie en duurzame groei. De EU zet stappen richting een CO₂-arme economie, een concurrerend bedrijfsleven en verantwoorde groei en legt de nadruk op banengroei en armoedebestrijding. Naast vijf hoofddoelstellingen op het vlak van werkgelegenheid, onderwijs, onderzoek en innovatie, sociale inclusie

en armoedebestrijding, klimaat en energie zijn zeven kerninitiatieven opgezet. Deze initiatieven dienen als kader voor activiteiten op aandachtsgebieden als innovatie, digitale economie, werkgelegenheid, industriebeleid, armoede en efficiënt omgaan met grondstoffen en hulpbronnen.

Efficiënt gebruik van hulpbronnen is het kerninitiatief van het thema duurzame groei en moet leiden tot een groenere, meer competitieve economie waarin efficiënter met hulpbronnen wordt omgesprongen. Grondstoffenefficiëntie of resource efficiency wordt gezien als het leidende principe voor EU-beleid op vrijwel elk gebied: energie, transport, klimaatverandering, industrie, consumptiegoederen, landbouw, visserij, biodiversiteit en regionale ontwikkeling. Dit moet helpen economische groei los te koppelen van het gebruik van hulpbronnen en de EU-economie CO₂-arm maken door meer gebruik te maken van hernieuwbare energiebronnen, door de vervoersector te moderniseren en door energie-efficiëntie te bevorderen.

De in 2011 opgestelde routekaart 'Efficiënt gebruik van hulpbronnen' gaat onder meer in op afval. In strategische termen moet het EU-beleid er toe leiden dat in 2020 afval gemanaged wordt als een grondstof, dat afvalproductie per hoofd van de bevolking in absolute zin afneemt, dat hergebruik en recycling van afval economisch aantrekkelijk wordt voor publieke en private actoren, dat meer materialen hoogwaardiger worden gerecycled, dat verbranden is gelimiteerd tot niet recyclebaar materiaal, dat storten vrijwel is geëlimineerd en dat illegaal transport van afval tot het verleden behoort.

De aandacht van Europa voor *resource efficiency* en grondstoffen komt op meer manieren terug. Het EU Resource Efficiency Platform (EREP), opgericht om op hoog niveau richting te geven aan de Europese Commissie, landen en bedrijven, heeft in juni 2013 opgeroepen tot ambitieuze doelstellingen om economische groei te ontkoppelen van grondstofgebruik. De oproep was een van de acht aanbevelingen van het platform en ondersteunt de transitie naar een circulaire economie.

Raw Material Initiative: grondstoffen zijn een voorwaarde voor de EU-industrie en circa 30 miljoen banen in de EU zijn ervan afhankelijk. Niet-energetische grondstoffen zijn ook van belang voor bijvoorbeeld de ontwikkeling van moderne milieuvriendelijke technologieën, zoals elektrische auto's en zonnecellen. Het Raw Material Initiative tracht het volgende te bereiken:

- Eerlijke en duurzame toegang tot grondstoffen op de wereldmarkten.
- Bevordering van de duurzame grondstoffenvoorziening binnen Europa.
- Verhoging van grondstoffenefficiëntie en duurzame recycling.

European Innovation Partnerships, waaronder het EIP on Raw Materials, zijn opgestart om de marktopname van innovaties die majeure uitdagingen beantwoorden te versnellen. Hoofddoel van het EIP on Raw Materials is een bijdrage te leveren aan het Europese industriebeleid voor 2020, waarin de industrie 20% van het BNP moet omvatten, en een bijdrage te leveren aan de Innovation Union en het EU *resource efficiency* beleid. Dit alles door het verzekeren van een duurzame toevoer van grondstoffen voor de Europese economie.

Voor Nederlandse ondernemers, onderzoekers en overheden biedt het Europese kaderprogramma Horizon 2020 goede mogelijkheden om te ondernemen in de circulaire economie. Tussen 2014 en 2020 heeft Horizon 2020 een budget van €70 miljard. Dit nieuwe programma voor research en innovatie is onderdeel van de ambitie om nieuwe groei en banen te creëren in de EU.

In Europa is al veel 'groen' beleid ontwikkeld dat overal in de waardeketen ingrijpt. Denk hierbij niet alleen aan regelgeving op het gebied van afval, energie en klimaat, maar ook aan regelgeving op het gebied van producentenverantwoordelijkheid, ecodesign, ecolabels en duurzaam inkopen. Nog lang niet altijd zijn we ons ervan bewust dat de meeste Nederlandse wetgeving op het gebied van duurzaamheid hiervan is afgeleid. Op de beleidskalender van Europa staan vele belangrijke revisies op stapel, en

De Nederlandse Europarlementariër Gerben-Jan Gerbrandy is in Brussel rapporteur Resource Efficiency en Biodiversiteit. Hij zegt: 'Grondstoffenschaarste is een van de grootste problemen voor de toekomst. Zonder radicale veranderingen in onze economie staan welzijn, veiligheid en stabiliteit in de toekomst op de tocht. Efficiënter omgaan met grondstoffen moet dus niet worden gezien als een ambitieuze milieugenda, maar als een economische noodzaak.'

het toekomstig succes van Nederlandse ondernemers wordt mede bepaald door de details van deze komende Europese regelgeving.

Europese molens malen mogelijk langzaam, maar een ding lijkt zeker: het toekomstige Europese beleid, dat ingrijpt in de hele keten van product, consumptie tot en met afvalketen, schept een kader waarbinnen de circulaire economie werkelijkheid zal worden. De Nederlandse overheid en het Nederlandse bedrijfsleven doen er verstandig aan hier vroegtijdig op te anticiperen. Want juist Nederland, met zijn relatief duurzame bedrijfsleven, betrokken burgers en wetenschappers van hoog niveau, is ideaal gepositioneerd om de kansen te grijpen van de circulaire economie. Om lokaal kansen voor de BV Nederland te creëren zullen we vandaag proactief in Brussel de randvoorwaarden moeten creëren die ons passen. En omdat Nederland maar een relatief kleine stem in Europa heeft zullen we ons in slimme coalities van gelijkgestemden moeten organiseren door middel van cocreatie, net als in de circulaire economie.

1.5 basisprincipes van een circulaire economie

De belangrijkste drivers voor een circulair economisch systeem zijn de volgende:

DESIGN VOOR HERGEBRUIK
Afval bestaat niet als de biologische en technologische componenten van producten worden ontworpen met de intentie om ze in een volgende biologische of technologische kringloop te passen. De biologische componenten moeten dan wel non-toxisch zijn om uiteindelijk te kunnen worden gecomposteerd. Dit roept de vraag op of biobased materials in hun eindfase *bio-degradable* zijn. Zo ja, dan is gebruik van de nutriënten wenselijk in het biologisch systeem. Zo nee, dan vindt een verschuiving plaats naar het technische systeem (bijvoorbeeld biobased plastics). De technische componenten – zoals polymeren, metalen, non-ferro metalen en andere technologische grondstoffen – worden op die manier in

het design toegepast dat hergebruik kan plaatsvinden met minimale energie en de hoogste kwaliteit. Dat betekent dat de huidige recycling, waarin vaak sprake is van kwaliteitsverval, opgewaardeerd moet worden tot een systeem dat producten, componenten of zuivere grondstoffen doorlevert.

VEERKRACHT DOOR DIVERSITEIT
Modulariteit, toepasbaarheid en adaptief vermogen zijn waarden die prioriteit krijgen. Systemen die diversiteit kennen in connecties en schaal zijn veerkrachtig in de reactie op onverwachte externe invloeden. Systemen die te kenmerken zijn als monoculturen, gebouwd op efficiency en maximalisatie alleen, zijn daartegen fragiel en weinig veerkrachtig. Chemicus en cradle-to-cradle-auteur Michael Braungart zegt hierover: 'Natuurlijke systemen ontwikkelen natuurlijke veerkracht door hun vermogen van aanpassing aan het leefmilieu met een oneindige mix van diversiteit, uniformiteit en complexiteit. De industriële revolutie en globalisering zijn slechts gericht op uniformiteit en dat maakt onze huidige systemen instabiel. Om dat te veranderen kunnen we producten maken met dezelfde veerkrachtwaarde door natuurlijke ecosystemen als voorbeeld te nemen.'¹⁹

GEBRUIK ENERGIE UIT ONEINDIGE BRONNEN
De thermodynamica leert ons dat behoud van materialen vraagt om beschikbaarheid van energie (entropie). Die energie komt uit twee bronnen: de oneindige bronnen (primair zon en geothermie) en arbeid. De oneindige bronnen zijn niet gebaseerd op verbranding, waarbij de opgeslagen (*embedded*) energie vrijkomt en wordt omgezet in warmte en elektriciteit, maar op omzetting van bijvoorbeeld zonne-energie en geothermie. De potentieel beschikbare hoeveelheid zonne-energie alleen al is 9000 maal zo groot als de mondiale energiebehoefte.

NO NET LOSS BIJ GRONDSTOFWINNING EN BOUW
Waar in de lineaire economie grondstoffen moeten worden gedolven of natuur moet wijken voor gebouwen of infrastructuur, wordt er in de circulaire economie op toegezien dat de natuurwaarden op delfplaatsen en ontwikkelgebieden worden

¹⁹ Interview met McKinsey/ Ellen MacArthur Foundation voor rapport 'Towards a Circular Economy' (2012)

- Drivers voor een circulair economisch systeem:
- 1 Design voor hergebruik
 - 2 Veerkracht door diversiteit
 - 3 Energie uit oneindige bronnen
 - 4 Biodiversiteit: No Net Loss
 - 5 Denken in systemen
 - 6 Afval is grondstof
 - 7 Biobased benutten
 - 8 Nieuwe, slimme, sturing

ontzien en hersteld en dat onherstelbare schade wordt gecompenseerd. Er wordt minimaal gestreefd naar het voorkomen van het verlies van natuurwaarden en zo mogelijk naar een positieve bijdrage van projecten aan natuur.

DENKEN IN SYSTEMEN

De vaardigheid en kennis om in te zien hoe onderdelen van een systeem elkaar beïnvloeden, is cruciaal. Elementen worden beoordeeld op hun relatie met hun infrastructuur, omgeving en sociale context. Systeemdenken is gericht op non-lineaire systemen waarin *feedbackloops* een fundamentele rol spelen. In deze systemen heeft de combinatie van onzekere omgevingsfactoren en feedback een niet-voorspelbare uitkomst. De uitkomst hoeft niet één op één gekoppeld te zijn aan de input. Voor de ontwikkeling van de circulaire economie is het van belang om deze inzichten toe te passen in engineering en businesskansen. Louise Vet, directeur van het Nederlands Instituut voor Ecologie, zegt hierover: 'Vanuit de wetenschap zullen wij ons er voor in blijven zetten dat de samenhang tussen mens- en natuurwetenschappen steeds duidelijker wordt. Voor de ontwikkeling van innovaties op technisch niveau, maar ook op proces- en systeemniveau.'²⁰ Systeemdenken benadrukt het denken over relaties en (materiaal)stromen in de tijd. Systeemdenken heeft daardoor de potentie om groeiomstandigheden te herkennen, in plaats van een beperkte focus op elementen en de korte termijn. De voorwaarden voor groei vormen de context van het denken gericht op conditiesturing. Een tweede aspect van systeemdenken is besloten in het begrip *nested systems*. Ook op verschillende schaalniveaus grijpen systemen in elkaar en ontstaan afhankelijkheidsrelaties en feedbackloops die bijdragen aan de kracht van de circulaire economie.

AFVAL IS VOEDSEL OF EEN COMPONENT

Producten die bestaan uit biologische grondstoffen hebben de mogelijkheid als nutriëntendragers bij te dragen aan het natuurlijke systeem. Voor zover er niet-composteerbare producten van worden gemaakt (zoals bioplastics) zullen deze in de technologische kringloop terecht komen. De technische materialen

kunnen dusdanig worden verwerkt dat zij uiteindelijk in kwaliteit toenemen, een fenomeen dat *upcycling* wordt genoemd. Zo vormen zij de grondstofbasis, het voedsel, voor volgende productcycli.

DE BIOBASED BENADERING

Consumptiegoederen worden in toenemende mate gemaakt van biologische grondstoffen, en bij het gebruik wordt het principe van de 'cascadering' toegepast. De nutriënten worden gebruikt voor verschillende doeleinden voor zij terugkeren in de biosfeerkringen. Biologische materialen worden daarmee benut om groene productiesystemen te herstellen of kwaliteit toe te voegen.

ONDERNEMEN ALS BASIS

De circulaire economie richt zich op nieuwe verdienmodellen en waardecreatie. De combinatie van efficiënt en effectief denken en doen vormt een eerste kwaliteit van het circulaire ondernemerschap. Daarnaast is zichtbaar dat samenwerken in ketens, nieuwe samenwerkingsverbanden en netwerken, nieuwe kansen biedt. Een kenmerkende benadering in de circulaire economie is de ontwikkeling van product-servicesystemen (van bezit naar gebruik): vruchtgebruik en de ondersteunende serviceverlening daarbij.

²⁰ Prof. dr L. Vet in 'Tien perspectieven uit de natuur' (AgentschapNL, 2013)

h2 / model voor circulaire actie²¹

Ondernemen in de circulaire economie vraagt niet alleen om een adequaat beheer van grondstoffen en producten, maar ook om nieuwe businessmodellen. Tegelijkertijd zijn er veel positieve secundaire effecten: een golf van innovaties en werkgelegenheid in de groeisectoren van de economie. De essentie voor alle betrokkenen luidt: het gaat om het bevorderen van welvaart en welzijn in een wereld van eindige hulpbronnen. Antwoorden op deze uitdaging leveren een aanzienlijk concurrentievoordeel op.

Het eerste rapport van de Ellen MacArthur Foundation, 'Towards a Circular Economy' (2012) heeft een Europees perspectief, maar de principes zijn geldig op mondiale en lokale schaal. Het zal niet mogelijk zijn met de opkomende economieën het niveau van de levensstandaard te delen en voor toekomstige generaties te garanderen, tenzij we de manier waarop we nu werken in de wereldwijde economie drastisch veranderen. Het genoemde rapport biedt een frisse kijk op wat een transitiepad naar een circulaire economie op wereldschaal zou kunnen zijn. Het is tijd om de circulaire economie als een geloofwaardig, krachtig en duurzaam antwoord op ons huidige economische systeem neer te zetten.

MacArthur en McKinsey geven in het vervolgrapport 'Towards a Circular Economy 2' (2013) aan dat niet duidelijk is hoe de omschakeling tot stand zal komen: langzaam of versneld ten gevolge van een serie externe ontwikkelingen. In termen van verandering spreken we in Nederland in dit kader van een transitie. De kernvraag is dan vooral: hoe kunnen we de condities realiseren die de omslag van een lineair naar

een circulair systeem versnellen?

Dit alles brengt zeven nieuwe manieren van werken met zich mee voor ondernemers en betrokkenen in de wereld van overheid, onderzoek en onderwijs:

1 – ONDERNEMEND EN ONTWIKKELEND
Ontwerp nieuwe (*performance based*) businesscases op basis van de essentie van de circulaire economie. Dit vraagt nieuwe perspectieven, maar ook nieuwe vaardigheden voor professionals op alle niveaus in organisaties. De *rethinking* geldt voor producten maar ook voor de relatie tussen producent en klant (zowel de individuele consument als bedrijven). Dit is een creatief proces dat uitdaagt tot denken op een contra-intuïtieve manier, out-of-the-box. Daar ligt overigens een kans voor nieuwe vormen van innovatie, die al zichtbaar zijn in zogenaamde broedplaatsen, nog relatief onbelast door het dominante systeem.

2 – WERKEN ALS NATUUR

Leren van de natuur is een slimme manier om designprincipes te vinden voor

²¹ Auteur: D.J. Joustra, OPAi

nieuwe bedrijven, producten en vormen van marktbenadering. We spreken in dit verband ook wel van de 'ecology of economy'. Momenteel wordt de kennis van de fundamentele principes van de natuur beperkt benut. Het past bij de circulaire economie vanuit drie perspectieven, zoals eerder beschreven: (1) ecologie gericht op relaties, kringlopen en patronen, (2) biologie om te leren van oplossingen uit de natuur en (3) thermodynamica voor de relatie tussen energie en materie. Ook is het zinvol op een systemische manier te kijken naar menselijk gedrag, organisaties, producten, logistiek en maatschappelijke voorzieningen (bijvoorbeeld in steden).

3 – CREËER PERFORMANCE

Financiering en herijking van waarden in nieuwe businesscases leveren nieuw zicht op financiële regelingen. Voor de circulaire economie zal vaak de serviceovereenkomst tussen producent en gebruiker centraal staan. Beiden sluiten een prestatiecontract af waarin niet eigendom centraal staat, maar waarin de prestatie, de performance, op waarde wordt geschat. Nieuwe financiële arrangementen gebaseerd op een *fee for use* worden ingevoerd. Dit brengt interessante mogelijkheden voor investeerders met zich mee. Ook nieuwe koop-terugkoopmodellen zoals interieurleverancier Rendemint hanteert zijn een stevige stap in deze richting. Dit heeft zeker in de eerste fase van transitie wellicht een groter potentieel.

4 – COMBINEER PRESTATIE EN SERVICE

Systemen veranderen, en dat kan nieuwe perspectieven opleveren voor wonen en werken, zowel wat betreft renovatie als nieuwbouw. Neem bijvoorbeeld de vraag naar goede werkplekken: bedrijven als Car2Go, Coffee Company en Seats2Meet kunnen worden beschouwd als voorlopers die herkennen dat nieuwe manieren van zakendoen zijn gebaseerd op het verlenen van service en prestaties.

5 – LEREN ALS ECONOMISCHE FACTOR

De professionals van de toekomst begrijpen hoe circulaire systemen werken, en durven bestaande businesscases te heroverwegen en te herontwerpen, zowel individueel als op bedrijfsniveau. Dat maakt leerallianties wenselijk. In veel gevallen zal de NDA (Non Disclosure

Agreement) vervangen worden door een PDA (*Partners Disclosure Agreement*). Kennisdeling staat centraal. Bedrijfsleven, onderzoek en onderwijs trekken gezamenlijk op en versterken elkaar.

6 – AUTONOME ONTWIKKELING

Mensen zoeken steeds vaker naar onafhankelijkheid van grote structuren op het gebied van energie, zorg, vervoer en gezond leven. Deze onafhankelijkheid wordt primair gevoeld bij het vraagstuk van de energie. Door het creëren van eigen (energie)coöperaties ontwikkelt men een fundament van zelfstandigheid. Dit is ook de basis van coöperatief autobezit en andere gezamenlijke initiatieven, zoals de opkomst van 'repair cafés'. Dergelijke initiatieven brengen de circulaire economie, de 'weconomy'²² en de 'energieke samenleving'²³ tot leven.

7 – NIEUWE, SLIMME STURING

Governance heeft ook een *redesign* nodig. Tot voor kort was milieu- en duurzaamheidsbeleid vooral gericht op regelgeving en handhaving. Om de economische transitie te versterken wordt van de overheid een andere rol gevraagd, meer gericht op de creatie van de condities die groei en ontwikkeling versterken en uitlokken. Inkoop kan dan een belangrijk instrument zijn. Niet alleen door de criteria te hanteren die gelden voor duurzaam inkopen, maar vooral ook door de juiste vragen te stellen en vanuit een performancebenadering in te kopen, leidt dit tot een versnelling van de circulaire businessmodellen in de markt.

AANDACHTSPUNTEN ONDERNEMINGEN

Ondernemingen doen er goed aan om circulair denken te integreren in de verschillende aandachtsgebieden waarop hun strategie is ontwikkeld²⁴. Het circulaire businessmodel wordt zo een motor voor innovatie en groei. Het stelt bedrijven in staat om:

- nieuwe technologie te ontwikkelen en daarmee een goed marktaandeel te veroveren
- hun concurrentiepositie te verbeteren met een slimmer ontwerp
- hun keten beter integraal te beheren en de beschikbaarheids- en leveringsrisico's uit te sluiten
- minder afhankelijk te worden van grondstoffen

²² Prof. J. Jonker e.a., *Werken aan de Weconomy - Duurzaamheid coöperatief organiseren* (2012)

²³ M. Hajer, *De Energieke Samenleving*, 2010 (essay PBL) zie www.pbl.nl

²⁴ Bron: Rabobank Nederland, 2013)

- kansen te grijpen in de nieuwe transportstromen binnen kringlopen
- te profiteren van de toegenomen handelswaarde van afvalstromen
- nieuwe verdienmodellen te ontwikkelen gebaseerd op gebruik in plaats van het bezit van goederen.

INNOVATIE

De transitie van een lineaire naar een circulaire economie heeft een zekere mate van 'creatieve destructie'²⁵ tot gevolg. Degenen die niet meebewegen gaan een moeilijke tijd tegemoet, gezien de herpositionering van arbeid en productie die zal plaatsvinden.

Design vormt de sleutel voor herwinbaarheid van grondstoffen of het herinzetten van onderdelen van producten in verschillende levensfasen: *re-use*, *disassembly & re-use* en *mining of materials*. Dit betreft de technische innovatie. De verandering die besloten is in de omslag naar product-servicecombinaties c.q. performance is een procesinnovatie. Op het hoogste (bedrijfs) niveau betreft dit een systeeminnovatie van de strategische keuzes.

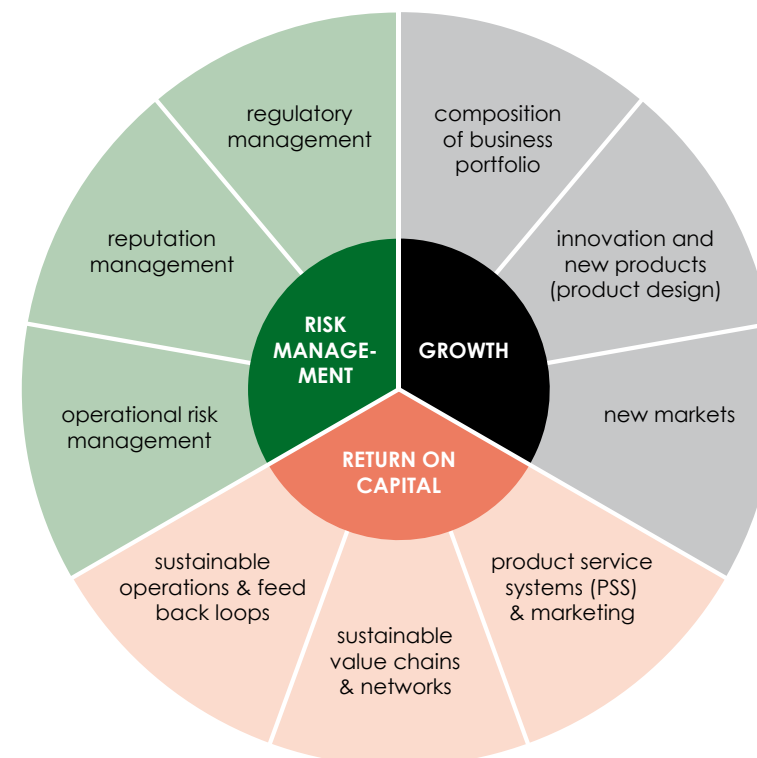
Op elk van deze niveaus moet een analyse worden gemaakt van de doorbraken of kansen op doorbraken, om te komen tot scherpe keuzes in nieuwe businessmodellen. Wij onderscheiden

drie hoofdlijnen, waarbij kan worden aangetekend dat doorgaans slechts 25% van het innovatiesucces wordt bepaald door R&D (techniek) en 75% door slim managen (proces) en innovatief organiseren (systemen).

- Techniek. De basale innovaties vinden plaats in materiaalgebruik en prestaties van producten en services. Het 'hoe': concreet, hanteerbaar en aantrekbaar zijn de sleutelwoorden.
- Proces. De procesinnovaties (het 'wat') voor circulaire businessmodellen liggen op het vlak van product-servicecombinaties/performance, herzien van relaties met netwerkpartners, nieuwe financieringsmodellen, herijking positie dealernetwerk en dergelijke.
- Systemen. Deze vorm van innovatie heeft te maken met het organisatieontwerp en de positionering in het economisch systeem (het 'waarom'²⁶). De uitdagingen liggen op het vlak van de verandering van eigendom en verantwoordelijkheden, nieuwe waardesystemen, een nieuw financieel model en wijzigende gezagsverhoudingen.

ORGANISATIE

Bij dit alles staat de organisatiebenadering centraal: wie werkt er mee op welk niveau? De CEO van het bedrijf geeft (samen met



figuur 2.1
aandachtspunten voor
ondernemingen
(bron: Rabobank)

²⁵ Gebaseerd op het werk van Joseph A. Schumpeter (1883–1950), een Oostenrijkse econoom en politieke wetenschapper die vooral bekend staat om zijn idee van innovatie als creatieve destructie

²⁶ Zie ook de cirkels van Simon Sinek: http://www.ted.com/talks/lang/nl/simon_sinek_how_great_leaders_inspire_action.html

de Raad van Commissarissen) de *richting* aan van de ontwikkeling en de keuzes op systeemniveau. Het middenmanagement, zowel bij bedrijven als overheden, draagt zorg voor de *inrichten* van het proces door middel van adequate samenwerking en innovatieve allianties. Tot slot zijn er de inkopers, gebruikers, productieprofessionals en designers die aan de daadwerkelijk innovaties werken, het *verrichten*.

In onderstaand schema is dit samengebracht. Dit schema wordt door de opstellers van dit rapport beschouwd als een basis voor de ontwikkeling van de circulaire economie: wie beslist wat op welk niveau? Welke vragen liggen er en op welk niveau?

De stelling dat wezenlijke innovaties in de marge van organisaties tot ontwikkeling komen geldt zeker voor onverwachte en volstrekt nieuwe technische concepten en producten. Voor de circulaire economie is al veel generiek ontwikkelwerk gedaan. Dat betekent dat de implementatie op bedrijfsniveau (publiek en privaat) een implementatie is met innovatieve aspecten. Daarbij is het van belang om verantwoordelijkheden in de organisatie goed te positioneren en afspraken te maken over consistentie en ontwikkelrichtingen. Ieder doet waar hij of zij goed in is. Voor het toedelen van verantwoordelijkheden en de bijbehorende speelruimte kan dit schema een uiterst adequaat instrument zijn.

INNOVATIE: PRODUCT-SERVICECOMBINATIES

In de circulaire economie verandert niet alleen het product door een beter *design for recovery* (van materialen of grondstoffen)

maar ook de wijze waarop waarde wordt gerealiseerd en behouden. Door de verschuiving van eigendom naar gebruik krijgt de producent een grotere rol in het leveren van de gewenste *performance*. Uitgangspunt is dat er drie essentiële benaderingen zijn: product, product-service en service.

In de circulaire economie is een ontwikkeling waar te nemen waarbij de performance van producten sterk gekoppeld is aan het design van de daaraan gekoppelde service. Hierbij gaat het om herkenning van het 'design achter het design'. In dit kader is de interdisciplinaire benadering van groot belang: de creativiteit van de designer en de marktkennis van marketeers komen samen met andere disciplines. Ook komen vernieuwende marktconcepten te voorschijn, zoals crowdsourcing, crowdfunding en mogelijk crowddesign. Juist de Nederlandse markt biedt goede kansen om service design toe te passen en tot een unieke selling point te maken. De Nederlandse markt kenmerkt zich door flexibele en trendgevoelige consumenten en een beperkte omvang, waardoor deze markt als een *experimental market* kan worden beschouwd. In het economisch beleid van de Nederlandse overheid zien we hiervoor nog geen specifieke aandacht, terwijl hier goede exportkansen liggen (met name de export van kennis).

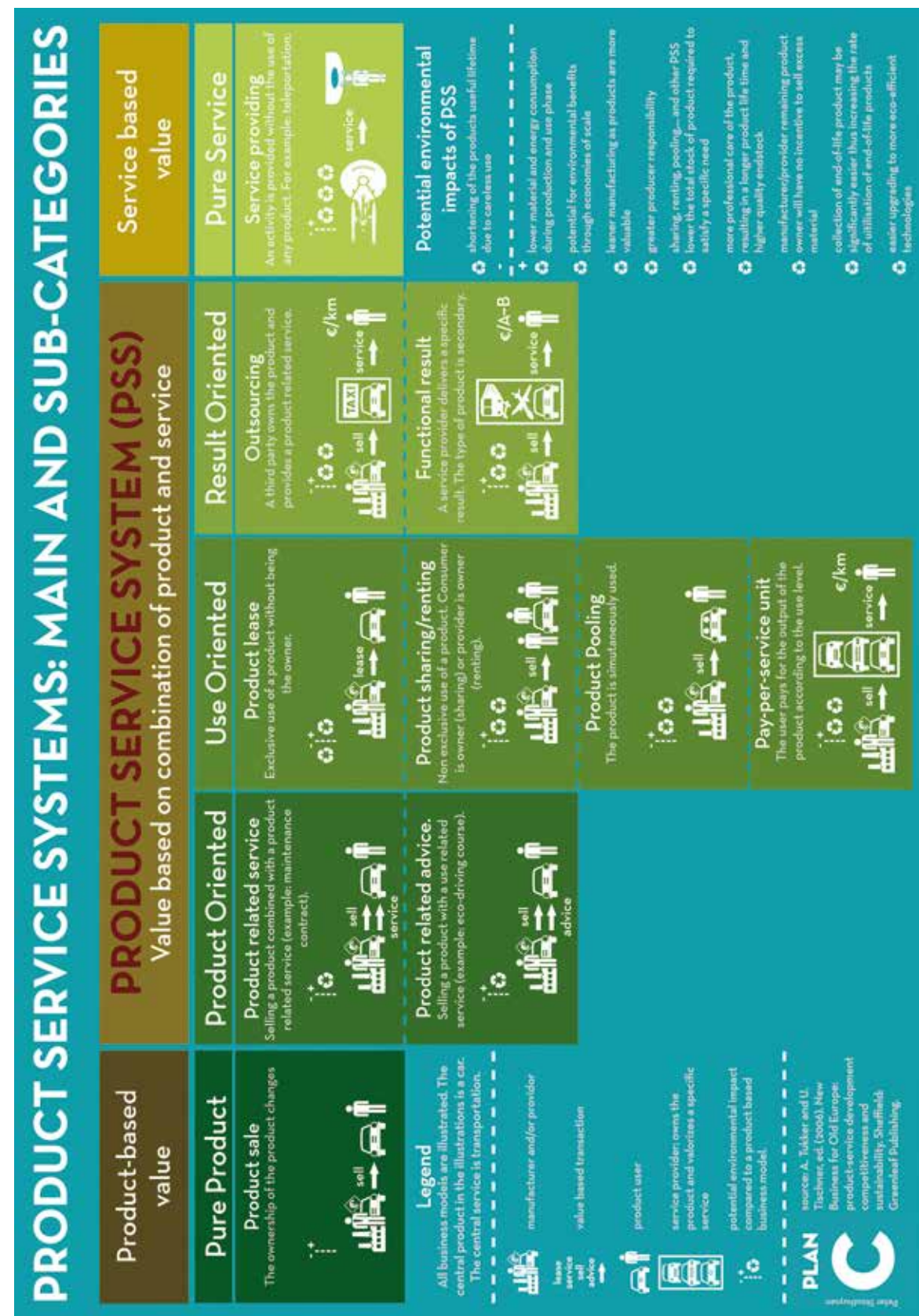
Bij de implementatie van circulaire businessmodellen is innovatieve aandacht voor industrial design en service design wenselijk. Dit initiatief wordt momenteel uitgewerkt onder de titel 'Dutch Industrial Design Goes Circular'.²⁷

figuur 2.2
3x3-schema: wie werkt mee op welk niveau?

	verrichten	inrichten	richten
stelsel innovatie			strategie en business focus
proces innovatie		klantrelatie financiering product-service	
techniek innovatie	product design		

²⁷ Project van ministerie I&M, ministerie OC&W/ Topsector Creatieve Industrie en OPAi (2012/2013)

PRODUCT-SERVICECOMBINATIES
In de circulaire economie verandert niet alleen het product door een beter *design for recovery* (van materialen en grondstoffen) maar ook de wijze waarop waarde wordt gerealiseerd en behouden. Door de verschuiving van de focus van eigendom naar (tijdelijk) gebruik, krijgt de producent een grotere rol in het blijvend leveren van de gewenste performance. Dit zorgt er enerzijds voor dat de ingebedde grondstoffen en energie bij de product service provider blijven, waardoor deze een langer leven kunnen krijgen. Tegelijkertijd ontstaat er een customer relatie die mogelijkheden biedt voor *life time servicing* en *cross selling/ servicing*. Uitgangspunt is dat er drie essentiële benaderingen zijn: product, product-service en service (diensten). Het Belgische 'Plan-C', dat als missie heeft het realiseren van doorbraken in duurzaam materiaalbeheer, heeft in een infographic de verschillende systemen bijeen gebracht. Tussen het directe productaanbod aan de ene kant en diensten aan de andere kant van het spectrum, zit een waaiër aan product-dienstcombinaties: poolen, sharen, leasen, outsourcen en meer. Het zijn maar enkele van de vele denkbare product-service-combinaties.
www.plan-c.eu



figuur 2.3
product-servicecombinaties volgens 'Plan-C'

h3 / circulaire verdienmodellen²⁸

Het bedrijfsleven bevindt zich in de pioniersfase van de circulaire economie. Sommige ondernemingen zijn al een fase verder op weg naar circulaire volwassenheid, maar deze voorlopers ervaren hoe lastig het is om in een onvolwassen omgeving volwassen te zijn.

Tegelijkertijd houden veel bedrijven die een rol zeggen te spelen in deze eerste ontwikkelfase van de circulaire economie, er ondanks de ontwikkeling van een aantal circulaire diensten of producten nog een traditionele ‘lineaire’ strategie op na die nog niet expliciet is beïnvloed door circulaire principes.

Gevraagd naar de impact van de circulaire economie op de bedrijfsstrategie gaven bedrijven ons in interviews in meerderheid als antwoord: ‘Die invloed is er niet. Noch op bedrijfsniveau, noch op afdelingsniveau. Wel krijgen we de ruimte om in de markt strategische kansen te ontdekken en te benutten, die op termijn onze strategie kunnen gaan beïnvloeden. Maar zover is het nog niet. Eerst moet het concept zich bewijzen.’

De actuele kennis over de circulaire economie stelt dat een radicale verandering van het speelveld voor bedrijven nodig is om over een aantal jaren de mainstreamfase te bereiken. Pas dan kan een onderneming haar strategie herijken op de principes van de circulaire economie.

Het bereiken van de mainstreamfase gaat dus niet vanzelf. Daarom moeten bedrijven kiezen voor een parallelstrategie: enerzijds de kansen benutten die er nu al zijn door een innovatieve productontwikkeling,

anderzijds bijdragen aan veranderingen van het speelveld op de middellange en langere termijn. Daarnaast moeten tal van bedrijfsinterne hindernissen worden genomen. Gedane investeringen, bestaande producten en verwachtingen van de huidige klanten kunnen bij bestaande (grote) bedrijven een rem zetten op toepassing van de principes van de circulaire economie.

Maar de belangrijkste horde is het lastigst te nemen: succesvol ondernemen in een circulaire economie vraagt om een cultuurverandering. Ondernemers, afnemers en hun klanten denken nu nog in termen van begin en eind. Budgetcycli rekenen in afgeronde kalenderjaren of kwartalen. Meerjarencycli worden besproken en in strategiesessies meegenomen, maar de businessplannen zijn ingestoken op drie tot hooguit vijf jaar. De cirkels van circulaire economie gaan echter niet over termijnen. Daarom moet de budget- en strategiecycclus zelf worden herzien. De circulaire economie vraagt om strategisch open-einddenken.

DE VIER BRONNEN VAN
CIRCULAIRE WAARDECREATIE
Bedrijven gaan op zoek naar kansen in een circulaire economie die het potentieel hebben om hun strategie te beïnvloeden en die niet strijdig zijn met bestaande strategische

²⁸ Auteurs: H. Schoolderman,
P. van den Dungen en
J.W. van den Beukel, PwC

uitgangspunten. De huidige strategie bepaalt zodoende mede de kansen die bedrijven herkennen en benutten. Veel bedrijven hanteren drie generieke strategieën om hun concurrentievoordeel te vergroten:

- Een lagekostenstrategie: trachten concurrentievoordeel te bereiken door productie- en distributiekosten te minimaliseren. De producten en hun kwaliteit worden bepaald door kostenefficiëntie.
- Een differentiatiestrategie: concurrentievoordeel proberen te behalen door unieke of superieure producten aan te bieden die zich onderscheiden door vormgeving, kwaliteit, prestaties en status.
- Een focusstrategie: concentreren op een of een beperkt aantal marktsegment(en) en daarbinnen kiezen voor een lage kosten- of differentiatiefocus.

Maar hoe succesvol zijn deze verschillende (lineaire) strategische perspectieven voor het creëren van waarde in een circulaire

economie? Met dank aan Ellen MacArthur zijn vier bronnen van waardecreatie in een circulaire economie geïdentificeerd:

- De kracht van de korte cyclus (onderhoud, reparatie, *refurbishment*)
- De kracht van lange cycli (gebruiks- en levensduur)
- De kracht van cascades (getrapte waardebenutting)
- De kracht van pure cirkels (zuivere grondstoffen).

Maar hoe kansrijk is een onderneming met een lagekostenstrategie in elk van deze circulaire verdienmodellen? En wat betekent dit voor bedrijven met een differentiatie- of focusstrategie? Hieronder lopen we elk circulair verdienmodel na op strategische kansen vanuit de optiek van de drie bovenstaande bedrijfsstrategieën. Schematisch is dit in onderstaande figuur weergegeven. (De relatie focusstrategie met de kracht van cascades en de pure cirkels is niet aanwijsbaar, daarom is dit niet uitgewerkt in de volgende paragrafen.)

	kosten	differentiatie	focus
kort	--	++	++
lang	--	++	++
cascade	+	+ -	nvt
puur	-	++	nvt

figuur 3.1
schematische weergave
bedrijfsstrategieën

3.1 strategische kansen van de kracht van de korte cyclus

De kracht van de korte cyclus is een vorm van circulaire waardecreatie die steunt op besparing op materiaal, arbeid, energie en kapitaal, door aanpassingen die nodig zijn voor hergebruik tot een minimum te beperken. Alleen als de kosten van het terugnemen en bewerken voor hergebruik van het product lager zijn dan het produceren van nieuwe producten (plus verborgen kosten als *end-of-life* verwerkingskosten) heeft het

economisch nut. De werkelijkheid is dat de kosten van terugnemen en bewerken grotendeels zijn afgedwongen door wet- en regelgeving (afvalgerelateerd of producentenverantwoordelijkheid). Als primaire grondstoffen stijgen in prijs is dit mogelijk ooit een economisch model (zoals nu voor metaal of papier).

DE KRACHT VAN DE KORTE CYCLUS EN EEN LAGE KOSTENSTRATEGIE

Korte cycli brengen relatief hoge kosten met zich mee voor het terughalen van producten, en bij een scherpe kostenfocus past dit in eerste instantie dan ook meestal niet. Maar als de materiaalkosten of productiekosten van een nieuw product

hoog zijn, kan een korte cyclus wel grote kostenvoordelen opleveren. Autofabrikant Renault haalt zijn motoren om deze reden bijvoorbeeld terug, om ze vervolgens op te knappen. Leasemaatschappijen maken sinds de jaren negentig gebruik van de kracht van de korte cyclus. Lease is doorgaans een geschikt model voor het benutten van korte cycli, omdat de leasemaatschappij eigenaar blijft van de auto's en deze dus terugkrijgt na de afgesproken gebruikperiode. Daarmee is voor de fabrikant een relatief korte *reverse*-logistiek mogelijk. Maar de zogeheten *reverse infrastructure* is nog sterk onderontwikkeld in vergelijking met de *forward infrastructure*, zodat het betrouwbaar en betaalbaar terughalen van voor hergebruik, opknappen of recyclen geschikte producten extra investeringen vraagt.

DE KRACHT VAN DE KORTE CYCLUS EN EEN DIFFERENTIESTRATEGIE
Producten die de unieke eigenschappen van de korte cyclus weten te benutten, zijn interessant voor een bedrijf met een differentiatiestrategie. Interieurs, kleding en andere modegevoelige zaken bieden kansen voor ondernemingen die met een korte cyclus steeds een product kunnen opknappen en aanpassen aan de actuele vraag, terwijl de gebruiker bij elke nieuwe gebruikscyclus goedkoper uit is dan wanneer het product niet op te knappen zou zijn maar geheel vervangen zou moeten worden.

DE KRACHT VAN DE KORTE CYCLUS EN EEN FOCUSSTRATEGIE
In specifieke segmenten liggen kansen voor producten met korte cycli. Een voorbeeld is tijdelijke huisvesting in een mantelzorgsituatie. Daarbij gaat het om modulaire, snel plaatsbare wooneenheden die worden verhuurd om hulpbehoevenden gedurende een bepaalde periode huisvesting te bieden in de tuin van bijvoorbeeld een familielid. De waarde van de materialen blijft op de balans van de leverancier staan, zodat de gebruiker alleen voor de dienst betaalt.

Concluderend: het principe van de kracht van de korte cyclus biedt mogelijkheden voor nieuwe businessmodellen, differentiatie en kostenreducties. Om

reparatie, hergebruik en recyclen toe te passen in het ontwikkelen van een verdienmodel is een perceptieshift nodig. Het repareren moet aantrekkelijk en eenvoudig zijn voor de consument. Hergebruik en recyclen kan enkel met het juiste ontwerp in praktijk worden gebracht. De wetgever kan hier een initiator zijn door een actieve producentenverantwoordelijkheid in te stellen voor producten met een hoge milieudruk of schaarste.

3.2 strategische kansen van de kracht van lange cycli

De kracht van de lange cycli is een vorm van waardecreatie die steunt op het maximaliseren van het aantal opeenvolgende cycli en het maximaliseren van de levensduur van elke cyclus.

DE KRACHT VAN LANGE CYCLI EN EEN LAGEKOSTENSTRATEGIE
Voor een lagekostenstrategie zijn lange cycli minder interessant, omdat het economisch voordeel niet uit het productieproces valt te halen. Kosten en baten liggen op verschillende plekken in de waardeketen: de productiekosten van een degelijk meubelstuk van zwaarder hout met betere verbindingen zullen hoger liggen, terwijl het voordeel van de lange cyclus bij de afnemer ligt. Als de markt in de toekomst meer circulair wordt en terugneemsystemen een positieve businesscase bieden, wordt het ook voor een bedrijf met een lagekostenstrategie belangrijk om zijn product geschikt te maken voor een zo groot mogelijk aantal opeenvolgende cycli. Op deze manier wordt bespaard op het produceren van nieuwe producten. In veel marktsegmenten vormen terugneemsystemen echter een dure barrière voor het benutten van deze kracht van lange cycli.

DE KRACHT VAN LANGE CYCLI EN EEN DIFFERENTIESTRATEGIE
Het verlengen van de levensduur van een product door slim design en het verhogen van de kwaliteit van materialen past goed in een differentiatiestrategie,

‘Ik vind de circulaire economie tot nu toe een schitterend verhaal. Maar nu ik de rapporten heb gelezen en de congressen heb bezocht, ben ik toe aan actie! Hoe zet ik mijn business units hiermee aan het werk, wat betekent dit voor mijn strategie, op welke kpi's moet ik sturen?’

De directeur van een middelgrote handelsonderneming

3.3 strategische kansen van de kracht van cascades

Cascadering is het opeenvolgen van verschillende vormen van waardebenutting van grondstoffen; daarmee is het te kenmerken als een vorm van langzame downcycling. In de biobased economie wordt dit toegepast door te beginnen met een hoogwaardig gebruik en vervolgens trapsgewijs uit te komen bij meer laagwaardige vormen van benutting. Maar ook gaat het vaak om de verkoop van reststromen en bijproducten uit de ene productketen aan producenten in een andere productieketen, als substitutie van ruwe grondstoffen.

DE KRACHT VAN CASCADES EN EEN LAGEKOSTENSTRATEGIE
Waardecreatie kan hier op twee manieren ontstaan: door de verkoop van in het productieproces ontstane bijproducten (en daarmee besparing op afval) en door de inkoop van afval, secundaire grondstoffen of bijproducten uit een andere productieketen, als dit goedkoper is dan het gebruik van ruwe grondstoffen. Cocreatie tussen bedrijven kan op deze manier bijdragen aan een duurzaam inkoopbeleid. Afval is in dat geval de goedkoopste grondstof.

waarbij de nadruk ligt op het creëren van producten die zich onderscheiden door kwaliteit en prestaties. Patagonia, een producent van outdoor kleding, laat zich erop voorstaan producten te leveren die (eventueel met reparaties) bijna een leven lang meegaan. Horlogefabrikanten die garanderen dat hun horloges de exact juiste tijd zullen aangeven voor een periode van driehonderd jaar, maken gebruik van dezelfde strategie.

DE KRACHT VAN LANGE CYCLI EN EEN FOCUSSTRATEGIE
Door cycli te maken in een enkel marktsegment, kan door een kennisvoorsprong een goede positie worden verworven en tegelijk het behoud van grondstoffen in het industriële systeem worden verzekerd. De verhuur van verhuisdozen is een concept dat hierop inspeelt.

Concluderend: de kracht van de lange cycli stimuleert organisaties om verantwoordelijkheid voor eigen producten te nemen. Dit biedt hen kansen om te differentiëren en om een sterkere en duurzame band met afnemers te bouwen. Daarnaast biedt het meerdere malen gebruiken van de grondstoffen organisaties de mogelijkheid om de bijbehorende risico's rondom prijs en beschikbaarheid, eenvoudiger te managen en kosten te reduceren.

Er zijn veel toepassingen van de kracht van cascades: de productie van de in Nederland populaire steigerhouten tuinmeubels bijvoorbeeld, of bedrijven die elkaar opzoeken op bedrijventerreinen om van elkaars afvalstromen gebruik te maken (co-siting). Afvalbedrijven merken hierbij overigens op dat de beschikbaarstelling van afvalstromen van voldoende kwaliteit een kostbaar proces kan zijn, zodat verzameld afval dat wordt aangeboden als grondstof niet per definitie goedkoop hoeft te zijn. Voor bedrijven die het eigendom houden van het product of er een andere economische relatie mee houden, loont het om te zorgen dat omzetting in nieuwe grondstoffen goedkoop en hoogwaardig kan plaatsvinden. Dat vraagt dus om *design for recycling*. Ook moet goed worden nagedacht over de vraag of het product in zijn eerste leven geen schadelijke ballast heeft opgenomen die de toepassingsmogelijkheden in een tweede leven beperken. Juridisch zijn begrippen als afval, bijproduct en eindeafval gedefinieerd. Mocht afval, Europees of nationaal, juridisch een grondstof worden, dan moet het aan wetgeving zoals REACH voldoen. Nadere wetsduiding en jurisprudentie zullen moeten uitwijzen waar de grenzen liggen.

DE KRACHT VAN CASCADES EN EEN DIFFERENTIESTRATEGIE
Verkoop van bijproducten kan voor bedrijven met een differentiatiestrategie even belangrijk zijn als voor bedrijven met een lagekostenstrategie. Het inkopen van bijproducten uit een andere productieketen als alternatief voor ruwe grondstoffen vraagt echter om voldoende onderscheidend vermogen.

Concluderend: de ver- en inkoop van reststromen en bijproducten voor hergebruik in andere of volgende productieketens biedt mogelijkheden voor kostenreductie en het ontwikkelen van een onderscheidende propositie. Dat vraagt om cocreatie tussen ondernemingen en in veel gevallen om co-siting.

3.4 strategische kansen van de kracht van pure cirkels

Deze vorm van waardecreatie steunt op:

- Het creëren van producten die makkelijk te scheiden zijn en waarbij een betere identificatie van ingebedde componenten mogelijk is.
- Het vervangen van toxische materialen als businessmodel.
- Het upcyclen van materialen naar een hogere kwaliteit, wat ten goede komt aan de levensduur.

DE KRACHT VAN PURE CIRKELS EN EEN LAGEKOSTENSTRATEGIE
Gebruik van niet-toxische materialen zal niet altijd leiden tot kostenreducties en is daarom minder interessant voor deze strategie. Winst ligt hier in de reverse cycle van eenvoudig te scheiden en te identificeren componenten. Dit geldt met name voor de toepassing van elektronica, waarin zich waardevolle componenten bevinden die door beter ontwerp meer van hun waarde zouden kunnen behouden (mits de reverse cycle gerealiseerd is). De kosten van afvalverwerking kunnen daarnaast worden gereduceerd door een betere identificatie en zuiverheid van geproduceerd afval na te streven. Vervuild en vermengd afval is vaak alleen voor verbranding geschikt, terwijl schone en zuivere reststromen voor hoogwaardig gebruik in aanmerking komen.

DE KRACHT VAN PURE CIRKELS EN EEN DIFFERENTIESTRATEGIE
Gebruik van niet-toxische materialen biedt een hogere gebruiksvriendelijkheid en daardoor een hogere waarde. Producenten van niet-toxisch meubilair, tapijt en gebruiksvoorwerpen prijzen hun producten dikwijls aan als een premiumproduct dat bijdraagt aan de gezondheid van mensen.

Concluderend: de kracht van pure cirkels legt de nadruk op de samenstelling van de gebruikte grondstoffen. Het beheersen van de samenstelling wordt uitgevoerd met behulp van 'ontwerp voor recycling'. Vooral bedrijven die gebruik maken van risicovolle grondstoffen kunnen het

concept van de circulaire economie verder brengen door ontwerp voor hergebruik te integreren in de huidige toepassingen. Met dit alles zijn de bronnen van circulaire waardecreatie besproken in het licht van de verschillende cycli, afgezet tegen gangbare strategische keuzes. Nu is het tijd voor actie. De volgende paragraaf gaat hier op in door een stappenplan te presenteren met een doorvertaling naar mogelijke stuurvariabelen (het zogeheten management dashboard).

3.5 kernprestatie-indicatoren

Een ander woord voor kernprestatie-indicatoren is stuurvariabelen, of populair gezegd: 'de knoppen waaraan u kunt draaien'. De overtuiging van de samenstellers van dit rapport is dat deze variabelen gericht moeten zijn op de executie van de bedrijfsstrategie. In de doorvertaling naar de operatie vindt een concretiseringslag plaats op deze stuurvariabelen.

Traditioneel staan de volgende variabelen prominent op het management dashboard van het bestuur van een onderneming:

- Financieel (bv. omzet, kosten, investeringsmogelijkheden, overnames en fusies)
- Compliance (bv. risico's en klachten)
- Kwaliteit van de processen (bv. time to market, in control zijn)
- Lopende projecten.

Bedrijven die hiermee niet tevreden zijn, nemen ook variabelen op die betrekking hebben op de klant, stakeholderrelaties, merkperceptie, medewerkers en de bedrijfscultuur. De gebruikte gegevens en definities worden dan vaak wat minder 'hard' en eenduidig. Het draagvlak voor deze variabelen is dan ook zwakker. Daarnaast is het meetmoment minder frequent (eens per jaar of hooguit ieder half jaar). Hiermee loopt het management dus steeds achter de feiten aan en wordt het effect van gemaakte keuzes niet goed zichtbaar. Deze set kpi's maakt inzichtelijk wat de mogelijke dilemma's zijn bij de keuze tussen de verschillende mogelijke stuurvariabelen voor het aan de slag gaan

met de circulaire economie.

Het begint met uw strategie. Staat daar niet in wat circulaire economie voor u betekent en wat u er mee wilt bereiken, dan stopt daar het proces. Tenzij u expliciet duidelijk maakt dat circulariteit voor u een voorkeursaanpak is waarmee u uw eerder vastgestelde strategie wilt uitvoeren. Zonder uw keuze gaat het niet gebeuren. Ongetwijfeld zijn medewerkers in de organisatie hard aan het werk om het bedrijf van onderaf te veranderen, maar de kans dat u dat oppikt is klein. Er zijn eenvoudigweg teveel andere zaken die beslag leggen op uw beschikbare managementtijd. De basisprincipes van de circulaire economie zijn een goed toetsingskader voor uw strategie.

Een keuze voor de circulaire economie is voorts geen keuze voor een uitgestippelde route met voorspelbare resultaten. Het is een route die vraagt om lef en die u de kans biedt op het creëren van een bijzondere legacy. Bent u bereid die stap te nemen? En kunt u deze keuze helder uitleggen aan uw commissarissen en aandeelhouders? In dit rapport reiken wij u handvatten aan om van idee over te gaan naar sturing op basis van gemaakte keuzes. Wij kiezen ervoor om het handelingsperspectief op te bouwen rondom het principe 'meten is weten'. Wij merken dat deze stap naar concreetheid nodig is om persoonlijke overtuigingen te versterken met feiten en praktijkervaringen.

1 - Nadat u de keuze heeft gemaakt om de circulaire economie op te nemen in uw strategie dan wel er gebruik van te maken bij de uitvoering van uw huidige strategie, kunt u kijken naar een aantal doelstellingen. Dit zijn sturingvariabelen waarbij wij ons voorstellen dat deze op het dashboard van een van de leden van de Raad van Bestuur komen te staan. Wij zien voor ons dat de doelstellingen ingaan op:

- Het aandeel van financiële waarde dat gerealiseerd wordt met circulaire concepten ten opzichte van de totale omzet.
- De mate waarin externe feedback wordt geïntegreerd in het leren en verder ontwikkelen van de circulaire economie, als input op de innovatie-loop (wat tevens een kans is om langdurige relaties met klanten en leveranciers op te bouwen).

- De mate waarin uw organisatie beschikt over de vaardigheden en de mindset om het concept van de circulaire economie in de praktijk te brengen en resultaat te boeken.

2 - Voor elk van deze doelstellingen kunt u aantallen, percentages of gewenste SMART-effecten opstellen. Vermijd hierbij een focus op technische details. Eén ding is zeker: niet alles is bekend of uitgerekend.

3 - Betrek uw organisatie door het stellen van specifieke doelen en kpi's op businessunit- of afdelingsniveau. Voor elk van de cycli van de circulaire economie is een voorstel opgenomen. In de volgende paragraaf gaan we in op de operationalisering van deze stuurvariabelen. U zult zien dat we wat technischer worden, meer gericht op de operatie. Deze aanvulling is belangrijk om binnen het handelingsperspectief van uw mensen te blijven. Zij kunnen alleen sturen op zaken die ze kunnen beïnvloeden. U kunt meer. U kunt zowel financiële aspecten als innovatie en de bedrijfscultuur beïnvloeden.

4 - Stel budgetruimte en capaciteit beschikbaar. U bent verantwoordelijk voor uw strategie, dus ook voor de businesskansen die de circulaire economie biedt. Leg de verantwoordelijkheid niet ergens in de organisatie met de boodschap: 'Kijk maar hoe het past binnen bestaande budgetten en bemensing'.

5 - Zorg voor feedback en ruimte voor verkenning van de uitvoering van uw strategie. Alleen zo kunt u de benodigde ervaring opdoen om van concept naar werkelijkheid te gaan. Stuurvariabelen (kpi's) helpen daarbij.

Dit is een stappenplan dat misschien niet onbekend zal klinken. De moeilijkheidsfactor is gelegen in het feit dat het concept van de circulaire economie nog in ontwikkeling is. Het bevindt zich nog in de pioniersfase, maar er zijn veel succesvolle CEO's voortgekomen uit dergelijke fasen. U heeft de steun nodig van uw bestuurders, commissarissen, hoofd strategie en van de werkvloer om met een overtuigend verhaal naar de aandeelhouders te stappen. Houd dus

rekening met weerstand. Bouw daarom kortetermijnsuccessen in en zet deze ervaringen om in inspiratie waarop u en uw businesspartners kunnen doorbouwen. Geef ruimte aan uw medewerkers om te leren en fouten te maken³⁰. Omarm de bevindingen en pas uw koers aan indien nodig.

Maar uiteindelijk hebt u de sleutel in handen. U, als ondernemer, bent bevoegd tot het nemen van beslissingen die de koers van uw onderneming veranderen. Voor elk van de cirkels die de hoofdlijnen van circulaire economie omvatten, is een set kpi's geïdentificeerd. Betrek uw organisatie door het stellen van specifieke doelen en kpi's op businessunit- of afdelingsniveau. Voor elk van de vier cycli van de circulaire economie is in onderstaande tabel een voorstel opgenomen.

3.6 kpi's gericht op de kracht van de korte cyclus

Reparatie, hergebruik en recyclen zijn de pijlers van de kracht van de korte cyclus. Hoewel deze activiteiten de bouwstenen vormen waarmee de kracht van de korte cyclus wordt vergroot, brengen ze de organisatie niet verder in het circulair ondernemen als ze afzonderlijk worden uitgevoerd zonder dat de stap naar het sluiten van de cyclus wordt genomen. Om dit te bereiken kunnen organisaties besluiten grondstoffen of onderdelen van eigen producten te hergebruiken of producten te repareren. Het circulaire ondernemen en de transitie naar een circulair businessmodel vraagt dus nadrukkelijk om meten, monitoren en sturen op het sluiten van de cirkel en om prestatie-indicatoren die dit concept dekken. Hieronder nemen we deze kpi's door.

KPI 1 – INKOMSTEN UIT VERKOCHTE GEREPEEREDE PRODUCTEN IN RELATIE TOT DE INKOMSTEN UIT HET TOTAAL AANTAL VERKOCHTE PRODUCTEN
Reparatie betekent waarde creëren met een laag energie- en grondstoffenverbruik, en met de juiste bedrijfsmiddelen een aantrekkelijk en verantwoord

figuur 3.2
overzicht van circulaire kpi's

BRON VAN WAARDECREATIE	KARAKTERISTIEKEN	CIRCULAIRE ECONOMIE – KERN PRESTATIE INDICATOR	VOORBOUWEN OP BESTAANDE KERNPRESTATIE INDICATOR
kracht van de korte cyclus	reparatie	kpi 1: inkomsten uit verkochte gerepareerde producten /inkomsten uit het totaal aantal verkochte producten kpi 2: tijd nodig voor reparatie of financiële winst uit de reparatie	klantbehoud reparatiekosten
	hergebruik	kpi 3: aantal hergebruikte onderdelen / totaal aantal verkochte producten kpi 4: aantal opgeknapte (refurbished) producten of aantal verkochte opgewaardeerde (upgraded) producten / totaal aantal verkochte producten	grondstofefficiëntie
	recycling	kpi 5: percentage gerecycled materiaal van (eigen) producten gebruikt in eigen producten kpi 6: restwaarde van de producten na een bepaalde termijn	grondstofgebruik % energiegebruik
kracht van lange cycli	aantal opeenvolgende cycli maximaliseren	kpi 7: EBITA uit de tweedehands verkoop / totale EBITA kpi 8: aantal malen dat de grondstof wordt gebruikt wordt als input voor productie	EBITA
	levensduur van elke cyclus maximaliseren	KPI 9: technische levensduur	productlevenscyclus
kracht van cascades	materiaal of componenten naar verschillende product-categorieën	kpi 10: totale financiële waarde van verkochte (ingekochte) bijproducten / totale financiële waarde verkochte producten (inkoop materialen) kpi 11: omzet van innovatieve producten uit het verwerken van secundaire producten voor derden	percentage geproduceerd afval per eenheid R&D uitgaven opbrengsten van nieuwe producten Inzet van duurzame energiebronnen
kracht van pure cirkels	ontleden van grondstoffen	kpi 12: mate van ontleedbaarheid van grondstoffen per product kpi 13: volume toxische materialen gebruikt bij het fabriceren van het product kpi 14: volume toxische materialen verwerkt inproduct kpi 15: leased assets/ totale verkoop	percentage te recyclen product gebruik van toxische chemicaliën: REACH

verdienmodel formuleren. Om deze stap te maken is een businessmodel nodig waarbij de niet-functionerende producten door de producent worden ingekocht om deze na de reparatie opnieuw te verkopen. *Refurbishment* vormt een goede strategie voor realisatie van deze kpi. Een dergelijk model bekrachtigt het principe van de circulaire economie, namelijk het afval 'weg-ontwerpen'.

De verhouding tussen de inkomsten uit 'verkochte gerepareerde producten en totaal verkochte producten' weerspiegelt het aandeel van circulair ondernemen binnen een bedrijf. Deze financiële indicator geeft het succes van het verdienmodel weer en kan gebruikt worden om groei in het aantal reparaties te stimuleren.

KPI 2 – BENODIGDE TIJD VOOR REPARATIE OF FINANCIËLE WINST UIT DE REPARATIE
In het kader van het verdienmodel zijn de tijd die nodig is voor reparatie en de financiële winst uit de reparatie andere indicatoren die het succes van het model weergeven. Organisaties kunnen de stappen naar de circulaire economie maken door voort te bouwen op bestaande indicatoren, zoals onderhoud- of garantiekosten. Deze worden vaak gebruikt in de auto-industrie en door producenten van huishoudelijke producten. Organisaties hebben stappen in deze richting gezet met een samenwerking in Producentenverantwoordelijkheid Nederland. Als een van de initiatiefnemers heeft Philips als doel om in 2015 de wereldwijde verzameling van recyclematerialen te verdubbelen.

KPI 3 – AANTAL HERGEBRUIKTE ONDERDELEN IN RELATIE TOT HET TOTAAL AANTAL VERKOCHTE PRODUCTEN
Niet alle producten kunnen worden gerepareerd, maar de meeste producten bevatten wel waardevolle onderdelen met een hogere waarde dan de eerder gebruikte grondstoffen. Met het juiste oorspronkelijke design kunnen de onderdelen gebruikt worden in nieuwe producten. BMW hergebruikt bijvoorbeeld onderdelen en verkoopt de producten met eenzelfde garantie als op nieuwe producten. In de elektronica-industrie komt het hergebruiken van onderdelen vaak voor. Apple geeft bijvoorbeeld aan

kerncomponenten te hergebruiken, hoewel dit niet verder wordt gekoppeld aan een prestatie-indicator. Het hergebruik kan ook een uitdaging zijn, zoals blijkt bij printerproducent Kyocera, die ondanks een kostenreductie van 50% en een afvalreductie van 90%, niet in staat was het hergebruik van zestig onderdelen uit de inktpatronen te integreren in het conventionele businessmodel.

KPI 4 – AANTAL VERKOCHTE OPGEKNAPE (REFURBISHED) PRODUCTEN OF AANTAL VERKOCHTE OPGEWAARDEERDE (UPGRADED) PRODUCTEN IN RELATIE TOT HET TOTAAL AANTAL VERKOCHTE PRODUCTEN
Het verbeteren van complete producten is een waardevolle manier van hergebruiken, omdat de levenscyclus van het product wordt verlengd; dit wordt upcycling genoemd. Een voorbeeld: Tata Motors heeft de business uitgebreid met een succesvolle refurbished tweedehands auto's propositie. Deze auto's genereren een tweede en derde inkomstenstroom en klanten krijgen nog steeds garantie en de mogelijkheid tot financiering aangeboden. Dit is een voorbeeld van differentiatie door de klanten in een ander segment te bedienen. Tata Motors heeft nog geen specifieke indicator hiervoor in het jaarverslag opgenomen. Vodafone kent het Red Hot pakket, waarin de nadruk wordt gelegd op het upgraden en terugkrijgen van de telefoons na een contract van twee jaar. Het toestel blijft eigendom van Vodafone en in het arrangement is daarom ook een verzekering en een onderhoudspakket opgenomen. Dit is naast het hergebruiken en upgraden van gehele producten een voorbeeld van het sluiten van de cirkel.

KPI 5 – PERCENTAGE GERECYCLED MATERIAAL VAN (EIGEN) PRODUCTEN GEBRUIKT IN EIGEN PRODUCTEN
Organisaties kunnen de stap naar de circulaire economie maken door de nadruk te leggen op het sluiten van de cirkel, zoals het toepassen van het model voor waardecreatie van de korte cyclus. Deze prestatie-indicator dekt de lading van dit principe. Het impliceert een businessmodel en businesscase voor het terughalen van eigen producten. Anders dan bij hergebruik verliezen de componenten en materialen

hun functionaliteit bij recycling. Wat betreft het gerecyclede materiaal maken organisaties al gebruik van indicatoren. Veel organisaties gebruiken indicatoren voor zowel gerecyclede secundaire grondstoffen in het kader van eigen processen als voor gerecycled materiaal gebruikt in eigen producten. Een voorbeeld van het meten van gerecycled materiaal in producten is het keurmerk FSC Recycled. Voor een product waarvan ten minste 85% van het hout bestaat uit post-consumer gerecycled materiaal (en de rest uit *pre-consumer* gerecycled materiaal) wordt het FSC Recycled label toegepast. Organisaties die een stap verder zetten hanteren indicatoren voor gerecyclede secundaire grondstof, en de koplopers hebben dit zelfs als strategische pijler benoemd (onder meer Unilever en Caterpillar). In het kader van het Sustainable Living Plan heeft Unilever een Recycling & Recovery Index ontwikkeld. Caterpillar heeft waste ook als pijler in de strategie en heeft inmiddels 95% recycling bereikt.

KPI 6 – RESTWAARDE VAN DE PRODUCTEN NA EEN BEPAALDE TERMIJN
Bij het ontwerpen van de businesscase kan de prestatie-indicator 'restwaarde van de producten na een bepaalde termijn' worden gebruikt. Hiermee kunnen organisaties de waarde meten van de grondstoffen die hergebruikt of gerecycled kunnen worden.

3.7 kpi's gericht op de kracht van lange cycli

Het maximaliseren van het aantal cycli kan plaatsvinden op product- of grondstofniveau. Drie kernprestatie-indicatoren geven dit aspect van de kracht van lange cycli weer.

KPI 7 – EBITA UIT DE TWEDEHANDS VERKOOP IN RELATIE TOT DE TOTALE EBITA
De tweede markt en het genereren van nieuwe omzet uit hetzelfde product, zijn geen nieuwe fenomenen en dragen niet direct bij aan het sluiten van de kringloop. Het draagt wel bij aan het verminderen van het grondstofverbruik. Hiermee kan de belasting van het milieu significant

worden teruggebracht en kan de producent een sterkere band met de gebruikers opbouwen. Vanuit dit perspectief verkoopt IKEA tweedehands meubels. Volgens Peter Agnefall, CEO van IKEA Zweden, gaat het om 'de verantwoordelijkheid voor het gebruik van onze producten op lange termijn en om de gebruikers de mogelijkheid te geven om hun verantwoordelijkheid te nemen voor het milieu'.

KPI 8 – AANTAL MALEN DAT EEN GRONDSTOF WORDT GEBRUIKT ALS INPUT VOOR PRODUCTIE
Deze prestatie-indicator bouwt voort op het recycleaspect en geeft weer hoe vaak een grondstof gerecycled kan worden. Veel metalen behouden hun eigenschappen tijdens het recyclen en ook papier kan vijf of zes keer gerecycled worden. Deze prestatie-indicator zal vooral gebruikt worden door industriële organisaties in het begin van de waardeketen. Het European Resource Efficiency Platform heeft een 'productpaspoort' voorgesteld waarmee de informatie op een systematische manier kan worden opgeslagen. In Nederland wordt door de Groene Zaak en partners gewerkt aan een systeem dat omschreven wordt als Resource Identity Tag System. Het Ministerie van Infrastructuur en Milieu heeft op verzoek van de Tweede Kamer een onderzoek uitgezet naar de haalbaarheid van een grondstoffenpaspoort.

KPI 9 – TECHNISCHE LEVENSDUUR
Alleen organisaties met een differentiatie-strategie zullen geïnteresseerd zijn in het toepassen van deze kpi. De eerder genoemde producent van outdoor kleding Patagonia heeft als ambitie 'to challenge conventional wisdom and present a new style of responsible business'. Vanuit deze ambitie vloeit het Common Threads Initiative voort, met als pijlers het verminderen, repareren, hergebruiken, recyclen en opnieuw aanbieden van producten.

3.8 kpi's gericht op de kracht van cascades

Het cascaderen van producten, materialen of componenten als vervanging van grondstoffen vraagt om samenwerkingsvormen binnen en buiten de eigen sector. Een voorbeeld is co-siting, waarbij naastgelegen bedrijven actief werken aan synergie. Veel bedrijven leveren grondstoffen en halffabricaten aan hun burens. De afvalstromen van het ene bedrijf zijn vaak de grondstoffen van het andere bedrijf.

KPI 10 – DE TOTALE FINANCIËLE WAARDE VAN VERKOCHTE (INGEKOCHTE) BIJPRODUCTEN IN RELATIE TOT DE FINANCIËLE WAARDE VAN VERKOCHTE PRODUCTEN (INKOOP MATERIALEN)

Bij co-siting maakt men gebruik van een dergelijke financiële kpi. Deze drukt de bijdragen uit van de samenwerking aan het financiële succes van de betrokken partijen. Een voorbeeld is de biomassa-energiecentrale van Essent in Cuijk, die een biobased economy in het klein moet worden. Met de huidige verbrandingsinstallatie als vertrekpunt wordt de centrale omgeturnd tot uiteindelijk een bedrijfslocatie gebaseerd op de principes van cradle to cradle. Essent onderzoekt de mogelijkheden om warmte te leveren aan industriële bedrijven in de omgeving, waaronder een papierfabriek en een aardappelverwerker. Ook wordt er gekeken naar mogelijkheden om de kringloop te sluiten, bijvoorbeeld door het papierslib van de papierfabriek te verbranden.

KPI 11 – OMZET VAN INNOVATIEVE PRODUCTEN UIT HET VERWERKEN VAN SECUNDAIRE PRODUCTEN VOOR DERDEN

Uit de synergie van de crossindustriële samenwerking ontstaan nieuwe producten die nieuwe kasstromen genereren. Deze kasstromen worden met deze kpi zichtbaar gemaakt.

3.9 kpi's gericht op de kracht van pure cirkels

Producten waarbij de grondstoffen eenvoudig te scheiden zijn en waarbij een betere identificatie van ingebedde componenten mogelijk is, zorgen voor kostenreductie bij recycling. Vervangen van toxische materialen kan leiden tot nieuwe business. Recycling levert materiaal op van hogere kwaliteit, wat ten goede komt aan de levensduur van het materiaal.

KPI 12 – MATE VAN ONTLEEDBAARHEID VAN GRONDSTOFFEN PER PRODUCT

Het recyclen en hergebruiken van grondstoffen is sterk afhankelijk van de mate waarin deze kunnen worden ontleed, bijvoorbeeld door chemische processen of ontmanteling. Het 'ontwerp voor recyclen' bepaalt in een vroeg stadium de mate van ontleedbaarheid in een later stadium. Autofabrikant Renault werkt bijvoorbeeld in een joint venture met SUEZ Environnement in *vehicle recovery* aan het realiseren van 95% nuttig gebruik van de massa van een auto aan het einde van zijn levenscyclus, als tussenstap op weg naar de verdere verbetering van het auto-ontwerp. Een ander interessant voorbeeld is de uitbreiding van het gemeentehuis van de Gemeente Brummen, een gebouw dat is ontworpen voor recycling, of in andere woorden: klaar is om straks weer af te breken. BMW deelt in het jaarverslag mee dat het recyclen aan het einde van de levenscyclus wordt gewaarborgd door *designing for recycling* in de ontwikkelfase.

KPI 13 – VOLUME TOXISCHE MATERIALEN GEBRUIKT BIJ HET FABRICEREN VAN HET PRODUCT

De huidige standaard voor het monitoren van toxische materialen is REACH, dat algemeen wordt beschouwd als de meest ambitieuze chemische regelgeving die momenteel van kracht is. Naast het hoge ambitieniveau is deze Europese verordening over de Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen, een van de meest complexe verordeningen van de Europese Gemeenschap. REACH vraagt om fundamentele veranderingen in hoe we

omgaan met en denken over het werken met chemische stoffen. De verordening legt de verantwoordelijkheid voor het beheersen van de risico's rondom chemische stoffen expliciet bij de eigenaar. Vele organisaties hebben prestatie-indicatoren en systemen ontwikkeld om deze risico's in kaart te brengen en terug te dringen. In het kader van de circulaire economie kunnen organisaties verder bouwen op deze systemen.

KPI 14 – VOLUME TOXISCHE MATERIALEN VERWERKT IN PRODUCT

Een voorbeeld van het zichtbaar maken van het volume van bepaalde stoffen in producten zijn de artikelen 1502 en 1504 van de Amerikaanse Dodd-Frank Act, die specifiek gaan over nieuwe verslagleggingseisen over het gebruik van conflictgrondstoffen uit Congo en

aangrenzende landen. Ook behandelen de artikelen de mijnbouwveiligheid en betalingen aan overheidsinstellingen in relatie tot de winning van olie, gas of mineralen. Artikel 1502 gaat specifiek over conflictmineralen. Het artikel vereist van alle bedrijven die hun jaarverslag indienen bij de Amerikaanse beurstoezichthouder SEC, en die dus een beursnotering hebben, dat zij het gebruik van deze mineralen melden. Het gaat dus om zowel Amerikaanse ondernemingen als bedrijven uit andere landen.

Voor zowel kpi 13 als 14 geldt dat gegarandeerde kwaliteit van verwerking van toxische stoffen wenselijk is, evenals een weg van kwantiteit en kwaliteit die substitutie voorkomt van een grote hoeveelheid lichtere toxische stoffen naar een kleine hoeveelheid zwaardere toxische stoffen.

VAN AFVAL NAAR GRONDSTOF

De afvalsector zorgt traditioneel voor de verwijdering van producten en materialen die geen of zelfs een negatieve waarde hebben in onze economie. In de circulaire economie zijn deze negatieve stromen geminimaliseerd en wordt afval grondstof. Dit betekent dat de afvalsector zich moet transformeren tot een nieuwe grondstoffensector.

Deze transformatie is in feite al in gang gezet. Of het nu om huishoudelijk afval of bouwafval gaat, de omgang met afval is niet meer te vergelijken met die van enkele decennia geleden. Er wordt veel meer gescheiden ingezameld of in de verwerking gescheiden. Daardoor kunnen veel meer restmaterialen worden omgezet in nieuwe materialen. De afvalsector is steeds meer een hightechsector aan het worden: van ophalen en storten naar slimmer inzamelen en geavanceerd verwerken en verrijken.

Deze trend zal zich voortzetten en biedt groeikansen voor de sector. Wel zal deze 'tweede fase' van de materialencyclus niet langer het exclusieve domein van de afvalsector zijn. Sommige producenten blijven straks eigenaar van reststromen en zullen dus ook meer zeggenschap willen over de verdere behandeling of verwerking ervan. De afvalsector zal zich op zijn beurt meer moeten verbinden met andere schakels in de keten. Dat kan door meer te participeren in de productieketen, zoals we nu al op kleine schaal zien gebeuren (denk aan afvalbedrijven die papier en papierproducten gaan produceren en zo de hele cyclus in handen krijgen) of door partnerships aan te gaan met producenten.

Dit alles houdt een enorme uitdaging in. Met name het beter organiseren van duizenden aparte materiaalstromen biedt de sector kansen om synergievoordelen te behalen en zo een afdoende antwoord te geven op de achilleshiel van veel circulaire concepten. Om effectiever grondstoffen langer te laten rondcirkelen in producten of onderdelen en uiteindelijk effectiever te recyclen zal men vooraf moeten nadenken over het ontwerp van de grondstoffen (design for recycling & disassembly), de organisatie van retourstromen van grondstoffen en afval en het moment van scheiding. Dit alles om uiteindelijk zo effectief mogelijk de keten te sluiten. De Nederlandse afvalsector moet zich ervan bewust zijn dat ze een remmende voorsprong heeft: de transitie van storten naar verbranden is al gemaakt, zozeer zelfs dat inmiddels sprake is van een overcapaciteit. Overcapaciteit bij afvalverbrandingsinstallaties en langlopende contracten bij gemeenten zijn voorbeelden van gevestigde belangen die de circulaire economie en recycling in de weg kunnen zitten.

De mogelijke oplossing is Nederland om te vormen tot 'grondstoffenrotonde', waarbij de restcapaciteit wordt ingezet om nog niet recyclebare reststromen vanuit Europa te verwerken. Dat biedt ook weer het volume om de benodigde hoge investeringen in het verder sluiten van de kringlopen eerder te laten renderen. Een belangrijk aandachtspunt voor de overheid is om een kwantiteitsbenadering (zoveel mogelijk ton op wat voor een manier dan ook te recyclen) in te ruilen voor een benadering gericht op waarde en kwaliteit.

De verschuiving van eigendom naar het betalen voor een prestatie, biedt nieuwe kansen en het is tegelijkertijd een van de grootste mentale en organisatorische uitdagingen van dit moment. Het al eerder aangehaalde Red Hot plan van Vodafone is er een goed voorbeeld van. Nieuwe telefoons kunnen door afnemers worden gehuurd en behouden tot aan het uitwisselen van het apparaat voor een nieuwere versie. BMW streeft er met haar DriveNow-autodeel-programma naar om eenzelfde auto in totaal negen keer te 'verkoppen'. Hoewel de prestatie-indicator het leaseconcept omvat, wordt met leased assets bedoeld op goederen die eigendom van de producent zijn.

Concluderend: alle vier principes van de circulaire economie hebben als fundament een financiële *driver* en een businesscase, en als gevolg een verdienmodel. Eigendom is hierin een van de belangrijkste variabelen. 'Het idee dat producten eigendom zijn van consumenten is niet meer van deze tijd. Ik ben als consument alleen geïnteresseerd in de prestatie van een product, niet in het bezitten daarvan. Voldoende licht, comfortabel zitten, mooi beeld en geluid, daar gaat het om. Voortaan gaan we consumeren op basis van de prestatie van producten. Omdat het product na een vastgestelde gebruiksperiode weer terug gaat naar de producent, is de consument ook niet langer belast met de 'ontzorging' van het product. Ieder is daarmee verantwoordelijk geworden voor zijn eigen handelen,' zegt Thomas Rau, bedenker en grondlegger van het Turntoo-concept, daarover.

3.10 dilemma's en obstakels

In eerdere studies van de Ellen MacArthur Foundation en IMSA zijn obstakels voor de circulaire economie gedefinieerd. Aanvullend zijn de opstellers van dit rapport in de Nederlandse praktijk op een aantal (nieuwe) obstakels gestuit, die hieronder zijn gerangschikt.

JURIDISCHE OBSTAKELS

- Het leasingconcept heeft nog een aantal haken en ogen met betrekking tot het eigendom. Wat gebeurt er met een wasmachine als een gebruiker het leasebedrag niet meer kan opbrengen? Mag deze dan worden teruggenomen door de fabrikant? En is bij een faillissement van een bedrijf het eigendom op papier en het juridische eigendom nog hetzelfde? Grote schuldeisers hebben misschien recht op meer.
- Juridische kaders zijn ontworpen voor de lineaire economie. *Leasen* en *performance based* contracting van producten vallen noch onder koop, noch onder huur.
- Bij het plaatsten van een energiesysteem wordt dit systeem onderdeel van het gebouw en daarmee eigendom van de vastgoedbeheerder. Een Energie Service Company raakt dus het juridische eigendom kwijt en behoudt het economische eigendom. Gebouwspecifieke apparatuur zorgt voor nog een extra probleem, omdat deze apparatuur niet kan worden hergebruikt en dus eigenlijk direct na plaatsing zijn waarde verliest. Financiering is daarmee dubbel lastig want er is geen onderpand, en het niet afgezekerde onderpand is weinig waard.
- In de bouwsector wordt bij nieuwbouw van een kantoorpand tot wel 70% van het werk uitbesteed aan onderaannemers. Het is administratief complex om het eigendom bij hen allen neer te leggen. Hiervoor zijn nieuwe proces- en systeemafspraken nodig.
- Juridische en contractuele barrières zorgen ervoor dat de transactiekosten hoog oplopen. De oplossing is ervaring opdoen. In de publieke sector zouden de aanbestedingsregels moeten worden aangepast; deze zijn niet mee geïnnoveerd met de nieuwe contractvormen. De overheid kan hiermee een bijdrage leveren. Overigens zien we ook contractvormen die dichtbij komen, zoals aanbestedingen volgens het model DBFMO (Design, Build, Finance, Maintain and Operate). Een volgende, meer fundamentele stap kan zijn het model CDPC (Cooperative Design & Performance based Contracting). Tegelijkertijd kan innovatiegericht inkopen bijdragen aan versnelling van de circulaire economie.

We zien dat dit vooral nog gebeurt in kleine experimentele omgevingen. Ook hierin kan de overheid een actieve rol nemen.

FINANCIËLE OBSTAKELS

- De huidige leegstand van kantoren maakt het vooralsnog niet interessant om grondstoffen te hergebruiken vanwege het verschil tussen de werkelijke waarde van de grondstoffen en de boekwaarde. In de toekomst komt daar wellicht verandering in.
- De primaire rol van afvalverwerkers is het beschermen van milieu en volksgezondheid. Een secundaire rol is recycling en hergebruik. Die tweede rol mag nooit ten koste gaan van de eerste. Een en ander is geborgd in wetgeving die afval onderscheidt van grondstoffen. Wanneer is afval weer een product? De wet levert hierin nog steeds belemmeringen op.
- Financiële kaders zijn gemaakt voor de lineaire economie. *Leasen* en *performance based* contracting van producten vallen noch onder koop, noch onder huur; alles wordt afgeschreven tot een restwaarde

van nul, terwijl het product feitelijk nog waarde heeft.

- Accountingregels zijn ingestoken vanuit lineair denken.
- Ketenregisseurs in de transitie naar een circulaire economie moeten kapitaalkrachtige partijen zijn, omdat zij eigenaar worden (op de balans van de organisatie) van de gehele keten. Daarbij gaat het dus dikwijls om een enorme assetpositie. Banken zijn beperkt in staat dit te financieren.

SOCIALE OBSTAKELS

- De sociale factor is belangrijk voor het succes van gerecyclede materialen; wanneer is afval weer een product? De consument zal nu nog vaak kiezen voor een nieuw product in plaats van een recycled product.
- Producten in de tweedehands markt worden vaak beschouwd als min of meer inferieur of als onderdeel van een 'grijs' handelscircuit. Door producenten uit te dagen de tweede en derde markt te betreden, kan kwaliteit expliciet gemaakt worden.
- Perceptie van de klant: men vindt het

ALLIANDER: SLIMME METER

Netwerkbedrijf Alliander kent vanuit zijn gereguleerde werkzaamheden de verplichting om bestaande gas- en elektriciteitsmeters bij huishoudens te vervangen door 'slimme meters' die gebruiksgegevens digitaal doorgeven. Aan de gebruiker bieden deze slimme meters een vergroot inzicht in zijn productie en verbruik, en in de toekomst ook meer persoonlijke diensten. De slimme meter stelt netbeheerders en energieleveranciers in staat om efficiënter in te spelen op vraag en aanbod, om slimme netwerken (smart grids) te ontwikkelen. Slimme meters gaan een belangrijke rol spelen in een energiesysteem dat steeds dynamischer wordt. De sterke groei van het aantal energiegebruikers dat op een (onvoorspelbaar) deel van de tijd ook zelf energie produceert, zet de betrouwbaarheid van de huidige energiegebruiksprognoses onder druk. Doordat de slimme meter meer real-time inzicht biedt in energiegebruik en decentrale energieproductie, kunnen netbeheerders en grotere energieleveranciers beter omgaan met deze nieuwe, dynamische realiteit. Gezien Allianders ambities op het vlak van de circulaire economie, biedt de uitrol van meer zes miljoen slimme meters een uitgelezen kans voor een circulaire aanpak. Diverse circulaire principes komen terug in dit project:

- Oude analoge meters worden door partner SITA

optimaal verwerkt, zodat de waarde en grondstoffen behouden blijven.

- De nieuwe, slimme meter wordt ontworpen op basis van Fair Meter principes, een aanpak waarbij in samenwerking met andere netbeheerders criteria zijn opgesteld die verzekeren dat de gehele keten en levenscyclus van de meter 'fair' zijn: van eerlijke grondstofwinning, productie en volledige recycling tot een minimaal energieverbruik en een hoge mate van privacy. Fair Meter is een officieel ontwerpincipe bij de grootschalige inkoop van slimme meters. De slimme meter kan een sterke hefboom zijn voor introductie van Fair Electronics, gezien de verwachte afzet van 14 miljoen exemplaren in Nederland en 250 miljoen exemplaren in Europa.
- Slimme meters vormen een bouwsteen voor energienetten met een circulair karakter, die ook teruglevering van decentraal opgewekte energie mogelijk maken. Wat dus voor Alliander een vorm van circulaire bedrijfsvoering is, is vanuit het perspectief van de circulaire netten en de energietransitie eveneens een cruciale stap.
- Alliander zoekt in dit project samenwerking in de keten en met sectorgenoten: met de ontwikkelaars van de FairPhone, met sectorgenoot Enexis en via een Green Deal met de Rijksoverheid.

moelijker om in functionaliteiten dan in producten te denken.

- Transitie moet vanuit de consument bezien in kleine stappen verlopen, dicht bij het originele product. Men heeft tijd nodig om gewoontes los te kunnen laten.
- Transparantie in de keten. Veelal is er nog sprake van een gebrekkige (wil tot) transparantie. Om te komen tot gezamenlijke oplossingen dient er nog veel te gebeuren op het vlak van ketensamenwerking.

OPERATIONELE OBSTAKELS

- Een partij die een circulair product aanbiedt en die mede afhankelijk is van toeleveranciers, is afhankelijk van het tempo waarmee zijn toeleveranciers de circulaire economie opnemen in hun bedrijfsvoering. In de bouw bijvoorbeeld hebben aannemers soms honderden toeleveranciers.
- Inkoop van een product of dienst volgens de principes van de circulaire economie vergt goed opdrachtgeverschap. Het inkopen van een dienst kan lastiger zijn dan het inkopen van product en de lange duur van circulaire-economiecontracten maakt de risico's anders. Doordat een opdrachtgever bij bijvoorbeeld een kleine gemeente of klein bedrijf niet vaak te maken heeft met de inkoop van diensten en met de circulaire economie heeft deze een informatieachterstand op ervaren opdrachtnemers. Dit verschil in kennis kan een professionele transactie in de weg staan.

MENTALE OBSTAKELS

- Een van de mentale obstakels is dat eigenaarschap een positief gevoel geeft (het genoeg van het eigendom en de vrijheid om met een product te doen wat je zelf wilt). Het 'doorgeven van eigendom' in bijvoorbeeld nalatenschappen komt onder druk te staan.
- De boodschap van de circulaire economie kan overkomen als: 'Wat je hebt is tijdelijk van jou'. In de B2B-markt, waar leasen gebruikelijker is, is deze situatie anders, hoewel hier ook het principe geldt dat eigendom statusgevoelig is. Maar in de B2C-markt spelen uiteindelijk meer emotionele factoren mee.
- Vanuit bedrijfs perspectief is het managen van duizenden (zo niet tien-

of honderdduizenden) contracten iets anders dan het leveren van producten. Het behalen van succes kan hier gekanteld worden, bijvoorbeeld van het percentage marktaandeel verkregen op basis van omzet naar de hoeveelheid grondstoffen bespaard of teruggewonnen ten opzichte van de concurrent. Succes is dus niet alleen het aantal verkochte producten, maar ook de bespaarde hoeveelheid grondstoffen.

- Het terugkrijgen van producten of grondstoffen kan aanvoelen als tweedehands. De perceptie kan bestaan dat deze producten inferieur zijn en meer risico's met zich meebrengen. Het denken in de waarde van teruggekomen producten voor de consument of voor andere businesspartners kan helpen om dit stigma te minimaliseren.
- Ondernemingen kennen cycli met een begin en een eind (meestal kalenderjaren of fiscale jaren). Budgettering omvat daarnaast cycli van kalenderjaren of kwartalen. Meerjarencycli worden besproken en in strategiesessies meegenomen, maar de businessplannen zijn ingestoken op drie tot hooguit vijf jaar. De cirkels van de circulaire economie betreffen echter langere termijnen.

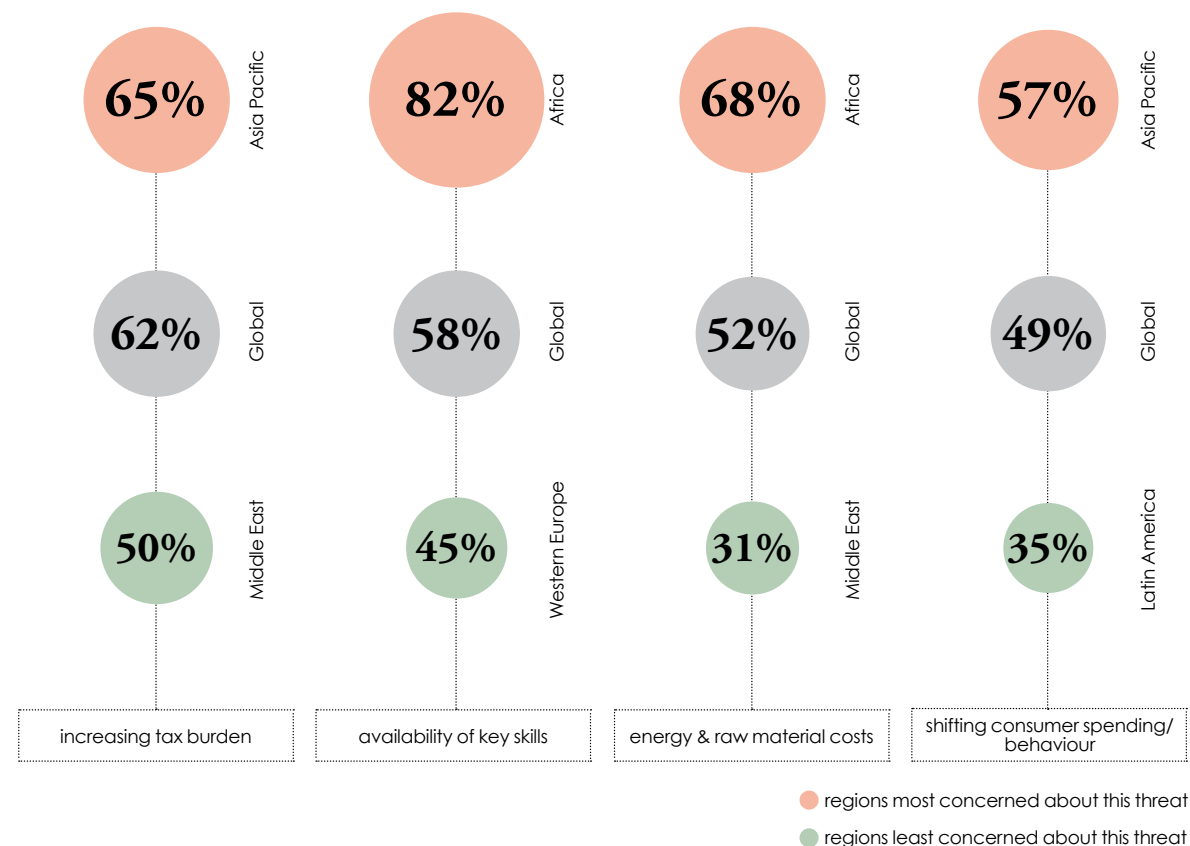
Bij het zoeken van oplossingen voor deze reeks obstakels en dilemma's is samenwerking en een goede en alerte belangenbehartiging (met name naar de politiek en het maatschappelijk domein) een voorwaarde. Steeds meer pionierende bedrijven zoeken dan ook aansluiting of ondersteuning bij belangenorganisaties en initiatieven als MVO Nederland, De Groene Zaak, The Circle Economy of Turntoo. Het is denkbaar dat genoemde instellingen en organisaties een rol gaan spelen bij het gezamenlijk wegnemen van obstakels, zeker waar het precompetitieve vraagstukken betreft. Wij zien voor de overheid hierin een rol als partner in ontwikkeling.

ENERGIE- EN GRONDSTOFKOSTEN VOLGENS CEO'S IN TOP-4 ZAKELIJKE BEDREIGINGEN

Uit de jaarlijkse CEO-survey van PwC blijkt dat CEO's bezorgd zijn over de impact van energie- en grondstofkosten op hun activiteiten. Tegelijkertijd verwacht een groot deel van hen niet extra te investeren in het veiligstellen van grondstoffen. Het verbeteren van de infrastructuur, ook op het gebied van energie, krijgt wel prioriteit, maar wordt in de eerste plaats beschouwd als een taak van de overheid. Investeringsprioriteiten in het komende jaar zijn het bereiken van nieuwe klanten en het verbeteren van de operationele effectiviteit. Door circulaire principes te gebruiken om slimmer te werken, niet in eerste instantie om grondstoffen te sparen, kan worden aangesloten bij deze prioriteit. Zie voor meer inzichten en data: <http://www.PwC.com/gx/en/ceo-survey/2013/explore-the-data.jhtml>

figuur 3.3
zakelijke bedreigingen volgens CEO's

Q: HOW CONCERNED ARE YOU ABOUT THE FOLLOWING POTENTIAL BUSINESS THREATS TO YOUR GROWTH PROSPECTS?
(top four threats global ceo's named)



h4 / van theorie naar praktijk: circulaire utiliteitsbouw²⁹

Elk bedrijf kan strategische circulaire kansen benutten en er zijn kpi's ontwikkeld die het management de mogelijkheid geven om hieraan sturing te geven. Maar hoe kan een bedrijf in een grondstofintensieve sector zoals de utiliteitsbouw hier in de praktijk mee omgaan? Daarover gaat dit hoofdstuk.

De utiliteitsbouw is grondstofintensief. Een groot deel van alle afval in Nederland (40%) heeft betrekking op bouw- en sloopafval. Daarnaast is er binnen de bouwsector ruimte voor innovatie. De keuze voor een casus in dit rapport is daarom gevallen op de utiliteitsbouw.

De casus is gestructureerd in drie onderdelen: casco, energiemangement en interieur, waarbij we de onderdelen casco en interieur voornamelijk kwalitatief beschrijven en het onderdeel energiemangement zowel van een kwantitatieve beschrijving voorzien. Helaas bleek dat marktpartijen in en rond de utiliteitsbouw vooralsnog niet in staat waren om gedetailleerde informatie over circulaire businesscases te delen ten behoeve van dit onderzoek. De huidige ontwikkelingsfase van de circulaire economie is hier mede debet aan; vitale businesscases waarin de ontwikkelende partij een zodanige voorsprong heeft opgebouwd dat hij niet bevreesd hoeft te zijn voor verlies aan concurrentiekracht na het delen van een aantal kerncijfers, zijn schaars. Hier doemt een dilemma op. Gegeven het belang van een systeembenadering in de circulaire economie, kan de terughoudendheid in het delen van businesscases

een vertragende factor zijn. Vertrouwde, precompetitieve leeromgevingen waarin meerdere partijen in een waardeketen met elkaar verkennen hoe zij een keten 'ronder' kunnen maken, bieden een bijdrage aan het oplossen van dit dilemma.

We kropen voor dit onderzoek in de huid van een directeur-eigenaar van een middelgrote handelsfirma die bij de aanbesteding van zijn nieuwe kantoorpand de verschillen onderzoekt tussen de traditionele lineaire bouw en bouw volgens de principes van de circulaire economie. Onderstaande tabel kan gebruikt worden voor een analyse op hoofdlijnen. De tabel bevat een verkorte weergave van de methodiek van Total Impact Measurement & Management³⁰ die de impact van lineaire en circulaire keuzes weergeeft op het gebied van milieu, sociale aspecten, fiscale aspecten en de economische dimensie. Alleen die aspecten zijn opgenomen waarin verschillen tussen beide scenario's optreden.

Nu we een globaal beeld hebben van de verschillen tussen de traditionele lineaire bouw en bouw volgens de principes van de circulaire economie, zoomen we in op de drie elementen van een utiliteitsgebouw.

²⁹ Auteurs: H. Schoolderman, P. van den Dungen en J.W. van den Beukel (PwC)

³⁰ Total Impact Measurement (and Management, TIMM) is de door PwC ontwikkelde methodiek voor waardering van sociale, milieu-, fiscale en economische gevolgen van een project of bedrijfsmodel. TIMM stelt een bedrijf in staat om de totale impact van beslissingen te vergelijken en de trade-offs te beheersen

	LINEAIR	CIRCULAIR (EINDBEELD)	TOELICHTING
MILIEU-IMPACT			
fossiele energie	83 kWh/m ² elektriciteit 20 m ³ /m ² aardgas (fossiel en uit hernieuwbare bronnen)	0 kWh/m ² elektriciteit 0 m ³ /m ² aardgas (behoudens energie uit volledig hernieuwbare bronnen)	bron: Agentschap NL (2012) Kwantitatief data onderzoek Energie-innovaties CE uitgangspunt is puur duurzame energie
afval	500.000 ton bouw- en sloopafval (uitgezonderd huishoudelijk verbouwingsafval), uitgaande van 25 miljoen ton bouwafval bij 98% recycling	0 ton bouw- en sloopafval	bron: Kamerbrief 'Meer waarde uit afval' Closing the loop betekent 'the end of waste' en dus het ontbreken van afval
ECONOMISCHE IMPACT			
werkgelegenheid	400.000 arbeidsjaren in de bouw	stijging in werkgelegenheid	bron: EIB 2012 In 'Towards the Circular Economy (2013) wordt Amerikaans onderzoek aangehaald: 'If deconstruction were fully integrated into the U.S. demolition industry, which takes down about 200,000 buildings annually, the equivalent of 200,000 jobs would be created'. Hoewel de Nederlandse en Amerikaanse situatie zeker niet 1:1 vergelijkbaar zijn, mag aangenomen worden dat CE een positief effect zal hebben op werkgelegenheid.
Kapitaalbeslag gebouwgebruiker	totale gebouw- en grondkosten belasten bij de gebruiker de balans (in geval van eigendom)	jaarlijkse gebruiksvergoeding aan producenten en grondeigenaar, lager dan de nu gebruikelijke huur, door behoud van materiaalwaarde	
SOCIALE IMPACT			
gezondheid	Negatieve impact op welzijn gebruikers a.g.v. biologische en chemische vervuiling, alsook onvoldoende ventilatie ('Sick Building Syndrome')	daling van gezondheidsklachten a.g.v. uitbannen van chemische vervuiling	bron: US Environmental Protection Agency (1991)
onderwijs	-	verbetering van in opleidingen nodig, waaronder ontwerp voor hergebruik	

figuur 4.1
verkorte weergave
Total Impact Measurement
& Management

4.1 casco

De bouwsector is grondstoffenintensief. De bouw neemt 50% van het grondstoffenverbruik in Nederland voor zijn rekening, 40% van het totale energieverbruik en 30% van het totale waterverbruik. Daarnaast heeft een groot deel van alle afval in Nederland (40%) betrekking op bouw- en sloopafval (bsa) en is de sector verantwoordelijk voor 36% van de CO₂-uitstoot.

Recycling van bsa gebeurt al op grote schaal, al gaat het vaak om downcycling. Bouwpuin wordt verwerkt tot granulaat voor de wegenbouw en metalen worden omgesmolten.

In de bouwsector vormen de stichtingskosten een belangrijke beslisfactor. De oorzaak daarvan ligt in de wijze van aanbesteding, waarin de laagste prijs doorslaggevend is. Levensduur en kosten tijdens de levensduur komen nog vaak op de tweede plaats.

CIRCULAIR BOUWEN GEBEURT AL

Bij bouwen met een specifieke levensduur en flexibiliteit in gedachten, is het van belang om te weten wanneer de grondstoffen opnieuw gebruikt kunnen worden in nieuwe projecten. Wij onderscheiden hierin twee benaderingen. De eerste benadering betreft bestaande gebouwen met een lange levensduur die eenvoudig van bestemming kunnen veranderen. Een voorbeeld zijn de Amsterdamse grachtenpanden en de hedendaagse verschijningsvorm, de *solids* (zie kader). De tweede benadering betreft gebouwen met een korte levensduur, die gebouwd worden als tijdelijke oplossing te vanwege de vraag van de klant. De door BAM gerealiseerde uitbreiding van het

gemeentehuis van Brummen geldt hier als voorbeeld. Er moet anders worden ontworpen, met andere bouwmaterialen die aan het eind van de levensduur nog een waarde vertegenwoordigen. Tijdelijke studentenhuisvesting, huisvesting van arbeidsmigranten en mantelzorgwoningen zijn vormen van woningbouw die goed in deze benadering passen.

DE WEG NAAR EEN VOLLEDIG CIRCULAIRE BOUWSECTOR

Het bouwbedrijf is in de meeste gevallen de geëigende partij om initiatief te nemen en een regiefunctie te vervullen tussen de partijen 'upstream' (opdrachtgevers) en 'downstream' (leveranciers) in de waardeketen. Dit is een complex vraagstuk, vanwege de grote hoeveelheid onderaannemers en leveranciers. De bereidheid om mee te werken aan de circulaire economie verschilt van partij tot partij. Leveranciers die gewend zijn een product of grondstof te leveren en daar direct een vergoeding voor te ontvangen, zullen in een circulaire economie het product of de grondstof in eigen bezit houden en een huurcontract aangaan met de opdrachtgever. Aan het eind van de levensduur krijgt de betreffende leverancier zijn product of grondstof weer terug. De leverancier behoudt het eigendom (wat contractueel nog lastig is), hetgeen druk zet op de assetpositie. Die positie kan worden verlicht door het aantrekken van kapitaal in de vorm van voorraadfinanciering.

De opdrachtgever gaat hierbij een prestatiecontract aan met de aannemer en heeft geen eigendom meer over het pand of de grond, maar betaalt voor het gebruik. Stichtingskosten worden vermeden en de gebruiker is verzekerd van onderhoud en reparatie tijdens de levensduur van het gebouw of de duur van het contract.

'Voorraad aanhouden kost liquiditeit, en daarmee kan De Lage Landen nu helpen. Ook met een aanzienlijke voorraad blijven investeren in uw klanten en in groei, dat is het effect van een voorraadfinanciering van De Lage Landen. Een flexibele financiering die met u en uw voorraad meebeweegt. U heeft snel de beschikking over voldoende middelen, zodat u kunt blijven ondernemen.'
Reclametekst van leasebedrijf De Lage Landen

BUSINESSCASE VOOR DE BEDRIJVEN IN DE BOUWKOLOM

In de circulaire economie wordt een gebouw beschouwd als een grondstoffenbank die van grote waarde is, ook aan het einde van de levensduur. Wanneer de gebruiksbehoefte vervalt, kan het gebouw worden gedemonteerd. De materialen gaan terug naar de producent die ze voor een volgend project kan gebruiken.

Ook hier maken wij onderscheid in de twee benaderingen die eerder zijn genoemd: bouw voor een lange levensduur en flexibele bouw voor een kortere levensduur. Bij de ontwikkeling van een gebouw met een levensduur van honderd jaar zal de restwaarde van de grondstof niet de *driver* zijn. De netto contante waarde tendeert dan immers naar nul. Bij een vaak wisselend interieur door een flexibele inrichting van een dergelijk zeer duurzaam gebouw speelt de restwaarde van de grondstoffen wel een belangrijke rol. Als er kan worden gebouwd met een zekere mate van standaardisatie, zoals bij modulaire bouw voor bijvoorbeeld studentenhuisvesting, ligt hergebruik voor de hand. Dat kan gebeuren zonder een groot verlies van waarde. Naast standaardisatie zijn duurzame materiaalkeuzen en demontagegemak van belang om hergebruik mogelijk te maken vanuit een businessperspectief³¹.

De combinatie van grondstofcomponent en levensduur biedt inmiddels erkende kansen voor de bouwsector. Als vuistregel kan worden uitgegaan van het volgende rekenvoorbeeld: We tellen de bouwkosten €100, en de restwaarde van de grondstoffen na tien jaar op €20 (na aftrek van de sloopkosten). Door de restwaarde contant te maken kan deze van de investering worden afgetrokken. Gebruik van een discontovoet van 5,5% (2,5% risicovrije discontovoet en een risico-opslag van 3%) betekent dat de restwaarde op dit moment een waarde van €11,70 vertegenwoordigd. Door het contant maken van de restwaarde zakt de investering naar €88,30. Het gebouw kan nu 10 jaar voor €8,83 per jaar worden verhuurd. De gebruiker kan zodoende gebruik maken van een flexibel en betaalbaar gebouw. De eigenaar van de materialen houdt de beschikking over de grondstoffen en dekt zich daarmee in voor mogelijke prijsstijgingen als gevolg van grondstofschaarste.

4.2 energie-management

Er bestaan sociale huurwoningen met een hogere energierekening dan de huurnota (na aftrek van huursubsidie). Eigenaren van utiliteitsgebouwen kunnen ook te kampen hebben met hoge energierekeningen. Het is dan aantrekkelijk om inspiratie te putten uit het circulaire denken en te kiezen voor energiediensten in plaats van energieproducten. De gebruiker van het kantoor of de bewoner van het huis wil immer geen aardgas, hij wil slechts warme voeten. Als dat met betere isolatie, belichting of een duurzame energieopwekkinginstallatie kan worden bereikt, heeft dat vaak zelfs de voorkeur. Beperkte investeringsbereidheid van de kantoorgebruiker en -eigenaar kunnen deze wens in de weg staan. Ook de zogenoemde *split-incentive* speelt een belangrijke rol: de investeerder in de energievoorzieningen is vaak niet degene die de lage energierekening krijgt, dat is de gebruiker of de huurder.

ENERGY SERVICE COMPANIES

Energy Service Companies (ESCO's) kunnen uitkomst bieden. Dit zijn bedrijven die aanleg, onderhoud en beheer van de (klimaat)installaties van gebouwen overnemen. In een ESCO kunnen al naar gelang de wensen van de gebruiker afspraken worden gemaakt over een gegarandeerde energiebesparing, inclusief de financiering ervan. ESCO's bieden zodoende een oplossing voor barrières van vastgoedbeheerders zoals hoge voorinvesteringen en toegang tot kapitaal. Hierdoor wordt het realiseren van energiebesparing eenvoudiger, het levert een directe besparing op en de risico's worden weggenomen bij de vastgoedbeheerder.

Om twee redenen kunnen ESCO's worden beschouwd als voorbeelden van circulaire diensten. Ten eerste omdat zij het gebruik van fossiele brandstoffen reduceren. Ten tweede omdat een ESCO zo kan worden ingericht dat het eigendom van installaties bij de ESCO blijft, waardoor het mogelijk is om aan het einde van het contract de installatie terug te halen voor hergebruik op een andere locatie.

³¹ Voor een uitgebreide analyse zie: 'Guided Questions towards Circular Business Models', uitgave SRE/C2C-Bizz, 2013 <http://www.c2cbizz.com/news/presentation-workbook-039circular-economy039-for-small-and-medium-enterprises.html>

Aan de basis van een ESCo staat een prestatiecontract met de opdrachtgever waarin de doelstellingen voor energiebesparing worden vastgelegd. Worden de doelstellingen gehaald, dan worden de winsten van de besparing verdeeld tussen beide partijen. Het niet halen van de gestelde doelstelling is een risico voor de ESCo. Dat is een stimulans om creatieve oplossingen te zoeken voor een zo laag mogelijk energieverbruik. Een win-winsituatie dus voor de ESCo en de vastgoedbeheerder.

ROTTERDAMSE ZWEMBADEN
Grootschalige inzet van ESCo's in het Nederlandse bedrijfsleven lijkt echter nog uit te blijven. Een oorzaak zijn de hoge proceskosten als gevolg van juridische en contractuele barrières. Het juridische eigendom kan een heikel punt vormen voor de ESCo wanneer installaties nagelvast in een gebouw worden geplaatst of een essentieel onderdeel vormen van het gebouw, zoals beschreven in het arrest Depex/Bergel³². Daarnaast blijkt dat bedrijven de lange contractduur als barrière kunnen ervaren, als deze niet overeenkomt met de termijnen van het huurcontract.

Het feit dat de ESCo verantwoordelijk is voor het aantrekken van kapitaal en voor het onderhoud en beheer van de installaties levert de vastgoedbeheerder direct voordeel op. De kostenbesparing op energiekosten is de drijfveer voor de ESCo en komt door het delen van de besparing ook ten goede aan de vastgoedbeheerder.

Een interessant voorbeeld biedt bouwbedrijf Strukton. In april 2011 hebben de gemeente Rotterdam en een mede door Strukton geïnitieerde ESCo een tienjarig onderhoud- en energieprestatiecontract afgesloten voor negen Rotterdamse zwembaden. Kern van dit contract is dat Strukton het energieverbruik van de zwembaden sterk zal terugdringen en het onderhoud en beheer geheel van de gemeente overneemt. Dit levert een gegarandeerde besparing op van 4,5 miljoen euro.

ZONNEPANELEN ZONDER INVESTERING

Wij vroegen ons af wat de voordelen voor een installateur zijn als hij besluit om via een ESCo zonnepanelen te verhuren met een looptijd van vijf jaar in plaats van ze – traditioneel – eenmalig te verkopen.

Verhuren houdt in dat de zonnepanelen in het bezit blijven van de ESCo en dus worden hergebruikt. De ESCo brengt voor deze diensten een vast maandbedrag in rekening. In deze casus gaan we uit van het plaatsen van zonnepanelen op een tijdelijk studentencomplex, maar ook kan hiervoor tijdelijke huisvesting op een bouwplaats worden gelezen.

Door de woningnood in veel studentensteden wordt tijdelijke studentenhuisvesting aangeboden in complexen met een beperkte levensduur, in deze casus vijf jaar. Wat nu als we deze studentencomplexen willen voorzien van zonnepanelen? Normaal gesproken zou dat niet snel gebeuren: de terugverdientijd is meestal langer dan vijf jaar en de eigenaars van de tijdelijke huisvesting willen niet het financiële risico dragen van het eigendom van de panelen. Anderzijds zijn velen gevoelig voor de kansen van lokale duurzame energieopwekking.

De gemiddelde levensduur van een zonnepaneel is 25 jaar. In dit rekenvoorbeeld betekent dit dat een paneel vijf keer van gebruiker moet wisselen, ervan uitgaande dat elk complex vijf jaar stand houdt. De ESCo moet dan eens per vijf jaar de panelen demonteren en op een ander complex plaatsen. De vraag is of dit financieel aantrekkelijk genoeg is om deze dienst te gaan leveren, en of de prijs concurrerend genoeg is om de eigenaar van het studentencomplex te overtuigen.

We veronderstellen onderstaande gegevens. Voorts stellen we gemakshalve dat de zonnepanelen onderhoudsvrij zijn, en dat het aantal zonuren gelijk blijft en de energieprijzen ook.

AANNAMES

Opbrengst factor Wattpiek naar kWh: 0,85
Jaarlijks energie verbruik 1 student (kWh): 2000
Aantal studenten per complex: 100
Gegarandeerd vermogen zonnepaneel: (Wp) 250
Aanschafkosten zonnepaneel (€ /Wp): 1,6
Installatiekosten 1 zonnepaneel (€): 60
Reguliere energieprijzen (€/kWh): 0,23
Subsidie per installatie (€): 0
Rente op lening bij bank (%): 6%

Op basis van deze gegevens kunnen de opbrengsten en kosten voor de ESCo berekend worden voor vijf perioden van vijf jaar. De opbrengsten zijn afhankelijk van de leaseprijs die de ESCo aan de

³²Het arrest Depex/Bergel (HR 15-11-1991, NJ 1993, 316)[1] is een arrest van de Nederlandse Hoge Raad dat betrekking heeft op eigendomsvoorbehoud en natrekking naar verkeersopvatting van apparaten door een onroerende hoofdzaak.

gebruiker vraagt. De kosten bestaan uit twee delen: aanschafkosten en installatiekosten. Hierbij is ervan uit gegaan dat voor de aanschaf van de zonnepanelen een lening bij een bank wordt afgesloten, met rentekosten als gevolg. Aangezien de zonnepanelen vijf keer van gebruiker wisselen worden er vijf keer installatiekosten gemaakt.

Na het doorrekenen van bovenstaande casus blijkt er een win-winsituatie te ontstaan. De totale energiebehoefte van het complex zonder zonnepanelen levert een rekening op van €3830 per maand. Als wordt gekozen voor zonnepanelen zijn de aanschaf- en installatiekosten voor de ESCo. Als de ESCo €0,21 per kWh zou vragen, zou dat per maand €3500 aan vergoeding opleveren. Daarmee bedragen de opbrengsten voor de ESCo na 25 jaar €1.050.000 en de totale kosten €1.010.033. Er resteert dan een winst van €39.967. De ESCo is 10% onder de reguliere stroomprijs gaan zitten, zodat de propositie aantrekkelijk is voor de gebruiker. Voor een rationele eigenaar biedt dit voldoende onderbouwing om tot het huren van zonnepanelen over te gaan, ook bij tijdelijke huisvesting.

Door deze circulair opgezette constructie blijkt het ineens wel voordelig om over te schakelen op zonne-energie. Deze heeft immers voordelen voor zowel de eigenaar als de ESCo. In een lineair stelsel zou dit niet mogelijk zijn geweest, omdat de terugverdientijd langer is dan de bestaansduur van het complex en de gebruiker geen financieel risico zal willen dragen. Daarmee is de drempel om zonnepanelen aan te schaffen voor huiseigenaren die verwachten binnen een aantal jaren te verhuizen of die in de nabije toekomst willen verbouwen veel lager. Tot slot wordt door het installeren van zonnepanelen het milieu een uitstoot van 2,3 miljoen kilo CO₂ bespaard.

4.3 inrichting

De inrichting van kantoren is een diverse en grote markt; meubilair en stoffering zijn twee belangrijke segmenten. Het aandeel van kantoorinrichting in het Nederlandse afval is significant. Meubilair wordt normaal gesproken niet ontworpen voor recycling en kent een wisselende technische levensduur. Modetrends, ontwikkelingen in ergonomie, ontwikkelingen zoals Het Nieuwe Werken en de toepassing van ict, leiden er bovendien toe dat kantoormeubilair vaak vroegtijdig, voor het einde van de technische levensduur, wordt vervangen. De afvalsector verwerkt de producten vervolgens als afval, voor zover de artikelen niet belanden op de tweedehandsmarkt. Het Landelijk Afvalbeheerplan bevat minimumstandaarden voor de verwerking van veel afval, maar niet specifiek voor kantoormeubilair. Er zijn aanbieders van kantoormeubilair die terugneembaarheid en *design for disassembly* als leidende principes hanteren. Dit is echter nog geen standaardpraktijk. Overheidscijfers laten zien dat gemeenten jaarlijks 40.000 ton meubilair inzamelen, dat slechts matig gerecycled wordt.³³ Gemeenten ontvangen bovendien jaarlijks 11.000 ton vloerbedekkingsafval, dat meestal wordt verbrand.

Vloerfabrikanten als Legrand Nederland en tapijtfabrikanten als Interface en Desso proberen in de beschreven situatie verandering aan te brengen. Zij ontwerpen met het oog op recycling, bieden hun producten als dienst aan en zetten in op niet-toxisch en modulair ontwerp. Op het gebied van meubilair is Steelcase een vaak aangehaald voorbeeld. Zij produceren onder andere cradle to cradle bureaustoelen.

De kosten van het terughalen van de producten kunnen in dergelijke gevallen, als dit in kleine hoeveelheden gebeurt, hoger zijn dan de restwaarde van de grondstoffen rechtvaardigt. Bij grotere partijen en een verder ontwikkelde retourketen en tweedehandsmarkt kan de korte cyclus voor lagere aanschaf- of huurkosten zorgen. Op initiatief van architect Thomas Rau is door een groep bedrijven gestart met het concept 'Turntoo'³⁴ waarbij op performancebasis kantoorinrichtingen worden gerealiseerd.

³³Nederlands afval in cijfers: gegevens 2006-2010.
Utrecht: Rijkswaterstaat
Leefomgeving, februari 2013

³⁴Zie: www.turntoo.com

h5 / context voor bedrijven: meebewegen met de transitie³⁵

In de vorige hoofdstukken werd duidelijk hoe groot de potentie van de circulaire economie is voor het Nederlandse bedrijfsleven, en hoe bedrijven in hun bedrijfsmodel en managementinformatie hierop kunnen inspelen. Dit zijn echter geen op zichzelf staande innovatieprocessen: de komende jaren gaan in een aantal productiesectoren grote veranderingen plaatsvinden. Veranderingen die kansen bieden, maar zich ook zullen kenmerken door meer onzekerheid, meer complexiteit en dus meer risico's.

De majeure veranderingen die ondernemers laten bewegen richting circulair ondernemen zijn:

- Fluctuerende grondstofprijzen (en de onzekerheden over beschikbaarheid)
- Veranderende consumentenvoorkeuren
- Veranderende omgangsvormen: meer behoefte aan samenwerking en samen organiseren, cocreëren
- Een strikter beleid van de overheid (nationaal en Europees) wat betreft *resource efficiency* en circulair ondernemen.

Hoe zien de fasen er uit van de transitie naar circulaire economie, gedreven door bovenstaande veranderingen? En welke rollen zijn er te onderscheiden die bedrijven kunnen vervullen in die transitiefasen? Dat is de context van dit hoofdstuk.

5.1 leren van eerdere transities

Hoewel er goede redenen zijn om aan te nemen dat een overgang naar de circulaire economie onvermijdelijk is, zijn voorspellingen over hoe die overgang zal verlopen vrijwel onmogelijk. We kunnen wel leren van eerdere grotere verschuivingen in onze economische en maatschappelijke systemen en van andere transities in het heden, zoals de transitie naar een ander energiesysteem. Onderzoek naar historische transities biedt inzicht in het vaak grillige en schoksgewijze verloop van dit soort ingrijpende veranderingen. De overgang naar de circulaire economie is een voorbeeld van zo'n transitie, die

³⁵ Auteurs: R. van Raak
en D. Loorbach, DRIFT

voortbouwt op door eerdere concepten veroorzaakte golfbewegingen, zoals cradle to cradle.

De huidige golf van initiatieven in de transitie van een lineair naar een circulair systeem, bevindt zich nog in de overgang van verkenningen en niches naar een structurele doorbraak. Dit is een cruciale fase, waarin economische veranderingen op bedrijfs- of sectoraal niveau niet volstaan, maar waarin ook sociale, culturele en maatschappelijke aanpassingen nodig zijn.

Een voorbeeld: het leasen van kleding kan helpen om de polyester- of katoenkringloop te sluiten en consument en bedrijven een aantrekkelijke, duurzame businesscase te bieden³⁶. Maar dan moet de consument wel af van het idee dat zijn favoriete trui ook echt zijn of háár trui is. Hij of zij heeft het product immers 'te leen' van de producent. Bovendien, zoals we eerder zagen, wordt de retailer (of de achterliggende leasemaatschappij) geconfronteerd met een financieringsvraagstuk: de consument betaalt hem niet in een keer voor zijn investering, maar over maanden of zelfs jaren. In principe heeft de producent meer kapitaal in handen in de vorm van rechten op de in omloop zijnde kledingstukken. Maar welke bank accepteert een partij kledingstukken, verspreid in kledingkasten over het hele land en daarbuiten, als een deugdelijk onderpand? Zo raakt een goed productidee voor de circulaire economie al snel verstremgeld in grotere maatschappelijke en economische vragen.

Dit is dan ook de fase waarin de risico's voor bedrijven van betrokken sectoren beginnen toe te nemen: het is onvoorspelbaar of een verandering op korte termijn zal doorbreken doordat kleine initiatieven en grote ontwikkelingen elkaar versterken, of dat een beweging tijdelijk weer uitdooft vanwege grotere maatschappelijke en economische barrières. We zullen dus een slimme strategie moeten vinden waarbij we snel kunnen meebewegen met de transitiedynamiek.

DILEMMA'S

Veel bedrijven die de visie op de circulaire economie onderschrijven, zijn om deze redenen nog op zoek naar een manier om in te stappen. Zo vinden ze het moeilijk in te schatten hoe urgent de grondstofcrisis

wordt. Voor sommige bedrijven en sectoren is er duidelijk een 'tikkende grondstofrijdbom', waarbij bedrijven op korte termijn geheel moeten overschakelen op circulaire concepten om niet ten onder te gaan aan grondstoftekorten en prijsfluctuaties. Maar voor veel Nederlandse bedrijven en sectoren is het beeld genuanceerder. Lang niet bij alle producten en diensten wordt de kostprijs sterk bepaald door grondstofprijzen, en voor veel grondstoffen weten we nog niet wanneer de tekorten echt voelbaar worden. Niemand zal bijvoorbeeld in twijfel trekken dat op fossiele grondstoffen gebaseerde kunststof een eindig product is, maar voorlopig is het in de meeste gevallen nog economisch voordeliger om nieuwe aardolie tot kunststof te verwerken. Koper is een grondstof die de afgelopen jaren een grillig prijsverloop heeft vertoond, maar in veel toepassingen van koper, bijvoorbeeld in de installatie van utiliteitsleidingen, vallen de fluctuaties nog grotendeels weg in de totale kosten.

Bovendien zien we dat bedrijven vaak tegenstrijdige transitieprikkels krijgen. Zo worden bedrijven die actief zijn in de chemie wel al geconfronteerd met uitingen in de publieke opinie over toekomstige tekorten of worden er bijzondere duurzaamheidseisen aan hun lange termijnfinanciering gesteld, maar moeten ze ook vaststellen dat de klantbereidheid om een ecopremie te betalen beperkt is, en dat het niveau van de huidige marktprijzen mede daardoor geen ruimte laat voor de benodigde investeringen.

5.2 context begrijpen

Om in deze strategische oriëntatie meer grip te krijgen op de transitiecontext, is het allereerst belangrijk te denken in stadia van verandering. Welke veranderingen komen eerst en bieden als eerste kansen om te ondernemen? En welke strategie past bij latere fasen?

Er is in de transitie naar de circulaire economie een aantal stadia te onderscheiden. Het eerste stadium omvat verschuivingen die in het verleden hebben plaatsgevonden: onze economie is deels altijd circulair geweest en al meer circulair geworden. Als

³⁶ Voorbeeld: www.mudjeans.eu
werkt met dit model, met
name om het relatief schaarse
biologische katoen te behouden

bijvoorbeeld waardevolle materialen in economisch verantwoorde concentraties kunnen worden teruggewonnen, zoals bij veel metalen het geval is, gebeurt dit vaak al. Ook wat andere materialen betreft wordt er in Nederland veel gerecycled, variërend van bouwpuin en industriële rest- en bijproducten tot huishoudelijke stromen. En ook al is dit vaak nog recycling met een verlies aan volume en kwaliteit, voor het overgrote deel gaat het toch om markten die min of meer tot wasdom zijn gekomen, al dan niet onder invloed van dwingende regelgeving.

Inmiddels is er zoals eerder in dit rapport betoogd al een vruchtbare bodem voor innovaties. Genoemd werden onder meer het ontstaan van een groeiende en steeds kapitaalkrachtiger doelgroep die minder aan eigendom hecht en meer aan sociaal, financieel of ecologisch rendement, die de ontwikkeling van andere vormen van productie en kennisdelen onderschrijft en die de toenemende maatschappelijke en politieke aandacht voor duurzaamheid en grondstoffenproblematiek deelt. Deze trends zullen zich naar verwachting de komende jaren doorzetten, met als gevolg nieuw 'laaghangend fruit': businesscases die niet zonder risico zijn en die doorzettingsvermogen vragen, maar die nu al wel kunnen worden opgepakt en kansen bieden op rendement. De komende jaren zullen dus nichemarkten ontstaan waar *first movers* een belangrijk voordeel pakken. Al zijn het op de gehele economie gezien nog steeds nichemarkten, de fase van goodwill- en demonstratieprojecten zijn dergelijke businesscases dan al ver ontgroeid.

STRUCTURELE VERANDERINGEN

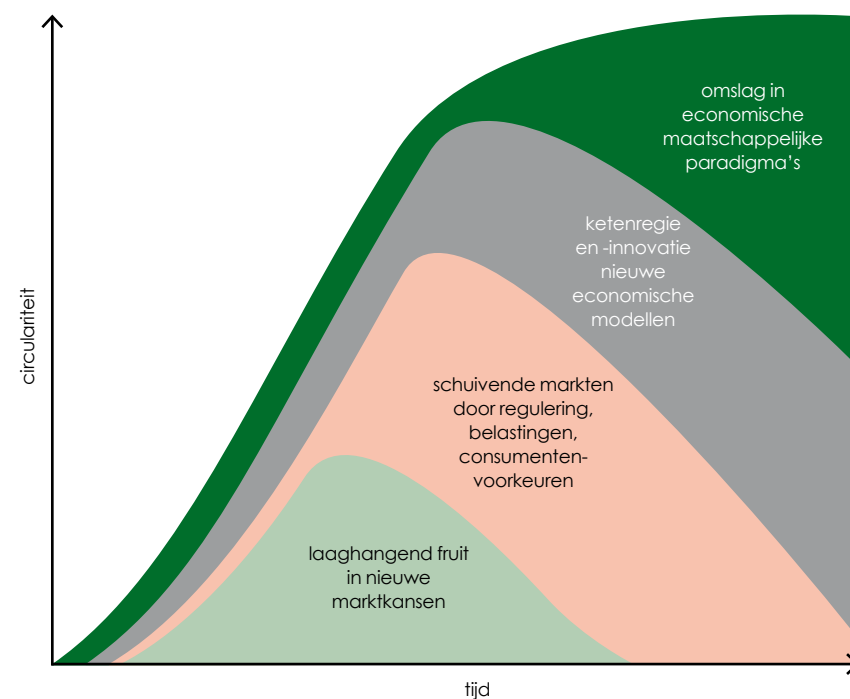
Maar om deze nichemarkten vervolgens te kunnen opschalen naar volumemarkten zijn structurele veranderingen nodig, waarop individuele bedrijven maar beperkt invloed kunnen uitoefenen. Het gaat dan bijvoorbeeld om de invoering van een serieuze *resource of carbon tax*, een bredere acceptatie van andere eigendomsverhoudingen of een opschaling van de infrastructuur voor de 'tweede helft' van de levenscyclus, die nu als de afvalketen bekend staat. Dergelijke veranderingen spelen op de middellange en lange termijn, maar zullen in specifieke gevallen al veel eerder materialiseren onder voldoende druk vanuit de

markt en samenleving. Bedrijven kunnen hier dus nu al hun rol oppakken door gezamenlijk te trachten deze processen van maatschappelijke paradigmaverschuiving en politieke besluitvorming te beïnvloeden.

In een volgend stadium komen steeds beter gecoördineerde (cyclische) ketens tot stand. Op dit moment ligt de nadruk bij het coördineren van veel economische ketens nog vooral op de fabricage van onderdelen, en op assemblage en verkoop (of leasing) aan de eindgebruiker. Het begin van de keten (grondstoffen en halffabricaten) en het einde van de keten (afval) zijn bovendien op een reactieve manier georganiseerd: de schakels staan primair ten dienste van de eindfabrikant en de consument en worden daarom bovenal beoordeeld op hun (levering)betrouwbaarheid en (kosten) efficiëntie.

In een circulaire economie dienen de gehele grondstofstromen en -ketens te worden geoptimaliseerd. Van de bron (het delven van grondstoffen en aardmetalen) en de ontwerpfase tot aan de herplaatsing van gebruikte producten en de toepassing van recyclaten in nieuwe producten. De goede wil van de consument of fabrikant alleen is niet voldoende om dergelijke grootschalige en ketens overstijgende herstructureringen af te dwingen: er zullen geheel nieuwe economische modellen ontstaan, waar we nu al de eerste voorbeelden van zien. Daarbij zullen ook de machtsverhoudingen veranderen. Het kan zijn dat één partij alle schakels juridisch en/of economisch naar zich toe trekt; dat kan de grondstofproducent zijn of de productfabrikant, de financier die over alle schakels financiert of de afvalverwerker. Maar er zullen ook meer gelijkwaardige en coöperatieve samenwerkingsverbanden ontstaan.

Bedrijven zullen er in de latere stadia van de transitie naar de circulaire economie rekening mee moeten houden dat sociaaleconomische veranderingen zelden soepel verlopen. Ze gaan maar al te vaak gepaard met controversie, stagnatie of zelfs tijdelijke terugval, maar naarmate in steeds meer sectoren cyclisch wordt gewerkt, zullen de benodigde fundamentele veranderingen van de maatschappelijke en economische structuur soepeler tot stand komen, en zullen deze op hun beurt weer nieuwe cycli mogelijk maken.



figuur 5.1
stadia in transitie naar
de circulaire economie

5.3 systeemrisico versus transitierisico

Het stadium in de transitie waarop een bedrijf instapt, is een strategische afweging: springt men te vroeg, dan brengt dat een enorm risico met zich mee dat ketenpartners niet kunnen volgen en de vraag naar producten nog niet te creëren blijkt. Blijft men echter te lang afwachten, dan bestaat de kans dat nieuwe markten verzadigd zijn en men niet snel genoeg de omslag kan maken.

De figuur hierna vat de verschillende transitiefases en -snelheden van bedrijven samen. De figuur beeldt uit dat sectoren en bedrijven afhankelijk van het tempo dat men kiest een ander soort transitie zullen doorlopen. Vooral de achterblijvers zullen veel meer repressie ervaren vanuit de overheid (door wet- en regelgeving) en de publieke opinie (margedruk, kopersstakingen en reputatieverlies), waar koplopers meer bezig zullen zijn met nu al kansen pakken en zich waarschijnlijk

zelfs voor grote wijzigingen in reguleringen uit al in ketens gaan organiseren. Voor de achterblijvers dreigt vervolgens uitsluiting uit zulke ketens. Een bedrijfsplan zal overigens niet lineair zijn: doordat de stappen van alle afzonderlijke bedrijven samen ertoe zullen leiden dat hele ketens, markten en sectoren zodanig veranderen dat individuele bedrijven weer een grotere volgende stap kunnen nemen, zal er een versnelling kunnen plaatsvinden.

Binnen deze algehele versnelling zullen individuele bedrijven bovendien grote sprongen maken. Een bedrijf zal soms ook van rol en tempo wisselen. Vooral daarin kan overigens een strategie ten uitvoer worden gebracht. Neem de situatie van een onderneming die nog forse openstaande investeringen heeft in bestaande (lineaire) systemen; om tijd en voldoende kasstroom te winnen zal men lang een behoudende rol spelen, om daarna juist een koploperspositie in te willen nemen.

Bedrijven kunnen in een transitie dus verschillende posities innemen, waarbij iedere positie andere kansen en risico's kent:

DE RADICALE KOPLOPERS

Dit zijn vrijwel altijd kleine of middelgrote bedrijven (of kleine eenheden van een groter geheel met veel investering- en strategische vrijheid) die vanuit een visie bereid zijn op regulering of de ontwikkeling van een markt vooruit te lopen in investeringen. Deze koplopers zijn entrepreneurs die zich op de rand begeven van wat haalbaar is en daarmee voor het hele proces grote voortgang kunnen boeken. Niet verrassend zijn het vaak start-ups (al dan niet gecreëerd vanuit grote bedrijven) die dit soort posities innemen, simpelweg omdat men relatief minder te verliezen heeft.

DE RADICALE VOLGERS

Dit zijn bedrijven die vaak eerst een of twee succesvolle voorbeelden op kleine schaal willen zien. Bij deze groep treffen we ook de eerste gevestigde bedrijven die

weliswaar een balans moeten vinden met meer mainstream-activiteiten, maar wel in het kielzog van de radicale koplopers grote sprongen durven te wagen.

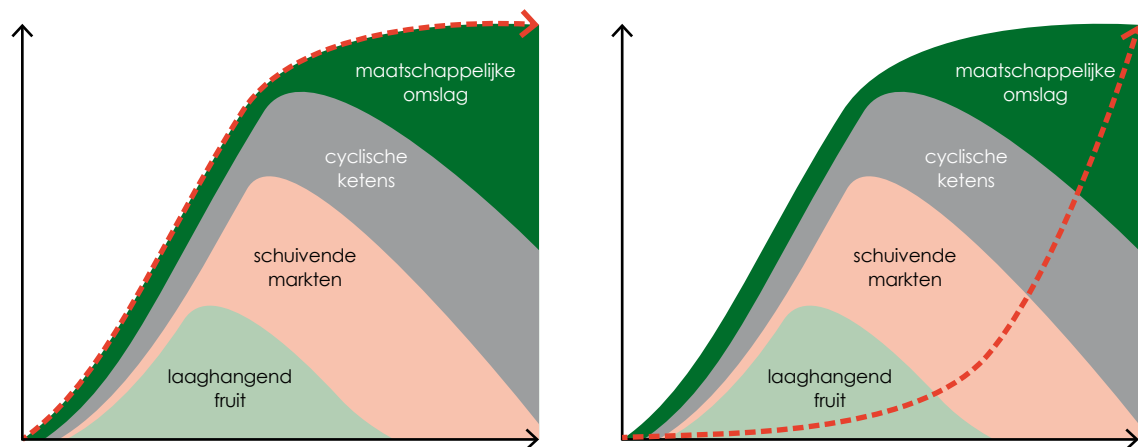
DE (VERSNELD) INNOVERENDE BEDRIJVEN

Dit betreft een veel grotere groep bedrijven die de verandering voortdurend temporiseren en hun schepen niet achter zich verbranden. Maar ze zijn wel in staat, als het momentum voor verandering zich aandient, om in beweging te komen. Dit is een middenpositie in de transitie: versnelt het proces dan heeft men genoeg feeling om in te stappen, maar als de transitie minder snel verloopt blijven de verliezen beperkt.

LATE VOLGERS

Dit zijn bedrijven die de kat uit de boom kijken en geen grote investeringen doen

figuur 5.2
uiterste posities voor
bedrijven in de transitie naar
de circulaire economie



Vroeg de sprong wagen: inspelen op maatschappelijke verandering, nieuwe marktkansen en nieuwe ketens

- grote onzekerheden
- tegen de stroming in worstelen
- risico op 'doodlopen'
- + innovatief bezig, verkennen, voortdurend leren, koplopergevoel
- + competitieve voorsprong als transitie lukt
- + koploper imago

Laat de sprong wagen: overnemen goed practices en reageren op regulering en verschuivende consumentenvoorkeuren

- + minder onzekerheden
- + maatschappelijke steun, volwassen markt om op in te springen
- achter de competitie aanrennen
- invechten in al druk bezette markt
- grote maatschappelijke, politieke en reguleringsdruk
- slecht imago

tot zich een duidelijke transitie aftekent. Daarmee lopen ze het risico om te lang in achterhaalde paradigma's te investeren. Dit is een weinig aantrekkelijke strategie: als de transitie versnelt heeft men een grote achterstand, en als de transitie niet versnelt heeft men nauwelijks een competitief voordeel op bedrijven die wel beperkte investeringen in een transitie hebben gedaan.

ACHTERBLIJVERS

Tot slot is er bij de meeste transities een groep achterblijvers, iets wat meestal een weinig bewuste keuze is. Dit zijn vaak bedrijven die de expliciete en impliciete standaarden in het heden nog niet halen en die door eerdere investeringen sterk vastzitten in het bestaande model.

5.4 nu aan de slag

De ervaring leert dat de meeste bedrijven en organisaties te laat de sprong wagen. Of het nu de kolen- en walvisolie-industrie was die te laat kwam om in de olie-industrie in te stappen, of meer recent de fotografie-, media- en telecomsector tot wie pas laat het belang van internet doordrong. Men kijkt vaak te veel naar gedane investeringen en de huidige positie en weegt die te weinig af tegen de systeemrisico's, simpelweg omdat men onderschat hoe dichtbij een transitie is. Zo zijn bijvoorbeeld elektrische auto's vanuit de sector lang weinig serieus genomen omdat ze vanuit het oude paradigma gezien een inadequate actieradius hebben en het rijgedrag weinig 'macho' is, waarbij men over het hoofd zag dat er een groep consumenten is die niet die stereotype behoeften en rijbeleving kennen en die een latente markt voor een ander autotype vertegenwoordigen.

Het is dus allereerst zaak om goed te kijken naar de omgeving. In veel sectoren zijn nu al *drivers* naar de circulaire economie waar te nemen: waarden van klanten zijn aan het verschuiven, en zijn er andere ontwikkelingen, zoals de voortgaande ict-revolutie, die een sector in beweging zullen brengen. In de circulaire economie zien we voor bedrijven op een drietal punten nu al een duidelijk handelingsperspectief, waarmee bedrijven

hun kans om achter te blijven kunnen verminderen. Hieronder geven wij een overzicht.

LAAGHANGEND FRUIT PLUKKEN

Allereerst ontstaan er op beperkte maar steeds grotere schaal kansen in markten. Onder bepaalde groepen consumenten, maar ook bij bedrijven die in hun inkoopstrategie waarde toekennen aan maatschappelijk verantwoord ondernemen, bestaat een groeiende bereidheid circulaire producten te kopen of de prestaties van die producten af te nemen als dienst. We zien hier ook een bijzondere rol voor de overheid als inkoper. Niet alleen vanuit publieke betrokkenheid en verantwoordelijkheid, maar juist ook omdat de overheid van nature een lange termijnperspectief hanteert in de bedrijfsvoering. Terwijl juist voor het verplichtingenstelsel van de Rijksoverheid, het afnemen van *performance based* diensten gunstig kan zijn.

KLEINSCHALIG LEREN

Vaak spelen bedrijven met een meer afwachtende houding in op nieuwe trends door met bescheiden investeringen op beperkte schaal een product of een productserie in de markt te zetten. Dit kleinschalig leren kan succesvol zijn, juist doordat men zich kan concentreren op het leereffect en ook kan leren van eventuele tegenvallers. Bovendien is de enige manier om echt inzicht te krijgen in de mogelijkheden van de circulaire economie, daadwerkelijk te handelen in plaats van alleen na te denken. Dit geeft bovendien een signaal naar de buitenwereld, waarmee het opbouwen van nieuwe relaties en netwerken gemakkelijker is, en ook wordt het soms abstracte begrip van de circulaire economie intern concreet. Tegelijkertijd is het wel zaak dat deze pilots maximaal gericht zijn op de potentie om te verbreden en op te schalen. Te vaak worden dergelijke activiteiten binnen een onderneming geïsoleerd en leert de onderneming als geheel er dus niet of nauwelijks van.

NU INZETTEN OP KETENS

Kansrijk is ook het innoveren over hele ketens: een producent die een schakel in het lineaire systeem vormt kan zich moeilijk van de keten losweken en circulair gaan werken. Een circulair

businessmodel vraagt veelal coördinatie over en door de hele keten. Daarvoor zijn verschillende modellen denkbaar, zoals een onderneming of een deelsector die de regie over de keten naar zich toe trekt. Ook de consument moet betrokken worden bij de ketenregie (bijvoorbeeld via lease of *performance based* constructies), zoals ook in de rapporten van de Ellen MacArthur Foundation wordt aangehaald. Overigens moet hier worden opgemerkt dat veel ketens de traditionele sectorgrenzen en milieuthema's doorsnijden. Zo laat de energiesector zien hoe innovaties op de grens van ict en energietechniek gevonden moeten worden en hoe klimaat-, energie-

en grondstoffenproblematiek verweven zijn. De circulaire economie vraagt dus om een proactief bedrijfsleven op zoek naar kruisbestuiving.

Voor bedrijven betekent dit dat men zich moet afvragen welke rol men wil vervullen in welke van de ketens waarin men actief is. Waar ambieert men een regierol en waar een samenwerkende of volgende rol? Welke nieuwe netwerken moeten worden opgebouwd? Welke nieuwe relaties moeten worden aangegaan? Men kan nu al beginnen met deze relaties en netwerken opbouwen en zo een strategische voorsprong opbouwen.

VAN TECHNISCHE NAAR ORGANISATORISCHE INTEGRATIE IN DE WATERKETEN?

De waterketen wordt gevormd door schakels die water onttrekken uit ons natuurlijke, cyclische systeem, die het gebruiken, die het voor en na dat gebruik zuiveren en uiteindelijk weer terugbrengen in het watersysteem. De organisatie van die keten is gefragmenteerd over publieke drinkwaterbedrijven, de partijen die betrokken zijn bij de gebouwde omgeving (zoals huiseigenaren en de installatiebranche), de gemeentelijke rioleringsdiensten en de waterschappen.

Water is naast de meer bekende functies ook een transportmedium om afvalstoffen mee af te voeren; afvalstoffen die eigenlijk waardevolle grondstoffen zijn. De infrastructuur zelf is materiaalintensief en nauwelijks circulair (door gebruik van materialen zoals pvc en beton). Elk van deze perspectieven heeft de afgelopen jaren innovaties laten zien. Zo wordt in stedelijke 'wadi's' regenwater lokaal teruggebracht in de bodem, worden vanuit het netwerk op steeds meer rioolwaterzuiveringen grondstoffen zoals fosfaat teruggewonnen, en zijn er al langer initiatieven om pvc-buizen te recyclen.

Vanuit de 'kracht van pure cirkels' zien we echter nog veel onbenut potentieel. De waterketen voert allerlei materiaal af: van medicijnresten tot slijtagemateriaal. Zo zien we dat de waterketen nog in hoge mate een 'one size fits all' systeem is: verschillende toepassingen met verschillende eisen gebruiken hetzelfde systeem. Een meer fijnmazige aanpak kan cascadering

van stromen (bijvoorbeeld hergebruik van water binnen de woning of het woonblok) of 'ontmengde' deelstromen (bijvoorbeeld een aparte behandeling van medicijnresten in ziekenhuizen en verpleeghuizen) betekenen. Dergelijke stappen vragen echter een andere organisatie van de keten. Niet zelden worden de baten ergens anders ingeboekt dan de lasten. Waternet Amsterdam laat een van de modellen van een andere organisatie zien. Waternet is sinds 2006 de fusie van het regionale drinkwaterbedrijf, de gemeentelijke water- en rioleringsorganisatie en de uitvoeringsorganisatie van het hoogheemraadschap. Zo is het gehele beheer van waterketen en -systeem in één hand en kan men komen tot integrale oplossingen. Daarnaast worden sectoroverstijgende samenwerkingen gezocht. Zo staat de afvalenergiecentrale van het Afval Energie Bedrijf (AEB) naast de afvalwaterzuivering van Waternet, waarmee materiaalstromen kunnen worden uitgewisseld, zoals de verbranding van zuiveringsslib maar ook de productie van rioleringsbuizen van datzelfde verbrande slib. De 'bodemassen' (onverbrande restfractie) van het Afval Energie Bedrijf kunnen namelijk worden gebruikt als toeslagstof in de beton- en cementindustrie. Hiermee worden primaire grondstoffen zoals zand en grind uitgespaard.

De ontwikkeling van de circulaire economie in Nederland vraagt aandacht van ondernemers, overheden, onderzoekers en de onderwijssector, en heeft consequenties voor de eindgebruikers. Onze aanbevelingen richten zich dan ook op deze groepen. De aanbevelingen voor bedrijven zijn direct te herleiden tot de beschreven bedrijfsmatige benadering. Uit de hoofdstukken die de kansen van de transitie naar een circulaire economie beschrijven komt direct een aantal aanbevelingen voort. De algemene, inleidende hoofdstukken van dit rapport leiden tot aanbevelingen die voor verschillende groepen van belang zijn.

6.1 algemeen

1 – BEGIN ERGENS
Besef dat er geen omkadert of eenduidig begin is aan het werken aan circulaire bedrijfsmodellen. Begin dus gewoon ergens, nu. Experimenteer, leer, verbeter en experimenteer weer.

2 – VAKMANSCHAP WORDT WEER MEESTERSCHAP
Werken in de circulaire economie brengt ons dicht bij onszelf. Waarden die we thuis hoog hebben, kunnen we nu ook meer op de werkvloer toepassen.

3 – WEES U BEWUST VAN DE GROEIENDE ROL VAN DE CONSUMENT
De focus licht nu veelal op business models en dan ook nog in het B2B-domein. De rol van de consument is nog onderbelicht en vraagt nadere studie.

4 – STEL DE 'ANDERE VRAAG'
Zowel intern als extern openen zich

(mentale) deuren door af te zien van afgebakende vragen, maar een visie te delen en anderen te vragen hoe zij daaraan kunnen en willen bijdragen.

5 – DE NEDERLANDSE HANDELSGEEST IS EEN BASIS VOOR SUCCESVOLLE INNOVATIE
Circulaire economie vraagt nieuwe handelsmodellen. Karakteristiek voor de Nederlandse handelshistorie is het vermogen te innoveren. Sterke aandacht voor voortgaande innovatie op technisch en proces- en systeemniveau vraagt prioriteit van de huidige topsectoren.

6 – SECTORSPECIFIEKE EN CROSSSECTORALE AANPAK BIEDEN KANSEN
Ons advies is dat specifieke analyses worden gemaakt voor de verschillende sectoren in de Nederlandse economie om kansen en bedreigingen te onderscheiden. Daarmee wordt een stevige basis gelegd voor sectorspecifieke benaderingen en ondernemerskansen. Dit zijn vooral de kernsectoren van de Nederlandse economie die

in de huidige topsectoren centraal staan: creatieve industrie (met name industrial design), agri & food, tuinbouw, life sciences & health, water, hightech, logistiek, chemie en energie. Daarnaast wordt duidelijk dat aandacht nodig is voor een cross sectorale aanpak.

7 – SERVICE DESIGN IS EEN KRACHT VAN DE NEDERLANDSE MARKT
Juist de Nederlandse markt biedt kansen om service design toe te passen en tot een unique selling point te maken. De Nederlandse markt kenmerkt zich door flexibele en trendgevoelige consumenten, en een beperkte omvang waardoor deze markt als een experimental market kan worden beschouwd. In het economisch beleid van de Nederlandse overheid zien we hiervoor nog geen specifieke aandacht, terwijl hier goede exportkansen liggen (met name export van kennis).

8 – DUTCH INDUSTRIAL DESIGN ALS UNIQUE SELLING POINT
In een circulaire economie zijn

producten de tijdelijke dragers van grondstoffen. Het vraagt 'slim ontwerpen' om de grondstoffen met behoud van kwaliteit te gebruiken. Nederland is sterk in design, ook in industrial design. Het is een unieke selling point voor de Nederlandse industrie. Een sterke impuls voor producenten en design door economisch beleid levert nationaal en internationaal nieuwe economische kansen.

9 – NVESTEEER IN KENNISONTWIKKELING EN -OVERDRACHT
De circulaire economie is relatief jong en vraagt nog veel kennisontwikkeling, van de economische, design, life en social sciences.

10 – DOORBRAGEN IN BELEID WONEN EN BOUW
Ombouw van de koop- en huurmarkt die de woningbouw nu kenmerkt naar een performancemarkt waar woondiensten worden gevraagd en geleverd. Ook voor werken is die beweging al gaande. Dit alles leidt tot een vraag naar goede werkplekken en comfortabel wonen. Door niet meer het bestaande te extrapoleren maar het nieuwe te introduceren ontstaat nieuw perspectief op vele beleidsterreinen.

11 – LEREN IS EEN BELANGRIJK ASPECT
Dat geldt op alle niveaus en voor alle vormen van onderwijs en opleiding. De overheid kan een sterke impuls geven aan de kennisontwikkeling en -overdracht in de komende periode, zowel lokaal, regionaal als nationaal, door een gericht programma of topteam op te zetten.

12 – BENUT DE 'ENERGIEKE SAMENLEVING'
De overheid kan schaalveranderingen stimuleren als gevolg van nieuwe energie in de samenleving, de 'energieke samenleving'. De creatieve burger wil niet meer afhankelijk zijn van 'anderen'.

13 – ERKEN DE WAARDE VAN GRONDSTOFFEN
Verwerk alle externe kosten en de volledige milieu-impact in de

kostprijs. Ook is een verschuiving wenselijk van belasting op arbeid naar belasting op grondstoffen en consumptie, zoals aanbevolen door onder meer de OESO, de WBCSD en de EU.

14 – ONTWIKKEL EEN SENSE OF URGENCY EN EEN LANGETERMIJNVISIE
Er is een kleine groep koplopers te herkennen, maar de circulaire economie wordt nog teveel gezien als een gedachte-experiment. Het vraagt een langetermijnvisie en actie op de korte termijn.

6.2 bedrijfs- perspectief

1 – LAAT U VERLEIDEN DOOR HET ENORME POTENTIEEL
Maak de strategische keuze om de elementen van de circulaire economie te gaan toepassen. Ondernemerschap is obstakels overwinnen. Wachten tot ze vanzelf verdwijnen is geen aanleiding tot beweging en zet druk op uw concurrentiepositie.

2 – BENUT CIRCULAIRE KANSSEN
Nog niet toe aan een strategische keuze voor circulair? Richt u dan op de circulaire kansen die bij uw huidige strategie passen. De eerste stappen liggen op het vlak van resource efficiency. Dit is een strategie die nu al profijt oplevert en de weg openlegt naar verdergaande circulaire modellen. Of u zich nu richt op kostenminimalisatie of juist op de verkoop van premium diensten of producten: circulaire verdienmodellen bieden voor elk wat wils.

3 – STEM DE STRATEGISCHE KEUS AF OP DRIE STUURVARIABLEN:
• De netto financiële waarde van circulaire producten.
• De mate waarin externe feedback wordt geïntegreerd in het leren en verder ontwikkelen van de circulaire economie, als input op de innovatie-loop (hetgeen tevens een kans is om langdurige relaties

met klanten en leveranciers op te bouwen).
• De mate waarin uw organisatie de vaardigheden en mindset heeft om het concept van de circulaire economie naar de praktijk te brengen en resultaat te laten zien.

4 – HANTEER HELDERE KPI'S
Betrek uw organisatie door het stellen van specifieke doelen en kpi's op businessunit- of afdelingsniveau.

5 – VERMIJD EEN PURE FOCUS OP TECHNISCHE DETAILS
Een ding is zeker: niet alles is bekend of uitgerekend.

6 – BOUW FEEDBACK EN RUIMTE IN VOOR VERKENNING IN DE UITVOERING VAN UW STRATEGIE
Alleen zo kunt u de benodigde ervaring opdoen om de overgang te maken van concept naar werkelijkheid.

7 – HOUD REKENING MET WEERSTAND
Bouw daarom kortetermijnsuccessen in en zet deze ervaringen om in inspiratie waarop u en uw businesspartners weer kunnen doorbouwen.

8 – STEL BUDGETRUIMTE EN CAPACITEIT BESCHIKBAAR
U bent verantwoordelijk voor uw strategie, dus ook voor de businesskansen die de circulaire economie biedt. Leg de verantwoordelijkheid niet weg ergens in de organisatie met de boodschap: 'Kijk maar hoe dat het past binnen bestaande budgetten en bemensing'.

9 – GEEF UW MEDEWERKERS RUIMTE OM TE LEREN EN FOUTEN TE MAKEN
Omarm de bevindingen en pas uw koers aan indien nodig.

6.3 overheid

1 – WERK AAN HET UITFASEREN VAN DE 'OUDE' ECONOMIE
Voor de overheid is het belangrijkste

serieus werk te maken van het uitfaseren van de lineaire economie. Op die manier wordt vanzelf ruimte gecreëerd voor de circulaire economie.

- Creëer uitfaseerpaden voor subsidies en belastingvrijstellingen die de lineaire economie bevoordelen.
- Werk naar een transitie van belasting op arbeid naar grondstof en consumptie, tezamen met een structureel hoge carbon tax (internationaal geaccepteerd)
- Stel informatie over de circulariteit van een onderneming in de jaarrekening verplicht.
- 'Slimme' regelgeving zorgt voor innovatie, en dat geldt zeker als sprake is van dynamische regulering.

2 – WORDT ACTIEF ALS LAUNCHING CUSTOMER
Behalve scheidsrechter kunnen de Rijks- en lagere overheden launching customers van de circulaire economie worden; niet alleen uit publieke verantwoordelijkheid (zoals bij duurzaam inkopen), maar ook omdat juist de op de lange termijn gerichte bedrijfsvoering van de overheid goed aansluit bij het langetermijnvoordeel van de circulaire economie. Dynamische eisen bij duurzaam inkopen kunnen innovatie bevorderen.

3 – HET BEREIKEN VAN KRITISCHE MASSA IN DE TRANSITIE VRAAGT OM VISIE EN ACTIE VAN DE OVERHEID
Bedrijven zijn de initiatoren van de transitie naar de circulaire economie, en daarbij kan de overheid optreden als katalysator van verandering. Dat vraagt ketensturing, cocreatie, kennisdeling, een multidisciplinaire aanpak en waar nodig financiering van goede ideeën.

4 – ONTWIKKEL BELEID EN UITVOERING GERICHT OP CONDITIESTURING
Het sturen op condities is een belangrijke nieuwe visie op de ondersteuning en realisatie van de circulaire economie.

STUREN OP CONDITIES

In de circulaire economie wordt vaak de parallel getrokken met de natuur. Een belangrijk kenmerk van natuurlijke ontwikkeling is dat de omstandigheden bepalend zijn voor groei en ontwikkeling van ecosystemen, zoals de beschikbaarheid van een goede bodem, water, voedingsstoffen en licht en de aanwezigheid van andere soorten. Dit alles bepaalt wat er ontstaat, groeit en bloeit. Deze groeiomstandigheden worden benoemd als de 'condities'. Voor overheidsbeleid betekent dit dat 'oude' instrumenten als subsidies en regelgeving/controle/handhaving niet de wenselijke instrumenten zijn. Regelgeving en handhaving zijn gericht op veiligheid voor mens en milieu en zijn te beschouwen als voorwaardelijke uitgangspunten. Dat wil zeggen: ze staan niet ter discussie maar hebben een beschermend karakter, terwijl voor de circulaire economie juist de ontwikkelingsruimte en -omstandigheden van belang zijn.

Conditiesturing kent vijf invalshoeken:

markimpulsen

De overheidsuitgaven beschouwen als bouwstenen voor 'innovatiegericht inkopen' waarbij de inkoop van producten en diensten gericht is op marktversterking van innovaties in het bedrijfsleven, bijvoorbeeld door te zoeken naar biobased en circulaire producten en diensten. Daarbij is ook 'innovatief inkopen' aan de orde, hetgeen betekent dat het inkoopproces zelf op een innovatieve wijze wordt aangepakt. Zo kan selectie van consortia in de bouw plaatsvinden op basis van het concept CDPC: Cooperative Design & Performance based Contracting. De selectie vindt dan plaats vóór het eerste schetsontwerp, op basis van visie, kwaliteit en samenhang.

investeren

Subsidiestelsels worden omgebouwd naar investeringsstelsels, waarbij rendement op investering

wenselijk is, maar met risico. Ondernemerschap wordt zo versterkt en de sturing vanuit de overheid verandert. De onderliggende investeringsstrategie is gebaseerd op de uitgangspunten van de circulaire economie.

informer en verbinden

Een belangrijke basisconditie voor de versterking van de circulaire economie is de kennis en kunde van partners in de samenleving, van producent tot consument. Het gaat dus om ondernemers, onderwijs, overheid en organisaties (de overheid zal zich immers slechts beperkt of via organisaties direct tot de burger richten). Onderdeel van de informatieaanpak is ook het creëren van (nieuwe) verbindingen tussen bedrijven en van bedrijven met klanten, zoals de overheid, organisaties en burgers.

implementatie

De overheid zal hierin in een bescheiden rol tonen, maar wel een betekenisvolle rol zoeken. Versterken van de circulaire economie is niet alleen een kwestie van informatie beschikbaar stellen maar ook met ondernemers en onderwijs in gesprek gaan over de eerste stappen en de te hanteren kennis en kunde. Waar nodig kan de overheid bijdragen door beschikbaarstelling van capaciteit en de benodigde kennis.

innovatieruimte

Daar waar individuele ondernemers zoeken naar een coöperatieve aanpak, kan de overheid zorgen voor afdoende faciliteiten, zoals de 'circulaire economie accelerator'. Door in het innovatiegericht inkopen de uitvraag stapje voor stapje scherper te maken, ontstaat een innovatieprikkel. Uiteraard is een innovatie mogelijk financierbaar, in de vorm van een risico-investering. Om tot versnelling van de circulaire economie te komen lijkt dus al met al een aanpak nodig gericht op kansen identificeren, innovaties versnellen en intensief samenwerken.

COLOFON

uitgave

One Planet Architecture institute, Amsterdam
MVO Nederland, Utrecht

funding partners

Rabobank Nederland
SITA NL/SUEZ Environnement
Alliander
Vereniging Nederlandse Chemische Industrie
Waternet
Afval Energie Bedrijf
Ministerie van Economische Zaken
MVO Nederland
Turntoo (inkind)
One Planet Architecture institute
Planbureau voor de Leefomgeving (advies)

auteurs

Hans Schoolderman (PwC)
Pim van den Dungen (PwC)
Jan-Willem van den Beukel (PwC)
Roel van Raak (DRIFT)
Derk Loorbach (DRIFT)
Freek van Eijk (SITA)
Douwe Jan Joustra (OPAi)

redactie

Hans Kops
Bert Bukman

ontwerp en layout

Daniëlle van Steenbergen

www.ondernemenindecirculaireconomie.nl
(MVO-NL)

www.ondernemenindecirculaireconomie.eu
(OPAi)

Amsterdam, 2014



This work is licensed under the Creative Commons
Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0
International License.



Gemeentehuis Brummen -
een gebouw als grondstoffendepot



Eerste performance based kantoor
van Europa, Rau Architecten,
Amsterdam

Foto Léontine van Geffen