



Planbureau voor de Leefomgeving

# CIRCULAIRE ECONOMIE IN KAART





# **Circulaire economie in kaart**

## Planbureau voor de Leefomgeving

## **Circulaire economie in kaart**

© PBL Planbureau voor de Leefomgeving

Den Haag, 2019

PBL-publicatienummer: 3401

## **Contact**

Trudy Rood, projectleider: trudy.rood@pbl.nl

## **Auteurs**

Trudy Rood en Maikel Kishna (red.)

Ton Dassen

Marloes Dignum

Aldert Hanemaaijer

Anne Gerdien Prins

Melchert Reudink

## **Supervisie**

Frank Dietz en Marc Hanou

## **Met dank aan**

De leden van de klankbordgroep,

Prof. Jacqueline Cramer (Universiteit Utrecht),

Prof. Derk Loorbach (Drift), Dr. Simona Negro

(Universiteit Utrecht), John Butter (Ministerie

van EZK), en Marc Pruijn (Ministerie van IenW)

voor hun waardevolle reflecties en feedback op de conceptversies van de publicatie.

Paul Mul, Jorrit Zuidema en Tim van Dijken

(Royal Haskoning DHV), Berend Jutte,

Benjamin De Kruijf, Philip Botros (Millennials.

ai), Ries van der Wouden (PBL), Corine de Rijke

(RVO), Inge de Weerd (Ministerie van IenW) en

Maarten Piek (Ministerie van BZK) voor hun

samenwerking bij de inventarisatie of reactie op het eindconcept.

## **Redactie figuren**

Beeldredactie PBL

## **Eindredactie en productie**

Uitgeverij PBL

## **Foto's**

*Omslagfoto:* Dopper en andere herbruikbare

waterflessen zijn snel ingeburgerd. Dat

voorkomt de productie van flesjes voor

eenmalig gebruik en het weggooien van deze

waterflesjes.

*Foto's binnenwerk:* p. 8 Hollandse Hoogte/

Paul van Riel, p. 9 Nationale Beeldbank,

p. 10 Hollandse Hoogte/ Mariette Carstens

Fotografie, p. 50 Jean-Paul Opperman,

p. 59 Studio Mima.

De overige foto's zijn beschikbaar gesteld door

de betreffende bedrijven.

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding:

Planbureau voor de Leefomgeving (2019), *Circulaire economie in kaart*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Het PBL draagt bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties waarbij een integrale benadering vooropstaat. Het PBL is vóór alles beleidsgericht. Het verricht zijn onderzoek gevraagd en ongevraagd, onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

# Inhoud

## BEVINDINGEN

### DE CIRCULAIRE ECONOMIE IN KAART

Inventarisatie: veel circulaire activiteiten in Nederland	7
Volgende stap naar een circulaire economie	11

## VERDIEPING

### 1 WAAROM DIT ONDERZOEK?

1.1	Waarom een circulaire economie?	19
1.2	Circulaire economie krijgt veel aandacht, maar het overzicht ontbreekt	19

### 2 WAT ZIJN CIRCULAIRE ACTIVITEITEN?

2.1	Wanneer is een activiteit circulair?	22
2.2	Circulaire activiteiten en de transitieagenda's	26
2.3	De gebruikte data(bronnen)	27

### 3 HOE ZIET DE CIRCULAIRE ECONOMIE IN NEDERLAND ERUIT?

3.1	Circulaire economie omvat zo'n 85.000 activiteiten met een grote diversiteit	29
3.2	Onderdelen van circulaire economie bestaan al lang	32
3.3	Circa 1.500 activiteiten zijn innovatief	33
3.4	Circulaire activiteiten kunnen ook andere doelen hebben	35

### 4 BELEMMERINGEN

4.1	Milieueffecten beprijzen is noodzakelijk, maar niet voldoende	38
4.2	Transitie vraagt om pioniers en verschuivingen in de maatschappij	39
4.3	Pioniers in circulaire gebiedsclusters	40
4.4	Product-als-dienst-initiatieven botsen met regels, opvattingen en gewoontes rondom eigendom	43
4.5	Negatieve percepties en wegwerpgedrag belemmeren hergebruik, reparatie en recycling	45
4.6	Samenwerking in nieuwe productieketens komt niet vanzelf tot stand	46
4.7	Circulaire economie vraagt om andere regels, opvattingen en gewoontes	47

<b>5</b>	<b>CONCLUSIES</b>	<b>50</b>
<b>6</b>	<b>AANBEVELINGEN</b>	<b>52</b>
6.1	Aandacht voor alle mogelijkheden voor een circulaire economie	52
6.2	Aandacht voor nieuwe samenwerkingsverbanden	56
6.3	Vergroot het draagvlak bij bedrijven, overheidsorganisaties en burgers	58
	<b>LITERATUUR</b>	<b>61</b>

BEVINDINGEN

BEVINDINGEN

“De realisatie van verplaatsbare, circulaire woningbouw zorgt voor minder en efficiënter materiaalverbruik, en ook voor een forse reductie van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.”

*Kees Strooper, Heijmans*





# De circulaire economie in kaart

De circulaire economie in Nederland is in opkomst. Deze nieuwe inventarisatie laat zien dat er veel bedrijven en organisaties zijn die bewust of onbewust bijdragen aan de circulaire economie. In totaal gaat het om ruwweg 85.000 activiteiten, waar circa 420.000 banen mee zijn gemoeid.

Er is echter nog geen zicht op de door het kabinet beoogde versnelde overgang naar een volwaardige circulaire economie. Hiervoor is meer nodig dan de circa 1.500 nieuwe circulaire initiatieven. Deze initiatieven kampen met belemmeringen. Hoe zijn die weg te nemen? Wat kan de overheid doen om haar doel 'Nederland circulair in 2050' te halen?

## Inventarisatie: veel circulaire activiteiten in Nederland

Deze inventarisatie brengt voor het eerst in de volle breedte de circulaire activiteiten in Nederland in beeld. Daarbij gaat het om bedrijven en organisaties die bijvoorbeeld afval recycleren, koelkasten hergebruiken, fietsen repareren en abonnementen op een wasmachine aanbieden, maar ook om het verminderen van voedselverspilling door fabrikanten en restaurants, en het vervangen van fossiele grondstoffen door biomassa-reststromen (bijvoorbeeld in bioplastics).

### Circulair is in bepaalde markten al heel normaal

Uit bovenstaande voorbeelden blijkt al: 'circulair' is in sommige markten al heel normaal. De circulaire activiteiten worden alleen vaak niet als circulair herkend, omdat ze al zo lang bestaan, zoals reparatie door een fietsenmaker. Denk ook aan de reparatie van auto's of het verkopen van tweedehandsmeubels en -witgoed via marktplaats. Ook sommige nieuwe producten die bijdragen aan de circulaire economie zijn al snel ingeburgerd, zoals de dopper en andere herbruikbare waterflessen.

### 1.500 nieuwe circulaire initiatieven

De meeste circulaire activiteiten zijn dus normaal, ingeburgerd of bouwen voort op een traditie. Het aantal initiatieven dat vernieuwend is, is veel kleiner: 1.500. Wel is dit aantal beduidend hoger dan in eerdere inventarisaties naar voren kwam.



*Het circulaire paviljoen Circl van ABNAMRO is geïsoleerd met vezels uit ingezamelde jeans. De lift in het paviljoen blijft eigendom van de fabrikant en er wordt voor betaald op basis van het gebruik.*

Bij de innovatieve initiatieven gaat het om vernieuwende productontwerpen, technologieën of businessmodellen of om nieuwe toepassingen voor bestaande productontwerpen, technologieën of businessmodellen. Denk bij innovatieve ontwerpen aan een modulaire koptelefoon, waarvan het snoer en de oorschelpen zijn te vervangen. Of aan een telefoon met vervangbare camera en speakers, zoals de Fairphone. Dankzij dit soort ontwerpen is het mogelijk om kapotte of verouderde onderdelen te vervangen, waardoor de levensduur van producten wordt verlengd.

Innovatieve technologieën zijn bijvoorbeeld gebruikt voor het maken van een fietspad van gerecycled plastic en een kinderspeelhuis van hennep, boomschors en aardappelschillen. De vernieuwende technologie maakt het gebruik van reststromen als grondstof voor nieuwe producten mogelijk.

Voorbeelden van innovatieve businessmodellen tot slot, zijn deelplatformen (zoals Peerby of Snappcar) of abonnementen op een fiets (bijvoorbeeld een Swapfiets), wasmachine (via Bundles), kinderbedje (via Bettje) en verlichting (via Philips). Deze businessmodellen stellen gebruik, en niet het bezit, centraal. Hierdoor worden producten bijvoorbeeld intensiever gebruikt (in plaats van in de kast te liggen, worden producten gedeeld) of komen producten terug bij de aanbieder, die ze onderhoudt en inzet bij een volgende klant. Opvallend is dat het merendeel van de innovatieve initiatieven is gericht op recycling. Innovaties voor bijvoorbeeld producthergebruik en reparatie komen in de praktijk relatief weinig voor.



*Hergebruik en reparatie van auto's is heel normaal*

### Combinatie met andere maatschappelijke doelen

Sommige circulaire activiteiten zijn gekoppeld aan andere doelen, zoals de klimaat- of woningbouwopgave of een sociaal doel. Zo zijn er kleine verplaatsbare woningen die niet alleen kunnen worden gebouwd en hergebruikt met minder materiaal, maar die ook leiden tot minder CO<sub>2</sub>-uitstoot. Ook de combinatie met een sociaal doel komt regelmatig voor, zoals bij de kringloopwinkels die naast hun bijdrage aan hergebruik, sterk inzetten op werk- en leertrajecten voor sociaal kwetsbare groepen. Daarnaast zijn er organisaties en bedrijven die circulair combineren met een sociaal én een lokaal leefomgevingsdoel. Een voorbeeld hiervan is een initiatief rondom 'weesbootjes': het opruimen van achtergelaten boten en daarna het opknappen ervan voor hergebruik door mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt.

### Belemmeringen voor een circulaire economie

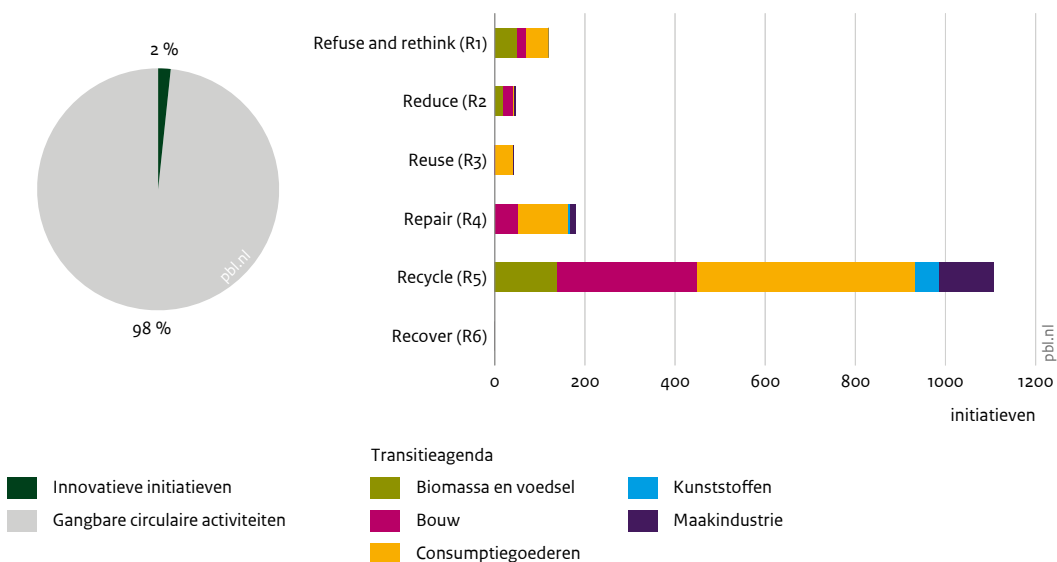
De vele circulaire activiteiten ten spijt, voor het realiseren van een volledige circulaire economie zijn er nog grote belemmeringen. Zo zijn grondstoffen en producten vaak relatief goedkoop; milieubelastende effecten van de productie of consumptie van goederen zijn niet volledig in de prijs verrekend. Door de relatief lage prijs van grondstoffen worden producenten nu niet gestimuleerd om te investeren in een efficiëntere omgang met grondstoffen.

Het beprijzen van milieueffecten kan circulaire activiteiten stimuleren, maar neemt niet alle hobbels weg. Voor het recyclen van bepaalde reststromen zijn bestaande regels bijvoorbeeld vaak een belemmering omdat ze niet goed aansluiten bij circulaire producten. Zo kan biomassa worden gebruikt als bouw materiaal, maar omdat hier nog geen regels en normen voor bestaan, wordt dit materiaal nog maar weinig gebruikt. Ook een slecht imago kan circulaire activiteiten in de weg staan: tweedehandsproducten, -onderdelen en gerecyclede materialen (zoals gerecycled plastic) hebben veelal een minder goed imago, waardoor consumenten en bedrijven vaak een voorkeur voor ‘nieuw’ hebben. Verder speelt gewoontegedrag een rol: veel mensen gooien kapotte producten weg omdat ze dat nu eenmaal zo gewend zijn, terwijl reparatie wellicht ook mogelijk is. Tot slot blijken investeerders nog niet zo happig om te investeren in circulaire activiteiten van bedrijven, omdat ze vaak onbekend zijn met ‘circulariteit’ en circulaire initiatieven als laag renderend inschatten.

**Figuur 1**  
**Innovatieve circulaire initiatieven, 2018**

Aandeel

Aantal naar R-strategie, 2018



Bron: PBL

## Volgende stap naar een circulaire economie

De inventarisatie laat zien dat Nederland al een traditie heeft in hergebruik en recycling. Om het doel 'in 2050 een circulaire economie' te bereiken, werkt het kabinet samen met bedrijven en andere maatschappelijke organisaties. Hoe kan het kabinet een volgende stap zetten op weg naar een circulaire economie? Onze studie geeft hiervoor twee aanknopingspunten:

### Aanknopingspunt 1: Geef aandacht aan alle mogelijkheden voor een circulaire economie

#### ***Aandacht voor hogere R-strategieën***

Bij de nieuwe initiatieven in onze inventarisatie ligt de nadruk op recycling. Ook het beleid heeft relatief veel aandacht voor recycling. Andere vormen van innovatieve circulariteit krijgen nog weinig aandacht, zoals hergebruik en reparatie van een product, en het afzien van de koop van een product door bijvoorbeeld gebruik te maken van een dienst (denk aan huren of leasen).

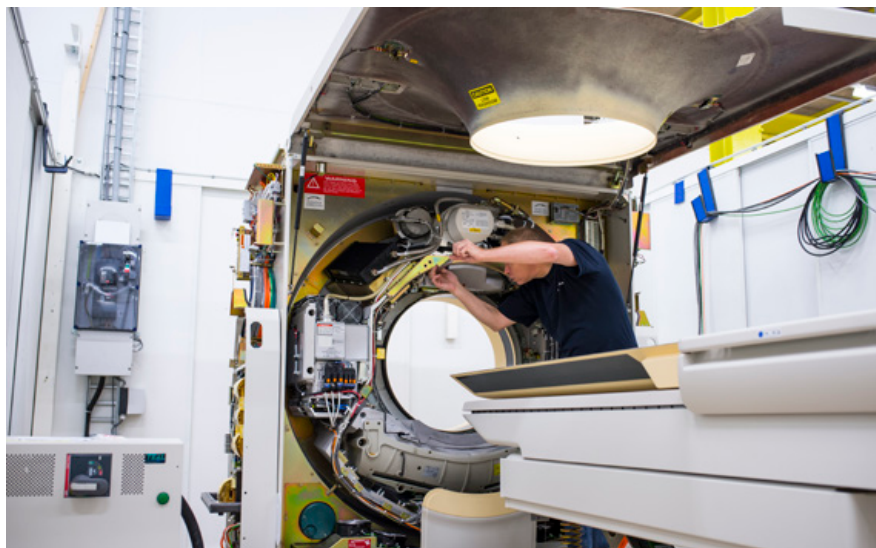
Als het beleid de overgang naar een circulaire economie wil versnellen, is het raadzaam meer in te zetten op alle vormen van circulariteit: de zogenoemde R-strategieën, (zie figuur 1). Deze R-strategieën zijn uitgewerkt in een R-ladder, waarin ze zijn gerangschikt van meeste naar minste grondstoffenbesparing. De R-ladder geeft systematisch zicht op andere circulaire strategieën dan alleen recycling (zoals hergebruik, reparatie en leasen of delen). Deze kan worden gebruikt in het opzetten en vormgeven van concrete initiatieven en beleidsacties.

#### ***Aandacht voor hogere R-strategieën***

Het kabinet kan bijvoorbeeld overwegen om sterker in te zetten op R-strategieën die hoger op de ladder staan, zoals hergebruik en diensten. Zo kunnen overheden met inkoop, aanbesteding en onderhoud bewust inspelen op hergebruik van producten en productonderdelen. Ook kan bijvoorbeeld in het aangekondigde Versnellingshuis – dat de voortgang van projecten en bedrijven moet gaan stimuleren en aanjagen – bewust ruimte worden gegeven aan projecten voor hergebruik, reparatie en diensten. Ook bedrijven kunnen explicieter inzetten op hogere R-strategieën. Door bijvoorbeeld na te denken over een ander ontwerp of het inzetten van een gebruikt product bij een volgende klant, kunnen ze grondstoffen besparen en producten hergebruiken.

#### ***Aandacht voor combinatie met andere doelen***

Daarnaast kan het kabinet aansluiten bij initiatieven die ook andere doelen hebben. Werken richting een circulaire economie kan immers ook bijdragen aan het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot en het nastreven van andere maatschappelijke doelen, zoals het schoonhouden van de stad en het aan werk helpen van mensen die langdurig in de bijstand zitten. Recycling van grondstoffen, hergebruik van producten, en een aangepast ontwerp van producten en productieprocessen waardoor minder en andere grondstoffen worden gebruikt, kunnen onder andere een aanzienlijke CO<sub>2</sub>-besparing opleveren in de



*Revisie door Philips zorgt voor een langere levensduur van medische apparatuur*

productieketen. Bedrijven zoals I-did en De Verspillingsfabriek dragen bij aan een circulaire economie omdat ze tassen en soepen maken van afgedankte grondstoffen zoals niet meer draagbare kleding of te kleine groente. En bovendien wordt de productie voornamelijk verzorgd door mensen met een achterstand op de arbeidsmarkt. Zo kan een win-winsituatie ontstaan, die de overgang naar een circulaire economie kan versnellen.

#### ***Aandacht voor gangbare circulaire activiteiten***

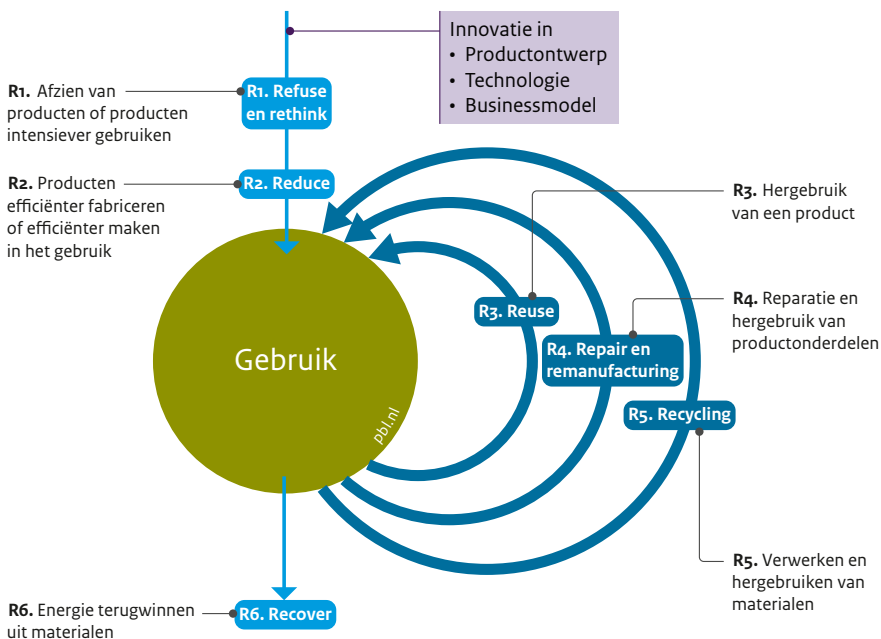
Er kan meer worden geleerd van de gangbare circulaire activiteiten dan nu het geval is. Deels laten ze zien wat er al mogelijk is. Maar ook valt er uit de gangbare activiteiten veel te leren over voorwaarden voor succes of belemmeringen. Er zijn bijvoorbeeld bijna 20.000 autoreparatiebedrijven en slechts 1.000 reparatiebedrijven voor elektrische apparaten van consumenten. Welke omstandigheden maken autoreparatie aantrekkelijker dan het repareren van consumentenelektronica? En wat is hiervan te leren voor andere toepassingen? Meer overkoepelend is de vraag: wat is er nodig om hergebruik, reparatie en diensten toe te passen op allerlei producten in verschillende marktsegmenten?

#### ***Aandacht voor nieuwe samenwerkingsverbanden***

Nieuwe samenwerkingsverbanden zijn nodig voor het realiseren van nieuwe vormen van recycling, hergebruik, reparatie en het aanbieden van een product als dienst. Die samenwerkingsverbanden komen niet zomaar tot stand, en functioneren niet zomaar optimaal. Zo moeten bedrijven in een keten met nieuwe partijen gaan samenwerken, hun strategieën op elkaar afstemmen en overeenstemming bereiken over hun (eventueel gezamenlijke) verdienmodel. Uit onze inventarisatie blijkt dat verreweg de meeste bedrijven en organisaties werken aan veranderingen van hun eigen businessmodel en niet

Figuur 2

R-ladder met strategieën van circulariteit



Bron: PBL

aan samenwerking of afstemming met andere partijen (zoals leveranciers of afnemers). Verschillen in cultuur, jargon en onbekendheid kunnen de nieuwe samenwerkingsverbanden lastig maken.

Het vraagt van de overheid dat zij het belang van nieuwe samenwerkingsverbanden erkent en het leren stimuleert door bijvoorbeeld gebiedsgerichte clusters op te richten of het Versnellingshuis in te zetten. Koplopers en overheden kunnen nieuwe samenwerkingen opzetten en uittesten. Ook kan de overheid zogenoemde Deals (zoals Green Deals of regiodeals) gebruiken om samen met bijvoorbeeld initiatiefnemers, vergunningverleners en gemeentes circulaire initiatieven van de grond te krijgen. De geleerde lessen kunnen in vervolgpogingen worden gebruikt. Zulke samenwerkingen kunnen helpen bij het aanpakken van belemmerende wet- en regelgeving, opvattingen en gewoontes.

**Aanknopingspunt 2: Zet in op het vergroten van draagvlak en betrokkenheid**

Een verdere ontwikkeling van de circulaire economie vraagt aanpassing van gewoontes en opvattingen van mensen en bedrijven. Hoewel de ervaring leert dat zulke veranderingen doorgaans moeizaam ingang vinden, blijkt het wel te kunnen. Denk aan de toenemende populariteit van deelplatformen voor allerlei producten (zoals Buurauto, Bksy en Camptoo) en diensten die het gebruik van fietsen of films aanbieden (zoals Swapfiets, Netflix en

Videoland) of het leasen van licht van Philips door bedrijven. Het bewerkstelligen van dergelijke veranderingen op grote schaal vraagt meer betrokkenheid en draagvlak bij mensen, bedrijven en overheden.

### ***Maak circulair normaal***

De inventarisatie van circulaire activiteiten biedt aanknopingspunten om het draagvlak voor een circulaire economie te vergroten. Zo kan de overheid burgers wijzen op de gangbare activiteiten en zo laten zien dat ‘circulair’ ook heel normaal kan zijn. Een dergelijk perspectief kan het thema circulaire economie tastbaarder maken.

Organisaties en bedrijven die ‘circulair’ combineren met lokale en sociale doelen bieden de mogelijkheid om circulair stevig te verankeren in de maatschappij. Deze initiatieven staan dicht bij de mensen, want ze verschaffen een oplossing voor problemen die burgers direct ervaren. Het eerdergenoemde weesbootjesinitiatief zorgt bijvoorbeeld niet alleen voor hergebruik van afgedankte bootjes, het zorgt ook voor opgeruimde grachten en het biedt mensen met een achterstand tot de arbeidsmarkt werk. Ook andere initiatieven slaan vaak meerdere vliegen in een klap: zo maakt de Verspillingsfabriek soepen van groenten en fruit die anders weggegooid zouden worden en betreft daarbij mensen met een achterstand tot de arbeidsmarkt.

### ***Geef het goede voorbeeld en breng mensen en bedrijven bij elkaar***

Het kabinet en andere overheidsorganisaties (zoals gemeenten, Rijkswaterstaat en omgevingsdiensten) kunnen voor de circulaire economie een stimulerende rol vervullen. Zij kunnen met andere koplopers onder bedrijven en burgers laten zien wat mogelijk is. Circulaire economie brengt verschillende partijen bij elkaar. De kunst is gebruik te maken van de mobiliserende en verbindende kracht die circulaire initiatieven in de samenleving blijken te hebben.



Er zijn honderden kringloop- en tweedehandswinkels





“Je neemt bij ons een abonnement op mobiliteit, niet op een fiets.”

Richard Burger,  
Swapfiets



VERDIEPING

VERDIEPING



“Wij bieden modulaire koptelefoons als service aan. Waarom als een service? Zodat we onze klanten zorgeloos van een koptelefoon kunnen laten genieten. Zodat we koptelefoons kunnen ontwikkelen die minder snel kapot gaan en eenvoudig gerepareerd kunnen worden, en zodat we kapotte koptelefoons weer terug kunnen halen en recyclen. Wij geloven dat dit de nieuwe manier is om producten te ontwikkelen.”

*Marrit van Nattern, Gerrard Street*

# 1 Waarom dit onderzoek?

## 1.1 Waarom een circulaire economie?

De hoeveelheid grondstoffen die wereldwijd wordt gebruikt, is in de afgelopen eeuw verachtvoudigd. Dit hangt vooral samen met de mondiale inkomens- en bevolkingsgroei. Deze trends zetten naar verwachting in de komende decennia door (Krausmann et al. 2009; UNEP 2011, 2016). Zonder aanvullend beleid leidt dit tot een toenemende belasting van het milieu. Door het stijgende grondstoffengebruik nemen ook de leveringszekerheidsrisico's toe door schaarste aan grondstoffen. Deze schaarste komt veelal niet doordat grondstoffen fysiek uitgeput raken, maar doordat ze in moeilijk toegankelijke gebieden worden gewonnen, voor geopolitieke doeleinden worden gebruikt of onderhevig zijn aan flinke prijschommelingen.

In een circulaire economie staat het efficiënter gebruiken van grondstoffen centraal. Een efficiënter grondstoffengebruik heeft positieve effecten op het milieu, bijvoorbeeld omdat er minder nieuwe materialen zoals plastics en metalen nodig zijn, de uitstoot van broeikasgas afneemt, biodiversiteitsverlies wordt beperkt of bodem, water en lucht minder worden verontreinigd met bijvoorbeeld zwerfafval of een overmaat aan nutriënten. Ook verkleint efficiënter grondstoffengebruik de risico's voor de leveringszekerheid van bijvoorbeeld zeldzame aardmetalen – die nodig zijn voor hightechproducten als windmolens, elektrische auto's en mobieltjes – en van fosfaat, dat cruciaal is voor de productie van biomassa en voedsel. Een circulaire economie is gericht op het langer in de productieketen houden van grondstoffen. Het doel is een optimaal gebruik en hergebruik, dat wil zeggen met de hoogste waarde voor de economie en de minste schade voor het milieu (Rood & Hanemaaijer 2017).

## 1.2 Circulaire economie krijgt veel aandacht, maar het overzicht ontbreekt

De circulaire economie is een onderwerp dat steeds meer aandacht krijgt. Het staat niet alleen op de politieke, maar ook op de maatschappelijke agenda. Zo streeft het kabinet samen met bedrijven en andere maatschappelijke partners naar een circulaire economie in 2050 (EZ & IenM 2016). Als tussendoelstelling wil het kabinet dat in 2030 het gebruik

van mineralen, metalen en fossiele grondstoffen (oftewel primaire abiotische grondstoffen) is gehalveerd. Bovendien ambieert het in 2030 een koploperspositie van Nederland in de kringlooplandbouw (LNV 2018). Het kabinet wil de overgang naar een circulaire economie versnellen via diverse beleidsacties, zoals het verbreden van de producentenverantwoordelijkheid en het bevorderen van circulair ontwerpen en circulair inkopen (IenW 2018).

De overheid zoekt naar mogelijkheden om volgende stappen te zetten om de overgang naar een circulaire economie te versnellen. Om dat te kunnen doen, is het cruciaal om te weten wat de huidige stand van zaken is. Zonder overzicht van de huidige activiteiten in het kader van een circulaire economie is het lastig om, zoals zij ambieert, effectief richting te geven aan de transitie, samen te werken met partijen en daarbij af te wegen welke activiteiten worden ondersteund en welke worden afgeremd of zelfs gestopt. Er zijn verschillende overzichten van enkele tientallen tot enkele honderden 'circulaire activiteiten' in de economie (zie bijvoorbeeld Circle Economy 2018; Nederland Circulair 2018; Utrecht Sustainability Institute 2018; en websites van diverse grote steden zoals Amsterdam en Rotterdam). Een breed, overkoepelend overzicht ontbreekt echter nog.

Met deze inventarisatie brengt het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) voor het eerst in de volle breedte de circulaire activiteiten in Nederland in beeld. Dit heeft een rijk beeld opgeleverd, met een breed spectrum aan bedrijven en organisaties die in hun bedrijfsvoering bewust of onbewust bijdragen aan de circulaire economie, bijvoorbeeld door het recyclen van afval, hergebruik van koelkasten en reparatie van fietsen, maar ook het verminderen van voedselverspilling en het vervangen van fossiele grondstoffen door restafval van biomassa (bijvoorbeeld in bioplastics). Ons overzicht dient ter inspiratie voor beleidsmakers om hun beleid op alle niveaus (lokaal, nationaal en internationaal) verder vorm te geven. Daarnaast ondersteunt dit overzicht politici bij het maken van hun keuzes en toont het bedrijven en andere maatschappelijke partijen wat er momenteel allemaal mogelijk is, oftewel wat de 'wenkende perspectieven' zijn.

We brengen in dit rapport niet alleen de circulaire activiteiten in kaart, maar laten ook zien welke belemmeringen en handelingsperspectieven er zijn voor de overheid en andere partijen die werken aan de overgang van de huidige economie naar een circulaire economie. Deze publicatie is het hoofdrapport. In een achtergrondrapport geven we gedetailleerder informatie over de gehanteerde methodiek van de inventarisatie en de keuzes die we daarbij hebben gemaakt (Kishna & Rood 2019).



“Jaarlijks wordt veel voedsel van hoge kwaliteit weggegooid. Een groot deel daarvan blijft over bij boeren, telers en versnijders: te klein, misvormd, te bont, kontjes en stronken. De Verspillingsfabriek redt een deel van deze verse groente en bereidt er soepen en sauzen van. Gemaakt door mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt. Want talent verspillen is ook zonde.”

*Bob Hutten, De Verspillingsfabriek*

# 2 Wat zijn circulaire activiteiten?

## 2.1 Wanneer is een activiteit circulair?

In essentie worden in een circulaire economie zo min mogelijk grondstoffen gebruikt (Potting et al. 2018; Rood & Hanemaaijer 2017). Dat vermindert niet alleen de belasting van het milieu die met het gebruik van grondstoffen gepaard gaat, maar ook de afhankelijkheid van internationale grondstoffenleveranciers en daarmee het risico dat schaarse grondstoffen niet meer worden geleverd. Activiteiten die bijdragen aan het efficiënter omgaan met grondstoffen zien wij als circulaire activiteiten. Wij richten ons op activiteiten van allerlei partijen, waaronder bedrijven, andere maatschappelijke organisaties, overheden en burgerinitiatieven. Activiteiten van individuele burgers of huishoudens laten we buiten beschouwing.

We hebben een circulariteitsladder (R-ladder) uitgewerkt waarin verschillende strategieën (R-strategieën) worden beschreven die bijdragen aan het verminderen van het gebruik van primaire abiotisch grondstoffen (figuur 2.1). Deze R-ladder is gebaseerd op verschillende R-ladders uit de literatuur (Cramer 2014; EMF 2013; Potting et al. 2016; Reike et al. 2018; Rli 2015; Rood & Hanemaaijer 2016). Als vuistregel zijn bij circulariteitsstrategieën die hoger op de ladder staan minder materialen nodig, waardoor de belasting van het milieu door grondstoffengebruik wordt voorkomen. Hiermee geeft de ladder een prioriteitsvolgorde aan van hoog naar laag. Met andere woorden: met strategieën die hoger op de ladder staan, worden in beginsel meer grondstoffen bespaard, waardoor belasting van het milieu wordt voorkomen. De overgang naar een circulaire economie is gebaat bij hogere R-strategieën zoals hergebruik en reparatie. Recyclen van het materiaal kan altijd nog in een later stadium als hogere R-strategieën niet meer mogelijk zijn. Voor biomassa en voedsel (de biotische grondstoffen) ziet de ladder er iets anders uit (zie tekstkader 2.1).

De R-strategieën kunnen samengaan met innovaties in de vorm van vernieuwende productontwerpen (design), technologieën of businessmodellen. In de regel is veel milieuwinst te boeken als aan het begin van productieketens wordt nagedacht over innovaties die het grondstoffengebruik verminderen. Zo heeft het ontwerp van producten invloed op de levensduur en de reparatiemogelijkheden, maar ook op de gebruiksmogelijkheden van secundaire grondstoffen (recycalaat) en het gemak om producten te recyclen. We lichten de strategieën in de circulariteitsladder die kunnen worden ingezet



om het grondstoffengebruik te verminderen hierna kort toe, elk voorzien van illustratieve voorbeelden uit de inventarisatie.

### R1: Refuse en rethink

Deze strategie omvat het afzien van producten (*refuse*) of het intensiever gebruiken van producten door ze te delen of multifunctioneel te maken (*rethink*). Zo is een *tiny house* of een kleine verplaatsbare woning een volledig uitgeruste woning van beperkte omvang (variërend van 20 tot 50 vierkante meter) voor permanente bewoning. Door af te zien van een grotere omvang worden veel materialen bespaard. Deelplatformen voor bijvoorbeeld auto's of gereedschap (denk aan Snappcar en Peerby) zorgen ervoor dat producten intensiever worden gebruikt. Voor tien mensen is dan bijvoorbeeld één gedeelde boormachine genoeg (in plaats van tien individueel gekochte boormachines).

### R2: Reduce

Bij *reduce* gaat het om het efficiënter fabriceren van producten of deze efficiënter maken in het gebruik. Een 'circulaire douche' (zoals van Xenz en Hamwells) vangt het gebruikte water op, ververst dit en gebruikt het direct weer, waardoor veel water wordt bespaard in vergelijking met een traditionele douche. Het aanbieden van licht als dienst door Philips kan zorgen voor een efficiëntere productie en doelmatiger gebruik. De aanbieder heeft namelijk een prikkel om met zo min mogelijk lampen de gevraagde hoeveelheid licht te bieden en de klant heeft een prikkel om te gaan met licht als deze per geleverde hoeveelheid licht betaalt.

### R3: Reuse

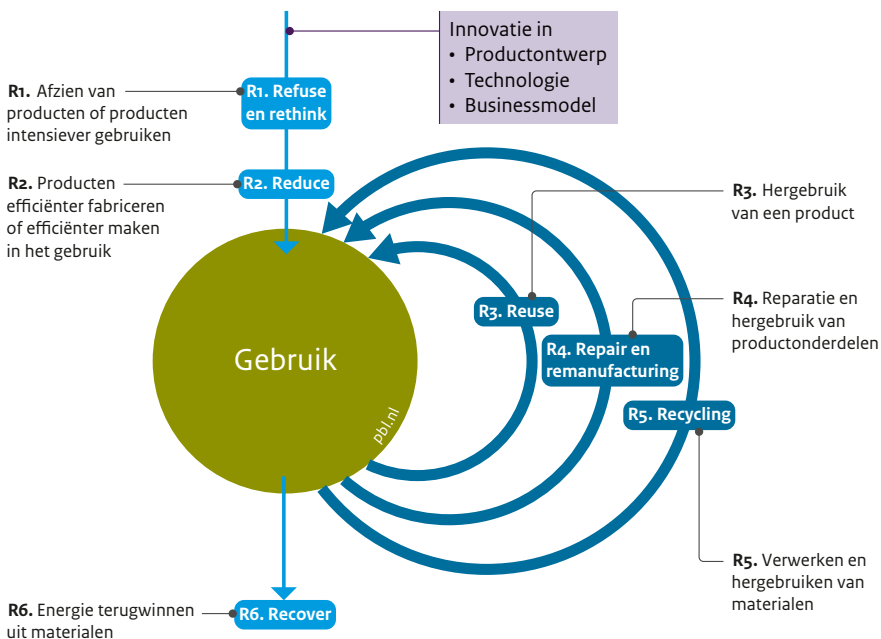
Producten kunnen een langere levensduur krijgen door hergebruik (*reuse*). Door de verkoop van tweedehandsproducten in kringloopwinkels of op online marktplaatsen kan de vraag naar nieuwe producten afnemen. Daarnaast kan het verhuren van kinderkleding (zoals Hulaaloo) of een kinderbedje (zoals Bettje) ervoor zorgen dat de producten terugkomen bij de aanbieder, die ze vervolgens kan inzetten bij een volgende klant.

### R4: Repair en remanufacture

Ook bij deze strategie gaat het om verlenging van de levensduur van producten, maar dan door reparatie (*repair*) en het hergebruik van productonderdelen (*remanufacture*). Een reparatiecafé biedt mensen gereedschap en kennis om zelf meegebrachte producten te repareren, waardoor de koop van nieuwe producten kan worden uitgesteld. Ook kan het gaan om diensten voor bijvoorbeeld het gebruik van kantoormeubilair (zoals bij Decorum) of fietsen (zoals bij Swapfiets) waarin onderhoud is inbegrepen. Daarnaast kan door revisie (*remanufacture*) een afgedankt product weer worden aangepast aan de huidige standaarden door onderdelen te vervangen, zoals Philips doet door revisie van medische systemen en Ricoh door revisie van printers.

Figuur 2.1

### R-ladder met strategieën van circulariteit



Bron: PBL

### R5: Recycle

Bij deze strategie gaat het om het verwerken en hergebruiken van grondstoffen (recycle). Hieronder valt het verwerken en scheiden van zogenoemde reststromen (of afval) en het gebruiken ervan; reststromen zijn bijvoorbeeld gras, afvalhout, gft, veilingafval en koffiedik. Denk aan het terugwinnen van kritieke materialen uit afgedankte mobieltjes, het maken van vangrails op basis van reststromen uit de agrarische sector en het maken van producten van gerecycled plastic, zoals een 100 procent gerecyclede fles van Bar-le-Duc en een design sofa gemaakt met 95 procent gerecycled plastic door Gispen.

### R6: Recover

De strategie van *recover* ten slotte, behelst het energie terugwinnen uit materialen. Zo zetten afvalverbrandingsinstallaties reststromen om in warmte en elektriciteit.

Om grip te krijgen op de manier waarop diverse partijen werken aan de vormgeving van een circulaire economie, hebben we de inventarisatie van activiteiten bewust zo breed mogelijk gehouden. Als binnen een activiteit een van de R-strategieën wordt gehanteerd, kan ze bijdragen aan het verminderen van grondstoffengebruik en valt ze volgens onze

‘definitie’ onder een circulaire activiteit. Deze definitie omvat zowel oude als nieuwe activiteiten, activiteiten met een R-strategie als hoofddoel of nevendoeel en activiteiten die door de bedrijven en organisaties zelf wellicht niet circulair worden genoemd maar wel in een R-strategie passen.

## 2.1 Ladder voor biomassa en voedsel

Voor de productie en het gebruik van biomassa en voedsel hebben we een aparte ladder uitgewerkt. Dit is nodig omdat de strategieën van hergebruik (R<sub>3</sub>) en reparatie en hergebruik van productonderdelen (R<sub>4</sub>) meestal niet toepasbaar zijn op voedsel of biomassa. Bovendien zijn er voor de circulariteit binnen de productie en het gebruik van biomassa en voedsel specifieke aanknopingspunten (Rood et al. 2016). Hoe zien de R-strategieën voor biomassa en voedsel er uit en hoe zijn deze gekoppeld aan de strategieën uit figuur 2.1?

**R1:** het optimaal gebruiken van natuurlijke hulpbronnen (zoals bodem, water en biodiversiteit). Een voorbeeld van een activiteit is de voedselproductie op daken. Een dergelijke vorm van stadslandbouw vermindert de druk op landbouwgrond (in beperkte mate). Een andere mogelijkheid is het produceren van voedingsproducten die producten met een hoge milieudruk kunnen vervangen. Denk aan vegetarische gehaktballetjes (Unilever) en andere vleesvervangers, zoals zwammen of algen.

**R2:** het verminderen van voedselverspilling, bijvoorbeeld door restaurants die werken met voedsel dat anders wordt weggegooid (zoals Instock). Denk ook aan initiatieven die ‘geredde groente en fruit’ (groente en fruit die vanwege uiterlijke kwaliteitseisen niet kunnen worden verkocht in het standaardverkoopkanaal) omzetten in soepen en sauzen (zoals Kromkommer en de Verspillingsfabriek).

**R5:** het gebruiken van reststromen voor voedsel, veevoer, materiaal of meststof/compost, bijvoorbeeld door het gebruiken van broodresten om bier te brouwen.

R<sub>5.1</sub> – Reststroom gebruiken als voedsel of diervoeder

R<sub>5.2</sub> – Reststroom gebruiken als grondstoffen voor de industrie

R<sub>5.3</sub> – Reststroom gebruiken als meststof of compost

**R6:** het gebruiken van reststromen voor energie, zoals vergisters en palletkachels die biotische reststromen (voornamelijk) omzetten in energie. Vergisters produceren ook meststoffen (*recycling*), maar omdat ze ontworpen zijn voor energieproductie hebben we ze ingedeeld bij recover.

Bij R<sub>5</sub> en R<sub>6</sub> is het van belang dat mineralen worden teruggebracht in de landbouw (als meststof of diervoeder) nadat de organische stoffen uit het product zijn gebruikt of omgezet.

## 2.2 Circulaire activiteiten en de transitieagenda's

Naast een indeling in R-strategieën hebben we de activiteiten ook ingedeeld naar vijf transitieagenda's. In deze vijf transitieagenda's werken meer dan 300 partijen – waaronder bedrijven, financiële en kennisinstellingen, overheden en ngo's – samen aan de uitwerking van het Rijksbrede programma Nederland Circulair in 2050 en het Grondstoffenakkoord. In dit Grondstoffenakkoord onderschrijven deze partijen de ambitie om in 2050 circulair te zijn. In januari 2018 hebben deze ondertekenaars vijf transitieagenda's opgesteld: Biomassa & Voedsel, Kunststoffen, Maakindustrie, Bouw en Consumptiegoederen.

De vijf transitieagenda's beslaan vrij brede thema's en de invulling ervan kan nog veranderen voordat ze operationeel worden (PBL 2018). Dit maakt het toewijzen van activiteiten aan de transitieagenda's uitdagend. In dit onderzoek zijn de 'gespotte' circulaire activiteiten in eerste instantie toegewezen aan alle transitieagenda's waarmee ze samenhangen. Een activiteit die leidt tot de verkoop van tassen van bioplastic, werd toegewezen aan de transitieagenda's Consumptiegoederen, Kunststoffen, Maakindustrie en Biomassa & Voedsel. Al snel werd duidelijk dat een dergelijke aanpak niet bruikbaar was om circulaire activiteiten gestructureerd in kaart te brengen. Veel activiteiten, zoals ook het hiervoor genoemde voorbeeld, blijken namelijk met meerdere transitieagenda's samen te hangen. De afbakening die is te vinden in de transitieagenda's lost dit toedelingsprobleem niet op. Zo staat in de transitieagenda Maakindustrie beschreven dat kunststoffen onderdeel zijn van deze transitieagenda, terwijl er ook een transitieagenda voor Kunststoffen is.

Voor deze inventarisatie zijn de transitieagenda's daarom vanuit analytisch oogpunt afgebakend. Elke activiteit is toegewezen aan één transitieagenda om overlap en dubbeltellingen te voorkomen. Activiteiten gericht op eindproducten voor consumenten of in de bouw, hebben we aan de respectievelijke transitieagenda's toegewezen. Circulaire activiteiten gericht op tussenproducten of productieprocessen hebben we toegewezen aan Maakindustrie of Kunststoffen. Hierdoor zijn veel activiteiten rondom bijvoorbeeld kunststofeindproducten toegewezen aan Consumptiegoederen of Bouw, en niet aan Kunststoffen, wat deels de verklaring is voor het kleinere aantal activiteiten dat betrekking heeft op Kunststoffen (zoals zichtbaar is in figuur 3.2 en 3.3 in het volgende hoofdstuk).

Activiteiten gericht op voedsel (eindproducten, tussenproducten en productieprocessen) hebben we toegewezen aan Biomassa & Voedsel. De niet-voedselproducten die zijn gemaakt uit biotische reststromen, zoals plasticgranulaat uit bietenpulp of stadsmeubilair gemaakt van afvalhout, zijn zoveel mogelijk aan de andere transitieagenda's toegeschreven volgens de hiervoor beschreven systematiek. Activiteiten gericht op het aanbieden van biotische reststromen zonder specifieke toepassing in een eindproduct of voor toepassing in een biomassa- of voedselproduct, zijn toegewezen aan Biomassa & Voedsel. Een activiteit die uitmondt in de verkoop van tassen van bioplastic, hebben we volgens deze systematiek toegewezen aan Consumptiegoederen.

Er zijn echter alternatieve keuzes denkbaar. Er kan bijvoorbeeld voor worden gekozen om activiteiten juist aan meerdere agenda's toe te wijzen om zicht te krijgen op verbindingen. Ook is het denkbaar dat de transitieagenda's op een andere manier worden afgebakend, als de overheid en maatschappelijke partners verder aanscherpen wat de invulling van de agenda's is. In de agenda Maakindustrie bijvoorbeeld, staat nu dat bedrijven uit de kunststof- en meubelindustrie onderdeel zijn van deze agenda. Voor kunststoffen is echter een aparte transitieagenda, en de agenda Consumptiegoederen gaat ook in op meubels.

Onze inventarisatie geeft zicht op de huidige staat van circulaire activiteiten in Nederland. Deze inventarisatie vormt een basis voor verder onderzoek en voor de monitoring van de circulaire economie in Nederland.

## 2.3 De gebruikte data(bronnen)

Deze inventarisatie is tot stand gekomen in samenwerking met Royal Haskoning DHV en is gebaseerd op meerdere databronnen. De grootste bron is het LISA-databestand dat nagenoeg alle bedrijfsvestigingen in Nederland bevat (LISA 2018). Voor elke bedrijfsvestiging zijn gegevens vastgelegd, zoals het aantal banen en de locatie. Daarnaast zijn bedrijven gecategoriseerd op basis van hun voornaamste activiteit, als deze activiteit expliciet een R-strategie benoemd, zoals de categorie 'reparatie van computers en randapparatuur' (reparatie) en 'winkels in tweedehands goederen' (hergebruik).

Uit het LISA-bestand zijn evenwel niet alle circulaire activiteiten te destilleren, omdat niet elke categorie expliciet een R-strategie benoemt, maar wel een circulaire activiteit kan bevatten. Zo is Philips te vinden in de categorie 'vervaardiging van computers en van elektronische en optische apparatuur'. Philips staat echter wel bekend als iconisch voorbeeld van circulaire activiteiten, met het zakelijke concept van 'licht als dienst' (betalen voor het gebruikte licht, niet voor de lampen) en het opknappen van medische apparatuur. Een ander punt is dat naast bedrijven ook overheden, kennisinstellingen, burgers, ngo's of samenwerkende partijen een circulaire activiteit kunnen ondernemen, maar die zijn niet of nauwelijks in het LISA-vestigingsoverzicht te vinden.

Om die reden zijn voor deze inventarisatie ook andere bronnen gebruikt. Zo hebben we ook gebruikgemaakt van bestaande overzichten van circulaire activiteiten, een enquête uitgezet en een inventarisatie gemaakt van circulaire activiteiten die te vinden zijn op internet met hulp van een zelflerend algoritme: een vorm van kunstmatige intelligentie die steeds beter in staat is om in te schatten welke zoekresultaten circulaire activiteiten bevatten en welke R-strategie op deze activiteiten van toepassing is.

I don't need a drill.  
I need a hole in the wall



# 3 Hoe ziet de circulaire economie in Nederland eruit?

## 3.1 Circulaire economie omvat zo'n 85.000 activiteiten met een grote diversiteit

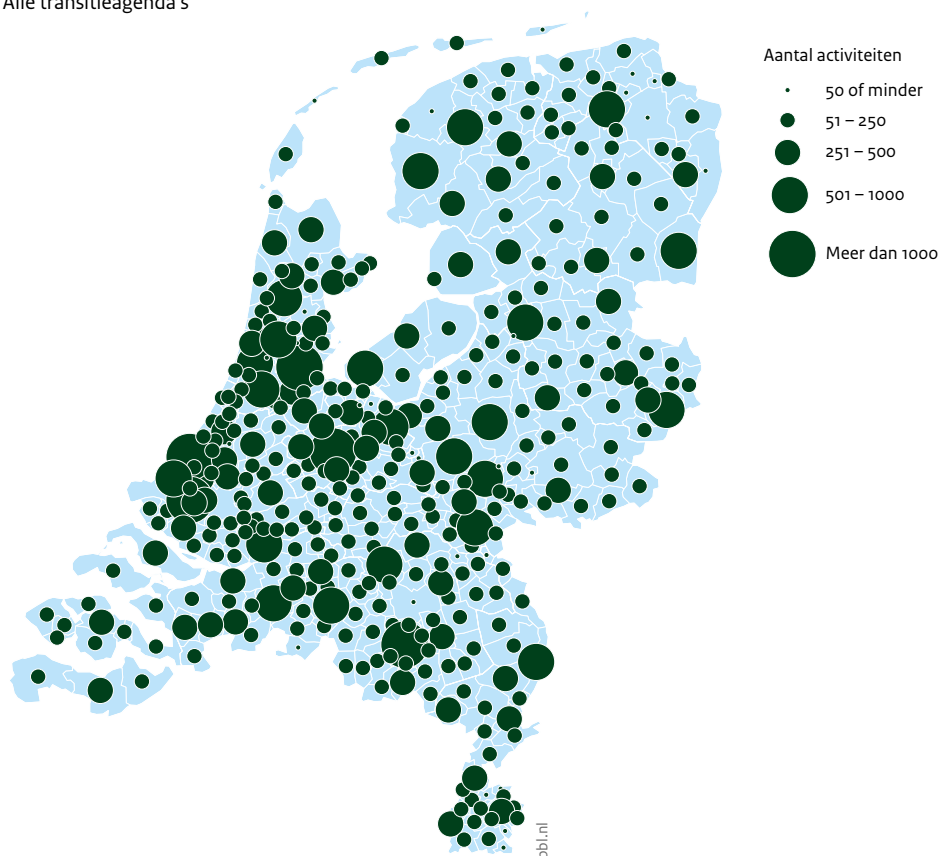
Er zijn al veel activiteiten die bijdragen aan de circulaire economie in Nederland. Onze inventarisatie brengt zo'n 85.000 activiteiten in beeld (figuur 3.1). Hierbij zijn naar schatting minstens 420.000 banen betrokken. Er blijken veel meer activiteiten te zijn dan eerdere inventarisaties lieten zien, daarin ging het om enkele tientallen tot honderden activiteiten (zie hoofdstuk 1). Uit figuur 3.1 komt naar voren dat de geografische spreiding van circulaire activiteiten de algemene spreiding van economische activiteiten en bevolking in Nederland volgt: in de grote steden zijn namelijk meer circulaire activiteiten.

Deze activiteiten lopen sterk uiteen. We geven hiervan enkele voorbeelden om de diversiteit te illustreren. Ze variëren van vergisting en recycling tot het maken van chemicaliën op basis van biomassa (ook *biobased chemicals* genoemd), van deelplatformen voor bijvoorbeeld campers en boeken tot het maken van brood met reststromen van bierbrouwers, en van het voorkómen van voedselverspilling (bijvoorbeeld door restaurant Instock en Kromkommer) tot het maken van laptopassen van oude autobanden. Bij verreweg de meeste activiteiten zijn bedrijven de initiatiefnemer. Grote bedrijven richten zich bijvoorbeeld op het recyclen van plastics of het internationaal leasen van chemicaliën zoals zwavelzuur (dat wordt gebruikt bij de productie van pvc). Kleinere bedrijven gebruiken bijvoorbeeld afgedankte reclameposters als materiaal voor tassen of telen groente op daken van flats. Daarnaast zijn ook maatschappelijke organisaties, overheden, burgers en kennisinstellingen initiatiefnemers van circulaire activiteiten. De (lokale) overheden zijn onder andere betrokken bij afvalinzameling en circulair inkopen en aanbesteden (bijvoorbeeld door het inkopen van circulaire bedrijfskleding of gerecyclede koffiekopjes). Ngo's zijn vooral actief bij het vergroten van bewustwording. Zij doen dat met hulp van kennisverspreiding en het samenbrengen van partijen, zoals gemeentes, bedrijven en burgers. Denk aan het Stadslab Buiksloterham Circulair (een community van burgers en bedrijven rondom circulariteit in het Amsterdamse gebied Buiksloterham) en het Zero Waste Lab van stichting De Gezonde Stad. Burgerinitiatieven zijn bijvoorbeeld

Figuur 3.1

Activiteiten circulaire economie per gemeente, 2018

Alle transitieagenda's



Bron: PBL

gericht op lokale reparatie en recycling (denk aan het inzamelen en verwerken van zwerfplastic in de wijk), voedsel produceren en consumeren in de wijk, het uitwisselen van boeken via een Minibieb en het delen van andere producten.

Uitgaande van de geografische spreiding van activiteiten per onderwerp uit de transitieagenda's (zie paragraaf 2.2), blijkt dat deze veelal verspreid over het land voorkomen, met wederom een accent in de grote steden. Alleen de activiteiten uit de transitieagenda Biomassa & Voedsel tonen een ander patroon: er zijn relatief meer activiteiten in het (noord)oosten van het land (figuur 3.2). Het gaat hier voornamelijk om vergisters en pelletkachels.

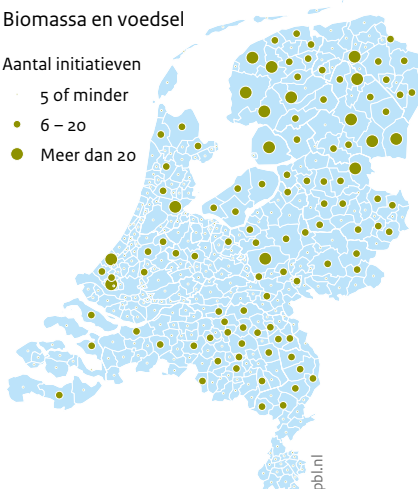


**Figuur 3.2**  
**Initiatieven circulaire economie per gemeente, 2018**

**Biomassa en voedsel**

Aantal initiatieven

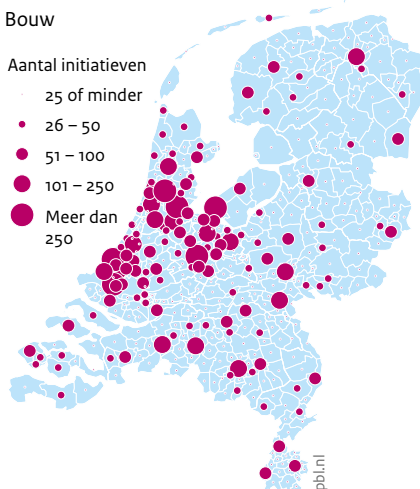
- 5 of minder
- 6 – 20
- Meer dan 20



**Bouw**

Aantal initiatieven

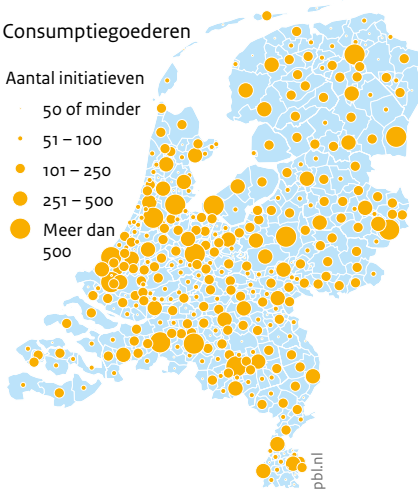
- 25 of minder
- 26 – 50
- 51 – 100
- 101 – 250
- Meer dan 250



**Consumptiegoederen**

Aantal initiatieven

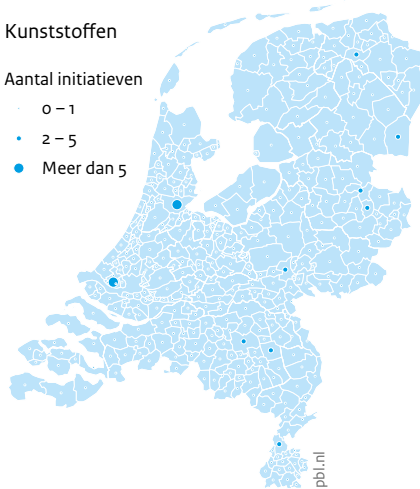
- 50 of minder
- 51 – 100
- 101 – 250
- 251 – 500
- Meer dan 500



**Kunststoffen**

Aantal initiatieven

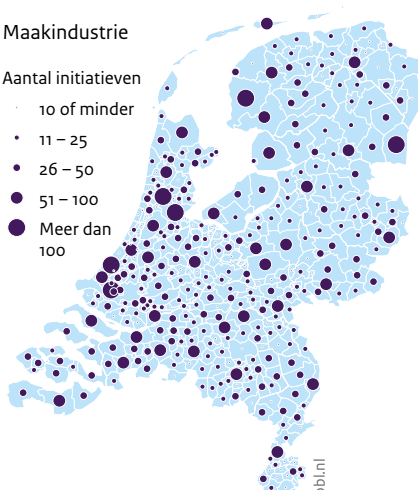
- 0 – 1
- 2 – 5
- Meer dan 5



**Maakindustrie**

Aantal initiatieven

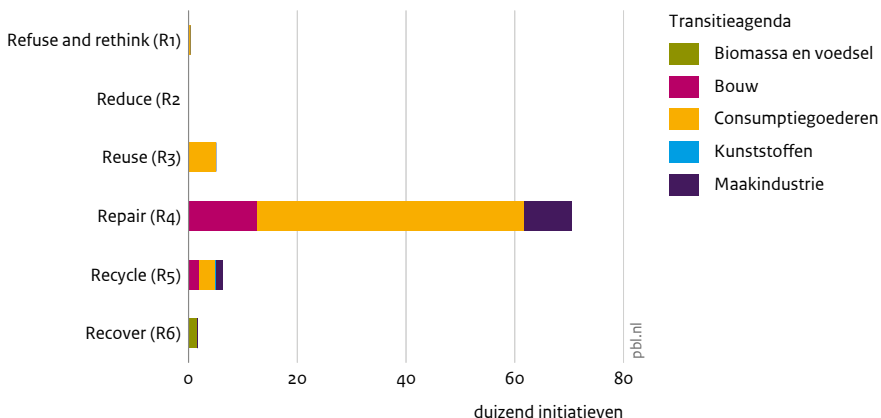
- 10 of minder
- 11 – 25
- 26 – 50
- 51 – 100
- Meer dan 100



Bron: PBL

Figuur 3.3

### Circulaire activiteiten naar R-strategie, 2018



Bron: PBL

## 3.2 Onderdelen van circulaire economie bestaan al lang

De circulaire economie heeft veelal het imago 'nieuw' te zijn. Veel discussies richten zich daarom op recente en innovatieve initiatieven. Hoewel recente, innovatieve initiatieven zeker een belangrijke rol spelen in de transitie, is 'nieuwheid' of 'innovativiteit' geen voorwaarde voor circulariteit. 'Oude initiatieven' spelen ook een rol in een circulaire economie.

Veel van de circulaire activiteiten uit deze inventarisatie zijn heel normaal in de Nederlandse samenleving, zoals het recyclen van glas of de verkoop van tweedehands-auto's. Meer dan 70.000 van de activiteiten betreffen de reparatie van allerlei producten, zoals fietsen, auto's, meubels, schoenen en computers (figuur 3.3). Dit zijn veelal ambachtelijke bedrijven die al jaren een gangbaar onderdeel van de economie zijn. Denk bijvoorbeeld aan de Gouden Schaar en soortgelijke bedrijven die kleding en textiel repareren.

In recente discussies worden deze activiteiten vaak niet (h)erkend als circulair, terwijl ze wel bijdragen aan de circulaire economie. Zo wordt MUD Jeans door hun lease-a-jeans-model vaak aangehaald als iconisch circulair voorbeeld, terwijl de verhuur van rokkostuums of trouwjurken nooit wordt genoemd. MUD Jeans is circulair, omdat de geleasede spijkerbroeken terugkomen bij het bedrijf, die deze vervolgens als vintage-model kan aanbieden of kan recyclen. De verhuur van rokkostuums en trouwjurken is ook circulair, omdat op deze manier een kostuum of jurk door meerdere klanten wordt

(her)gebruikt. Hierdoor hoeven minder rokkostuums of trouwjurken te worden gemaakt. In eerdere discussies en overzichten is ook aandacht voor bijvoorbeeld verpakkingsvrije winkels en wasbare boterhamzakjes, terwijl ouderwetse producten zoals katoenen tassen en broodtrommels op vergelijkbare manieren wegwerpverpakkingen overbodig kunnen maken.

De gangbare ('oude') activiteiten kunnen uiteindelijk allemaal onderdeel zijn van een circulaire economie. Ze zijn illustratief voor de circulaire mogelijkheden binnen de huidige economie, maar ook voor de grenzen aan circulariteit binnen de huidige economie. Waarom bestaan er bijvoorbeeld 20.000 autoreparatiebedrijven, maar zijn er veel minder bedrijven die consumentenelektronica repareren? Hier gaan we in hoofdstuk 4 verder op in.

### 3.3 Circa 1.500 activiteiten zijn innovatief

Naast de al langer bestaande gangbare circulaire activiteiten, bevat de inventarisatie naar schatting circa 1.500 initiatieven die innovatief zijn (figuur 3.4). Zij gebruiken namelijk vernieuwende productontwerpen, technologieën of businessmodellen of hebben nieuwe toepassingen voor bestaande productontwerpen, technologieën of businessmodellen. Vooral deze innovatieve initiatieven zijn van belang in de transitie, omdat ze vernieuwende alternatieven voor de huidige manier van produceren en consumeren concreet uitwerken. Hoewel dit overzicht meer innovatieve initiatieven laat zien dan eerdere inventarisaties, beslaat dit soort initiatieven nog geen 2 procent van het totale aantal gevonden activiteiten (figuur 3.4).

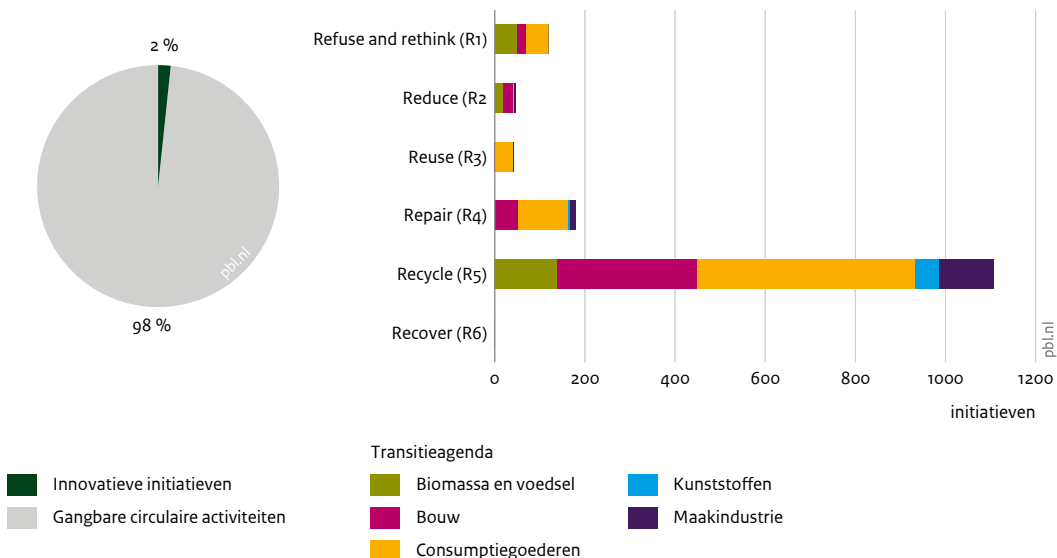
Een opvallende bevinding is dat de meeste innovatieve initiatieven zijn gericht op recycling. Meer dan 600 initiatieven richten zich op innovatieve technologieën om fossiele grondstoffen te vervangen door grondstoffen uit biotische reststromen en recyclaten. In de bouw worden bijvoorbeeld reststromen van biomassa toegepast in biobased materialen, zoals hennepbeton, en worden wegen gemaakt van gerecycled plastic. Bij kunststoffen worden nieuwe technologieën gebruikt om granulaat te maken van bietenpulp en filament ('inkt') voor 3D-printers van gerecycled plastic. Voorbeelden van consumptiegoederen zijn skateboards gemaakt van weggegooide flessendoppen, leer gemaakt van fruitafval, speelgoedbouwblokken van rietsuikerafval, vloerkleden van gerecycled polyester en biobased wegwerpborden en -bestek.

Slechts 26 procent van de innovatieve initiatieven heeft een R-strategie hoger op de ladder dan recycling. Denk hierbij aan initiatieven zoals online deelplatformen voor autoritten (zoals Buurauto, MyWheels, Blablacar) en gereedschap en andere producten (zoals Peerby). Door deze deelplatformen kunnen producten intensiever worden gebruikt. Andere voorbeelden zijn streamingdiensten voor films (zoals Netflix, HBO, Videoland en soortgelijke diensten). Door de streamingdiensten kunnen consumenten bijvoorbeeld muziek luisteren en films bekijken, zonder dat daarvoor cd's of dvd's worden gemaakt. In deze modellen is het niet zozeer de technologie die innovatief is, maar meer het

**Figuur 3.4**  
**Innovatieve circulaire initiatieven, 2018**

Aandeel

Aantal naar R-strategie, 2018



Bron: PBL

businessmodel – er wordt een dienst aangeboden in plaats van het bezit van een product. Dergelijke businessmodellen zijn ook innovatief als ze worden toegepast in nieuwe markten. Denk bijvoorbeeld aan het aanbieden van fietsen als dienst (zoals Swapfiets of de OV-fiets) en abonnementen op wasmachines en kinderkleding. Het idee van verhuur of lease is op zichzelf niet nieuw, maar de toepassing ervan is voor specifieke producten wel vernieuwend.

Andere voorbeelden van innovatieve initiatieven boven aan de ladder zijn *tiny houses* of kleine verplaatsbare woningen (van bijvoorbeeld Heijmans, NEZZT en Finch) en *vertical farms* (voedsel produceren in verticale stellages in bestaande gebouwen, waardoor minder oppervlak nodig is). Innovatieve reparatie-initiatieven maken onder andere gebruik van nieuwe productontwerpen. Denk aan modulair ontworpen telefoons, brillen en koptelefoons. Van een modulaire koptelefoon zijn bijvoorbeeld het snoer, de oorschelpen en de hoofdband uitgevoerd als losse onderdelen. Door het modulaire ontwerp kunnen deze onderdelen relatief makkelijk worden vervangen, zonder het gehele product te hoeven afdanken. Een niet-modulaire koptelefoon is niet meer bruikbaar als het snoer breekt. Onze inventarisatie laat hiermee zien dat er uiteenlopende innovatieve initiatieven bestaan, maar dat innovaties voorbij recycling nog maar weinig voorkomen.


Innovatieve samenwerkingen zijn nauwelijks zichtbaar. De meeste initiatiefnemers werken aan verandering van hun eigen businessmodel en niet aan samenwerking of afstemming met andere partijen (zoals leveranciers of afnemers). Om grondstoffen efficiënter te gebruiken, zullen partijen moeten samenwerken, hun strategieën op elkaar moeten afstemmen en overeenstemming moeten bereiken over hun (gezamenlijke) verdienmodel (Jonker et al. 2016). De initiatieven op het terrein van gebruik van reststromen vormen in sommige gevallen verbindingen tussen partijen die niet eerder voorkwamen. Het afval van de ene partij wordt dan als grondstof gebruikt door een ander. Dit leidt echter nog zelden tot het opzetten van een volledig nieuwe keten of het fundamenteel veranderen van een bestaande. Dat zou bijvoorbeeld het geval zijn als alle partijen die betrokken zijn bij de winning van grondstoffen, de verwerking van grondstoffen tot materialen en producten en de gebruikers van producten samen bekijken hoe het grondstoffengebruik kan worden verminderd.

### 3.4 Circulaire activiteiten kunnen ook andere doelen hebben

Voor een deel van de activiteiten is het bijdragen aan een circulaire economie niet het enige doel. Een deel van de circulaire activiteiten draagt ook bij aan andere doelen, zoals het verkleinen van de klimaat- of woningbouwopgave. Zo is er het CO<sub>2</sub>-neutrale en circulaire stadskantoor van Venlo en zijn er kleine verplaatsbare woningen die kunnen zorgen voor efficiënter materiaalverbruik, maar ook voor een vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

Diverse initiatieven hebben ook een sociaal, maatschappelijk of lokaal leefomgevingsdoel. Zo maken mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt bij I-did tassen en interieurproducten uit niet meer draagbare kleding, en bij De Verspillingsfabriek maken ze soepen en sauzen van geredde groente. Ook kringloopwinkels en reparatiecafés betrekken mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt of wijkbewoners bij hun initiatief. Dit geldt ook voor een deel van de initiatieven voor lokale en duurzame voedselproductie, zoals stadslandbouw. Weer andere initiatieven richten zich op problemen in de lokale woonomgeving, zoals vuil op straat. Een app zoals van iKringloop brengt nog te gebruiken grofvuil onder de aandacht van buurtbewoners. Vaak zijn recycling of reparatie vervolgens middelen om de ervaren problemen op te lossen. Hier zien we ook wel initiatieven die circulair combineren met een lokaal (leefomgeving) en sociaal doel. Bijvoorbeeld bij een initiatief rondom 'weesbootjes': het opruimen van achtergelaten boten en daarna opknappen voor hergebruik door mensen met een afstand tot de arbeidsmarkt.

Al deze activiteiten zijn waardevol in de overgang naar een circulaire economie. Ze hebben wellicht een beperkte invloed op het verminderen van het totale grondstoffengebruik vanwege de kleine schaal waarop ze actief zijn. Deze activiteiten geven echter wel concreet vorm aan circulariteit in de maatschappij. Daarnaast kunnen ze bijdragen aan het draagvlak voor de transitie (Hajer 2011). Ze zijn gestart vanuit de maatschappij door initiatiefnemers die een concreet probleem willen aanpakken. De initiatiefnemers houden zich bezig met problemen in hun leefwereld. Hierbij gebruiken ze, bedoeld of onbedoeld, een R-strategie om het probleem aan te pakken, zoals het hergebruiken van afgedankte spullen. Burgers ervaren deze initiatieven (en daarmee de gebruikte R-strategie) positief, omdat ze bijdragen aan het oplossen van sociale of lokale problemen waarmee zij worden geconfronteerd. Hierdoor kan draagvlak ontstaan voor bepaalde vormen van circulariteit, zoals het voorkómen van zwerfafval of het repareren van elektronica, en daarmee voor de bredere transitie naar een circulaire economie.

A photograph showing a large stack of Bar-le-Duc water bottles on a pallet in a factory setting. The bottles are arranged in multiple rows on a wooden pallet, with a metal grid structure visible in the background. The bottles are clear plastic with blue caps and labels. The scene is illuminated by industrial lighting.

“Bar-le-Duc maakt al haar flessen voor 100% van gerecycled plastic. Het plastic van ingezamelde statiegeldflessen dient als grondstof voor de productie van nieuwe flessen. Dit betekent dat er géén nieuw plastic geproduceerd hoeft te worden. Bar-le-Duc wil zo de impact op het milieu zo klein mogelijk maken.”

*Bram Pluijm, Bar-le-Duc*

# 4 Belemmeringen

## 4.1 Milieueffecten beprijzen is noodzakelijk, maar niet voldoende

### 4.1.1 Activiteiten worden belemmerd door het niet beprijzen van milieukosten

Het grote aantal circulaire activiteiten is geen indicatie dat het makkelijk is om de economie circulair te maken. De 85.000 circulaire activiteiten zijn er meer dan gedacht, en is in vergelijking met het totale aantal bedrijven of banen in Nederland zo'n 4 à 5 procent. Circulariteit heeft daarmee een plek in de Nederlandse economie. Maar er is nog geen zicht op de door het kabinet beoogde versnelde overgang naar een volwaardige circulaire economie. Hiervoor is meer nodig dan de 1.500 bestaande circulaire initiatieven. Een belangrijke belemmering voor circulaire producten en diensten is dat milieubelastende effecten van productie of consumptie niet (volledig) in rekening worden gebracht. Hierdoor zijn er minder prijsprikkels om efficiënter om te gaan met grondstoffen en renderen investeringen in grondstoffen besparende producten en diensten niet of onvoldoende (Vollebergh et al. 2017; SER 2016). Als milieugebruik wel is geprijsd, kan het financieel aantrekkelijker zijn om bijvoorbeeld secundaire materialen (recycalaat) te gebruiken in plaats van nieuwe grondstoffen te winnen, of om kapotte producten te repareren in plaats van weg te gooien en te vervangen.

Het beprijzen van milieueffecten neemt niet alle belemmeringen voor een circulaire economie weg. Een overgang naar een circulaire economie vraagt namelijk om innovatie. Innovatie sluit echter niet altijd goed aan bij bestaande wet- en regelgeving (die aangeven wat mag), normen en opvattingen (die aangeven wat goed is) en gewoontes (die onbewust gedrag sturen). Op zulke institutionele belemmeringen (Raven et al. 2017; Scott 2008) gaan we hierna kort in. De onderstaande voorbeelden illustreren de diversiteit aan belemmeringen die we hebben gevonden voor de overgang naar een circulaire economie.

### 4.1.2 Wet- en regelgeving

Vaak is het onduidelijk of nieuwe producten, materialen of de toepassing binnen bestaande wettelijke kaders passen. Voor de goedkeuring van nieuwe producten en materialen moeten vaak lange en/of dure procedures in gang worden gezet. Zo wordt het gebruik van verschillende (a)biotische reststromen als grondstof geregeld belemmerd door de wettelijke nationale en Europese definities van 'afval'. Hierdoor zijn bedrijven die deze reststromen willen verwerken in nieuwe materialen of producten verplicht om een afvalverwerkingsvergunning aan te vragen. Dit creëert extra administratieve verplichtingen en kosten en maakt investeren in deze circulaire strategie minder aantrekkelijk.



### 4.1.3 Normen en opvattingen

Met normen en opvattingen bedoelen we zowel formele (in afspraken gecodificeerde) normen als informele (sociale) normen. De formele normen spelen een belangrijke rol in de marktacceptatie van producten. Denk bijvoorbeeld aan de zogenoemde (nationale) NEN-normen voor betonconstructies of (internationale) ISO-normen voor fietsbanden, waarmee producenten de veiligheid en kwaliteit van hun producten kunnen aantonen. Normen die zijn opgesteld op basis van conventionele producteisen zijn echter vaak niet direct toepasbaar op circulaire producten. Zo zijn certificeringseisen voor keramische tegels niet van toepassing op tegels van gerecycled plastic. Er zijn ook normen die de productiewijze vastleggen en daarmee innovatie belemmeren. Bijvoorbeeld het gebruiken van gerecycled asfalt dat wordt geproduceerd bij lage temperatuur werd een poos belemmerd, omdat de normale aanbestedingsnorm een veel hogere productietemperatuur voorschreef.

Waar bovenstaande normen nog dicht tegen ‘regels’ aanliggen, zijn er ook informele (sociale) normen die circulaire innovaties remmen. Zo zien sommige bedrijven het toepassen van recycelaat als ‘onwenselijk’, en zijn bedrijven zeer terughoudend met het aanvragen van een afvalverwerkingsvergunning, omdat – naast de hoge administratieve lasten – in veel markten een stempel als ‘afvalverwerker’ slecht is voor het imago.

### 4.1.4 Gewoontes

Ook gewoontes kunnen innovaties remmen. Consumenten kopen in het algemeen dezelfde 150 producten waarmee zij in 85 procent van hun behoefte voorzien (Schneider & Hall 2011). Het routinematige aankoopgedrag van consumenten kan een belemmering zijn voor de overschakeling op nieuwe, circulaire producten.

Het routinematige gedrag bij vergunningverlening kan ook belemmerend werken. Vergunningverleners en handhavers gebruiken routines bij het inschatten van risico's om zo op een efficiënte manier aanvragen af te handelen. Deze routines zijn veelal risicomijdend, zelfs als wetten en normen ruimte voor verandering of experimenten bieden. Bovendien durven vergunningverleners uit angst voor juridische consequenties vaak niet af te wijken van een strikte interpretatie van wetten en regels.

## 4.2 Transitie vraagt om pioniers en verschuivingen in de maatschappij

We hebben – in de literatuur en in eigen onderzoek - veel belemmeringen gevonden, maar een lange lijst met belemmeringen maakt niet direct duidelijk wat de grote uitdagingen zijn in de transitie naar een circulaire economie. Een transitie vraagt enerzijds om pioniers die vernieuwende initiatieven van de grond proberen te krijgen. Anderzijds vraagt een transitie om structurele veranderingen van de gevestigde economie en

samenleving, waardoor een circulaire economie algemeen geaccepteerd is ('mainstream') of het 'nieuwe normaal' kan worden (Geels 2002; Hekkert et al. 2007; Schot & Geels 2008).

Hierna schetsen we vanuit deze twee invalshoeken hoe (groepen van) initiatieven worden belemmerd door de huidige regels, opvattingen en gewoontes. In paragraaf 4.3 gaan we in op belemmerende regels, opvattingen en gewoontes voor het starten van vernieuwende circulaire initiatieven in een gebied. Om hier zicht op te krijgen, analyseerden we vier clusters met vernieuwende circulaire initiatieven in verschillende gebieden. Binnen een gebied moeten de voordelen van een innovatief circulair initiatief vaak worden afgewogen tegen risicomijdende regels voor bescherming van de volksgezondheid en de veiligheid.

In paragraaf 4.4 tot en met 4.6 bespreken we belemmeringen voor het gangbaar worden van initiatieven. Het opstarten van innovatieve initiatieven alleen is namelijk niet voldoende voor een overgang naar een circulaire economie. Ook bestaande regels, opvattingen en gewoontes zullen moeten worden aangepast. Zo kunnen uiteindelijk innovaties als modulaire smartphones, biobased bouwmaterialen en abonnementen op kinderbedjes het 'nieuwe normaal' worden. We gaan in op belemmeringen voor drie groepen initiatieven: product-als-dienst-initiatieven (4.4), initiatieven in het kader van hergebruik, reparatie en recycling (4.5) en initiatieven voor samenwerking in productieketens (4.6). In paragraaf 4.7 reflecteren we op de gevonden belemmeringen.

## 4.3 Pioniers in circulaire gebiedsclusters

De vier clusters die we onderzochten zijn De Ceugel en Buiksloterham in Amsterdam en Blue City en de Merwe-Vierhavens in Rotterdam (zie tekstkader 4.1 en 4.2 voor een korte omschrijving). Hoe gaan de pioniers daar om met regels, gewoontes en opvattingen?

### 4.1 Buiksloterham en De Ceugel

#### **Buiksloterham**

Buiksloterham is een gebied in ontwikkeling in Amsterdam-Noord dat onder de Crisis- en Herstelwet valt. Hierdoor zijn uitzonderingen op bestaande regels mogelijk om het terrein (dat voorheen een industriegebied was) geleidelijk te ontwikkelen tot woon-werkgebied. De circulaire ambitie voor Buiksloterham stamt uit de crisisperiode, en is in 2015 vastgelegd in het Manifest Circulair Buiksloterham. Ruim twintig organisaties ondertekenden het manifest, waaronder de gemeente, startups, een woningcorporatie, zelfbouwers, energiebedrijven en onderwijsinstellingen. Buiksloterham wordt daarin neergezet als een 'living lab', waarin onder andere wordt gewerkt aan het hoogwaardig toepassen van materialen, biodiversiteit, inclusiviteit en het sluiten van kringlopen. Deze principes worden per initiatief verder geconcretiseerd.

### **De Ceuvel**

De Ceuvel is een circulaire broedplaats op een voormalige scheepswerf in Buiksloterham en ligt op vervuilde grond. Door de uitzonderingspositie onder de Crisis- en Herstelwet mag een groep architecten, kunstenaars, ambachtslieden en horecaondernemers dit terrein tijdelijk, voor tien jaar in gebruik nemen. De broedplaats is gevestigd in afgeschreven woonboten en er is een zogeheten ‘verboden tuin’ aangelegd die de bodem reinigt. Het gebied, en de activiteiten in het gebied, worden op circulaire manier vormgegeven.

## **4.2 Blue City en Merwe-Vierhaven**

### **Blue City**

Blue City in Rotterdam is een broedplaats voor circulaire ondernemers in het oude Tropicana-zwembad, dat na een faillissement beschikbaar kwam. Hier worden bijvoorbeeld zwammen op koffiedik gekweekt en wordt ‘leer’ gemaakt van fruitafval. De afzonderlijke pioniers kunnen binnen de broedplaats hun processen afstemmen. Zo levert de bar koffiedik aan de zwammenkweker, en levert de kweker op zijn beurt zwammen (voor bitterballen) aan de bar. Door hun gezamenlijke huisvesting zijn ze als eenheid herkenbaar en kan kennis over regels en procedures gemakkelijk onderling worden uitgewisseld. Daarnaast wordt het oude zwembad zelf volgens circulaire principes gefaseerd verbouwd – bijvoorbeeld met hergebruik van materialen of materialen die makkelijk te recyclen zijn – zodat het gebouw zelf ook een inspiratiebron is voor de circulaire broedplaats.

### **Merwe-Vierhaven**

De Rotterdamse haven probeert in samenwerking met de stad Rotterdam en andere partners nieuwe, circulaire projecten in de haven te ontwikkelen. Een daarvan is de circulaire ontwikkeling van de Merwe-Vierhaven. Dit is een oud havengebied met opgeknapte panden die voorheen voor fruitoverslag zijn gebruikt. De gemeente en het Havenbedrijf hanteren circulaire strategieën bij het ontwikkelen van dit gebied, zoals het toepassen van herbruikbare materialen. Het gebied wordt circulair ontwikkeld als toekomstig woon-werkgebied voor innovatieve maakindustrie. Zo zijn er momenteel meerdere nieuwe bedrijven gevestigd, die onder andere werken aan kleine lokale windmolens, productontwerp en 3D-printing. Bij het ontwikkelingsplan van de Merwe-Vierhaven zijn enkele marktpartijen betrokken, die ook betrokken waren bij de eerste fase van Buiksloterham (architecten en een onderzoeks- en adviesbureau). Op die manier wordt bestaande kennis meegenomen in een nieuw project elders.

Innoveren betekent vernieuwen. Hierbij is het niet altijd duidelijk welke regels van toepassing zijn, hoe de regels moeten worden geïnterpreteerd, en of een initiatief binnen de bestaande wet- en regelgeving mogelijk is. We onderscheiden in de clusters twee manieren van omgaan met innovatie en de onduidelijkheid over wat er kan en mag.

De eerste is het gebruiken van tijdelijke experimenteerruimte. Dit is gebeurd in Buiksloterham, waar het hele gebied gebruikmaakt van een uitzonderingspositie op basis van de Crisis- en Herstelwet (zie tekstkader 4.1). Zo was Buiksloterham officieel een industrieel bedrijventerrein met daarop ook een afvalpunt van de gemeente. De milieueisen voor een bedrijventerrein zijn anders dan voor een woongebied. Er kon niet worden gestart met de bouw van een (duurzame en drijvende) woonwijk, omdat de geluidsbelasting van het afvalpunt boven de norm voor woongebieden lag (maar binnen de norm voor bedrijventerreinen). Dit vraagt om een afweging van de voordelen van het toestaan van het initiatief ten opzichte van de bestaande regels die zijn ingevoerd met het oog op de volksgezondheid.

De Ceuvel (een locatie binnen Buiksloterham) had binnen de bestaande regels niet op deze plek mogen worden gebouwd vanwege de zwaar vervuilde grond. De vervuiling maakte het ook onmogelijk riolering aan te leggen, wat verplicht is volgens de bestaande regels. Op basis van de Crisis- en Herstelwet is een uitzondering gemaakt op de verplichting voor een aansluiting op het riool en bieden composttoiletten uitkomst. Amsterdam heeft een aanvraag lopen om voor de hele stad te kunnen werken met uitzonderingsposities, waardoor bijvoorbeeld leerervaringen uit Buiksloterham breder kunnen worden toegepast. Hoewel de uitzonderingspositie mogelijkheden biedt, blijft die ook vragen oproepen. Zo mag volgens Europese wetgeving de compost uit de composttoiletten niet direct als bemesting en grondverbeteraar worden gebruikt. Om het te mogen gebruiken moet het restproduct eerst helemaal worden opgewerkt tot een zuivere stof (struviet).

De tweede manier om met regels om te gaan, is zichtbaar in Blue City. Deze circulaire broedplaats opereert binnen de bestaande wet- en regelgeving. Om actief op te zoeken wat mogelijk is binnen de regels heeft Blue City een vast aanspreekpunt bij de gemeente Rotterdam, die bekend is met de circulaire economie en de activiteiten in Blue City. Bij de toezichthouder DCMR is er bovendien een direct aanspreekpunt voor de vergunningverlening. Daarnaast wisselen sommige ondernemers onderling kennis uit over regels en procedures.

Deze manieren om met innovatie om te gaan, hebben overeenkomsten met Green Deals of City Deals. In de onderzochte clusters ontstond een probleemgedreven samenwerking tussen gemeenten, Rijksoverheid en maatschappelijke partners. Door het innovatieve karakter was een dialoog tussen publieke, private en maatschappelijke partijen nodig om te kijken of het initiatief doorgang kon vinden. Korte lijnen, met welwillende en geïnformeerde betrokkenen, die vanuit hun eigen verantwoordelijkheid bereid zijn om met een initiatief mee te denken, hielpen om sneller duidelijk te krijgen wat mag

en wat niet. Dit lijkt een geschikte methode om *binnen* dan wel *buiten* de regels circulaire innovaties ruimte te geven.

Er zijn al diverse deals voor een circulaire economie. Zo zit circulariteit in de Green Deals Cirkelstad, Circulaire Gebouwen, en Circulair Inkopen (Ganzevles et al. 2015), alsook in de City Deal Circulaire Stad en de Europese Green Deal North Sea Resources Roundabout. Uit de evaluatie van de City Deals blijkt dat betrokkenen (inclusief het Rijk en gemeenten) een probleemgestuurde dealaanpak als positief ervaren (Hamers et al. 2017).

Welke bestaande regels, opvattingen en gewoontes zullen moeten bewegen om een circulaire economie gemeengoed te maken? We beantwoorden deze vraag zoals gezegd voor een drietal groepen van initiatieven, om te beginnen met de product-als-dienst-initiatieven.

#### 4.4 Product-als-dienst-initiatieven botsen met regels, opvattingen en gewoontes rondom eigendom

De inventarisatie telt ongeveer 12.000 product-als-dienstinitiatieven. Door diensten als Spotify en Netflix kunnen consumenten muziek luisteren en films bekijken, zonder dat daarvoor cd's of dvd's worden gemaakt. Via deelplatformen kunnen consumenten tijdelijk producten van anderen gebruiken zonder zelf nieuwe aanhangwagens, statafels of andere producten te kopen. De verwachting is dat deze activiteiten veel economische impulsen geven en de belasting van het milieu helpen verminderen.

Voor een deel zijn deze activiteiten al gangbaar; denk bijvoorbeeld aan het verhuren van auto's. Maar er zijn ook vernieuwende initiatieven, zoals het aanbieden van abonnementen op spijkerbroeken (MUD Jeans), en koffiezetapparaten (Bundles). Welke regels, opvattingen en gewoontes belemmeren product-als-dienst-initiatieven om gangbaar te worden in de meeste markten?

In de vormgeving van veel wet- en regelgeving staat eigendom centraal. Bestaande regels maken het voor deelplatformen en product-als-dienstmodellen moeilijk om sluitende businesscases te maken. Het gaat daarbij om juridische eigendomsregels, boekhoudwetgeving en arbeidsvoorwaarden. Wat gebeurt er bijvoorbeeld met een wasmachine als de gebruiker het abonnementsbedrag niet meer kan betalen? Of wat gebeurt er met het onderpand als een deelplatform failliet gaat? Deze vragen creëren onzekerheden bij investeerders. Zij worden daardoor afgeschrikt om te investeren in nieuwe circulaire businessmodellen.

Het wegnemen van deze juridische belemmeringen leidt echter niet per definitie tot een fundamentele verschuiving. Zo wordt de financiële gezondheid van bedrijven in veel markten bepaald aan de hand van de solvabiliteit. Een bank vraagt bijvoorbeeld naar de

solvabiliteit als een bedrijf een kredietaanvraag doet. Product-als-dienstactiviteiten hebben een lage solvabiliteit als de bestaande rekenmethode wordt gehanteerd. Ze hebben relatief veel voorraden nodig om te kunnen draaien, wat vraagt om een relatief grote initiële investering. De restwaarde van de voorraden wordt gebruikt in de solvabiliteitsberekening. De restwaarde van producten wordt op verschillende manieren ingeschat. In het algemeen wordt de restwaarde aanzienlijk lager ingeschat als producten na een eerste gebruiker terugkomen bij de aanbieder. Bij product-als-dienst-activiteit staat echter vaak het onderhouden van producten, het opnieuw in de markt brengen en daarmee het verlengen van hun levensduur centraal. Door de (te) lage inschatting van de restwaarde van producten, komen product-als-dienst-bedrijven als 'financieel ongezond' uit de rekensom. Dit belemmert initiatieven zoals Gispens en Bundles als aanbieders van kantoormeubilair en van wasmachine- en koffieautomaatabonnementen, omdat investeerders worden afgeschrikt. De gangbare opvatting over financieel gezonde bedrijven sluit niet goed aan bij product-als-dienst-bedrijveninitiatieven.

De centrale rol van eigendom en koop is ook verankerd in het huidige productiesysteem. Voor veel bedrijven vormt verkoop de kern van het verdienmodel. Om de winst te vergroten, probeert een bedrijf doorgaans meer te verkopen. Hierdoor is het aantrekkelijker om zoveel mogelijk producten te verkopen dan om ervoor te zorgen dat producten zo lang mogelijk meegaan. Dit wordt ook wel 'geplande veroudering' genoemd (Allwood et al. 2013; Jonker et al. 2016). De omslag van een verkoopmodel naar een dienstmodel vraagt een grote investering. Een dienstmodel vraagt namelijk andere vaardigheden en routines van mensen binnen een bedrijf, zoals het kunnen omgaan met meer complexe contracten en meer verantwoordelijkheden voor het op tijd leveren voor langere tijd en afgesproken prijs (Tukker 2015).

Eigendom en het kopen van producten is in de meeste markten de standaard. Voor veel consumenten levert bezit vaak een immateriële toegevoegde waarde ten opzichte van gebruik, zoals een gevoel van eigenwaarde of emotionele waarde (Tukker 2015). Dit aspect maakt het voor diensten moeilijker om te concurreren met traditionele verkoop. Zelfs als een product-als-dienst in totaal goedkoper is, kennen veel consumenten een grotere waarde toe aan bezit. Het kopen en bezitten van producten, zoals een nieuwe auto of de nieuwste smartphone, geeft consumenten aanzien of status. Het gebruiken (in plaats van bezitten) van producten wordt vaak gezien als minderwaardig of onaantrekkelijk.

Bovendien gaan consumenten in het algemeen minder voorzichtig om met gehuurde of geleasede producten (Tukker 2015). Hierdoor kan de levensduur van deze producten korter uitvallen dan die van producten die consumenten in eigendom hebben. Het gedrag is daarmee een belemmering voor het sluitend krijgen van circulaire businessmodellen en het behalen van milieuwinst. Vaak is status, en niet de technische levensduur, bepalend voor de gebruiksduur van producten (Allwood et al. 2013; Jonker et al. 2016). Product-als-dienstmodellen renderen pas als producten even lang als de technische levensduur worden gebruikt. Deze verdienmodellen zijn door de statusbelemmering in het verleden niet succesvol gebleken bij merkgevoelige of modeproducten.

## 4.5 Negatieve percepties en wegwerpgedrag belemmeren hergebruik, reparatie en recycling

We inventariseerden meer dan 70.000 activiteiten die te maken hebben hergebruik, reparatie en recycling. Deze activiteiten dragen bij aan een verschuiving van primaire grondstoffen en nieuwe producten naar het gebruik van recyclelaan en reststromen en het langer gebruiken van producten en onderdelen. Door grondstoffen te recyclen en weer te verwerken in producten is er minder vraag naar nieuwe grondstoffen. Door producten te onderhouden, repareren of hergebruiken, is er minder vraag naar nieuwe producten.

Wederom is een deel van deze activiteiten gangbaar, maar niet voor alle producten en markten. Kringloopwinkels komen op veel plaatsen voor en trekken steeds meer klanten aan, maar er zijn beduidend meer 'eerstehandswinkels': er zijn ongeveer 550 winkels in tweedehandskleding, tegenover meer dan 9.000 'reguliere' kledingwinkels. Ook zijn er bijvoorbeeld bijna 20.000 autoreparatiebedrijven, maar slechts 800 reparatiebedrijven voor schoenen en lederwaren, 600 reparatiebedrijven voor consumentenelektronica en 400 voor elektrische huishoudelijke apparaten. Welke omstandigheden maken autoreparatie aantrekkelijker dan bijvoorbeeld het repareren van consumentenelektronica en wat kunnen we hiervan leren voor andere toepassingen? Meer overkoepelend is de vraag: wat staat het gangbaar worden van het hergebruik, de reparatie en recycling van (alle) producten in de weg?

De opvattingen en gewoontes die dominant zijn in de huidige economie belemmeren het grootschalig toepassen van levensduurverlenging en recycling, boven op de eerder genoemde belemmering van het onvoldoende doorberekenen van negatieve milieueffecten in prijzen. Zoals al eerder gezegd, hebben consumenten in het algemeen een voorkeur voor nieuwe producten. Daarmee samenhangend hebben ze vaak een negatieve perceptie van gebruikte producten of onderdelen (Tukker 2015; Wyman 2017). Ook gerepareerde producten en secundaire materialen worden vaak negatief beoordeeld. Dit hindert circulaire initiatieven. Zo zagen we bij diverse initiatieven dat de afnemers de kwaliteit van materialen uit biobased reststromen laag inschatten. Dit maakt het moeilijk om deze materialen (op grote schaal) te verkopen. Volgens sommige ondernemers reageren klanten negatief als ze ontdekken dat het product niet 'nieuw' is maar opgeknapt met nieuwe onderdelen. Een ander voorbeeld is dat consumenten gerecyclede plasticverpakkingen, zoals shampooflessen, negatief beoordelen als deze niet altijd exact dezelfde kleur hebben. Consistente kleuren zijn in bepaalde gevallen lastig te bereiken met gerecyclede plastic vanwege de verschillen in de samenstelling van elke aangeleverde lading plastic afval.

De voorkeur voor 'nieuw' en de negatieve perceptie van gebruikte, gerepareerde en gerecyclede producten leidt er vaak toe dat het afdanken van veel producten gebruikelijker is dan bijvoorbeeld het repareren ervan. Een bedrijfsleider van een kringloopwinkel zegt: 'Vroeger was ik trots op wat wij uit de afvalberg haalden. Nu krijg ik soms plaatsvervangende

schaamte als ik zie wat hier binnenkomt. Gloednieuwe kleding met de prijskaartjes er nog aan' (Hoes 2017). Zelfs als er welwillendheid is om afgedankte producten te hergebruiken, komt het voor dat routinematig gedrag belemmerend werkt. Dit is onder andere zichtbaar bij een voorbeeld van de Stichting Recover-E. Deze stichting neemt laptops van zakelijke gebruikers in om ze vervolgens te verhuren aan volgende gebruikers. De laptops die worden teruggestuurd, worden veelal (zonder na te denken) opgestapeld. De onderste laptops gaan hierdoor echter kapot (Remmerswaal et al. 2017). Deze voorbeelden maken duidelijk dat (routinematig) afdankgedrag het gangbaar worden van hergebruik, reparatie en recycling moeilijk maakt.

## 4.6 Samenwerking in nieuwe productieketens komt niet vanzelf tot stand

De laatste groep van belemmeringen voor circulaire initiatieven betreft de samenwerking tussen bedrijven in het opzetten van nieuwe ketens. Zo zouden boeren in samenwerking met producenten van plasticproducten aan biobased materialen kunnen werken. Er zijn echter nog maar weinig initiatieven zichtbaar waar partijen buiten de grenzen van hun eigen organisatie of hun bestaande partners nieuwe samenwerkingen aangaan. Wat belemmert het tot stand komen van samenwerkingen in nieuwe ketens?

Als ondernemers ervoor kiezen om nieuwe of aangepaste productieketens rondom circulaire producten of diensten op te zetten, lopen ze dikwijls aan tegen verschillen in cultuur, moeizame communicatie en uiteenlopende belangen. Zo was het ook in Buiksloterham moeilijk om tot een gedeelde ambitie te komen, omdat de ambitieniveaus en belangen verschilden (zie ook paragraaf 4.3 en tekstkader 4.1). Het uiteindelijke ambitieniveau kreeg gestalte in een vrijblijvend manifest. Sommige partijen vonden de ambities (te) laag, terwijl andere de ontwikkeling juist overambitieuus vonden. Dit verschil in houding was ook merkbaar in de vertaling van de relatief abstracte uitgangspunten van het manifest in concrete initiatieven. Daarnaast voelen partijen die het manifest uiteindelijk niet hebben getekend zich niet geïnteresseerd aan de circulaire ontwikkelingen in het gebied. Dit geldt ook voor sommige nieuwkomers.

Ondersteuning door brancheorganisaties bij nieuwe samenwerkingen is lastig, omdat deze organisaties vooral op traditionele partijen en samenwerkingen zijn gericht (TNO 2013). Er gaat hierdoor veel tijd en moeite zitten in het overtuigen van andere betrokkenen, wat vertragend werkt voor initiatieven.

Een vrees van veel initiatiefnemers die aan nieuwe productieketens werken, is dat ze in conflict komen met het mededingingsbeleid. Een voorbeeld is een initiatief van Dutch aWEARness voor herbruikbare werkkleding. Hierbij zijn meerdere bedrijven betrokken, zoals grondstoffenproducenten, wevers, kledingmakers en een partij die de kleding terugneemt. Er zijn onderlinge afspraken gemaakt, onder andere over de verdeling van de



inkomsten. De initiatiefnemers hebben het gevoel dat zij zich hiermee op juridisch glad ijs begeven: 'De EU ziet het nu door de vingers om te zien of dit soort modellen toekomst heeft. Maar misschien is zulke innige samenwerking in strijd met mededingingsregels' (PPGM 2014). We hebben geen daadwerkelijke conflicten gevonden met de Autoriteit Consument en Markt (ACM). Desalniettemin zijn (potentiële) initiatiefnemers en investeerders terughoudend vanwege de vrees voor conflicten met de ACM.

Het werken met (nieuwe) productieketens in plaats van met individuele bedrijven is voor investeerders en overheden moeilijk. Banken zijn bijvoorbeeld gewend om afzonderlijke delen van productieketens te financieren. Bij een ketensamenwerking kunnen investeringen in het ene bedrijf leiden tot besparingen bij andere bedrijven. Voor investeerders is het daardoor lastig in te schatten hoe ze om moeten gaan met risicodeling en gezamenlijke investeringen.

Het bedrijf, niet de productieketen, is ook de entiteit in milieuwetgeving. Samenwerking tussen akkerbouw- en melkveebedrijven kan, bijvoorbeeld, voordelen hebben voor de gewasrotatie (voordelig voor bodembeheer en ziektedruk) en de mineralenbalans (kleinere kringlopen van mineralen, en dus ook de mogelijkheid om de samenstelling van mest en de mestbehoefte meer op elkaar af te stemmen) (De Wolf et al. 2018). Bedrijven kunnen echter niet één gezamenlijke administratieve opgave doen, op basis waarvan bijvoorbeeld de regelgeving voor meststoffen wordt gecontroleerd. Ook kan niet altijd milieuwinst in de gehele keten worden behaald als dit leidt tot hogere milieudruk op één plek in de productieketen. Zo kreeg Aluchemie geen vergunning voor de recycling van gebruikte anodes van de aluminiumsmelterijen, omdat daarbij meer zwaveldioxide vrijkomt dan is toegestaan volgens het betreffende referentiedocument voor beste-beschikbare-technieken (BREF). Door dit besluit kan in de rest van de mondiale aluminiumketen geen substantiële milieuwinst worden geboekt: lagere zwaveldioxide-uitstoot elders (over de hele keten netto gelijk), minder energie- en grondstoffengebruik en minder uitstoot van broeikasgassen. Door het bedrijfsniveau te hanteren als schaal waarop regelgeving werkt, wordt het moeilijker om voordelen van samenwerking binnen of tussen productieketens te benutten.

## 4.7 Circulaire economie vraagt om andere regels, opvattingen en gewoontes

Er zijn veel circulaire activiteiten en initiatieven, maar hiermee is niet gezegd dat circulariteit in de vorm van hergebruik, reparatie of diensten in de volle breedte het 'nieuwe normaal' is geworden. De huidige economie is verankerd in een bouwwerk van wetten en regels, opvattingen en gewoontes. Dit bouwwerk beïnvloedt het handelen en denken en maakt het voor circulaire initiatieven lastig om gemeengoed te worden over de volle breedte van producten en markten.

Een circulaire economie vraagt om andere wet- en regelgeving, opvattingen en gewoontes. De bestaande regels, opvattingen en gewoontes hangen sterk samen en vertonen een bepaalde gelaagdheid. Een andere 'set' zou mensen en bedrijven meer kunnen stimuleren aanzienlijk efficiënter met grondstoffen om te gaan. Regels, opvattingen en gewoontes zijn echter niet zomaar 'met een druk op de knop' te veranderen vanwege hun verankering in onderliggende normen en waarden. Een dergelijke verandering vraagt ook om politieke keuzes en het vergroten van het draagvlak voor oplossingen die bijdragen aan een circulaire economie.

Overigens is het ook de vraag in hoeverre het wenselijk is om bepaalde vormen van circulariteit gemeengoed te maken. Zo kan een volledige verschuiving naar product-als-dienstmodellen ook keerzijden hebben, zoals het risico dat consumenten wellicht minder vrijheid in het gebruik van producten hebben en de leverende bedrijven veel macht zouden kunnen hebben. Het toepassen van nieuwe materialen kan ook zorgen voor nieuwe uitdagingen op het gebied van volksgezondheid en milieu.

Voor het wegnemen van specifieke belemmeringen is maatwerk nodig: daarvoor is specifieke kennis nodig over het initiatief of de activiteit, en een overheidsinstantie zal een afweging moeten maken van de voors en tegens van het wegnemen van een belemmering. Is het bijvoorbeeld mogelijk of wenselijk om het gebruik van nieuwe grondstoffen toe te staan zonder dat duidelijk is welke milieueffecten de nieuwe grondstoffen hebben? Bestaande wet- en regelgeving kan hiervoor belemmerend werken, maar bestaat niet zonder reden. Het gebruik van nieuwe grondstoffen wordt in algemene termen gereguleerd om het milieu en de volksgezondheid te beschermen. Deze afwegingen kunnen echter per situatie sterk verschillen, wat meer maatwerk vergt dan nu gangbaar is. Het Programma Ruimte-in-Regels van de Rijksoverheid gebruikt een dergelijke aanpak en laat zien dat de belemmering meestal niet zit in de regelgeving, maar in de wijze waarop daarmee wordt omgegaan.

Het gemeengoed worden van circulaire activiteiten kan ook 'verliezers' creëren. Denk aan bedrijven die hebben ingezet op fossiele grondstoffen en die de omslag naar het gebruik van meer gerecyclede of biobased grondstoffen niet kunnen of willen maken. Vanuit transitieoogpunt is het wegvallen van dergelijke bedrijven een normaal onderdeel van het veranderingsproces (Lodder et al. 2017). Deze vorm van 'creatieve destructie' hoort nu eenmaal bij innovatie en systeemverandering. Dat neemt niet weg dat aandacht voor verliezers van belang is voor het versnellen van de transitie. Deze aandacht – bijvoorbeeld in de vorm van omscholingsprogramma's – kan bijdragen aan de bereidheid van de maatschappij om te participeren in de transitie (Borgingscommissie Energieakkoord 2018).



“Wij geloven in een sociale en circulaire samenleving. Daarom begeleiden we mensen die lang in de bijstand hebben gezeten naar werk. Ook ontdekten we dat niet meer draagbare kleding een nieuwe grondstof oplevert. We gebruiken ons gerecycled vilt voor bijvoorbeeld mooie tassen en voor interieur designproducten die de akoestiek van een ruimte enorm verbeteren.”

*Michiel Dekkers, I-did*

# 5 Conclusies

Het spectrum van circulaire activiteiten is veel breder dan vaak gedacht. De circulaire economie blijkt in de praktijk op veel verschillende manieren uitgewerkt te worden. Uit onze inventarisatie blijkt dat er naast recycling al veel meer gebeurt, zoals hergebruik, reparatie, aanpassingen in productontwerp en diensten. Hoewel ook de innovatieve initiatieven zeer divers zijn, gaat het in de meeste gevallen om recycling en veel minder om de andere vormen van circulariteit, zoals diensten en hergebruik. De R-ladder is een cruciaal hulpmiddel voor het in kaart brengen van circulaire activiteiten over de volle breedte en daarmee voor het identificeren van vervolgstappen voor de overgang naar een circulaire economie.

Het transitieproces is niet gebaat bij een beperkte afbakening van circulariteit gevoed door een strikte dichotomie van bijvoorbeeld 'lineair' versus 'circulair' of 'oud' versus 'innovatief'. Van gangbare of 'normale' circulaire activiteiten kan immers veel worden geleerd. Circulaire activiteiten kunnen ook andere maatschappelijke doelen hebben, zoals sociale en leefomgevingsdoelen en doelen op het gebied van klimaat en woningbouw. Door circulair met andere overwegingen of doelen te combineren, kan vaak meer worden bereikt in termen van besparing op grondstoffengebruik, vermindering van de belasting van het milieu, én verankering in de samenleving door meer betrokkenheid en vergroten van het draagvlak.

Het versnellen van de overgang naar een circulaire economie vraagt om het stimuleren van een breed spectrum van initiatieven op korte termijn én om het zoeken naar hoe dominante gewoontes, opvattingen en regels zijn te veranderen. Dat vergt niet alleen het wegnemen van belemmerende regels, maar ook het onderzoeken van mogelijkheden om ander gedrag en andere normen te stimuleren. Soms is ook maatwerk vereist. Het is dan zoeken naar een manier waarop de circulaire economie kan worden gestimuleerd en tegelijk aspecten als veiligheid en gezondheid kunnen worden gewaarborgd. Dat vraagt om adaptief beleid, waarin gaandeweg kan worden geleerd van verschillende oplossingsrichtingen, waarin verschillende partijen worden betrokken in het beleidsproces, en dat op basis van de opgedane inzichten kan worden bijgestuurd.

# Gouden Schaar Correct

kleding reparatie & stomerij

## KLEDINGREPARATIE - HERSTEL - STOMERIJ

Broek korter

VOOR  
Broek, Rok, Jas,  
Jurk, Leer, Suede,  
Trouwjurk, enz

Innemen &  
Wijder

maken van  
Broek, Rok, Jas,  
Jurk, Leer, Suede,  
Trouwjurk, enz

Nieuwe Rits

maken met  
Origineel, omslag,  
Blindzoom of Split

Leren jas verven, stomerij

Borduren, gordijnen, kussens

**1 uur  
SERVICE**

**1 uur  
SERVICE**

**ALLERLEI SOORTEN VAN REPARATIES EN STOPPAGES**

Kledingreparatie-  
winkels zijn al  
jarenlang een begrip

# 6 Aanbevelingen

Het kabinet streeft voor het jaar 2050, samen met maatschappelijke partijen, naar de ontwikkeling van een circulaire economie (EZ & IenM 2016; IenW 2018). Nederland heeft een lange traditie rond afvalbeleid. In dat kader kennen we de Ladder van Lansink, beleid voor Van Afval Naar Grondstof (VANG) en verschillende opeenvolgende versies van het Landelijk Afval Plan (LAP). Op het gebied van afvalbeleid en recycling is al veel bereikt (PBL 2018; Potting et al. 2018; Rood & Hanemaaijer 2014). Meer recent is de aanpak met maatschappelijke partijen, zoals bedrijven, met het Grondstoffenakkoord en de transitieagenda's uit begin 2018. Zoals uit de meest recente Beleidsbrief blijkt, heeft het kabinet de ambitie om een volgende stap te zetten in het versnellen van de overgang naar een circulaire economie (IenW 2018). Een dergelijke ambitie is ook verwoord in de visie van het ministerie van LNV voor de kringlooplandbouw (LNV 2018).

Hoe kan het kabinet een volgende stap zetten op weg naar een circulaire economie? Als de overheid een circulaire economie wil bevorderen dan zijn de volgende aanbevelingen van belang. Uit deze studie zijn drie belangrijke aanknopingspunten dan wel aanbevelingen voor vervolgstappen in het bevorderen van een circulaire economie af te leiden, niet alleen voor de overheid, maar ook voor betrokken bedrijven en andere maatschappelijke partijen:

1. Geef aandacht aan alle mogelijkheden voor een circulaire economie:
  - a. zet in op alle R-strategieën;
  - b. combineer circulaire economie met andere maatschappelijke doelen;
  - c. leer van gangbare circulaire activiteiten.
2. Besteed aandacht aan nieuwe samenwerkingsverbanden.
3. Vergroot het draagvlak bij bedrijven, overheidsorganisaties en burgers.

## 6.1 Aandacht voor alle mogelijkheden voor een circulaire economie

### 6.1.1 Zet in op alle R-strategieën

Ons onderzoek laat zien dat er in de praktijk op allerlei manieren vorm wordt gegeven aan een circulaire economie. We hebben zeer uiteenlopende circulaire activiteiten in kaart gebracht, die variëren van het terugwinnen van energie uit reststromen en recycling, tot reparatie, hergebruik en delen. Tegelijkertijd blijkt dat de meeste innovatieve initiatieven zijn gericht op recycling. Innovaties hoger op de R-ladder, zoals hergebruik en diensten, komen opvallend minder vaak voor, terwijl zulke innovaties in het algemeen het

grondstoffengebruik sterker verminderen. Aandacht voor de volle breedte van de R-strategieën is waardevol in de overgang naar een circulaire economie.

Bij het opzetten en vormgeven van circulaire activiteiten is het gebruik van de R-ladder aan te bevelen. Bedrijven kunnen explicieter inzetten op R-strategieën die hoger op de ladder staan, bijvoorbeeld door te kiezen voor een ander ontwerp of het aanbieden van gebruikte in plaats van nieuwe producten. Zo kunnen ze grondstoffen en materialen besparen en producten hergebruiken.

Ook het kabinet kan overwegen om sterker in te zetten R-strategieën die hoger op de ladder staan. Nederland behoort met ruim 80 procent recycling al jaren tot de kopgroep van Europese landen, en recycling staat binnen het rijksbeleid ook expliciet op de kaart. Er zijn echter ook andere strategieën om het grondstoffengebruik te verminderen, zoals met inkoop, aanbesteding en onderhoud bewust inspelen op hergebruik of reparatie van producten en productonderdelen en delen of leasen. Door ook te focussen op andere strategieën wordt het halen van de doelen minder afhankelijk van één strategie die in Nederland al redelijk ver is ontwikkeld.

In de Beleidsbrief van het kabinet staan diverse ‘actielijnen’ om een circulaire economie te bevorderen, zoals circulair inkopen en ontwerpen (IenW 2018). Onze inventarisatie biedt aanknopingspunten om deze acties uit te werken met aandacht voor de R-strategieën die hoger op de ladder staan. De actie voor circulair ontwerpen wordt bijvoorbeeld in de Beleidsbrief geïllustreerd met design-for-recycling. Dit kan breder worden uitgewerkt, bijvoorbeeld met design-for-repair voor modulair te ontwerpen producten als koptelefoons en smartphones. Ook het Versnellingshuis zou zich bijvoorbeeld kunnen richten op projecten voor vernieuwende vormen van het gebruik van producten en diensten, levensduurverlenging, of het anders vormgeven van productieketens. En bij het verder inrichten van de producentenverantwoordelijkheid kan de overheid aandacht vragen voor een langere levensduur van producten of een hoogwaardig hergebruik van afgedankte producten of onderdelen, zoals het gebruik van afgedankte autoaccu’s voor het opslaan van wind- en zonne-energie. Dit zijn slechts enkele voorbeelden. Op een vergelijkbare manier kan ook bij andere acties expliciet aandacht worden geschonken aan de hogere R-strategieën.

De uitkomsten van de inventarisatie kunnen ook als inspiratie dienen voor het stellen van verdere doelen. De overgang naar een circulaire economie is een complexe maatschappelijke opgave, mede doordat betrokken maatschappelijke partijen verschillend tegen de problemen en oplossingen aankijken. Het creëren van draagvlak voor de probleemformulering en oplossingsrichtingen is belangrijk. Een manier om dat te sturen, is het opstellen van meer concrete doelen, waarmee de abstracte opgave van een circulaire economie specifiek kan worden uitgewerkt. Deze doelen komen idealiter tot stand in onderhandelingsprocessen waarin verschillende belangenpartijen gelijkwaardig worden betrokken (naar analogie van de Borgingscommissie Energieakkoord 2018). Concrete doelen kunnen de marktvorming voor circulaire producten en diensten stimuleren.

Ze creëren duidelijkheid – en daarmee vertrouwen om te investeren – voor ondernemers en andere belanghebbenden. Het recyclen en hergebruiken van onderdelen van een miljoen matrassen is een voorbeeld van een concreet doel. DSM-Niaga en Auping hebben bijvoorbeeld modulaire matrassen ontwikkeld, en die worden binnenkort door Landal Greenpark geplaatst. Andere voorbeelden zijn het doel om de voedselverspilling te halveren (LNV 2018), of ideeën zoals het ontwikkelen van doelen voor het bereiken van een minimale levensduur voor bepaalde producten, of – in navolging van de Green Deal Autodelen – het ontwikkelen van een deal voor de reparatie van elektrische apparaten.

### 6.1.2 Combineer circulaire activiteiten met andere doelen

Met behulp van de R-ladder hebben we activiteiten getraceerd die niet altijd worden (h) erkend als circulaire activiteiten of die een circulaire economie niet als voornaamste doel hebben. Denk hierbij aan initiatieven voor het verbeteren van het straatbeeld of de sociale cohesie in de wijk of het betrekken van mensen met een achterstand tot de arbeidsmarkt. Voorbeelden zijn Buurman (lokaal hergebruik van materialen), Re-boot (afgedankte en verlaten bootjes die worden opgeruimd en gerepareerd voor hergebruik), kringloopwinkels en diverse stadslandbouwinitiatieven (voor meer sociale cohesie) (zie ook hoofdstuk 3). Hoewel circulariteit niet het enige of voornaamste doel is, dragen deze activiteiten wel bij aan een efficiënter gebruik van grondstoffen.

Dit type lokaal-georiënteerde activiteiten betreft vaak kleine grondstoffenstromen, zeker in vergelijking met recycling, wat vaak in bulk gebeurt. Maar deze activiteiten zijn juist belangrijk, omdat ze draagvlak en bewustzijn creëren voor een circulaire economie, tastbaar maken wat circulariteit op lokaal niveau kan betekenen, en helpen om andere doelen te halen. Circulaire economie vormt soms ook de verbindende kracht die de verschillende betrokkenen in staat stelt om samen met anderen hun voornaamste doel te realiseren.

Het onderzoek laat hiermee zien dat het mogelijk is om een soort win-winsituaties te creëren, waarbij het werken richting een circulaire economie ook bijdraagt aan het oplossen van lokale of sociale problemen en omgekeerd. Dit is een aanvullend spoor voor het versnellen van de overgang naar een circulaire economie.

De acties uit de Beleidsbrief van het kabinet (IenW 2018) maken het mogelijk om initiatieven met andere doelen te benutten voor de overgang naar een circulaire economie, bijvoorbeeld door bij circulair inkopen te letten op combinaties van doelen en in het Versnellingshuis nieuwe circulaire samenwerkingsverbanden te selecteren waarin ook lokale of sociale doelen een rol spelen. Momenteel gaan de sociale innovaties in de Beleidsbrief vooral over werkgelegenheid, maar hier zou het kabinet ook explicieter aandacht kunnen besteden aan initiatieven met een sociaal of lokaal doel. Deze initiatieven komen veelal voort uit een maatschappelijke beweging en verschaffen de oplossing van problemen die burgers direct ervaren – zoals troep in de wijk, eenzaamheid of het buitensluiten van mensen. Door open te staan voor deze maatschappelijke bewegingen kan de overheid uiteenlopende initiatiefnemers betrekken in haar beleid



voor de circulaire economie en de leefwereld van burgers en overheid dichter bij elkaar brengen.

Daarnaast kan circulaire economie worden gecombineerd met doelen voor de klimaat- en woningbouwopgave. Zo kunnen onder andere recycling, hergebruik en een aangepast ontwerp van producten en productieprocessen een aanzienlijke CO<sub>2</sub>-besparing in de keten opleveren. Deze meekoppeling met de Klimaatagenda is onderkend, waardoor het kabinet financiën voor een deel van het beleid voor de circulaire economie put uit de Klimaatenvolp. Maar ook in bijvoorbeeld de NOVI zou expliciet aandacht kunnen worden besteed aan circulair bouwen in combinatie met de woningbouwopgave.

### 6.1.3 Leer van gangbare circulaire activiteiten

In veel discussies wordt een strikt onderscheid gemaakt tussen bijvoorbeeld 'lineair' en 'circulair' of 'oud' en 'innovatief'. We kwamen in de inventarisatie circulaire activiteiten tegen die al langer bestaan en niet meer zijn weg te denken uit de Nederlandse samenleving, zoals de reparatie van schoenen of de verkoop van tweedehands kleding of witgoed (hoofdstuk 3). Deze activiteiten zijn al heel normaal, maar worden vaak niet herkend en erkend als onderdeel van de circulaire economie. Dat is een gemiste kans. Er valt uit deze initiatieven namelijk veel te leren over mogelijke succesfactoren en beperkingen voor de totstandkoming van een circulaire economie in de volle breedte van producten en markten. Zo zijn hergebruik en reparatie uit de inventarisatie slechts gangbaar voor specifieke producten of marktniches. Welke voorwaarden voor succes zijn bijvoorbeeld af te leiden uit de vele (bijna 20.000) autoreparatiebedrijven in Nederland?

Voor het grote aantal autoreparatiebedrijven zijn verschillende verklaringen denkbaar. Zo is de aanschafprijs van auto's relatief hoog. Dit geeft een prikkel tot reparatie, want het onderhoud is goedkoper dan de aanschaf van een nieuwe auto. Voor elke auto zijn er eisen voor onderhoud en is er ook transparante informatie over de gebruikte materialen en assemblage, zodat reparatie en hergebruik mogelijk zijn. Het is zinvol om na te gaan welke vergelijkbare 'randvoorwaarden' de reparatie van bijvoorbeeld elektrische apparaten gangbaarder kan maken. Er zijn momenteel namelijk relatief weinig reparatiebedrijven voor consumentenelektronica, terwijl dergelijke bedrijven op vergelijkbare wijze als autoreparatiebedrijven kunnen zorgen voor een veel langere levensduur van producten.

Zulke lessen zijn ook te leren voor initiatieven die innovatief zijn, zoals voor product-als-dienst-activiteiten. Zo is het huren van een rokkostuum of leasen van een zakelijke printer heel gebruikelijk, maar is het leasen van wasmachines, koptelefoons of lampen pas zeer recent opgekomen en niet gebruikelijk. Welke voorwaarden dragen bij aan het succes van product-als-dienst-bedrijven? Momenteel zijn deze diensten vooral succesvol voor relatief dure en onderhoudsintensieve producten. Is dat essentieel of kan het ook voor andere producten? Meer kennis over deze voorwaarden zou onder andere in het aangekondigde Versnellingshuis kunnen landen, om zo bij te dragen aan de toename van nieuwe initiatieven.

## 6.2 Aandacht voor nieuwe samenwerkingsverbanden

### Nieuwe samenwerking binnen productie-gebruiksketens

Om tot een circulaire economie te komen, zijn nieuwe samenwerkingsverbanden nodig en zullen partijen hun strategieën op elkaar moeten afstemmen en overeenstemming moeten bereiken over hun (gezamenlijke) verdienmodel. Uit de inventarisatie blijkt echter dat er nog maar weinig initiatieven zijn waarin partijen buiten de grenzen van hun eigen organisatie of hun bestaande partners nieuwe samenwerkingen opzetten. Bovendien komen nieuwe samenwerkingsverbanden niet zomaar tot stand, en functioneren ze niet zomaar optimaal. Regels, culturele verschillen en onbekendheid staan dit vaak in de weg. Belangrijk is dat overheden nieuwe samenwerkingsverbanden tussen bedrijven stimuleren en faciliteren. Dit kan bijvoorbeeld door via het Versnellingshuis een regisseur of bemiddelaar te betrekken, die partijen helpt om elkaar te vinden en te begrijpen. Of via circulair inkopen (inclusief aanbesteding en onderhoud) of bij de vergunningverlening en handhaving meer nieuwe samenwerkingsverbanden te stimuleren en faciliteren.

### Stimuleer samenwerking via een dealaanpak

Daarnaast is het vormgeven van een circulaire economie een kwestie van 'al doende leren' over mogelijkheden en grenzen. Circulaire initiatieven die stranden in problemen rond samenwerking of die zonder samenwerking niet verder kunnen komen, zijn gebaat bij een dealaanpak. Bij een dealaanpak staat namelijk het gezamenlijk werken richting een oplossing of doel door verschillende overheidsorganisaties, bedrijven, ngo's en burgers centraal.

Korte lijnen, met welwillende en geïnformeerde betrokkenen, die vanuit hun eigen verantwoordelijkheid bereid zijn om met een initiatief mee te denken, helpen om sneller duidelijk te krijgen wat mag en wat niet. Als de regels toch beperkend blijken te zijn, kan een tijdelijke uitzondering soms een initiatief de ruimte geven om inzicht te krijgen in oplossingsrichtingen. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van composttoiletten in De Ceuveel (zie paragraaf 4.3). Door het uitvoeren van verschillende deals kan er op termijn cumulatief inzicht ontstaan in de noodzakelijke structurele aanpassingen voor de overgang naar een circulaire economie.

### Organiseer samenwerking binnen overheidsorganisaties

Uit de inventarisatie blijkt dat er op verschillende plaatsen in Nederland initiatieven zijn die vergelijkbaar zijn in aanpak of een beroep doen op eenzelfde grondstoffenstroom (zoals het gebruik van een biotische reststroom in veevoer of in een biovergister of verbrander, zie hoofdstuk 3). Veelal is een overheid betrokken bij een initiatief of bij de opschaling ervan, bijvoorbeeld via subsidie- of vergunningverlening. Voor een circulaire economie in Nederland is het van belang dat overheden kunnen leren van vergelijkbare situaties en grondstoffenstromen op elkaar kunnen afstemmen, bijvoorbeeld via regiodeals of samenwerking met metropoolregio's.

Soms is ook maatwerk vereist voor een circulair initiatief (zie hoofdstuk 4). Innovatieve circulaire initiatieven zijn soms gebaat met de inzet van verschillende overheidsorganisaties, zoals bij 'Ruimte in regels' waar onder andere departementen, omgevingsdienst, NEN, RWS, RVO, en ILT in participeren om elkaars problemen te begrijpen en samen naar oplossingen te zoeken. Zo heeft een gezamenlijke inzet geleid tot het toch door kunnen gaan van een innovatief initiatief van Pharmafilter voor verwerking van ziekenhuisafval. Maatwerk is ook nodig om ruimte te bieden aan circulaire initiatieven en tegelijkertijd aspecten als veiligheid en gezondheid te waarborgen. Dat vraagt om adaptief beleid, waarin gaandeweg kan worden geleerd van verschillende oplossingsrichtingen, waarin verschillende partijen worden betrokken in het beleidsproces en waar vanuit de opgedane inzichten kan worden bijgestuurd.

De inventarisatie laat zien dat veel circulaire activiteiten raakvlakken hebben met meerdere sectoren (hoofdstuk 3). Wij hebben de circulaire activiteiten uit de inventarisatie aan één transitieagenda uit het rijksbeleid toegedeeld om dubbeltellingen te voorkomen (zie paragraaf 2.2). Een activiteit is daarom bijvoorbeeld uitsluitend aan de transitieagenda Bouw toegedeeld of aan de transitieagenda Kunststoffen. Tijdens het onderzoek werd echter duidelijk dat circulaire activiteiten vaak bij meerdere transitieagenda's horen. Dat komt enerzijds door de relatief brede invulling van de transitieagenda's en anderzijds doordat veel activiteiten en producten over de grenzen van sectoren gaan. Een bioplastische tas heeft bijvoorbeeld relaties met de transitieagenda's Biomassa & Voedsel, Kunststoffen en Consumptiegoederen. In het beleidsproces is voor iedere transitieagenda een ministerie aangewezen dat een uitvoerings- en investeringsagenda opstelt. Zo is het ministerie van IenW verantwoordelijk voor de transitieagenda Kunststoffen en het ministerie van BZK voor de transitieagenda Bouw. De inventarisatie maakt duidelijk dat circulaire activiteiten in de samenleving niet eenduidig aan maar één hoofdagenda is verbonden. De uitvoering van de plannen in de transitieagenda's is gebaat bij het gezamenlijk leren in samenwerkingsverbanden, waarbij verschillende ministeries worden betrokken. Op deze manier kan worden gewaakt voor verkokering, kan actief worden gezocht naar mogelijkheden voor onderlinge versterking en kunnen potentiële afruilen worden geïdentificeerd.

Daarnaast speelt bij de circulaire initiatieven in Nederland Europees beleid een rol. Zo beoogt de Europese Commissie met het actieplan 'Maak de cirkel rond' een transitie van de Europese interne markt naar een circulaire economie te bevorderen (EC 2015). Onze inventarisatie zou voor andere Europese landen een voorbeeldfunctie kunnen vervullen om te laten zien wat mogelijk is ('wenkende perspectieven'). Als andere Europese landen daarnaast ook dergelijke inventarisaties zouden laten uitvoeren, kan op Europees niveau van elkaars circulaire activiteiten worden geleerd. Bovendien is afstemming op Europees niveau noodzakelijk om regels te kunnen veranderen. Europese regels voor de omgang met grondstoffen, producten en afval bepalen mede de mogelijkheden van circulaire initiatieven in Nederland. Hierin ligt ook een belang voor het Nederlandse bedrijfsleven. Zo biedt vergroening van de regels op de gemeenschappelijke Europese markt kansen voor Nederlandse circulaire innovaties.

Uit het onderzoek blijkt dat veel veranderingen nodig zijn voor een circulaire economie, zoals technologische innovaties en veranderingen in gedrag, normen en regels. Het creëren van diversiteit in oplossingen – met hulp van de R-ladder en zoeken naar combinaties met andere maatschappelijke doelen – is cruciaal. Omdat nog onbekend is welke combinaties van oplossingen goed zullen werken, is het uitsluiten van oplossingen in deze beginfase van de transitie onverstandig. Ruimte bieden voor een grote variëteit aan initiatieven, inclusief het risico van gestrande projecten, vergt tegelijkertijd een adaptief beleid waarin met de betrokken partijen systematisch wordt geleerd van succesvolle en falende initiatieven en waarin beleid op grond van de leerervaringen wordt aangepast (Faber & Idenburg 2017). Daarnaast blijft beleidsevaluatie nodig om ervoor te zorgen dat de overheid kan inspelen op veranderende omstandigheden en nieuwe inzichten. Dit vraagt van overheden dat zij bereid zijn te leren en de samenwerkingen aan te passen aan veranderende behoeften.

### 6.3 Vergroot het draagvlak bij bedrijven, overheidsorganisaties en burgers

Een verdere ontwikkeling van de circulaire economie vraagt niet alleen om aanpassingen in de wet- en regelgeving en adaptief beleid, maar ook om aanpassingen van gewoontes en opvattingen van mensen en bedrijven (zie hoofdstuk 4). Zo is de kans groter dat recycle-initiatieven doorbreken en meer toepassingen vinden als negatieve opvattingen over de kwaliteit van recycleaat veranderen. Dat zou bijvoorbeeld het geval zijn als een shampoo fles van gerecycled plastic met afwijkende kleur als ‘normaal’ wordt gezien en bedrijven niet langer terughoudend zijn in het gebruik van recycleaat in toepassingen waar dat mogelijk is. Als de perceptie van tweedehandsproducten positiever wordt, kan dat een stimulans geven aan hergebruik via bijvoorbeeld kringloopwinkels en marktplaatsen voor bedrijven (zoals Labmakelaar en Saneral, waar tweedehands apparatuur wordt aangeboden). Er zouden wellicht meer product-als-dienst-bedrijven komen als klanten altijd voorzichtig omgaan met gehuurde producten. Hoewel de ervaring leert dat zulke veranderingen doorgaans moeizaam ingang vinden, blijkt het wel te kunnen, gezien de getraceerde initiatieven. Denk aan het zakelijke pay-per-lux-model van Philips (betalen voor licht in plaats van voor een lamp) en aan bedrijven die kopieerapparaten leasen, maar ook aan het toenemende aantal betalende klanten van kringloopwinkels, de toenemende populariteit van diensten die het gebruik van bijvoorbeeld fietsen of films aanbieden en de verkoop van ‘buitenbeentjes’ (groente en fruit die er niet uniform of ‘perfect’ uitzien) bij supermarkten. Het bewerkstelligen van dergelijke veranderingen op grote schaal vraagt meer betrokkenheid en draagvlak bij mensen, bedrijven en overheden.

De inventarisatie van circulaire activiteiten biedt ideeën om het draagvlak voor een circulaire economie te vergroten. Zo kan de overheid burgers wijzen op de gangbare activiteiten in de Nederlandse economie en laten zien dat meerdere circulaire activiteiten al jaren onderdeel van de Nederlandse samenleving zijn, zoals het gescheiden aanbieden

van afval, repareren van auto's en fietsen of het hergebruiken van kinderkleding. Een dergelijk perspectief kan het thema circulaire economie tastbaarder maken voor burgers.

Initiatieven die circulair combineren met lokale en sociale doelen bieden het perspectief van stevige maatschappelijke verankering. Deze initiatieven staan dicht bij de mensen, want ze verschaffen de oplossing voor problemen die burgers direct ervaren – zoals troep in de wijk, eenzaamheid of het buitensluiten van mensen. Daarnaast zijn er circulaire activiteiten waarbij burgers niet alleen meer consument zijn, maar waarin ze ook zorgen voor het aanbod. Denk aan een initiatief zoals Herenboeren waar mensen zelf eigenaar zijn van de boerderij en een professionele boer in dienst hebben voor de productie van hun voedsel. Of het platform Peerby waar buurtbewoners elkaars spullen kunnen lenen. Dergelijke circulaire initiatieven zorgen voor een nadrukkelijker betrokkenheid van de burger als gebruiker.

Veranderen is niet makkelijk. Dit geldt voor consumenten, bedrijven en overheden. De overgang naar een circulaire economie raakt op alle niveaus keuzes van mensen, bedrijven en overheden. Sommige activiteiten zullen verdwijnen, terwijl andere activiteiten zullen ontstaan. Transities kennen nu eenmaal winnaars en verliezers. Aandacht voor bijvoorbeeld verdwijnende bedrijfsactiviteiten – bijvoorbeeld door omscholingsprogramma's – kan bijdragen aan de bereidheid van de maatschappij om te participeren in de transitie.

Door het samenwerken van overheden en maatschappelijke partijen kan er een groter draagvlak voor oplossingen ontstaan (Hajer 2011; Faber & Idenburg 2017). Het kabinet en andere overheidsorganisaties (zoals gemeenten, Rijkswaterstaat en omgevingsdiensten) kunnen deze inventarisatie benutten om te zoeken naar partijen die nu nog niet in het beleidsvizier zijn en om met koplopers te laten zien wat mogelijk is.

Uit ons onderzoek blijkt dat het thema circulaire economie grote en heel verschillende groepen aanspreekt. Enerzijds mensen en organisaties die zich laten inspireren door lokale sociale of leefomgevingsinitiatieven, zoals het opruimen en hergebruiken van afgedankte spullen of reparatiecafés. Anderzijds spreekt het mensen en bedrijven aan die nieuwe verdienmogelijkheden, marktkansen of exportmogelijkheden zien. Problemen zoals de plastic soep, zwerfval en risico's rond de leveringszekerheid van metalen – zoals kobalt voor zonnepanelen en mobieltjes – én het Klimaatakkoord dragen bij aan het gevoel van urgentie.

Een circulaire economie brengt verschillende partijen bij elkaar. Als de overheid de overgang naar een circulaire economie wil versnellen, kan ze overwegen om gebruik te maken van de mobiliserende en verbindende kracht die circulaire initiatieven in de samenleving blijken te hebben.

“De impact van autodelen laten we zien in twee vazen vol met miniatuurauto's. Links het aantal deelauto's in Eindhoven. Rechts het aantal auto's dat nodig zou zijn geweest als de deelauto's er niet waren geweest. Het verschil is enorm.”

*SnappCar*



# Literatuur

- Allwood, J.M., M.F. Ashby, T.G. Gutowski & E. Worrell (2013), 'Material-efficiency: A white paper', *Resources, Conservation and Recycling* 55(3): 362-381.
- Amsterdam (2018), *Duurzame voorbeelden*, <https://www.amsterdam.nl/wonen-leefomgeving/duurzaam-amsterdam/voorbeelden/>.
- Borgingscommissie Energieakkoord (2018), *Missie-gedreven innovatiebeleid voor energie- en klimaatambities*, Werkdocument, april 2018.
- Circle Economy (2018), *Explore, search, and find inspiring examples of the circular economy in practice*, <https://circle-lab.com/knowledge-hub>.
- Cramer, J. (2014), *Milieu*, Elementaire Deeltjes 16, Amsterdam: Amsterdam University Press.
- EC (2015), *Maak de cirkel rond - Een EU-actieplan voor de circulaire economie*, Europese Commissie COM(2015) 614 final, Brussel.
- EMF (2013), *Towards the circular economy*, Ellen MacArthur Foundation, <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/Ellen-MacArthur-Foundation-Towards-the-Circular-Economy-vol.1.pdf>
- EZ & IenM (2016), *Nederland circulair in 2050 - Rijksbreed programma Circulaire Economie*, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/09/14/bijlage-1-nederland-circulair-in-2050>.
- Faber, A. & A. Idenburg (2017), *Sturen op transitie: van utopie naar stapsgewijze voortgang*, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/publicaties/2017/04/06/essaybundel-sturen-in-een-verweven-dynamiek>.
- Ganzevles, J., J. Potting & A. Hanemaaijer (2016), *Evaluatie Green Deals circulaire economie*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Geels, F. (2002), 'Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: A multi-level perspective and a case-study', *Research Policy* 31(8-9).
- Hajer, M. (2011), *De energieke samenleving. Op zoek naar een sturingsfilosofie voor een schone economie*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hamers, D., M. Dignum & D. Evers (2017), *Evaluatie City Deals*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Hekkert, M.P., R.A.A. Suurs, S.O. Negro, S. Kuhlman & R.E.H.M. Smits (2007), 'Functions of innovation systems: A new approach for analysing technological change', *Technological Forecasting and Social Change* 74(4).
- Hoes, H. (2017), *Het succes van de kringloopwinkel*, <https://www.vpro.nl/programmas/het-succes-van-de-kringloopwinkel/lees/gemeenschap-van-goederen.html>.
- IenW (2018), *Kabinetsreactie op de transitieagenda's circulaire economie*, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/06/29/kabinetsreactie-op-de-transitieagenda-s-circulaire-economie>.
- Jonker, J., H. Stegeman & N. Faber (2016), *De circulaire economie - Achtergronden, ontwikkelingen en de zoektocht naar aansluitende business modellen*, Whitepaper, Nijmegen, december 2016.

- Kishna, M. & T. Rood (2019), *Achtergrondrapport bij Circulaire economie in kaart*
- Krausmann, F., S. Gingrich, N. Eisenmenger, K.-H. Erb, H. Haberl & M. Fischer-Kowalski (2009), 'Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century', *Ecological Economics* 68(10).
- LISA (2018), *Stichting LISA*, <https://www.lisa.nl/home>.
- LNV (2018), *Visie Landbouw, Natuur en Voedsel: Waardevol en Verbonden*, <https://www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-landbouw-natuur-en-voedselkwaliteit/documenten/beleidsnota-s/2018/09/08/visie-landbouw-natuur-en-voedsel-waardevol-en-verbonden>.
- Lodder, M., C. Roorda, D. Loorbach & C. Spork (2017), *Staat van Transitie: patronen van opbouw en afbraak in vijf domeinen*, Rotterdam: DRIFT, Erasmusuniversiteit Rotterdam.
- Nederland Circulair (2018), *Circulair ondernemen*, <https://www.circulairondernemen.nl/>.
- PBL (2018), *Balans van de Leefomgeving 2018. Nederland duurzaam vernieuwen*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- PBL, CPB & SCP (2018), *Verkenning Brede Welvaart 2018 – Thema: Circulaire economie, gedrag en beleid*, Den Haag: PBL, CPB en SCP.
- Potting, J. & A. Hanemaaijer (eds.), R. Delahaye, J. Ganzevles, R. Hoekstra & J. Lijzen (2018), *Circulaire economie: Wat we willen weten en kunnen meten. Systeem en nulmeting voor monitoring van de voortgang van de circulaire economie in Nederland*, Den Haag: PBL, CBS, RIVM.
- Potting, J., M. Hekkert, E. Worrell & A. Hanemaaijer (2016), *Circulaire economie: innovatie meten in de keten*, Den Haag/Utrecht: PBL Planbureau voor de Leefomgeving en Universiteit Utrecht.
- PPGM (2014), *Het belang van een circulaire economie*, <https://www.ppgm.nl/wat-vinden-we/Paginas/Het-belang-van-een-circulaire-economie.aspx>.
- Raven, R., F. Sengers, P. Spaeth, L. Xie, A. Cheshmehzangi & M. de Jong (2017), 'Urban experimentation and institutional arrangements', *European Planning Studies*.
- Reike, D., W.J.V. Vermeulen & S. Witjes (2018), 'The circular economy: New or refurbished as CE 3.0? Exploring controversies in the conceptualization of the circular economy through a focus on history and resource value retention options', *Resources, Conservation and Recycling* 135(2018).
- Remmerswaal, S., A. Hanemaaijer & M. Kishna (2017), *Van betalen voor bezit naar betalen voor gebruik*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rli (2015), *Circulaire Economie. Van wens naar uitvoering*, Den Haag: Raad voor de leefomgeving en infrastructuur.
- Rood, T. & A. Hanemaaijer (2014), *Reflectie op programma Van Afvalstof Naar Grondstof*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rood, T. & A. Hanemaaijer (2016), *Grondstof voor de circulaire economie*, Den Haag: PBL.
- Rood, T. & A. Hanemaaijer (2017), *Waarom een circulaire economie?*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rood, T., H. Muilwijk & H. Westhoek (2016), *Voedsel voor de circulaire economie*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Rotterdam (2018), *Rotterdam circulair*, <http://www.rotterdamcirculair.nl/initiatieven/>.
- Schneider, J. & J. Hall (2011), 'Why most product launches fail', *Harvard Business Review* 89(4).



- Schot, J. & F. Geels (2008), 'Strategic niche management and sustainable innovation journeys: Theory, findings, research agenda, and policy', *Technology Analysis & Strategic Management* 20(5).
- Scott, W.R. (2008), *Institutions and organizations. Ideas, interests and identities* (4th ed.), Los Angeles: Sage.
- SER (2016), *Werken aan een circulaire economie: Geen tijd te verliezen*, Advies 16/05, Den Haag: Sociaal Economische Raad.
- TNO (2013), *Kansen voor de circulaire economie*, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2013/06/20/tno-rapport-kansen-voor-de-circulaire-economie-in-nederland>.
- Tukker, A. (2015), 'Product services for a resource-efficient and circular economy – A review', *Journal of Cleaner Production* 97(2015).
- UNEP (2011), *Decoupling natural resource use and environmental impact from economic growth* (DTI/1388/PA), Paris: United Nations Environmental Program (UNEP).
- UNEP (2016), *Global material flows and resource productivity. An assessment study of the UNEP International Resource Panel* (DTI/1974/PA), Paris: United Nations Environmental Program (UNEP).
- Utrecht Sustainability Institute (2018), *Best practices*, <https://www.usi.nl/nl/circulaire-economie/kennisbank-cirkelregio-utrecht/best-practices>.
- Vollebergh, H., J. van Dijk, E. Drissen, H. Eerens & H. Vrijberg (2017), *Belastingverschuiving van arbeid naar grondstoffen, materialen en afval. Verkenning van belastingen voor het stimuleren van de circulaire economie*, Den Haag: PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Wolf, P. de, W. van Dijk & K. Klompe (2018), *Samenwerking tussen agrarische sectoren in Noord-Holland*, Wageningen: Wageningen Universiteit en Research.
- Wyman, O. (2017), *Supporting the circular economy transition – the role of the financial sector in the Netherlands*, <https://www.oliverwyman.com/our-expertise/insights/2017/sep/the-circular-economy.html>.





---

**Planbureau voor de Leefomgeving**

Postadres  
Postbus 30314  
2500 GH Den Haag

[www.pbl.nl](http://www.pbl.nl)  
[@leefomgeving](https://twitter.com/leefomgeving)

Januari 2019