



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Inzicht in beleidsacties richting een Circulaire Economie;

Monitoring van acties en verkenning van
transitie-indicatoren per prioritaire keten

RIVM-briefrapport 2020-0078
J.P.A. Lijzen et al.



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Inzicht in beleidsacties richting een Circulaire Economie;

Monitoring van acties en verkenning van
transitie-indicatoren per prioritaire keten

RIVM-briefrapport 2020-0078
J.P.A. Lijzen et al.

Colofon

© RIVM 2020

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2020-0078

J.P.A. Lijzen (auteur), RIVM
T. Bastein (auteur), TNO
A.R. van Bruggen (auteur), RIVM
A. Hollander (auteur), RIVM
M.A. van Kuppevelt (auteur), RIVM
E. Rietveld (auteur), TNO
J.V. Zwartkruis (auteur), RIVM

Contact:

Johannes Lijzen
RIVM-Duurzaamheid, Milieu en Gezondheid
Johannes.lijzen@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Directie Duurzame Leefomgeving en Circulaire Economie in het kader van de opdracht 'Nederland Circulair 2050' en in opdracht van PBL in het kader van het 'Werkprogramma Monitoring en sturing Circulaire Economie 2019-2023'.



Dit werkprogramma is een samenwerkingsverband van het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS), Centrum voor Milieuwetenschappen Leiden (CML), het Centraal Planbureau (CPB), het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), RVO.nl, Rijkswaterstaat en TNO onder leiding van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het kabinet streeft naar een volledig circulaire economie in 2050. Het doel van het werkprogramma is om de door het kabinet uitgezette koers naar 2050 te kunnen monitoren en te evalueren en de overheid te voorzien van de kennis die nodig is voor de vormgeving of bijsturing van beleid. Meer informatie over het Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie is te vinden op <https://www.pbl.nl/monitoring-circulaire-economie>

Dit is een uitgave van:

**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**

Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Inzicht in beleidsacties richting een circulaire economie

Monitoring van acties en verkenning van transitie-indicatoren per prioritaire keten

De Nederlandse rijksoverheid streeft naar een circulaire economie in 2050. Om deze overgang te stimuleren heeft zij doelen en acties beschreven voor beleid, bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. De doelen en acties om deze transitie te versnellen staan beschreven in het Uitvoeringsprogramma circulaire economie 2019 het Rijksbrede programma circulaire economie (2016) en de Transitieagenda's (2018). Vijf sectoren hebben voorrang: biomassa en voedsel, kunststoffen, de maakindustrie, consumptiegoederen en de bouw. Inmiddels zijn de acties in het Uitvoeringsprogramma goed van start gegaan: in september 2019 was ruim tachtig procent in uitvoering.

Om de versnelling naar de circulaire economie te realiseren, beveelt het RIVM de overheid aan om concreter te benoemen welke veranderingen Nederland in gang wil zetten. Dit maakt het makkelijker om te bepalen welke acties nodig zijn. Ook is daardoor beter te monitoren welke verandering per sector plaatsvindt.

Het RIVM heeft geanalyseerd op welk type actie de nadruk ligt in de drie genoemde beleidsdocumenten. Er blijkt nog vrij weinig aandacht te zijn voor hergebruik en reparatie van producten en materialen, en voor productontwerp. Deze aandacht is nodig voor de gewenste versnelling, wat betrokken partners in reflectiebijeenkomsten bevestigen. Het RIVM beveelt ook aan gedetailleerder in kaart te brengen waar acties per sector zich vooral op richten.

Uit de inventarisatie blijkt dat voor een deel van de acties data over de voortgang ontbreken. Voor een goede monitoring is het belangrijk om deze informatie voor alle acties op dezelfde wijze beschikbaar te hebben. Het bleek waardevol om de analyse van de nadruk en de voortgang met alle betrokken partners te bespreken. Het resultaat is te gebruiken voor de jaarlijkse actualisatie van het uitvoeringsprogramma.

Om de resultaten van de acties te kunnen gaan meten, stelt het RIVM per sector indicatoren voor. Denk aan de mate waarin overheden circulair inkopen en de bouwsector materialenpaspoorten gebruikt. Veel data voor de indicatoren kunnen uit bestaande lokale bronnen worden gehaald, maar zijn nog niet structureel beschikbaar. Aanbevolen wordt voor een aantal indicatoren gericht data te verzamelen, te beginnen met indicatoren waarvoor data beschikbaar zijn.

Kernwoorden: circulaire economie, transitie, Uitvoeringsprogramma circulaire economie, monitoring, acties, prestaties, kernprestaties, indicatoren

Synopsis

Insight into policy actions for a circular economy

Monitoring actions and exploring transition indicators per priority chain

The Dutch government aims to have a circular economy in place by 2050. To encourage this transition, it has described targets and actions regarding policy, the business sector, and community organisations. The interim target is to reduce the use of raw materials by 50% in 2030. The targets and actions to achieve this are described in the 2019 circular economy implementation programme, the government-wide Circular Economy Programme (2016), and the transition agendas. Five sectors have priority: biomass and food, plastics, manufacturing industry, consumer goods, and construction.

In order to accelerate the transition to the circular economy, RIVM advises the government to specify more concretely which changes the Netherlands wishes to implement. If more concrete targets are formulated per sector, it will be easier to determine which actions are needed. In many of the five sectors, there is still relatively little attention being paid to reusing and repairing products and materials as well as product design.

RIVM has first taken stock of which type of action is focused on in the three policy documents mentioned, such as product design or knowledge development. The next step taken was to identify which actions are being implemented, what their status is, how the actions are progressing with reference to the set targets, and which obstacles are being faced by the implementing parties. Finally, "indicators" were proposed per sector in order to be able to measure the results of the actions. Examples include the extent to which government bodies adopt circular purchasing policies and the construction sector uses materials passports.

RIVM recommends identifying the primary focus of the actions in more detail as well as the extent to which actions are not being taken that could help accelerate innovations. RIVM also recommends collecting the data regarding the implementation of all actions in a consistent fashion. A recommendation is also made to organise a meeting each year in order to discuss progress and evaluate whether actions are still in line with the implementation programme. The proposed indicators can be used to optimise actions or carry out additional actions. Much of the data for the indicators can be obtained from existing local sources but is not yet available on a structural basis. It is therefore recommended to first collect data for a selection of the indicators and to take existing indicators and transition programmes into account in doing so.

Keywords: circular economy, transition, implementation programme, monitoring, actions, achievements, key achievements, indicators

Inhoudsopgave

Samenvatting — 11

Context — 11

Doel en werkwijze van deze actiemonitoring — 11

Bevindingen per prioritaire keten en dwarsdoorsnijdende thema's — 13

Bevindingen per onderdeel van deze actiemonitoring — 15

Aanbevelingen — 18

1 Inleiding — 23

1.1 Beleidscontext — 23

1.2 Monitoring en sturing CE — 23

1.3 Doel: monitoring van de uitvoering van acties — 25

1.4 Leeswijzer — 27

2 Werkwijze — 29

2.1 Overzicht van beleidsdoelen en nadruk van acties — 29

2.2 Aanpak bepalen voortgang van uitvoering acties — 35

2.3 Selecteren van transitie-indicatoren per cluster — 36

3 Consumptiegoederen — 41

3.1 Inleiding — 41

3.2 Overzicht beleidsdoelen consumptiegoederen — 41

3.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties — 42

3.4 Voortgang van activiteiten: voortgangsinformatie en reflectiebijeenkomsten — 45

3.5 Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid — 47

3.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: textiel — 52

3.7 Samenvatting en conclusies 'consumptiegoederen' — 55

4 Kunststoffen — 57

4.1 Inleiding — 57

4.2 Overzicht beleidsdoelen kunststoffen — 57

4.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties — 62

4.4 Voortgang van activiteiten — 65

4.5 Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid — 70

4.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: Plastic Pact NL — 79

4.7 Samenvatting en conclusies kunststoffen — 82

5 Maakindustrie — 85

5.1 Inleiding — 85

5.2 Overzicht doelen maakindustrie — 86

5.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties — 90

5.4 Voortgang van activiteiten — 93

5.5 Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid — 94

5.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: zinkrecycling — 97

5.7 Samenvatting en conclusie maakindustrie — 97

6 Biomassa en voedsel — 99

6.1 Inleiding — 99

6.2 Overzicht beleidsdoelen biomassa en voedsel — 99

6.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties — 104

6.4	Voortgang van activiteiten — 107
6.5	Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid — 108
6.6	Voorbeeld uitwerking indicatoren: voedselverspilling en houtproductie — 113
6.7	Samenvatting en conclusies biomassa en voedsel — 115
7	Bouw — 117
7.1	Inleiding — 117
7.2	Overzicht beleidsdoelen voor de bouw — 118
7.3	Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties — 121
7.4	Voortgang van activiteiten — 123
7.5	Voorstel indicatoren per cluster activiteiten en inventarisatie databeschikbaarheid — 125
7.6	Voorbeeld uitwerking indicatoren: betonakkoord — 133
7.7	Samenvatting en conclusies circulaire bouweconomie — 134
8	Analyse van nadruk van acties, voortgang van de uitvoering en selectie van indicatoren — 137
8.1	Inleiding — 137
8.2	Waar ligt de nadruk van acties? — 137
8.3	Hoe verloopt de uitvoering van acties en wat zijn ervaren barrières? — 145
8.4	Kunnen op basis van doelen en acties transitie-indicatoren voor de resultaten van de uitvoering van acties worden geselecteerd? — 150
9	Conclusies en aanbevelingen — 159
9.1	Conclusies — 159
9.2	Aanbevelingen — 163
	Begrippenlijst — 167
	Referenties — 169
	Bijlage 1 Acties RPCE en TA's en UP per cluster — 173
	1.1 Consumptiegoederen — 173
	1.2 Kunststoffen — 179
	1.3 Maakindustrie — 183
	1.4 Biomassa en voedsel — 187
	1.5 Bouw — 192
	1.6 Dwarsdoorsnijdende thema's — 199
	Bijlage 2 Fase in de productketen waar acties zich op richten — 201
	Bijlage 3 Aandachtspunten bij de uitvoering en bij de ervaren barrières en accenten per prioritaire keten — 204

Samenvatting

Context

De afgelopen jaren zijn vanuit de overheid en maatschappelijke partijen inspanningen gedaan om de transitie naar een meer circulaire economie (CE) te stimuleren. Een circulaire economie helpt om klimaat- en andere milieudoelen te realiseren, verhoogt de leveringszekerheid van grondstoffen en biedt kansen voor de Nederlandse economie. Een belangrijk beleidsdocument voor het stimuleren van de CE-transitie is het *Rijksbrede programma CE 'Nederland Circulair 2050'* (RPCE, september 2016). Dit programma is verder uitgewerkt in het *Grondstoffenakkoord (2017) en Transitieagenda's (TA's, 2018)* voor vijf prioritaire ketens: Biomassa en Voedsel, Bouw, Consumptiegoederen, Kunststoffen en Maakindustrie. Het kabinet heeft deze TA's in concrete acties en projecten vertaald in het *Uitvoeringsprogramma circulaire economie 2019-2023* (UPCE) die begin 2019 verscheen. Dit UPCE wordt jaarlijks geactualiseerd en elke vijf jaar herzien. Naast acties voor de vijf prioritaire ketens bevat dit programma acties voor tien dwarsdoersnijdende thema's.

Het hoofddoel dat de Nederlandse overheid met dit Uitvoeringsprogramma (UPCE) wil bereiken is vóór 2050 volledig circulair zijn. Het tussendoel is 50% reductie van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) in 2030. Monitoring is belangrijk om de voortgang van de circulaire economie te kunnen borgen en waar nodig te kunnen bijsturen met aangepast beleid. Deze rapportage is onderdeel van het werkprogramma 'monitoring en sturing CE' waarin verschillende onderzoeksinstituten samen aan de monitoring van deze transitie werken. Dit heeft tot doel de door het kabinet uitgezette koers naar 2050 te kunnen monitoren en te evalueren en de overheid te voorzien van de kennis die nodig is voor vormgeving of bijsturing van beleid. Een deel daarvan is actiemonitoring. TNO en RIVM hebben hiervoor een eerste aanpak ontwikkeld en toegepast, waarvan de resultaten in dit rapport worden gepresenteerd. De actiemonitoring richt zich op de uitvoering van acties en kijkt naar welke randvoorwaarden voor de transitie en veranderingen in materiaalstromen met acties worden gestimuleerd. Daarnaast richt de monitoring zich op het kunnen meten van de doorwerking van acties richting concrete doelen met behulp van relevante en meetbare indicatoren. Actiemonitoring kijkt dus naar wat er wordt gedaan om de transitie vorm te geven en niet naar de uiteindelijke effecten, zoals minder grondstoffengebruik en minder uitstoot van broeikasgassen.

Zowel effect- als transitie monitoring is nodig ter ondersteuning van de transitie (Potting et al., 2018).

Doel en werkwijze van deze actiemonitoring

Monitoring van acties is de meest directe manier om inzicht te creëren in welke richting een transitie op gaat. Dit rapport is een verkenning van hoe de monitoring van acties kan worden uitgevoerd op basis van *learning-by-doing*. Het hoofddoel van de actiemonitoring zelf is om de voortgang van de in het CE-beleid ingezette acties te kunnen volgen en toetsen, op zodanige manier dat het herkenbaar is voor overheid en beleid, betrokkenen bij de Transitieagenda's en de samenleving als

geheel. Dit rapport heeft als doel om op hoofdlijnen te reflecteren op de transitie naar een CE op basis van beschikbare voortgangsinformatie over de acties. Door dit op een consistente manier te doen, is het mogelijk verschillen in tijd en tussen prioritaire ketens te bekijken. Dit is geen eenvoudige taak gezien de veelheid en diversiteit van acties.

Om dit aan te pakken bestaat het onderzoek uit drie onderdelen:

1. *Analyseren waar de nadruk van de inhoud van de acties ligt, en aan welke doelen deze te relateren zijn.* Hiervoor zijn de acties uit de genoemde beleidsdocumenten geclusterd voor elke prioritaire keten. De clustering is gebaseerd op een indeling op basis van R-strategieën of op basis van materiaalstromen binnen de prioritaire ketens. Sommige acties zijn niet aan R-strategieën of materiaalstromen te koppelen, maar zijn voorwaardescheppend voor de transitie. Deze acties zijn geclusterd op basis van de zeven functies binnen het zogenoemde technologisch innovatiesysteem (TIS). De geharmoniseerde clustering van acties helpt om i) overzicht te houden op de wijze waarop acties bijdragen aan de transitie naar CE; ii) de dynamiek van individuele acties over langere tijd te volgen; iii) te reflecteren op wat er wel en niet gebeurt; en iv) uiteindelijk (kern)prestaties op clusterniveau te definiëren.
2. *Inzicht geven in de uitvoering van de acties en wat barrières zijn die worden ervaren.* Hiervoor is voortgangsinformatie van de acties verzameld en gestructureerd in een database. Ook zijn er per prioritaire keten reflectiebijeenkomsten georganiseerd met betrokkenen bij de transitieteamtransitieteams. In die bijeenkomsten zijn de resultaten van de voortgangsinformatie geduid en is ingegaan op de observaties van betrokkenen met betrekking tot de ingezette acties en de knelpunten en successen. Door inzicht te verkrijgen in de barrières die de teams ervaren, is het mogelijk tot bijsturing van de acties en het opstellen van herziene Uitvoeringsprogramma's te komen. De reflectiebijeenkomsten kunnen ook worden gebruikt om gezamenlijk te reflecteren op waar de accenten van de acties liggen en waarom, of de goede dingen worden gedaan in relatie tot de gestelde doelen en of er accentverschuivingen wenselijk zijn.
3. *Selecteren van transitie-indicatoren die een maat zijn voor de resultaten van de acties. Voor de selectie van deze indicatoren is gekeken naar de gestelde doelen en de clusters van acties per prioritaire keten.* Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen kernprestatie-indicatoren en prestatie-indicatoren. Kernprestatie-indicatoren zijn direct te relateren aan veranderingen in materiaalstromen. Denk bijvoorbeeld aan het percentage gescheiden huishoudelijk afval. Indicatoren die indirect invloed hebben op de materiaalstromen worden prestatie-indicatoren genoemd. Denk bijvoorbeeld aan het uitvragen van materialenpaspoorten. Voor de indicatoren is nagegaan of er reeds data beschikbaar zijn of dat deze verzameld kunnen worden. In het rapport is voor elke prioritaire keten een voorbeeld gegeven van een uitwerking van indicatoren.

Bevindingen per prioritaire keten en dwarsdoorsnijdende thema's

Voor de prioritaire keten **consumptiegoederen** ligt de nadruk bij de acties op de R-strategie recycling en de innovatiesysteemfunctie kennisuitwisseling. Het transitieteam heeft een gestructureerd overzicht gemaakt van de voortgang van de acties in de transitieagenda en het uitvoeringsprogramma en heeft daardoor goed zicht op de voortgang van de acties. Het transitieteam geeft aan dat transitie in deze keten mede wordt ingezet door gedragsverandering. Een complexiteit bij **consumptiegoederen** is de breedte van de scope aan verschillende producten en materialen. Om de voortgang en realisatie te volgen vereist dit mogelijk specifieke transitie-indicatoren per type materiaal of productgroep, zoals textiel. Het meten van deze indicatoren is geen invuloefening, maar vereist nadere keuzes op basis van vervolgonderzoek. Het wordt namelijk pas duidelijk welke meetgegevens beschikbaar zijn, wanneer een concrete product- of materiaalketen onder de loep wordt genomen. Er kan worden gestart met de vier ketens die al benoemd zijn in de Transitieagenda: meubels, huishoudelijke apparaten, kleding & textiel, en wegwerpproducten & verpakkingen.

De acties voor **kunststoffen** zijn vooral gericht op inzet van gerecyclede en biobased plastics bij productie, en op recycling bij einde gebruik. Daarnaast zijn veel acties gericht op de innovatiesysteemfunctie kennisuitwisseling, met name via netwerkvorming. De acties voor kunststoffen uit het Uitvoeringsprogramma zijn in verschillende stadia van uitvoering en één actie is gewijzigd. De plannen voor recycling zijn het verst gevorderd; dit komt doordat hiervoor zowel een financiële prikkel als beleidsprijkkels aanwezig zijn.

Uit de reflectiebijeenkomst kwam naar voren dat er, naast zicht op de richting van de transitie, ook behoefte is aan monitoring van impacts (milieu-effecten) om inzicht te krijgen in wat de meest effectieve beleidsinstrumenten zijn. Voor kunststoffen zijn er al operationele doelen geformuleerd die het mogelijk maken om kernprestatie-indicatoren te formuleren. Om de voortgang voor hoogwaardig hergebruik en recycling te kunnen monitoren is afbakening en consensus nodig over wat hoogwaardig hergebruik en recycling is. Voor kunststoffen zijn data over materiaalrecycling van verpakkingen beschikbaar, vanwege de producentenverantwoordelijkheid. Ook voor zwerfafval is een goede monitor beschikbaar. Tot slot zijn er initiatieven, zoals het Plastic Pact, waar een monitoringsinpanning aan gekoppeld is waardoor er data voor indicatoren ter beschikking komen.

Acties voor de prioritaire keten **maakindustrie** zijn vooral gericht op activiteiten die voorwaarden scheppen voor de transitie, en niet direct te relateren zijn aan een materiaalstroom of R-strategie. Er is met name aandacht voor de innovatiesysteemfuncties kennisuitwisseling en 'richting geven aan het zoekproces' (het expliciet maken van wensen, behoeften en verwachtingen). Van de acties die aan een R-strategie te koppelen zijn zijn er relatief veel gericht op preventie en slim ontwerp. Aanvullend op het UP-CE heeft het transitieteam een eigen 'Uitvoeringsprogramma circulaire maakindustrie' (UPCM) ontwikkeld. Er is door het team een start gemaakt met het toedelen van acties aan tijdshorizonten voor het verwachte resultaat. Van de acties voor de **maakindustrie** in het

Uitvoeringsprogramma CE is meer dan de helft in uitvoering; de andere helft is in de opstartfase. Voor de *maakindustrie* zijn in deze rapportage transitie-indicatoren geselecteerd voor al hun doelen. Het team UPCM heeft aangegeven deze indicatoren te willen gebruiken en periodiek te willen evalueren op het nut dat ze hebben in het sturen op de geformuleerde doelen. Daarnaast bestaat de wens KPI's (*key performance indicators*) binnen de betrokken bedrijven te gebruiken voor het definiëren van de (kern)prestatie- en effect-indicatoren voor de gestelde doelen in 2030 op CO₂ en circulariteit/grondstoffengebruik. De data voor de geselecteerde transitie-indicatoren lijken vanuit verschillende bronnen beschikbaar, maar zullen nog wel centraal verzameld moeten worden.

Voor de **bouw** zijn de acties gericht op het stimuleren van de innovatiesysteemfuncties kennisontwikkeling, kennisuitwisseling door netwerkvorming en marktcreatie door circulair inkopen. Acties gericht op R-strategieën zijn er minder en vooral gericht op 'preventie en slim ontwerp'. Voor het transitieteam *bouw* is er aanvullend op het UPCE een speciaal programma circulaire bouweconomie (CBE) opgezet en de acties uit dat programma zijn leidend. Uit de aangeleverd informatie blijkt dat de projecten uit het UP-CE alle negen zijn gestart en dat het transitieteam goed zicht heeft op de uitvoering. Van de uitvoering van de acties in het UP-CBE bestaat bij het transitieteam alleen een globaal overzicht. Hieruit blijkt dat sommige acties beter lopen dan andere. Het implementeren van het materialenpaspoort loopt bijvoorbeeld moeizamer dan verwacht. Uit de reflectiebijeenkomsten blijkt dat veel partijen er met veel energie aan werken, maar dat de verschillende belangen, doelen en doelgroepen die het paspoort moet dienen de realisatie complex maakt. Ook het ontbreken van een scherpe omschrijving van circulaire bouw, van belang voor bijvoorbeeld circulair aanbesteden, belemmert de voortgang. Ontwikkelingen die volgens de deelnemers succesvol konden worden uitgevoerd zijn de aanscherping van de MilieuPrestatie Gebouwen (MPG) en de samenwerking in de keten via Cirkelstad. De betrokkenen bij de prioritaire keten *bouw* vinden het belangrijk om de resultaten van acties te volgen met transitie-indicatoren per doelstelling uit het CBE. Daarnaast vindt het transitieteam het belangrijk om de kernprestatie- en effectindicatoren voor de gestelde strategische doelen te definiëren, omdat deze nu ontbreken. Veelbelovende indicatoren die uit de analyse naar voren komen zijn de MPG (Milieu Prestatie Gebouwen) en MKI (Milieu Kosten Indicator) scores van projecten, het gebruik van een materialenpaspoort, het aandeel circulaire aanbestedingen van de overheid, en de hoeveelheid toegepaste biobased materialen in de bouw.

Voor **biomassa en voedsel** bleek een indeling in drie clusters van acties zinvol: biomassa, voedsel en kringloopsluiting. Elk cluster richt zich namelijk op grotendeels andere materiaalstromen en heeft te maken met ander beleid. Bij een vervolgingdeling op basis van R-strategieën bleken de meeste acties gericht op 'preventie en slim ontwerp', of 'recycling'. Doordat de acties gaan over fysieke stromen van (grond)stoffen, zijn ze goed meetbaar te maken door te kijken naar een verandering in deze stromen (bijvoorbeeld vermindering van uitspoeling van stikstof). De voorwaardenscheppende acties richten zich vooral op de innovatiesysteemfuncties kennisuitwisseling (vooral netwerkvorming) en marktcreatie (waaronder wet- en regelgeving). Er

is nog geen totaaloverzicht van de voortgang van de acties in het UP-CE en de Transitieagenda. Wel wordt er gewerkt aan verschillende systematieken om deze voortgang in de toekomst, in kaart te kunnen brengen voor deze drie clusters. Een aantal monitoringsprogramma's zoals voedselverspilling en houtproductie loopt al langjarig, maar er zijn ook activiteiten waarvan geen inzicht in de voortgang bestaat, bijvoorbeeld over de inspanningen die gedaan worden op het gebied van onderwijs en onderzoek.

Rond de clusters van acties die zich richten op fysieke stromen worden kernprestatie-indicatoren benoemd. Bij het vaststellen van deze indicatoren en het verzamelen van data is het verstandig af te stemmen met de volgende programma's:

- 'Samen tegen Voedselverspilling';
- Consumptie/verkoop/productie van dierlijke eiwitten;
- Kringlooplandbouw (Realisatieplan LNV);
- Routekaart biomassa (in de toekomst).

Ook afstemming met het in ontwikkeling zijnde Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en bijbehorend monitoringssysteem is zinvol om inzicht te krijgen in de voortgang van acties.

De UPCE bevat tien **dwarsdoorsnijdende thema's**. Dit zijn bijvoorbeeld productverantwoordelijkheid en circulair inkopen. De acties voor deze thema's hebben een kortere looptijd dan acties voor prioritaire ketens en worden grotendeels door ministeries of rijkspartners (zoals CIRCO en Nederland Circulair) uitgevoerd. De meeste van deze acties zijn gericht op het ontwikkelen van instrumenten, waaronder monitoring van de CE. Hoewel de acties deels al in nauwe samenhang met een prioritaire keten worden uitgevoerd, is het belangrijk deze relatie te versterken, zodat het zichtbaarder wordt welke thema's bijdragen aan het succes binnen een prioritaire keten (bijvoorbeeld uitbreiding van de producentenverantwoordelijkheid bij consumptiegoederen en bouw).

Bevindingen per onderdeel van deze actiemonitoring

Analyse van de nadruk van acties (onderdeel 1)

Het clusteren van acties naar R-strategieën en naar functies binnen het technologische innovatiesysteem (TIS) maakt duidelijk waar de nadruk van de acties ligt.

Voor alle prioritaire ketens lijkt er op basis van de aantallen acties in het RCPE, de TA's en het UPCE relatief weinig aandacht voor de hogere R-strategieën zoals hergebruik en reparatie. De meeste acties gaan over recycling en de toepassing van gerecycled content (zie paragraaf 8.2). We zien de acties die zich direct op producten en materiaalstromen richten relatief meer bij de prioritaire ketens kunststoffen en consumptiegoederen. De nadruk op recycling (R8; verwerking van afgedankt product) in het Uitvoeringsprogramma neemt iets af ten gunste van acties gericht op levensduurverlenging en reparatie (R3-R7). Ondanks deze verschuiving komt naar voren dat er nog steeds relatief weinig aandacht is voor hogere R-strategieën, zoals hergebruik en reparatie. Een kanttekening

bij het in kaart brengen van de nadruk van acties op basis van aantallen is dat inzicht ontbreekt in de grootte van de inzet op de diverse acties en de relevantie van ingezette actie. De grootte van de inzet op diverse acties kan bijvoorbeeld door op basis van budget of FTE per actie een overzicht te geven. Hiermee kan de verdeling in aandacht over de R-strategieën nauwkeuriger worden bepaald.

Om te reflecteren op de relevantie van de acties, moeten zij ook in het licht van de drie strategische doelen in het RPCE worden bekeken. Een eerste analyse (op basis van aantallen) liet zien dat de acties in het RCPE nog beperkt aandacht hebben voor het derde doel 'het ontwikkelen van nieuwe productiemethoden en het ontwerp van nieuwe producten'. In het UPCE zijn de aantallen acties evenwichtiger verdeeld over alle drie de strategische doelen.

De acties richten zich met name op de innovatiesysteemfuncties stimuleren van kennisuitwisseling (vooral via netwerkvorming), en wet- en regelgeving (zoals het uitbreiden van de producentenverantwoordelijkheid). Daarnaast ligt er nadruk op 'richting geven aan het zoekproces' in een veelheid van initiatieven (bijvoorbeeld consensus zoeken over wat circulariteit is en hoe het moet worden gemeten) en op circulair inkopen. Dit laatste vind je vooral terug in de acties voor de ketens biomassa en voedsel, bouw en consumptiegoederen.

Deze combinatie van innovatiesysteemfuncties is kenmerkend voor de exploratiefase van innovaties, waarin de kennismotor een belangrijke rol speelt (Suurs et al., 2009). Conclusies over de fase van de transitie en welke functies nodig zijn voor een volgende stap in de transitie kunnen hier echter nog niet uit worden getrokken.

De innovatiesysteembenadering richt zich op het beschrijven, begrijpen en verklaren van innovatieprocessen binnen innovatiesystemen. Om deze theorie goed toe te kunnen passen in de veel bredere context van transities, is er eerst verder onderzoek nodig. Hier is in het werkprogramma sturing en monitoring voor 2020 aandacht voor.

Uitvoering van acties en reflecties met transitieteams (onderdeel 2)

Om in kaart te brengen wat de uitvoering van de acties zijn en welke barrières de betrokkenen ervaren, is voor de acties via een digitale consultatie voortgangsinformatie opgehaald. In het najaar van 2019 zijn vijf reflectiebijeenkomsten georganiseerd, waarbij de informatie over de voortgang en de geconstateerde accenten in de acties zijn besproken.

Op het meetmoment van 1 september 2019 waren vrijwel alle acties (90%) uit het uitvoeringsprogramma-CE in uitvoering. Enkele acties waren al afgerond. Veel acties of projecten zijn meerjarig. Voor de acties uit de TA's en het RPCE is niet altijd duidelijk of ze (nog) wel of niet relevant worden gevonden vanuit het beleid en of deze nog lopen, omdat de voortgang van de acties niet structureel wordt bijgehouden en de transitieteams in verschillende mate betrokken zijn bij de uitvoering.

Er blijkt voor de prioritaire ketens geen structureel en uniform proces te zijn om de uitvoering van acties bij te houden. Dit wordt

door de transitieteams verschillend ingevuld: van actief verzamelen tot globaal volgen op basis van lopende contacten met actie eigenaren. Hierdoor verschilt het inzicht over de uitvoeringsresultaten tussen de ketens sterk.

Door voortschrijdend inzicht is er een grote dynamiek in de acties. Inzicht in welke acties elkaar opvolgen en welke acties zijn vervallen ontbreekt daarbij vaak. Verder komt naar voren dat een deel van de acties in het Uitvoeringsprogramma niet door de teams of door het ministerie zelf, maar door andere organisaties wordt uitgevoerd. Daardoor ontbreekt een volledig overzicht van uitvoeringsresultaten en is er minder mogelijkheid tot bijsturing van acties, terwijl wordt aangegeven door de transitieteams dat hier wel behoefte aan is. Dit is ook belangrijk voor het evalueren van de effectiviteit van het ingezette beleid.

Er zijn vooral veel acties uitgevoerd om kennisuitwisseling te stimuleren, onder meer via het versterken van netwerken: deze acties worden als succesvol ervaren. Ook wordt per prioritaire keten veel ingezet op het vaststellen van criteria voor circulariteit en duurzaamheid; hetgeen op termijn bij kan dragen aan versnelling van verandering in de gewenste juiste richting. Een belangrijke witte vlek die uit de reflectiebijeenkomsten naar voren kwam, was het gebrek aan acties voor het stimuleren van ondernemersactiviteiten. Ook kwam naar voren dat de aanwezigheid van concrete transitiepaden (bijvoorbeeld eiwittransitie en mechanische kunststofrecycling) het beter mogelijk maakt om te bepalen welke acties nodig zijn, én om voortgang daarvan te kunnen monitoren. De reflectiebijeenkomsten zelf werden als een waardevol instrument gevonden om grip en gezamenlijk beeld te krijgen van de voortgang van de transitie per prioritaire keten.

Indicatoren voor het meten van realisatie van acties (onderdeel 3)

In deze rapportage zijn voor de gestelde doelen en clusters van acties per prioritaire keten indicatoren geselecteerd waarmee de voortgang en realisatie van doelen gevolgd kunnen gaan worden. De indicatoren geven aan welke richting de transitie opgaat. Daarbij zeggen de prestatie-indicatoren iets over de randvoorwaarden van de transitie en de kernprestatie-indicatoren zeggen iets over veranderingen in materiaalstromen.

Uit de inventarisatie van doelen blijkt dat in een aantal gevallen nog geen SMART/operationele doelen zijn opgesteld. Dit maakt het opstellen van prestatie-indicatoren moeilijker. Daarom is het nodig dat de doelen scherper geformuleerd worden om ze te kunnen volgen. Doelen en geclusterde acties per prioritaire keten bieden de mogelijkheid (kern)prestatie-indicatoren te selecteren waarmee de voortgang ten aanzien van de beleidsdoelstellingen kan worden gevolgd.

Hoewel de indicatoren per prioritaire keten zijn geselecteerd, zijn er ook indicatoren voor prestaties en kernprestaties die voor meerdere ketens bruikbaar zijn. Het gaat dan bijvoorbeeld om indicatoren zoals de omvang van de deelgebruik-economie (R1-strategie), gebruik van een grondstof/materialenpaspoort, omzet op

Marktplaats (R3; hergebruik) of omvang van de reparatie en onderhoud in een sector (R4-7). Bij Recycling is het belangrijk ook te kunnen gaan monitoren op het toepassen van het recycled materiaal dat daadwerkelijk weer hoogwaardig wordt ingezet, en niet alleen op % recycling. In lijn met de acties die zijn geformuleerd is de focus per prioritaire keten verschillend. Daardoor zijn er voor sommige prioritaire ketens meer prestatie-indicatoren voorgesteld (bijvoorbeeld bij maakindustrie met vooral inzet op nieuwe producten en productiemethoden) en bij andere ketens juist meer indicatoren voor kernprestaties (zoals kunststoffen met inzet op specifieke materiaalstromen).

De indeling op zeven innovatiesysteemfuncties leent zich ook voor het koppelen aan transitie-indicatoren. In het rapport worden hier voorstellen voor gedaan. Daarvoor kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het percentage circulair inkopen/aanbesteden door overheden (marktcreatie) of het aantal ondersteuningsprojecten bij het Versnellingshuis (kennisuitwisseling). Dit soort indicatoren gericht op een (beleids)prestatie kunnen mede een basis zijn om te bepalen wat mogelijk extra nodig is om een transitie of innovatie te bewerkstelligen.

Slechts voor een deel van de indicatoren is momenteel data beschikbaar. Eén aandachtspunt voor de indicatoren in dit rapport is de waargenomen of verwachte beschikbaarheid van data. Er is een korte inventarisatie gedaan om te kijken voor welke indicatoren al data beschikbaar zou zijn en waar meteen mee gestart zou kunnen worden. Voor indicatoren ten behoeve van het monitoren van afvalverwerking en recycling zijn vanuit eerdere programma's vaak data beschikbaar bij RWS en CBS. Er kan ook gebruikgemaakt worden van data voor indicatoren die in andere, al langer lopende programma's zijn ontwikkeld (bijvoorbeeld voedselverspilling). Daarnaast zijn veel data van indicatoren thans nog niet (structureel) beschikbaar, bijvoorbeeld doordat data eenmalig is verzameld of nog niet publiekelijk is ontsloten. Deze data kan worden verzameld, bijvoorbeeld bij branche-organisaties en bij verwerking betrokken partijen.

Naast transitie-indicatoren hebben transitieteams ook behoefte aan het volgen van effecten via effect-indicatoren voor milieuprestaties. Het zal dus van belang zijn om transitieteams in staat te stellen zowel de voortgang van de acties als de uitwerking van die acties te kunnen volgen. Het kennen van de relatie tussen acties en verwachte effecten helpt bij het bepalen van wat belangrijke doelen en acties zijn per prioritaire keten. Effectindicatoren zijn makkelijker te interpreteren, maar omdat effecten meestal pas later optreden én niet altijd inzichtelijk te maken zijn is actiemonitoring ook essentieel.

Aanbevelingen

Het doel van de actiemonitoring was om inzicht te krijgen in de inhoud en de voortgang van acties en hoe beoogde resultaten gevolgd kunnen gaan worden. Deze rapportage levert eerste resultaten en vraagt om doorontwikkeling om meer zicht te hebben op de nadruk van acties en de realisatie van acties richting gestelde doelen, om daarmee het beleid de mogelijkheid te geven ingezette acties aan te passen waar nodig. Op

de informatie is samen met betrokken partijen gereflecteerd. Op basis van de bevindingen doen we de volgende aanbevelingen voor het vervolg.

- (1) Stimuleer het SMART formuleren van beleidsdoelen zodat de clusters van acties en indicatoren er beter aan kunnen worden gekoppeld. Hierdoor kan de voortgang beter worden gevolgd.** De uitkomsten van de reflectiebijeenkomsten lieten zien dat voor veel acties onduidelijk is hoe ze bijdragen aan de strategische doelen en dat beoogde transitie niet expliciet zijn benoemd. Een dergelijke koppeling zou het beter mogelijk maken om deze acties te volgen. Om deze brug te slaan, is het aan te bevelen meer concrete operationele doelen te formuleren en die te relateren aan de acties. Het strategische doel hoogwaardig gebruik zou als operationeel doel specifiek geformuleerd moeten worden (wat is dan hoogwaardig ten opzichte van de huidige situatie voor een specifieke productketen). Hiervoor is kennis van de specifieke keten essentieel. Het is een aanbeveling voor de overheid (de steller van de strategische doelen), maar staat of valt bij input vanuit de markt. Het clusteren en afleiden van indicatoren per cluster, zoals in deze rapportage beschreven, kan helpen bij het scherper formuleren van operationele doelen.
- (2) Inventariseer mogelijkheden om acties meer te richten op hogere R-strategieën.** We constateren dat acties momenteel minder nadruk leggen op stimuleren van de hogere R-strategieën. Dit kan aanleiding zijn voor beleid om de acties aan te vullen of aan te passen, met meer aandacht voor de hogere R-strategieën in concrete acties als gevolg. Aandacht voor hogere R-strategieën kan leiden tot meer waardebehoud en een lagere milieudruk. Hogere R-strategieën hoeven overigens niet altijd wenselijker te zijn dan lagere R-strategieën. Vaak zullen deze in combinaties voorkomen voor een optimaal effect. Er zijn bijvoorbeeld soms redenen waarom meer hergebruik binnen een sector of product ongewenst is (denk aan oudere koelkasten). De actualisatie van het UPCE is een goed moment om op basis van onder andere de evaluatie in dit rapport per prioritaire keten deze actie op te pakken.
- (3) Verbeter de systematiek voor de actiemonitoring.** De actiemonitoring is bedoeld om de ingezette acties, en het belang daarvan voor de gestelde doelen binnen de transitie, te kunnen ordenen en te duiden. In dit rapport is daarvoor een eerste opzet gedaan. Verder ontwikkelen van de aanpak is nodig om er een robuust systeem van te maken dat optimaal ondersteunt bij het bijsturen van de transitie. Dit betekent:
- a. verder uitbreiden van de systeeminnovatiefunctietheorie van toepassing op innovaties, naar toepassing op transities. Dit is een belangrijke basis voor inzicht creëren in acties die sturen op randvoorwaarden van de transitie en niet direct op materiaalgebruik. In het werkprogramma monitoring CE van 2020 is een uitwerking van deze theorie voorzien.
 - b. uitbreiden van de informatieverzameling van aantallen acties, naar grootte en relevantie van de acties, bijvoorbeeld op basis van budgetten en FTE.

(4) Herhaal de actiemonitoring elk jaar. Volg daarbij één geharmoniseerd proces voor het verzamelen van de data over de uitvoering van acties van alle prioritaire ketens en dwarsdoorsnijdende thema's. We zien dat informatie over de voortgang van de uitvoering niet structureel en uniform belegd is en het verkrijgen van informatie over de status van acties bleek een grote uitdaging. Voor reflectie op de voortgang en het kunnen bijsturen van de transitie is een accuraat beeld van de status van de acties essentieel. Dit is ook van belang omdat de dynamiek in acties voor de transitie hoog is. Consequent gebruiken van het door TNO en RIVM ontwikkelde format voor het verzamelen van de voortgangsinformatie van acties, helpt om een beter beeld van de uitvoering te verkrijgen. Het is van belang voldoende middelen beschikbaar te stellen voor het leveren van deze informatie door de actiehouders, het coördineren daarvan door beleid en het uitvoeren van de meta-analyses over de verzamelde informatie door de uitvoerder van de actiemonitor én voor het gezamenlijk reflecteren op de resultaten door alle betrokken partijen (zie ook aanbeveling 5).

(5) Organiseer periodieke reflecties op de voortgang van de acties. Laat dit aansluiten bij de cyclus van het herzien van het Uitvoeringsprogramma. Met alle betrokken partijen reflecteren op de verzamelde voortgangsinformatie van de acties in relatie tot de gestelde doelen is een van de meest waardevolle onderdelen van de monitor. Als deze reflecties eerst op het niveau van de prioritaire ketens worden gehouden, levert het concrete knelpunten en succesverhalen op, die vervolgens over en weer tussen de prioritaire ketens kunnen worden gedeeld. Dit kan worden georganiseerd door de uitvoerders van de actiemonitoring in samenwerking met de Rijkstrekkingen en uitvoerende partijen. Bij een reflectie op de voortgang van de acties, is het in ieder geval belangrijk om aandacht te schenken aan:

- a. De relatie tussen de acties en de doelen: rond welke gestelde doelen zijn er veel acties en op welke weinig? Waarom is dat zo? Is dat wel of niet wenselijk? Gaan we daar wat aan doen en zo ja wie/wanneer? (zie ook aanbeveling 1 en 2);
- b. De praktijk van de uitvoering van acties: wat zijn redenen voor het wel of niet succesvol lopen van acties? Kunnen barrières worden weggehaald? Zijn successen te vertalen naar andere situaties?

(6) Kies zorgvuldig welke van de transitie-indicatoren als eerste moeten worden geoperationaliseerd en focus inzet op het verzamelen van data voor die indicatoren. Voor deze selectie is de inspraak van de transitieteams, beleid én een onafhankelijke expert in monitoring belangrijk, zodat er een indicatoren set ontstaat die praktisch uitvoerbaar, gedragen én valide is. Op basis van de inventarisatie van de beschikbaarheid van data, constateren we dat ook verzamelen van in principe beschikbare data veel tijd vergt. Daarnaast staat actiemonitoring niet op zichzelf, maar past het in het bredere kader van de indicatoren voor de ICER (integrale CE-rapportage; Prins en Rood, 2020). Ook voor de andere onderdelen van de ICER (onder andere de effectmonitoring) worden data verzameld. Het totale plaatje aan indicatoren is nog niet

uitgekristalliseerd. Om de transitieteams te faciliteren en 'ontzorgen' is het belangrijk om i) te kiezen welke indicatoren noodzakelijk zijn om de de acties te de komende jaren te kunnen volgen; ii) daarvoor data vast te leggen; en iii) niet alle opties voor indicatoren open te houden. Om de additionele inspanning te minimaliseren moet ernaar gestreefd worden zoveel mogelijk aan te sluiten op bestaande monitoringsprogramma's en bijbehorende indicatoren. Voor kernprestaties kan het ontsluiten van data voor indicatoren meegenomen worden in het Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS), dat in ontwikkeling is. Dit is een actie voor de uitvoerders van het werkprogramma sturing en monitoring CE in overleg met de transitieteams en beleid.

(7) Koppel deze actiemonitoring aan de effectmonitoring. Zoals in de inleiding aangegeven is voor het sturen van de transitie zowel actiemonitoring als effectmonitoring nodig. Actiemonitoring geeft inzicht op wat er speelt en welke richting de acties de transitie op willen sturen. Effectmonitoring geeft inzicht in of dit leidt tot de gewenste resultaten (zoals minder milieudruk en meer leveringszekerheid). Alleen sturen op acties levert het risico dat met goedbedoelde initiatieven niet de gewenste resultaten worden geboekt zonder dat we dat doorhebben. Alleen sturen op effecten levert het risico van een onvolledig beeld van de transitie, omdat veel activiteiten niet direct te vangen zijn in effecten, maar voorwaardelijk zijn. Daarom is er binnen het werkprogramma sturing en monitoring CE zowel aandacht voor actiemonitoring als effectmonitoring (Prins en Rood, 2020). Hoe beter de link is tussen de doelen en de acties (zie aanbeveling 1) hoe beter de actiemonitoring en effectmonitoring op elkaar kunnen worden afgestemd. De meest logische stap om de actiemonitoring te koppelen aan effectmonitoring is via de indicatoren over kernprestaties (verandering van materiaalstromen of producten). Vanuit het werkprogramma zijn de eerste resultaten daarvan beschikbaar (Boonman e.a., 2020; Zijp et al., 2020).

1 Inleiding

1.1 Beleidscontext

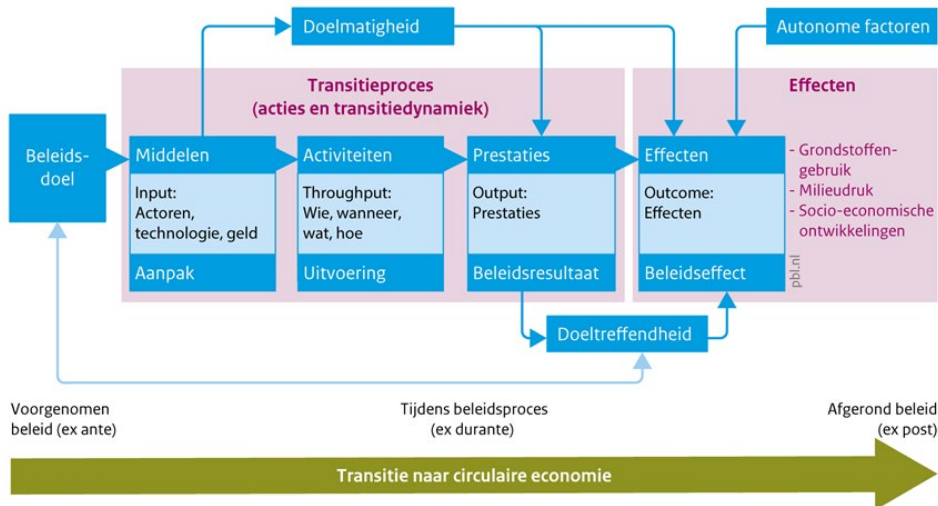
Het beleid rond het stimuleren van een meer circulaire economie in Nederland is ingezet met het *Rijksbrede programma CE* (RPCE) in september 2016. Dit werd in januari 2017 gevolgd door het *Grondstoffenakkoord*, dat sindsdien door tal van maatschappelijke partners is ondertekend en het opstellen van *Transitieagenda's (TA's)* (2018) voor vijf prioritaire ketens: Biomassa en Voedsel, Bouw, Consumptiegoederen, Kunststoffen en Maakindustrie. In deze Transitieagenda's stond een groot aantal acties geformuleerd. Het kabinet vertaalt deze agenda's in concrete acties en projecten in het *Uitvoeringsprogramma circulaire economie 2019-2023* (UPCE) dat begin 2019 verscheen en dat jaarlijks wordt bijgewerkt en elke vijf jaar herzien. Dit programma bevat tevens tien verschillende dwarsdoorsnijdende thema's met acties.

Het hoofddoel dat de Nederlandse overheid met dit Uitvoeringsprogramma wil bereiken, is vóór 2050 volledig circulair te zijn. Het tussendoel is 50% reductie van primaire grondstoffen (mineraal, fossiel en metalen) in 2030. Dit moet worden bereikt door de hoofddoelstellingen om (1) grondstoffen in bestaande ketens hoogwaardig te benutten, (2) duurzaam geproduceerde, hernieuwbare (onuitputtelijke) en algemeen beschikbare grondstoffen te gebruiken waar nieuwe grondstoffen nodig zijn, en (3) nieuwe productiemethoden te ontwikkelen en producten circulair te ontwerpen. Daarnaast wordt in het UPCE ook duidelijk aangegeven dat een circulaire economie kan bijdragen aan het realiseren van de klimaatdoelstellingen, het vergroten van de leveringszekerheid en de *Sustainable Development Goals*, met name 12: duurzame productie en consumptie.

1.2 Monitoring en sturing CE

Monitoring is in het UPCE benoemd als belangrijk om de voortgang richting een circulaire economie te kunnen volgen en waar nodig te kunnen bijsturen met aangepast beleid. Daarom is in 2019 het werkprogramma 'monitoring en sturing CE' ingericht. Dit is een samenwerkingsverband van verschillende onderzoeksinstituten die samen de verschillende onderdelen van het monitoren uitwerken. Het werkprogramma monitoring CE is opgebouwd vanuit het raamwerk dat is gepresenteerd in het rapport 'Wat we willen weten en kunnen meten' (Potting et al., 2018; zie Figuur 1.1)

Beleids-evaluatiekader voor meten van voortgang van transitie naar circulaire economie



Bron: Algemene Rekenkamer 2005; bewerking PBL

Figuur 1.1. Beleids-evaluatiekader voor het meten van de voortgang van de transitie naar een circulaire economie met de monitoring van activiteiten als belangrijk onderdeel (Potting et al., 2018).

Een van deze onderdelen is de monitoring van de voortgang van de acties in beleidsdocumenten en dat is waar deze rapportage zich op richt. Dit rapport richt zich alleen op de acties en transitie-indicatoren, de monitoring van effecten blijft hier buiten beschouwing. Monitoring van effecten geeft een indicatie van de realisatie van de achterliggende doelen van de transitie naar een CE. Het gaat dan bijvoorbeeld over de hoeveelheid ingezette grondstoffen, milieu-impact (waaronder emissies van broeikasgassen), leveringszekerheid en werkgelegenheid. Dit rapport geeft een invulling aan het monitoren van de acties en het selecteren van bijbehorende transitie-indicatoren. In Figuur 1.1 wordt het transitieproces onderverdeeld in middelen, activiteiten en prestaties. Dit rapport gaat vooral over de activiteiten en haar prestaties.

Hoewel deze rapportage zich beperkt tot de transitie-indicatoren, zijn uiteindelijk zowel effect- als transitie-monitoring nodig ter ondersteuning van de transitie (Potting et al., 2018). Effect-indicatoren zitten het dichtst op de uiteindelijke doelen en zijn daardoor eenvoudiger te interpreteren. Effecten treden echter vaak pas (vele) jaren na de genomen activiteiten op. Denk bijvoorbeeld aan een meubelstuk dat langer meegaat doordat het beter gerepareerd kan worden; daadwerkelijke winst vindt pas plaats op het moment dat een reguliere stoel zou worden vervangen (Zijp et al., 2020). Daarnaast zijn er veel acties die niet direct kunnen worden uitgedrukt in effect, maar wel essentieel zijn als randvoorwaarde voor meetbare effecten van de transitie, zoals het aantal innovatieprojecten, gericht op levensduurverlenging van producten, of het aantal studenten dat deelneemt aan *circular design* curricula (zie 2.3). Om te zorgen dat overheden, transitieteams en bedrijven tijdig over de juiste informatie beschikken en op de goede acties te kunnen sturen zijn transitie-indicatoren, en deze actiemonitoring, dus essentieel.

Uiteindelijk is het van belang dat de monitoringsonderdelen in samenhang worden bekeken (Potting et al., 2018). De acties zullen naar verwachting uiteindelijk resulteren in effecten op grondstoffengebruik. Ook al valt deze koppeling buiten de scope van deze rapportage, is het nuttig te realiseren dat de actiemonitoring niet op zichzelf functioneert, maar binnen een groter monitoringsraamwerk.

1.3 Doel: monitoring van de uitvoering van acties

Zowel vanuit het UPCE, als bij de leden van de transitieteams als bij tal van overige betrokkenen bij het opstellen en uitvoeren van het CE-beleid, bestaat een behoefte aan monitoring van de voortgang van de ingezette acties. Monitoring van acties is de meest directe manier om inzicht te creëren in welke richting een transitie op gaat (meer hierover in paragraaf 2.1). Het is een uitdaging om actiemonitoring op een consistente manier te doen, omdat het gaat om veel verschillende soorten acties, van verschillende grootte, in verschillende prioritaire ketens, die ook nog eens veranderen in de tijd, met verschillende betrokkenen. Dit rapport is een verkenning van TNO en het RIVM van hoe de monitoring van acties kan worden uitgevoerd. Omdat het is uitgevoerd op basis van *learning-by-doing*, wordt ingegaan op de methode en zijn er ook resultaten van de monitoring van acties in dit rapport beschreven.

Het hoofddoel van de actiemonitoring zelf is de voortgang van de in het CE-beleid ingezette acties te kunnen volgen en toetsen, op zodanige manier dat het herkenbaar is voor overheid en beleid, betrokkenen bij de Transitieagenda's en de samenleving als geheel. Het gaat daarbij niet om rapportage over de status van individuele acties, waarvoor primair een verantwoordelijkheid ligt bij de beleidsdirecties van de betrokken ministeries, en overige uitvoerders die direct zijn betrokken bij het Uitvoeringsprogramma. Het doel is om op basis van voortgangsinformatie voor de acties op hoofdlijnen iets te kunnen zeggen over de transitie naar een CE op een manier die in de tijd en tussen prioritaire ketens consistent is, zodat er vergelijking mogelijk is. De scope van de actiemonitoring beperkt zich tot het onderzoeken van het transitieproces en kijkt niet naar de effecten zoals CO₂-uitstoot.

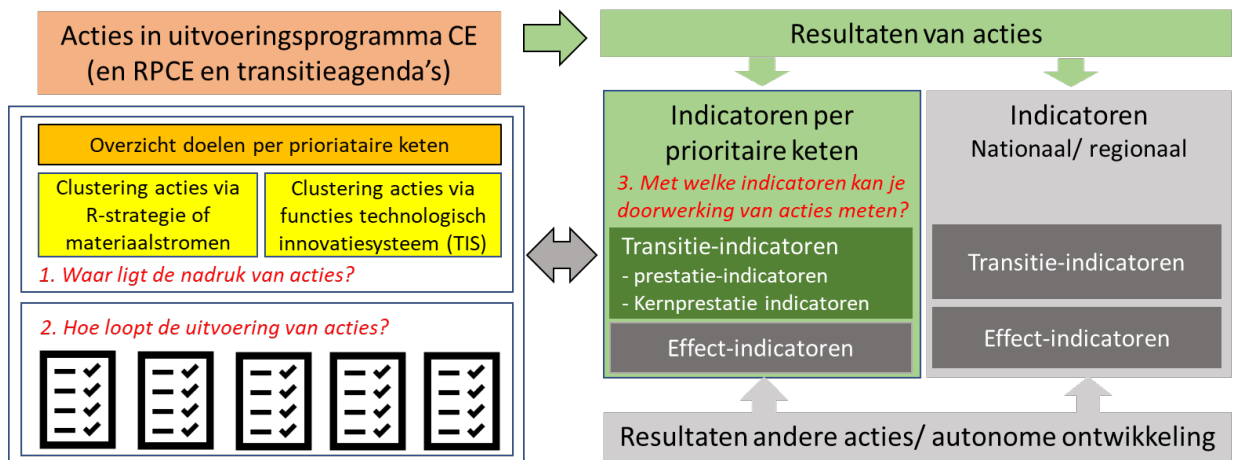
Om dit aan te pakken is het onderzoek verdeeld in drie onderdelen:

1. *Analyseren waar de nadruk van de inhoud van de acties ligt, en aan welke doelen deze te relateren zijn (onderdeel 1)*. Hiervoor zijn acties geclusterd op basis van vergelijkbare doelen en instrumenten. Inzichten die hieruit voortkomen zijn dat acties in Transitieagenda's in veel gevallen een concreet kader missen. Het is onduidelijk aan welk aspect van de transitie of aan welke concrete, materiële doelen de acties dienen bij te dragen. Dit hoeven niet altijd concrete doelen op het niveau van materiaalstromen te zijn. Juist bij de voortgang van een transitie is het van belang om in te schatten welke zogenoemde 'systeemfuncties' nog onvoldoende zijn ontwikkeld (zie paragraaf 2.1.5.3). Clustering kan daarnaast ook zorgen voor onderlinge uitwisseling en een harmonisatie van terminologie die gehanteerd wordt binnen alle transitieteams.

2. *Inzicht krijgen in de uitvoering van acties en wat barrières zijn die worden ervaren* (onderdeel 2). Hiervoor is een database opgezet met voortgangsinformatie en zijn reflectiebijeenkomsten georganiseerd met betrokkenen uit elk transitieteam. In die bijeenkomsten is ingegaan op observaties van betrokkenen met betrekking tot de mate waarin acties worden ingezet en vervolgens tot voltooiing komen. Door een inzicht te verkrijgen in de barrières die de teams ervaren, is het mogelijk tot bijsturing van de acties en het opstellen van herziene Uitvoeringsprogramma's te komen. In de reflectiebijeenkomsten kan ook worden gekeken naar waar de accenten van de acties liggen en waarom, of de goede dingen worden gedaan in relatie tot de gestelde doelen, of er accentverschuivingen wenselijk zijn en of er witte vlekken betreft het inzetten van acties te benoemen zijn.
3. *Transitie-indicatoren selecteren die inzicht geven in de doorwerking van de acties op het niveau van de gestelde doelen en op het niveau van de overkoepelende clusters* en deze voor een voorbeeld uit te werken (onderdeel 3). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen *kernprestatie-indicatoren* en *prestatie-indicatoren*. Kernprestatie-indicatoren zijn direct te relateren aan veranderingen in materiaalstromen. Denk bijvoorbeeld aan de hoeveelheden gescheiden huishoudelijk afval. indicatoren die indirect invloed hebben op de materiaalstromen worden prestatie-indicatoren genoemd. Denk bijvoorbeeld aan het opstellen van materialenpaspoorten.

Deze drie onderdelen worden per prioritaire keten verder uitgewerkt, om vervolgens te reflecteren over de transitie naar een CE door monitoring van acties in het algemeen. In het volgende hoofdstuk wordt omschreven hoe deze doelen worden bereikt.

In Figuur 1.2 is de samenhang van de onderdelen geschetst. De operationele doelen en acties die zijn opgenomen in het Uitvoeringsprogramma CE (en voorgaande documenten zoals het RPCE en de Transitieagenda's) staan aan de linkerkzijde. Deze doelen en op uniforme wijze geclusterde acties kunnen helpen zichtbaar te maken waar de nadruk van de ingezette acties per prioriteit ligt (onderdeel 1). Ten tweede kan voor alle acties worden nagegaan hoe de uitvoering van acties verloopt (onderdeel 2). Ten derde zijn transitie-indicatoren geselecteerd (rechts in groen) die op hoofdlijnen de doorwerking van acties beschrijven (onderdeel 3). Indicatoren om nationaal en regionaal de voortgang naar CE te beschrijven (in grijs) worden uitgewerkt binnen het totale werkprogramma monitoring CE en zijn geen onderdeel van dit rapport. Daar wordt onderscheid gemaakt tussen indicatoren voor het transitieproces en indicatoren voor effecten en materiaalstromen (zie Prins en Rood, 2020).



Figuur 1.2. Schematische weergave van de onderdelen van de actiemonitoring. Doelen en (clusters van) acties uit de programma's (links) geven een overzicht waarop vooral ingezet wordt (onderdeel 1). De uitvoering van de ingezette acties kan worden gevolgd (onderdeel 2). De acties uit de beleidsdocumenten leiden naar verwachting tot resultaten. Deze resultaten zijn met transitie-indicatoren per prioriteit te volgen (onderdeel 3, in groen). Nationale en regio-specifieke indicatoren (grijs) en effectindicatoren (grijs) zijn geen onderdeel van deze rapportage. Ook andere acties (van organisaties die niet in de programma's staan) en autonome ontwikkelingen zullen de indicatoren beïnvloeden.

1.4 Leeswijzer

In Hoofdstuk 2 worden de aanpak en de gebruikte methoden beschreven. Vervolgens volgen vijf hoofdstukken waarin de resultaten van de actiemonitoring voor de vijf prioritaire ketens in het Uitvoeringsprogramma worden beschreven:

- Consumptiegoederen (H3);
- Kunststoffen (H4);
- Maakindustrie (H5);
- Biomassa en Voedsel (H6);
- Bouw (H7)

In elk van deze hoofdstukken wordt de nadruk en uitvoering van de in 2019 uitgevoerde activiteiten geanalyseerd en een voorstel gedaan voor relevante transitie-indicatoren. Hoofdstuk 8 geeft voor de drie genoemde onderdelen een meta-analyse: 1. Waar ligt de nadruk van de ingezette acties vanuit verschillende perspectieven; 2. Wat is de staat van uitvoering van acties en wat zijn ervaren barrières voor uitvoer; en 3. Wat zijn op basis van de resultaten per prioritaire keten belangrijke overkoepelende transitie-indicatoren voor het monitoren van de acties en prestaties. Hoofdstuk 9 gaat in op de bevindingen en doet op basis daarvan aanbevelingen voor de monitoring en het Uitvoeringsprogramma.

2 Werkwijze

Dit hoofdstuk gaat over de werkwijze voor de actiemonitoring. De opbouw van de werkwijze in dit hoofdstuk sluit aan op de drie stappen van de actiemonitoring en is als volgt: 2.1 analyseren waar de nadruk op ligt op basis van een overzicht van de beleidsdoelen waar de acties aan zouden moeten bijdragen en clusters van de acties (onderdeel 1); 2.2 inzicht verkrijgen in de uitvoering van acties (onderdeel 2); 2.3 opstellen van criteria voor het bepalen van de indicatoren en de beschikbaarheid van gegevens (onderdeel 3).

2.1 Overzicht van beleidsdoelen en nadruk van acties

2.1.1 Overzicht beleidsdoelen

Dit onderdeel past bij onderdeel 1 van de monitoring om te identificeren waar, in de geformuleerde acties, de nadruk ligt en of er eventuele gaten zitten ten opzichte van de gestelde beleidsdoelen. Omdat beleidsdoelen in verschillende beleidsdocumenten worden verwoord, wordt eerst per prioritaire keten een overzicht gecreëerd van deze doelen. Het gaat hier met name om de doelen in het Rijksbrede programma CE (RPCE), de Transitieagenda's en het Uitvoeringsprogramma CE (UPCE). Dit is nodig om te bepalen aan welke doelen de acties moeten bijdragen en te kunnen analyseren of dit voldoende is om die doelen te halen. De beleidsdoelen worden dus als uitgangspunt van de actiemonitoring genomen en de doelen zelf worden niet geanalyseerd.

In het RPCE wordt hierbij onderscheid gemaakt tussen strategische doelen en operationele doelen. Een strategisch doel is bijvoorbeeld 'in 2050 gebruiken we alleen nog duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen'. Een operationeel doel is concreet gemaakt zoals 'de jaarlijkse hoeveelheid huishoudelijk restafval is in 2020 maximaal 100 kg per persoon en in 2025 maximaal 30 kg per persoon per jaar'. Daarnaast kan er onderscheid gemaakt worden tussen kwalitatieve doelen, zoals 'ontwikkelen van concepten voor circulariteit' en kwantitatieve doelen, zoals het toepassen van een bepaald percentage gerecyclede materialen in nieuwe producten.

2.1.2 Waarom clustering van acties?

Er zijn drie redenen waarom clustering van activiteiten nodig is voor een robuuste actiemonitoring van het CE-beleid. Op de eerste plaats is dit vanwege de behoefte om op hoofdlijnen te monitoren, om zo overzicht te houden op de richting van de transitie. De monitor omvat acties uit de in 2019 gelanceerde Uitvoeringsprogramma's, het Rijksbrede programma CE 2016 (RPCE) en uit de Transitieagenda's 2018. Gezamenlijk zijn dit meer dan vierhonderd individuele acties voor de prioritaire ketens (zie Bijlage 1) en zeventig acties voor dwarsdoorsnijdende thema's. Het is niet eenvoudig om overzicht te houden over deze grote diversiteit aan acties.

Op de tweede plaats is er een hoge dynamiek op het niveau van de individuele acties. Uit de door RIVM in 2018 uitgevoerde actiemonitoring voor de beleidsdirectie DLCE blijkt dat een deel van de acties uit het

RPCE inmiddels gereed is of niet meer als prioritair wordt gezien. Ook zijn er vaak vervolgacties op eerdere (afgeronde) acties, zoals acties uit de Transitieagenda die als concrete actieplannen terugkomen in het Uitvoeringsprogramma. Deze hoge dynamiek maakt het wenselijk om de monitor te richten op clusters van acties. De transitie-indicatoren van deze monitor kunnen dan over een langere tijd gevolgd worden en geven zo de mogelijkheid te reflecteren op de doorwerking van de onderliggende acties in de tijd.

Op de derde plaats biedt het hanteren van geharmoniseerde clusters van activiteiten ook de mogelijkheid te reflecteren op wat er (nog) niet gebeurt. Het wordt ook inzichtelijk binnen welke clusters er veel of weinig gebeurt. Door alleen bottom-up-acties te monitoren kan dit verscholen blijven.

Tot slot kan clustering helpen om na verloop van tijd gewenste kernprestaties op clusterniveau te definiëren, als brugfunctie tussen de geformuleerde beleidsdoelen en de concrete acties. Al eerder (Potting et al., 2018) is geconstateerd dat het grootste deel van de acties, zoals die nu geformuleerd zijn, niet expliciet verbonden zijn aan een SMART-doel. Juist het tussenniveau van clusters kan helpen om de activiteiten meer expliciet op de belangrijkste beleidsdoelen te richten. Hoe meer SMART-doelen gedefinieerd zijn, hoe eenvoudiger het is om de prestaties van acties en indicatoren te verbinden aan doelen.

2.1.3 *Afleiden van een clustering*

De clustering is dus een essentieel onderdeel van de werkwijze (argument 1 en 2, paragraaf 2.1.1) en potentieel een instrument om beter te kunnen gaan sturen (argument 3 en 4, paragraaf 2.1.1). De clustering moet daarom zorgvuldig en transparant worden afgeleid. Dit is een iteratief proces, waarvan een aantal iteraties ten grondslag lagen aan het hieronder gepresenteerde ordeningsprincipe. Om tot deze clustering te komen, is gekeken naar gehanteerde indelingen binnen de Uitvoeringsprogramma's en Transitieagenda's en zijn verschillende ordeningsprincipes besproken.

Ten eerste heeft dit geleid tot de conclusie dat de honderden geformuleerde acties kunnen worden onderverdeeld in twee groepen, zoals ook al gepresenteerd in paragraaf 1.3:

- acties die gericht zijn op het bereiken van een kernprestatie (verandering product- of materiaalstroom). Dit is niet in alle gevallen als een kwantitatieve ambitie geformuleerd;
- acties die gericht zijn op (beleid)prestaties voor het meer in het algemeen in beweging krijgen van transities (gericht op het proces of voorwaardenscheppend). Deze groep acties heeft indirect invloed op materiaalstromen en uiteindelijk ook op de lange-termijn-doorwerking op materiaalstromen.

Vervolgens zijn twee richtinggevende principes gehanteerd om de acties te clusteren. De R-strategieën zijn gekozen als richtinggevend principe voor de kernprestaties. Ook een aantal prestaties zijn daarop in te delen (paragraaf 2.1.4). Voor innovatiesysteemfuncties is gekozen voor de ordening van prestaties (paragraaf 2.1.5).

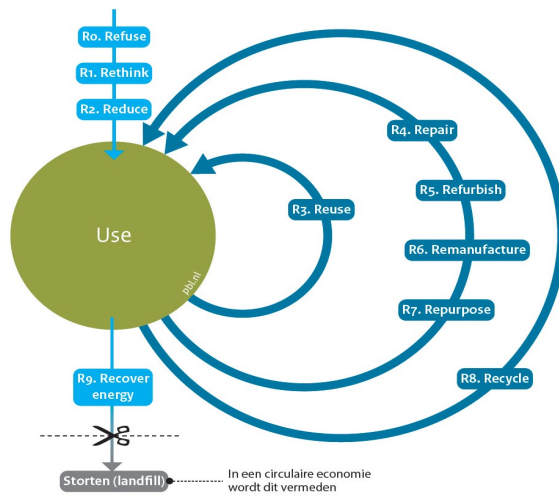
2.1.4 R-strategieën als richtinggevend principe

Om tot een bruikbare clustering te komen voor de eerste groep acties (gericht op kernprestaties), is uitgegaan van de aard van de actie volgens de indeling in zogenoemde R-strategieën (zie Figuur 2.1). De acties zijn in de volgende clusters verdeeld:

1. Preventie en slim ontwerp (R0-R2)¹. Dit cluster bevat *refuse*, *rethink*, *reduce* en ook herontwerpen van producten. Hierbij wordt vaak vanuit een breder perspectief naar een keten gekeken. Onder *refuse* (R0) valt het niet gebruiken van goederen en materialen. *Rethink* (R1) is het anders inrichten van business-modellen die dienstverlening in plaats van productverkoop centraal stellen. *Reduce* (R2) gaat om het gebruiken van minder (primaire) materialen voor een product of functie. Grip krijgen op design en – op daarmee verbonden – ander of minder materiaalgebruik (bijvoorbeeld de inzet van secundaire materialen of substitutie van ZZS als onderdeel van *Safe-by-Design*) zien we als onderdeel van dit cluster. Er is nog weinig informatie over, omdat op industrieel vlak niet wordt bijgehouden of nieuwe inzichten tot andere designregels leiden op het gebied van *design for repair*, *for remanufacturing*, *for recycling*, enzovoort. De realisatie van de eco-designrichtlijn is een goed voorbeeld binnen dit cluster.
2. Levensduurverlenging en reparatie (R3-R7). Dit cluster bevat het verlengen van de gebruiksfase voor producten, door hergebruik, reparatie of andere strategieën. Dit cluster is sterk verbonden met tal van economische activiteiten, bijvoorbeeld op het gebied van werkgelegenheid in reparatie en onderhoud of in de handel in tweedehands goederen.
3. Recycling (R8-R9), gaat over het behoud van materialen in de keten en de uitstroom ervan. In de doelstellingen en in afvalstatistieken heeft dit cluster al veel aandacht. In dit cluster moet ook rekening worden gehouden met producten die worden verbruikt of ongewenst in het milieu verloren gaan (bijvoorbeeld slijtage van autobanden of meststoffen).

Als alternatief kan ook worden gestructureerd op basis van type materiaalstromen en de fase in de productketen.

¹ Hoewel *redesign* gericht kan zijn op meerdere R-strategieën, zijn acties die zich hier specifiek op richten in dit cluster opgenomen, omdat van deze acties meerdere zich op R-strategie richten of waarvan dit niet duidelijk is (bijvoorbeeld ontwikkelen van nieuwe materialen of ontwikkelen van materialenpaspoort).



Bron: PBL

Figuur 2.1. R-strategieën zoals gehanteerd in deze rapportage conform indeling (Potting et al., 2018).

In het geval van de prioritaire keten 'biomassa en voedsel' is type materiaalstromen gebruikt als eerste ordening in plaats van de indeling volgens de R-strategie. Dit zijn belangrijke materiaalstromendeze driedeling op basis van materiaalstromen wordt ook al in de Transitieagenda zelf gehanteerd.

Door acties te clusteren op basis van R-strategieën, kan er inzichtelijk worden gemaakt waar de nadruk van de acties met name ligt. Vuistregel is dat hoe hoger de R-strategie waar een actie zich op richt- (hoe hoger de acties aangrijpen op de R-ladder), hoe meer de actie kan bijdragen aan het realiseren van de circulaire economie.

2.1.5 Innovatiesysteemfuncties als richtinggevend principe

De R-strategieën bieden geen goede richtinggevend principes voor de acties die niet direct gericht zijn op een materiaalstroom, maar op prestaties, zoals het verbeteren van ketensamenwerking. De beleidsdocumenten hanteren een uiteenlopende terminologie voor dergelijke activiteiten, waardoor suggesties voor monitoring van deze activiteiten makkelijk een sterk gefragmenteerd karakter krijgen.

Om tot een bruikbare indeling van deze tweede groep acties en prestaties te komen, is eerst op basis van overzichten van de acties een clustering gemaakt met hetzelfde type activiteiten. Veel activiteiten bleken zich te richten op: informatie en methoden, aanpassen van wet- en regelgeving, circulair inkopen, onderwijs en fundamenteel onderzoek, netwerkvorming en -inzet en alternatieve verdienmodellen. Deze indeling, op basis van de acties, bleek goed aan te sluiten bij een raamwerk dat in de literatuur bekend is als 'de zeven innovatiesysteemfuncties' (Hekkert et al., 2007). Die indeling is door Potting et al. (2018) voorgesteld als basis voor de nationale transitie-indicatoren. De Transitieagenda's hanteren een uiteenlopende terminologie voor dergelijke activiteiten. Deze benadering kan zorgen dat de monitoring van deze acties niet een sterk gefragmenteerd karakter krijgt (bijvoorbeeld innovatiesterkte door tellen van patenten, kennisontwikkeling door tellen van relevante curricula). De basis van dit

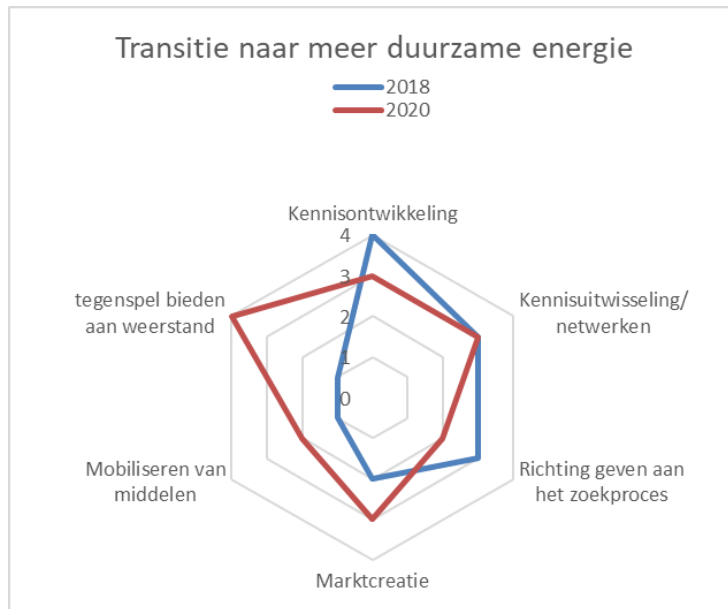
raamwerk is dat een innovatiesysteem bestaat uit verschillende elementen (actoren en instituties) die middels netwerken met elkaar verbonden zijn. Voor een goed werkend innovatiesysteem moeten meerdere processen plaatsvinden: in de innovatieliteratuur zogenoemde 'functies van het innovatiesysteem' (Hekkert et al., 2007) . Het gaat om zeven functies:

1. Ondernemersactiviteiten: nieuwe kennis, netwerken en markten omzetten in concrete acties om nieuwe bedrijfskansen te genereren om daarmee financiële vooruitgang te boeken.
2. Kennisontwikkeling: onderzoek en leren: zowel op basis van wetenschap als praktijk en ervaring.
3. Kennisuitwisseling in netwerken: het geheel van partijen dat gezamenlijk werkt aan de ontwikkeling van nieuwe technologie. De uitwisseling van kennis in netwerken.
4. Richting geven aan het zoekproces: het expliciet maken van wensen, behoeften en verwachtingen rondom de nieuwe technologie door partijen in het innovatiesysteem.
5. Creëren van markten: creëren van kunstmatige (niche)markten: activiteiten die bijdragen aan het scheppen van een marktvraag, bijvoorbeeld financiële steun, belasting op concurrerende technologie of verplicht stellen van nieuwe technologie, overheid als *launching customer*.
6. Mobiliseren van middelen: toewijzen van financiële en personele hulpmiddelen.
7. Tegenspel bieden aan weerstand: druk uitoefenen op bestaande institutionele structuur, voeren van politieke lobby's, geven van adviezen met betrekking tot de nieuwe technologie.

De innovatiesysteemfuncties kunnen in verschillende samenstelling een andere invloed hebben. Afhankelijk van de fase van de ontwikkeling van een innovatiesysteem is er ook een andere samenstelling nodig. Zo is er in de beginfase met name aandacht voor richting geven aan het zoekproces en kennisontwikkeling, terwijl er in een later stadium naar verwachting meer aandacht is voor marktcreatie. Door de meer algemene acties gericht op prestaties te clusteren op de innovatiesysteemfuncties, komt er inzicht in hoe het systeem zich ontwikkelt.

Figuur 2.2 geeft een arbitrair voorbeeld, waarbij onderliggende innovatiesysteemfuncties omgezet worden in inschattingen van de kwaliteit van een transitie-relevante systeemfunctie langs een 4-puntsschaal, door te analyseren op welk type systeemfuncties de nadruk ligt. Het voorbeeld laat zien hoe een voortgangsrapportage eruit komt te zien: in het voorbeeld is de kennisuitwisseling voldoende op orde en niet belemmerend voor de voortgang. Daarentegen blijft het mobiliseren van middelen achter en lijkt daar ook geen ontwikkeling in te zitten. Deze representatie van de clustering biedt daardoor beleidsmakers en andere betrokkenen de mogelijkheid eventuele beleidsinzet (extra acties) op het wegnemen van deze specifieke barrières te doen. Deze

indeling kan ook voor de ingezette acties gemaakt worden. In H3-7 zijn deze per prioritaire keten verder uitgewerkt.



Figuur 2.2. Voorbeeld van scoring innovatiesysteemfuncties (met fictieve getallen) op twee tijdstippen.

Suurs (2009) maakt een onderscheid in vier innovatiemotoren, waarin een positieve terugkoppeling tussen de verschillende functies zichtbaar is. Deze vier innovatiemotoren kunnen elkaar logisch opvolgen naarmate een innovatiesysteem zich ontwikkelt (Hekkert en Ossebaard, 2010):

1. De kennismotor: kennis ontwikkeling en verspreiding staan centraal. De functies die elkaar versterken zijn: kennisontwikkeling, kennisuitwisseling, richting geven aan het zoekproces en mobiliseren van middelen.
2. De ondernemersmotor: in de fase waarin een innovatie nog niet kan concurreren met het bestaande alternatief. De functies uit de kennismotor worden aangevuld met de functies experimenteren door ondernemers en tegenspel bieden aan weerstand/ondersteuning door belangengroepen.
3. De systeemopbouwmotor: als er nog geen echte markt is, maar wel behoefte aan een markt, wordt de rol van beleid en regelingen belangrijker. Alle zeven functies zijn belangrijk, maar in het bijzonder het creëren van markten.
4. De marktmotor: zodra er een koopkrachtige vraag is ontstaan, is er minder lobby nodig. Hiermee is de functie tegenspel bieden aan weerstand/ondersteuning door belangengroepen minder belangrijk geworden, maar nog steeds spelen alle functies een rol.

Het herkennen van deze opeenvolging kan helpen goede acties in te zetten. Dit vraagt echter een verdere detaillering van de monitoring die in deze verkenning niet haalbaar was. Wel kan er worden gekeken welke innovatiesysteemfuncties het belangrijkste zijn, welke innovatiemotor daarmee het meest dominant is en welke innovatiesysteemfuncties als volgende aandacht zouden moeten hebben.

2.2 Aanpak bepalen voortgang van uitvoering acties

2.2.1 Verzamelen voortgangsinformatie

Naast de analyse van de nadruk van ingezette acties en de samenhang daarvan met behulp van clusters, is het van belang te weten of en hoe de ingezette acties worden uitgevoerd. Het bijhouden van de uitvoering van acties is van belang om te kunnen reflecteren op de bereikte resultaten van de acties en op basis daarvan bij te sturen. Bij de actiemonitoring van het programma Circulaire economie in 2018 is geconcludeerd dat het vooral een taak van de beleidsdirecties is om bij te houden of de afgesproken acties zijn uitgevoerd. Om deze taak, het bijhouden van de voortgang van acties, te faciliteren, is er ten behoeve van de actiemonitor een format opgesteld. De actiehouders (Rijkspartners binnen de transitieteams en secretariaten van de transitieteams) zijn benaderd om de informatie via dit format aan te leveren. In de periode augustus-september 2019 is op een uniforme wijze informatie aangeleverd per actie.

Naast informatie over de inhoud van acties is informatie opgevraagd over de status van de acties:

- is de actie wel/niet gestart of succesvol afgerond;
- wie is de actiehouders of verantwoordelijke;
- inhoudelijke voortgang proces en eventuele knelpunten of succesfactoren;
- is de oorspronkelijke activiteit inmiddels gewijzigd (ten opzichte van het RPCE, TA, UP-CE);
- Is een wijziging gewenst (doorgaan, stoppen of aanpassing in Uitvoeringsprogramma 2020).

Hoewel informatie is uitgevraagd voor de acties uit alle beleidsdocumenten (RPCE, TA, UP-CE), stond de voortgang van acties uit het UP-CE centraal. Voor een continue monitor is het belangrijk dat deze data-uitvraag jaarlijks wordt herhaald.

Naast de acties per prioritaire keten, kunnen de verschillende transitieteams de onderwerpen aandragen die aandacht nodig hebben. Dit zijn thema's die niet per se onder een van de Transitieagenda's vallen, maar overkoepelend zijn. Er zijn tien dwarsdoorsnijdende thema's benoemd in het Uitvoeringsprogramma. De tien thema's zijn:

1. Producentenverantwoordelijkheid (EPR);
2. Wet- en regelgeving;
3. Circulair ontwerp;
4. Circulair inkopen;
5. Marktprikkels;
6. Financieringsinstrumenten;
7. Monitoring, Kennis en Innovatie;
8. Gedrag en Communicatie, Onderwijs, Arbeidsmarkt;
9. Internationale inzet;
10. Versnellingshuis.

Elk thema heeft een coördinator en een aantal acties. Deze acties zijn vooral gericht op beleidsinstrumenten. Hoewel de focus van deze rapportage niet ligt op de dwarsdoorsnijdende thema's, is er in hoofdstuk 8 Bevindingen en Analyse ook kort naar de voortgang gekeken.

2.2.2 *Reflectiebijeenkomsten*

De verzamelde informatie over de voortgang van clusters van acties vormde een belangrijke basis voor de reflectie bijeenkomsten die in oktober en november 2019 zijn gehouden voor elk van de prioritaire ketens. Tijdens reflectiebijeenkomsten is samen met actiehouders, transitieteams, beleidsmedewerkers en andere stakeholders én samen met de organisaties die de CE-monitoring uitvoeren gereflecteerd op de uitvoering van de acties, de samenhang van de ingezette acties en de voortgang van de transitie.

Het doel van de reflectiebijeenkomsten was tweeledig:

1. Overzicht te krijgen over de voortgang van activiteiten in het programma vanaf januari 2019 en de barrières die de betrokken personen bij de acties ervaren.
2. Het koppelen van de verschillende clusters van activiteiten aan de belangrijke gestelde beleidsdoelen en gezamenlijk reflecteren op waar de nadruk van de activiteiten op ligt en waar niet. Is de nadruk gewenst? Moet er nog ergens anders aan worden gewerkt?

Met deze bijeenkomsten willen we dus zorgen dat we kunnen reflecteren op de realisatie van de geplande acties. Daarvoor is het zinvol na te gaan welke activiteiten goed/slecht lopen, wat de kenmerken daarvan zijn en wat de (mogelijke) oorzaak is. Dit geeft handvatten voor een eventueel andere aanpak en actualisatie van het Uitvoeringsprogramma. Daarnaast kunnen data voor geselecteerde indicatoren voor monitoring (bij doelen en cluster van acties) in de toekomst helpen om te reflecteren op de acties in relatie tot de gewenste richting ('doen we de goede dingen?').

2.3 **Selecteren van transitie-indicatoren per cluster**

2.3.1 *Welke transitie-indicatoren worden onderscheiden?*

Om inzicht te geven in hoeverre acties leiden tot prestaties die bijdragen aan het realiseren van de doelen, zijn aan elk cluster van acties transitie-indicatoren geselecteerd. Door goede indicatoren te bepalen voor deze clusters kan dus inzicht worden gegeven in prestaties op doelniveau.

Zoals in H1 al aangegeven, wordt er in de monitoring van de circulaire transitie onderscheid gemaakt in transitie- en effect-indicatoren (Potting et al., 2018). Actiemonitoring richt zich op het selecteren van transitie-indicatoren, waarmee de resultaten van de acties meetbaar gemaakt kunnen worden. Deze worden onderverdeeld in indicatoren voor prestaties en indicatoren voor kernprestaties.

Prestatie-indicatoren geven inzicht in prestaties die noodzakelijk zijn om te behalen, maar die niet direct meetbaar bijdragen aan het uiteindelijk te behalen effect. Dit zijn transitie-indicatoren die bijdragen aan het in kaart brengen van de dynamiek in het transitiesysteem in de breedte. Deze transitie-indicatoren zijn van belang voor de functies van het technologische innovatiesysteem. De voorbeelden van 'prestatie-indicatoren' per functie in Tabel 2.2 laten zien dat het hier een zeer brede groep uiteenlopende zaken betreft, die zich niet op eenvoudige

wijze laten vertalen naar één prestatie-indicator ten behoeve van robuuste monitoring van het transitieproces.

Kernprestatie-indicatoren geven aan welke resultaten worden geboekt in de zin van fysieke veranderingen in product-, materiaal- en grondstoffenstromen.

Dit is samengevat in Tabel 2.1. De effect-indicatoren vallen buiten de scope van de actiemonitoring, maar zijn voor de volledigheid wel aangegeven in dit overzichtsfiguur, omdat een monitoring uiteindelijk naar de transitie- en effect-indicatoren in samenhang zal kijken (Potting et al.). Ook wordt zo inzichtelijk hoe prestatie-indicatoren indirect bijdragen aan de effecten, terwijl kernprestatie-indicatoren hier wel direct aan bijdragen.

Tabel 2.1. Vereenvoudigde weergave indicatoren van het monitoringssysteem uit Potting et al. (2018), rapport over monitoring met enkele voorbeelden (geen uitputtend overzicht).

Clusters	FASE IN BELEIDSPROCES			
	Type activiteiten	Prestatie-indicatoren (transitie)	Kernprestatie-indicatoren (transitie)	Effect-indicatoren
Clusters gebaseerd op R-strategieën				
Preventie en slim ontwerp (inclusief verschuiving naar diensten) (R0-R2)	Ontwikkelen innovatieve producten en diensten	<ul style="list-style-type: none"> – aanpassing relevante (Europese) regelgeving, ('mogen'); – innovatie en introductie nieuwe circulaire verdienmodellen/ producten/ start-ups, ('kunnen'); 	<ul style="list-style-type: none"> – uitfasering wegwerp-artikelen en verspilling; – aantal afgenomen diensten-in-plaats-van-aanschaf; – substitutie van fossiele, kritische en onduurzame materialen 	<ul style="list-style-type: none"> – reductie grondstoffen-gebruik, – minder CO₂-uitstoot, – minder milieudruk/landgebruik,
Levensduurverlenging van producten (R3-R7)	Streven om levensduurverlenging	<ul style="list-style-type: none"> – ketensamenwerking en gedragsverandering ('willen') 	daadwerkelijke levensduurverlenging	<ul style="list-style-type: none"> – grotere leveringszekerheid
Recycling van materialen (R8)	Stimuleren verhogen van scheiden en recyclen		<ul style="list-style-type: none"> – % gescheiden afval per materiaalstroom – % recycled content in nieuwe producten 	

Tabel 2.2. Clusters, type activiteiten en voorbeelden van indicatoren op basis van functies van het (TIS) (Hekkert et al. 2007) (geen volledig uitputtend overzicht).

Clusters	FASE IN BELEIDSPROCES			
	Type activiteiten	Prestatie-indicatoren (transitie)	Kernprestatie-indicatoren (transitie)	Effect-indicatoren
Clusters gebaseerd op zeven technologisch-innovatie-systeem (TIS) functies				
Functie 1: ondernemers-activiteiten	Ontwikkelen van alternatieve verdienmodellen en -pilots	aantal nieuwe bedrijven dat begint met experimenteren met nieuwe technologie; aantal pilots met nieuwe producten	n.v.t	n.v.t.
Functie 2: kennisontwikkeling	Toegesplitst op onderwijs en fundamenteel onderzoek	aantal onderzoeksprojecten, aantal patenten, hoeveelheid actieve onderzoekers, investering in kennisontwikkeling		
Functie 3: kennisuitwisseling	Opbouwen van netwerken die toegang tot kennis en middelen bevorderen	aantal workshops, conferenties, samenwerkingsverbanden, deelnemers aan convenanten: bijvoorbeeld grondstoffenakkoord, #lokale netwerken, met name cirkelsteden		
Functie 4: richting geven aan het zoekproces	– Ontwikkelen van positieve verwachtingen en het geven van richting aan het zoekproces. – Ontwikkelen van standaarden en routines.	aanwezigheid van specifieke beleidsdoelen, verwachtingen over technologie geuit in de media en beleidsdocumenten, publieke aankondigingen van machtige spelers dat ze wel of niet voor de technologie gaan		
Functie 5: marktvorming/markt creatie	– Creëren van markten, creëren van vraag. – Wetten en regels ten bate van 'circulair' ondernemen. – Circulair inkopen.	belasting op concurrerende technologie, aandeel circulaire inkoop door overheid, weggenomen belemmeringen door Taskforce herijking afvalstoffen, #Productketens met uitbreiding producentenverantwoordelijkheid (EPR)		
Functie 6: mobiliseren van middelen	– Mobiliseren van menselijk kapitaal voor innovatie. – Mobiliseren van fysieke middelen, kennisinfrastructuur, technologie voor innovatie. – Mobiliseren van financiële middelen voor innovatie.	Financieel kapitaal voor onderzoek en ontwikkeling, aantal gespecialiseerde mensen, Subsidies via MIA/VAMIL voor CE-technologie		
Functie 7: tegenspel bieden aan weerstand/	Verwachtingen in de samenleving en het creëren van stimulerende institutionele kaders	Zijn er lobbyorganisaties aanwezig en in welke mate zijn zij actief?		

2.3.2

Criteria voor de selectie van transitie-indicatoren, databeschikbaarheid (Kern)prestatie-indicatoren moeten aan bepaalde eisen voldoen om in de komende jaren van operationeel belang te zijn voor zowel de transitieteams, als het coördinerend CE-programmabureau.

Per prioritaire keten worden transitie-indicatoren geselecteerd, op basis van de volgende criteria:

- aansluiting bij beleidsdoelen en door de transitieteams geuite doelen; ze zijn herkenbaar voor beleidsmakers en transitieteams en sluiten aan bij de clusters van acties;
- aansluiting bij thema's die spelen in de samenleving;
- meetbaar: daarbij verdient het vanzelfsprekend de voorkeur dat er al een data-infrastructuur bestaat die garant staat voor periodieke monitoring. Deze data kan zowel kwalitatief als kwantitatief van aard zijn;
- aansluiting op bestaande definities en standaarden op nationaal of internationaal niveau.

In hoofdstuk 3 t/m 7 geven we een selectie van transitie-indicatoren die verder ontwikkeld kunnen worden. Voor daadwerkelijke meting van voortgang zullen de voorgestelde indicatoren verder uitgewerkt moeten worden: welke gegevens zijn beschikbaar en hoe kunnen ze (in de toekomst) bijgehouden worden? Naast het definiëren van transitie-indicatoren, is er ook een initiële inventarisatie gedaan naar de databeschikbaarheid van de indicator. De databeschikbaarheid is in kaart gebracht door literatuuronderzoek naar bestaande databases en consultatie van experts bij instellingen die belangrijke data voor de circulaire economie verzamelen zoals RVO, RWS en CBS. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen reeds beschikbaar in databases, beschikbaar met een beperkte inspanning en niet of lastig beschikbaar.

Om de indicatoren en de databeschikbaarheid hiervan verder uit te werken, is er voor elke prioritaire keten een voorbeeld gegeven van hoe dit voor een of meerdere indicatoren van een deel van de prioritaire keten kan worden uitgewerkt. Denk daarbij aan een indicator voor voedselverspilling en indicatoren voor het Plastic Pact binnen de kunststofketen.

De werkwijze voor het opzetten van de actiemonitoring wordt in de volgende hoofdstukken per prioritaire keten verder uitgewerkt.

3 Consumptiegoederen

3.1 Inleiding

De prioritaire keten consumptiegoederen is breed. Onder consumptiegoederen worden in deze prioritaire keten verstaan: 'de goederen die door huishoudens, bedrijven en maatschappelijke instellingen voor gebruiksdoelstellingen worden gebruikt'. Er zijn vier productgroepen (ketens) ter illustratie uitgelicht in het Uitvoeringsprogramma CE: meubels, huishoudelijke apparaten, kleding & textiel, en wegwerpproducten & verpakkingen.

In dit hoofdstuk worden eerst de belangrijkste doelen en acties voor consumptiegoederen geïnventariseerd en geclusterd om tot indicatoren voor voortgangsmonitoring te komen (3.2). Paragraaf 3.3 geeft via een clustering voor de activiteiten en doelen inzicht in de nadruk van acties. In paragraaf 3.4 wordt de voortgang van de activiteiten omschreven en in paragraaf 3.5 worden indicatoren voorgesteld en onderbouwd. Paragraaf 3.6 gaat in op het voorbeeld textiel en tot slot worden in paragraaf 3.7 samenvatting en conclusie gegeven over monitoren.

3.2 Overzicht beleidsdoelen consumptiegoederen

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de beleidsdoelen uit het Rijksbrede programma CE (RPCE), de Transitieagenda consumptiegoederen en het Uitvoeringsprogramma CE.

3.2.1 Rijksbrede programma CE (RPCE)

In het RPCE zijn *strategische doelen* weergegeven in de visie:

'In 2050 gebruiken we alleen nog duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen, gaan we efficiënt met grondstoffen om en is er geen (zwerf)afval meer.

De consumptiegoederen die uiteindelijk worden afgedankt, worden hoogwaardig gerecycled en ingezet voor nieuwe producten. Hiervoor zijn slimme retour- en inzamelsystemen opgezet.

Burgers en bedrijven gaan zorgvuldig om met hun producten, ook bij het afdanken na gebruik, zodat geen restafval meer wordt verbrand of gestort en afgedankte producten en materialen waarde houden in de economie.'

Er zijn in het RPCE voor consumptiegoederen drie *operationele doelen* gesteld:

1. de jaarlijkse hoeveelheid huishoudelijk restafval is in 2020 maximaal 100 kg per persoon en in 2025 maximaal 30 kg per persoon per jaar;
2. in 2022 is de hoeveelheid restafval van bedrijven, organisaties en overheden dat vergelijkbaar is met huishoudelijk restafval gehalveerd (ten opzichte van cijfers 2012);
3. in 2025 gaan burgers en bedrijven zo om met consumptiegoederen, dat deze in de kringloop kunnen blijven en dat geen zwerfafval achterlaten de norm is.

De eerste twee doelstellingen zijn gesteld vanuit het programma Van Afval Naar Grondstof (VANG), dat in 2014 is gestart.

Daarnaast zijn er in het Landelijk Afvalbeheerplan 3² op basis van ander afvalbeleid nog meer doelstellingen geformuleerd, bijvoorbeeld de hoeveelheid materiaal (afval) die de economie 'verlaat' via afvalverbrandingsinstallaties en/of stortplaatsen ten opzichte van 2012. Dit is vooral voor consumptiegoederen van belang, maar geldt ook veel breder. Dit zien we ook als onderdeel van de CE-monitoring.

In de kabinetsreactie op de Transitieagenda's is de volgende ambitie gesteld: 16. Reductie van 1Mton CO₂ in 2021, te realiseren door circulair inkopen door alle overheden.

3.2.2 *Transitieagenda en Uitvoeringsprogramma*

De Transitieagenda is breder opgezet dan het RPCE. In de Transitieagenda zijn doelen, leidende principes en acties geconcretiseerd en nader uitgewerkt. Over de breedte van consumptiegoederen zijn (niet kwantitatieve) doelen ten aanzien van:

1. waardencreatie;
2. minder grondstoffen;
3. optimale gebruiksduur;
4. optimale benutting functionaliteit.

Hierbij gaat het steeds om het behouden van de hoogst mogelijke waarde, door een product, onderdeel of grondstof volgens en zo hoog mogelijke Rstrategie te gebruiken.

Het Uitvoeringsprogramma (UP) omvat ongeveer 70% van de acties uit de Transitieagenda en bestaat uit projecten waar de meeste energie op zat: waar de deelnemers al veel mee bezig zijn en die als kansrijk worden gezien door het transitieteam. In de update van het UP begin 2020 zal gekeken worden op welke projecten een vervolg moet komen en welke andere projecten nog toegevoegd moeten worden.

In het Uitvoeringsprogramma zijn negen icoonprojecten opgezet:

1. *Dutch Circular Textile Valley*;
2. Nationaal testcentrum circulaire plastics (NTCP);
3. Matrassen;
4. Huishoudelijke apparaten als dienst;
5. Groene deeleconomie;
6. Circulaire ambachtscentra;
7. E-commerce;
8. Consumentenaanpak Circulaire Economie;
9. Programma Van Afval naar Grondstof (VANG).

3.3 **Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties**

In deze paragraaf worden de acties op basis van de omschrijving in de beleidsdocumenten (RPCE, TA en UP-CE) geclusterd, zowel op basis van de R-ladder als innovatiesysteemfuncties.

3.3.1 *Clustering van acties gericht op R-strategieën*

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 zijn de activiteiten in de Transitieagenda consumptiegoederen geclusterd op basis van de clusters

² <https://lap3.nl>

Preventie en slim ontwerp (R0-R2), Levensduurverlenging en reparatie (R3-R7) en Recycling van materialen (R8).

In het cluster *Preventie en Slim Ontwerp* (vijf acties) gaat het onder meer om de actie 'Verkenning van effectieve acties ter voorkoming van onnodige kort-cyclische producten' (TA-actie 19, nauw verwant aan RPCE 5.24). Daarbij behorende indicatoren zouden kunnen zijn het volume of het aantal uitgefaseerde wegwerpartikelen. De verschuiving van bezit naar diensten is van belang, waarbij dezelfde materialen dus intensiever gebruikt worden (deeleconomie) (R1).

Bij het cluster *Levensduursverlenging en reparatie* (zes acties) is bijvoorbeeld sprake van het streven om levensduurverlenging op te nemen in het Energielabel (TA-actie 33) en een inzet op het moderniseren van kringloopwinkels en, in bredere zin, het versterken van de repareer- en *refurbishment*-cultuur (RPCE 5.17). Een indicator hiervoor is het vastleggen van de omvang van reparatiemarkt en van de tweedehandsmarkt.

Het cluster *Recycling van materialen* (34 acties) omvat stand afvalbeleid, voortvloeiend uit VANG en gericht op huishoudens en afvalbeleid gericht op de KWD-sector (kantoren, winkels en diensten). De indicator die de voortgang hiervan in beeld brengt, is gerelateerd aan de mate (of volume) van afvalscheiding.

Naast acties gericht op de hoeveelheid afval (24 acties), zijn ook acties gedefinieerd die de verbetering van de kwaliteit van de reststromen als oogmerk heeft (negen acties). Hogere kwaliteiten van bijvoorbeeld gerecycleerd kunststof maken het aantrekkelijker om het toe te passen in (hoogwaardige) producten: de kwaliteit van recycalaat komt dan dichterbij die van *virgin* materiaal. Die kwaliteitsverbetering kan, onder meer, door betere scheidingstechnologieën te ontwikkelen (TA-actie 38). Een relevante indicator voor de kwaliteit is de prijs van recycalaat ten opzichte van de prijs van *virgin* kunststof en de mate waarin recycalaat daadwerkelijk in nieuwe producten wordt toegepast.

De Landelijke Aanpak Zwerfafval (RPCE 5.10) is in het RPCE-programma ook onder consumptiegoederen geschaard.

Door het transitieteam is een inventarisatie gedaan over in hoeverre de acties ook aansluiten bij de doelen van de keten consumptiegoederen. Het is belangrijke deze relatie te leggen. Van de vier subdoelen zoals geformuleerd in de Transitieagenda zijn de acties vooral gericht op subdoel 2 (Minder grondstoffen) en subdoel 3 (optimale gebruiksduur). Voor subdoel 1 (waardencreatie) en subdoel 4 (optimale benutting functionaliteit) zijn er wat minder acties benoemd. Voor een aantal productgroepen (matrassen, textiel en huishoudelijke apparaten) zijn icoonprojecten opgericht in het Uitvoeringsprogramma.

3.3.2

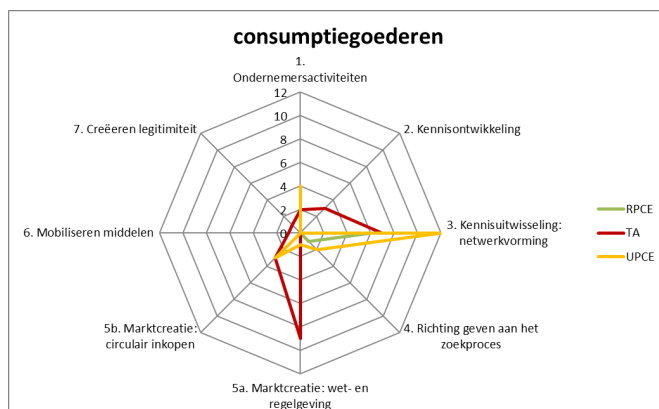
Clustering van acties met behulp van innovatiesysteemfuncties

Iets meer dan de helft van alle acties (55 van 100) is niet direct of specifiek gericht op een R-strategie, maar is wel van belang voor het stimuleren van het innovatiesysteem dat voor transitie moet zorgen. Deze systeemfuncties zijn ingeleid in paragraaf 2.1.4.

Bijna de helft van deze acties (20) is gericht op de 'functie' kennisuitwisseling met voornamelijk acties gericht op *Netwerkvorming*. Voorbeelden daarvan zijn het stimuleren van *Circular Valleys* (TA-actie 8) en de inzet van *Behavioural Insight Teams* (BIT) (RPCE-actie 5.15).

Marktvorming vindt mede plaats door *Aanpassing wet- en regelgeving*. Benoemde acties zijn de ontwikkeling van een lange-termijnplan voor fiscale prikkels en het verdiepen en verbreden van de bestaande *Extended Producer Responsibility* (EPR) (TA-actie 6 en 7).

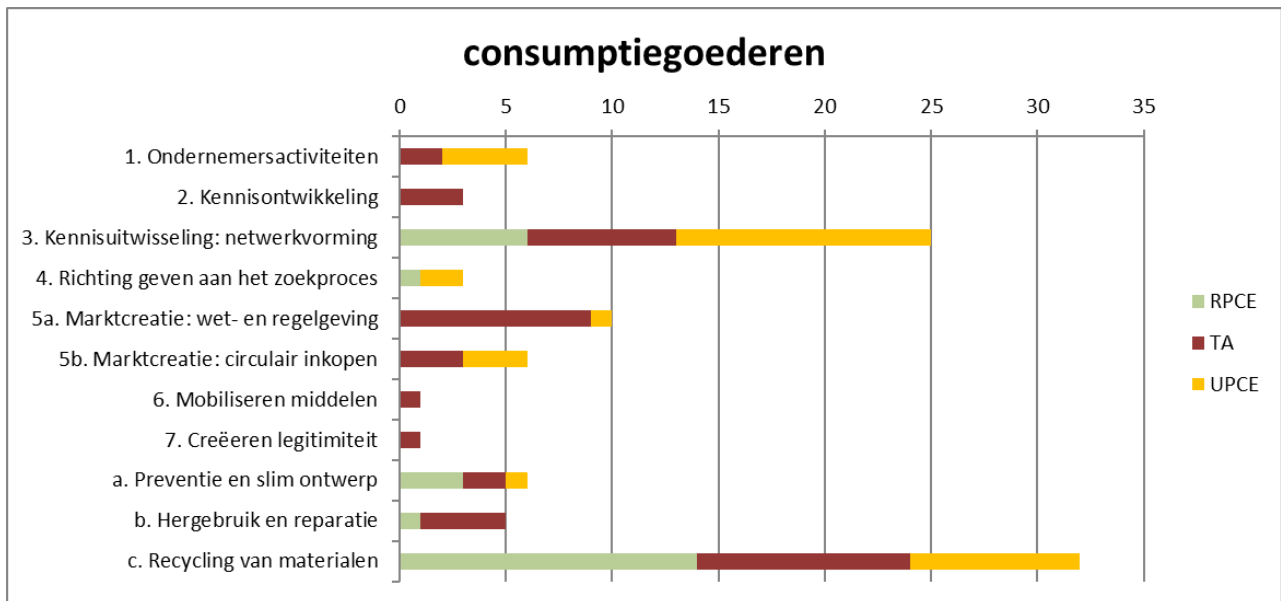
Figuur 3.1 toont de acties gericht op het faciliteren van transities. Kanttekening is dat bij deze manier van visualiseren, is uitgegaan van de aantallen acties omdat inzicht in de grootte van de inzet op de diverse acties en de relevantie van eerder ingezette acties momenteel ontbreekt.



Figuur 3.1. Verdeling van acties (in aantallen) in RPCE, TA en UPCE gericht op het faciliteren van de transities over innovatiesysteemfuncties (TIS).

3.3.3 Overzicht nadruk van activiteiten op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

In Figuur 3.2 is van alle acties van de prioritaire keten consumptiegoederen (n=100) aangegeven in welk van de hiervoor beschreven clusters ze vallen. De acties die in het cluster algemeen vallen zijn opgedeeld in de zeven innovatiesysteemfuncties. Daarbij is het belangrijk op te merken dat het hier gaat om het aantal benoemde acties en niet om de aard en grootte (in termen van benodigde inspanning of uiteindelijk te verwachten resultaat) ervan. Bijlage 1 geeft een overzicht van de acties en de indeling.



Figuur 3.2. Verdeling van de acties (in aantallen) voor consumptiegoederen over de clusters.

3.4 Voortgang van activiteiten: voortgangsinformatie en reflectiebijeenkomsten

3.4.1 Overzicht voortgangsinformatie

Voor de prioritaire keten consumptiegoederen is voor alle acties van de Transitieagenda en het Uitvoeringsprogramma voortgangsinformatie beschikbaar (87 acties)³. De gegevens zijn verzameld in Tabel 3.1. Er is dus een goed beeld van de voortgang van de acties.

De meeste acties richten zich op het verminderen van milieudruk en materiaalstromen. Uit deze voortgangsinformatie blijkt dat van de 55 acties uit de Transitieagenda, er zes niet meer relevant zijn, omdat deze buiten de TA om lopen. Daarmee wordt bedoeld dat het transitieteam zich er niet mee bemoeit en het daarmee niet in de sfeer van invloed ligt van het transitieteam. Van de acties uit de TA lopen er twaalf door in het UP. Voor een aantal acties die nog niet zijn gestart (of waarvan de status onduidelijk is) geldt dat ze wel zijn opgepakt in bijvoorbeeld een dwarsdoorsnijdend thema. De meeste acties die nog niet gestart zijn hebben ook geen concrete einddatum, of hoeven pas in 2021 of later afgerond te zijn. Ook zijn er al een aantal acties afgerond die pas later afgerond zouden moeten zijn.

Deze voortgangscijfers zeggen niet zoveel over doelbereik, maar geven wel inzicht in welke acties wel of niet gestart zijn. Wanneer belangrijke, impactvolle acties nog niet gestart zijn, is het van belang daar (meer) actie op te ondernemen. Om dat te bepalen is meer inzicht in de impact van de acties nodig.

De acties die halverwege of vergevorderd zijn, zijn een aantal acties uit de TA die in het UP zijn overgenomen, en verder acties gericht op onder

³ verzameld door het Groene Brein in opdracht van het transitieteam

andere textiel, plastic (onder andere verpakkingen), recycling en circulaire ambachtscentra.

Tabel 3.1. Status van acties voor consumptiegoederen.

<i>Deel van resultaat bereikt in aug 2019 (87)</i>	<i>Aantal TA-acties (55)</i>	<i>Aantal UP-acties (32)</i>
<i>0% – nog niet gestart</i>	21	6
<i>10% – net gestart</i>	3	4
<i>25% – loopt</i>	6	5
<i>50% – Halverwege</i>	3	8
<i>75% – Vergevorderd</i>	3	1
<i>90% – Bijna gereed</i>	1	1
<i>100% – gereed</i>	3	2
<i>Onbekend/onduidelijk</i>	15	5

Een aantal van de acties/projecten zijn projecten zonder concreet (meetbaar) einddoel. Wanneer bijvoorbeeld het doel is om een netwerk op te bouwen, is het onduidelijk wanneer dat doel behaald is. Een netwerk kan immers altijd uitgebreid worden. Ook zijn een groot aantal acties geformuleerd als: een plan maken. Het maken van een plan is dan het doel, maar om verder bij te kunnen dragen aan doelstellingen van consumptiegoederen, zullen de plannen ook uitgevoerd moeten worden. Het transitieteam heeft een inventarisatie gedaan over in hoeverre de acties ook aansluiten bij de doelen van de prioritaire keten consumptiegoederen. Het is belangrijk deze relatie te leggen. Van de vier subdoelen zoals geformuleerd in de Transitieagenda zijn de acties vooral gericht op subdoel 2 (Minder grondstoffen en subdoel 3 (optimale gebruiksduur). Voor subdoel 1 (waardencreatie) en subdoel 4 (optimale benutting functionaliteit) zijn er wat minder acties benoemd. Dit soort inzichten helpen om een beeld te krijgen over in hoeverre aan de doelen gewerkt wordt en wat nog nodig is om de doelen te behalen.

Het UP (32 acties) omvat naar schatting van de deelnemers van het reflectiegesprek ongeveer 70% van de acties uit de Transitieagenda (55 acties). Van 21 van de 55 TA-acties is in de voortgangsinformatie expliciet benoemd dat deze acties in het UP doorlopen. Voor het UP is door het transitieteam een selectie gemaakt van een aantal projecten om op te focussen. Dat zijn projecten waar op dat moment de meeste prioriteit en draagvlak voor was, en waar de meeste energie op zat. In de update van het UP zal gekeken worden op welke projecten een vervolg moet komen en welke andere projecten nog toegevoegd moeten worden. Het is volgens de deelnemers wenselijk om te komen tot een analyse van de witte vlekken waar nog actie op nodig is.

3.4.2 *Uitkomsten reflectiebijeenkomsten*

Uit het reflectiegesprek blijkt ook dat men wat zoekende is naar de rol van het transitieteam: de vraag is in hoeverre het transitieteam de rol heeft van aanjager of dat ze ook zelf meer betrokken moet zijn bij de uitvoering.

De acties die goed lopen zijn met name de pilots, zoals de pilots ten behoeve van hoogwaardige recycling en producties met gerecyclede vezels (C1.1) en de pilot voor *Landal Greenparks* (C4.1). Ook is er een aantal acties rondom circulaire ambachtscentra in gang gezet en/of afgerond (C6.1, C6.2, C6.3 en C6.4) waarin onder andere is gedefinieerd wat precies circulaire ambachtscentra zijn en er is een netwerk opgebouwd. Ook is er een NTCP (Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics) ontworpen en is er een Brancheverduurzamingsplan verpakkingen en handleiding verpakken voor webwinkels (C7.2) waar een pilot efficiënte retourlogistiek (C7.3) en Uitrol van Bewust Bezorgd (C7.1) uit is voortgekomen. Voor bijvoorbeeld de EPR voor matrassen (C3.4) is veel tijd besteed aan uitleg over wat het is en waarom het belangrijk is voor beleid. Dat soort processen kosten tijd, maar de acties lopen wel. Het sectorplan textiel loopt goed, ondanks dat de internationale kant wel wat moeizaam ging en ook voor de EPR-meubelindustrie is er voortgang.

Voor een aantal acties is vastgesteld dat er geen specifieke actie vanuit het transitieteam nodig is. Bijvoorbeeld acties die onder CIRCO vallen (onder andere TA 18 Ontwerp producten met korte omloopcyclus met duurzame materialen) en acties die onder de VANG-doelstelling vallen. De iconprojecten waar in het Uitvoeringsprogramma op is ingezet, lopen naar wens. Van de acties uit de TA die niet lopen, is in een groot aantal gevallen nog geen trekker of niet bekend wie de trekker is. Ook zijn er verschillende acties uit de TA die ergens anders zijn opgepakt, bijvoorbeeld door het Versnellingshuis, CIRCO, VANG Buitenshuis of via andere programma's.

3.5 Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid

Tabel 3.2 geeft per cluster één of meerdere indicatoren. Deze indicatoren zijn voorgesteld na overleg met I&W en RWS waarin een bredere set aan indicatoren is besproken en voorgelegd aan het transitieteam. Voor consumptiegoederen zou het interessant zijn om de stap naar specifieke ketens te maken. Dat is voor een aantal indicatoren gedaan, maar zou ook doorgetrokken moeten worden naar andere relevante ketens.

Voor elk cluster zijn 3-5 indicatoren genoemd, die op verschillende elementen van het cluster gericht zijn. Ook is kort toegelicht of er data beschikbaar is.

Tabel 3.2. Voorstel indicatoren gerelateerd aan de doelen en clusters van acties met informatie over databeschikbaarheid.

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie (materiaalstroom of resultaat)	indicator of Proxy voor de verandering	Thans gemonitorde ketenindelingen	Data beschikbaar & bron	Toelichting
Preventie en slim ontwerp	Cons KP1	Afname aantal nieuw gekochte consumptiegoederen	# mld kg/jr/huishouden	Huishoudens, met onder andere 'textiel en kleding' en 'meubelen en overige producten'	CBS (deels)	CBS verzamelt gegevens over consumptie van duurzame consumptiegoederen (onder andere textiel, woninginrichting, elektrische apparaten) door huishoudens in mln euro's, en % volumemutatie ten opzichte van voorafgaand jaar
Preventie en slim ontwerp	Cons KP2	Toename uitgefaseerde wegwerpartikelen consumentenmarkt	#type artikelen en/of #ton wegwerpartikelen	SUP top 10 (<i>single use plastics</i>) wordt gemonitord	RIVM/Plastic Pact	Gegevens moeten allemaal apart verzameld worden.
Preventie en slim ontwerp	Cons KP3	Toename uitgefaseerde verpakkingsmaterialen consumentenmarkt	#type materialen en/of #ton?	Plastic verpakkingen	NVRD RIVM/Plastic Pact	Data van raamovereenkomst verpakkingen Deels in uitvraag bij Plastic Pact
Preventie en slim ontwerp	Cons KP4	Toename aandeel recycklaat in nieuwe consumptiegoederen	#ton benut recycklaat	Textiel	Voor textiel: Ffact	FFact heeft gekeken naar hoeveelheid gerecyclede textiel (2014).
Preventie en slim ontwerp	Cons P1	Toename auto-gebruik (in plaats van bezit)	#deelauto's versus particulier bezit	- Deelauto's - Delen gereedschap	CBS, CROW-KpVV (Kennisprogramma Verkeer en Vervoer); Peerby	In de jaarlijkse Monitor Autodelen van kennisplatform CROW-KpVV wordt het aantal deelauto's gemonitord als onderdeel van de Green Deal Autodelen. Peerby is toont ook gedrag op gebied van delen

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie (materiaalstroom of resultaat)	indicator of Proxy voor de verandering	Thans gemonitorde ketenindelingen	Data beschikbaar & bron	Toelichting
Recycling van materialen	Cons KP5	Toename scheiding afval afkomstig van consumptiegoederen	<ul style="list-style-type: none"> – % gescheiden afval huishoudens en KWD – Voor HH: Relatie met #kg restafval/persoon.jaar – Voor KWD: relatie met #ton KWD sector/jaar 	<ul style="list-style-type: none"> – Huishoudens – KWD – Meubels 	CBS, RWS	Deze informatie wordt jaarlijks door RWS bijgehouden en is op totalen eenvoudig te genereren. Inzoomen op deelstromen is eenvoudiger voor HHA dan voor KWD. Er is onderscheid naar fijn afval en grof, en daarbinnen de diverse stromen, waaronder GFT-afval, textiel, luiers, dakbedekking enzovoort. Het is echter niet eenvoudig om binnen het totaal te duiden wat wel en niet consumptiegoederen waren.
Recycling van materialen	Cons KP6	Toename hoogwaardige ten opzichte van laagwaardige recycling	<p>Hoogwaardige verwerking WEEE afval</p> <p>Waarde grondstoffen</p>	WEEE huishoudelijke apparaten/elektronica	CBS Wecycle	CBS heeft gegevens over de hoeveelheden die vrijkomen. Wecycle houdt bij hoeveel er wordt ingezameld (kg per productgroep voor zakelijk en niet-zakelijk) en hoe het toegepast wordt. Een heldere definitie van hoogwaardige (en laagwaardige) recycling is nodig om hier iets over te zeggen. En dat is er (nog) niet.
Voorkomen lekverliezen	Cons KP7	Vermindering hoeveelheid storten en verbranden afkomstig van cons. goed.	% restafval van totaal afval huishoudens #ton afval aangeboden aan AVI's	Huishoudens	RWS CBS	Dit is op basis van de reguliere monitoring eenvoudig te genereren.

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie (materiaalstroom of resultaat)	indicator of Proxy voor de verandering	Thans gemonitorde ketenindelingen	Data beschikbaar & bron	Toelichting
Voorkomen lekverliezen	Cons KP8	Vermindering zwerfafval afkomstig van cons. goed.	#per m ²	Afvalmonitoring	RWS	Via de landelijke monitoring zwerfafval wordt al veel informatie verzameld en zijn trends te volgen en is de onderbouwing van het kengetal te onderzoeken. Dit kan echter nog niet in #/m ² als het heel Nederland moet beslaan.
Levensduurverlenging en reparatie	Cons P2	Toename reparatiemarkt cons. goed.	Uitgave huishoudens aan reparatie (mld euro)	Huishoudens	CBS	CBS houdt bij hoeveel door huishoudens besteed wordt aan reparatie van verschillende categorieën producten (onder andere meubels, kleding, huishoudelijke apparaten). Daarnaast is het ook interessant te kijken naar in hoeverre producten repareerbaar zijn.
Levensduurverlenging en reparatie	Cons P3	Toename tweedehands markt cons. goederen (in plaats van nieuwe producten).	toegevoegde waarde van tweedehands winkels: % detailhandel	Detailhandel	CBS (statline)	Daarnaast kan het ook interessant zijn om te kijken naar aankopen (aantal/prijs) op online tweedehands platforms zoals Marktplaats, Vinted enzovoort.
Marktcreatie : circulair inkopen	Cons P4	Toename omvang circulair inkopen bij overheden	#aanbesteding en met circulair inkopen als eis	Aanbestedingen van overheden	RIVM, RVO (Pianoo), RWS	Effect CI wordt gemonitord door RIVM.

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie (materiaalstroom of resultaat)	indicator of Proxy voor de verandering	Thans gemonitorde ketenindelingen	Data beschikbaar & bron	Toelichting
Marktcreatie : aanpassing wet -en regelgeving	Cons P5	Uitbreiding producten-verantwoordelijkheid consumptiegoedere n	#ketens met concrete invulling productenverant woordelijkheid			Nog geen monitoring
Richting geven aan het zoek-proces	Cons P6	Beschikbaar komen van benodigde instrumenten en standaarden , van belang voor circulair maken van consumptieketens	#instrumenten/standaarden	Kwalitatief	Niet belegd	
Kennis-uitwisseling (netwerk-vor)ming en -inzet))	Cons P7	Doorontwikkeling technologieën voor scheiding en hoogwaardig hergebruik	# testcentra, proefprojecten, start-ups, ambachtscentra, innovatie- en ontwikkel-programma's	Ambachtscentra	RVO/RWS	Er wordt bij RWS gewerkt aan monitoring van ambachtscentra.

De hierboven benoemde indicatoren gaan vooral over subdoelen 2 (Minder grondstoffen) (KPI 5,6,7,8), subdoel 3 (optimale gebruiksduur) (P1,2,3) en 4 (optimale benutting functionaliteit)(KPI 1, 2, 3, 4). Voor subdoel 1 (waardencreatie) is nog geen geschikte indicator gevonden.

De databeschikbaarheid van de indicatoren is in bovenstaande tabel weergegeven. Een deel van de data wordt al verzameld, of is te achterhalen, maar voor een aantal indicatoren zal de monitoring nog ingericht moeten worden. Het is daarnaast interessant om een uitsplitsing te maken op productcategorieën, omdat elke categorie een ander productieproces, gebruik maar ook recycleerbaarheid heeft.

Ook op Europees niveau wordt nagedacht over monitoring van *Re-use* (bijvoorbeeld via een onderzoek onder huishoudens naar hergebruik). Het is van belang deze ontwikkeling te volgen, om op die manier indicatoren op elkaar aan te laten sluiten.

3.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: textiel

Voor daadwerkelijke meting van voortgang zullen de indicatoren, zoals voorgesteld in de vorige paragraaf, verder uitgewerkt moeten worden: welke gegevens zijn beschikbaar en hoe kunnen ze (in de toekomst) bijgehouden worden? Hiertoe is een aanzet gedaan voor de textielketen. Textiel is een van de vier ketens in de TA consumptiegoederen.

Als vertrekpunt voor de gegevensverzameling is een beperkte literatuurstudie verricht⁴ en is gesproken met een adviseur CE bij RWS⁵, die zich al geruime tijd bezighoudt met textiel.

Het resultaat is tweeledig. Voor een deel zijn, voor de textielketen, gegevens gevonden bij de indicatoren die hiervoor zijn voorgesteld. Daarnaast zijn ook aanvullende indicatoren opgespoord, die van belang zijn om voortgang bij het circulair maken van de textielketen in kaart te brengen. Dit heeft met name te maken met het feit dat er in Nederland weinig productie is, maar Nederland wel een hub is voor inzameling en sortering van afgedankt textiel; dat vraagt om een ander soort indicatoren. Daarnaast zijn ook indicatoren geïdentificeerd waarvoor géén gegevens gevonden werden, maar die mogelijk in de toekomst opgepakt zouden kunnen worden.

3.6.1 De textielketen in Nederland

Wereldwijd is er een trend naar het steeds sneller afdanken van kleding, met name vanwege opkomende economieën. In Europa lijkt het kledinggebruik redelijk constant: sinds 2002 schommelt het aantal keren dat een nieuw kledingstuk gedragen is in Europa rond de honderd keer (*Ellen MacArthur Foundation & Circular Fibres Initiative, 2017, Figuur 14.*). Wel is er sprake van *fast fashion*: steeds snellere wisseling van collecties (TA consumptiegoederen, p. 57).

De Nederlandse consument koopt gemiddeld 46 nieuwe kledingstukken per jaar (inclusief schoeisel en accessoires) (Maldini et al. 2017, p. 57).

⁴ Bronnen: www.afvalcirculair.nl (themasite van RWS Leefomgeving), <https://www.afvalcirculair.nl/onderwerpen/afvalstromen-ketens/textiel/> als verzamelpunt van relevante andere bronnen, Ellen MacArthur Foundation (2017)

⁵ Mededeling Hanneke op den Brouw

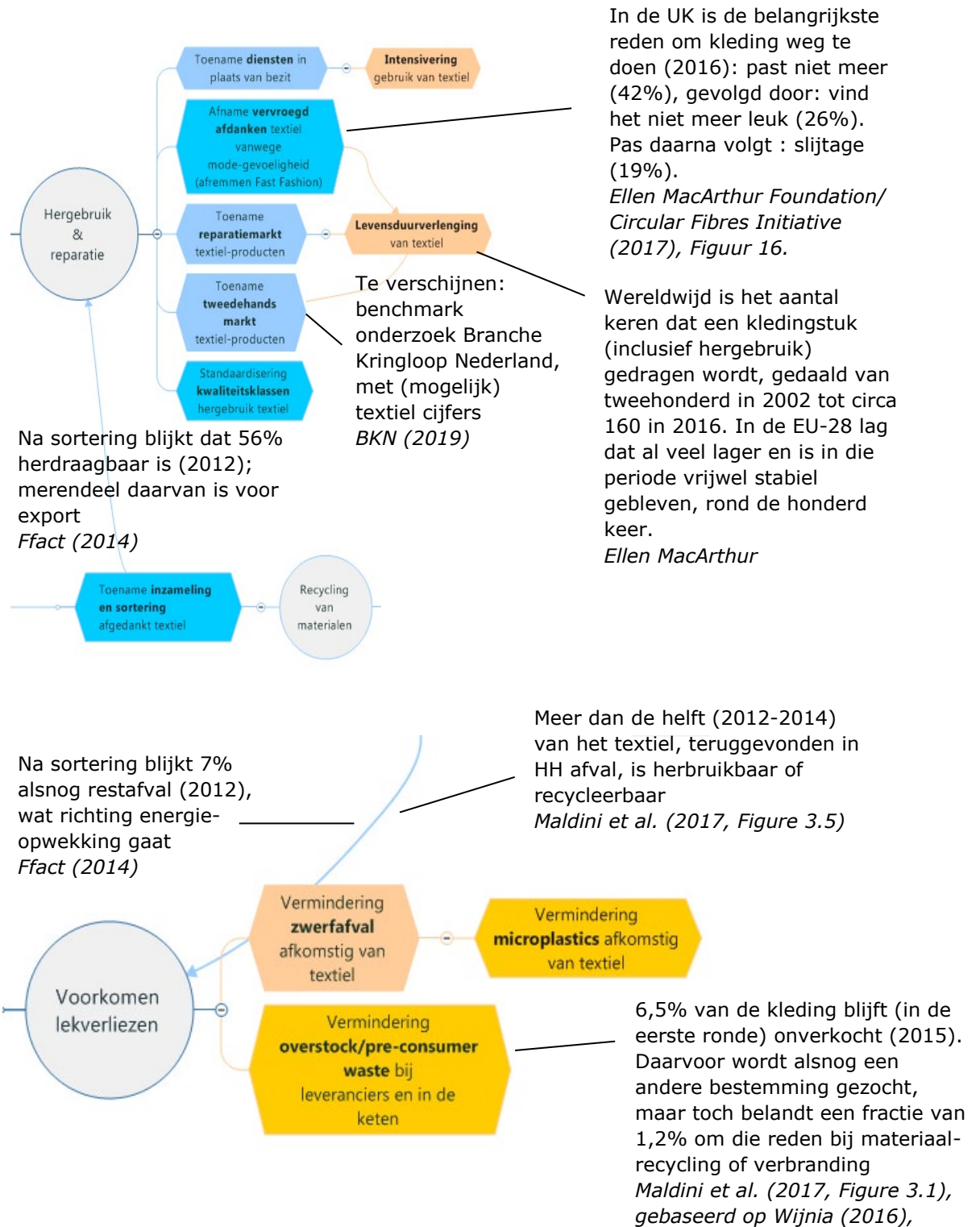
Nederland kent zelf nauwelijks kledingproductie. Wel fungeert ons land als een aanzienlijke hub voor inzameling en sortering van afgedankt textiel. Het gaat zowel om import van afgedankt textiel als export van herbruikbaar of recycleerbaar textiel – naast de verwerking van binnenlandse stromen. Vanwege deze hub-functie, die in feite tussen de clusters Recycling van materialen en Hergebruik & reparatie in zit, is voor textiel een indicator toegevoegd, namelijk 'Toename inzameling en sortering afgedankt textiel'. In Figuur 3.3 is aangegeven welke gegevens daarop van toepassing zijn.

De hoeveelheid ingezameld textiel en de hoeveelheid textiel in het huishoudelijk restafval worden jaarlijks gemonitord, en kunnen dus ingezet worden als indicatoren. Daarnaast is het ook van belang om inzicht te hebben in de hoeveelheid (nieuw) verkochte kleding om dit tegen af te zetten.

In textiel wordt tot op heden op zeer kleine schaal geen recycleaat toegepast. Voor wat betreft het streven naar mono-materialen in nieuw textiel blijkt dat momenteel ongeveer een derde uit puur materiaal bestaat; de rest is mixed of onbekend. Het heersend modebeeld is vanzelfsprekend dominant en acties naar aanleiding van deze Transitieagenda zullen vooralsnog weinig impact hebben op deze materiaaltoepassing, maar bij een actie waarbij de hele keten betrokken is, zou dit wel een onderwerp kunnen zijn.

Bij het ontwerp spelen verschillende afwegingen of dilemma's een rol. Het gaat er onder meer om dat biologische kleding – een vorm van duurzaam gecertificeerde materialen – duurder is om te fabriceren. Om de kosten te drukken, is het voor de fabrikant aantrekkelijker om het product van mindere kwaliteit (dunner) te maken. Daarmee kan het tegen dezelfde prijs of tegen beperkte meerkosten (vergeleken bij regulier textiel) verkocht worden. Lagere kwaliteit verlaagt echter de levensduur (zie cluster Hergebruik en reparatie).

Uit de inzamelings- en sorteergegevens is bekend dat 37% na sortering gerecycled wordt (2012) (Ffact, 2014). De rest is bestemd voor hergebruik, of gaat als restafval richting verbrandingsoven. Onbekend is in welke mate dit primair textiel vervangt. Deze projectgebaseerde gegevens zijn nog niet goed als continue indicatoren in te zetten.



Figuur 3.3. Voorbeeld-indicatoren voor textiel.

3.6.2 *Inzichten uitwerking voorbeeld textiel*

Uit deze uitwerking van de textielketen kunnen een aantal observaties worden gedaan.

Op de eerste plaats is de stap naar daadwerkelijke praktische meetbaarheid van indicatoren complex en daarmee is het ook moeilijk om te monitoren of doelen behaald worden. Gegevens worden om uiteenlopende redenen en op verschillende plekken verzameld, waarmee niet gezegd is dat daarmee een totaalbeeld verkregen wordt. Sommige gegevens sluiten redelijk aan bij de belangrijkste kernprestaties die voor voortgangsmonitoring van belang zijn, zoals het percentage afvalscheiding en de hoeveelheid textiel in afval. Bovendien worden deze gegevens regulier en frequent bijgehouden. Voor andere relevante indicatoren is dat niet het geval. Het operationaliseren van de praktische meetbaarheid van de indicatoren is dus geen invuloefening, maar vereist keuzes en vervolgonderzoek. Daarbij is het speelveld van consumptiegoederen extreem breed en voor elk van de goederensoorten dient een separate indicator te worden geoperationaliseerd.

Op de tweede plaats laat de textiel-casus zien dat de gekozen basisstructuur van (sub)clusters voor consumptiegoederen een goed vertrekpunt is om concrete product- of materiaalketens in te duiken. Concreet is voor textiel gebleken dat Nederland een belangrijke sorteerhub voor textiel is. Dergelijke feitelijke *hot spots* in de keten zijn een voor de hand liggend aangrijpingspunt voor circulair beleid. Om die redenen is het zinvol ze, daar waar ze in specifieke ketens een belangrijke rol spelen, expliciet op de kaart te houden bij de monitoring. De voorgestelde generieke cluster-indeling voor consumptiegoederen geeft daar ook genoeg ruimte voor maatwerk.

Op de derde plaats laat dit voorbeeld zien dat het van belang is om op systeemniveau te monitoren en daarbij de einddoelen en te bereiken effecten in het oog te houden. Uit de analyse bleek dat een groter aandeel biologisch katoen, nadelige gevolgen kan hebben voor levensduur. Dit leidt tot de aanbeveling ook de feitelijke levensduur te monitoren om een completer beeld te verkrijgen.

3.7 **Samenvatting en conclusies 'consumptiegoederen'**

Nadruk van acties

Voor de prioritaire keten consumptiegoederen blijkt clustering volgens de R-strategieën een goed vertrekpunt te zijn om een inzichtelijke structuur aan te brengen. Acties uit het Uitvoeringsprogramma CE, de Transitieagenda en het RPCE konden zinvol onderscheiden worden naar 'preventie en slim ontwerp' (vijf acties), 'Levensduurverlenging en reparatie' (zes acties) en 'recycling van materialen' (34 acties). Verreweg de meeste acties (54) zijn niet zozeer op specifieke kernprestaties gericht, maar richten zich op het stimuleren van transities. Het is gezien de (begin)fase van het innovatieproces niet vreemd dat hierbij de meeste aandacht uitgaat naar kennisuitwisseling (28 acties). De nadruk bij de uitvoering van de acties ligt dus met name op recycling en kennisuitwisseling.

Uitvoering van acties

De voortgang van de verschillende acties wordt gemonitord door het transitieteamtransitieteam en er lijkt goed zicht te zijn op de voortgang van de meeste van die acties. Het transitieteamtransitieteam is zich ervan bewust dat transitie mede wordt ingezet door gedragsverandering. Voor textiel is het belangrijk acties in te zetten gericht op de hele keten.

Daarvoor is in actie 8 van het UP, Consumentenaanpak Circulaire Economie, aandacht. Hiervoor zijn nu nog geen indicatoren benoemd. Ook zijn voor subdoel 1 (waardencreatie) en subdoel 4 (optimale benutting functionaliteit) momenteel wat minder acties benoemd.

Selectie indicatoren

Een complexiteit bij deze Transitieagenda is de breedte van de scope. Dat vereist mogelijk een groot aantal specifieke indicatoren (en inzichten), zoals uit het voorbeeld met betrekking tot textiel bleek. Welke meetgegevens op dit moment beschikbaar zijn, wordt pas duidelijk op het moment dat een concrete product- of materiaalketen onder de loep wordt genomen, zo laat de uitwerking van het voorbeeld voor textiel zien. De stap naar daadwerkelijke praktische meetbaarheid van indicatoren blijkt nog een grote. Het verder operationaliseren van de praktische meetbaarheid van de voor consumptiegoederen voorgestelde indicatoren is geen invuloefening, maar vereist keuzes en vervolgonderzoek. Daarbij moet meegenomen worden of de indicatoren bijdragen aan de doelen die gesteld zijn. We bevelen aan te starten met de vier ketens die al benoemd zijn.

4 Kunststoffen

4.1 Inleiding

Kunststoffen zijn een veelzijdig materiaal, dat voor vele toepassingen kan worden ingezet, van medische plastics tot auto's tot verpakkingen die voedsel langer houdbaar maken. De belangrijkste doelen en acties met betrekking tot kunststoffen worden geïnventariseerd en geclusterd om zo indicatoren ten behoeve van voortgangsmonitoring op te kunnen stellen (zie paragraaf 4.2 en). De nadruk ligt op de acties in het Uitvoeringsprogramma, omdat dit het meest recente beleidsstuk is. In paragraaf 4.2 worden de doelen uit de beleidsdocumenten besproken. Paragraaf 4.3 geeft via een clustering voor de activiteiten en doelen inzicht in de nadruk van acties. In paragraaf 4.4 wordt de voortgang van de activiteiten omschreven, ook voortkomend uit de reflectiebijeenkomsten. In paragraaf 4.6 worden indicatoren voorgesteld en onderbouwd en de paragraaf gaat in op het voorbeeld van het Plastic Pact. Paragraaf 4.7 geeft een samenvatting en conclusie.

4.2 Overzicht beleidsdoelen kunststoffen

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de beleidsdoelen uit het Uitvoeringsprogramma CE, en het eerdere Rijksbrede programma CE (RPCE) en de Transitieagenda kunststoffen. In paragraaf 4.2.4 is een overzicht van de nog relevante doelen opgenomen.

4.2.1 *Rijksbrede programma CE*

Voor de kunststoffen zijn in het RPCE drie **strategische doelen** opgesteld:

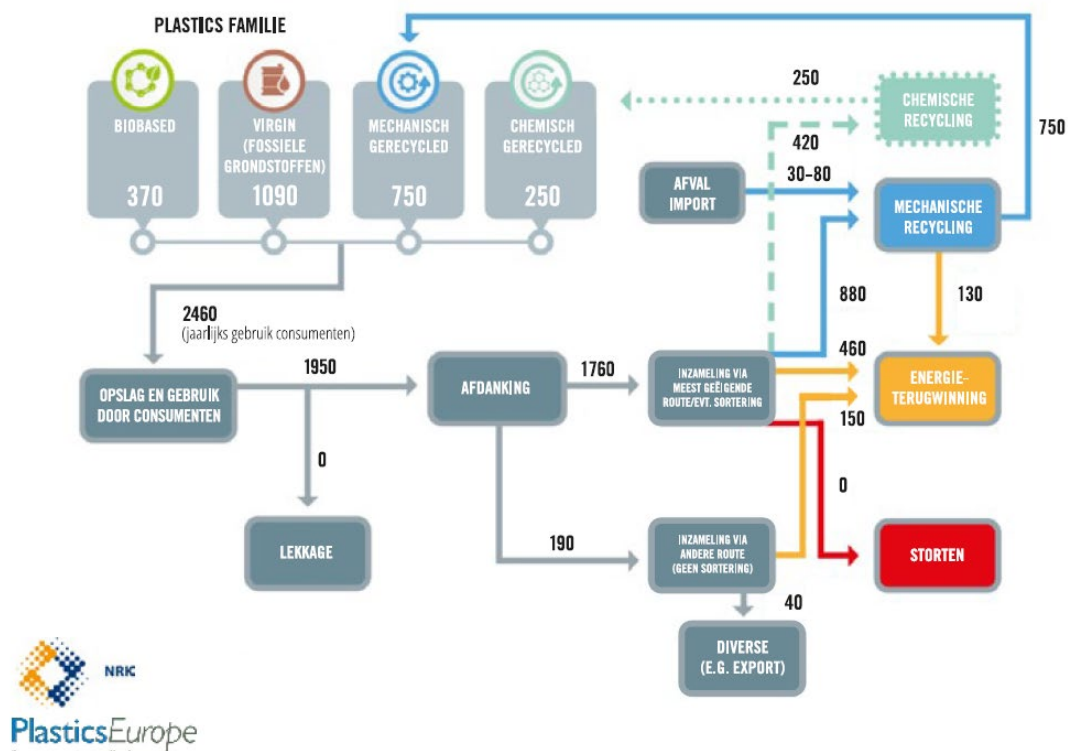
1. Kunststof producten worden zodanig ontworpen dat deze kunnen worden hergebruikt en na afdanking hoogwaardig kunnen worden gerecycled.
2. Kunststof materialen in ketens worden zo efficiënt mogelijk benut.
3. Kunststof wordt zoveel mogelijk hernieuwbaar toegepast door grootschalige inzet van kunststof recyclelaat en biobased kunststoffen, waarbij in specifieke situaties bio-afbreekbare plastics toegepast kunnen worden.

Deze doelen zijn algemeen geformuleerd en geven richting aan de visie van een gesloten kunststofketen, maar stellen geen operationele doelen. Wel wordt gespecificeerd dat er in 2030 geen recyclebaar afval meer verbrand mag worden. De visie is om te werken aan een 100% circulaire keten, waarin alleen kunststof materialen worden toegepast die geen schadelijk effect hebben voor het milieu.

4.2.2 *Transitieagenda kunststoffen*

In de Transitieagenda wordt meer invulling gegeven aan deze strategische doelen en een vertaalslag gemaakt naar zowel kwantitatieve als kwalitatieve doelstellingen voor de periode 2018-2030. De kwantitatieve doelen zijn weergegeven in zowel een streefbeeld voor de kunststof stromen in Nederland voor 2030 (Figuur 4.1) als in doelen en parameters (zie Figuur 4.2).

STREEFBELD KUNSTSTOF-STROMEN NL 2030 (IN Kt, VEREENVOUDIGD SCHEMA)



Figuur 4.1. Streefbeeld kunststof-stromen in Nederland in 2030. Getallen in kton. Cijfers gebaseerd op: zwart – literatuur of afgeleid, groen – Plastics Europe, blauw: Rijkswaterstaat, rood: aanname (Rijksoverheid 2018).

DOELEN EN PARAMETERS			
	2017 (%)	2030 (%)	Onderbouwing van verandering
Jaarlijkse groei plastics consumptie	--	1,5*	Jaarlijks afnemende groei kunststof (1 ⁵)
Jaarlijkse groei afgedankte plastics	--	1,0*	Minder afdanking door groei producten met lange(re) levensduur (1)
Afgedankte plastics via route zonder sortering	48,5	10	Ongesorteerde afvalstromen zullen significant worden teruggedrongen (1)
Afgedankte plastics via route zonder sortering die verbrand worden (%)	80	80	Geen verandering in %.
Afgedankte plastics via route zonder sortering die geëxporteerd worden	9	2	Dankzij hoge gebruikswaarde, effectieve retoursystemen, zwerfvuilbestrijding, handhaving (2)
Gesorteerde plastics als input voor mechanische recycling	32%	50%	Toegenomen kwaliteit gesorteerde plastics leidt tot meer recycling en minder verbranding (3)
Rendement mechanische recycling	75%	85%	Toegenomen kwaliteit van gesorteerde plastics (3)
Chemisch gerecyclede plastics	0	10	Groei in chemische recycling (2)
Rendement chemische recycling	0	60	Expert inschatting van rendement van chemische recycling
Geproduceerde bioplastics	1,5	15	Groei in (duurzaam) geproduceerde bioplastics (2)

Figuur 4.2. Doelen en parameters kunststoffen (Rijksoverheid 2018).

Met de gekwantificeerde doelen en parameters wordt een concrete invulling gegeven aan de strategische doelen uit het RPCE. De beoogde verandering in 2030 ten opzichte van 2017, wordt onderbouwd met de acties in de Transitieagenda voor vier ontwikkelrichtingen. Om de kwantitatieve doelstellingen te halen, zijn er ook *kwalitatieve* doelstellingen nodig die zich richten op het verbeteren van de kwaliteit van de materiaalstroom. Het doel voor het verbeteren van de kwaliteit is hogere gebruikswaarde en lagere externe kosten. De doelen worden in

de TA verder ingevuld met meer dan veertig acties in vier **richtingen**. De richtingen sluiten aan bij de kwantitatieve doelen voor de kunststofketen, maar zijn niet één-op-één naar doelstellingen te herleiden. De volgende ontwikkelrichtingen (operationele doelen), zijn als volgt gedefinieerd (Rijksoverheid 2018):

1. preventie. Meer met minder en het voorkomen van lekkage;
2. meer vraag en aanbod van recyclelaar en hernieuwbare kunststoffen;
3. hogere kwaliteit en meer milieurendement;
4. strategische ketensamenwerking.

Naast de vier ontwikkelrichtingen kent de TA kunststoffen ook nog een sociale agenda, een kennis- en innovatieagenda en een investeringsagenda. Voor de investeringsagenda wordt een jaarlijks benodigde investering in capaciteit van gemiddeld 205-232 miljoen euro genoemd.

In de Transitieagenda en het UP-CE worden acties voor **dwarsdoorsnijdende thema's** genoemd die relevant zijn voor kunststoffen. Het gaat hier om *Safe-by-Design*-doelstelling om het gebruik van plastic met additieven en ZZS terug te dringen, het stimuleren van circulair ontwerp en van circulair inkopen en het invoeren van meer producentenverantwoordelijkheid (EPR).

De TA benoemt niet alleen concrete kernprestaties, maar gaat ook in op beoogde **effecten** van deze kernprestaties, in het bijzonder de reductie van de uitstoot van CO₂. Het beoogde effect van de TA voor 2030 wordt gesteld op een reductie van de emissie van 2 Mton CO₂. Dit effect wordt toegekend aan twee veranderingen in de plastic stroom als gevolg van de activiteiten. Ten eerste moet door de afgenomen verbranding van kunststoffen in de periode 2016-2030 een vermindering in de CO₂-uitstoot van 0,97 Mton worden gerealiseerd (Rijksoverheid 2018).⁶ Ten tweede moet de vermindering van de inzet van *virgin* kunststof uit minerale bron door de inzet van *biobased* plastics en gerecyclede plastics zorgen voor een vermindering van 1 Mton CO₂.⁷

4.2.3 *Uitvoeringsprogramma CE*

In het UP-CE worden doelstellingen uit de Transitieagenda aangehaald en/of verder verduidelijkt. Verder zijn er nieuwe doelstellingen opgesteld voor microplastics en plastic verpakkingen (Plastic Pact). Het **UP-CE** bestaat voor de prioritaire keten kunststoffen uit zeven projecten die de vier ontwikkelrichtingen van de TA verder concretiseren. Per project worden er doelen gesteld, die grotendeels overeenkomen met de doelen zoals deze in de TA gesteld, gedefinieerd en gekwantificeerd zijn. Dezelfde eindeffecten worden overgenomen en de besparing van 2Mton CO₂ blijft behouden. In het UP-CE worden de doelen uit de Transitieagenda die onder de dwarsdoorsnijdende thema's vallen, niet

⁶ Gebaseerd op cijfers van het CPB met een omrekenfactor van 1,7 kton CO₂ voor de besparing van 1 kton reductie in de verbranding van kunststoffen

⁷ Van deze megaton zal een reductie van 525 kton CO₂ worden gerealiseerd door de vervanging van 350 kton fossiele plastics door *biobased* plastics. De overige reductie van 475 CO₂ wordt dan gerealiseerd door toename van de inzet van recyclelaar die een besparing van ongeveer 500 kton aan olie oplevert om nieuwe kunststoffen te maken en toenemende transparantie brengt in de markt. Ook de inzet van kunststoffen uit Carbon Capture en Storage (CCU) wordt als bron van besparingen genoemd, maar deze activiteit is ten tijde van deze inventarisatie niet meer relevant.

meer onder kunststoffen opgenomen. In Tabel 4.1 is een overzicht van de projecten in het Uitvoeringsprogramma kunststoffen en bijbehorende doelen opgenomen.

Tabel 4.1. Overzicht van de zeven projecten (acties) in het UP-CE voor kunststoffen met bijbehorende doelstellingen.

Project (actie)	Doelstelling
1. Plastic Pact	(1) 100% recyclebaar ontwerp, (2) toepassen van zoveel mogelijk, maar minimaal 35% gerecyclede plastics en waar mogelijk duurzaam geproduceerde biobased plastics, (3) 20% minder gebruik en waar mogelijk hergebruik, en (4) 70% recycling en 95% sortering in monostromen van verpakkingen en eenmalig bruikbare plastic producten in 2025 door deelnemende partijen
2. Micro-plastics	Vermindering van emissies van microplastics naar bodem, water en lucht en meer kennis omtrent de effecten van microplastics voor de volksgezondheid
3. Chemische recycling	Minimaal 10% (250 kton) chemische recycling van plastics (2030)
4. Biobased <i>plastics</i>	Vervanging van 350 kton petrochemische plastics door biobased <i>plastics</i>
5. Meer en betere sortering en mechanische recycling	95% uitgesorteerde monostromen plastics in 2025. Meer sorteercapaciteit, meer aanbod bij sorteerbijbedrijven van te sorteren plastic, hogere kwaliteit van gesorteerde stromen afgestemd op de marktvrage
6. Toepassing kunststof recycalaat in nieuwe producten en verpakkingen	Toename van de productie van recycalaat, toename inzet van secundair kunststof tot ongeveer 750 kton/jaar in 2030
7. Internationale opschaling plastics-strategie; casus Indonesië	Substantiële vermindering kleine ' <i>single use plastic packaging</i> ', reductie van de toevoer van plastic naar de oceanen, minder (illegale) stort en verbranding van plastic afval (door middel van pilots afvalmanagement).

De doelstellingen in de Transitieagenda en het Uitvoeringsprogramma bieden goede mogelijkheden om deze via indicatoren te volgen. In het UP worden enkele nieuwe doelstellingen opgesteld voor activiteiten gericht op microplastics, de casus in Indonesië en het Plastic Pact. De doelstellingen op microplastics zijn niet gemakkelijk meetbaar, omdat geschikte meetmethoden voor de toxicologie en emissie van microplastics nog in ontwikkeling zijn (RIVM 2019). Voor de casus in Indonesië is alleen het aantal en de nadruk van de pilots vastgesteld. De doelstellingen voor het Plastic Pact zijn grotendeels kwantitatief en dus meetbaar. Voor het Plastic Pact is een apart monitoringsprogramma opgezet. In paragraaf 4.6 komen we op dit voorbeeld terug.

4.2.4 Relevante doelen voor kunststoffen

In het onderstaande overzicht (zie Tabel 4.2) zijn de nog relevante en in het algemeen kwantitatieve doelstellingen uit de TA en het UP-CE ingedeeld volgens de hiervoor benoemde clusters. De doelen van het Plastic Pact zijn opgenomen in paragraaf 4.6.

Tabel 4.2. Doeloverzicht voor kunststoffen RPCE, TA en UP.

Operationeel doel
Cluster Preventie en slim ontwerp: I. Substitutie en Circulair ontwerp (R0-2)
Waar technisch mogelijk worden 100% recyclebare kunststofmaterialen toegepast
Uitfilteren van schadelijke additieven en toevoeging van microplastics, waar mogelijk voorkomen van schadelijke additieven en waar mogelijk vervangen door alternatieve natuurlijke materialen
Cluster Preventie en slim ontwerp: II. Meer biobased en gerecyclede grondstoffen
Minimaal 350 kton (duurzaam) geproduceerde bioplastics in 2030.
Groei in toepassing recycalaat van 300% tot ca. 750 kton/jaar in Nederland in 2030
Afname van fossiel geproduceerde plastics van 1700 naar 1090 kton in 2030, daarna versneld afnemen (door vermindering gebruik en toepassing van biobased en gerecyclede plastics)
Cluster Levensduurverlenging en reparatie (R3-7)
Jaarlijkse groei plastics consumptie max 1,5% gemiddeld per jaar in periode 2017-2030. totale volume plastics (fossiel, biobased en gerecycled) dat op de markt gebracht wordt zal nog stijgen tot max 2.460 kton in 2030
Toename accumulatie plastic in opslag en gebruik door consumenten: jaarlijkse groei afgedankte plastics door consumenten van max 1% gemiddeld per jaar in periode 2017-2030 tot maximaal 510 kton in 2030
Cluster Recycling van materialen (R8 en R9)
In 2030 10% afgedankte plastics via route zonder sortering van 825 naar 190 kton/jaar
Afname van afvalverbranding van 44% met in totaal 1.313 kton (2016) naar 740 kton in 2030 (waarvan 150k/ton per jaar uit inzameling zonder sortering, 460 kton/jaar uit inzameling en sortering en 130kton/jaar uit mechanische recycling)
Stoppen met verbranding van recyclebare plastics naar 0 kton/jaar in 2030
Storten van plastics van 7 kton/jaar in 2016 naar 0 kton/jaar in 2030
Export van ongesorteerde plastics van 155 kton/jaar in 2016 naar 40 kton/jaar in 2030
Gesorteerde plastics als input voor mechanische recycling van 32% naar 50% in 2030
Gesorteerde plastics als input voor chemische recycling van 0% tot 10% in 2030
Rendement mechanische recycling van 75% naar 85% in 2030
Rendement chemische recycling van 0 naar 60% in 2030
Uitsortering in monostromen in 2025 is 95%
Cluster lekverliezen
Lekkages uit zwerfafval zijn volledig afgenomen tot 0 kton in 2030

Operationeel doel
Voorkomen en verminderen van vervuiling van rivieren, zeeën en oceanen, bodem en lucht door bronnen van microplastics
Eindeffecten 2030
Besparing van 0,97 Mton CO ₂ door afgenomen verbranding van kunststoffen
Besparing van 525 kton CO ₂ door de vervanging van 350 kton fossiele plastics door biobased plastics
Besparing van 475 kton CO ₂ door toename van de inzet van recyclelaet
Overig
Tien procent van alle kunststof productiebedrijven in Nederland voor eind 2022 stappen heeft gezet richting circulariteit door doorlopen CIRCO tracks ⁸
Ontwikkeling van kennis en vaardigheden en voor de betrokkenheid van mensen in bedrijven en andere organisaties met aandacht voor ieder individu

4.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

In deze paragraaf worden de acties op basis van de omschrijving in de beleidsdocumenten (RPCE, TA en UP-CE) geclusterd, zowel op basis van de R-ladder als innovatiesysteemfuncties.

4.3.1 Clustering van acties gericht op R-strategieën

Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 zijn de activiteiten in de Transitieagenda kunststoffen geclusterd op basis van de vier clusters Preventie en slim ontwerp (R0-R2), Levensduurverlenging en reparatie (R3-R7), Meer en betere sortering en recycling van materialen (R8) en lekverliezen. De tweede manier van clustering is die van algemene acties die niet direct aangrijpen op R-strategieën met behulp van innovatiesysteemfuncties.

Voor het cluster '**preventie en slim ontwerp**' is onderscheid gemaakt tussen maatregelen die (I) tot minder kunststofgebruik leiden, tot uitfasering van zorgwekkende stoffen en additieven en circulair ontwerp bevorderen, zoals het maken van recyclebare en herbruikbare plastics en maatregelen die (II) het gebruik van gerecyclede en *biobased* plastics in het ontwerp stimuleren.

Onder het cluster **levensduurverlenging en reparatie** van producten, vallen acties gericht op hergebruik, zoals het invoeren van systemen voor hergebruik van verpakkingen. Voor kunststoffen zijn er weinig acties die zich specifiek hierop richten.

Onder het cluster **Recycling van materialen** vallen acties gericht op het stimuleren van het aanbod van gerecycled materiaal, en op het verhogen van de kwaliteit van het aanbod van recyclelaet door betere inzameling, sortering en recycling. Acties gericht op het stimuleren van de vraag naar gerecycled materiaal vallen onder het cluster preventie en slim ontwerp.

Het voorkómen van zwerfvuil en de verspreiding van microplastics is een belangrijk thema en kan als zodanig worden beschouwd als een

⁸ Een onderwijsprogramma dat partijen ondersteunt in het bedenken van circulaire business-oplossingen voor hun bedrijf CIRCO (2019). 'Creating business through circular design.' Retrieved 15-11-2019, 2019, from <https://www.circonl.nl/over-ons/>

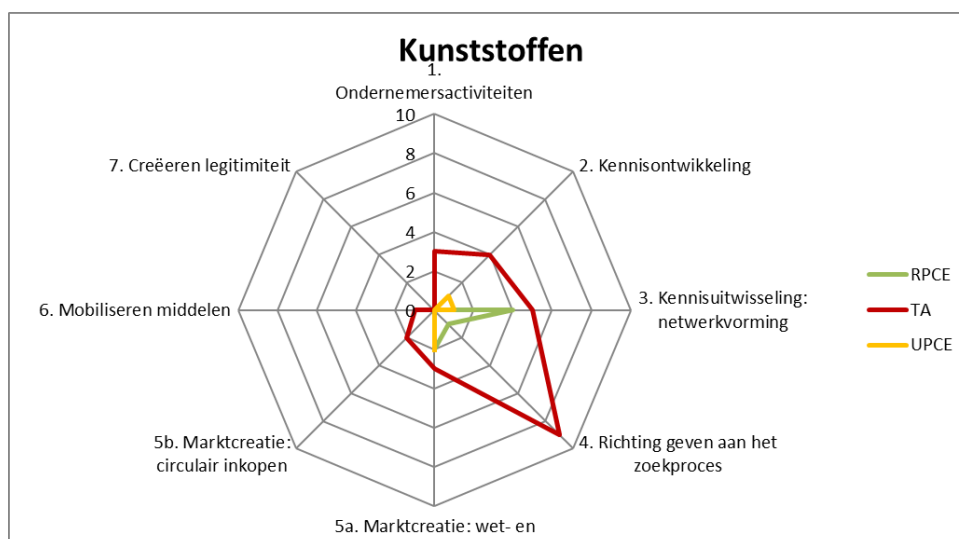
bijzonder en apart te behandelen cluster genaamd **lekverliezen**. Voor deze problematiek is een aparte monitoring voor zwerfvuil op land opgezet en wordt die voor microplastics langs rivieren opgezet door RWS (van den Berghe, 2019). Dit cluster is specifiek voor kunststoffen en minder relevant voor andere prioritaire ketens.

4.3.2

Clustering van acties met behulp van innovatiesysteemfuncties

Een groot deel van de acties is niet direct of specifiek gericht op één van de hiervoor besproken clusters, maar op het stimuleren van het innovatiesysteem dat voor transitie moet zorgen. Deze systeemfuncties zijn ingeleid in hoofdstuk 2. De verdeling van de acties volgens de functies van het innovatiesysteem is weergegeven in Figuur 4.3. Niet alle acties zijn nog relevant, de nadruk ligt op de acties uit het Uitvoeringsprogramma. Kanttekening is dat bij deze manier van de nadruk acties in kaart brengen, is uitgegaan van de aantallen acties, omdat inzicht in de grootte van de inzet op de diverse acties en de relevantie van eerder ingezette acties momenteel ontbreekt.

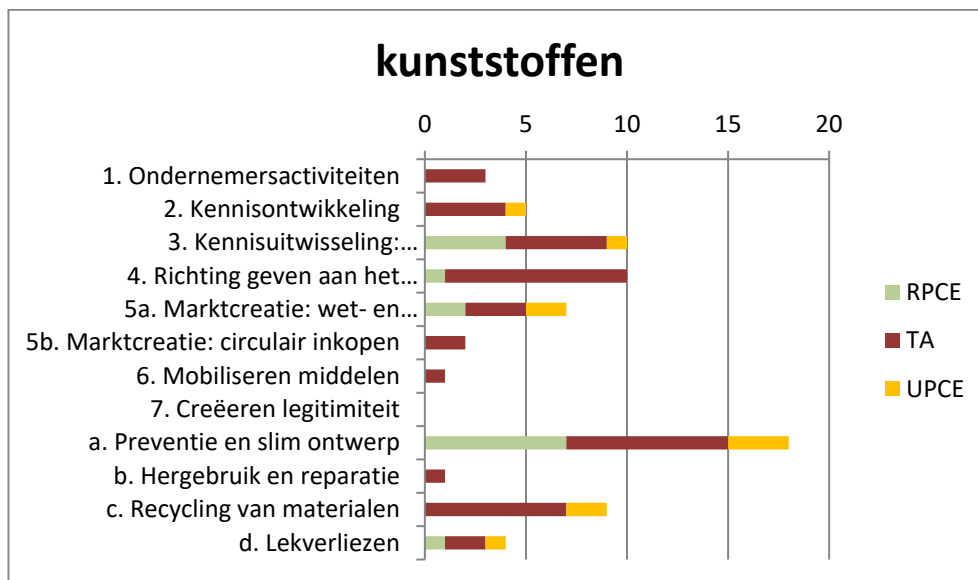
Onder het cluster **richting geven aan het zoekproces** vallen activiteiten zoals het ontwikkelen van standaarden en methoden met veel activiteiten uit de ontwikkelings- en investeringsagenda van de Transitieagenda zoals een SWOT, kosten en batenanalyse en *small-win* aanpak. Onder **marktcreatie** vallen onder het aanpassen van wet- en regelgeving activiteiten zoals de uitbreiding van producenten verantwoordelijkheid (EPR) en Green Deals. Onder **circulair inkopen** vallen acties gericht op het verhogen daarvan. Onder **kennisontwikkeling** vallen activiteiten als onderzoek naar microplastics, rubber en reparatie. Onder **kennisuitwisseling** vallen activiteiten gericht op netwerkvorming zoals het Plastic Pact en de internationale samenwerking in Indonesië. Onder **ondernemersactiviteiten** vallen activiteiten gericht op ontwikkelen van alternatieve verdienmodellen zoals het gaan van product naar dienst, met name vastgelegd in de TA en in het UP kunststoffen verschoven naar dwarsdoorsnijdende thema's.



Figuur 4.3. Verdeling van activiteiten (aantallen) over de functies van het innovatiesysteem van Hekkert (zie paragraaf 2.1.4).

4.3.3 Overzicht nadruk van activiteiten op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

In Figuur 4.4 is te zien hoe de acties uit het RPCE, TA en UP-CE voor kunststoffen zijn verdeeld in de clusters van R-strategieën en de innovatiesysteemfuncties (paragraaf 4.3.2). Het RPCE bevat vijftien acties en het TA bevat 45 acties die duidelijk staan gedefinieerd. Het UP-CE bevat zeven acties/projecten. Ook al bestaan deze plannen veelal uit verschillende onderdelen, ze zijn veelal als één actie per project geteld. Sommige acties kunnen onder meerdere clusters worden ingedeeld, zoals bijvoorbeeld het Plastic Pact, dat is ingedeeld onder netwerkvorming en kennisuitwisseling. Het pact probeert met name vooruitgang te bewerkstelligen door het opzetten van en samenwerking in de keten. In bijlage 1.2. staan alle acties en de precieze indeling.



Figuur 4.4. Verdeling van acties (in aantallen) over de clusters kunststoffen (RPCE, TA en UP-CE).

In zowel RPCE, TA als UP-CE ligt de nadruk van de activiteiten op **preventie en slim ontwerp**, vooral op ontwerpen voor recyclebaarheid en het inzetten van gerecyclede plastics en biobased grondstoffen (20-50% van de acties).

Met name de TA benoemt veel acties op het gebied van **recycling** (20% van de acties in de TA en het UP-CE). Deze aandacht is ook nodig om acties uit cluster 1 – preventie en slim ontwerp gericht op het inzetten van gerecyclede plastics te kunnen uitvoeren; er moet voldoende hoge kwaliteit recycleaat worden gemaakt om het te kunnen inzetten. Ook krijgt het voorkomen van lekverliezen, met name microplastics, een prominente plaats in het UP-CE.

Verder blijkt uit Figuur 4.3 dat de meeste nadruk ligt op **kennisuitwisseling** in netwerken, met als oogmerk partijen te laten samenwerken aan technologieën, innovaties en het realiseren van ambitieuze doelstellingen, bijvoorbeeld de raamovereenkomst verpakkingen in de RPCE en het Plastic Pact en de internationale strategie in Indonesië (20-30% van de acties).

Een interessante ontwikkeling is de verschuiving van de nadruk op de soort activiteiten: van algemene acties voor het **richting geven aan het zoekproces** (in RPCE en TA) naar het ontwikkelen van standaarden en onderzoek naar het effect van microplastics. In het UP-CE zijn hier geen acties meer op (de benodigde informatie lijkt hiervoor te zijn verkregen) en komt de nadruk te liggen bij het uitvoeren van de actieplannen op de verschillende gebieden. Het afwegingskader uit het actieplan biobased geeft richting aan het zoekproces.

Verder wordt aandacht besteed aan **marktvorming**-activiteiten in de vorm van het stimuleren van wet- en regelgeving, zoals het sluiten van Green Deals. Verder ligt er in de TA en het UP nadruk op **kennisontwikkeling** in de vorm van onderzoek naar microplastics. Acties zoals het ontwikkelen van vraaggestuurde standaarden voor recycelaat kunnen overigens niet alleen onder 'preventie en slim ontwerp', worden geschaard, maar ook onder richting geven aan het zoekproces.

4.4 Voortgang van activiteiten

4.4.1 Overzicht voortgangsinformatie

Voor de prioritaire keten kunststoffen is voor een aantal acties uit het UP-CE inzicht verkregen over de voortgang. Op de voortgang van de activiteiten uit de TA is via het daarvoor bestemde formulier geen informatie verkregen, maar dit onderdeel was ook facultatief. Uit de voortgangsinformatie blijkt dat alle activiteiten uit het UP-CE nog relevant zijn en in verschillende stadia van vordering zijn (zie Tabel 4.3).

Tabel 4.3. Voortgang acties kunststoffen uit het UP-CE.

Deel van resultaat bereikt in september 2019	Aantal acties	Welke acties uit het UP?
0% – nog niet gestart	0	
10% – net gestart	3	Plastic Pact, standaarden recycelaat en internationaal
25% – loopt	4	Convenant en actieplan biobased, Green Deal-claims recycelaat, Microplastics
50% – Halverwege	2	Chemische recycling, actieplan meer en betere sortering
100% – gereed	0	

De belangrijkste inhoudelijke wijziging zit in het convenant biobased plastics tussen producenten en afvalverwerkers. In plaats van een convenant zal het Ministerie van IenW een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) of een andere wettige vastlegging gaan maken.

Om op de voortgang van de transitie te reflecteren per prioritaire keten op basis van de geïdentificeerde doelen en acties, zijn er reflectiebijeenkomsten georganiseerd. Doel van de bijeenkomst is om (1) overzicht te krijgen over de voortgang van activiteiten in het programma vanaf januari 2019 en de uitdagingen die de betrokken personen bij verschillende typen acties tegenkomen en (2) op basis van

de belangrijke gestelde doelen na te gaan op welk type activiteiten in deze fase de nadruk ligt en wat de redenen daarvoor zijn.

Er zijn voor kunststoffen twee reflectiebijeenkomsten georganiseerd. Naast een bijeenkomst met trekkers vanuit het beleid (IenW en RWS) is gesproken met de trekkers van de actieplannen (Plastics Europe, NRK, Sabic, KIDV, Natuur & Milieu, Suez, Van Werven). De voortgangsinformatie is hieronder gepresenteerd. De nadruk lag in de bijeenkomst op acties en doelen uit het UP-CE. Over acties op microplastics en zwerfafval is niet gereflecteerd.

4.4.2 *Uitkomsten reflectiebijeenkomsten*

Tijdens de reflectiebijeenkomsten werden de volgende onderwerpen met betrekking tot ondervonden uitdagingen aangestipt voor acties in het UP: Het is niet bekend bij het transitieteamtransitieteam welke acties uit de Transitieagenda kunststoffen nog precies openstaan. De belangrijkste activiteiten uit de TA worden nu ingevuld door acties in het UP.

- **Plastic Pact:** De toepassers, zoals retailers, festivals en voedselverpakkingsproducten zullen samen met recyclers de voortgang moeten gaan trekken. Het pact is geïnitieerd door IenW en wordt aangestuurd door een stuurgroep van deelnemende partijen en beschikt over eigen monitoring. Het transitieteamtransitieteam is erbij betrokken, omdat leden van het team zelf lid zijn van het pact en de voortgang ontvangen. De voortgang van het Plastic Pact meten wordt door het transitieteamtransitieteam als een nuttige actie gezien. Het verschil tussen het Plastic Pact en de actieplannen uit het UP is dat bij het Plastic Pact vooral individuele partijen aan tafel zitten, die direct handelen in de keten, terwijl bij de onderhandelingen over de convenanten veel branche-organisaties aan tafel zitten. Een knelpunt voor de voortgang van het Plastic Pact is het houden van vaart in het ondernemen van de acties door de stand van zaken met aangesloten partijen tijdig te delen en het aanjagen van de voortgang binnen de gevormde werkgroepen. De stuurgroep en het secretariaat houden zich hier steeds meer mee bezig.
- Het opstellen en uitwerken van drie gedetailleerde **actieplannen** is goed verlopen; deze plannen liggen klaar om uitgevoerd te worden (chemische recycling, meer en betere sortering, biobased).
- **Actieplan Chemische Recycling (CR):** Bij het opstarten van CR wordt veel gebruikgemaakt van DEI-regeling van RVO. Omdat de partijen een duidelijke business case zijn in dit actieplan is er veel aandacht voor bij de bedrijven en loopt de voortgang goed. Er gaat wel meer aandacht naar het ontwikkelen van de mogelijke technologieën, met name die met marktpotentie zoals de solvolyse van PET, maar beduidend minder naar het creëren van het afwegingskader om de milieu-impact inzichtelijk te maken. Dit afwegingskader is belangrijk, omdat er volop wordt gewerkt aan de techniek.
- **Actieplan Biobased** kent een goede voortgang, met een aantal belangrijke lessen. CE Delft is ingehuurd voor ondersteuning en onderzoek naar het duurzaamheidskader voor het produceren en gebruik van biobased plastics. Een mogelijk gevaar is dat het actieplan te veel focust op PLA en bioPE; de bioplastics geproduceerd door de partijen die deze actie trekken. Wel is er

een stakeholderbijeenkomst geweest om te zorgen dat alle biobased geïnteresseerden zijn betrokken. Het stimuleren van bioplastics door economische maatregelen zoals het stimuleren van het bijmengen van biobased plastic (niet bio-afbreekbaar) en wegnemen van onrendabele top komt nog niet van de grond.

Het sluiten van het convenant Biobased plastics tussen producenten en sorteerdere en de rijksoverheid bleek onhaalbaar wegens de vele belangen. Het opstellen ervan was een onderdeel van het UP, om zo helderheid te verschaffen aan de markt, met name over het omgaan met bio-afbreekbaar plastic in de afvalfase. Het ministerie gaat daarom een wettelijk kader scheppen voor inzameling en uitsortering van biobased plastics.

- **Actieplan Meer en betere sortering:** er is een marktverkenning gedaan en plan opgesteld. De vraag is nog wie dit gaat uitvoeren en met welke middelen. Verder stuurt de huidige tariefdifferentiatie op het ontwerpen van recyclebare verpakkingen (stimuleert het aanbod van recyclaat), maar niet op het toepassen van recyclaat (sturend op het stimuleren van de vraag). Er is momenteel overleg hoe tariefdifferentiatie (of andere marktprikkels) in Nederland niet alleen aanbod, maar ook vraag kan stimuleren.
- **Vraaggestuurde standaarden:** Een projectplan om standaarden voor alle producten te ontwerpen bleek te veelomvattend en te groot. Inmiddels stellen partijen de vraag welke kwaliteit nodig is in alle toepassingen? Er is niet altijd *virgin* kwaliteit nodig om de vereiste functionaliteit te realiseren. Plan is nu dat Federatie NRK en NEN normen ontwikkelen in drie productgroepen en dit dan pitchen op EU-niveau om daar met CEN standaarden voor alle toepassingen te ontwikkelen.
- **Internationaal/Indonesië:** Er zijn bezoeken geweest van NL bedrijven, nadruk is verschoven van centraal naar decentraal, EPR system in ontwikkeling, samenwerking met *PRAISE Alliance (Packaging and Recycling Alliance for Indonesia Sustainable Environment)* die werkt aan ontwerp van multilaags sachets en internationale Green Deal is in ontwikkeling. Acties in Indonesië worden gezien als voorbeeld om ook wereldwijd aan de slag te gaan.
- **Microplastics:** het programma voor microplastics is opgenomen in het UP, maar functioneert veelal als een op zichzelf staand programma met een eigen projectleider. De doelen zijn minder SMART geformuleerd dan voor andere activiteiten, omdat er nog kennis ontbreekt over het effect van microplastics en microplastics moeilijk meetbaar zijn, door het ontbreken van uniforme meetmethoden. Omdat er nog weinig bekend is, bevinden de activiteiten zich in een fase van *'learning by doing'*. De uitvoering loopt goed, met name bij het uitvoeren van de kunststofactiviteiten uit de Kaderrichtlijn Mariene Strategie (KRM), De nadruk van de activiteiten ligt bij microplastics in het water en het menselijk lichaam en nog minder op de lucht en bodem. Er is gestart met de aanpak van microplastics uit kleding, gevolgd door microplastics uit verf. Knelpunten waren het vinden van een persoon met geschikte expertise om het monitoringsprogramma op te zetten, waardoor er een jaar later dan gepland, per

1 november 2019, pas een persoon is gestart. Bij het voortzetten van het beleid over microplastics, helpt dat, hoewel er nog veel kennis ontwikkeld zal moeten worden, microplastics een prioriteit zijn van de EU en dat er veel maatschappelijke aandacht voor is, met name voor de gezondheidseffecten. Goed onderzoek en heldere, maar genuanceerde communicatie vanuit onafhankelijke partijen daarover naar het publiek is ook belangrijk om te voorkomen dat het publieke debat polariseert en complexe zaken simplificeert.

4.4.3 *Analyse van factoren die mogelijk de voortgang van de transitie beïnvloeden*

Een grote uitdaging is wie nu de praktische uitvoering gaat aanjagen van de actieplannen, de acties trekken, de voortgang monitoren en kennisuitwisseling tussen activiteiten te laten plaatsvinden met daarvoor voldoende middelen. De **regie** voor de transitie kan niet vanuit de organisaties in het transitieteamtransitieteam (alleen) komen, want die hebben geen onafhankelijke positie. Dit ligt elders bij het Ministerie van IenW.

Omdat veel milieuvriendelijke en duurzame opties niet altijd concurrerend zijn, is er ook meer onderzoek nodig waar de resultaten in de keten kunnen worden meegenomen. Belangrijk is het geven van duidelijkheid over de vele ambities en doelen die worden uitgesproken op het gebied van plastics aan de vele spelers. Hoe wordt er bijvoorbeeld invulling gegeven aan de implementatie aan de *Single Used Plastics* (SUP)-richtlijnen en hoe verhoudt het Plastic Pact NL zich tot het EU Plastics Pact? Vanuit een regierol kan het Ministerie van IenW duidelijkheid geven over definities, doelen en de feiten, zodat de ambities een katalysator kunnen zijn (en niet remmend werken). De secretaris van het transitieteamtransitieteam heeft een belangrijke rol in het aanjagen van de voortgang van de acties, maar heeft niet voldoende capaciteit en middelen om bedrijven acties in gang te laten zetten.

Om actie te ondernemen, is duidelijkheid vanuit overheidsbeleid nodig (vanuit EZK en IenW). Het is belangrijk om de goede rol te vinden van de verschillende soorten stakeholders in de uitvoering van de activiteiten. Soms is het van belang de *industrie* te betrekken of zelfs het voortouw te laten nemen, maar soms is het van belang dat de overheid de kaders schept om het belangenspel te overstijgen. In activiteiten zoals het Plastic Pact is het fijn om met partijen te werken die direct uitvoeren; partijen zijn graag betrokken als er een duidelijke business case bestaat, zoals chemische recycling. Bij andere activiteiten is het belangrijk ook branche-organisaties zoals Plastics Europe en NRK te betrekken met een grote lobbykracht. Voor publieke partijen als het ministerie is het van belang om duidelijkheid te scheppen, bijvoorbeeld om microplastics in verf aan te pakken of een afwegingskader voor biobased op te zetten.

Geconstateerd is dat het moeilijker is om onderzoek te doen en actie te ondernemen op activiteiten waar veel verschillende partijen bij betrokken moeten zijn, bijvoorbeeld voor oplossingen voor inzameling waar samenwerking tussen gemeenten, industrie en consumenten noodzakelijk is.

Bij het uitvoeren van de activiteiten, staat de rol van kennis en onafhankelijkheid te weinig centraal in de transitie. Er is een gebrek aan **kennis** van zowel technologische mogelijkheden, milieu-impact als wet- en regelgeving over bijvoorbeeld veiligheid. Er is bijvoorbeeld weinig bekend over bedrijfsafval en verpakkingen die vrijkomen bij bedrijven (wel bij huishoudens), over de gebruikersfase van producten en microplastics. In deze gevallen is het belangrijk om onderzoek te doen, bijvoorbeeld door *communities of practice*. Voordat een partij zoals het ministerie regie kan nemen op het uitvoeren van een actie, is het van belang dat de benodigde kennis is ontwikkeld en de keten wordt samengebracht.

Er zijn veel initiatieven of ondernemersactiviteiten, doelen en beleid voor de CE van plastics, maar deze zijn fragmentarisch of klein en komen op verschillende niveaus (EU, Nederland, regionaal). Veel particuliere initiatieven resulteren in een te geringe impact en zonder structurele sortering/recycling. Deelnemers vragen zich af op **welke schaal het doelmatig en effectief** is om oplossingen te zoeken in de kunststofketen; dit is op nationaal niveau al lastig, omdat veel internationale aspecten bepalend zijn voor de materiaalstroom.

Naast de actieplannen is een **afwegingskader** nodig tussen de verschillende routes, om te helpen bij optimale keuzes. Een voorbeeld hiervan is het samenkomen van recyclers om recycling aan te pakken. Dit leidt tot voortgang, maar maakt afwegingskaders en routes tussen hergebruik, recycling en vermindering lastiger. Hoe gaan we vanuit grondstof en toepassing gezien, door ketens heen, optimale CE-routes definiëren? Daarom is bij het ontwikkeling hiervan kennis en onafhankelijkheid essentieel. De KIDV recyclecheck is een voorbeeld van een afwegingskader.

Het is belangrijk om de monitoring niet te complex te maken en goed aan te sluiten op bestaande definities en manieren van monitoring. De deelnemers van het transitieteamtransitieteam gaven aan graag toe te willen werken naar effectenmonitoring en een analyse van wat de meest effectieve beleidsinstrumenten zijn. Voor de verdere ontwikkeling van de monitoring is het belangrijk stakeholders én experts uit de keten nauw te betrekken. Daarmee is er zowel aandacht voor gebruiken van het monitoringsraamwerk als een moment van feedback om monitoring te verbeteren. Een voorbeeld is het zichtbaar maken van effecten op landgebruik door de toenemende inzet van biobased plastic, of van trade-offs zoals de vervanging van plastic producten voor papier of aluminium. Deze effecten worden onder de huidige monitoring niet zichtbaar. Dergelijke integrale milieu-analyses maken gedetailleerde data over de samenstelling van plastic producten en afval en over de substitutie nodig (Eriksen and Astrup 2019). Daarvoor is onder andere informatie nodig over het type polymeer dat is toegepast (PP, PET, ABS), het producttype, het polymeerontwerp en de scheidbaarheid (multilaagproducten of laminaten zijn moeilijk te hergebruiken), kleur en additieven (Eriksen and Astrup 2019). Aan de hand van deze data kan worden bepaald hoeveel producten bijvoorbeeld gerecycled kunnen worden, in hoeverre kringlopen gesloten zijn, en of recycleert in een hoogwaardige toepassing wordt ingezet. In het Plastic Pact wordt deze data gedetailleerd uitgevraagd voor verpakkingen, maar niet alle

deelnemende partijen kunnen de data op dat detailniveau leveren. Een inzet op het monitoren van een circulaire economie vraagt ook een inzet op het anders en meer verzamelen van data.

Voor kunststoffen gaat momenteel veel aandacht naar producten die een symbolisch belang hebben en tastbaar zijn, omdat het dagelijkse voorwerpen zijn, zoals textiel bij microplastics of verpakkingen, die ook nog eens een grote impact hebben. De vraag naar welke producten de aandacht in de volgende fase uit zal gaan, bijvoorbeeld *automotive*, is nog open.

4.5 Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid

Om de voortgang op de doelen en de acties te monitoren, zijn er per cluster en op basis van de bijbehorende doelen en activiteiten indicatoren geformuleerd om de voortgang te meten. De selectie van deze indicatoren is mede gebaseerd op een aantal korte consultaties met stakeholders en de ervaring bij het selecteren van indicatoren voor het Plastic Pact NL.

In Tabel 4.4 zijn de voorgestelde indicatoren voor kunststoffen opgenomen, inclusief onderbouwing voor de keuze en informatie over de databeschikbaarheid. Per indicator is het cluster en het doel aangegeven, de bijbehorende kernprestatie omschreven en is de organisatie genoemd die data beschikbaar hebben.

Algemeen kan worden gesteld dat veel data over kunststoffen wordt verzameld en beschikbaar gesteld door branche-organisaties zoals Plastics Europe. Echter, deze data is niet onafhankelijk en kan niet in alle gevallen worden bevestigd door nationale organisaties zoals CBS en RWS, omdat de data daar momenteel niet op het benodigde detailniveau wordt verzameld op een manier die kan worden teruggeleid tot de kunststoffenstroom. De betrouwbaarheid en mogelijkheden tot het verhogen van de kwaliteit van beschikbare data wordt momenteel onderzocht.

Tabel 4.4. indicatoren monitoring kunststoffen.

Cluster	Label	Doel (zie paragraaf 4.2.)	Kernprestatie of prestatie	indicator, proxy (per jaar in NL)	Data beschikbaar & bron	Toelichting
1. Preventie: I. Substitutie en Circulair ontwerp (P1)	K-P1	Uitfaseren van schadelijke additieven en toevoeging van microplastics en waar mogelijk vervangen door alternatieve natuurlijke materialen	Substitutie storende en schadelijke stoffen in kunststoffen	– # afwegingskaders beschikbaar, – # productgroepen waarvoor storende stoffen in een bepaalde toepassing zijn gedefinieerd.	<i>Niet beschikbaar</i> Bureau REACH ECHA	Het gaat om het uitfaseren van storende stoffen, waaronder zeer zorgwekkende stoffen en additieven die zowel een risico vormen voor de gezondheid als de recycling belemmeren. De vermindering stimuleert dus tevens <i>Safe-by-Design</i> (onderdeel DDT) en verhoogt daarbij de recyclebaarheid (Europese Commissie 2015, Min IenW 2018, Blaeij, Bakker et al. 2019). Hier zijn voorlopig nog geen goede indicatoren voor; belangrijk om die te ontwikkelen op basis van bijvoorbeeld veelvoorkomende SVHC in plastic stroom.
	K-P2	Waar technisch mogelijk worden 100% recyclebare kunststofmaterialen toepassen	Toename recyclebare kunststofmaterialen	Recyclebare plastic producten/ verpakkingen (in ton, in aantallen, per kunststofstroom)	Gedeeltelijk Afvalfonds Verpakkingen ARN WEEE Plastics Europe	Belangrijk voor deze indicator is de definitie van recyclebaarheid en technische mogelijkheid ervan. Dit is het best meetbaar te maken voor de stromen waar EPR op zit. Voor verpakkingen is de KIDV recyclecheck te gebruiken voor de definitie van recyclebaarheid en de toepassing van tarief-differentiatie van het afvalfonds verpakkingen ingevoerd in 2019.
	K-KP1	Afname van fossiel geproduceerde plastics van 1700 naar 1090 kton in 2030 en daarna versneld	Afname toepassing virgin kunststof	Plastic producten van fossiel op de markt gebracht in NL (in ton, in % ten opzichte van totaal plastic incl. bio en gerecycled)	Schatting Beschikbaar CBS Plastics Europe	Afhankelijk van de ontwikkeling van de prijs van <i>virgin</i> plastic die bestaat uit de prijs van olie en CO ₂ . Hier worden producten gemeten die op de markt worden gebracht (B2C en B2B), niet granulaat of flakes (primaire productie). Totale kunststofstroom wordt

Cluster	Label	Doel (zie paragraaf 4.2.)	Kernprestatie of prestatie	indicator, proxy (per jaar in NL)	Data beschikbaar & bron	Toelichting
1. Preventie: II. Meer gerecyclede en biobased grondstoffen (R2)	K-KP2	Groei in toepassing recycalaat van 300% tot ca. 750 kton/jaar in Nederland in 2030	Toename aandeel recycalaat in nieuwe plastic producten	Toepassing recycalaat in ton en in % van totale stroom	Schatting gedeeltelijk beschikbaar, in ontwikkeling <i>Plastics Europe, CBS</i>	gemonitord bij indicator 4. Nationale statistieken bevatten schatting. Voor monitoring kan op termijn ook gebruik worden gemaakt van het Europese MORE platform (European Plastics Converters Association 2019). In de toekomst standaarden voor recycalaat in de monitoring meenemen, met name tot betrekking certificering recycalaat. Nu kan er een schatting worden gemaakt.
	K-KP3	Minimaal 15% (350 kton) duurzaam geproduceerde bioplastics in 2030.	Toename duurzaam geproduceerd bioplastic	Toepassing biobased plastic, in ton en in % van totale stroom	Gedeeltelijk beschikbaar, in ontwikkeling <i>Plastics Europe</i>	Certificering bioplastics via Green Deal Groencertificaten (RVO 2019). Aansluiten op afwegingskader uit convenant biobased in het UP-CE. Biobased plastic is niet hetzelfde als bio-afbreekbaar; voor afbreekbare kunststoffen moet ook een afwegingskader komen.
2. Hergebruik, reparatie, levensduurverlenging en reparatie (R3-7)	K-KP4	Jaarlijkse groei plastics consumptie max 1,5% gem per jaar in periode 2017-2030.	Vermindering in het gebruik van plastic, gecorrigeerd voor groei	Totaal plastic producten op de markt in ton	Schatting beschikbaar <i>Plastics Europe, CBS</i>	Data moet worden gecontroleerd op plausibiliteit.
	K-KP5	Toename accumulatie plastic in opslag en gebruik door consumenten: jaarlijkse groei afgedankte	Plastic producten zijn langer in opslag en gebruiksfase en worden minder afgedankt	- Verschil tussen totaal gebruik (indicator 2.1) en afdanking (indicator 3.1) en lekkage (indicator 4.1)	Gedeeltelijk beschikbaar <i>Plastics Europe, CBS</i>	Herbruikbaarheid van producten niet direct te bepalen, maar toename van herbruikbare producten is af te lezen aan toename van opslag en vermindering van gebruikt plastic. Voor bepaalde ketens zoals verpakkingen (in samenwerking met Plastic Pact) en

Cluster	Label	Doel (zie paragraaf 4.2.)	Kernprestatie of prestatie	indicator, proxy (per jaar in NL)	Data beschikbaar & bron	Toelichting
		plastics door consumenten van max 1% gemiddeld per jaar in periode 2017-2030 tot maximaal 510 kton in 2030.		– Toepassing herbruikbare producten (in %, in ton) – Aantal innovaties in retoursystemen toegepast		<i>automotive</i> kunnen los gegevens over hergebruik worden verzameld.
3. Meer en betere sortering en recycling van materialen (R8)	K-KP6	In 2030 10% afgedankte plastics via route zonder sortering van 825 kton/jaar naar 190 kton/jaar	Afname ongesorteerde afvalstromen	% plastics gesorteerd ten opzichte van totale plastics afgedankt	Gedeeltelijk beschikbaar CBS, RWS	Terugdringen van ongesorteerde afvalstromen. Veel winst te behalen op bedrijfsafval en bouwmaterialen. Data is voor aantal stromen zoals verpakkingen beter beschikbaar dan andere stromen. Onafhankelijkheid van beschikbare data moet verder worden onderzocht.
	K-KP7	Afname van afvalverbranding van 44% met in totaal 1.313 kton (2016) naar 740 kton in 2030 Stoppen met verbranding van recyclebare plastics naar 0 kton/jaar in 2030.	Vermindering verbranden kunststoffen en uitfaseren verbranden van recyclebare plastics	Ton afval aangeboden aan AVIs in kg en in 11 %, opgesplitst naar herkomst (sortering, recycling, inzameling)	Gedeeltelijk beschikbaar RWS	Geen verbranding van recyclebare plastics in 2030, is moeilijk meetbaar, zoals er geen duidelijke meetmethode is voor recyclebare plastics. De stroom kunststoffen die wordt verbrand, heeft drie bronnen waarvan: (1) 150 k/ton per jaar uit inzameling zonder sortering, (2) 460 kton/jaar uit reststroom na inzameling en sortering en (3) 130kton/jaar uit reststroom na mechanische recycling. Verder zijn de kunststoffen in deelstromen zoals elektronica moeilijk meetbaar.
	K-KP8	Storten van plastics van 7 kton/jaar in 2016	Stoppen met storten van kunststof afval	Ton kunststof afval gestort	Niet beschikbaar RWS	Huidige data gebaseerd op verouderde schattingen. Er zijn wel data over gestort afval, maar niet gedetailleerd over kunststof

Cluster	Label	Doel (zie paragraaf 4.2.)	Kernprestatie of prestatie	indicator, proxy (per jaar in NL)	Data beschikbaar & bron	Toelichting
		naar 0 kton/jaar in 2030.				aandeel. Met name lastig voor kunststoffen in deelstromen.
	K-KP9	Export van ongesorteerde plastics van 9% naar 2% (40 kton/jaar) in 2030	Afname export van ongesorteerde plastics	Ton ongesorteerd kunststof afval geëxporteerd	Niet beschikbaar CBS, RWS	Door hogere gebruikswaarde, effectieve retoursystemen, zwerfvuilbestrijding en handhaving wordt minder plastic geëxporteerd. Kan met aannames gedeeltelijk worden afgeleid, maar moeilijk voor deelstromen.
	K-KP10	Gesorteerde plastics als input voor mechanische recycling 32% van naar 50%	Toename input mechanische recycling	Kton plastics afgeleverd bij mechanische recycler	Beschikbaar RWS, Plastics Europe, NRK	
	K-KP11	Uitsortering in monostromen in 2025 is 95%	Toename sortering plastic afval in monostromen	Sortering in DKR normen in kton per stroom	Beschikbaar RWS, Plastics Europe, NRK, NEDVANG, ARN	Sortering moet ook worden bekeken voor verschillende stromen; kunststofverpakkingen, auto's. Hoe meer sortering in monostromen, hoe groter percentage kan worden afgeleverd voor mechanische recycling (indicator 3.5).
	K-KP12	Rendement mechanische recycling van 75% naar 85% in 2030	Toename rendement mechanische recycling	Productie recyclaat uit mechanische recycling (in kton, in %)	Gedeeltelijk beschikbaar CBS NEDVANG ARN WEEcycle	Definitie hoogwaardigheid via LAP3 C11. Aansluiten op nieuwe definitie en meetmethode EU. Aansluiten op ontwikkelingen actieplan 'meer en betere sortering'. Aansluiten op nieuwe meetmethode EU ⁹ . Moeilijk hier op korte termijn conclusies over te trekken.
	K-KP13	Gesorteerde plastics als input	Toename input plastic afval voor	Plastic afval afgeleverd bij de che-	Niet beschikbaar (toekomst: RWS,	Chemische recycling wordt nog niet op schaal toegepast. Aansluiten op afwegingskader

⁹ Europees Parlement en de Raad (2018). Directive (EU) 2018/852 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 amending Directive 94/62/EC on packaging and packaging waste, European Union. 2018/852

Cluster	Label	Doel (zie paragraaf 4.2.)	Kernprestatie of prestatie	indicator, proxy (per jaar in NL)	Data beschikbaar & bron	Toelichting
		voor chemische recycling van 0% tot 10% in 2030	chemische recycling	mische recycler (in kton, in %)	NRK, Plastics Europe)	voor chemische recycling ontwikkeld in het UP. Mogelijkheden verkennen om milieu-impact van chemisch recyclen mee te nemen – welke soort plastics gaan naar de chemische recycling. Moeilijk hier op korte termijn conclusies over te trekken.
	K-KP14	Rendement chemische recycling van 0 naar 60%	Toename rendement chemische recycling	Productie recycleert uit chemische recycling (in kton, in %)		Aansluiten op actieplan chemische recycling uit UP-CE. Moeilijk hier op korte termijn conclusies over te trekken.
4. Voorkomen lekverliezen	K-KP15	Lekkages uit zwerfafval zijn volledig afgenomen tot 0 kton in 2030	Vermindering zwerfafval afkomstig van kunststof afval	Kunststof afval in kton/jaar, uitgesplitst naar bepaalde toepassing	Beschikbaar RWS	Landelijke Monitor Zwerfafval van RWS bevat data voor kunststoffen. Speciale aandacht voor uitfasering van de top 10 <i>single use</i> -producten in zwerfafval (van den Berghe, G. (2019)): flessen, sigarettenpeuken, rietjes, kunststof verpakkingen, kunststof niet-verpakkingen.
	K-P3	Voorkomen en verminderen van vervuiling van rivieren, zeeën en oceanen, milieu, bodem en lucht door bronnen van microplastics	Afname emissies van microplastics	In ontwikkeling	In ontwikkeling RWS	RWS ontwikkeld monitoring voor microplastics in water. Momenteel zijn de meetmethoden voor microplastics nog in ontwikkeling (RIVM 2019). Focus is op meetbaar maken hoeveel er in het milieu terecht komt, vanuit welke bronnen het komt en welke milieu-impact het heeft, om op basis daarvan het beleid verder vorm te geven en een indicator te ontwikkelen. Zal nog een tijd duren tot hier goede data op beschikbaar komt.
Kennis-ontwikkeling	K-P4	Voorkomen en verminderen van vervuiling van	Uitfaseren microplastics in schadelijke	# productgroepen waar bronaanpak maatregelen zijn	Beschikbaar RIVM IenW	Momenteel wordt er gefocust op een aantal consumentenproducten zoals textiel, autobanden, verf en cosmetica. Er kan

Cluster	Label	Doel (zie paragraaf 4.2.)	Kernprestatie of prestatie	indicator, proxy (per jaar in NL)	Data beschikbaar & bron	Toelichting
		rivieren, zeeën en oceanen, milieu, bodem en lucht door bronnen van microplastics	toepassingen per productgroep	genomen of toevoeging van microplastics is verboden		worden bijgehouden welke maatregelen er op deze en andere productgroepen worden genomen op zowel Europees als nationaal niveau.
Mobiliseren van middelen	K-P5	Bevordering van innovatie van kunststoffen	Toename innovatie kunststoffen	MIA/VAMIL en DEI+ budgetten besteed aan kunststoffen	Beschikbaar RVO	Andere mogelijkheden: meten van innovatieve pilots op onder andere sortering. Zeer kwalitatief en breed doel; kan in ieder geval worden gekeken naar RVO-budgetten die op kunststoffen worden ingezet.
Kennisontwikkeling	K-P6	10% van alle kunststof productiebedrijven in Nederland voor eind 2022 stappen heeft gezet richting circulariteit door doorlopen CIRCO tracks.	Toename deelnemers (aantal personen en bedrijven) uit kunststoffen keten aan CIRCO tracks	# personen en bedrijven uit - kunststofketen die meedoen aan CIRCO (uitgesplitst naar algemene track of kunststof track)	Beschikbaar CIRCO	Tracks voor kunststof materialen (PVC) of toepassingen (verpakkingen). Aansluiting zoeken op meting voortgang CIRCO voor DDT en andere prioritaire ketens. Op basis van verder uitwerken impact monitor voor CIRCO, bepalen hoeveel % van deelnemers circulaire ideeën ook kan implementeren.
Mobiliseren van middelen	K-P7	Ontwikkeling van kennis en vaardigheden en voor betrokkenheid mensen in bedrijven en organisaties met aandacht voor individu	Verhogen werkgelegenheid kunststoffen	# banen in kunststofproductie	CBS NRK/Plastics Europe	Gebruiken werkgelegenheidsstatistiek CBS en NRK in kunststoffen. Data uit <i>Safe-by-Design</i> in chemie onderwijs? Om capaciteit en kwaliteit van recycling te verhogen, zijn ook steeds meer mensen met de juiste skills nodig.

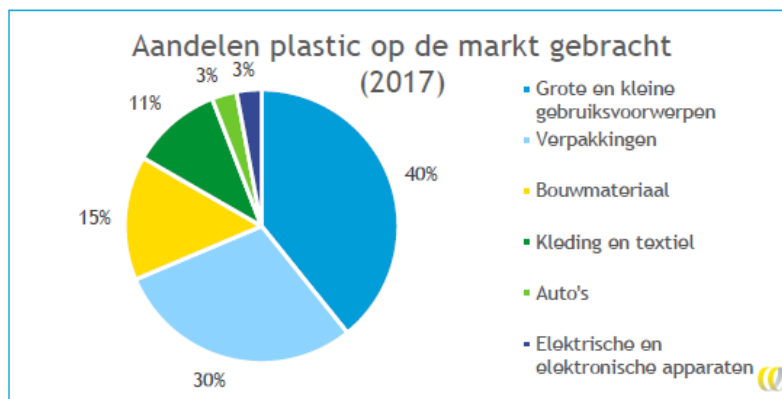
Cluster	Label	Doel (zie paragraaf 4.2.)	Kernprestatie of prestatie	indicator, proxy (per jaar in NL)	Data beschikbaar & bron	Toelichting
Kennis-ontwikkeling	K-P8	Ontwikkelen van (internationale) green deals	Bevorderingen kennisuitwisseling en inzet door samenwerking in de keten.	<ul style="list-style-type: none"> – # deelnemers Plastic Pact, – deel van keten aangesloten Covenant kunststoffen. – # nationale en internationale green deals op het gebied van kunststoffen 	Gedeeltelijk Plastic Pact monitoring (RIVM) IenW & RVO (Green Deals)	<p>Hierop is geen specifiek doel vastgesteld, maar netwerkvorming is een belangrijke soort activiteit voor kunststoffen.</p> <p>Er zijn wel doelen voor het ontwikkelen van Green Deals, zoals de Green Deal voor de inzet van recycleert die in ontwikkeling is.</p>
Richting geven aan het zoekproces	K-P9	Ontwikkelen van standaarden voor duurzame bio-based en gerecyclede plastics, afwegingskader chemische recycling en bio-based plastics	Ontwikkelen van standaarden en afwegingskaders	# productgroepen en toepassingen waarvoor standaarden of afwegingskaders voor zijn ontwikkeld	Gedeeltelijk TT- kunststoffen IenW NEN NRK	

Per doel is de databeschikbaarheid aangegeven. Er is voor de kunststoffenstroom op geaggregeerd niveau zicht op wat er op de markt wordt gebracht en hoe het afval wordt ingezameld en verwerkt bij:

- CBS in de materialenmonitor (macro-economisch perspectief op materiaalstroom kunststof en rubber);
- RWS (afvalbeheer);
- de branche-organisaties Plastics Europe en NRK die elk jaar plastic data publiceert namens de branche en onlangs een gedetailleerde studie¹⁰ heeft laten doen naar de verschillende kunststofstromen uitgesplitst naar de plastic keten in acht Europese landen .

Deze data geven (nog) geen voldoende gedetailleerd inzicht in andere CE-indicatoren, zoals het inzetten van recycalaat, het toepassen van SVHC, het inzetten van hergebruikssystemen en veilig en duurzaam ontwerp van plastic producten.

Naast databeschikbaarheid in de keten, worden kunststof toepassingen verschillend gemonitord. De voornaamste toepassingen van plastic voor Nederland voor 2017 zijn te zien in Figuur 4.5.



Figuur 4.5. Aandelen plastic op de markt gebracht in Nederland in 2017 (Snijder and Nusselder 2019).

De plastic toepassingen waar producentenverantwoordelijkheid wettelijk voor is vastgelegd en waar Europese doelen op zijn gesteld, worden beter gemonitord dan andere stromen. Zo is er een duidelijk gedefinieerde structuur en organisatie voor de monitoring van verpakkingen, *automotive* afval en elektronische apparaten. Echter, niet elk van die stromen heeft specifieke doelstellingen op het monitoren van plastics. In de *automotive*-industrie zijn naast de doelstelling van 95% recycling, geen doelen gesteld voor het toepassen en recyclen van plastics. Op verpakkingen worden zulke doelen wel gesteld en wordt het resultaat gemonitord. De monitoring van genoemde indicatoren kan zoveel mogelijk op bestaande monitoren aansluiten, maar signaleert ook waar nog gaten vallen.

Verder is er een verschil in databeschikbaarheid voor afval afkomstig van huishoudens en afval uit andere (bedrijfs)bronnen. Over afval uit huishoudens is meer bekend over de samenstelling en hoeveelheden.

¹⁰ Zie infographic op: <https://www.plasticseurope.org/nl/newsroom/press-releases/infographic-lifecycle-plastics-nederland-2018>

Tot slot zal een nationale monitoring rekening moeten houden met import en export van op de markt gebrachte producten en plastic afval, en de belemmeringen voor databeschikbaarheid en het doorgeven van informatie over deze producten in de keten.

4.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: Plastic Pact NL

Met de start van het Plastic Pact Nederland in februari 2019 is een eerste stap gezet naar het circulair maken van plastic verpakkingen en eenmalige plastic producten door ambitieuze doelen te stellen op ontwerp, gebruik, hergebruik, sortering en recycling voor het jaar 2025. Inmiddels werken 96 producerende bedrijven, toepassende bedrijven, inzamelaars, sorteerdere, overheden, kennisinstellingen met ook andere organisaties die koplopers en experts in de keten zijn, samen om de doelen te realiseren. Om de effecten van het Pact te monitoren heeft het RIVM een nulmeting gedaan over de jaren 2017 en 2018 (van Bruggen, Dekker en Waaijers, 2019). In de eerste rapportage is er zowel aandacht voor het inhoudelijk opzetten van de monitoring als het vormgeven van het proces en consultaties met partijen om tot de monitoring te komen. Verdere uitwerking van dit voorbeeld en de onderbouwing van de definities per indicator, de manier van uitvragen en resultaten zijn te vinden in de nulmeting (van Bruggen, Dekker en Waaijers, 2019).

4.6.1 Doelstellingen Plastic Pact NL

Het Plastic Pact kent vier hoofddoelstellingen, uitgewerkt in de verschillende artikelen. Voor de monitoring van het Plastic Pact zijn de doelstellingen ingedeeld volgens deze vier CE-brede clusters om deze monitoring te laten aansluiten op het grotere geheel. De hoofddoelstellingen zijn opgesplitst in doelen welke specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdsgebonden (SMART) zijn geformuleerd zodat deze zo effectief mogelijk gemonitord kunnen worden (zie Figuur 4.6). Alle kwantitatieve doelstellingen moeten worden gerealiseerd in de periode 2019 tot 2025. Dit zijn (Min IenW 2019):

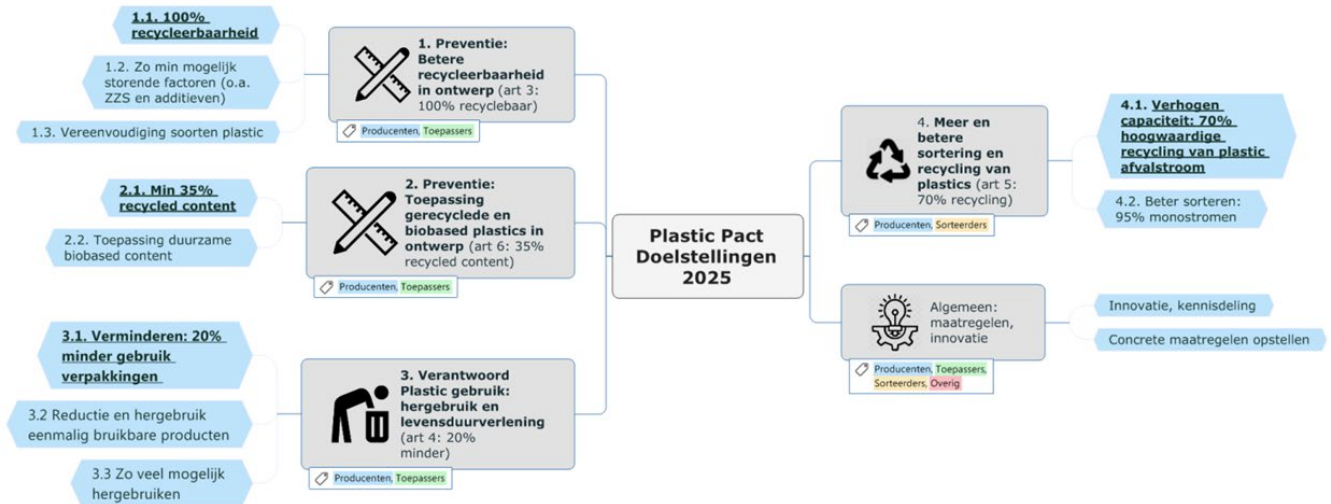
- 100% recyclebaar plastic op de Nederlandse markt gebracht door Toepassers (R0-R2);
- 35% gerecyclede plastics en biobased plastics in ontwerp (R2);
- 20% vermindering, waar mogelijk hergebruik en levensduurverlenging (R3-7);
- 95% sortering in monostromen en 70% recycling van plastics (R8).

Verder beschrijven de artikelen van het Pact meer dan 95 kwalitatieve op transitie gerichte acties. Voorbeelden zijn een toename van het aantal partijen van het Pact, stimuleren van innovatie (5 en 6, Min IenW 2019d), stimuleren van 'safe by design'¹¹ en het volgen van CIRCO-tracks¹² (artikel 3.3, Min IenW 2019d) en (inter)nationale kennisverspreiding. Ook staan er in het Pact meerdere kwalitatieve plannen en acties die bijdragen aan de voortgang op een van de hoofddoelen, bijvoorbeeld het doorlichten van het assortiment van producten, verpakkingen en marketingmaterialen op nut, noodzaak en mogelijkheid tot hergebruik of

¹¹ Een onderzoeksagenda gericht op het ontwikkelen van materialen en producten zonder schadelijke stoffen Min IenW (2019). Brochure *Safe-by-Design*

¹² Een onderwijsprogramma dat partijen ondersteunt in het bedenken van circulaire business-oplossingen voor hun bedrijf CIRCO (2019). 'Creating business through circular design.' Retrieved 15-11-2019, 2019, from <https://www.circonl.nl/over-ons/>

materiaalsubstitutie. Het resultaat van deze plannen moet worden aangeleverd bij de stuurgroep via het secretariaat.



Figuur 4.6. Schematisch overzicht van de hoofddoelen van het Plastic Pact, ingedeeld in de clusters van de nationale monitoring circulaire economie en onderverdeeld in subdoelstellingen ten behoeve van de monitoring. Per cluster is aangegeven welke soort partijen hierop rapporteren.

4.6.2 Kernprestatie-indicatoren

Om elke hoofddoelstelling te monitoren, zijn voor elk doel en subdoelstellingen kernprestatie-indicatoren geformuleerd. Een aantal van deze indicatoren zijn overgenomen uit de indicatoren geformuleerd in artikel 9 van het Plastic Pact (Min IenW 2019d). Waar nodig zijn de indicatoren verder aangescherpt of termen zoals recycleerbaarheid en eenmalige plastic producten verder gedefinieerd. De indicatoren zijn uitgevraagd in tonnen.

Hoofddoelstelling 1: 100% recycleerbaarheid

De eerste hoofddoelstelling gaat over de mogelijkheden om verpakkingen en producten te hergebruiken of te recyclen aan het einde van hun eerste gebruik en staat gespecificeerd in artikel 3 van het Pact (Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat 2019). Uitgangspunt van recycleerbaarheid voor het Pact is dat een product daadwerkelijk goed is in te zamelen in het huidige Nederlandse recyclingsysteem en daadwerkelijk wordt uitgesorteerd en daarna gerecycled. De recycleerbaarheid is daarmee niet alleen een intrinsieke eigenschap van een verpakking, die bijvoorbeeld bestaat uit monomateriaal, maar ook een eigenschap van de verwerkingsketen voor de einde-levensduur-fase. In Tabel 4.5 zijn de doelen en kernprestatie-indicatoren van het hoofddoel 1, recycleerbaarheid, gepresenteerd.

De recycleerbaarheid van verpakkingen bij acht van de 25 toepassers liep in de nulmeting van 2017 en 2018 uiteen van 0,2% ten opzichte van de totale massa plastic tot 94%. Achttien toepassers omschreven acties om recycleerbaarheid te verhogen. De in 2019 gepubliceerde KIDV-check voor vormvaste verpakkingen kon al worden gebruikt om gegevens voor recycleerbaarheid te onderbouwen.

Op storende stoffen, een potentiële hindernis voor recyclebaarheid, rapporteerden twaalf partijen geen van de selectie uitgevraagde *Substances of Very High Concern* (SVHC) toe te passen. Als onderbouwing wordt aangegeven dat dit niet kan omdat er aan de wet wordt voldaan, hierbij wordt ofwel verwezen naar de wetgeving voedselcontactmaterialen ofwel naar de wetgeving chemicaliën REACH. Ook bij voldoen aan deze wetgeving, kunnen SVHC voorkomen in het materiaal. Hier lijkt verwarring of onduidelijkheid over te bestaan bij partijen. Met het oog op circulaire economie is het wenselijk kennis te hebben van mogelijke aanwezigheid van SVHC, ook al voldoet men op dit moment aan de wet.

Veertien van de 25 toepassers die hun totale hoeveelheid plastic hebben gerapporteerd, konden deze geheel of gedeeltelijk uitsplitsen naar soorten polymeren. Bijzonder was dat ook een aantal partijen met een complex assortiment deze uitsplitsing kon maken. Bij de soorten polymeren (uitgesplitst in *virgin*, biobased en gerecycled, zowel vormvast als flexibel) is PET het meest voorkomende plastic.

Tabel 4.5. Hoofddoelstelling 1 – Recyclebaarheid – doelen (SMART, 2025) en kernprestatie-indicatoren (van Bruggen, Dekker en Waaijers, 2019).

Hoofddoelstelling 1: 100% Recyclebaarheid	
Doelen	Kernprestatie-indicatoren
1.1. 100% recyclebaar plastic op de NL-markt gebracht door Toepassers	Recyclebare plastic producten/verpakkingen per partij (in ton, in aantallen en als % van totaal portfolioproducten en -verpakkingen) (artikel 9)
1.2. Zo min mogelijk storende stoffen, waaronder Zeer Zorgwekkende Stoffen (ZZS) en additieven	Toepassing van selectie groep <i>Substances of Very High Concern</i> (SVHC [#]) (in ton en als % van de totale massa toegepast plastic met SVHC) <i>Toelichting:</i> Welke plastic verpakking specifieke SVHC worden gebruikt, waarvoor en in welke hoeveelheid
1.3. Minder soorten plastic materialen en additieven toegepast (of vereenvoudiging in het gebruik van soorten plastic)	Hoeveelheid soorten niet-recyclebare plastic toegepast (in ton per polymeersoort) Plastic materiaalgebruik uitgesplitst naar materiaalsoort en herkomst van de materiaalsoort (fossiel, gerecycled of biobased) en vormvast en flexibel: <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Polyethylene terephthalate</i> (PET) 2. <i>High-density polyethylene</i> (HDPE) 3. <i>Low-density polyethylene</i> (LDPE) 4. Polypropylene (PP) 5. Polyvinylchloride (PVC) 6. Polystyrene (PS) 7. Polyurethaan (PU) 8. <i>Polylactic acid</i> (poly melkzuur) (PLA) 9. <i>Oxydegradable/biodegradable plastics</i> 10. <i>Multilayer plastics</i>/Gemengde kunststoffen (inclusief trays) 11. Anders namelijk (PEF, overige biobased, polycarbonaat (PC), acryl, polyamide en/of combinaties)

[#]Volgens de REACH Kandidatenlijst (European Chemicals Agency 2019)

4.6.3 *Relatie activiteiten, doelen en indicatoren Plastic Pact en clustermonitoring*

Het belangrijkste verschil tussen de monitoring in het Plastic Pact en de monitoring van de circulaire economie van kunststoffen zoals beschreven in deze rapportage, is dat de Plastic Pact-data van onderaf is verzameld (vanuit individuele bedrijven) en de clustermonitoring is gebaseerd op analyse van de gehele kunststoffenstroom van bovenaf gezien. Deze keten (verpakkingen) kan worden gebruikt als voorbeeld of basis voor andere ketens. Andere stromen zijn automotive en bouw. Vanuit het beleid van het Ministerie van IenW, is het idee om verschillende pacts te gaan sluiten voor verschillende onderdelen van de plastic keten zoals de bouw en *automotive* (persoonlijke communicatie, Passenier, november 2019).

4.7 **Samenvatting en conclusies kunststoffen**

4.7.1 *Evolutie beleidsdoelen*

De doelen voor de prioritaire keten kunststoffen zijn geëvolueerd van strategische doelen in het RPCE naar kwantitatieve en operationele doelen op verschillende R-strategieën in het UP-CE. Ook zijn er eindeffecten in besparingen aan CO₂ gesteld. De kwantitatieve doelen zijn net als de acties veelal gericht op recyclen, het voorkomen van storten en inzet van gerecycled of biobased materiaal. De monitoring van de voortgang kent onzekerheden, omdat huidige kwantificering van stromen veelal op schattingen is gebaseerd. Voor de kwantitatieve doelen kunnen wel goed indicatoren worden geformuleerd. (Alleen het cluster lekverliezen, met name de microplastics, heeft minder kwantitatieve doelen.) Een aantal doelstellingen is extreem geformuleerd zoals lekverliezen van 0 kton en 100% recyclebaarheid. Deze doelen moeten worden gezien als een streven; in werkelijkheid zal er altijd plastic en energie verloren gaan. Verder moeten voor het meten van de voortgang van de doelstellingen de bijbehorende termen verder worden gedefinieerd. Zo zijn een definitie en standaarden nodig voor recyclebare kunststofmaterialen en de kwaliteit. Deze definities zijn ook onderhevig aan veranderingen vanuit Europees beleid, zoals een nieuwe EU-uniforme meetmethode voor recycling, die ook invloed heeft op de haalbaarheid van huidige doelstellingen. Het huidige recyclepercentage van kunststof zal dan lager uitkomen, waardoor de hogere doelstelling moeilijker haalbaar wordt (Europese Commissie 2018, Europese Commissie 2019). Ook zullen er nog aanvullende doelen komen, zoals doelstellingen op het toepassen van 30% recyclelaat in eenmalig bruikbare kunststof flessen (Europees Parlement en de Raad 2019). Het zal dus belangrijk zijn om richting te geven aan het zoekproces over hoe dit invulling zal krijgen op nationaal niveau.

4.7.2 *Nadruk van acties*

De acties blijken momenteel vooral gericht op het cluster 'Preventie en Slim ontwerp, onderdeel II: inzet van gerecyclede en biobased plastics', 'Recycling' en de innovatiesysteemprocessen 'Netwerkvorming en inzet'. Opvallend is dat de in het TA geformuleerde acties op circulair ontwerp, preventie, hergebruik en uitfaseren van ZZS in het UP-CE worden opgepakt in het kader van het Plastic Pact. Deze actie richt zich op de koplopers in de verpakkingsindustrie en de vraag is hoe de acties voor hogere R- strategieën door alle actoren in verschillende plastic industrieën zoals ook de bouw kunnen worden opgepakt.

Er zijn ook een aantal typen acties in het TA gedefinieerd die in het UP-CE voor kunststoffen (nog) niet expliciet terugkomen, omdat ze zijn belegd bij de dwarsdoorsnijdende thema's (DDT) en de prioritaire keten consumptiegoederen, of geen prioriteit hebben, zoals de kennis-en innovatie- en investeringsagenda. Het gaat om acties op circulair inkopen, het uitbreiden van EPR, onderzoeken van financieringsinstrumenten die de markt kunnen vormen, en onderwijs. Acties op de productgroep plastic in textiel zijn opgenomen onder de prioritaire keten consumptiegoederen, zo ook het icoonproject Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics. Het is de vraag hoe de acties van de DDT en andere prioritaire ketens worden aangesloten op de ontwikkelingen binnen kunststoffen. Acties voor het creëren van werkgelegenheid zouden nog wel moeten worden bijgehouden; het opleiden van mensen valt onder het mobiliseren van menselijk kapitaal of middelen, dat een onderdeel is van de innovatiesysteemfuncties en dus een belangrijke rol speelt in de transitie.

4.7.3 *Voortgang van acties*

De resultaten uit de reflectiebijeenkomsten bevestigen de analyse van relevante doelen, clustering en nadruk van activiteiten. De voortgang op microplastics werd apart opgehaald bij de beleidsmaker. De voortgang op de acties en welke nog relevant zijn uit de TA is niet duidelijk geworden, maar kreeg ook minder prioriteit dan het achterhalen van de voortgang van de acties in het Uitvoeringsprogramma. Uit de voortgangsinformatie blijkt dat alle activiteiten uit het UP-CE nog relevant zijn en in verschillende stadia van vordering zijn.

De reflectiebijeenkomsten hielpen om degenen die nauw betrokken zijn bij de transitie bekend te maken met de manier waarop de monitoring wordt vormgegeven. In de reflectiebijeenkomsten over kunststoffen werden vragen gesteld over de manier van monitoring van de voortgang van de activiteiten. Nu worden alle activiteiten langs de R-ladder gelegd en krijgen daarbij allemaal hetzelfde gewicht, terwijl in werkelijkheid de ene activiteit belangrijker is dan de andere. De scores van de activiteiten gebaseerd op aantallen kunnen zo een vertekend beeld geven van wat er wordt gedaan.

De plannen voor recycling (lage R-strategie) zijn het verst gevorderd. Dit is te verklaren uit het feit dat hiervoor zowel financiële prikkels als beleidsprikkels zijn. Ook is er meer over bekend dan bijvoorbeeld het hergebruiken van verpakkingen. Alle activiteiten uit het UP lopen, de belangrijkste inhoudelijke wijziging zit in het convenant biobased plastics tussen producenten en afvalverwerkers. In plaats van een convenant zal het Ministerie van IenW een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) gaan maken. De fase van de transitie kunststoffen vereist het delen van kennis.

Naast de voortgang van de acties, gaven de deelnemers aan graag toe te willen werken naar impact-(effecten)-monitoring en een analyse van wat de meest effectieve beleidsinstrumenten zijn. Zo kan er worden gedacht aan de effecten op landgebruik door de toenemende inzet van biobased plastic, dat onder de huidige monitoring niet zichtbaar is. Voor de verdere ontwikkeling van de monitoring zal het belangrijk zijn stakeholders en experts uit de keten nauw te betrekken. Daarmee creëren we zowel nadruk voor het daadwerkelijk gebruiken van het monitoringsraamwerk als een moment van feedback waarmee de monitoring kan worden verbeterd.

4.7.4

Selectie indicatoren

Voor kunststoffen die op de markt worden gebracht en gebruikt en die worden afgevoerd voor inzameling, sortering, export, recycling, verbranden en storten (cluster Materiaal-recycling) zijn statistieken beschikbaar. Echter, voor mengstromen zoals de bouw en elektronica is de data lastig te herleiden tot kunststoffen. Ook voor zwerfafval is een goede monitor beschikbaar. Voor de monitoring van strategieën op het gebied van preventie (hergebruik van kunststof, ontwerp van circulaire, recyclebare en veilige verpakkingen) zijn minder duidelijke indicatoren te formuleren. indicatoren met betrekking tot de inzet van recycklaat en biobased grondstoffen kunnen nog verbeterd worden. Veel gegevens die bij nationale instellingen zoals CBS of RWS niet bekend zijn, worden wel gepubliceerd door branche-organisaties zoals Plastics Europe. De databetrouwbaarheid en onafhankelijkheid wordt momenteel onderzocht.

5 Maakindustrie

5.1 Inleiding

Onder de maakindustrie worden in het algemeen de volgende sectoren gevat: basismetaal, metaalproducten, elektronica, elektrische apparaten en transportgoederen. Sectoren als hout, papier, aardolieraffinage, chemische industrie en farmaceutische industrie zijn nauwelijks onderdeel van het huidige Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie (UPCM). Bij de afbakening zijn textiel en meubelindustrie feitelijk onderdeel geworden van de prioritaire keten consumptiegoederen. Voor prioritaire keten maakindustrie¹³ zijn activiteiten die thans worden gemonitord c.q. uitgevoerd uit verschillende documenten afkomstig. Het aantal activiteiten voor de maakindustrie uit het Rijksbrede Programma Circulaire Economie (RPCE) bedroeg 14. Met de ontwikkeling van de Transitieagenda maakindustrie is een groot aantal activiteiten toegevoegd (25). Het Uitvoeringsprogramma CE met acties binnen zeven actielijnen en daaropvolgende activiteiten in april 2019 hebben geleid tot 54 acties waarop ingezet is in 2019. In november bleek het aantal acties uitgebreid tot 68, vanwege het toevoegen van enkele acties als gevolg van een succesrijke start van het UPCM in mei 2019.

De acties uit het Uitvoeringsprogramma CE geven een praktische balans aan de meer theoretische acties uit het RPCE. Op verzoek van EZK en RVO is voor de maakindustrie in april 2019 een Roadmap gemaakt die bestaat uit vijf onderliggende Routekaarten (met daaronder nog andere structurerende elementen, zoals 'swimming lanes'). In deze Roadmap is ook een indicatie gegeven van het tijdstip waarop een prestatie of effect voor het eerst waarneembaar is. Deze tijdshorizonten zijn 0-5 jaar (praktisch), 5-10 jaar (tactisch), 10-20 jaar (strategisch) en 20-30 jaar (visionair). In de periode tot en met 2022 is de ambitie van het transitieteam maakindustrie het uitvoeren van projecten onder het huidige regeringsakkoord en de benutting van de (relatief kleine) subsidiemogelijkheden die het klimaatbeleid daarvoor biedt na 2019.

Een te bereiken effect van het CE-beleid is het leveren van een bijdrage aan de terugdringing van de Nederlandse CO₂-emissies, zoals berekend door TNO (Rietveld e.a., 2018¹⁴). De in dit rapport berekende impact van de CE-doelen op de CO₂-emissies is waarschijnlijk een onderschatting van de totaal mogelijke impact, omdat onder andere de agenda van de maakindustrie nog relatief weinig kwantitatieve effectdoelen bevatte. Dit komt overeen met de pragmatische aard van de agenda.

In dit hoofdstuk worden eerst de belangrijkste doelen en acties voor de maakindustrie geïnventariseerd. Paragraaf 5.3 geeft via een clustering van de activiteiten en doelen inzicht in de nadruk van acties. Paragraaf 5.4 beschrijft de voortgang van de activiteiten en in paragraaf 5.5 worden indicatoren geselecteerd en paragraaf 3.6 geeft

¹⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/05/29/effecten-van-het-rijksbrede-programma-circulaire-economie-en-de-Transitieagenda-s-op-de-emissie-van-broeikasgassen>

een voorbeeld. In paragraaf 3.7 staan samenvatting en conclusie over de drie onderdelen van monitoren.

5.2 Overzicht doelen maakindustrie

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de beleidsdoelen uit het Rijksbrede programma CE (RPCE), de Transitieagenda maakindustrie en het Uitvoeringsprogramma CE.

5.2.1 Rijksbrede programma CE en Transitieagenda

Een kenmerk van de doelen in RPCE en TA was het in het algemeen kwalitatieve karakter van de doelen. Dit leidde er mede toe dat een mogelijke bijdrage van de maakindustrie aan de reductie van de CO₂-emissies beperkt is meegenomen (TNO, 2018). In het kader van deze verkenning zullen we hier dan ook niet nader ingaan op die thans achterhaalde kwalitatieve doelen (bijvoorbeeld het voorkomen van een netto uitstroom van kritische materialen). Het UPCM heeft immers een aantal doelen nader geconcretiseerd.

5.2.2 Uitvoeringsprogramma circulaire economie (UP-CE)

In Tabel 5.1 zijn de doelen weergegeven zoals ze in de Roadmap UPCM 2019 voor prioritaire keten maakindustrie zijn geformuleerd. Een koppeling van voorgestelde doelen en indicatoren voor clustermonitoring voor de maakindustrie wordt gepresenteerd in paragraaf 5.5.

Tabel 5.1. Doelen volgens Roadmap UPCM 2019 voor prioritaire keten maakindustrie.

Bron	Tactisch doel	Operationeel doel	Tijd	Gewenst effect (in Uitvoeringsprogramma)
TA, UP	1. Leveringszekerheid op basis van accountingsstandaard verbeterd		2023	Inzicht in leveringszekerheid risico's van grondstoffen ten behoeve van de energietransitie
TA	2. Waardenbehoud indicator gehanteerd door Rijksinkoop	Marktaandeel procent X contracten op basis verdienstelijking	2024	
Eigen road-map	3. Waarde kapitaalgoederen Rijksoverheid met 10% boven BAU-trend gestegen	Operationele NEN technische standaarden gericht op (<i>Closed-loop & open loop</i>) remanufacturing	2024	
TA, UP	4. <i>End-Of-Life Recycling-Input-Rate</i> boven X procent	<i>Pre-consumer</i> of <i>post-consumer</i> scheiding in stromen, Scheiding afvalstromen (EWC-classificatie) op X procent	2024	Waardenbehoud: materiaalverbruik voorkomen en gebruik stimuleren. Terugdringen uitputting schaarse grondstoffen
TA	5. Versnelde toename gebruik <i>Elements of Hope</i> (groei > BNP gebruik Al, Fe & Si in economie)	Metallurgische kennis op hoogste niveau sinds 1950	2029	
Eigen road-map	6. Financiering privaat en publiek te beoordelen op een met MKBA-methodiek geïntegreerde maatstaf. Duidelijkheid wanneer interventie op de markt gewenst is.		2028	
TA	7. Modulariteit op basis NEN-norm verbeterd	Operationele NEN technische standaarden gericht op (<i>Closed-loop & open loop</i>) remanufacturing	2024	
TA, UP	8. Recycling onderdeel van TCO-berekening en <i>Eco-design</i> standaard	Operationele NEN technische standaarden gericht op (<i>Closed-loop & open loop</i>) remanufacturing, geen netto uitstroom kritische materialen in 2030	2024	Herwinning zink uit productieproces

Bron	Tactisch doel	Operationeel doel	Tijd	Gewenst effect (in Uitvoeringsprogramma)
Eigen road-map	9. EPR ten opzichte van 2012 normen verbeterd, afgemeten op basis voorgestelde randvoorwaarden	Randvoorwaarden EPR voor maakindustrie NL opgesteld en door maakindustrie aangenomen	2029	
Eigen road-map	10. Alle projecten op basis CE-strategie met <i>Societal Internal Rate of Return</i> van boven 5% volgens rekenstandaard gefinancierd	Randvoorwaarden EPR voor maakindustrie NL opgesteld en door maakindustrie aangenomen	2025	
TA, UP	11. 50% reductie negatieve ongeprijsde externaliteiten ten opzichte van 2012 door grondstofgebruik, vast te stellen door uniforme standaard Rijksinkoop	Operationeel systeem Nationaal Stelsel Milieuprestaties Producten in 2021	2030	Eenduidige en onafhankelijke standaarden als middel tot het verminderen van impact op het milieu van een aantal productgroepen
RPCE	12. Wegfasering van 30% van ZZS in producten in gebruik in NL	Operationeel systeem Nationaal Stelsel Milieuprestaties Producten in 2021, ZZS-reductie voor top-25 productgroepen minstens gehalveerd	2026	
TA, UP	13. R-strategie raamwerk in drie of vier hoofdgroepen gedefinieerd en vertaald naar ondubbelzinnige maat voor waarden- behoud		2025	Businessmodel 'van bezig naar gebruik' bevorderen, waardoor beter grondstoffengebruik en langer renderende apparaten
TA, UP	14. Grondstoffenpaspoort met afgeleide milieuprestatie indicatoren in bedrijf		2024	Bevorderen inkoop gericht op behoud van waarde en stimulering van de circulaire economie

Het Uitvoeringsprogramma voor de Circulaire Maakindustrie (UPCM) biedt een groeimodel voor een lange-termijn-aanpak voor de versnelling van de transitie naar een circulaire maakindustrie.

De Roadmap is (mede-)richtinggevend voor keuzes in het UPCM, de organisatie die de drijvende kracht is achter deze prioritaire keten. Vanuit een visie en samenhangende gemeenschappelijke doelen, in de vorm van een visuele Roadmap met zestien tactische doelen op een tijdshorizon van tien jaar, wil UPCM richting geven aan de inhoudelijke regie ('Doen we de goede dingen?'). Hierin werkt UPCM terug van gewenste effecten (Potting et al. 2018) naar de benodigde randvoorwaarden en concrete kernprestaties om een impuls te geven aan de transitie. Centraal in deze aanpak staan drie concepten: de R-strategie, de +innovatiesysteemfuncties van Hekkert¹⁵ en de vingerafdruk-methode ter bepaling van circulaire potentie ontworpen door TNO (TNO, 2016)¹⁶.

Aan de operationele basis staat een portfolio van projecten c.q. activiteiten (zie bijlage 1.3). In 2019 zijn zes projecten in uitvoering gebracht. Er zijn achttien projecten in de definitiefase en dertig in de opstartfase. Voor de beheersing van middelen en prestaties op de termijn van twee jaar is een kort cyclisch proces van portfoliosturing ingericht. Waar het vooral om draait is energie te zetten op projecten die een versnelling en impuls geven aan de transitie in de circulaire maakindustrie.

De maakbaarheid in een transitieproces is laag, maar door een goed opgezet gezamenlijk leerproces stroomt de kennis en ontstaan er kansen voor innovatie. In de kern wil UPCM de taaiere vraagstukken oppakken door het stimuleren en laten ontstaan van verbinding tussen verschillende betrokkenen, tussen de korte en langere termijn, tussen betrokkenen binnen UPCM en stakeholders daarbuiten, alsmede tussen de praktijk en onderzoek.

Met een gedegen verbeeldings- en communicatiestrategie voor de beslissingshorizon van nul tot vijf jaar wil UPCM de complexiteit van de transitie in praktische termen naar de ondernemers in de maakindustrie brengen. UPCM begint met de community van de circulaire metaalketen, sluit dan aan bij de regioaanpak en breidt dan uit naar doelgroepen rond productgroepen uit de Transitieagenda. Verbeelding voor de beslissingshorizon van nul tot tien jaar wordt ingezet om te verbinden met beeldvorming in de omgeving van het Uitvoeringsprogramma. Denk hierbij aan de verbinding met klimaat- en energietransitie en de brug naar thema's van *Smart Industry*.

Het UPCM staat niet op zichzelf. Het is goed te beseffen dat er essentiële randvoorwaarden zijn die de kans op een succesvolle transitie doen toenemen. Het UPCM moet binnen het grotere systeem (bestaande regimes, netwerken en het internationale speelveld) haar vinden in het creëren van die randvoorwaarden. Daarbij zijn succesfactoren onder andere: de doorontwikkeling van de afstemming met het nationale UPCE en de andere Transitieagenda's (beslissingshorizon nul tot vijf jaar), transitiesturing in samenhang met de dwarsdoorsnijdende thema's

¹⁵ <https://transitiepraktijk.nl/nl/experiment/method/technologische-innovatie-systeembenadering-tis>

¹⁶ <https://docplayer.nl/39188473-De-circulaire-potentie-van-producten-en-de-impact-op-leveringszekerheid.html>

(beslissinghorizon nul tot tien jaar) en de koppeling met klimaat- en energietransitie (beslissinghorizon nul tot twintig jaar).

Van de twintig acties uit het Uitvoeringsprogramma of het Meerjarige Missiegedreven Innovatie Programma (MMIP) zijn er uiteindelijk tien letterlijk in de Roadmap overgenomen en zijn er tien samengevoegd met andere activiteiten die reeds in eerdere documenten waren benoemd, dan wel in de samenstelling van de Roadmap in 2019 voor het eerst zijn opgenomen.

5.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

In deze paragraaf worden de acties op basis van de omschrijving in de beleidsdocumenten (RPCE, TA en UP-CE) geclusterd, zowel op basis van de R-strategieën als innovatiesysteemfuncties.

5.3.1 Clustering van acties gericht op R-strategieën

De activiteiten in de Transitieagenda maakindustrie en het RPCE zijn in eerder intern gedane studie reeds in clusters geplaatst. Hierin viel het volgende op:

- Het aantal acties dat concreet aan bepaalde treden van de R-ladder is toe te delen, is beperkt.
- Er zijn veel algemene acties gericht op de systeemfuncties ten behoeve van transitie. Dit heeft te maken met de ambitie van de maakindustrie om pragmatisch en praktijkgericht te werken, met veel nadruk op acties in de komende jaren.
- Kwantitatieve doelen voor 2030 en 2050 zijn, op één uitzondering na, niet te maken op basis van de Transitieagenda. Fysieke materiaalstromen zijn aldus niet zichtbaar.
- Veel kwantitatieve/fysieke acties die aan de R-strategieën zijn te koppelen, zijn het meest gericht op recycling. Dit komt voort uit de numerieke aanwezigheid van personen uit de metaalindustrie in het transitieteam/transitieteam. De vijf productgroepen die in de Transitieagenda centraal stonden (bouwmaterialen, metalen, transportmiddelen, medische apparatuur en machines) komen in die zin minder nadrukkelijk terug in de clustering van de activiteiten.

In bijlage 1.3 is aangegeven welke activiteiten er per cluster zijn. De activiteiten uit het RPCE die begin 2018 waren afgerond of niet meer relevant werden gevonden, zijn daarin doorgehaald. In Tabel 5.2 is getoond hoe de activiteiten uit de prioritaire keten maakindustrie aanvankelijk werden toegedeeld aan een cluster. Deze, thans verouderde, indeling, geeft de ontwikkeling in denken weer die ten aanzien van de clustermonitoring van de maakindustrie heeft plaatsgevonden.

Tabel 5.2. Clustering acties maakindustrie uit 2018 op basis RPCE en TA.

Cluster	In 2018 gesuggereerde doelstellingen per cluster (scherper en anders geformuleerd in 2019)
Preventie en slim ontwerp	<ul style="list-style-type: none"> - Substitutie in vier vormen (materiaal-materiaal, product-product, proces-proces, nut-nut) - Toename circulaire verdienmodellen - Afname CO₂-uitstoot maakindustrie - Vergroten materiaalefficiëntie in TW/RMC
Levensduurverlenging en reparatie	Meer lokale netwerken voor hoogwaardig hergebruik (#netwerken)
Recycling van materialen	Percentage <i>EoL-Recycling Input Rate</i> ('Wat secundair daadwerkelijk onnodig maakt aan primaire <i>extractive</i> ')

De nadruk op Recycling en Preventie en Slim Ontwerp is deels te herleiden naar de achtergrond van de betrokkenen binnen de maakindustrie, die zich richten op innovatie en marktkansen in grofweg R0-2, R8 en generieke inspanningen. Er kan ook worden beargumenteerd dat wereldwijd geïdentificeerde kansen in de maakindustrie eerder liggen op andere business-modellen en disruptieve innovaties zoals *Additive Manufacturing* en betere recycling. Het zou interessant zijn om een sterke representant van 'Langer en Intensiever Gebruik' (zoals hergebruik en reparatie) actiever te betrekken bij het opstellen van de plannen.

Bij de recycling van materialen is duidelijk dat een aantal activiteiten zijn gestart. Bovendien zijn er in de zomer van 2019 nog een zestal projecten aan de Roadmap toegevoegd die alle gaan over recycling. Van de veertien projecten die zijn genoemd in het Uitvoeringsprogramma CE zijn 'Urban Mining Platte Beeldschermen' en 'Herwinning Zink' duidelijke voorbeelden.

De clusterindeling (uit Figuur 5.1) is ingezet bij het proces van het maken van de Roadmap (met de vijf Routekaarten) in het eerste deel van 2019 door het team UPCM. In de Routekaarten staan als extra structurerend element 'swimming lanes', die de clusterindeling bevestigde. In deze 'lanes' staan de middelen, de acties (zoals initiatieven en projecten), de prestaties en het tactische doel. Het tactisch doel is het convergentiepunt van een *swimming lane*. De Roadmap is geclusterd door middelen/activiteiten/projecten en effecten van twee kanten te beschouwen:

1. Bepaal de clustering door te werken van middelen naar effecten.
2. Bepaal de clustering door te werken van effecten naar middelen door het bepalen van prestatiedoelen. Door het prioriteren van effecten en deze 'af te pellen' naar een kortere beslissingshorizon bepalen we wat er op de kortste tijdhorizon nodig is.

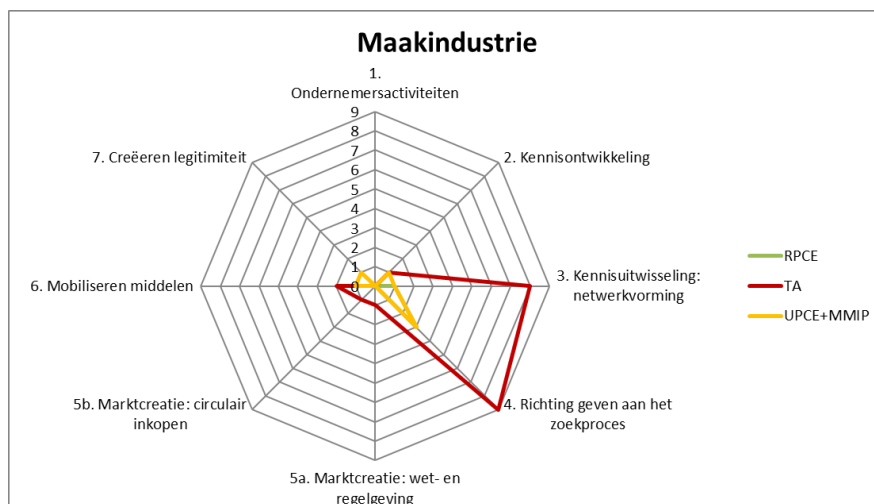
De volledige indeling van de activiteiten binnen maakindustrie c.q. UPCM is gegeven in bijlage 1.3.

5.3.2

Clustering van acties met behulp van innovatiesysteemfuncties

Meer dan de helft van de acties is meer algemeen van aard, dat wil zeggen dat ze niet specifiek gericht zijn of toebedeeld konden worden aan de treden van de R-strategieën. Het zijn acties gericht op het inrichten van het transitie-systeem (zie Figuur 5.1). Kanttekening is dat bij deze manier van de nadruk acties in kaart brengen, is uitgegaan van de aantallen acties, omdat inzicht in de grootte van de inzet op de diverse acties en de relevantie van eerder ingezette acties momenteel ontbreekt.

Veel van de acties richten zich op kennisuitwisseling en het richting geven aan het zoekproces. Dit komt voort uit het feit dat de maakindustrie het technologisch meest complexe deel van de economie vertegenwoordigt. Het wordt door UPCM vaak nog niet mogelijk geacht om marktcreatie of kennisontwikkeling te bedrijven in dit stadium van de circulaire transitie. De nadruk ligt aldus op uniforme standaarden en ontwikkelen van informatiebasis waarop bedrijven zelf gerichte actie kunnen ondernemen.

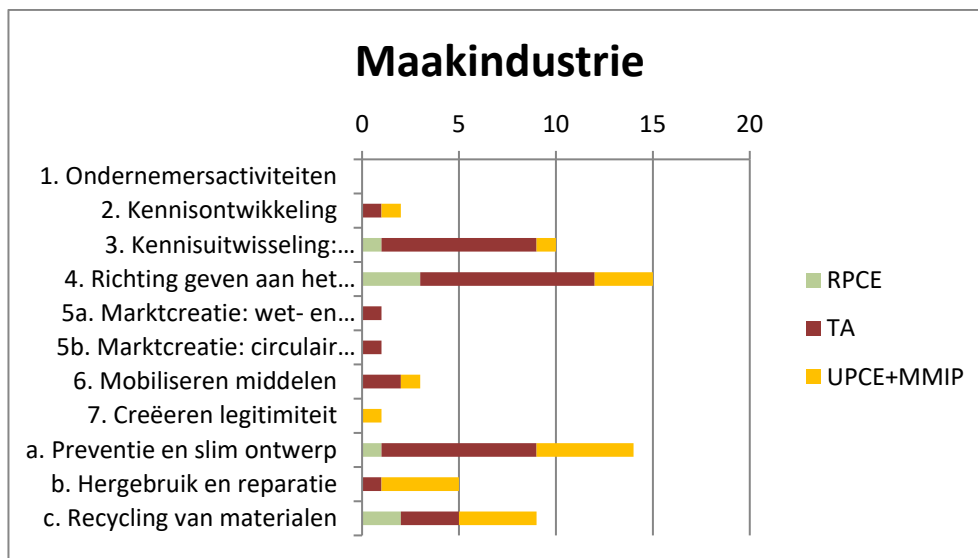


Figuur 5.1. Verdeling van aantallen acties gericht op het faciliteren van de transitie over innovatiesysteemfuncties.

5.3.3

Overzicht nadruk van activiteiten op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

In Figuur 5.2 is van alle acties van de prioritaire keten maakindustrie (n=68) aangegeven in welk van de hiervoor beschreven clusters ze vallen. Daarbij is het belangrijk op te merken dat het hier gaat om het aantal benoemde acties en niet op de aard en grootte (in termen van benodigde inspanning of uiteindelijk te verwachten resultaat) ervan. In bijlage 1.3 is aangegeven hoe de acties zijn ingedeeld. Relatief veel activiteiten richten zich op preventie en ontwerp, naast een groot aantal algemene acties (zie ook paragraaf 8.2)



Figuur 5.2 Verdeling van de acties (in aantallen) voor de maakindustrie over de clusters.

5.4 Voortgang van activiteiten

5.4.1 Overzicht voortgangsinformatie

De respons/dekkingsgraad van reactie was afdoende om een clustermonitoring mogelijk te maken. De betrokkenheid van UPCM-deelnemers is groot en biedt voldoende basis voor monitoring in de komende jaren. De 68 gemonitorde activiteiten (zie bijlage 1.3) zijn alle relevant en bevinden zich voor meer dan de helft in de uitvoeringsstadia. De andere helft is nog aan het oriënteren en is nog niet gestart (opstartfase) (zie ook paragraaf 8.3).

5.4.2 Uitkomsten reflectiebijeenkomsten

Tijdens de reflectiebijeenkomst in oktober 2019 zijn de volgende aspecten naar voren gekomen:

- Ontbrekende methoden rond tactische doelen:
Diverse tactische doelen ontberen nu een monitoringsmethodiek. Er zijn veertien 'tactische doelen' die de hoofddoelen rond voorzieningszekerheid, milieu en economie voeden. Die tactische doelen behelzen bijvoorbeeld het gebruik van 'elements of hope'. Hoe dat te meten is nog een vraag. Er is nog weinig of geen methodiek om de korte-termijn-acties te monitoren. Er wordt zelfs gesuggereerd door aanwezigen dat zelfs het begrip leveringszekerheid anders gemonitord moet worden op korte of lange termijn.
- Het UPCM¹⁷ acht het van belang vast te stellen wanneer impact gerealiseerd kan worden. Bijvoorbeeld in een project dat loopt van drie maanden tot twee jaar, maar nog vele jaren doorwerking kan hebben.
- Het UPCM wil clustermonitoring gebruiken om beslissingen te ondersteunen die je nu moet nemen. Het team UPCM ziet voor monitoring een noodzaak om in ieder geval geïntegreerd te worden met de klimaatdiscussie en -monitoring.

¹⁷ <https://circulaireMaakindustrie.nl/app/uploads/2020/02/Werkwijze-UPCM-externe-versie-20200130.pdf>

Er is nog nadrukkelijk behoefte om duidelijkheid te krijgen welke betekenis de monitoring en de huidige opzet van de clusters krijgt. Waar komen de resultaten van de monitoring terecht? Is dit in de ICER2020, veel breder in de maatschappij of alleen voor het team UPCM? Ook vinden de deelnemers het belangrijk te weten of er financiële of juridische gevolgen gekoppeld zijn of worden aan de monitoring? Daarnaast is het van belang de (kernprestatie en effect)-indicatoren voor de reeds gestelde doelen in 2030 voor CO₂ en circulariteit/grondstoffengebruik te definiëren op basis van de KPI's zoals die binnen de betrokken bedrijven worden gebruikt.

5.5 Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid

Met de Roadmap UPCM in gedachte is de operationalisering van de indicatoren gedaan op basis van het werk dat mede door EZK de afgelopen jaren is geïnitieerd rond kritikaliteitsstudies en overige analyses voor de maakindustrie. De indicatoren in deze studies hebben een directe relatie met de drie strategische doelen van de Transitieagenda maakindustrie:

- vermindering ecologische impact;
- verhogen leveringszekerheid;
- sluiten kringlopen.

Het doel 'sluiten kringlopen' is in 2019 overigens veranderd in 'waardenbehoud'.

Concreet zijn de veertien indicatoren die gebruikt kunnen worden te karakteriseren als: recycling ratio's, prijsvolatiliteit, milieu-impacts, omvang afvalverwerking sector, Herfindahl Hirschman Index (mate van concentratie van bronlanden), waarde van kapitaalgoederen, omvang NEN-normen en EPR-regelingen. Gezien de aard van de tactische doelen zijn veel van de acties gericht op prestaties of op kernprestaties (met fysieke manifestatie). Effecten (gericht op gewenste meetbare impacts gerelateerd aan de drie strategische doelen) zijn in wel aan de tactische doelen verbonden, maar hebben uiteraard geen aparte indicatoren nodig. Deze prestatie-indicatoren zouden, gegeven de nadruk die de maakindustrie legt op de periode tot 2030, dus een belangrijke rol spelen in de transitie op middellange termijn (2030).

We bevelen aan op basis van de vijf ingediende uitvoeringsprojecten voor 2020 in het Uitvoeringsprogramma tot een uitwerken van prestatie-indicatoren te komen. indicatoren voor kernprestaties en effecten kunnen in een later stadium (2021 of later) definitief worden aangenomen.

In Tabel 5.2 zijn de doelen weergegeven zoals ze in de Roadmap UPCM 2019 voor prioritaire keten maakindustrie zijn geformuleerd. Aan deze doelen zijn indicatoren toegekend. Voor deze indicatoren zijn de benodigde data beschikbaar of door het Regieteam maakindustrie in principe te verzamelen.

Tabel 5.3. Voorstel indicatoren bij tactische doelen volgens Roadmap UPCM 2019 voor maakindustrie, en databeschikbaarheid.

Custer	Label	Tactisch doel	indicator (prestatie, kernprestatie)	Databeschikbaarheid
Algemeen	Ma- P1	1. Leveringszekerheid op basis van accountingsstandaard verbeterd	Nederlandse gewogen GHI-HHI index lager in jaar X dan die in 2012	Op basis publieke data CBS, OECD, Geologische diensten.
Preventie en slim ontwerp	Ma- P2	2. Waardenbehoud indicator gehanteerd door Rijksinkoop	Aandeel goederen aangeboden als dienst op X procent, ten opzichte van X procent in 2012	Afhankelijk van de te hanteren definitie is data beschikbaar. De definitie waardenbehoud wordt in 2020 in werkprogramma nader bepaald
Levensduurverlenging en reparatie	Ma- P3	3. Waarde kapitaalgoederen Rijksoverheid met 10% boven BAU trend gestegen	Waarde kapitaalgoederen Rijksoverheid met X% boven BAU-trend gestegen	Waarde infrastructuur, gebouwen, voertuigen en recycleert is goed beschikbaar in publieke (CBS) data
Recycling van materialen	Ma- KP1	4. <i>End-Of-Life Recycling-Input-Rate</i> boven X procent	Toename afvalverwerking omzet sectoren 37-39 in NL in EUR: <i>End-Of-Life Recycling-Input-Rate</i> boven X procent	Op basis openbare CBS-data
Preventie en slim ontwerp	Ma- KP2	5. Versnelde toename gebruik <i>Elements of Hope</i>	Een snellere groei van het gebruik van deze materialen(bijvoorbeeld Al, Fe & Si) in de economie dan de groei van de economie zelf	Data alleen volledig beschikbaar na inspanning UPCM betrokken partijen zoals NEN en FME. Gebruik van metalen kan wel deels geschieden op basis TNO-studies en CBS-data.
Algemeen	Ma- P4	6. Financiering privaat en publiek te beoordelen op een met MKBA-methodiek geïntegreerde maatstaf. Duidelijkheid wanneer interventies op de markt gewenst is.	Aantal malen MKBA methodiek toegepast in CE-relevante context voor PPS-investeringen	Publieke data, verkrijgbaar via rekenkamer, CBS en SER
Preventie en slim ontwerp	Ma- P5	7. Modulariteit op basis NEN-norm verbeterd	Aandeel producten in NL dat NEN-normen heeft vergroot ten opzichte van 2012	Nadere verkenning met NEN
Recycling van materialen	Ma- P6	8. Recycling onderdeel van TCO-berekening en Eco-design standaard	Simpelweg vaststellen of dit het geval is	Data moet volgen uit BRBS- en MRF-data

Custer	Label	Tactisch doel	indicator (prestatie, kernprestatie)	Databeschikbaarheid
Preventie en slim ontwerp	Ma- P7	9. EPR ten opzichte van 2012-normen verbeterd, afgemeten op basis voorgestelde randvoorwaarden	Aandeel producten in NL dat EPR-standaarden heeft vergroot ten opzichte van 2012	Data goed beschikbaar, volgt direct uit nieuwe wet- en regelgeving
Algemeen	Ma- P8	10. Alle projecten op basis CE-strategie met <i>Societal Internal Rate of Return</i> van boven 5% volgens rekenstandaard gefinancierd	#aantal projecten, zie beschrijving doel	Publieke data en methoden, verkrijgbaar via rekenkamer, CBS en SER
Algemeen	Ma- E1	11. 50% reductie negatieve on geprijsde externaliteiten ten opzichte van 2012 door grondstofgebruik, vast te stellen door uniforme standaard Rijksinkoop	CO ₂ -emissie door direct gebruik primaire grondstoffen in NL (op NL grondgebied) economie met X% gedaald	Data redelijk goed verkrijgbaar, mits aangenomen CO ₂ eq schaduwprijs aanwezig is. Dit is waarschijnlijk indien ETS-prijzen worden gevolgd.
Preventie en slim ontwerp	Ma- p9	12. Wegfasering van 30% van ZZS in producten in gebruik in NL	Identificatie en kwantificatie van X % van ZZS in huidige productieprocessen in NL	Nadere verkenning door RIVM
Algemeen	Ma- P10	13. R-strategie raamwerk in drie of vier hoofdgroepen gedefinieerd en vertaald naar ondubbelzinnige maat voor waardenbehoud	Ja/nee kwalitatief	Geen data nodig, begrip waardenbehoud ontwikkelen
Algemeen	Ma- P11	14. Grondstoffenpaspoort met afgeleide milieuprestatie-indicatoren in bedrijf	Voortgangs-indicatoren grondstoffenpaspoort (J/N vraag): operationele website, catalogus, definities, verplichting tot gebruik, X% bedrijven of sectoren gebruiken het	Data moeilijk beschikbaar en afhankelijk van methodische en technische ontwikkelingen grondstoffenpaspoort

Zoals aangegeven zijn de data deels al beschikbaar en moeten deze op een rij worden gezet. Een ander deel is door het Regieteam maakindustrie in principe te verzamelen.

De data over recycling wordt verkregen vanuit gegevens uit AfvalOnline, Branchevereniging Recycling Breken en Sorteren (BRBS) en Metaal Recycling Federatie. De data over normalisatie zal van het NEN zelf komen. De data over ZZS wordt verwacht van het RIVM. De EPR-standaarden moeten worden verkregen vanuit bedrijven. Omdat het informatie betreft waarvan wordt verwacht dat bedrijven hier graag mee naar buiten treden en belang bij hebben dit te delen, wordt aangenomen dat bedrijven dit daadwerkelijk aanleveren.

5.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: zinkrecycling

Een voorbeeld van een indicator en de beschikbare data is de manier waarop zinkrecycling wordt bijgehouden (indicator KP1). Deze data worden jaarlijks bijgehouden door de Metaal Recycling Federatie en de Metaalunie. De genoemde data in 5.5 geeft aan dat dit percentage tussen 1996 en 2008 is toegenomen van circa 70% naar meer dan 90% (afhankelijk van de gekozen techniek). Thans is het zaak om de progressie richting 100% recycleerbaarheid in Nederland bij te houden.

5.7 Samenvatting en conclusie maakindustrie

Nadruk van acties en doelen

Acties in de maakindustrie zijn vooral gericht op meer algemeen geformuleerde transitie-activiteiten. Acties die gericht zijn op de drie clusters gekoppeld aan de R-strategieën zijn relatief minder aanwezig. Met name de clusters 'preventie en slimontwerp' en 'levensduurverlenging en reparatie' zijn matig gevuld.

De vingeroefening met het toedelen van tijdshorizonten voor wanneer het effect van acties wordt verwacht, verdient nog nadere aandacht.

Een grote bijdrage van de prioritaire keten maakindustrie is een aantal goed te operationaliseren tactische doelen op een termijn van circa tien jaar. Deze doelen zijn goed terug te voeren naar de effectdoelen zoals deze op Rijksniveau zijn vastgesteld.

Uitvoering

Van acties in het Uitvoeringsprogramma is informatie over de uitvoering geleverd. Er zijn eind 2019 68 activiteiten (zie bijlage 1.3), die voor meer dan de helft in uitvoering zijn. De andere helft is in de opstartfase (zie paragraaf 8.2). Er zijn veertien 'tactische doelen', die de hoofddoelen rond voorzieningszekerheid, milieu en economie voeden. Tijdens de reflectiebijeenkomst is geconstateerd dat rond de tactische doelen nu nog geen monitoringsmethodiek bestaat. Het team UPCM wil clustermonitoring gebruiken om beslissingen te ondersteunen die je nu moet nemen.

Er is nog nadrukkelijk behoefte om duidelijkheid te krijgen welke betekenis de monitoring en de huidige opzet van de clusters krijgt. Waar komen de resultaten van de monitoring terecht? Is dit in de ICER2020, veel breder in de maatschappij of alleen voor het transitieteamtransitieteam? Ook vinden de deelnemers het belangrijk te weten of er financiële of juridische gevolgen gekoppeld zijn of worden aan de monitoring?

Indicatoren

De waarde van de geselecteerde indicatoren de maakindustrie zijn goed te koppelen aan de prestatie en effectmonitoring. Voor de tactische doelen zijn indicatoren voorgesteld. Tegelijk heeft het UPCM aangegeven de indicatoren periodiek te willen evalueren op het nut dat ze hebben in het sturen op de gewenste effecten. Daarnaast is het van belang de (kernprestatie en effect) indicatoren voor de reeds gestelde doelen in 2030 voor CO₂ en circulariteit/grondstoffengebruik te definiëren op basis van de KPI's zoals die binnen de betrokken bedrijven worden gebruikt. Het team UPCM ziet voor monitoring een noodzaak om geïntegreerd te worden met de klimaatdiscussie en -monitoring. De benodigde data voor de geselecteerde indicatoren is in redelijke mate aanwezig, omdat de indicatoren nadrukkelijk zijn ontworpen op een databeschikbaarheid die indicatoren relevant en operationeel houdt.

6 Biomassa en voedsel

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt voor de prioritaire keten biomassa en voedsel een beeld gegeven van de geschetste doelen in het RPCE, TA en UP-CE (6.2). Daarna is aangegeven welke clusters van acties onderscheiden kunnen worden voor de combinatie van RPCE-, TA- en UP-actielijnen (6.3). Voor deze acties wordt beschreven welke indicatoren beschikbaar zijn of ontwikkeld kunnen worden, waar de acties invloed op hebben (6.4).

De acties voor biomassa en voedsel uit het RPCE, TA en UP-CE zijn in kaart gebracht en gegroepeerd naar vier hoofdclusters en elf subclusters.

6.2 Overzicht beleidsdoelen biomassa en voedsel

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van de beleidsdoelen uit het Rijksbrede programma CE (RPCE), de Transitieagenda biomassa en voedsel en het Uitvoeringsprogramma CE.

6.2.1 *Rijksbrede programma CE (RPCE)*

In het RPCE zijn drie strategische doelen geformuleerd voor de prioritaire keten biomassa en voedsel:

1. optimaal benutten van biomassa en voedsel door het sluiten van kringlopen;
2. reduceren van het gebruik en het vervangen van fossiele grondstoffen door duurzaam geproduceerde biomassa;
3. ontwikkelen en implementeren van nieuwe manieren van produceren en consumeren die leiden tot verbeteringen en trendbreuken in de omgang met biomassa en voedsel.

Deze strategische doelen zijn vertaald in deze vijf operationele doelen:

1. Duurzame biomassa- en voedselproductie:
 - a. verduurzamen van handelsketens;
 - b. verminderen consumptie van dierlijke eiwitten;
 - c. regionale teelt bevorderen.
2. Optimale benutting van biomassa en voedsel:
 - a. duurzame consumptie bevorderen;
 - b. voedselverspilling tegengaan;
 - c. reststromen optimaal benutten.
3. Kringloopsluiting:
 - a. van afval naar grondstof;
 - b. bodemkwaliteit verbeteren;
 - c. nutriëntenkringlopen sluiten;
 - d. precisielandbouw toepassen.
4. Vervangen fossiele grondstoffen door biomassa '*biobased economy*'.
5. Chemische productie in Nederland op basis van biomassa '*groene economie*'.

6.2.2 *Transitieagenda*

De doelen uit het RPCE zijn in de transitieagenda biomassa en voedsel als volgt vertaald in strategische doelen:

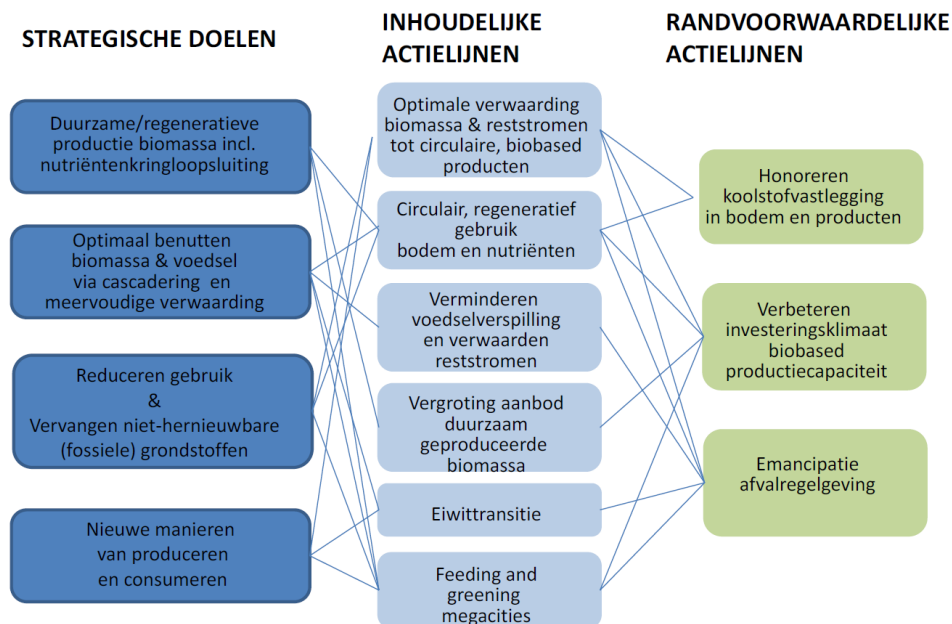
1. Duurzame/regeneratieve productie van voldoende biomassa met vergaande sluiting van nutriëntenkringlopen op een geografisch schaalniveau dat zo klein mogelijk en zo groot als nodig is.
2. Optimaal benutten van biomassa en voedsel. Alle grondstoffen en (half)producten blijven zo lang en zo hoogwaardig mogelijk in de kringloop, door volledige benutting van grondstoffen, hoogwaardig gebruik van biomassa en recycling van reststromen.
3. Het reduceren van het gebruik en het vervangen van niet-hernieuwbare grondstoffen door hernieuwbare grondstoffen (recycleert en duurzaam geproduceerde biomassa).
4. Ontwikkelen en implementeren van nieuwe manieren van produceren en consumeren die leiden tot verbeteringen en trendbreuken in de omgang met biomassa en voedsel.

In de Transitieagenda is dus de productie van voldoende biomassa (doel 1) toegevoegd. Om deze doelen te bereiken zijn zes inhoudelijke actielijnen geformuleerd met daarin de acties van de TA.

De zes inhoudelijke actielijnen uit de TA zijn:

1. circulair, regeneratief gebruik van bodem en nutriënten;
2. vergroting aanbod duurzaam geproduceerde biomassa;
3. verminderen voedselverspilling en verwaarden reststromen;
4. optimale verwaarding biomassa & reststromen tot circulaire, biobased producten;
5. eiwittransitie naar meer plantaardige eiwitten;
6. *Feeding and Greening* megacities als Nederlands verdienmodel.

Daarnaast zijn er ook drie randvoorwaardelijke actielijnen geformuleerd. Hoe de actielijnen en de doelen samenhangen, is in Figuur 6.1 weergegeven.



Figuur 6.1. Overzicht van de relaties tussen de strategische doelen, inhoudelijke en randvoorwaardelijke actielijnen in de transitieagenda biomassa en voedsel (bron: Transitieagenda biomassa en voedsel, 2018).

De doelen van het RPCE waren destijds vrij globaal geformuleerd: het gaat om reductie, voldoende, optimale benutting en ontwikkelen en implementeren van nieuwe manieren van produceren en consumeren. In de Transitieagenda zijn de doelen in een aantal gevallen concreter gemaakt. Hoe dan ook zijn er per actielijn doelen geformuleerd. Bijvoorbeeld 'halvering van voedselverliezen in de keten in 2030 (SDG 12.3) door het voorkomen van verspilling' (zie ook actielijn 3.1.3 Voedselverspilling, van de TA), 'het hoogwaardiger verwaarden van reststromen' en '60-70% benutting van stikstof en >95% benutting van fosfaat, kalium en micronutriënten over de hele kringloop in veevoeder, meststoffen, voedingsmiddelen en andere nutriëntenproducten in 2050'. Maar in een groot aantal gevallen wordt er ook gesproken over: 'vermindering' of 'ontwikkeling van concepten voor'. In deze gevallen is er dus alleen kwalitatief maar geen kwantitatief (eind)doel geformuleerd.

6.2.3 Uitvoeringsprogramma CE

In het Uitvoeringsprogramma CE (UP-CE) zijn zestien projecten gepresenteerd die bijdragen aan één of meerdere actielijnen uit de Transitieagenda. Voor elk van deze projecten worden doelen geformuleerd. In onderstaande tabel wordt een overzicht van de verschillende projecten in het UP-CE voor biomassa en voedsel gegeven, met de bijbehorende doelstellingen. In Tabel 6.1 wordt ook aangegeven hoe deze doelstellingen aansluiten op de actielijnen uit de transitieagenda biomassa en voedsel.

1. Circulair, regeneratief gebruik van bodem en nutriënten;
2. vergroting aanbod duurzaam geproduceerde biomassa;
3. verminderen voedselverspilling en verwaarden reststromen;
4. optimale verwaarding biomassa & reststromen tot circulaire, biobased producten;
5. eiwittransitie;
6. *Feeding and Greening* megacities.

Tabel 6.1. Overzicht van de zestien projecten (acties) in het UP-CE voor biomassa en voedsel met daarbij geformuleerde doelstellingen.

Project (actie)	Doelstelling	Bijdrage aan TA-actielijn (volgens UP)
1. Een uniform duurzaamheidskader voor biomassa	Actieplannen met als doel het verder vergroten van duurzaam geproduceerde biomassa (ontwikkeld door NL land- en tuinbouwsectoren)	Vergroting aanbod biomassa (2)
2. Actieplan bos en hout	Vergroting van de binnenlandse houtproductie	Vergroting aanbod biomassa (2) Optimale verwaarding biomassa (4)
3. Programma Zeewier voor voedsel en veevoeder	Stimuleren van duurzame biomassateelt op marginale gronden en in zee en herstel van gedegradeerde gronden	Vergroting aanbod biomassa (2) Optimale verwaarding biomassa (4) Eiwittransitie (5) Circulair en regeneratief gebruik van bodem en nutriënten (1)
4. Bioasfalt van hout	Lignine op kunnen nemen in de NMD (Nationale Milieu Database)	Optimale verwaarding biomassa(4)
5. <i>Shared Research Programme Biorizon</i>	Commerciële productie van bio-aromaten in 2025 mogelijk te maken	Optimale verwaarding biomassa (4)
6. Circulair terreinbeheer	Pilot-projecten opstarten en opschalen vanuit de Biomassa Alliantie (opgericht in 2013)	Vergroting aanbod biomassa (2) Optimale verwaarding biomassa (4)
7. Verkenningen toepassing afvalhout	Voor kunststoffen voor de Nederlandse markt is het doel 15% vervanging van fossiele door biobased grondstoffen in 2030 en 30% vervanging in 2050. Dit geldt ook voor geïmporteerde kunststoffen. Voor bouwmaterialen is het doel, dat het gebruik van biobased bouwmaterialen in 2030 is gestegen met 100% en in 2050 met 200%.	Vergroting aanbod biomassa (2) Optimale verwaarding biomassa (4)
8. Biobased routes circulaire glastuinbouw	Waarborgen van een ' <i>level playing field</i> ' voor alle toepassingen van biobased materialen	Optimale verwaarding biomassa (4) <i>Feeding and greening</i> megacities (6)

Project (actie)	Doelstelling	Bijdrage aan TA-actielijn (volgens UP)
9. Nationaal Programma Landbouwbodems	Het begrip 'grondgebonden veebedrijf' is gedefinieerd en het percentage grondgebonden bedrijven is gestabiliseerd en zo mogelijk verhoogd.	Circulair en regeneratief gebruik van bodem en nutriënten (1)
10. Regeneratieve landbouw	60-70% benutting van stikstof en >95% benutting van fosfaat, kalium en micronutriënten over de hele kringloop in veevoeder, meststoffen, voedingsmiddelen en andere nutriëntenproducten in 2050	Circulair en regeneratief gebruik van bodem en nutriënten (1)
11. Grondgebonden melkveehouderij	In 2018 zijn de exacte doelen voor 2021, 2030 en 2050 gespecificeerd en gekwantificeerd in lijn met op wetenschap gebaseerde data.	Circulair en regeneratief gebruik van bodem en nutriënten (1)
12. Meervoudige verwaarding van dierlijke mest in de Achterhoek	Overblijvende input van stikstof in het landbouwsysteem zoveel mogelijk realiseren met natuurlijke methoden zoals stikstofbindende gewas/bacteriecombinaties (percentage nog vast te stellen)	Circulair en regeneratief gebruik van bodem en nutriënten (1) Optimale verwaarding biomassa (4)
13. Uitvoeren Nationale Agenda Samen tegen voedselverspilling	In 2030 is de voedselverspilling bij de consument, inclusief de voedselverliezen in de keten, gehalveerd.	Verminderen voedselverspilling (3)
14. Nationaal Actieplan Groente en fruit	Gedurende de periode 2017-2020 de consumptie van groente en fruit in Nederland te stimuleren	Eiwittransitie (5)
15. Ontwikkeling van de insectensector	Betere samenwerking, eiwittransitie tot stand brengen en optimale verwaarding van biomassa en reststromen tot circulaire, biobased producten; vergroten aanbod duurzaam geproduceerde biomassa	Eiwittransitie (5) Optimale verwaarding biomassa (4) Vergroting aanbod biomassa (2)
16. Doorontwikkelen van grondstoffenfabrieken	Export van <i>downstream</i> herwonnen nutriënten uit voedselverwerking, mestverwerking en afval in balans met overblijvende import, via veevoer en kunstmest, van 'virgin' nutriënten	¹⁸ Optimale verwaarding (4) Circulair en regeneratief gebruik van bodem en nutriënten (1)

¹⁸ In het UP staan bij deze actie niet de actielijnen benoemd, maar logischerwijs richt deze actie zich op deze actielijnen.

Naast deze acties zijn er ook nog regionale initiatieven die bijdragen aan de uitvoering van de transitieagenda. Er lopen bijvoorbeeld projecten rond regeneratieve landbouw en optimale mestverwaarding in Twente, Noord-Nederland, de Achterhoek en de Peel (mondelinge informatie reflectiebijeenkomst). Een aantal van deze regionale projecten staan genoemd in het Realisatieplan LNV (LNV, 2019). Het Uitvoeringsprogramma is een verzameling van een aantal bestaande projecten die al liepen.

6.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

In deze paragraaf worden de acties op basis van de omschrijving in de beleidsdocumenten (RPCE, TA en UP-CE) geclusterd zowel op basis van de R-strategieën als innovatiesysteemfuncties.

6.3.1 Clustering van acties gericht op R-strategieën

Op basis van de in deze verkenning gehanteerde ordenende principes (zie paragraaf 2.1) is geprobeerd de activiteiten in de transitieagenda, UP-CE en RPCE tot clusters te brengen. De prioritaire keten biomassa en voedsel wijkt wat betreft materiaalstromen en inpasbaarheid op de R-ladder af van de andere typen materiaalstromen/prioritaire ketens. Voedsel wordt bijvoorbeeld verbruikt en levensduurverlenging van voedingsmiddelen of biomassa wordt (vrijwel) niet nagestreefd.

Om recht te doen aan het specifieke karakter van de TA biomassa en voedsel en aan de onderliggende grote verschillen tussen verschillende thema's, nemen we drie hoofdclusters als uitgangspunt: biomassa, voedsel en kringloopsluiting. Dit betekent dat materiaalstromen ook een belangrijk ordenend principe zijn. In de subclusters die daaronder vallen, is de indeling op de R-ladder de leidraad geweest. Voor alle drie clusters valt daarbij onderscheid te maken tussen de 'preventie en slim ontwerp' en 'recycling'.

De activiteiten voor biomassa zijn onderverdeeld in de subclusters 'Vergroting aanbod duurzaam geproduceerde biomassa' (conform R-strategieën 'preventie en slim ontwerp') en 'Optimale verwaarding' (conform R-strategieën 'recycling').

Uit deze exercitie bleek, dat de aandacht in TA ten opzichte van het RPCE verlegd is van 'Optimaal benutten biomassa & voedsel via cascadering en meervoudige verwaarding' naar actielijnen 'Eiwittransitie' en 'Feeding and greening megacities'.

De meeste acties binnen het thema biomassa en voedsel grijpen aan op 'preventie en slim ontwerp' of 'recycling'. Ook is een substantieel deel van de acties algemeen van aard en gericht op een bijdrage aan transitieprocessen.

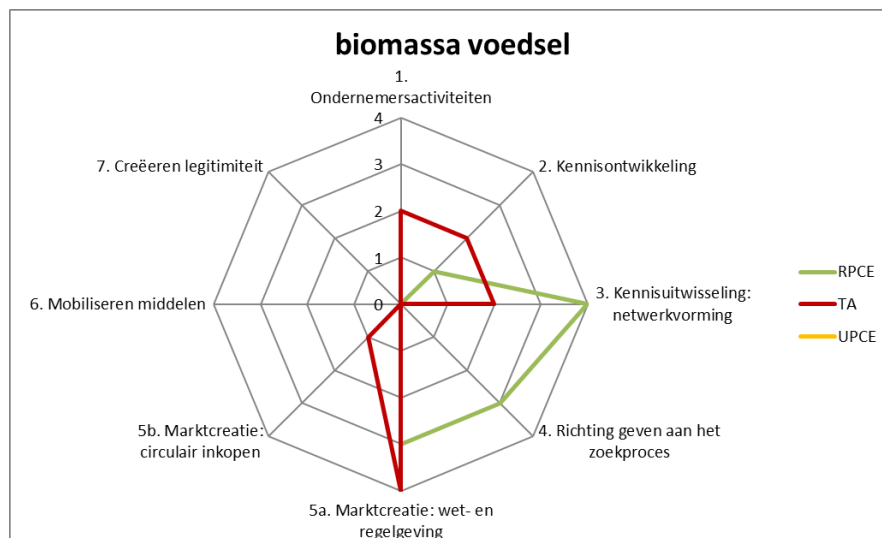
Voor de prioritaire keten biomassa en voedsel zijn in het RPCE dertig acties geformuleerd. Met de ontwikkeling van de transitieagenda (TA) biomassa en voedsel en het Uitvoeringsprogramma CE (UP-CE) voor biomassa en voedsel is een groot aantal activiteiten toegevoegd, die slechts ten dele overlappen. Voor een compleet overzicht van alle

activiteiten in de verschillende programma's en hoe die gekoppeld zijn aan de diverse (sub)clusters, wordt verwezen naar bijlage 1.4.

6.3.2

Clustering van acties met behulp van innovatiesysteemfuncties

In Figuur 6.2 zijn de acties uit het cluster Algemeen (23 acties) uit het RPCE, UP-CE en TA ingedeeld aan de hand van de categorieën van Hekkert et al. (2007). Opvallend is dat de meeste acties zich richten op kennisuitwisseling en marktcreatie (wet- en regelgeving). Een aantal acties, met name over alternatieve verdienmodellen, vallen in de categorie ondernemersactiviteiten. Daarnaast is er een verschuiving te zien in de nadruk. Waar in het RPCE algemene acties ook 'richting geven aan het zoekproces' zien we dat in de TA en UP niet meer terug. In de TA en UP-CE wordt door het stellen van (kwantitatieve) doelen (zie Tabel 6.1) wel duidelijk richting gegeven aan het zoekproces. In het UP-CE zijn deze doelen op materiaalstromen en niet op innovatiesysteemfuncties gericht. Kanttekening hierbij is, dat bij deze manier van de nadruk acties in kaart te brengen, is uitgegaan van de aantallen acties, omdat inzicht in de grootte van de inzet op de diverse acties en de relevantie van eerder ingezette acties momenteel ontbreekt.



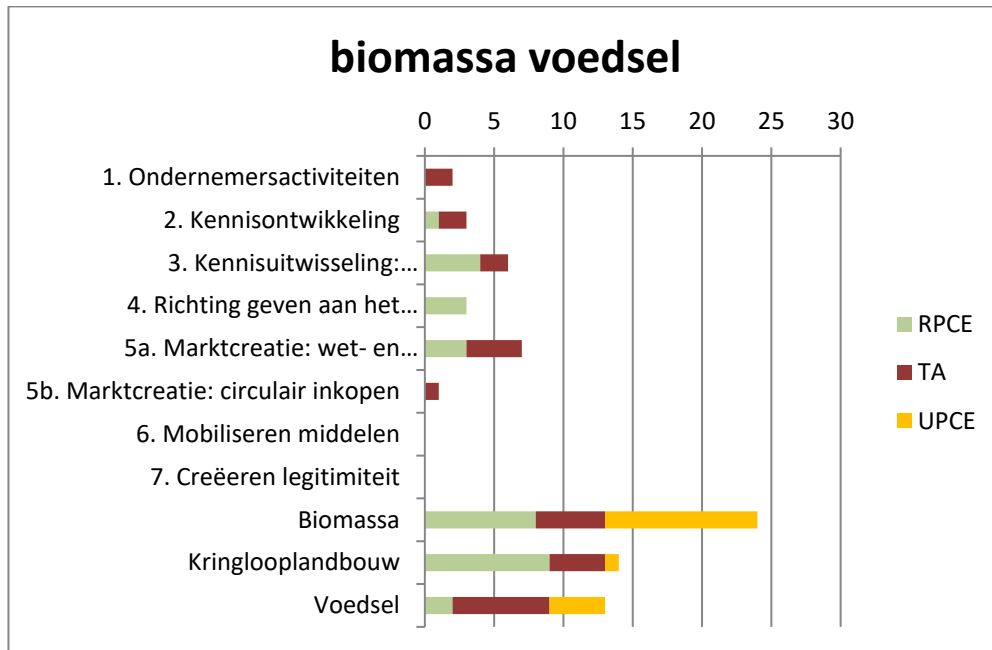
Figuur 6.2 Verdeling van de aantallen acties in het cluster 'Algemeen' over de zeven innovatiesysteemfuncties van Hekkert.

6.3.3

Overzicht nadruk van activiteiten op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

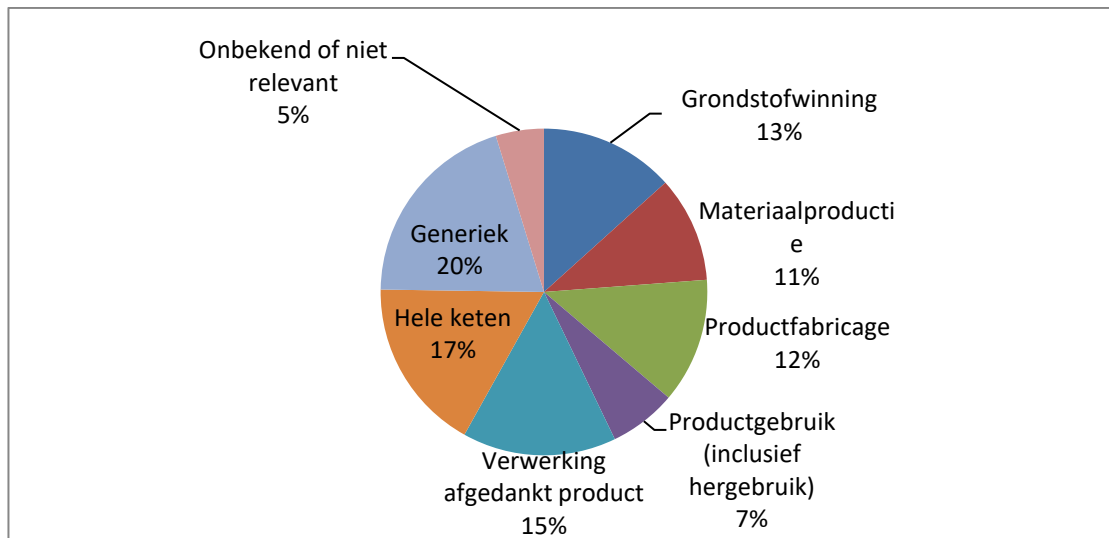
In Figuur 6.3 is van alle acties voor biomassa en voedsel (n=73) aangegeven in welk van de hiervoor beschreven clusters ze vallen. Daarbij is het belangrijk op te merken dat het hier gaat om het aantal benoemde acties en niet op de aard en grootte (in termen van benodigde inspanning of uiteindelijk te verwachten resultaat) ervan. In bijlage 1.4 is aangegeven hoe de acties zijn ingedeeld. Het cluster 'biomassa' kent het grootste aantal acties. Wat opvalt in dit overzicht, is dat de acties in het UPCE zich uitsluitend richten op de clusters 'biomassa', 'kringlooplandbouw' en 'voedsel' en niet op de meer algemene (sub)clusters. De acties die in TA en RPCE geformuleerd zijn, richten zich vaker op meer algemene zaken, met name op 'kennisuitwisseling' en 'wet- en regelgeving'. Waar in het RPCE nog

relatief veel aandacht was voor het cluster 'kringlooplandbouw', is het aantal acties in dat cluster in het UPCE sterk gedaald. De oorzaak hiervan is dat veel acties rond dit thema inmiddels belegd zijn in een ander LNV-traject en niet zozeer in het CE-programma en daardoor buiten deze monitoring vallen.



Figuur 6.3. Verdeling van de acties (in aantallen) voor biomassa en voedsel over de clusters.

In Figuur 6.4 wordt van alle acties in de verschillende programma's rond biomassa en voedsel ook aangegeven op welke fase in de productketen deze zich richten. In de figuur is duidelijk te zien, dat de acties redelijk verdeeld zijn over de verschillende fasen in de keten. Het beleid heeft dus oog voor alle fasen in de keten, dat is goed. Een aantal acties (17%) richt zich op de gehele keten en van een aantal acties is niet aan te duiden waar ze zich op richten. Deze acties zijn meer generiek van aard.



Figuur 6.4. Overzicht van de acties uit UP-CE, TA en RPCE biomassa en voedsel en de fase in de productketen waar deze zich op richten.

6.4 Voortgang van activiteiten

Voor deze prioritaire keten is er niet apart voortgangsinformatie verkregen bij de internet-uitvraag. Wel zijn er reflectiebijeenkomsten gehouden.

De voortgang van de activiteiten is op hoofdlijnen besproken bij een reflectiebijeenkomst. Uit dit overleg bleek, dat een goed overzicht van de voortgang van het hele programma niet voorhanden is, onder meer omdat de acties op verschillende plekken belegd zijn, en zijn belegd bij verschillende ministeries. Ondanks een ontbrekende monitoring op actieniveau, vinden echter wel monitoringsactiviteiten plaats binnen biomassa en voedsel. In het kader van het realisatieplan visie LNV waarin de kringlooplandbouw centraal staat, kijkt men naar KPI's voor boeren, en in de Routekaart Biomassa wordt nagedacht over het monitoren van biomassa. Daarnaast wordt de voortgang op thema's als voedselverspilling, dierlijke eiwitconsumptie en kringlooplandbouw gemonitord in andere bestaande programma's of er is een voorstel voor monitoring in de maak om dit te monitoren. De acties in het UP en TA zijn niet 1-op-1 gelijk aan de acties in de andere programma's, maar de genoemde indicatoren kunnen wel een beeld geven hoe het staat met de transitie naar een CE. In die monitoring zou ook goed gekeken kunnen worden naar in hoeverre de CE-doelen gehaald worden. Maar er zal hier en daar ook een aanpassing nodig zijn om te zien in hoeverre de CE-doelen gehaald worden.

Er zijn ook activiteiten en clusters waarvoor monitoring ontbreekt en geen inzicht/overzicht is over een bepaald onderwerp. Men heeft bijvoorbeeld geen overzicht over de inspanningen die gedaan worden op het gebied van onderwijs en onderzoek.

Naast de huidige opsomming van activiteiten in de verschillende programma's en het daaruit volgende clusterschema, zou het mogelijk interessant zijn om (meer) aandacht aan regionale pilots te geven. Een aantal regionale pilots zou men bijvoorbeeld ook in het UP kunnen noemen, omdat kringloopsluiting ook op lokaal/regionaal niveau een

belangrijk thema is. In het realisatieplan LNV en de transitieagenda worden ook wel verschillende regionale pilots genoemd. Ter illustratie is een van die regionale pilots in het clusterschema opgenomen.

Uit het gesprek komt naar voren dat inzicht in de voortgang van de afzonderlijke activiteiten wel heel zinvol kan zijn. Dit faciliteert de meta-analyse: wat loopt er goed? Wat niet, wat is daar de oorzaak van? Hier kan het ministerie dan weer leerpunten uit halen voor het vervolg. Daarbij is het goed om sector-overstijgend te denken. Bovendien ligt het cluster kringlooplandbouw qua thematiek dicht bij dat van voedsel, maar, zo bleek uit het reflectiegesprek, zijn op dit moment de clusters voedsel en kringlooplandbouw nog niet heel erg met elkaar verbonden wat betreft ontplooide activiteiten en te meten effecten. Men is zich ervan bewust, dat om de kringloop goed te kunnen sluiten, het van belang is de consumptiekant ook mee te nemen. Ook hier kan in de toekomst binnen LNV afstemming plaatsvinden, qua inhoud en qua monitoring. Samenwerking met veel verschillende partijen, waaronder marktpartijen en maatschappelijke organisaties, kan helpen om een goed, sector-overstijgend monitoringsysteem van de grond te krijgen en data te verzamelen.

6.5 Voorstel indicatoren en inventarisatie databeschikbaarheid

Er is een aantal indicatoren geformuleerd om de voortgang en het effect van de activiteiten onder biomassa en voedsel te kunnen monitoren.

Een overzicht van mogelijke indicatoren is gegeven in Tabel 6.2; waar mogelijk zijn deze kwantitatief van aard. Voor wat betreft de indicatoren rond 'kringloopsluiting' wordt aangesloten bij de suggesties voor monitoring van de kringlooplandbouw, zoals in het rapport dat de WUR gemaakt heeft in opdracht van LNV rond het Realisatieplan visie LNV Kringlooplandbouw (Berkhout et al., 2019). In de volgende paragraaf wordt een tweetal voorbeelden van indicatoren en hun databeschikbaarheid nader uitgewerkt.

Tabel 6.2. Voorstel indicatoren per doel of cluster van acties en inventarisatie databeschikbaarheid.

Thema	Label	Cluster	Kernprestatie of prestatie	indicator of proxy	Data beschikbaar & bron	Toelichting bron
Biomassa	B&V-KP1	Preventie en slim ontwerp: Vergroting aanbod duurzaam geproduceerde biomassa	Verhogen NL houtproductie/actieplan Bos en Hout	# in NL geproduceerd hout	ja	Stichting Probos; Atlas natuurlijk kapitaal,
	B&V-KP2	Preventie en slim ontwerp: Vergroting aanbod duurzaam geproduceerde biomassa	Inzet op vergroten duurzame biomassa productie binnen NL	#Megaton biomassa	deels	In Routekaart Biomassa wordt nagedacht over indicatoren
	B&V-P1	Recycling: optimale verwaarding van biomassa	Circulair terreinbeheer	# circulair beheerd terrein	Ja (deels)	RWS (bun-k.nl); in de toekomst af te leiden uit acties die volgen uit de Routekaart Biomassa
	B&V-KP3	Recycling: optimale verwaarding van biomassa	Circulair terreinbeheer	# biomassa van circulair beheerd terrein	Ja, maar niet openbaar toegankelijk	BVOR Branchevereniging van Organische Restmaterialen
	B&V-KP4	Recycling: optimale verwaarding van biomassa	Doorontwikkelen grondstoffenfabriek:	# teruggewonnen fosfaat en andere mineralen	Ja	Unie van Waterschappen
Voedsel	B&V-P2	Preventie en slim ontwerp: Eiwittransitie/ duurzame voedselproductie (+ feeding megacities)	Inzet op eetpatroon met minder (dierlijke) eiwitten	# vleesconsumptie, # plantaardige eiwitbronnen verkoopcijfers / # vleesconsumptie, # plantaardige eiwitbronnen verkoopcijfers % dierlijke eiwitconsumptie	ja (maar verschillende methoden, dus keuze is nodig)	WUR monitort vleesconsumptie (berekend); RIVM monitort vleesconsumptie (self-reporting), Green Protein Alliance (verkoop vleesvervangers/eiwitrijke producten)

Thema	Label	Cluster	Kernprestatie of prestatie	indicator of proxy	Data beschikbaar & bron	Toelichting bron
	B&V-P3	Preventie en slim ontwerp: - Eiwittransitie/ duurzame voedselproductie (+ feeding megacities)	Ontwikkeling, opschaling en vermarkting van circulaire eiwitproposities	#projecten	onbekend	onbekend
	B&V-KP5	Recycling: Vermindering voedselverspilling en verwaarden reststromen	Nationale agenda Samen tegen voedselverspilling	# weggegooid voedsel huishoudelijk / # verspilling in de keten	ja	Monitor Voedselverspilling (WUR), RWS (afval), STV, Voedingscentrum
	B&V-KP6	Recycling: Vermindering voedselverspilling en verwaarden reststromen	Beleidsconcept rondom cascade-ring voor hergebruik voedsel	# Aandeel ingrediënten veevoer ook geschikt voor humane consumptie (NL/EU/buiten EU) # Aandeel ingrediënten bestaande uit reststromen (NL/EU)	ja, maar nog onduidelijk in hoeverre openbaar	NEVEDI, WUR
Kringloop-sluiting nutriënten	B&V-KP7	Preventie en slim ontwerp: Duurzame productie	Technologische innovaties voor verdere sluiting nutriëntenkringen	a. Nutriëntenbalans b. N verliezen naar lucht, grond- en oppervlaktewater c. P verliezen d. kunstmest-gebruik; energiegebruik kunstmest-productie	a. deels b. ja c. ja d. onbekend	Algemeen: Nutriëntenplatform.org a. Nationale Nutriëntenbalans (Moet worden verbeterd) b. Bestaande meetsystemen c. ?? d. ??

Thema	Label	Cluster	Kernprestatie of prestatie	indicator of proxy	Data beschikbaar & bron	Toelichting bron
	B&V-P6	Preventie en slim ontwerp: Duurzame productie	Structurele verbetering bodemkwaliteit	Intensiteit van bouwplan: aandeel graan (of rustgewassen) in de vruchtwisseling. Toepassing van nieuwe organisch stofrijke producten met minder N en P op gronden met laag OS gehalte Machinegebruik; type machines Percentage blijvend grasland; wisselbouw	deels	Bij CBS, maar vraagt wel bewerking en niet alles is beschikbaar
	B&V-KP1	Recycling (optimaal benutten/meervoudige verwaarding)	Vergroten gebruik van gerecyclede nutriënten	Hoeveelheid gerecyclede nutriënten	onbekend	Mogelijk beschikbaar bij de Unie van Waterschappen
Algemeen	B&V-KP1	Aanpassing wet- en regelgeving		# weggenomen belemmeringen in wet- en regelgeving	ja	RVO via Ruimte in Regels Ministerie LNV/ EZ
	B&V-KP1	Netwerk vorming en -inzet		# ontwikkelde verdienmodellen voor biomassakinglopen door areaalorganisaties	onbekend	

6.5.1 *Databeschikbaarheid indicatoren*

In Tabel 6.2 is voor de geformuleerde indicatoren aangegeven of er data beschikbaar is en zo ja waar deze data beschikbaar is (bij welke organisatie). Voor een aantal indicatoren is data wel beschikbaar, maar niet toegankelijk en voor andere vraagt de data nog een bewerkingsslag voordat deze gebruikt kan worden voor het monitoren van de voortgang op het gebied van circulaire economie. Er zijn ook enkele indicatoren waarvoor het nog onbekend is of er data zijn.

Er loopt al een aantal monitoringsacties in het kader van andere programma's. Het is voor een pragmatische aanpak van monitoring te prefereren aan te sluiten bij bestaande monitoringsactiviteiten. Er is bijvoorbeeld door de WUR, in samenwerking met PBL en RIVM, een voorstel gedaan voor te meten indicatoren om de voortgang rond kringlooplandbouw in beeld te brengen (Berkhout et al., 2019). Momenteel wordt binnen de visie Kringlooplandbouw gewerkt aan een tweede monitoringssysteem, dat zich richt op het niveau van 'meten op het boerenerf', waarbij KPI's voor boeren met puntensysteem en eventuele beloning worden vastgesteld. Die KPI's gaan zich richten op aspecten van biodiversiteit, bodem en dierenwelzijn. Een en ander is nog in ontwikkeling, naar verwachting is een voorstel voor dit systeem in het eerste kwartaal van 2020 gereed. Op dat moment is het goed aansluiting te zoeken bij de andere monitoringsinitiatieven en met onze monitoring van het Uitvoeringsprogramma CE.

Binnen het cluster 'voedsel' wordt goed gemonitord rondom voedselverspilling en de consumptie van dierlijke eiwitten/vlees. Voor circulair terreinbeheer zouden data voorhanden moeten zijn bij de Branchevereniging voor Organische Reststromen (BVOR) en de Unie van Waterschappen monitort de hoeveelheden teruggewonnen mineralen uit rioolwaterzuiveringen. Deze gegevens worden momenteel echter niet opgehaald en geanalyseerd.

Binnen het cluster 'biomassa' wordt momenteel gewerkt aan een Routekaart biomassa, die is ontstaan naar aanleiding van het Klimaatakkoord. Die Routekaart moet in beeld brengen waar kansrijke routes liggen voor het vergroten van het biomassa-aanbod en het hoogwaardiger toepassen ervan. Daarbij wordt bijvoorbeeld gekeken naar toepassing van stromen uit de kringlooplandbouw, uit zeewier en suikerbieten. Men kijkt ook naar de mogelijkheden voor het slimmer verwaarden van biomassa (bijvoorbeeld suikers voor de chemische industrie). De Routekaart is nog in ontwikkeling. Het is uitdrukkelijk geen ambtelijk document, de initiatiefnemers zijn de klimaattafel landbouw en landgebruik, waterschappen en terreinbeheerders, en het Ministerie van LNV verzorgt het secretariaat. De marktwerking moet verder zijn werk gaan doen. De Routekaart kan wel goede handvatten gaan bieden voor monitoring in de toekomst (vanaf 2021).

6.5.2 *Inzicht in eindpunten en effecten*

Uiteindelijk is het doel van alle programma's om te komen tot een reductie in het primair grondstoffengebruik en daarmee de milieudruk te verminderen (onder meer sterke reductie in CO₂-uitstoot) en leveringsrisico's te verminderen. Rondom voedsel en nutriëntenkringlopen is het doel toe te werken naar een duurzaam landbouwsysteem met

gezonde landbouwbodems, nutriëntkringlopen die op lokale en mondiale schaal in balans zijn. Daarnaast is het doel een verschuiving in het eetpatroon van de Nederlander (meer plantaardig, minder dierlijk) te bewerkstelligen, wat leidt tot een vermindering van de uitstoot van broeikasgassen in de voedselsector.

Op diverse manieren wordt in de programma's gewerkt aan verhoging van de biomassa-productie en aan een zo efficiënt mogelijke inzet van de beschikbare biomassa. Ook wordt, mede via kringlooplandbouw, gewerkt aan verduurzaming (meer circulair maken) van ons voedselsysteem. Alhoewel niet direct meetbaar, beoogt men daarmee uiteindelijk effect te bereiken in het besparen van fossiele brandstoffen en de CO₂-uitstoot te verminderen.

6.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: voedselverspilling en houtproductie

6.6.1 Voorbeeld voedselverspilling

Voedselverspilling voorkomen is een manier om de reststromen uit de voedselketen te beperken en op die manier de economie meer circulair te maken. De Europese voedselverspilling is verantwoordelijk voor 6% van de totale uitstoot van broeikasgassen door menselijke activiteit (Scherhauer et al., 2015).

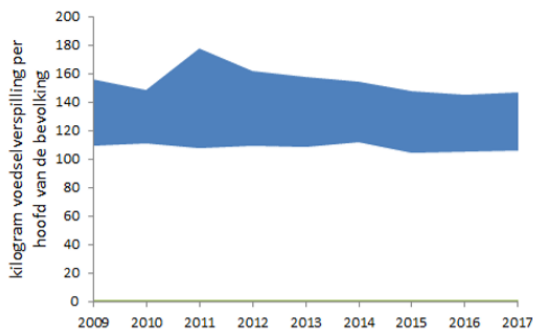
Eind 2018 is de stichting Samen Tegen Voedselverspilling (STV) opgericht. Zij hebben als doelstelling om in 2030 de voedselverspilling in Nederland te halveren (ten opzichte van 2015). In oktober 2019 zijn er 64 marktpartijen die het convenant hebben ondertekend en tachtig partijen die STV steunen¹⁹.

Er zijn een aantal activiteiten gedefinieerd door STV, waaronder het monitoren en rapporteren over voedselverspilling. Op basis van zelf-monitoring worden gegevens verzameld bij stakeholders van STV, via de brancheverenigingen verbonden aan de Alliantie Verduurzaming Voeding en bij andere bedrijven die op vrijwillige basis rapporteren over voedselverspilling in hun processen en ketens.

In de Monitor Voedselverspilling van de WUR (Soethoudt en Vollebregt, 2018) wordt sinds 2009 in opdracht van de overheid de hoeveelheid voedselverspilling gemonitord op basis van afvalstatistiek (zie Figuur 6.7). De omvang van de voedselresten in Nederland is gebaseerd op openbare cijfers over afvalverwerking, veevoerproductie, consumentenafval, primaire producties en hernieuwbare energie. De stromen worden uitgesplitst volgens de verwaardingsladder van Moerman²⁰. Bestemmingen zijn: de voedselbank, veevoer, vergisten, composteren, verbranden en storten/lozen. Al deze bestemmingen, met uitzondering van de voedselbank, worden beschouwd als voedselverspilling. Daarnaast wordt een onderscheid gemaakt in vermijdbaar en potentieel vermijdbaar. In de laatste update van de rapportage (cijfers 2009-2017) laten de gerapporteerde cijfers zien dat de totale hoeveelheid voedselverspilling nauwelijks veranderd is.

¹⁹ <https://samentegenvoedselverspilling.nl/>

²⁰ <http://www.voedselverspilling.com/LadderVanMoerman.aspx>



Definitie voedselverspilling

Er is sprake van voedselverspilling, als voedsel dat voor menselijke consumptie bedoeld is, hier niet voor wordt gebruikt. De totale hoeveelheid van de verspilling in kilogrammen wordt gesplitst naar de bestemmingen volgens de verwaardingsladder van Moerman. Voedsel dat niet bestemd was voor menselijke consumptie valt niet binnen de definitie en wordt dus niet meegenomen.

Figuur 1 Hoeveelheid voedselverspilling in Nederland in de periode 2009-2017.

Tabel 6.3. Omvang voedselverspilling (Soethoudt & Vollebregt, 2018).

In 2017 was de voedselverspilling in Nederland 106-147 kilo per hoofd van de bevolking (Soethoudt & Vollebregt, 2018). Er wordt in deelprojecten ook gekeken naar de omvang van de voedselverspilling in kilogram per stakeholders, ketenschakels en met een splitsing naar bestemmingen en doorvertaling naar ecologische en sociale impact. Om voedselverspilling te monitoren in het kader van CE, zal naar voedselverspilling gekeken moeten worden in de keten en bij de consument.

6.6.2

Voorbeeld duurzame houtproductie in Nederland

Hout is een belangrijke hernieuwbare grondstof, die CO₂-neutraal is en het milieu in de verwerkings- en verbruiksfase slechts in geringe mate belast. De bron van hout, het bos, beheren we in Nederland, maar ook daarbuiten in toenemende mate op duurzame wijze (www.bosenhoutcijfers.nl). De stichting Probos verzamelt in opdracht van het Ministerie van LNV jaarlijks kerngegevens die een overzicht geven van de relevante ontwikkelingen in het Nederlandse bos en de houtverwerkende industrie. Deze kerngegevens worden voor het publiek ontsloten via de website www.bosenhoutcijfers.nl. Probos beschikt daarnaast over meer gedetailleerde informatie.

Er worden jaarlijks gegevens verzameld rond de Nederlandse houtproductie, zoals areaal bos, houtoogst, opbrengsten en certificeringen. Dit loopt reeds langjarig. Momenteel is de Stichting Probos in overleg met LNV over voortzetting van de monitoringsactiviteiten na 2019, waarbij ook gekeken wordt of de huidige indicatoren en meetdata aansluiten bij de doelstellingen van het Uitvoeringsprogramma CE of dat daar eventueel nog relevante gegevens aan toegevoegd zouden moeten worden.

In Tabel 6.4 worden enkele voorbeelden gegeven van een aantal van de kerngegevens over houtproductie in Nederland .

Tabel 6.4 Enkele kerngegevens houtproductie Nederland (jaar 2017, tenzij anders vermeld)(bron: www.bosenhoutcijfers.nl)

Bosoppervlak in Nederland

Totaal bosoppervlakte	373.480 ha	
- w.v. strikt bosreservaat	3.000 ha	(1%)
- w.v. nationale parken	31.400 ha	(9%)
- w.v. overig beschermd bos	56.400 ha	(16%)

Houtvoorraad, bijgroei en velling in m³ spilhout met schors (2013)

staande houtvoorraad (inclusief doodhout)	80.866.000 m³	= 229,8 m³ per ha
lopende bijgroei	2.724.000 m ³	= 7,3 m ³ per ha
Velling	1.261.000 m ³	= 46,5% van de lopende bijgroei

Inzet energiehout voor duurzame energie exclusief privékachels x 1000 ton (2017)

	vers hout*	resthout	houtpellets	A-, B-, C-hout
productie	1.135	158	243	1.139
Import	0	0	245	208
Export	478	16	159	399
verbruik	657	147	329	948

*vers hout afkomstig uit bos, landschap en stedelijk groen (alleen gegevens uit de handel) bron: www.bosenhoutcijfers.nl (cijfers van Probos (6^e Nederlandse Bosinventarisatie), CBS)

6.7 Samenvatting en conclusies biomassa en voedsel

Nadruk van acties en doelen

Het verdelen van activiteiten in clusters van acties waarvoor indicatoren bepaald kunnen worden, gaat voor de prioritaire keten biomassa en voedsel uit van de verschillende thema's biomassa, voedsel en kringloopsluiting. Deze thema's hebben ieder hun eigen beleid. In deze drie subclusters is geordend naar het principe van de R-ladder, waarbij voor deze prioritaire keten de meeste acties toe te delen waren aan ofwel 'preventie en slim ontwerp', dan wel 'recycling'. Daarnaast werden acties ingedeeld in het cluster 'algemene acties', waarvan de meeste acties zich richten op netwerkvorming en wet- en regelgeving.

Diverse doelen in deze transitieagenda zijn SMART geformuleerd. Er wordt bijvoorbeeld gesproken over een halvering van de voedselverspilling in 2030. Een aantal doelen gaat over fysieke stromen van (grond)stoffen en zijn daarom ook meetbaar te maken door te kijken naar een verandering in deze stromen (vermindering van uitspoeling van N bijvoorbeeld). Er wordt echter ook ingezet op beleidsmaatregelen, verdienmodellen en het opzetten van een duurzaamheidskader. Voor dergelijke doelen zal op meer kwalitatieve wijze in beeld moeten worden gebracht of deze doelen gerealiseerd zijn.

Uitvoering

Geconstateerd is dat er nog geen totaaloverzicht is van de voortgang van de activiteiten in het UP-CE en de transitieagenda biomassa en voedsel. Wel wordt er op diverse vlakken gewerkt aan systematieken om deze voortgang in de toekomst, op clusterniveau, in kaart te kunnen

brengen. Een aantal monitoringsprogramma's loopt al langjarig, maar er zijn ook activiteiten waarvan geen enkel inzicht bestaat in de voortgang en effecten.

Naast een goed overzicht van de acties en projecten van het UP-CE is monitoring via indicatoren voor doelen of clusters van acties belangrijk. We bevelen aan zoveel mogelijk aan te sluiten bij parallel lopende initiatieven rondom monitoring, zoals al bestaan voor voedselverspilling en kringlooplandbouw, en die samenhang inzichtelijk te maken.

indicatoren

Voor een aantal (sub)clusters kunnen kwantitatieve indicatoren geformuleerd worden, met name rond de clusters/acties die zich richten op fysieke materiaalstromen. Soms bestaan al degelijke monitoringsprogramma's, bijvoorbeeld voor de Nederlandse houtproductie en voor voedselverspilling. Voor andere clusters wordt gewerkt aan monitoringssystemen. In het kader van het realisatieplan visie LNV waarin de kringlooplandbouw centraal staat, kijkt men naar KPI's voor boeren, en in de Routekaart Biomassa wordt nagedacht over het monitoren van biomassa.

Bestaande of in ontwikkeling zijnde monitoring waarvan de data ook gebruikt kan worden voor het monitoren van de voortgang van de circulaire economie, zijn:

- voedselverspilling (Samen tegen Voedselverspilling);
- consumptie/verkoop/productie van dierlijke eiwitten;
- kringlooplandbouw (Realisatieplan LNV);
- routekaart biomassa (in de toekomst).

Het kan behulpzaam zijn om de monitoring die in het kader van deze programma's (Samen Tegen Voedselverspilling, Realisatieplan LNV, enzovoort) wordt opgezet, af te stemmen met de monitoring die in het kader van CE plaatsvindt. Enerzijds om een wildgroei aan indicatoren en monitoringsraamwerken te voorkomen en anderzijds om de win-wins te definiëren en in beeld te brengen die zouden kunnen bijdragen aan positionering van de verschillende thema's. Het kan echter wel zo zijn dat er wat aanpassing nodig is aan de huidige manier van monitoren. Het is van belang hierover in gesprek te blijven en af te stemmen waar mogelijk/noodzakelijk.

Naast bovengenoemde programma's is het ook nodig om te kijken naar wat er op Europees niveau gebeurt in het kader van het in ontwikkeling zijnde Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en bijbehorend monitoringssysteem, dan wel punten- of beloningssysteem, voor boeren. Ook daar wordt gezocht naar indicatoren om te beoordelen wat er op bedrijfsniveau gedaan wordt aan biodiversiteit, bodem en dierenwelzijn.

Voor niet-fysieke materiaalstromen kunnen in een aantal gevallen ook indicatoren geformuleerd worden; deze zijn dan kwalitatief van aard. Voor het cluster Algemeen zijn bijvoorbeeld twee kwalitatieve indicatoren benoemd: namelijk het aantal weggenomen belemmeringen in wet- en regelgeving en het aantal ontwikkelde verdienmodellen. Bij deze indicatoren is een goede definitie van belang.

7 Bouw

7.1 Inleiding

Een belangrijk gegeven is dat in de bouwsector twee trajecten naast elkaar lopen: het streven naar 100% energieneutraal en 100% circulair. In de periode tot 2030 ligt er een doelstelling van 50% reductie van de CO₂-emissie ten opzichte van 2014 en 50% doelstelling wat betreft circulariteit (volgens RPCE 50% minder primair materiaalgebruik). Voor 2050 is het doel 100% energieneutraal en 100% circulair.

In dit hoofdstuk verkennen we op basis van doelen en clusters van acties voor de bouw (paragraaf 7.2 en 7.3) waar inzet op gedaan wordt om tot een transitie te komen. Daarnaast geven we inzicht in de uitvoering van acties en reflecteren we daarop, mede op basis van een reflectiebijeenkomst (paragraaf 7.4). Tot slot gaan we in op indicatoren die relevant zijn om doelen en uitvoering van acties in de bouw en de transitie naar een circulaire bouwconomie te volgen (paragraaf 7.5). We kijken hierbij vooral naar de acties die zijn opgenomen in het Uitvoeringsprogramma Circulaire bouwconomie (UP-CBE, jaarplan 2019) en het Uitvoeringsprogramma Circulaire economie (januari, 2019), maar betrekken ook acties in het Rijksbrede Programma Circulaire Economie (RPCE), de transitieagenda (TA).

In het RPCE was een beperkt aantal acties opgenomen rondom de prioritaire keten bouw (11). Met de ontwikkeling van de transitieagenda Circulaire Bouwconomie is een groot aantal activiteiten toegevoegd. Er is daar een driedeling aangebracht in de tijd. De eerste periode tot en met 2023 is de ambitie het inrichten van een zogenoemd 'basiskamp'. Daar zijn de activiteiten in de transitieagenda hoofdzakelijk op gericht.

In 2016 is een start gemaakt met 'de bouwagenda' (Kamerbrief over de bouwagenda 29-11-2016). De bouwagenda is ook een netwerk waarbij ruim veertig partijen zijn aangesloten (de bouwcoalitie), die, aangestuurd door een taskforce onder leiding van Bernard Wientjes, werken aan de ambities rond CO₂ en circulariteit voor de bouwopgave²¹. In de bouwagenda is Circulaire Economie als doorsnijdend thema opgenomen, met als trekker professor Elphi Nelissen. Omdat circulariteit en CO₂-reductie in beide agenda's een rol spelen, is besloten dat de transitieagenda (en het daaruit volgende Uitvoeringsprogramma) invulling geeft aan circulariteit binnen de Bouwagenda.

Voor de sector bouw zijn de acties in het Uitvoeringsprogramma Circulaire Bouwconomie en het Uitvoeringsprogramma CE, onderdeel bouw, het uitgangspunt. In beide staan vier speerpunten: Marktontwikkeling; Meten; Beleid, wet- en regelgeving; Kennis & bewustwording. Aangegeven is dat deze speerpunten, en tien achterliggende doelen, de basis vormen voor de huidige inzet vanuit beleid en stakeholders. De transitieagenda met de kabinetsreactie worden gezien als de agenda waaruit geput kan worden (en wordt). De acties in het RPCE blijken niet

²¹ <http://debouwagenda.com/home/default.aspx>

meer leidend voor de ingezette acties voor bouw en zijn, voor zover nog relevant, overgenomen in het Uitvoeringsprogramma.

7.2 Overzicht beleidsdoelen voor de bouw

Deze paragraaf geeft een overzicht van de beleidsdoelen uit het Rijksbrede programma CE (RPCE), de transitieagenda bouw en het Uitvoeringsprogramma CE.

In het **RPCE** zijn voor de prioritaire keten bouw vier strategische doelstellingen geformuleerd; dit zijn andere dan de hiervoor genoemde speerpunten (zie Tabel 7.1). In de **transitieagenda bouw** zijn drie fasen aangegeven (2018-2023, tot 2030 en tot 2050), waarbij in de eerste fase het doel is, een ingericht basiskamp te hebben. Dit betekent dat in deze eerste fase de doelen nog niet expliciet gericht zijn op reductie van grondstoffen en milieudruk en de nadruk ligt op het transitieproces. Het doel voor 2030 is de helft van de einddoelstelling. De uitwerking van wat volledige circulariteit in 2050 betekent voor de bouw moet nog geconcretiseerd worden. In het **Uitvoeringsprogramma circulaire bouweconomie (UP-CBE)** zijn, ingedeeld onder de vier genoemde speerpunten, tien doelstellingen opgenomen. Dit zijn ambities en ontwikkelrichtingen die als een doel kunnen worden gezien. Bij het verkennen van indicatoren wordt nagegaan of er geschikte indicatoren hiervoor zijn en of deze meetbaar zijn. In het **Uitvoeringsprogramma CE 2019-2023**, onderdeel bouw, zijn negen projecten (acties) genoemd die aansluiten bij de tien doelstellingen uit het UP-CBE (zie koppeling in Figuur 7.1). De negen projecten (acties) geven invulling aan één of meer speerpunten. De gewenste effecten van de acties zijn beschreven en geven de doorwerking aan.

Tabel 7.1. Doelen genoemd voor de sector bouw in beleidsdocumenten per bron.

	Strategisch doel	Operationeel doel	jaar realisatie
RPCE	1 De B&U en de GWW gebruiken (vooral) hernieuwbare grondstoffen,		2050
RPCE	2. Materiaalgebruik is over de hele levensduur van het bouwwerk geoptimaliseerd (waardenbehoud, minder kosten, meer hergebruik en minder milieu-impact).		2050
RPCE	3. De bouw reduceert zoveel mogelijk CO ₂ -emissies, zowel in de bouw- als in de gebruiksfase.		2050
RPCE	4. De bouw is een innovatieve sector die proactief inspeelt op veranderingen in de samenleving en de vraag van markt en consument.		2050
TA	<ul style="list-style-type: none"> - Compleet ingericht basiskamp. - 50% van de einddoelstelling gerealiseerd. - Bereiken van het doel, 'de top'. 		2023 2030 2050
UP-CBE	speerpunt 1. Marktontwikkeling	doelstelling 1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen	2023
UP-CE UP-CBE	speerpunt 1. Marktontwikkeling	doelstelling 2. - Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, bijvoorbeeld in overheidsopdrachten; alle <i>uitvragen</i> overheidsorganisaties circulair; - Alle overheidsaanbestedingen van overheden circulair (onder meer RVB, RWS, ProRail). - Circulair beheerde Rijksinfrastructuur en rijkskantoren-portefeuille (niet in UP-CE).	2023 2030 2030
UP-CBE UP-CE	speerpunt 1. Marktontwikkeling	doelstelling 3.	2023

	Strategisch doel	Operationeel doel	jaar realisatie
		<ul style="list-style-type: none"> - Nauwkeurige kennis en een plan van aanpak om CO₂-uitstoot in bouw in 2030 te halveren en in 2050 geheel uit te bannen. - CO₂-uitstoot in bouw halveren. - CO₂-uitstoot in bouw geheel uitbannen. 	2030 2050
UP-CBE	speerpunt 1. Marktontwikkeling	doelstelling 4. Een plan om de verduurzaming van de woningvoorraad en één miljoen extra woningen in tien jaar zo circulair mogelijk uit te voeren	2023
UP-CBE	speerpunt 1. Marktontwikkeling	doelstelling 5. Voldoende prikkels R&D, experimenten, prototypen en concrete projecten	2023
UP-CBE	speerpunt 2. Meten	doelstelling 6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteitsprojecten te duiden en meten	2023
UP-CBE	speerpunt 3. Beleid, wet- en regelgeving	doelstelling 7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels	2023
UP-CE en kabinets-besluit	speerpunt 3. Beleid, wet- en regelgeving	Betonakkoord. 100% hoogwaardig hergebruik van vrijkomend beton	2030
UP-CBE	speerpunt 3. Beleid, wet- en regelgeving	doelstelling 8. Internationale positionering en samenwerking versterken.	2023
UP-CBE	speerpunt 4. Kennis en bewustwording	doelstelling 9. Kennis, ervaring en instrumenten bij voldoende en de juiste mensen in de totale bouwketen	2023
UP-CBE	speerpunt 4. Kennis en bewustwording	doelstelling 10. Begrip, draagvlak, herkenbare voordelen, bewustwording	2023

De tien doelstellingen zijn leidend bij de uitvoering en formulering van activiteiten voor de bouw. Hiervoor zijn een groot aantal acties geformuleerd (zie bijlage 1.5)

7.3 Nadruk van acties op de R-ladder en innovatiesysteemfuncties

In deze paragraaf worden de acties op basis van de omschrijving in de beleidsdocumenten (RPCE, TA en UP-CE) geclusterd, zowel op basis van de R-strategieën als innovatiesysteemfuncties.

7.3.1 *Clustering van acties gericht op R-strategieën*

Zoals in hoofdstuk 2 is beschreven, is de R-strategie als primair ordenend principe gebruikt om tot clustering van acties te komen voor alle prioritaire ketens. Dit geeft de mogelijkheid meer op hoofdlijnen te monitoren en accenten te identificeren. De acties en prestaties die in het RPCE, de TA-bouw, het Uitvoeringsprogramma Circulaire Bouweconomie en het Uitvoeringsprogramma CE voor de bouw staan, kunnen voor een groot deel in de volgende drie clusters worden ingedeeld:

- a. Preventie en slim ontwerp (R0-2);
- b. Levensduurverlenging en reparatie (R3-7);
- c. Recycling van materialen (R8).

Daarnaast zijn er een groot aantal acties die voorwaarden scheppen voor het transitieproces. Deze passen niet in de hiervoor genoemde ordening. Deze kunnen goed gestructureerd worden volgens de innovatiesysteemfuncties voor technologische innovatiesystemen (TIS)(Hekkert 2007, 2010), als tweede ordenend principe. In paragraaf 2.1.5 zijn deze functies nader toegelicht.

Op basis van deze clusters kan nagegaan worden waar accenten in de inzet worden gelegd en kunnen indicatoren geselecteerd worden om bereikte resultaten te volgen.

De concrete acties uit de beleidsdocumenten zijn ingedeeld volgens bovenstaande indeling (zie Figuur 7.2) Hierin valt het volgende op:

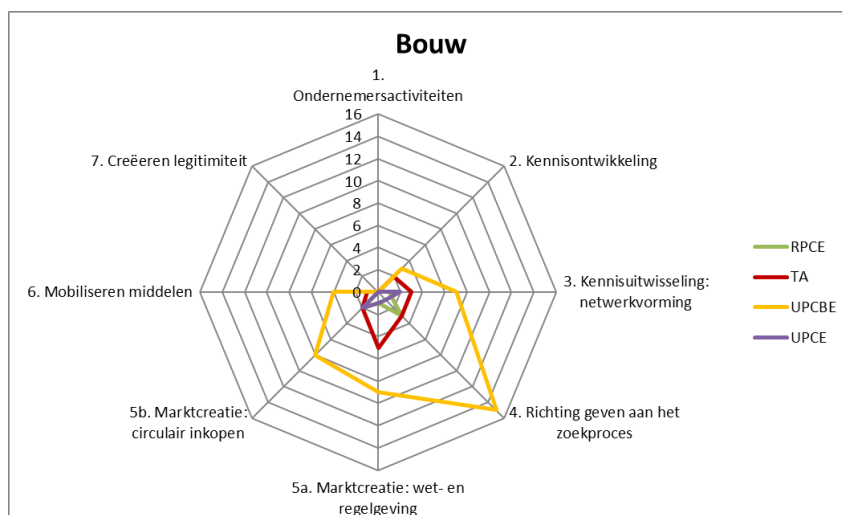
- Duidelijk is dat in de beleidsdocumenten een beperkt aantal acties zijn gericht op de R-ladder. Het ontwikkelen van een materialenpaspoort kan bijvoorbeeld het hergebruik van materialen faciliteren (R3).
- Er zijn een groot aantal voorwaardenscheppende acties te onderscheiden. Dit heeft te maken met de ambitie voor het inrichten van een 'basiskamp'.
- Het onderscheid in verschillende fysieke materiaalstromen is niet zichtbaar in deze clusters; bij de monitoring kan het wel zinvol zijn een verder onderscheid te gaan maken in materiaalstromen en indicatoren voor GWW en Woning & Utiliteitsbouw.
- Binnen het speerpunt 'marktontwikkeling' in het Uitvoeringsprogramma staan veel acties die niet zijn toe te delen aan de indeling volgens de R-strategieën, bijvoorbeeld 'Opzet lokale netwerken voor hoogwaardig hergebruik'. De acties binnen de andere drie speerpunten zijn allemaal voorwaardenscheppend, omdat ze zijn gericht op meetbaarheid, wet- en regelgeving en kennis en bewustwording.

7.3.2

Clustering van acties met behulp van innovatiesysteemfuncties

Zoals in paragraaf 2.1.5 en 2.3 aangegeven, zijn de algemene voorwaardenscheppende activiteiten op hoofdlijnen te koppelen aan de zeven sleutelprocessen voor technologische innovatiesystemen (TIS). In Figuur 7.1 staat de verdeling van de acties voor de bouw over deze zeven functies. Kennisuitwisseling (via het opbouwen van netwerken) en het 'richting geven aan het zoekproces' (ontwikkelen van meetmethoden en één taal) krijgt veel nadruk. Kanttekening is dat bij deze manier van de nadruk acties in kaart brengen, is uitgegaan van de aantallen acties, omdat inzicht in de grootte van de inzet op de diverse acties en de relevantie van eerder ingezette acties momenteel ontbreekt.

Een verdere detaillering op basis van de gewenste transitie is naar verwachting nodig om op die manier na te gaan waar witte vlekken zitten. Bij het selecteren van indicatoren is het gewenst dit voor verschillende innovatiesysteemfuncties te doen, om na te kunnen gaan of progressie wordt geboekt bij functies die versterkt moeten worden.

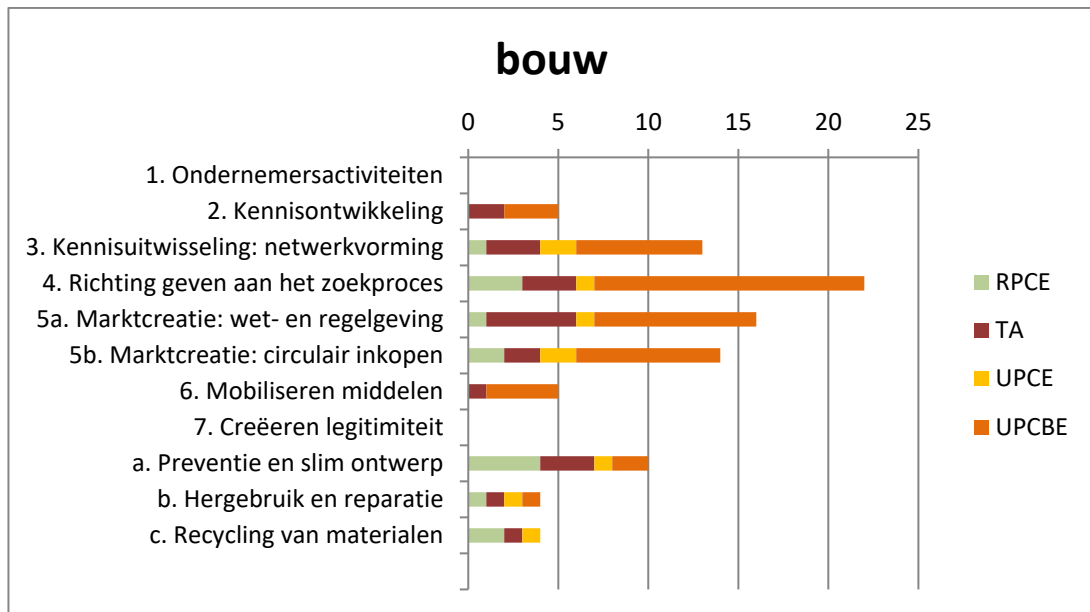


Figuur 7.1. Verdeling van acties over de zeven sleutelfuncties.

7.3.3

Overzicht verdeling acties over de clusters

In bijlage 1.5 is aangegeven hoe de acties voor de bouw uit de diverse beleidsdocumenten zijn toebedeeld aan deze clusters. Acties waarvoor bekend was dat ze begin 2019 waren afgerond of niet meer relevant werden gevonden, zijn doorgehaald.



Figuur 7.2. Verdeling van acties over de onderscheiden clusters. R-strategieën a-c, innovatiesysteemfuncties 1-7.

7.4 Voortgang van activiteiten

7.4.1 Overzicht voortgangsinformatie

Door de deelnemers aan de reflectiebijeenkomst wordt bevestigd dat de nadruk ligt op de acties in het Uitvoeringsprogramma circulaire bouweconomie (54) en de negen projecten in het Uitvoeringsprogramma CE. De transitieagenda is nog steeds relevant wat betreft de vier speerpunten en tien doelstellingen, maar de acties zijn niet leidend voor de inzet in 2019. Er is een behoefte bij het transitieteamtransitieteam om concreter te maken wat het basiskamp, dat er in 2023 moet zijn, precies inhoudt. Wat daarbij bijvoorbeeld helpt, is de brief over de aanscherping van de MPG (8 oktober 2019)²².

Er wordt door het transitieteamtransitieteam een onderscheid gemaakt in de verschillende mate van invloed die zij heeft op de acties:

- directe invloed op acties waar zelf aan gewerkt wordt (en waarvoor bijvoorbeeld via de kabinetsreactie toezeggingen op zijn gedaan);
- invloed via aanjagen, met name van acties die in het uitvoeringsprogramma staan;
- contact hebben over voortgang van acties door andere partijen en andere acties van partijen waar geen contact mee is. Deze laatste twee staan niet specifiek benoemd in het Uitvoeringsprogramma, maar dragen wel bij aan de gestelde doelen.

Met het betonakkoord zijn intensieve relaties gewenst, omdat het onderdeel is van het UP-CE. Voorbeelden van (zelfstandige) initiatieven die een belangrijke invulling van de doelen van het Uitvoeringsprogramma vormen, maar niet direct door het transitieteamtransitieteam worden aangestuurd, zijn Platform CB'23 en

²² <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-32852-94.html>

Cirkelstad. Hiermee wordt nauw samengewerkt en afgestemd. Een voorbeeld van een actie die niet in het Uitvoeringsprogramma staat maar wel belangrijk is voor circulaire economie, is de asfaltimpuls van RWS. Voldoende afstemming tussen alle initiatieven vraagt een flinke inzet van capaciteit.

Er is een globaal overzicht van de uitvoering van de activiteiten in het Uitvoeringsprogramma circulaire bouweconomie. Voor de negen projecten uit het Uitvoeringsprogramma is meer specifiek informatie over de status geleverd. Van het Uitvoeringsprogramma zijn alle negen acties gestart, waarvan één actie vertraagd is gestart (verkenning EPR-gevelbouw). Zeven acties lopen door in 2020, enkele zelfs tot 2030 (circulair aanbesteden en circulair beton).

De clustering in 7.3 voor de randvoorwaardelijke acties wordt herkend. Voor de R-strategieën is dat minder, doordat ook minder acties zich daarop richten. Een actie die moeizamer gaat, is de afstemming over wat het meetsysteem van het materialenpaspoort gaat inhouden. In het materialenpaspoort zit veel potentie en er zit bij veel partijen energie op. De ontwikkelingen gaan door de grote dynamiek echter verschillende kanten op, mede omdat een materialenpaspoort allerlei doelen en verschillende doelgroepen kan dienen. Door hier meer regie op te zetten, is er meer te bereiken. Dit gebeurt onder andere in een lopend actieteam van Platform CB'23.

7.4.2 *Uitkomsten reflectiebijeenkomsten*

Uitdagingen bij de uitvoering van acties

Een belemmering in de uitvoering is dat nog niet scherp omschreven is wat circulair uitvragen is en daarmee ook hoe je circulaire producten definieert. Ook in geval van onderhoud en reparatie in plaats van sloop/nieuwbouw is sprake van meer circulair, maar dat is in een uitvraag vaak niet als circulair te herkennen. Ook kan circulariteit in een uitvraag bijvoorbeeld 'verborgen zitten' in een minimumeis in een bijlage. Als je het percentage circulair uitvragen (doel 2) wilt bijhouden, is het heel belangrijk daar consensus over te bereiken. Dit kan het transitieteam/transitieteam niet alleen oplossen.

Doordat verschillende partijen andere barrières aanwijzen, loopt de ontwikkeling van circulair beton (uit het betonakkoord) momenteel niet goed. Een rode lijn is momenteel dat het nog onvoldoende concreet is wat circulair bouwen inhoudt en wat er dus voor het 'basiskamp' ontwikkeld moet worden.

Het stimuleren van de samenwerking in de keten via Cirkelstad (met inmiddels negentien cirkelsteden) is juist een goed lopende activiteit. De aanscherping van de MPG in de brief van 8 oktober 2019 geeft noodzakelijke sturing aan de gewenste ontwikkeling.

Nadruk van activiteiten en doelen

Als evaluatie van de voortgang, en om te komen tot een Uitvoeringsprogramma 2020, zijn door het secretariaat bouw interviews gehouden met alle leden van het transitieteam-bouw. Dit leidde tot de volgende prioriteiten:

- grotere vraag ontwikkelen;

- betere invulling van het aanbod;
- vergroten van kennis over meten.

Circulair aanbesteden komt te langzaam van de grond. Enerzijds geven overheden aan dat marktpartijen te weinig circulair aanbieden, anderzijds noemen bedrijven juist remmende regelgeving (in zijn algemeenheid) als een belemmering om CE aan te besteden. Hoewel de kennis en bewustwording toeneemt, is het draagvlak, met name bij bestuurders, nog onvoldoende. Hierdoor stranden initiatieven vaak op praktische bezwaren.

Uit de analyse in dit rapport blijkt dat de nadruk van de activiteiten in het Uitvoeringsprogramma ligt bij breed gedragen meetmethoden voor circulariteit en duurzaamheid, hetgeen bijdraagt aan het 'richting geven aan het zoekproces'. Ook netwerkvorming die sterk bijdraagt aan kennisuitwisseling krijgt veel aandacht. De aanwezigen herkennen dit accent. Ook de beperkte inzet op concrete ondernemersactiviteiten is herkenbaar; deze worden in staat geacht zelf nieuwe ontwikkelingen na te jagen. Ze kunnen eventueel terecht bij het versnellingshuis of gebruikmaken van ondersteuningsmogelijkheden van RVO.

In het najaar van 2019 is het Uitvoeringsprogramma 2020 voorbereid. Het werken met de systeemfuncties uit het technologische innovatiesysteem (TIS) volgens Hekkert wordt in Uitvoeringsprogramma 2020 ook toegepast. indicatoren volgens deze indeling sluiten daarbij dus aan. Wel moet gezorgd worden dat de gebruikte taal aansluit bij de bouw.

De kunst is om vanuit een breed gedragen beeld over circulariteit (bijvoorbeeld vanuit CB'23) en duurzaamheid te komen tot een gezaghebbend systeem dat sturing geeft aan nieuwe ontwikkelingen. Daarover zijn ook binnen het transitieteamtransitieteam bouw nog meningsverschillen. Gebouwen en kunstwerken kennen veelal een lange levensduur. Het is gewenst ook daarvoor een strategie voor hoogwaardig hergebruik te bepalen. Het maken van een goede bepalingsmethode, inclusief hergebruikstrategieën, is dan een flinke opgave die het transitieteamtransitieteam niet alleen kan realiseren. Dat er meer circulariteit in de MPG moet worden ingebracht, wordt breed gesteund. De begrippen modulariteit en losmaakbaarheid vragen ook om een (verdere) definitie. Voor 'aanpasbaarheid' van bestaande bouw zijn en worden tools ontwikkeld, die mogelijk van belang zijn voor vastgoedondernemers (bijvoorbeeld C-CalC, MAT8 Rekentool). In het nieuwe Uitvoeringsprogramma wordt verder gestuurd op gebruik van meer biotische materialen en het vergroten van het marktaanbod. Er wordt niet gericht gestuurd op stimuleren van een zekere R-strategie.

7.5 Voorstel indicatoren per cluster activiteiten en inventarisatie databeschikbaarheid

7.5.1 Keuze indicatoren en onderbouwing

Zoals beschreven in hoofdstuk 2.3.2 zijn de criteria voor keuze van indicatoren de volgende:

- Beleidsrelevantie: sluit de indicator aan op de gestelde doelen en sluit de indicator daarmee aan op veel of belangrijke acties? Hoeveel nadruk krijgt het in de beleidsdocumenten?

- Maatschappelijke relevantie van de indicator voor circulariteit en transitieproces in een breder perspectief en waar bijvoorbeeld energie zit?
- Meetbaarheid: zijn er data beschikbaar of kunnen deze eenvoudig opgevraagd worden?

De clusters van acties en tien doelen (verdeeld over vier speerpunten) van de Uitvoeringsprogramma's geven een structuur om op hoofdlijnen te monitoren en indicatoren te ontwikkelen. Bij indicatoren wordt onderscheid gemaakt tussen indicatoren voor prestaties, kernprestaties en effecten (zie paragraaf 2.3.1). We gaan hierna in op de voorgestelde indicatoren voor de clusters (zie Tabel 7.2) op basis van de genoemde criteria. Daarbij hebben we aangegeven hoe de tien doelstellingen aan de clusters te koppelen zijn.

Binnen het cluster '**preventie en slim ontwerp**' zijn vijf kernprestatie-indicatoren voorgesteld (bruin in Figuur 7.4). Als effect-indicator staat daarbij ook de CO₂-uitstoot door de bouw, aangezien deze expliciet als doel (doel 3) is opgenomen. Andere belangrijke indicatoren voor duurzaamheid en circulariteit zijn de MPG (voor een deel van gebouwen) en de MKI (voor gebouwen en infra). Omdat het de bedoeling is circulariteit in beide indicatoren op te nemen, kan een verandering van score in de tijd een trend aangeven naar een lagere milieudruk en meer circulariteit. Vergroten van het circulaire aanbod (doel 1) en de toepassing daarvan zal dat tot lagere scores voor deze indicator leiden. Om het aanbod en de beschikbaarheid van circulaire producten in kaart te brengen is een – gedragen – definitie van dergelijke producten nodig. Het gebruik van biobased materialen in de bouw sluit aan bij het algemene doel van het gebruik van hernieuwbare grondstoffen. Naast het gebruik (bijvoorbeeld hout en isolatiematerialen) is het ook belangrijk de (duurzame) productie ervan te volgen, bijvoorbeeld via toename van bosareaal in Nederland. De inzet van recycalaat bij nieuwbouw of verbouw is een belangrijke indicator voor circulariteit.

Voor '**levensduurverlenging en reparatie**' is het aantal en het gebruik van bouwmarktplaatsen een goede mogelijkheid. Daarnaast is het in relatie tot doel 4 het aantal circulair verduurzaamde woningen bij te houden. Vooralsnog is de mate van circulariteit echter nog niet te definiëren.

Voor '**recycling van materialen**' is het vrijkomen van de hoeveelheid monostromen geschikt voor hergebruik een belangrijke maat voor circulariteit, naast de hoogwaardige inzet van recycalaat. Wanneer er nieuwe ketenafspraken gemaakt worden (bijvoorbeeld voor de gevelbouw), kan dit ook sterk bijdragen aan de recycling.

Als voorwaardenscheppende indicatoren hebben we tien indicatoren benoemd (zie Tabel 7.2). Voor '**marktcreatie**' is circulair inkopen (CI) belangrijk met indicatoren daarvoor. De omvang van CI bij overheden kan voor verschillende productcategorieën worden gevolgd. Het gebruik van de zelfevaluatietool is ook een maat voor de activiteit rond circulair inkopen. Voor de '**marktontwikkeling**' is ook het ontbreken van belemmerende en aanwezigheid van stimulerende regels belangrijk. De belemmeringen die de afgelopen jaren zijn geregistreerd binnen Ruimte in Regels (RiR) en het wegnemen van belemmeringen door de

Taskforce. Herijking afvalstoffen kan een beeld geven van ervaren belemmeringen voor de bouw. De mate waarin circulariteit in de rekentools van MPG en MKI worden opgenomen, is een maat voor de stimulerende regels. Het materialenpaspoort vraagt verdere ontwikkeling (standaardisatie) en gebruik. De mate van gebruik kan worden gevolgd via de MIA/VAMIL-aanvragen als proxy; slechts een klein deel van de paspoorten zal via die regeling gemeld worden.

Om **sturing te geven aan het zoekproces** is als kwalitatieve indicator het draagvlak voor een uniforme meetmethode voor circulariteit van belang; dit sluit ook aan op doel 6 (gemeenschappelijke taal en instrumenten circulariteit).

Voor **kennisontwikkeling** kan een indicator zich richten op het aantal onderwijsinstellingen met een opleiding waar circulariteit en bouw een onderdeel is, naast het budget dat naar strategisch onderzoek voor CE gaat in de bouw.

Het stimuleren van **ondernemersactiviteiten** kan zichtbaar worden in Invest-NL-projecten. De vraag is echter nog of dit van de grond komt en of de bouw hiervan gebruik gaat maken.

De toename van lokale netwerken rond de bouw draagt bij aan **kennisuitwisseling**. Een indicator kan de activiteit binnen alle Cirkelsteden zijn (specifiek het aantal spinners dat actief is, zie cirkelstad.nl).

Het aantal en type trajecten voor de bouw dat bij het versnellingshuis loopt, is indicator voor netwerkvorming en draagvlak voor circulariteit in de bouw. Dit is gerelateerd aan doel 10 van het Uitvoeringsprogramma.

7.5.2 *Databeschikbaarheid indicatoren*

Effect-indicatoren (zoals CO₂, landgebruik) en kernprestatie-indicatoren (zoals *recycled content* van beton) zijn heel belangrijk om de transitie op middellange termijn (2030) te meten. Voor de komende vier jaar zijn daarnaast (prestatie-)indicatoren nodig om de voortgang te meten. Over de volle breedte zijn er wel data voor indicatoren beschikbaar, maar zal er wel een inspanning gedaan moeten worden deze te verkrijgen en op een uniforme wijze te presenteren. Hierna schetsen we kort waar gegevens voor indicatoren beschikbaar zijn.

Voor overzicht van de materiaalstromen in de W&U en de prognose is een studie door EIB, Metabolic en SGS Search uitgevoerd, gericht op de milieubelasting van de huidige bouweconomie (grondstofwinning, productie en gebruik) en indicatoren die daarbij gebruikt kunnen worden (denk aan: MPG, MKI, CO₂, Landgebruik, natuurlijk kapitaal) [EIB, 2019]. De Stichting bouwkwaliteit is bezig circulariteit meetbaar te maken in de MPG.

Voor de indicator MPG heeft RVO gegevens over de aantallen MPG-scores die verplicht zijn om op te stellen vanaf 2018. Voor de woningbouw(projecten) is het met geringe inspanning mogelijk de scores vanaf dat jaar op te vragen bij gemeenten. Voor de utiliteitsbouw zal dat meer inspanning vragen, omdat per vergunningaanvraag deze gegevens door de gemeenten gelicht zullen moeten worden. Voor de

GWW zijn alleen data voor de MKI beschikbaar voor een deel van de projecten die RWS aanbesteedt en mogelijk via deelnemers aan de Green Deal duurzame GWW. Wanneer de MKI verplicht zou worden, zal deze breder beschikbaar komen.

Voor biobased materialen wordt niet systematisch bijgehouden wat de hoeveelheden zijn die toegepast worden. Voor de W&U zou wel een eerste indicatie verkregen kunnen worden door RVO hiervoor een enquête te laten uitzetten binnen bepaalde panels die zicht hebben op het gebruik van dit type materialen.

Voor recycklaat is voor beton data beschikbaar bij het betonhuis (zie voorbeeld in paragraaf 7.6). Voor de inzet van ander recycklaat is structureel geen informatie beschikbaar.

Voor het gebruik van bouwmarktplaatsen zullen deze benaderd moeten worden (het aantal is eenvoudig te verkrijgen). Er kan dan gekeken worden naar de omzet voor alle bouwmarktplaatsen samen over de tijd. De hoeveelheid verduurzaamde woningen kan voor een groot deel verkregen worden via de woningbouwcorporaties die momenteel nog het grootste aantal voor hun rekening nemen. Van de mate van circulariteit daarvan zal nog weinig bekend zijn.

Hoeveelheden vrijkomend betongranulaat (en andere granulaten) zijn te verkrijgen via de BRBS (W&U) en bij RWS (GWW).

De omvang van circulair inkopen kan uitgedrukt worden als omzet en als impact van circulair inkopen ten opzichte van de standaard. In het laatste geval is niet alleen duidelijk dat de inkoop verschil maakt, maar ook hoeveel (zie Zijp et al., 2019). Gegevens over de zelfevaluatietool zijn beschikbaar bij Pianoo.

Het aantal en de aard van de weggenomen belemmeringen voor de bouw zijn beschikbaar vanuit Ruimte in regels (www.ruimteinregels.nl) over de periode 2014-2019. Van de aangemelde belemmering zal nagegaan moeten worden welk deel relatie heeft met de bouw en wat het aantal weggenomen belemmering is.

Binnen de regeling MIA/VAMIL waar het materialenpaspoort een van de maatregelen is, zijn vanaf 2019 aantallen beschikbaar. Dit is wel een proxy, aangezien het een kleine fractie zal zijn van het totaal.

Tabel 7.2. Voorgestelde indicatoren die gerelateerd zijn aan de doelen en geclusterde activiteiten.

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie	indicator als proxy voor de verandering	Data beschikbaar en bron	Toelichting
Preventie & slim ontwerp	Bouw KP1	pilotprojecten en effect reductie CO ₂ -uitstoot bouw [doel 3. CO ₂ -uitstoot bouw]	aantal pilots; CO ₂ -uitstoot door de bouw (effect)	W&U: Nulmeting in de bouw (EIB en Metabolic) GWW: Mogelijk is enquête GD DGWW bron	Alleen voor W&U: in een rapport van EIB wordt een prognose gegeven EIB; dit zou dan wel periodiek herhaald moeten worden. Voor GWW wordt een vergelijkbaar onderzoek momenteel aanbesteed.
	Bouw KP2	Toename circulair bouwen [doel 1 vergroten circulair aanbod]	#toegepaste maatregelen, MKI-score (GWW), MPG-score (W&U)	MPG: gemeenten, RVO; MKI-data bij RWS en Bouwend NL (monitoring GD)	Data MPG vanaf 2018 bij gemeenten, deels al bij RVO aanwezig; deel MKI-data bij RWS en Bouwend Nederland vanuit de Green Deal duurzame GWW; dit is niet compleet.
	Bouw.KP3	toename gebruik biobased materialen	omvang biobased materialen, toename ha bos, houtgebruik in bouw	RWS: GWW wegmeubilair in hout; W&U: ? RVO monitor <i>Biobased economy</i>	relevant voor hout en isolatiematerialen; GWW: wegmeubilair in hout; papierpulp als toeslag in asfalt
	Bouw KP4	% hoogwaardig hergebruik van beton (inzet van recycalaat)	% toegepast in beton, % in betonproducten	Betonhuis	Momenteel alleen voor betonmortel. Voor betonproducten wordt monitoring voorbereid. Voor andere materialen, zoals asfaltbeton, is recycalaat ook belangrijk.
Hergebruik & reparatie	Bouw P1	lokale netwerken voor hoogwaardig hergebruik	#en gebruik bouwmarktplaatsen	CBS RWS	Gebruik bouwmarktplaatsen moet als een proxy worden gezien. Voor GWW worden circulaire renovatieprojecten vanaf 2020 door RWS bijgehouden.
	Bouw P2	(circulair) verduurzaamde woningvoorraad [doel 4]	#woningen circulair verduurzaamd per jaar	RVO	Voorlopig kan het aantal verduurzaamde woningen wel worden bijgehouden. Welk deel daarvan circulair is, is nog niet meetbaar door ontbreken definitie.

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie	indicator als proxy voor de verandering	Data beschikbaar en bron	Toelichting
Recycling van materialen	Bouw.KP5	meer betongranulaat in betonmortel en betonproducten	kg vrijkomend betongranulaat voor nieuwe toepassing	Betonhuis, BRBS, RWS voor GWW	Het gaat om betonmortel en betonproducten. BRBS heeft informatie over vrijkomend steenachtig bouw- en sloopafval. Over vrijkomend bouw- en sloopafval (meer dan beton) is bij RWS informatie aanwezig; meer info over opnieuw in te zetten materialen is noodzakelijk. Monitor bouw- en sloopafval bestaat nog niet.
	Bouw.P3	nieuwe ketenafspraken	#afspraken (Met betrekking tot verandering, is dan ook inhoud afspraken interessant.)	IenW	De verwachting is niet dat er grote aantallen komen. Enkele zijn wel mogelijk en hebben wel potentie.
Marktcreatie - circulair inkopen	Bouw.P4	Toename omvang circulair inkopen bij overheden [<i>doel 2.</i>]	% aanbestedingen met circulariteit voor inkoop categorieën bouw en GWW als eis	RIVM, RVO (Pianoo), RWS, Bouwend NL	Alleen het vragen naar circulariteit in de uitvraag is een snelle methode, maar de voorkeur wordt gegeven aan het nemen van een steekproef waarvoor nagegaan wordt of er impact is en deze te extrapoleren. Bouwend NL kan dit meenemen bij jaarlijks scannen van aanbestedingen.
	Bouw.P5	gebruik MVI zelfevaluatie tool	#keren toegepast	RVO (Pianoo)	Deze indicator geeft een inspanning aan en mogelijk ook door wie het wordt toegepast.

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie	indicator als proxy voor de verandering	Data beschikbaar en bron	Toelichting
Marktcreatie - wet- en regelgeving	Bouw.P6	wegnemen belemmeringen door <i>Taskforce</i> herijking afvalstoffen [<i>doel 7, 8</i>]	#weggenomen belemmeringen	RVO (RiR)	Vanuit het programma ruimte in regels zijn in de periode 2014-2019 belemmeringen gemeld en deels opgelost. Het aandeel en de aard van de belemmeringen voor de sector bouw kan worden gerapporteerd. De belemmeringen die aangemeld/opgelost zijn bij deze <i>Taskforce</i> , Cirkelstad (barrièredesk) e.a. kunnen een vervolg vormen. Dit moet georganiseerd worden.
	Bouw.P7	meer circulaire maatregelen in milieuprestatie-eis	MPG score W&U, MKI-score (GWW)	RVO	Het gaat om de mate waarin circulariteit meer in de MPG en MKI opgenomen worden en is daarmee een kwalitatieve indicator. Goede MPG-scores (<0,5) zijn ook opgenomen in de MIA/VAMIL-regeling.
Richting geven aan het zoekproces (informatie en methoden)	Bouw.P8	frequentie opstellen materialenpaspoort (via MIA/Vamil)	#aanvragen via deze regeling	RVO	Deze maatregel is onderdeel van de MIA/Vamil-regeling. Het aantal dat daar geregistreerd wordt, zal een klein deel zijn van het totaal (niet de GWW). Het is dus een proxy die met een beperkte inspanning kan worden verkregen. De criteria voor paspoorten liggen nog niet vast.
	Bouw.P9	Consensus over uniforme meetmethode circulariteit in de bouw [<i>doel6.</i>]	Kwalitatief	RWS, RGB, SBK	Via onder meer het initiatief CB '23 worden stappen gemaakt naar meetmethoden voor circulariteit die toegepast worden bij de beoordeling van nieuwbouw en renovatie.

Cluster	Label	Kernprestatie of prestatie	indicator als proxy voor de verandering	Data beschikbaar en bron	Toelichting
Kennis-ontwikkeling [doel 9.]	Bouw.P10	afspraken over circulair bouwen integraal onderdeel opleidingen	#onderwijsinstellingen met opleiding circulair bouwen	onder meer via Regie- orgaan SIA	Voor TU's is dit na te gaan, voor hbo geeft het lectorenplatform CE enige informatie: https://kaart.lectorencirculaireeconomie.nl/
Kennis-ontwikkeling	Bouw.P11	meer strategisch onderzoek CE	€ besteed aan CE in onderzoeksprogramma's	RVO	Uit de verkenning van RVO kan het aandeel van de sector bouw worden afgeleid.
Mobiliseren van middelen [doel 5.]	Bouw.P12	aantal projecten van Invest NL	#of €	Invest NL	Er zijn nog geen financieringen via Invest-NL, maar dit kan nog komen.
Kennis-uitwisseling (netwerkvorming en -inzet)	Bouw.P13	meer lokale netwerken, zoals Cirkelstad	#spinners Cirkelstad	Cirkelstad.nl	De activiteiten door de spinners zijn een maat voor het aantal en de activiteit van de netwerken.
Kennis-uitwisseling (netwerkvorming en -inzet) [doel10.]	Bouw.P14	Ondersteunings-trajecten innovatie bouw via versnellingshuis	#trajecten bouw bij versnellingshuis	EZK, Versnellingshuis	Binnen het versnellingshuis wordt het aantal en het type trajecten bijgehouden; dit kan ook voor andere prioriteiten.

7.6 Voorbeeld uitwerking indicatoren: betonakkoord

In deze paragraaf lichten we een voorbeeld toe om inzicht te geven in enkele data die beschikbaar zijn. Het verkrijgen van de data van andere indicatoren, ook in een tijdreeks, zal steeds een variabele inspanning vragen.

In het betonakkoord is opgenomen dat in alle beton minimaal 5% (volume %) van het totale volume toeslagmaterialen door betonresten is vervangen (artikel 5.5 betonakkoord). De voortgangscommissie Betonakkoord heeft als taak de monitoring en evaluatie hiervan. In de bouw is beton een grote materiaalstroom. Het recyclen van beton dat vrijkomt bij sloop kan een bijdrage leveren aan beton-gebonden materiaalimpact. Het vergroten van het aandeel betongranulaat in betonmortel en betonproducten duidt op meer recycling (hergebruik) van beton. De kwantitatieve indicator hiervoor is het percentage betongranulaat toegepast in beton. Betongranulaat (secundair) geldt als een vervanger van grind (primaire grondstof). De inzet van betongranulaat als recycleert in beton is een maat voor de circulariteit van beton. De vraag is of deze gegevens beschikbaar zijn en hoe groot deze maat momenteel is.

Betonmortel

De branchevereniging voor de betonmortelindustrie, welke valt onder het Betonhuis, presenteert een jaarlijkse duurzaamheidsrapportage. Hierin staan cijfers van haar leden, met onder andere secundair materiaalgebruik voor betonmortel. Daarbij gaat het om producten als betongranulaat, ballastgrind, vliegashoudend slag en andere secundaire grondstoffen. Het gebruik van secundaire grondstoffen is per geproduceerde kubieke meter betonmortel zichtbaar gemaakt. Geaggregeerde gegevens zijn momenteel bekend over 2012-2017 en voor 2019 wordt een nieuw verslag verwacht. De leden representeren ongeveer 80% van de centrales en geven dus een goed beeld van de markt. Voor het delen van deze gegevens is het Betonhuis afhankelijk van de gedeelde informatie van haar leden. Omdat dit vaak bedrijfsgevoelige informatie betreft, is er terughoudendheid in het openbaar maken van de cijfers. Voor 2017 is de hoeveelheid betongranulaat ten opzichte van de toegepaste grondstoffen zo'n 2,8% (bron: duurzaamheidsrapportage Betonhuis, https://betonhuis.nl/system/files/2019-06/duurzaamheidsverslag_72_dpi_0.pdf). In het kader van het betonakkoord (<https://www.betonakkoord.nl/>) is de intentie om in de toekomst de branchemonitor uit te breiden voor betonproducten. Dit kan dus een goede bron van informatie worden voor het verkrijgen van gegevens over de inzet van betongranulaat in alle betonproducten.

Vrijgekomen recyclingsgranulaten

In het verleden zijn periodieke studies door BRBS Recycling in samenwerking met het Ministerie van I&W, RIVM en RWS en RVO uitgevoerd naar de bouw- en sloop recyclingmarkt. Het laatste onderzoek hiervan dateert van ruim tien jaar geleden²³. Hierin is onder andere onderzocht hoeveel betongranulaat wordt vervaardigd uit betonpuin (Mton) en hoeveel betongranulaat van de totale afzetmarkt naar de betonindustrie gaat. Met deze cijfers, en het totaal van de betonproductie, kan het percentage betongranulaat toegepast in beton

²³ Rense, R., Monitoringsrapportage bouw- en sloopafval 2008-2009, 2011

worden berekend. BRBS Recycling heeft voor 2018 een eenvoudige enquête opgezet onder haar leden; respondenten waren goed voor ongeveer een derde van de markt van recyclinggranulaten. BRBS Recycling schat dat de responsgroep circa 80% van de toeleveranciers van recyclinggranulaten voor de betonindustrie omvat (gerekend in aantal bedrijven). De totale markt van recyclinggranulaten voor 2018 is geschat op circa 19 Mton. Het tonnage afgezet recyclinggranulaat voor beton van de respondenten is vermeld. Dit betreft verschillende soorten materialen; naast betongranulaat ook menggranulaat, ballastgrind en ecogranulaat. Geschat wordt dat (iets) minder dan 5% van het totaal recyclinggranulaten wordt toegepast in beton. Bij navraag over belemmeringen over recycling van granulaten blijkt dat dit materiaal nog vaak in de wegenbouw terecht komt via bedrijven die niet voldoende zijn geëquipeerd voor toelevering aan de betonindustrie.

Tabel. De hoeveelheid betongranulaat in toegepast beton, aangepast volgens het duurzaamheidsverslag Betonhuis Betonmortel 2012-2017.

jaar	% betongranulaat in beton
2013	1,8
2014	2,3
2015	2,9
2016	2,7
2017	2,9

Databeschikbaarheid en betrouwbaarheid

Een goede weergave van de hoeveelheid betongranulaat toegepast in beton is afhankelijk van de gerapporteerde cijfers van de brancheverenigingen Betonhuis (betonmortel en betonproducten industrie) en BRBS recycling (betonrecycling). De brancheverenigingen halen de informatie op door middel van enquêtes bij de leden. Wegens bedrijfsgevoelige informatie is er enige terughoudendheid in het delen van niet-gepubliceerde data. Niet alle bedrijven in de sector zijn aangesloten bij de branchevereniging. Voor gegevens over de hele markt worden de volumes op basis daarvan geschat.

7.7 Samenvatting en conclusies circulaire bouweconomie

Het toedelen van acties aan clusters gerelateerd aan de R-strategieën en aan innovatiesysteemprocessen, levert voor de bouw veel acties op die gericht zijn op de clusters kennisontwikkeling, kennisuitwisseling (netwerkvorming) en marktcreatie (bijvoorbeeld via circulair inkopen). Acties die gericht zijn op R-strategieën zijn er minder en zijn relatief veel gericht op preventie en slim ontwerp.

Er is bij het transitieteamtransitieteam een globaal overzicht van de uitvoering van de acties in het Uitvoeringsprogramma circulaire bouweconomie en meer specifiek voor de negen projecten uit het Uitvoeringsprogramma CE. Alle negen acties zijn gestart, waarvan de verkenning van EPR Gevelbouw met enige vertraging). Enkele acties hebben een lange looptijd (circulair aanbesteden en circulair beton zelfs tot 2030).

Het meetsysteem van het materialenpaspoort is een actie die wat moeizamer gaat. Dit komt doordat een materialenpaspoort allerlei

doelen en verschillende doelgroepen kan dienen én veel partijen er met veel energie op zitten. Door hier meer regie op te zetten, is er meer te bereiken. Dit gebeurt onder andere in een lopend actieteam van Platform CB'23. Circulair uitvragen bij aanbesteden is een belangrijk instrument, maar een belemmering bij de uitvoering is dat nog niet scherp omschreven is wat circulair bouwen inhoudt. Het besluit niet aan te besteden kan zelfs heel circulair zijn. Een concreet voorbeeld is de definitie van circulair beton (betonakkoord). Doordat dit er niet is, kunnen bedrijven het niet leveren en kan het anderzijds in een uitvraag niet opgenomen worden. De aanscherping van de MPG in de brief van 8 oktober 2019 kan noodzakelijke sturing zijn van de gewenste ontwikkeling. Er zijn ook acties die heel goed lopen; bijvoorbeeld het stimuleren van de samenwerking in de keten via Cirkelstad (met inmiddels negentien cirkelsteden) is juist een goed lopende activiteit.

Voor het volgen van de voortgang is het belangrijk (prestatie-)indicatoren te benoemen die weergeven of de verschillende acties tot resultaat leiden. Daarnaast wordt het van belang gevonden in de kernprestatie (en effect-)indicatoren voor de gestelde doelen in 2030 voor CO₂ en circulariteit/grondstoffengebruik te definiëren.

Een verdere concretisering van de indicatoren is gewenst op basis van de in de tabel genoemde databronnen. Aanbevolen wordt na te gaan welke inspanning nodig is deze data te verzamelen en mede op basis daarvan te bepalen welke indicatoren als eerste de komende jaren worden gevolgd.

Aanbevolen wordt in 2020 met enkele prioritaire indicatoren te beginnen, bijvoorbeeld de MPG-scores en MKI-scores, het gebruik van een materialen monitor, het aandeel circulaire overheidsaanbestedingen en de hoeveelheid biobased materialen in de bouw.

8 Analyse van nadruk van acties, voortgang van de uitvoering en selectie van indicatoren

Dit hoofdstuk bevat een meta-analyse voor de drie onderdelen van de actiemonitoring die is gebaseerd op de aanpak en bevindingen uit de hoofdstukken 3 tot en met 7 en op enkele aanvullende analyses. Dit wordt gepresenteerd per onderdeel van de actiemonitoring: waar ligt de nadruk van de acties (8.2), in hoeverre zijn de acties uitgevoerd en welke barrières worden ervaren (8.3) en de selectie van indicatoren (8.4)? Dit vormt de basis voor aanbevelingen in hoofdstuk 9.

8.1 Inleiding

Zowel de resultaten van de actiemonitoring, als de weg daarnaar toe (aanpak) bieden inzicht in de stand van zaken van de transitie naar een CE. De meer dan vierhonderd acties in de RCPE (2016), TA's (2018) en UPCE (2019) zijn verdeeld over vijf prioritaire ketens en tien dwarsdoorsnijdende thema's en zijn zeer divers. Het varieert van het stimuleren van regeneratieve landbouw, ontwikkelen van grondstoffen/materialenpaspoort en het uitvoeren van een Plastic Pact tot aan het stimuleren van icoonprojecten, zoals recycling van matrassen. Alle acties dragen direct of indirect bij aan de beleidsdoelen geformuleerd in deze beleidsdocumenten. Ze dragen bij aan zowel strategische doelen voor de hele transitie (zoals volledige circulariteit in 2050) als een groot aantal operationele doelen voor de prioritaire ketens (zoals een maximum van huishoudelijk restafval per huishouden voor consumptiegoederen).

In deze actiemonitoring is de voortgang van deze acties verkend en getoetst aan hun bijdrage aan de gestelde strategische doelen en waar dat kon ook aan de operationele doelen. Dit onderzoek door TNO en RIVM bevat drie onderdelen:

1. Identificeren waar, in de geformuleerde acties en doelen, de nadruk van acties liggen.
2. Inzichtelijk maken in hoeverre acties zijn uitgevoerd en wat betrokkenen ervaren als barrières die de uitvoer belemmeren.
3. Selectie van transitie-indicatoren.

Elk onderdeel wordt hieronder (in paragraaf 8.2-8.4) op metaniveau geanalyseerd voor de vijf prioritaire ketens. De clusters van acties van de prioritaire ketens worden dus in samenhang bekeken.

8.2 Waar ligt de nadruk van acties?

De acties met een directe invloed op materiaalstromen en producten, de kernprestaties, zijn geclusterd op basis van de R-strategieën. Acties met een meer indirecte invloed, die belangrijke randvoorwaarden scheppen voor de transitie (prestaties), maar niet direct ingrijpen op materiaalstromen, zijn geclusterd op basis van innovatiesysteemfuncties. Kiezen van de manier van clusteren vraagt iteraties en overleg, omdat elke manier van clusteren een ander beeld geeft van waar de nadruk op ligt in de transitie. In Potting et al., 2018) is aangegeven waar de acties zich vooral op richten wanneer gekeken

wordt naar de R-strategieën, de doelen zoals genoemd in het RPCE en de fase in de productketen. In deze paragraaf is dat opnieuw gedaan, om op hoofdlijnen na te gaan hoe evenwichtig deze verdeling is en of er duidelijke verschillen zijn tussen de prioritaire ketens.

Hieronder gaan we eerst in op de nadruk van acties op basis van de R-strategieën, daarna op de nadruk op basis van de innovatiesysteemfuncties. Vervolgens gaan we in op de relatie tussen de nadruk van de doelen en de strategische doelen. Als de acties niet voldoende zijn gericht op het behalen van de doelen, kan dit aanleiding zijn om in een vervolgstap na te gaan of er additionele of alternatieve acties nodig zijn voor de volgende iteratie van het UP-CE. Alleen kijken naar aantallen acties bij het bepalen van de evenwichtigheid heeft natuurlijk zijn beperkingen, doordat acties een verschillend gewicht kunnen hebben.

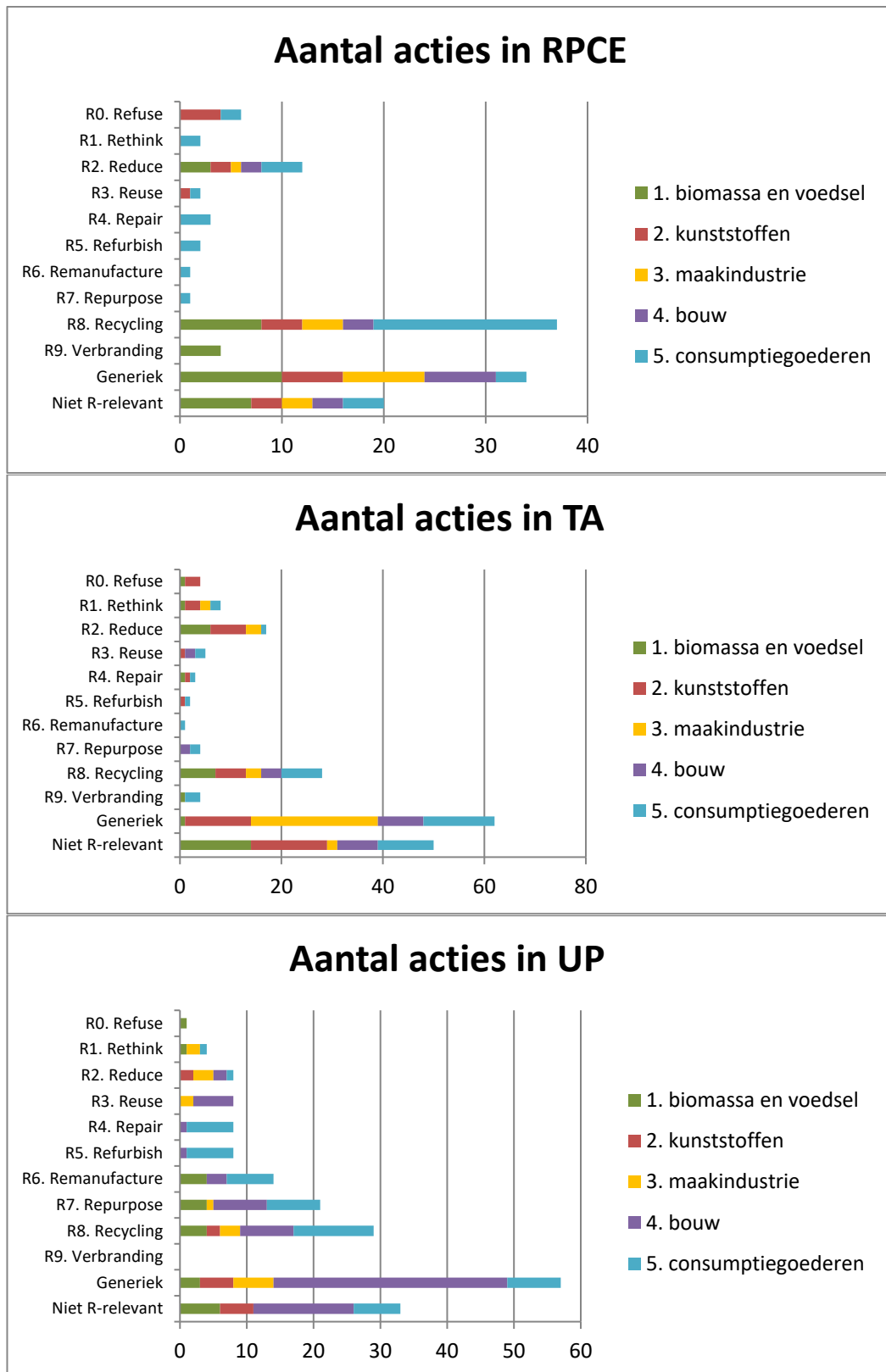
8.2.1 *R-strategieën waar acties zich op richten*

Clusteren op basis van R-strategieën bleek nuttig voor inzicht in waar acties in productie- en consumptiesystemen aangrijpen. Naast deze clustering is voor alle acties gescoord op welke R-strategie ze zich vooral richten, of ze generiek op de R-strategieën richten of dat ze daar niet aan te relateren zijn. Voor alle prioritaire ketens is het duidelijk dat relatief weinig acties in het UPCE gericht zijn op de hogere R-strategieën, zoals hergebruik en reparatie (zie Figuur 8.1). De meeste acties richten zich op R8: recycling en de toepassing van *recycled content*.

Wel heeft daar een verschuiving in plaatsgevonden van de acties van het RPCE in 2016 naar de TA's (2018) en het eerste UPCE in 2019 (zie Figuur 8.1). Circulariteitsstrategieën die zich hoger op de circulariteitsladder bevinden, vooral R3 (*reduce*) tot en met R7 (*repurpose*), kregen in het RPCE nog beduidend minder aandacht, dan in de TA's en het UPCE. In het UP-CE zien we dus een verschuiving naar meer acties die gericht zijn op hogere R-strategieën, zoals verhoogde inzet op preventie en slim ontwerp (R0-2) en op levensduurverlenging en reparatie (R3-R7). Deze verschuiving is wel specifiek per prioritaire keten. Waar acties rond consumptiegoederen een verschuiving van nadruk lijken te hebben van 'vooral recycling' naar 'ook levensduurverlenging en reparatie', is bij de maakindustrie de nadruk licht verschoven van 'vooral recycling' naar 'ook preventie en slim ontwerp'. Voor de bouw valt op dat er vooral meer inzet is op *re-use* (R3) en *repurpose* (R7). Het is belangrijk deze ontwikkeling om activiteiten steeds hoger op de R-ladder te laten ingrijpen door te zetten, omdat dit een invulling is van hoogwaardige toepassing van materialen.

Overzicht van de plaats in de keten waar acties op aangrijpen, kan ook helpen om inzicht te krijgen in de spreiding van acties over de hele keten en hierover het gesprek aan te gaan in de keten. De resultaten hiervan staan in Bijlage 2. De meeste (bijna de helft) van alle acties genoemd in het RPCE, TA of UP richten zich op de verwerking van een afgedankt product. Dit sluit aan bij de nadruk op recycling die hiervoor is genoemd. Verder is te zien dat de acties in het Uitvoeringsprogramma CE zich minder richten op het begin van de productketen (grondstofwinning en materiaalproductie) en meer op het productiegebruik (inclusief hergebruik) dan in het RPCE en de transitieagenda's.

Deze analyse wordt meer relevant als het kan worden gecombineerd met inzicht in waar de belangrijkste *hotspots* in de ketens zitten: waar vindt de meeste impact plaats, waar in de keten kan daar het beste op worden gestuurd, en waar moet dit worden gestimuleerd met activiteiten van de overheid?



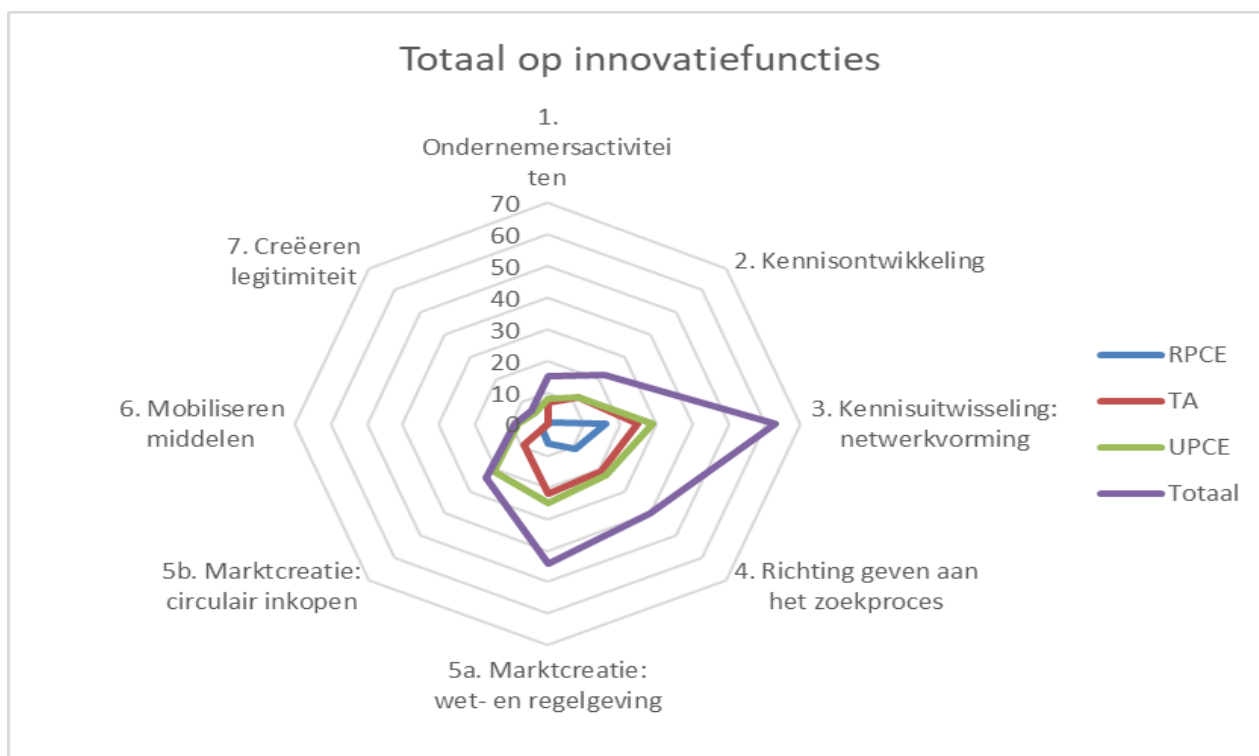
Figuur 8.1. Acties per **circulariteitsstrategie** in het Rijksbrede programma CE (boven), transitieagenda's (midden) en in het Uitvoeringsprogramma CE 2019 (onder).

8.2.2 Innovatiesysteemfuncties waar acties zich op richten

In hoofdstuk 2 is nader op deze indeling in functies ingegaan (zie paragraaf 2.1.5). Daarbij maken we onderscheid tussen:

1. Ondernemersactiviteiten;
2. Kennisontwikkeling;
3. Kennisuitwisseling;
4. Richting geven aan het zoekproces;
5. Marktvorming/marktcreatie;
6. Mobiliseren van middelen;
7. Ondersteuning door belangengroepen.

Over de volle breedte van de prioritaire ketens richten de acties voor de prioritaire ketens zich vooral op kennisuitwisseling (netwerkvorming) en wet- en regelgeving (marktcreatie) en in iets mindere mate op 'richting geven aan het zoekproces' en circulair inkopen (marktcreatie) (zie Figuur 8.2). Wanneer we inzoomen op het UPCE is te zien dat daarin vooral meer aandacht is gekomen voor circulair inkopen (groene lijn).

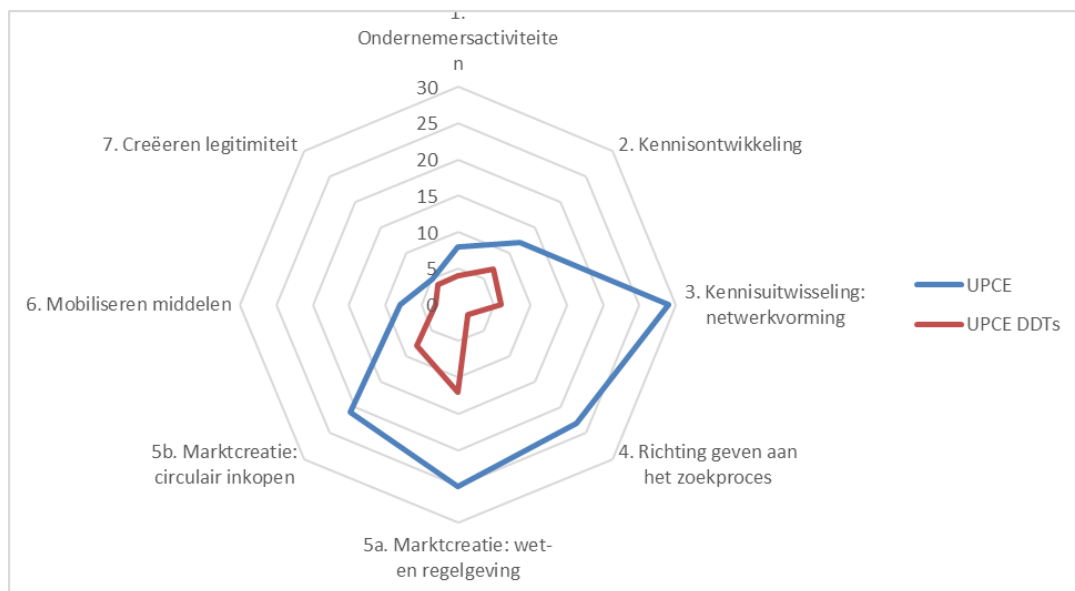


Figuur 8.2. Verdeling over innovatiesysteemfuncties van de 'algemene acties' van alle prioritaire ketens in de beleidsdocumenten afzonderlijk en in totaal (in aantal acties).

Voor de bouw ligt de nadruk van de acties sterk op het ondersteunen van innovatiesysteemfuncties (of sleutelprocessen) en minder op de R-strategieën. In deze sector wordt het nodig gevonden nog veel voorwaarden scheppende maatregelen te nemen. Bij kunststoffen passen een groot deel van de acties in de clusters voor R-strategieën. Veel acties en maatregelen zijn gericht op het direct beïnvloeden van de kringloop van kunststof materiaalstromen (zoals scheiding en inzet recycleat van kunststoffen). Qua randvoorwaarden scheppende acties blijkt er vooral behoefte te zijn om 'richting te geven aan het zoekproces' in een veelheid

van initiatieven en om kennis tussen verschillende partijen uit te wisselen. Voor de andere drie prioritaire ketens is de verhouding van acties gericht op materiaalstromen en op de functies van het innovatiesysteem tussen die van bouw en kunststoffen in.

De meeste acties voor de dwarsdoorsnijdende thema's in het UPCE zijn gericht op marktcreatie: zowel op circulair inkopen als op stimulerende wet- en regelgeving (bijvoorbeeld uitgebreide producentenverantwoordelijkheid). Daarnaast zijn kennisdeling en kennisontwikkeling belangrijk (zie Figuur 8.3). Het valt op dat er weinig acties specifiek zijn gericht op het creëren van legitimiteit (draagvlak), mobiliseren van middelen en ondernemersactiviteiten.



Figuur 8.3. Verdeling van de 45 acties van de dwarsdoorsnijdende thema's (DDT's; blauw) in het UPCE over de innovatiesysteemfuncties in verhouding tot alle acties voor prioritaire ketens in het UPCE (rood) (in aantal acties).

Deze combinatie van innovatiesysteemfuncties is kenmerkend voor de exploratiefase van innovaties, waarin de kennismotor een belangrijke rol speelt (Suurs et al., 2009) (zie paragraaf 2.2.1). Bij de kennismotor staan de processen kennisontwikkeling en -verspreiding centraal, en versterken de innovatiesysteemfuncties kennisontwikkeling, uitwisseling en ook richting geven aan het zoekproces en mobiliseren van middelen elkaar. De volgende innovatiemotor zal de ondernemersmotor zijn, waarin een innovatie nog niet kan concurreren met de bestaande alternatieven en andere systeeminnovatiefuncties belangrijk worden, zoals experimenteren en tegenspel bieden aan belangengroepen.

De theorie over innovatiesysteemfuncties en het toepassen op een transitie is nog ontoereikend om meer gedetailleerde conclusies te trekken. Om goed te kunnen duiden in welke fase een transitie zich bevindt, is het van belang voor de gewenste transitie na te gaan in welke fase ze zitten, waar barrières voor transitie liggen en waar als gevolg daarvan inzet nodig is op basis van gegevens van deskundigen in het veld. In de programmering van het werkprogramma 2020 is inzet hierop voorzien. De uitwerking daarvan kan ook reden zijn de acties

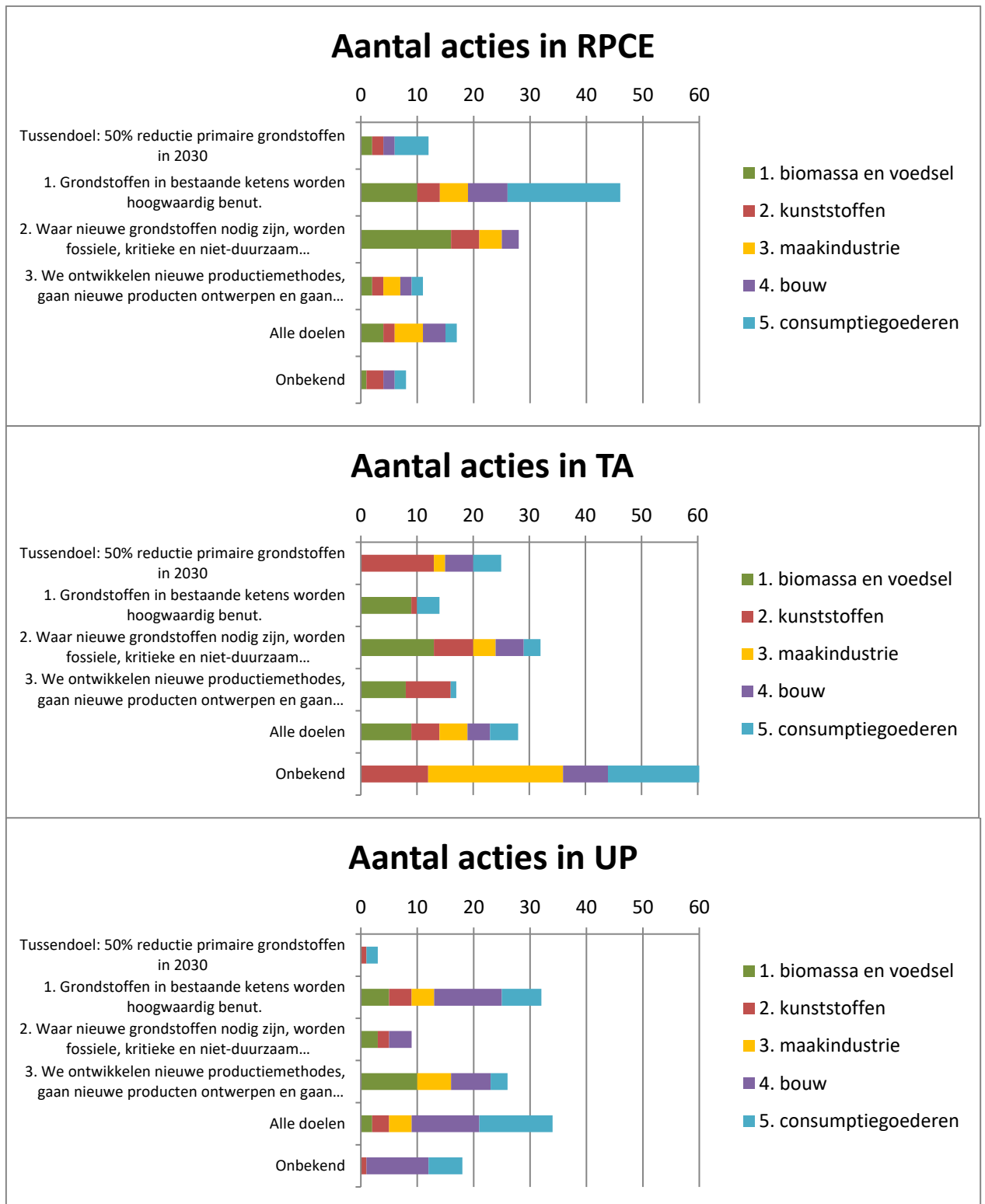
anders – meer in lijn met de transities – te beschrijven en af te bakenen. Het is mogelijk meer inzicht te krijgen door ook de niet-algemene acties te scoren op innovatiesysteemfuncties. Daarbij is kennisontwikkeling nodig over welke combinatie van functies belangrijk is in welke fase van transitie. Deze kennis is nodig om inzicht te creëren in waar de grootste belemmeringen liggen voor een transitie en daar vervolgens beleidsmatig goed op te kunnen bijsturen.

8.2.3 *Strategische beleidsdoelen*

Op basis van *expert judgment* is door TNO en RIVM een inschatting gemaakt in hoeverre een actie is gericht op het tussendoel voor 2030 of één of meer van de strategische doelen van het programma zoals beschreven in het RPCE (zie Figuur 8.4).

Voor de prioritaire keten biomassa & voedsel ligt de nadruk van de acties in de RPCE op substitutie door hernieuwbare materialen (strategisch doel 2) en voor consumptiegoederen op strategisch doel 1 (hoogwaardige toepassing) en 3 (nieuwe productiemethoden) (zie). Voor de andere prioritaire ketens wordt meer gelijkwaardig op de strategische doelen ingezet. Het tussendoel van reductie van primaire grondstoffen komt in weinig acties expliciet naar voren, maar het is wel belangrijk om bij de uitvoering van de acties dit doel in beeld te houden.

Door ook de acties uit de TA's en het UPCE op deze manier te bekijken, worden lichte accentverschuivingen zichtbaar. In de transitieagenda's ligt er minder nadruk op de hoogwaardige toepassing en in het Uitvoeringsprogramma zijn naar verhouding minder activiteiten gericht op substitutie (strategisch doel 2) en meer activiteiten gericht op nieuwe productiemethoden (strategisch doel 3) dan in het RPCE. Daarbij valt te denken aan nieuwe producten voor circulair bouwen en het stimuleren van platforms voor huren en leasen van consumentengoederen. Een aantal acties/projecten in het Uitvoeringsprogramma zouden zich meer op substitutie door duurzame en hernieuwbare materialen mogen richten. Aangezien deze in het RPCE ondervetegenwoordigd waren, is meer aandacht voor nieuwe productiemethoden een goede ontwikkeling. Een aantal acties waren niet specifiek op één van de doelen gericht (generieke of voorwaardenscheppende acties), maar op meerdere doelen tegelijk. Deze acties vallen in de figuren onder de categorie: alle doelen. Ook is van een aantal acties niet duidelijk uit de omschrijving in de beleidsdocumenten op welke doelen de acties gericht zijn (onbekend). Dit was met name het geval bij de TA's.



Figuur 8.4. Overkoepelende CE-doelen waaraan acties uit Rijksbrede programma CE 2016 (RPCE, boven), transitieagenda's (TA, midden) en Uitvoeringsprogramma CE 2019 (UP, onder) aan bijdragen (uitgedrukt in aantal acties).

De analyse liet ook zien dat in het UPCE (2019) de nadruk van de acties verschoven is ten opzichte van de acties in het RPCE (2016). Waar de laatste sterk gericht was 'hoogwaardige benutting van grondstoffen in bestaande ketens' (eerste strategisch doel van het CE-programma) ligt de nadruk van het UPCE daarnaast ook op 'het ontwikkelen van nieuwe productiemethoden en het ontwerp van nieuwe producten' (derde strategisch doel).

8.3 Hoe verloopt de uitvoering van acties en wat zijn ervaren barrières?

Ten behoeve van dit tweede onderdeel is voor de acties van het Uitvoeringsprogramma met een digitale consultatie en reflectiebijeenkomsten met betrokkenen vanuit het Rijk en enkele leden van de transitieteamtransitieteams nagegaan hoe de uitvoering verloopt. Dit is gedaan voor zowel de prioritaire ketens die hier in samenhang worden bekeken als ook de dwarsdoorsnijdende thema's van het UPCE.

8.3.1 *Voortgangsinformatie prioritaire ketens en dwarsdoorsnijdende thema's*

Over de acties in het UPCE werd duidelijk hoe ver de uitvoering is. Voor de acties in het RPCE en de TA's bleef voor sommige acties onduidelijk of ze nog wel of niet relevant zijn. De doelen die gesteld zijn in het RPCE worden nog relevant bevonden, maar de acties zijn vaak niet meer relevant, omdat ze zijn afgerond, zijn komen te vervallen of zijn opgevolgd door nieuwe acties. Voor welke acties die geldt werd tijdens het onderzoek niet duidelijk. Voor TA's geldt dat alle doelen en acties nog relevant worden bevonden. Benadrukt wordt dat het agenda's zijn, waarvan niet alles direct uitgevoerd hoeft te worden, zolang het niet in het Uitvoeringsprogramma staat. Ook zijn acties uit het Rijksbrede programma en transitieagenda's soms verder uitgewerkt in het Uitvoeringsprogramma CE, waardoor niet meer apart naar de acties in de oudere programma's gekeken hoeft te worden volgens de trekkers vanuit het Rijk. Het is echter niet altijd duidelijk voor welke acties dit geldt.

Figuur 8.5 geeft een overzicht van de voortgangsinformatie over de acties in het UPCE en de TA consumptiegoederen met peildatum 1 september 2019. Voor overige acties is geen detailinformatie beschikbaar. Er is onderscheid gemaakt in verschillende fasen van de uitvoering van acties: nog niet gestart, gestart (met meerdere % gereed), gereed, onbekend en geen respons. Het grootste deel, 40%, van de acties waren 1 september 2019 net gestart (uitvoer op '10%' of op '25%'). De looptijd van de meeste acties/projecten is tot eind 2020 of 2021. Veel van de projecten lijken geen expliciete einddatum te hebben (zie Figuur 8.6). Hierna lichten we de voortgang per prioritaire keten kort toe.

Bij **biomassa & voedsel** wordt sterk gekeken naar de drie clusters bij het volgen van de voortgang en niet naar individuele acties. Doordat de acties versnipperd zijn over verschillende organisaties en beperkt voortgangsinformatie beschikbaar is, ontbreekt het overzicht. Inzicht in de status van acties wordt door LNV wel zinvol gevonden om een meta-analyse te faciliteren.

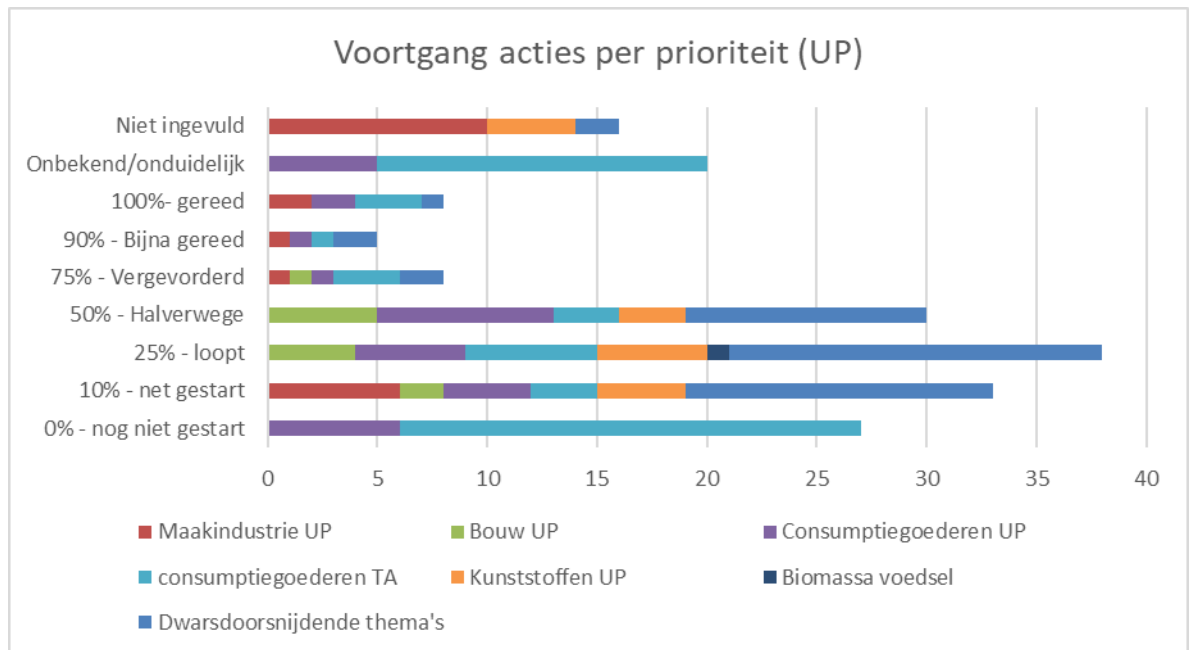
Bij *kunststoffen* bepalen actieplannen in het Uitvoeringsprogramma zijn bepalend voor de verdere uitvoering. De plannen voor recycling (lage R-strategie) zijn het verst gevorderd. Vrijwel alle acties van het Uitvoeringsprogramma lopen zoals gepland. Alleen het 'convenant biobased plastics' is inhoudelijk aangepast naar het opstellen van een AMvB (Algemene Maatregel van Bestuur) over bio-afbreekbare plastics in de afvalfase.

Voor de *maakindustrie* zijn in april 2019 veertien 'tactische doelen' geformuleerd als aanvulling op het UPCE. In het najaar van 2019 zijn 68 acties die grotendeels in de transitieagenda staan en het Uitvoeringsprogramma daaraan gekoppeld. De helft van die acties was gestart. Het transitieteamtransitieteam UPCM is nauw betrokken bij de acties die programmatisch worden beheerd.

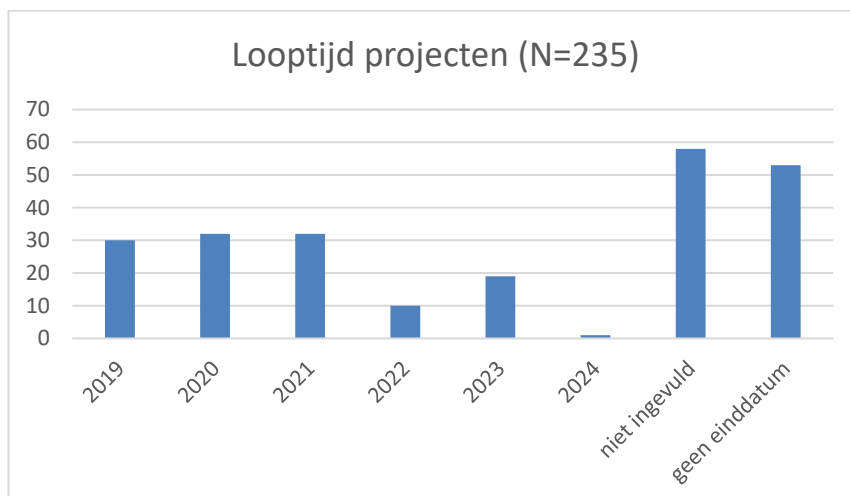
De *circulaire bouweconomie* richt zich op de doelen en de acties in het Uitvoeringsprogramma circulaire bouweconomie (n=54), naast de acties uit het Uitvoeringsprogramma CE. De negen projecten uit het Uitvoeringsprogramma zijn allemaal net gestart tot halverwege uitvoering. Bij het transitieteamtransitieteam om het basiskamp, dat er in 2023 moet zijn, concreter te maken wat daarvoor nodig is. Wat daarbij bijvoorbeeld helpt is de kamerbrief over de aanscherping van de MPG (dd. 8 oktober 2019).

Voor *consumptiegoederen* zijn de doelen en acties uit de transitieagenda én het Uitvoeringsprogramma CE relevant (ook lopen enkele acties uit het RPCE nog door). Er bestaat een goed zicht op de voortgang van de acties doordat in opdracht van het transitieteamtransitieteam informatie verzameld is. Voor het Uitvoeringsprogramma was iets meer dan de helft van de acties gestart (zeventien van de 32) en van de transitieagenda is iets minder dan de helft gestart (negentien van de 55 acties). Een groot deel van de acties waar de status onbekend van is, loopt buiten het transitieteamtransitieteam om.

Voor de *dwarsdoorsnijdende thema's* (DDT's) is er van 45 acties (n=49) voortgangsinformatie beschikbaar. Het grootste deel van de acties uit de dwarsdoorsnijdende thema's loopt en was 1 september 2019 tussen de 10% en 50% van de uitvoering. Van de meeste thema's zijn er een aantal acties al wat verder gevorderd (50% of meer). De meeste acties (ongeveer twee derde) hebben als einddatum 2019 of 2020 en zijn daardoor meer op de korte termijn gericht dan de acties rond prioritaire ketens.



Figuur 8.5. Gerapporteerde uitvoering van de acties uit het UPCE 2019 (totaal 185; gerapporteerd 169) en de TA-consumptiegoederen.



Figuur 8.6. Gerapporteerde looptijd van de acties in het Uitvoeringsprogramma CE.

Voor acties in het RPCE en de TA's bleek het beeld van de uitvoering incompleet. Er blijkt voor de prioritaire ketens geen structureel en uniform proces te zijn om de uitvoering van acties bij te houden. Dit wordt door de transitieteamtransitieteams verschillend ingevuld (van actief verzamelen tot globaal volgen op basis van lopende contacten). Hierdoor verschilt de mate van inzicht in de uitvoering van acties sterk tussen de ketens. Uit de reflectiebijeenkomsten komt naar voren dat een deel van de acties in het UPCE niet door de teams of door het ministerie zelf, maar door andere organisaties worden uitgevoerd. Daardoor is er bij geen partij een volledig overzicht van de uitkomsten van het uitvoeren van acties en minder mogelijkheid tot bijsturing van acties, terwijl hier wel behoefte aan is.

8.3.2 *Aandachtspunten bij de uitvoering, ervaren barrières en nadruk van acties*

Tijdens de reflectiebijeenkomsten per prioritaire keten, is *ten eerste* besproken welk type acties meer succesvol zijn en welke acties in het Uitvoeringsprogramma (en uit eerdere programma's) lastiger bleken om uit te voeren of uitgevoerd te krijgen, en wat de achterliggende redenen daarvoor kunnen zijn (welke barrières zijn ervaren). Er is gesproken met de Rijkstrekkingen en enkele personen van de transitieteamtransitieteams van de prioritaire ketens (en niet met de trekkers van de dwarsdoorsnijdende thema's). De vraag was wat daaruit geleerd kan worden voor het vervolg en of er aanleidingen zijn voor bijsturen. In deze fase, waarin voor vijf prioritaire ketens acties zijn ingezet, maar nog niet afgerond, is dat nog niet eenvoudig te veralgemeniseren en van enige afstand te bekijken: de acties zijn vaak nog in volle uitvoering. Ten tweede is, om te bepalen of op de juiste zaken wordt ingezet in relatie tot de gestelde doelen, in de reflectiebijeenkomsten kort ingegaan op de volgende vragen:

- Waar liggen de accenten van acties (R-strategieën en volgens innovatiesysteem) en waarom;
- Worden de goede dingen gedaan in relatie tot gestelde doelen;
- Zijn accentverschuivingen wenselijk;
- Zijn er witte vlekken wat betreft inzet van acties te benoemen.

Niet in alle reflectiegesprekken is antwoord gekomen op deze vragen. Binnen alle prioritaire ketens is er aandacht besteed aan het vaststellen van criteria of meetmethoden voor circulariteit en duurzaamheid, hetgeen bijdraagt aan het 'richting gegeven aan het zoekproces'. Nu als gevolg van kennisuitwisseling en toegenomen netwerken er meer geëxperimenteerd wordt, lijkt versterking daarvan gewenst. Anderzijds lijkt het stimuleren van ondernemersactiviteiten een witte vlek.

Het hebben van een jaarlijkse reflectiebijeenkomst op basis van de gerealiseerde voortgang en geconstateerde accenten wordt door de deelnemers aan de bijeenkomsten als zinvol ervaren. De timing kan nog beter aansluiten op de periode dat de Uitvoeringsprogramma's geactualiseerd worden. Ter voorbereiding is het belangrijk dat de informatie beschikbaar is over de gestelde doelen en voorgenomen acties, de gerealiseerde acties en inspanning, en indicatoren of informatie over de status van de gewenste transitie. Daarmee kan zowel ingegaan worden op de ervaren successen en knelpunten in de uitvoering als de mogelijke witte vlekken waar extra inzet kan helpen de gewenste transitie te realiseren. Voor het benoemen van witte vlekken kan het TIS (Technologisch innovatiesysteem) en de doorontwikkeling daarvan, waarschijnlijk een goede rol spelen. Voor alle prioritaire ketens is het waarschijnlijk een goed hulpmiddel bij het bepalen van barrières voor innovatie. Het is wel belangrijk dat de taal aansluit bij de taal van de sector waar het om gaat. De reflectiebijeenkomsten geven de transitieteamtransitieteams ook meer inzicht in hoe de voortgang wordt gemonitord en hoe ze kan bijdragen aan de verbetering daarvan of het verzamelen van de juiste data.

Zoals in de vorige paragraaf aangegeven zijn vrijwel alle acties (90%) van het Uitvoeringsprogramma CE in uitvoering en zijn enkele acties al afgerond. Op 1 september 2019 waren veel acties/projecten net

opgestart en veel daarvan lopen meerdere jaren. Veel transitieteamtransitieteams richten zich op meer acties dan die in het UPCE. Voor de sector bouw is bijvoorbeeld in het programma circulaire bouweconomie een groot aantal acties opgenomen en door het transitieteam maakindustrie is ook een groot aantal aanvullende acties benoemd waarop ingezet wordt. Uit de reflectiebijeenkomsten blijkt dat er een flinke slag is gemaakt in het stimuleren van kennisuitwisseling, onder meer via het versterken van netwerken.

De acties voor de dwarsdoorsnijdende thema's worden door het Rijk zelf uitgevoerd en zijn gericht op het ontwikkelen van instrumenten. Een aantal hiervan worden in nauwe samenhang met een prioritaire keten uitgevoerd. Een versterking van die relatie kan zorgen dat het zichtbaarder wordt welke thema's bijdragen aan een prioritaire keten (bijvoorbeeld uitbreiding van de producentenverantwoordelijkheid (EPR) bij consumptiegoederen en bouw).

Bij meerdere teams is geconstateerd dat de mate van betrokkenheid van de teams bij de acties voor prioritaire ketens sterk verschilt en dat de invloed en verantwoordelijkheid voor het slagen kleiner is, wanneer die afstand groter is. Er is een onderscheid te maken in:

- a. acties waarbij het transitieteamtransitieteam 'in de lead' is;
- b. acties waar een ander 'in de lead' is, maar het transitieteamtransitieteam stimuleert en betrokken is doordat het team bijvoorbeeld informeert of advies geeft;
- c. een belangrijk project waar contacten mee zijn;
- d. acties/projecten buiten het transitieteamtransitieteam om.

In het UPCE staan hoofdzakelijk acties uit de eerste twee categorieën. Het is belangrijk helder te krijgen wie 'in de lead' is en wie de voortgangsinformatie verzameld. Er zal een belangrijkere rol en betrokkenheid van Rijkspartners nodig zijn wanneer de stakeholders de acties niet zelf oppakken. Dit kan worden benoemd in de volgende versie van het Uitvoeringsprogramma.

Een van de belangrijkste conclusies is dat het moeilijk aan te geven is wanneer acties succesvol zijn, omdat de doelstelling niet altijd even concreet en SMART geformuleerd zijn. De reflectie over de relatie tussen de strategische doelen en de acties in dit hoofdstuk (8.2.3) zou daarom per keten ook op het niveau van operationele doelen moeten worden uitgevoerd. In de hoofdstukken 3-7 is hier voor de verschillende ketens waar dit mogelijk was al op ingegaan. De indruk is ontstaan dat veel acties nog niet gekoppeld zijn aan operationele doelen, terwijl uit de gesprekken bleek dat projecten met een uitvoerend karakter vanuit een helder operationeel doel, zoals het opzetten van een pilot (bijvoorbeeld voor gerecyclede vezels) minder opstartproblemen hadden dan generieker geformuleerde acties. Wat ook helpt bij de uitvoering is het stellen van een duidelijk einddoel dat verder gaat dan het opstellen van een plan. Wanneer een doel wordt gesteld, zoals 'netwerk opbouwen' of 'kennis uitwisselen' dan zal dat vrijwel altijd bereikt worden en is het belangrijk expliciet aan te geven wanneer dit als succesvol wordt gezien.

In bijlage 3 wordt per prioritaire keten een overzicht gegeven van ervaringen bij de uitvoering en ervaren barrières, die naar voren gekomen zijn uit de reflectiebijeenkomsten.

8.4 Kunnen op basis van doelen en acties transitie-indicatoren voor de resultaten van de uitvoering van acties worden geselecteerd?

Per prioritaire keten is voor de gestelde doelen en clusters van acties nagegaan tot welke prestaties deze kunnen leiden. Hiervoor zijn prestatie- en kernprestatie-indicatoren geselecteerd.

De doelen en clusters van acties per prioritaire keten bieden een basis voor het ontwikkelen van indicatoren waarmee de voortgang kan worden gevolgd. Per prioritaire keten zijn er sterke verschillen in indicatoren, maar er zijn ook kernprestatie- en prestatie-indicatoren die voor meerdere ketens bruikbaar zijn. Bij het ontbreken van SMART/operationele doelen, is het opstellen van prestatie-indicatoren moeilijker. Het gaat dan bijvoorbeeld om indicatoren zoals de omvang van de deelgebruik-economie (R1-strategie), gebruik van een grondstof/materialenpaspoort, omzet op Marktplaats (R3; hergebruik) of omvang van de reparatie en onderhoud in een sector (R4-7).

8.4.1 Indicatoren voor de clusters voor R-strategieën

De indicatoren zijn telkens ondergebracht in een van de volgende drie categorieën:

- preventie en slim ontwerp;
- levensduurverlenging en reparatie;
- recycling van materialen.

Voor elk van deze drie gebieden worden indicatoren voorgesteld (zie Tabel 8.1). Dit geeft een overzicht over het type indicatoren dat voorgesteld wordt voor monitoring van de beoogde (kern)prestaties in de prioritaire ketens. In paragraaf 8.4.3 worden indicatoren en de databeschikbaarheid voor deze clusters in meer detail toegelicht.

Tabel 8.1. Voorbeelden van indicatoren voor prestaties en kernprestaties die voor meerdere prioritaire ketens relevant zijn.

Cluster	indicator
1. Preventie en slim ontwerp	Vermindering/vermijding (R0; lastig te meten) Toepassing secundaire materialen (inzet recycelaat) Toepassing alternatieve materialen of stoffen (bv biobased) Omvang deelgebruik-platformeconomie (R1) Andere ontwerpregels (R2): <ul style="list-style-type: none"> • modulariteit (NEN), demonteerbaarheid; • gebruik van een grondstof/materialenpaspoort; • milieudruk MKI/MPG-score.
2. Levensduurverlenging en reparatie	Hergebruik producten (R3): <ul style="list-style-type: none"> • omzet op Marktplaats.nl en varianten (welke); • specifieke werkgelegenheid ('kringloop'); • herbruikbare producten ontwikkelen. Reparatie en onderhoud (R4-R7): <ul style="list-style-type: none"> • werkgelegenheid reparatie en onderhoud; • finale consumptie reparatie en onderhoud; • aantal <i>repair-café</i>s;
3. Recycling van materialen	Diverse afvalstatistieken (R8+R9) Omzet en werkgelegenheid in afvalverwerking; Kwaliteit recycelaat; Productie recycelaat (gedifferentieerd naar kwaliteit).

8.4.2 *Indicatoren voor de innovatiesysteemfuncties*

Per prioritaire keten zijn aan de zeven innovatiesysteemfuncties ook prestatie-indicatoren te benoemen die als transitie-indicatoren kunnen fungeren. Daarvoor kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het percentage circulair inkopen/aanbesteden door overheden (marktcreatie) of het aantal ondersteuningsprojecten bij het Versnellingshuis (kennisuitwisseling). Dit soort indicatoren kunnen mede een basis zijn om te bepalen wat mogelijk extra nodig is om een transitie of innovatie te bewerkstelligen. Deze indicatoren zijn nog op hoofdlijnen benoemd en zullen nader uitgewerkt moeten worden om ze te kunnen toepassen.

Bij de analyse van de transitieagenda's en de onderliggende acties in het kader van deze verkenning, bleek dat een groot aantal acties vooral tot doel had het 'transitiesysteem' in beweging te brengen. De meeste van deze acties kenmerken zich (met betrekking tot de zoektocht naar indicatoren) door het feit dat inspanning, investeringen, events, enzovoort, op zich tamelijk eenvoudig zijn te monitoren, maar dat het monitoren op zich niet veel zegt over de status en voortgang van het transitieproces. Deze activiteiten zijn in dit rapport geclusterd conform de zeven verschillende systeemfuncties van Hekkert (Hekkert en Ossebaard, 2010) met als doel met deze systeemfuncties het innovatiesysteem te evalueren (zie voorbeelden in Tabel 8.2). De inzichten die met deze indicatoren worden bewerkstelligd (zowel kwalitatief als kwantitatief), kunnen dus indirect (bijvoorbeeld door workshops met betrokkenen) leiden tot uitspraken over de status en dynamiek en richting van het innovatiesysteem.

Deze bestaande aanpak gaat uit van een technologische innovatie door een ondernemer en daarom zal moeten worden onderzocht in hoeverre de innovatiesysteemsystematiek toepasbaar is op maatschappelijke transitie. In het werkprogramma monitoring 2020 is Hekkert gevraagd innovatiesysteem-denken te verkennen vanuit transitie.

De data die verkregen wordt met indicatoren voor de innovatiesysteemfuncties kan worden gebruikt om een inschatting te geven van de staat van het innovatiesysteem in een specifiek domein, op zo'n manier dat een periodieke herhaling een eventuele vooruitgang van dat innovatiesysteem kan laten zien. Daarbij moet naar meerdere indicatoren worden gekeken. Het invullen van de praktische meetbaarheid van de indicatoren vereist nog keuzen en vervolgonderzoek.

Tabel 8.2. Voorbeelden van prestatie-indicatoren voor een aantal systeemfuncties (waarin we de functie marktontwikkeling hebben opgeknipt in twee delen: circulair inkopen en aanpassing van wet- en regelgeving) van Hekkert die voor meerdere prioritaire ketens relevant zijn.

Systeemfuncties	Voorbeelden van indicatoren
<i>Ondernemersactiviteiten</i>	<i>Aantal pilots</i>
Marktontwikkeling Circulair inkopen	% circulair uitvragen door overheden per productgroep. % gebruik zelfevaluatie tool circulair inkopen. % circulair inkopen/aanbesteden door overheden.
Marktontwikkeling Aanpassing wet- en regelgeving	#aangedragen en opgeloste belemmeringen Ruimte in Regels. Weggenomen belemmeringen Taskforce herijking afvalstoffen. #productketens met uitgebreide producentenverantwoordelijkheid (EPR).
Kennisontwikkeling (onderwijs en fundamenteel onderzoek)	€ besteed aan CE-topsectoren TKI. #opleidingen met circulariteit in curricula. Deelname aan CIRCO-tracks.
Kennisuitwisseling (netwerkvorming)	Versnellingshuis: #ondersteuningsprojecten. Deelnemers aan convenanten: (bijvoorbeeld Plastic Pact). #lokale netwerken (bijvoorbeeld spinners in cirkelsteden).
Richting geven aan het zoekproces	Uniforme meetmethoden (bijvoorbeeld voor circulariteit en milieudruk)
Mobiliseren van middelen	Subsidies via MIA/VAMIL voor CE-technologie, indeling per SBI
Creëren van legitimiteit	Nog geen indicatoren voor benoemd

8.4.3 *indicatoren en databeschikbaarheid per cluster*

Kernprestatie-indicatoren opstellen is één, maar de beschikbaarheid van data is iets anders. Een van de criteria voor de keuze van indicatoren in dit rapport is de meetbaarheid. De potentiële beschikbaarheid van data is daarbij ook van belang. Veel data zijn thans nog niet structureel beschikbaar, maar in potentie zijn er wel veel meer data te verzamelen of zijn bestaande data meer te koppelen/samen te voegen, dan nu gedaan wordt.

Verder is er een aantal aanpalende programma's en beleidsterreinen waar al lange tijd de inzet van grondstoffen en producten wordt gemonitord. Voorbeelden hiervan zijn: Green Deal Groencertificaten (ten behoeve van toepassing bioplastics), de Monitor Voedselverspilling (WUR), en (zwerf)afvalanalyses (RWS). Om de additionele inspanning te minimaliseren moet er naar gestreefd worden zoveel mogelijk aan te sluiten op bestaande monitoringsprogramma's en bijbehorende indicatorensets.

8.4.3.1 Toelichting indicatoren gericht op preventie en slim ontwerp

Het vermijden van de inzet van grondstoffen (al dan niet als gevolg van circulaire incentives, R0-1) is lastig meetbaar maar komt wel terug in de totale materialenbalans. Een belangrijke databron voor het meten van

toe- of afgenomen consumptie is de Monitor Materiaalstromen (CBS). Trends in toe- of afname van de inzet van productgroepen zijn vanzelfsprekend niet alleen toe te schrijven aan circulaire incentives, maar wel indicatief voor de richting van consumptie. Dit is toe te passen op benoemde ambities van transitieagenda's consumptiegoederen (bijvoorbeeld: Afname aantal consumptiegoederen, afname inzet verpakkingsmaterialen), kunststoffen (op de markt gebrachte plastics), voortgang MPG voor de bouw (Milieuprestatie Gebouwen door gemeentes en RWS). Op deel terreinen zijn monitoringprocessen in gang gezet die vanzelfsprekend gebruikt kunnen worden voor 'biomassa en voedsel' (voorbeelden: houtproductiegegevens verzameld door Probos, vleesconsumptie door WUR en RIVM, verkoop vleesvervangers/eiwitrijke producten door Green Protein Alliance).

Naast het niet inzetten van materialen wordt preventie bereikt door de inzet van recyclelaar met de vereiste kwaliteit. Daarom is voor veel stromen de hoeveelheid ingezet recyclelaar een belangrijke indicator, net als de recyclebaarheid van producten. Aangezien deze aanpak een inzicht vereist in talloze individuele productieprocessen (met betrekking tot de toepassing van kunststoffen, metalen, of bouwmaterialen), vergt dit wel een extra inzet. In een niet verzadigde markt is het monitoren van het beschikbaar komen van recyclelaar relevant. Wel wordt het steeds belangrijker om ook de 'chain of custody' inzichtelijk te maken. Zo ontstaat inzicht in de samenstelling, duurzaamheid en veiligheid van het toepassen van dat recyclelaar. Dit is ook van belang voor recycling. Ook de deeleconomie kan bijdragen aan minder materiaalgebruik. Om dit te monitoren is het aan te bevelen dat een aantal specifieke activiteiten gerelateerd aan de deeleconomie (Peerby, Floop2) gemonitord worden. Dit is vooral van belang bij consumentengoederen en maakindustrie.

Het moeilijkste thema om te monitoren in de vorm van kernprestaties is 'slim ontwerp'. We bedoelen hier slim ten behoeve van circulariteit, zoals materiaalefficiëntie, demonteerbaarheid, onderhoud en repareerbaarheid, verlaging milieudruk. Nieuwe ICT-gedreven ontwikkelingen rond materialenpaspoorten (zoals Madaster voor de gebouwde omgeving, of zoals ontwikkeld door de start-up *Circularize* voor complexe producten uit de maakindustrie) kunnen in de toekomst wellicht hier een bijdrage aan gaan leveren en zorgen dat informatie ook door de keten heen gedeeld kan worden. De realisatie van de eco-designrichtlijn kan voor bepaalde producten ook een bijdrage leveren. Naast slim ontwerp speelt ook veilig ontwerp, of *Safe-by-Design* een belangrijke rol en is het monitoren van de ZZS in de CE een evenzoveel complex vraagstuk dat nog verder moet worden uitgewerkt (Beekman et al., 2020).

Het inzetten van materialenpaspoorten (bijvoorbeeld BIM, Madaster) is een prestatie-indicator die ook een element kan zijn voor transitie monitoring. Dergelijke 'paspoorten' bieden de mogelijkheid om andere materiaalinzet of design toe te passen en materialen te hergebruiken, maar leiden niet vanzelfsprekend tot reductie van materiaalinzet. Er is nog weinig informatie over, omdat op industrieel vlak niet wordt bijgehouden of nieuwe inzichten tot andere designregels leiden op het gebied van *design for repair, for remanufacturing, for recycling*, enzovoort.

8.4.3.2 Toelichting indicatoren levensduurverlenging en reparatie
 Het cluster 'Levensduurverlenging en reparatie' is belangrijk voor een circulaire economie, omdat het de gebruiksfase van producten verlengt (R-strategieën R3-R7). Er zijn relatief weinig indicatoren geïdentificeerd voor dit cluster. Voor biomassa & voedsel hangt dit samen met het feit dat dit handelingsperspectief voor voedsel en nutriënten beperkt is (voor biomassa geldt het wel). Bij kunststoffen zijn er wel duidelijke doelen gesteld op hergebruik, maar zijn er buiten het Plastic Pact weinig acties hierop gericht. Ook in de bouw zou deze categorie een belangrijke plaats kunnen innemen: onderhoud en herbestemming van gebouwen vertegenwoordigen een grote sector en mogelijk een groot potentieel.

De levensduur van producten en de mogelijke veranderingen daarin zijn nog moeilijk te volgen en datasets op dat vlak ontbreken grotendeels. Tegelijk is dit cluster sterk verbonden met tal van economische activiteiten. Denk daarbij aan werkgelegenheid in reparatie en onderhoud, verhuur en lease (en tweedehandshandel) voor maakindustrie, consumptiegoederen en bouw (door CBS). Omdat werkgelegenheidscijfers goed in beeld zijn, kan dat op korte termijn een relevante benadering zijn voor dit cluster. Voor hergebruik zijn een aantal specifieke activiteiten gerelateerd aan de tweedehandsmarkt te monitoren (R4, *Re-use*) zoals de digitale 'platforms' eBay en Marktplaats.nl. Koppeling van deze indicatoren aan acties voor de prioritaire ketens is lastiger. Hervullen van verpakkingen valt ook onder dit cluster, maar ook hier is weinig data over beschikbaar.

8.4.3.3 Toelichting indicatoren recycling van materialen
 Het cluster 'Recycling van materialen' is van oudsher een thema waar aandacht voor is en middelen van burgers (verwijderingsbijdrage, afvalstoffenheffing) en bedrijven (UPR) mee gemoeid zijn. Het is bepalend voor het behoud van materialen in de keten of de uitstroom ervan. Recycling heeft relatief veel aandacht in de doelstellingen en de afvalstatistieken. Bijvoorbeeld de mate waarin huishoudelijk en KWD-afval gescheiden wordt aangeboden, de hoeveelheid zwerfafval (Landelijke Monitor Zwerfafval), enzovoort. Die bestaande statistieken zijn in te zetten bij de monitoring van omvang van scheiding en recycling voor elk van de prioritaire ketens, maar er is wel additionele data nodig.
 CBS en RWS zijn belangrijke bronnen. Partijen die betrokken zijn bij de rapportage over de collectie en verwerking van *end-of-life*-materialen en producten zoals Plastics Europe, NRK, NEDVANG, ARN, WEEECycle, UvW (met betrekking tot mineralen uit water) zijn vanwege hun opdracht ook belangrijke data-bronnen.

De kwaliteit van de afvalstromen en het recycelaat is ook belangrijk, omdat dat de eventuele toename van de inzetbaarheid bepaalt. Alhoewel ook deze data niet in alle gevallen transparant zijn, is het in principe mogelijk om op deze wijze voortgang van de kwaliteit van recycling te monitoren. De moeilijkheid kan wel zijn om de data uit te splitsen voor de verschillende prioritaire ketens en de exacte samenstelling te kennen (Beekman et al., 2019). Een korte-termijn-generieke oplossing daarvoor kan zijn om de marktwaarde van gerecyclede stromen te monitoren ten opzichte van de marktwaarde van fossiele of *virgin* stromen. De datavoorziening met betrekking tot deze

prijzontwikkeling is nog erg versnipperd. Voor kunststoffen is er door de industrie een eigen systeem ontwikkeld om recycleert en de kwaliteit te gaan monitoren in Europa (*European Plastics Converters Association* 2019). Deze versnippering geldt ook voor data rond regelgeving, zoals de invordering van financiële middelen als gevolg van een EPR, of de naleving van een verbod op *Single Use Plastics*). Er zijn vaak wel data, maar deze worden niet altijd opgehaald op een manier die past bij gewenste indicatoren.

8.4.4 *Indicatoren per prioritaire keten*

Per prioritaire keten verschilt het belang van monitoring via meer op het proces gerichte prestatie-indicatoren of via indicatoren voor kernprestaties. Zo is het bij kunststoffen gezien de doelen al beter mogelijk prestaties en kernprestaties kwantitatief te monitoren. Bij de maakindustrie is gezien de gestelde doelen een monitoring van het proces of van prestaties relevanter, omdat via de acties veel ingezet wordt op het stimuleren van nieuwe producten en productiemethoden, dan direct op gebruik van specifieke materiaalstromen. Verder is er een aantal aanpalende programma's en beleidsterreinen waar al lange tijd de inzet van grondstoffen en producten wordt gemonitord. Voorbeelden hiervan zijn: Green Deal Groencertificaten (ten behoeve van toepassing bioplastics), de Monitor Voedselverspilling (WUR), en (zwerf)afvalanalyses (RWS). Om de additionele inspanning te minimaliseren, moet er naar gestreefd worden zoveel mogelijk aan te sluiten op bestaande monitoringsprogramma's en bijbehorende indicatoren. Dit laatste geldt ook voor gebieden waar regelgeving is of wordt opgetuigd (zoals de invordering van financiële middelen als gevolg van een EPR, of de naleving van een verbod op *Single Use Plastics*). Er zijn vaak wel data beschikbaar, maar data worden niet altijd opgehaald op een manier dat het direct kan worden teruggeleid tot de indicatoren.

Een complexiteit bij **consumptiegoederen** is de breedte van de scope; dit vereist mogelijk een groot aantal specifieke indicatoren (en inzichten) zoals uit het voorbeeld met betrekking tot textiel blijkt. Uit dit voorbeeld blijkt ook dat pas duidelijk wordt welke meetgegevens beschikbaar zijn wanneer een concrete product- of materiaalketen onder de loep wordt genomen. Het operationaliseren van de praktische meetbaarheid van de voor consumptiegoederen voorgestelde indicatoren is geen invuloefening, maar vereist keuzen en vervolgonderzoek. We bevelen aan te starten met de vier ketens die al benoemd zijn (meubels, huishoudelijke apparaten, kleding & textiel, en wegwerpproducten & verpakkingen).

Voor **kunststoffen** is er al relatief veel data over materiaalrecycling van verpakkingen beschikbaar (onder meer sortering, export, recycling, verbranden en storten (cluster Materiaalrecycling)). Voor mengstromen zoals de bouw en elektronica is de data lastig te herleiden tot type polymeren. Ook voor zwerfafval is een goede monitor beschikbaar. Voor de monitoring van strategieën op het gebied van preventie en hergebruik (hergebruik van kunststof, ontwerp van circulaire, recyclebare en veilige verpakkingen) zijn minder duidelijke indicatoren te formuleren. Veel gegevens die bij nationale instellingen zoals CBS of RWS niet bekend zijn, worden wel gepubliceerd door branche-organisaties zoals *Plastics Europe*. De databetrouwbaarheid en onafhankelijkheid wordt momenteel onderzocht. Initiatieven zoals het Plastic Pact zorgen dat er van bottom-up ook data ter beschikking komt.

Voor de **maakindustrie** zijn indicatoren geselecteerd voor de veertien tactische doelen. De indicatoren voor een clustermonitoring maakindustrie zijn goed te koppelen aan de prestatie en effectmonitoring. Tegelijk heeft het team UPCM aangegeven de indicatoren periodiek te willen evalueren op het nut dat ze hebben in het sturen op de gewenste effecten. Daarnaast bestaat de wens KPI's (*key performance indicators*) binnen de betrokken bedrijven te gebruiken voor het definiëren van de (kernprestatie- en effect-)indicatoren voor de gestelde doelen in 2030 (CO₂ en circulariteit/grondstoffengebruik).

De data voor de geselecteerde indicatoren lijken redelijk aanwezig, maar zullen nog wel centraal verzameld moeten worden.

Voor de **bouw** wordt het belangrijk gevonden voor de tien doelstellingen met (prestatie)indicatoren de resultaten van bijbehorende acties te volgen. Daarnaast wordt het van belang gevonden de kernprestatie- (en effect-)indicatoren voor de gestelde doelen in 2030 voor CO₂ en circulariteit/grondstoffengebruik te definiëren. Hoewel een verdere concretisering van de indicatoren wordt aanbevolen, te beginnen met enkele belangrijke indicatoren, zoals MPG-scores en MKI-scores, het gebruik van een materialen monitor, het aandeel circulaire overheidsaanbestedingen en de hoeveelheid biobased materialen in de bouw.

Voor **biomassa en voedsel** kunnen rond de clusters/acties die zich richten op fysieke (grondstof)stromen goed indicatoren worden benoemd (bijvoorbeeld vermindering van uitspoeling van N). Voor de Nederlandse houtproductie en voedselverspilling bestaan al monitoringsprogramma's. Rond kringlooplandbouw kijkt men naar KPI's voor agrariërs en over biomassa wordt binnen de Routekaart Biomassa nagedacht over indicatoren. De volgende indicatoren en data kunnen gebruikt worden voor CE-monitoring of er kan mee worden afgestemd: 'Samen tegen Voedselverspilling'; Consumptie/verkoop/productie van dierlijke eiwitten; Kringlooplandbouw (Realisatieplan LNV); Routekaart biomassa (in de toekomst). Ook afstemming met het in ontwikkeling zijnde Gemeenschappelijk Landbouwbeleid (GLB) en bijbehorend monitoringssysteem is zinvol.

Over het algemeen is geconstateerd dat wanneer SMART of operationele doelen ontbreken, **het moeilijker is om transitie-indicatoren op te stellen**. Daarom is het nodig dat de doelen scherper geformuleerd worden om ze te kunnen volgen. Doelen en geclusterde acties per prioritaire keten bieden de mogelijkheid (kern)prestatie-indicatoren te selecteren waarmee de voortgang ten aanzien van de beleidsdoelstellingen kan worden gevolgd.

Hoewel de indicatoren per prioritaire keten zijn geselecteerd, zijn er ook indicatoren voor prestaties en kernprestaties die voor meerdere prioritaire ketens bruikbaar zijn. Het gaat dan bijvoorbeeld om indicatoren zoals de omvang van de deelgebruik-economie (R1-strategie), gebruik van een grondstof/materialenpaspoort, omzet op Marktplaats (R3; hergebruik) of omvang van reparatie en onderhoud in een sector (R4-7). Daarnaast zijn gedetailleerde data over *recycled content* (deel van het materiaal dat daadwerkelijk weer hoogwaardig wordt ingezet) belangrijke indicatoren om te bepalen of eventueel aanvullende acties gewenst zijn.

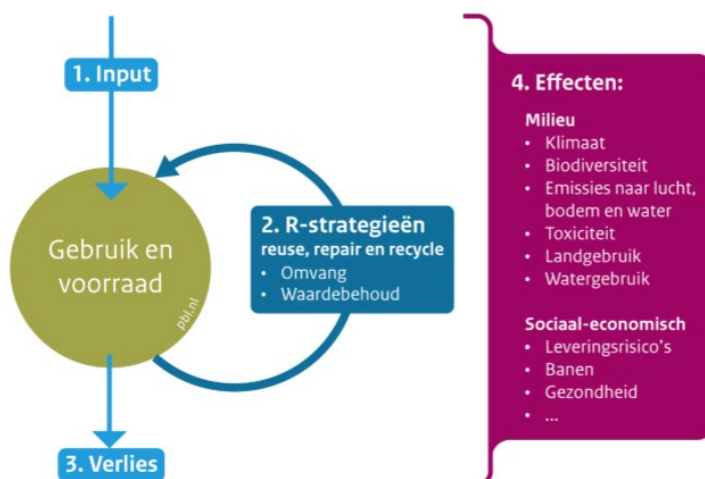
8.4.5 *Samenhang met indicatoren werkprogramma CE*

Binnen het werkprogramma monitoring wordt gezocht naar indicatoren om op nationaal niveau de gehele circulaire economietransitie te beschrijven. In de tussenrapportage (Prins en Rood, 2020) wordt gesteld dat gestreefd wordt naar een set indicatoren, bestaande uit transitie- en effect-indicatoren, waarmee snel en eenduidig over de voortgang van de circulaire-economie-transitie kan worden gecommuniceerd.

Deze rapportage beperkt zich tot het formuleren van transitie-indicatoren onderverdeeld in kernprestatie- en prestatie-indicatoren op het niveau van de prioritaire ketens. Hoewel deze meer gedetailleerd zijn, sluiten ze wel aan op de indeling van indicatoren in het schema in Figuur 8.7 (Prins en Rood, 2020). Enkele kernprestatie-indicatoren voor het cluster 'Preventie en slim ontwerp' zijn te koppelen zijn aan 1. Input. indicatoren voor de clusters 'levensduurverlenging en reparatie' en 'recycling' sluiten aan bij 2. R-strategieën (vooral R3, *re-use*; R4, *repair*; R8, *recycle*).

Op Europees niveau zijn tien 'key indicators for a monitoring framework' voorgesteld (EC, 2018), die zich vooral richten op afval en secundaire materiaalstromen. Daarnaast zijn er enkele indicatoren die zich richten op zelfvoorzienendheid, circulair inkopen, privé-investeringen, banen en toegevoegde waarde rond CE en patenten. De hier voorgestelde indicatoren voor de actiemonitoring van prioritaire ketens sluiten dus ook deels aan bij de genoemde Europese indicatoren voor bepaalde materiaalstromen, circulair inkopen en patenten. Het zal belangrijk zijn meer zicht te krijgen op onderlinge verschillen en overeenkomsten, zodat monitoring op Europees niveau coherent kan zijn met monitoring op nationaal niveau.

Raamwerk voor doelen en indicatoren van monitoring circulaire economie



Bron: PBL

Figuur 8.7. Raamwerk voor doelen en indicatoren van monitoring voor circulaire economie (Prins en Rood, 2020). In tabel 2.1 van die rapportage staan ook de voorbeeld-indicatoren genoemd.

9 Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk bespreekt de belangrijkste conclusies en aanbevelingen voor het vervolg. De aanbevelingen gaan over de opzet van de actiemonitoring en de inhoudelijke uitkomsten van de actiemonitoring.

Het doel van de actiemonitoring zelf is de voortgang van de in het CE-beleid ingezette acties te kunnen volgen en toetsen, op zodanige manier dat het herkenbaar is voor overheid en beleid, betrokkenen bij de Transitieagenda's en de samenleving als geheel. Het inzicht dat actiemonitoring oplevert is belangrijk voor beleid. Het ondersteunt bijsturen van de ingezette acties in de gewenste richting en reflectie op de acties in relatie tot de gestelde doelen. In deze rapportage is een eerste opzet van actiemonitoring en haar resultaten beschreven. Hier was geen standaardaanpak voor en de gevolgde aanpak is dan ook ontstaan middels een iteratief proces van *learning-by-doing*. Het richt zich op de acties in het Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie (UPCE) en de onderliggende beleidsdocumenten (RPCE, transitieagenda's, Kabinetsstandpunt CE).

De overkoepelende bevindingen zijn hieronder samengevat (paragraaf 9.1), geordend naar de drie onderdelen waarin de actiemonitor is verdeeld:

- 1) Waarop ligt de nadruk van de acties?
- 2) Hoe staat het met de uitvoering van de acties en wat zijn ervaren barrières daarin? en
- 3) Welke indicatoren zijn geschikt voor monitoren van de resultaten van acties?

Op de resultaten van deze eerste actiemonitoring is samen met de betrokken partijen gereflecteerd. Op basis daarvan worden er in paragraaf 9.2 zeven aanbevelingen gedaan, zowel over de implementatie van de acties als over de doorontwikkeling van de actiemonitoring.

9.1 Conclusies

9.1.1 *Het clusteren van de acties*

Voor het analyseren van de nadruk van de acties was het nodig de acties te clusteren. Het clusteren van acties naar R-strategieën bleek hiervoor een geschikte aanpak voor de acties die zich direct richten op veranderingen van producten en materiaalstromen. Clusteren naar functies binnen het technologische innovatiesysteem (TIS) heeft de voorkeur voor acties die meer randvoorwaardelijk zijn voor de transitie. Naast de nadruk op basis-R-strategieën en TIS-functies, is geanalyseerd op welke strategische doelen de acties zich voornamelijk richten en welke fase in de productketen acties zich richten. Daaruit volgen de onderstaande conclusies.

9.1.2 *De nadruk van de acties (onderdeel 1)*

Voor alle prioritaire ketens lijkt er op basis van de aantallen acties in het RPCE, de TA's en het UPCE relatief weinig aandacht voor de hogere R-strategieën, zoals hergebruik en reparatie. De meeste acties gaan over recycling en de toepassing van gerecycled materiaal (zie paragraaf 8.2).

We zien ook dat bij de prioritaire ketens kunststoffen en consumptiegoederen de nadruk ligt op acties die zich direct op producten en materiaalstromen richten, terwijl de andere ketens meer aandacht hebben voor indirecte acties, gericht op de randvoorwaarden voor een transitie. De nadruk op recycling (R8) neemt in het UPCE (ten opzichte van het RPCE) iets af ten gunste van acties gericht op levensduurverlenging en reparatie (R3-R7). Ondanks deze verschuiving komt naar voren dat ook in het UPCE, er in verhouding weinig aandacht is voor hogere R-strategieën, zoals hergebruik en reparatie.

Een kanttekening bij het in kaart brengen van de nadruk van acties op basis van aantallen is dat inzicht ontbreekt in de grootte van de inzet op de diverse acties en de relevantie van ingezette actie. De grootte van de inzet op diverse acties kan bijvoorbeeld door op basis van budget of FTE per actie een overzicht te geven. Hiermee kan de verdeling in aandacht over de R-strategieën nauwkeuriger worden bepaald. Om te reflecteren op de relevantie van de acties, moeten zij ook weer in het licht van de gestelde doelen worden bekeken.

Een eerste analyse is gedaan door de strategische doelen in het RCPE te relateren aan de acties (op basis van aantallen). Deze analyse liet zien dat de acties in het RCPE zelf nog beperkt aandacht hebben voor een van de drie doelen, namelijk: 'het ontwikkelen van nieuwe productiemethoden en het ontwerp van nieuwe producten'. In het UPCE zijn de acties evenwichtiger verdeeld over alle drie de strategische doelen.

De acties richten zich met name op de innovatiesysteemfuncties stimuleren van kennisuitwisseling en wet- en regelgeving. Er wordt daarbij veel geïnvesteerd in respectievelijk netwerkvorming (kennisuitwisseling) en het uitbreiden van de

producentenverantwoordelijkheid (wet- en regelgeving). Daarnaast ligt er nadruk op 'richting geven aan het zoekproces'. Dit zijn acties gericht op het expliciet maken van wensen, behoeften en verwachtingen. Ook voor circulair inkopen is veel aandacht; vooral in de acties voor de ketens biomassa en voedsel, bouw en consumptiegoederen.

Deze combinatie van innovatiesysteemfuncties is kenmerkend voor de exploratiefase van innovaties, waarin de zogenoemde kennismotor een belangrijke rol speelt (Suurs et al., 2009). Een kanttekening bij het analyseren van de transitie via deze theorie, is dat de innovatiesysteembenadering zich richt op het beschrijven, begrijpen en verklaren van innovatieprocessen binnen innovatiesystemen. Om deze theorie goed toe te kunnen passen in de veel bredere context van transities, is er eerst verder onderzoek nodig. Hier wordt in het werkprogramma voor 2021 in voorzien.

9.1.3 *Uitvoering van acties en ervaren barrières (onderdeel 2)*

Om in kaart te brengen wat de uitvoering van de acties zijn en welke barrières de betrokkenen ervaren, is voor de acties via een digitale consultatie voortgangsinformatie opgehaald. In het najaar van 2019 zijn vijf reflectiebijeenkomsten georganiseerd,

waarbij de informatie over de voortgang en de geconstateerde accenten in de acties zijn besproken.

Op het meetmoment van 1 september 2019 waren vrijwel alle acties (90%) uit het UP-CE in uitvoering. Enkele acties waren al afgerond. Veel acties of projecten zijn meerjarig. Voor de acties uit de TA's en het RPCE is niet altijd duidelijk of ze (nog) wel of niet relevant worden gevonden vanuit het beleid en of deze nog lopen, omdat de voortgang van de acties niet structureel wordt bijgehouden en de transitieteamtransitieteams in verschillende mate betrokken zijn bij de uitvoering. Voortgangsinformatie was niet altijd beschikbaar.

Er blijkt voor de prioritaire ketens geen structureel en uniform proces te zijn om de uitvoering van acties bij te houden. Dit wordt door de transitieteamtransitieteams verschillend ingevuld: van actief verzamelen tot globaal volgen op basis van lopende contacten met actie eigenaren. Hierdoor verschilt het inzicht over de uitvoeringsresultaten tussen de ketens sterk.

Door voortschrijdend inzicht is er een grote dynamiek in de acties. Inzicht in welke acties elkaar opvolgen en welke acties zijn vervallen, ontbreekt daarbij vaak. Verder komt naar voren dat een deel van de acties in het Uitvoeringsprogramma niet door de teams of door het ministerie zelf, maar door andere organisaties wordt uitgevoerd. Daardoor ontbreekt een volledig overzicht van uitvoeringsresultaten en is er minder mogelijkheid tot bijsturing van acties, terwijl hier wel behoefte aan is.

Er is vooral een flinke slag gemaakt in het stimuleren van kennisuitwisseling, onder meer via het versterken van netwerken: de acties daarop gericht worden als succesvol ervaren. Ook wordt per prioritaire keten veel ingezet op het vaststellen van criteria voor circulariteit en duurzaamheid; hetgeen op termijn bij kan dragen aan versnelling van verandering in de gewenste juiste richting. Een belangrijke witte vlek die uit de reflectiebijeenkomsten naar voren kwam, was het gebrek aan acties voor het stimuleren van ondernemersactiviteiten. Ook kwam naar voren dat de aanwezigheid van concrete transitiepaden (bijvoorbeeld eiwittransitie en mechanische kunststofrecycling) het beter mogelijk maakt om te bepalen welke acties nodig zijn, én om voortgang daarvan te kunnen monitoren. De reflectiebijeenkomsten zelf werden een waardevol instrument gevonden om grip en gezamenlijk beeld te krijgen van de voortgang van de transitie per prioritaire keten.

9.1.4

Indicatoren voor het meten van resultaten van acties (onderdeel 3)

Voor gestelde doelen en clusters van acties zijn per prioritaire keten indicatoren voor prestaties (gericht op randvoorwaarden van de transitie) en kernprestaties (gericht op materiaalstromen) geselecteerd waarmee de voortgang en realisatie van doelen gevolgd kunnen gaan worden.

Omdat het niet gewenst is een prestatie-indicator per actie te hebben moet de selectie van indicatoren worden gezien als een maat voor een beweging in de gewenste richting van de transitie en in samenhang worden bekeken.

Voor kernprestatie-indicatoren (gericht op materiaalstromen) is het beter mogelijk een totaalbeeld in relatie tot de doelen te gaan geven.

Uit de inventarisatie van doelen blijkt dat in een aantal gevallen nog geen SMART/operationele doelen zijn opgesteld. Dit maakt het opstellen van (kern)prestatie-indicatoren moeilijker. Scherp geformuleerde doelen clusters van samenhangende acties per prioritaire keten zijn nodig om goede (kern)prestatie-indicatoren te selecteren waarmee de voortgang ten aanzien van de beleidsdoelstellingen kan worden gevolgd.

Hoewel indicatoren vaak specifiek geselecteerd zijn voor een prioritaire keten, zijn er ook indicatoren voor prestaties en kernprestaties die voor meerdere ketens bruikbaar zijn. Het gaat dan bijvoorbeeld om indicatoren zoals de omvang van de deelgebruik-economie (R1-strategie), gebruik van een grondstof/materialenpaspoort, omzet op Marktplaats (R3; hergebruik) of omvang van de reparatie en onderhoud in een sector (R4-7). Bij Recycling is het belangrijk ook te kunnen gaan monitoren op *de toepassingen* van 'recycled content' (deel van het materiaal dat daadwerkelijk weer hoogwaardig wordt ingezet) en niet alleen op het percentage recycling. Bij het inzetten op hoogwaardige toepassingen van 'recycled content' is het verder ook van belang dat dergelijke inzet niet levensduurverkorting of wegwerpen in de hand werkt.

Verder is zichtbaar dat voor sommige prioritaire ketens meer prestatie-indicatoren zijn geselecteerd (bijvoorbeeld bij maakindustrie met vooral inzet op nieuwe producten en productiemethoden) en voor de andere prioritaire ketens indicatoren die gericht zijn op kernprestaties (zoals kunststoffen met inzet op specifieke materiaalstromen).

Zeven innovatiesysteemfuncties zijn mede gebruikt voor de methodiek van deze actiemonitoring. Deze functies worden gebruikt om innovatieprocessen te beschrijven, begrijpen en verklaren. **De indeling op zeven innovatiesysteemfuncties leent zich ook voor het koppelen aan transitie-indicatoren.** In het rapport worden hier voorstellen voor gedaan. Daarvoor kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het percentage circulair inkopen/aanbesteden door overheden (marktcreatie) of het aantal ondersteuningsprojecten bij het Versnellingshuis (kennisuitwisseling). Dit soort indicatoren gericht op een (beleids)prestatie kunnen mede een basis zijn om te bepalen wat mogelijk extra nodig is om een transitie of innovatie te bewerkstelligen.

Slechts voor een deel van de indicatoren is momenteel data beschikbaar. Eén aandachtspunt voor de indicatoren in dit rapport is de waargenomen of verwachte beschikbaarheid van data. Er is een korte inventarisatie gedaan om te kijken voor welke indicatoren al data beschikbaar zou zijn en waar meteen mee gestart zou kunnen worden. Voor indicatoren ten behoeve van het monitoren van afvalverwerking en recycling zijn vanuit eerdere programma's vaak data beschikbaar bij RWS en CBS. Er kan ook gebruikgemaakt worden van data voor indicatoren die in andere, al langer lopende programma's zijn ontwikkeld (bijvoorbeeld voedselverspilling). Daarnaast zijn veel data van indicatoren thans nog niet (structureel) beschikbaar, bijvoorbeeld doordat data eenmalig is verzameld of nog niet publiekelijk is ontsloten. Deze data kan worden verzameld, bijvoorbeeld bij branche-organisaties en bij verwerking betrokken partijen.

Naast transitie-indicatoren hebben transitieteamtransitieteams ook behoefte aan het volgen van effecten via effect-indicatoren voor milieuprestaties. Het zal dus van belang zijn om transitieteams in staat te stellen zowel de voortgang van de acties als de uitwerking van die acties te kunnen volgen. Het kennen van de relatie tussen acties en verwachte effecten helpt bij het bepalen van wat belangrijke doelen en acties zijn per prioritaire keten. Effectindicatoren zijn makkelijker te interpreteren, maar omdat effecten meestal pas later optreden én niet altijd inzichtelijk te maken zijn is actiemonitoring ook essentieel.

9.2 Aanbevelingen

- (1) **Stimuleer het meer SMART formuleren van beleidsdoelen, zodat de clusters van acties en indicatoren er beter aan kunnen worden gekoppeld. Hierdoor kan de voortgang beter worden gevolgd.** De uitkomsten uit de reflectiebijeenkomsten lieten zien dat voor veel acties onduidelijk is hoe ze bijdragen aan de strategische doelen en dat beoogde transitieën niet expliciet zijn benoemd. Een dergelijke koppeling zou het beter mogelijk maken om deze acties te volgen. Om deze brug te slaan, is het aan te bevelen meer concrete operationele doelen te formuleren en die te relateren aan de acties. Het strategische doel hoogwaardig gebruik zou als operationeel doel specifiek geformuleerd moeten worden (wat is dan hoogwaardig ten opzichte van de huidige situatie voor een specifieke productketen). Hiervoor is kennis van de specifieke keten essentieel. Het is een aanbeveling voor de overheid (de steller van de strategische doelen), maar staat of valt bij input vanuit de markt. Het clusteren en afleiden van indicatoren per cluster, zoals in deze rapportage beschreven, kan helpen bij het scherper formuleren van operationele doelen.
- (2) **Inventariseer mogelijkheden om acties meer te richten op hogere R-strategieën.** We constateren dat acties momenteel minder nadruk leggen op stimuleren van de hogere R-strategieën. Dit kan aanleiding zijn voor beleid om de acties aan te vullen of aan te passen, met meer aandacht voor de hogere R-strategieën in concrete acties als gevolg. Aandacht voor hogere R-strategieën kan leiden tot meer waardenbehoud en een lagere milieudruk. Hogere R-strategieën hoeven overigens niet altijd wenselijker te zijn dan lagere R-strategieën. Vaak zullen deze in combinaties voorkomen voor een optimaal effect. Er zijn bijvoorbeeld soms redenen waarom meer hergebruik binnen een sector of product ongewenst is (denk aan oudere koelkasten). De actualisatie van het UPCE is een goed moment om op basis van onder andere de evaluatie in dit rapport per prioritaire keten deze actie op te pakken.
- (3) **Verbeter de systematiek voor de actiemonitoring.** De actiemonitoring is bedoeld om de ingezette acties, en het belang daarvan voor de gestelde doelen binnen de transitie, te kunnen ordenen en te duiden. In dit rapport is daarvoor een eerste opzet gedaan. Verder ontwikkelen van de aanpak is nodig om er een robuust systeem van te maken dat optimaal ondersteunt bij het bijsturen van de transitie. Dit betekent:

- a. verder uitbreiden van de systeeminnovatiefunctietheorie van toepassing op innovaties naar toepassing op transitie. Dit is een belangrijke basis voor inzicht creëren in acties die sturen op randvoorwaarden van de transitie en niet direct op materiaalgebruik. In het werkprogramma monitoring CE van 2020 is een uitwerking van deze theorie voorzien.
- b. uitbreiden van de informatieverzameling van aantallen acties, naar grootte en relevantie van de acties, bijvoorbeeld op basis van budgetten en FTE.

(4) Herhaal de actiemonitoring elk jaar. Volg daarbij één geharmoniseerd proces voor het verzamelen van de data over de uitvoering van acties van alle prioritaire ketens en dwarsdoorsnijdende thema's. We zien dat informatie over de voortgang van de uitvoering niet structureel en uniform belegd is en het verkrijgen van informatie over de status van acties bleek een grote uitdaging. Voor reflectie op de voortgang en het kunnen bijsturen van de transitie is een accuraat beeld van de status van de acties essentieel. Dit is ook van belang omdat de dynamiek in acties voor de transitie hoog is. Consequent gebruiken van het door TNO en RIVM ontwikkelde format voor het verzamelen van de voortgangsinformatie van acties, helpt om een beter beeld van de uitvoering te verkrijgen. Het is van belang voldoende middelen beschikbaar te stellen voor het leveren van deze informatie door de actiehouders, het coördineren daarvan door beleid en het uitvoeren van de meta-analyses over de verzamelde informatie door de uitvoerder van de actiemonitor én voor het gezamenlijk reflecteren op de resultaten door alle betrokken partijen (zie ook aanbeveling 5).

(5) Organiseer periodieke reflecties op de voortgang van de acties. Laat dit aansluiten bij de cyclus van het herzien van het Uitvoeringsprogramma. Met alle betrokken partijen reflecteren op de verzamelde voortgangsinformatie van de acties in relatie tot de gestelde doelen is een van de meest waardevolle onderdelen van de monitor. Als deze reflecties eerst op het niveau van de prioritaire ketens worden gehouden levert het concrete knelpunten en succesverhalen op, die vervolgens over en weer tussen de prioritaire ketens kunnen worden gedeeld. Dit kan worden georganiseerd door de uitvoerders van de actiemonitoring in samenwerking met de Rijkstrekkingen en uitvoerende partijen. Bij een reflectie op de voortgang van de acties, is het in ieder geval belangrijk om aandacht te schenken aan:

- a. de relatie tussen de acties en de doelen: rond welke gestelde doelen zijn er veel acties en op welke weinig? Waarom is dat zo? Is dat wel of niet wenselijk? Gaan we daar wat aan doen en zo ja wie/wanneer? (zie ook aanbeveling 1 en 2);
- b. De praktijk van de uitvoering van acties: wat zijn redenen voor het wel of niet succesvol lopen van acties? Kunnen barrières worden weggehaald? Is succes te vertalen naar andere situaties?

(6) Kies zorgvuldig welke van de transitie-indicatoren als eerste moeten worden geoperationaliseerd en focus inzet op het verzamelen van data voor die indicatoren.

Voor deze selectie is de inspraak van de transitieteams, beleid én een onafhankelijke expert in monitoring belangrijk, zodat er een indicatoren set ontstaat die praktisch uitvoerbaar, gedragen én valide is. Op basis van de inventarisatie van de beschikbaarheid van data, constateren we dat ook verzamelen van in principe beschikbare data veel tijd vergt. Daarnaast staat actiemonitoring niet op zichzelf, maar past het in het bredere kader van de indicatoren voor de ICER (integrale CE-rapportage; Prins en Rood, 2020). Ook voor de andere onderdelen van de ICER (onder andere de effectmonitoring) worden data verzameld. Het totale plaatje aan indicatoren is nog niet uitgekristalliseerd. Om de transitieteamtransitieteams te faciliteren en 'ontzorgen' is het belangrijk om i) te kiezen welke indicatoren noodzakelijk zijn voor de komende jaren; ii) daarvoor data vast te leggen; en iii) niet alle opties voor indicatoren open te houden. Om de additionele inspanning te minimaliseren moet er naar gestreefd worden zoveel mogelijk aan te sluiten op bestaande monitoringsprogramma's en bijbehorende indicatoren. Voor kernprestaties kan het ontsluiten van data voor indicatoren meegenomen worden in het Grondstoffen Informatie Systeem (GRIS), dat in ontwikkeling is. Dit is een actie voor de uitvoerders van het werkprogramma sturing en monitoring CE in overleg met de transitieteamtransitieteams en beleid.

(7) Koppel deze actiemonitoring aan de effectmonitoring.

Zoals in de inleiding aangegeven is voor het sturen van de transitie zowel actiemonitoring als effectmonitoring nodig. Actiemonitoring geeft inzicht op wat er speelt en welke richting de acties de transitie op willen sturen. Effectmonitoring geeft inzicht in de vraag of dit leidt tot de gewenste resultaten (zoals minder milieudruk en meer leveringszekerheid). Alleen sturen op acties levert het risico dat met goedbedoelde initiatieven niet de gewenste resultaten worden geboekt zonder dat we dat doorhebben. Daarom is er binnen het werkprogramma sturing en monitoring CE zowel aandacht voor actiemonitoring als effectmonitoring (Prins en Rood, 2020). Hoe beter de link is tussen de doelen en de acties (zie aanbeveling 1) hoe beter de actiemonitoring en effectmonitoring op elkaar kunnen worden afgestemd. De meest logische stap om de actiemonitoring te koppelen aan effectmonitoring is via de indicatoren over kernprestaties (verandering van materiaalstromen of producten). Vanuit het werkprogramma zijn de eerste resultaten daarvan beschikbaar (Boonman e.a., 2020; Zijp et al., 2020).

Begrippenlijst

Begrip of afkorting	Omschrijving
Prioritaire sectoren en ketens	De vijf prioritaire sectoren en ketens geïdentificeerd voor het opstellen van de transitieagenda's (TA)
Acties	Concrete toezeggingen in beleidsdocumenten om middelen in te zetten, activiteiten te gaan ondernemen, of prestaties tot stand te brengen om de transitie naar de circulaire economie te ondersteunen en bevorderen (Potting et al. 2018)
Middelen	Zaken als geld, personeel, machinerie, (al beschikbare) technologie die nodig zijn om in te zetten in het transitieproces. (Potting et al. 2018)
Activiteiten	Alle afgesproken handelingen om een afgesproken prestatie tot stand te brengen (bijvoorbeeld een voorlichtingscampagne om of innovatieonderzoek voor biobased materialenproductie)
Prestaties	De resultaten van uitgevoerde activiteiten, zowel .
Transitie	Structurele verandering van de maatschappij als resultaat van op elkaar inwerkende en elkaar versterkende grootschalige technologische, economische, ecologische, sociaal-culturele en institutionele ontwikkelingen. Hierbij moet een bestaande situatie verdwijnen (veranderen), en een nieuwe situatie worden opgebouwd.
Effect	Veranderingen in grondstoffengebruik, van milieudruk, leveringszekerheid en).
Actiemonitoring	Monitoring om de voortgang van de in het CE-beleid ingezette acties te kunnen volgen en toetsen.
Effectmonitoring	Monitoring om de effecten op onder meer grondstofstromen, milieudruk en economie te kunnen volgen.
Beleidsdoelen	Doelen zoals gesteld in de beleidsdocumenten RPCE, TA en UP-CE.
Strategische doelen	Een strategisch doel is bijvoorbeeld 'in 2050 gebruiken we alleen nog duurzaam geproduceerde, hernieuwbare en algemeen beschikbare grondstoffen'.
Operationele doelen	Een operationeel doel is kwalitatief of kwantitatief meetbaar gemaakt zoals 'de jaarlijkse hoeveelheid huishoudelijk restafval is in 2020 maximaal 100 kg per persoon en in 2025 maximaal 30 kg per persoon per jaar'.

Begrip of afkorting	Omschrijving
RPCE	Rijksbreedprogramma Circulaire Economie
UPCE	Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie
Transitie-indicator	Geeft inzicht in de dynamiek van een transitie. Het kan gaan om op het proces gerichte indicatoren (bijvoorbeeld uitbreiding van netwerken) of op veranderingen in materiaalstromen (kernprestaties).
Prestatie-indicator	Geeft inzicht in prestaties die noodzakelijk zijn om te behalen, maar die niet direct meetbaar bijdragen aan het uiteindelijk te behalen effect. Dit zijn transitie-indicatoren die bijdragen aan het in kaart brengen van de dynamiek in het transitiesysteem in den breedte. Deze transitie-indicatoren zijn van belang voor de functies van het technologische innovatiesysteem.
Kernprestatie-indicator	Geeft aan welke resultaten worden geboekt in de zin van fysieke veranderingen in product-, materiaal- en grondstoffenstromen.
Effect-indicator	Geeft een indicatie van de realisatie van de achterliggende doelen van de transitie naar een CE. Het gaat dan bijvoorbeeld over de hoeveelheid ingezette grondstoffen, milieu-impact (waaronder emissies van broeikasgassen), leveringszekerheid en werkgelegenheid.
TIS	Technologisch Innovatie Systeem (Hekkert et al., 2007). De basis van dit raamwerk is dat een innovatiesysteem bestaat uit verschillende elementen (actoren en instituties) die middels netwerken met elkaar verbonden zijn. Voor een goed werkend innovatiesysteem moeten meerdere functies plaatsvinden.
UPCM	Uitvoeringsprogramma Circulaire Maakindustrie
CBE	Circulaire Bouweconomie
Dwarsdoorsnijdende thema's	Acties uit het UP-CE die bij niet in een prioritaire keten in te delen zijn.

Referenties

Algemeen

- Beekman, M, Bakker JC, Bodar CWM, van Leeuwen LC, Waaijers-van der Loop SL, Zijp MC, Verhoeven JK, 2019. Omgaan met Zeer Zorgwekkende Stoffen in een Circulaire Economie. RIVM-briefrapport 2019-0186.
- Boonman, H. , M. Hauck, E. Rietveld, T. Bastein. Globale raming effecten van acties en concrete projecten uit het Uitvoeringsprogramma CE. TNO Referentienummer: 100320897
- EC, 2018. SWD(2018) 17 final COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT. Measuring progress towards circular economy in the European Union – Key indicators for a monitoring framework
- Geissdoerfer, Martin, Paulo Savaget, Nancy M.P. Bocken, en Erik Jan Hultink. 2017. 'The Circular Economy – A new sustainability paradigm?', Journal of Cleaner Production, 143: 757-68.
- (referentie Huijsman) pag 28
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. H. M. (2007). Functions of Innovation Systems: A new approach for analysing technological change. Technological forecasting and social change, 74(4), 413-432. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.03.002>
- Hekkert, M. & Ossebaard, M. (2010). De innovatiemotor. Het versnellen van baanbrekende innovaties. Van Gorcum.
- Kishna M. , A. Hanemaaijer, E. Rietveld, T. Bastein, R. Delahaye en N. Schoenaker. Doelstelling circulaire economie 2030; Operationalisering, concretisering en reflectie. PBL-publicatienummer: 3551. PBL, TNO, CBS, 2019.
- Prins, A.G. & T. Rood (2020), Op weg naar een robuuste monitoring van de circulaire economie. Resultaten-2019 van het Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie, Den Haag: PBL.
- Potting, J., Hanemaaijer, A. (eds.), Delahaye, R., Ganzevles, J., Hoekstra, R., Lijzen, J. (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. PBL-publicatienummer: 2970, RIVM rapportnummer 2017-020.
- RPCE, 2016. Nederland Circulair in 2050. Rijksbreed programma Circulaire Economie. Min I&M, min EZ, mede namens min BuZa, min BZK.
- Suurs, R. 2009. Motors of Sustainable innovation-towards a theory on the dynamics of technological innovation systems, Universiteit Utrecht.
- Suurs, R.A.A., Hekkert, M.P., Kieboom, S., Smits, R.E.H.M. 2010. Understanding the formative stage of technological innovation system development: The case of natural gas as an automotive fuel. Energy Policy, 38(1), 419-431. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2009.09.032>
- Biomassa en voedsel (2018)
- Transitieagenda kunststoffen (2018)
- Transitieagenda maakindustrie (2018)

- Transitieagenda bouw (2018)
- Transitieagenda consumptiegoederen (2018)
- UP, 2019. Uitvoeringsprogramma Circulaire Economie 2019-2023. Min I&W, mede namens EZK, BZK, LNV, BHO.
- Zijp, M.C., Dekker, E., de Graaff, L., Hauck, M., Hollander, A., Snijder, L., Van Bruggen, A. (2020) Effect meten van circulair inkopen : Definities, methode en test voor de nationale CE Rapportage. RIVM rapport 2020-0002.

H3 Consumptiegoederen aanvullend

- Ellen MacArthur Foundation & Circular Fibres Initiative, 2017. A new textiles economy: redesigning fashion's future. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/A-New-Textiles-Economy_Full-Report_Updated_1-12-17.pdf
- Maldini, I., Duncker, L., Bregman, L., Piltz, G., Duscha, L., Cunningham, G., Vooges, M., Grevinga, T., Tap, R., Van Balgooi, F., 2017. Measuring the Dutch clothing mountain. Data for sustainability-oriented studies and actions in the apparel sector.
- FFact, 2014. Massabalans van in Nederland ingezameld en geïmporteerd textiel. Wat is het risico op verplaatsing milieudruk bij meer textielinzameling?
- Wijnia, G., 2016. Mapping obsolete inventory in the Dutch apparel industry. Wageningen University.

H4 Kunststoffen aanvullend

- Blaeij, A. d., et al. (2019). CleaR: Clean Material Recycling project - Study for the development of an evidence-based approach as support to regulators when assessing how to manage the presence of substances of concern in recycled materials. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) and Ramboll Environment and Health GmbH. Brussels, Belgium: 118.
- CIRCO (2019). "Creating business through circular design." Retrieved 15-11-2019, 2019, from <https://www.circonl.nl/over-ons/>.
- Eriksen, M. K. and T. F. Astrup (2019). "Characterisation of source-separated, rigid plastic waste and evaluation of recycling initiatives: Effects of product design and source-separation system." Waste Manag 87: 161-172.
- European Chemicals Agency (2019). "Annex III Inventory Database." Retrieved 15-11-2019, 2019, from <https://echa.europa.eu/information-on-chemicals/annex-iii-inventory>.
- European Plastics Converters Association (2019). "Monitoring Recyclates for Europe." 2019, from <https://www.moreplatform.eu/>.
- Europees Parlement en de Raad (2019). Directive (EU) 2019/904 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on the reduction of the impact of certain plastic products on the environment. E. Parliament. 2018/0172/COD.

- Europese Commissie (2015). Communication from the Commission to the European parliament, the council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy. COM(2015) 614 final: 21.
- Europese Commissie (2018). Communication from the commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of Regions on the implementation of the circular economy package: options to address the interface between chemical, product and waste legislation. COM(2018) 32 final - Staff Working Document. SWD(2018) 20 final. Commission staff working document (SWD): 17.
- Europese Commissie (2019). Non-paper on the implementation of articles 9(1)(i) and 9(2) of the revised Waste Framework Directive 2008/98/EC, European Commission.
- Min IenW (2019). Brochure Safe-by-Design.
- Min IenW (2019). Plastic Pact NL 2019-2025. M. IenW. Den Haag, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: 24.
- Rijksoverheid (2018). Transitie Agenda Circulaire Economie Kunststoffen.
- RIVM (2019). "Kennis over nanomaterialen bruikbaar voor bestuderen microplastics." Retrieved 19 november, 2019, from <https://www.rivm.nl/microplastics/kennis-over-nanomaterialen-bruikbaar-voor-bestuderen-microplastics>.
- RVO (2019). "Duurzame biograndstoffen voor toepassingen in chemische producten en kunststoffen." Retrieved 6 november, 2019, from <https://greendeal-groencertificaten.nl/>.
- Snijder, L. and S. Nusselder (2019). Plasticgebruik en verwerking van plastic afval in Nederland, CE Delft.
- van den Berghe, G. (2019). Monitoringsprotocol zwerfafval 2019-2020, Rijkswaterstaat: 23.
- van Veldhoven-van der Meer, S. and Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (2018). Tweede Kamerbrief Beleidsaanpak milieurisico's en omgevingsveiligheid: op weg naar een schone, gezonde en veilige leefomgeving. N. Tweede Kamer der Staten-Generaal.
- van Veldhoven-van der Meer, S. and Staatssecretaris van Infrastructuur en Waterstaat (2019). Tweede Kamerbrief Plastic Pact NL. N. Tweede Kamer der Staten-Generaal.
- van Bruggen, Dekker en Waaijers, 2019. Plastic Pact Nederland, de Monitor Nulmeting (2017-2018) RIVM-rapport 2019-0211

H5 Maakindustrie aanvullend

- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. H. M. (2007). Functions of Innovation Systems: A new approach for analysing technological change. *Technological forecasting and social change*, 74(4), 413-432. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.03.002>
- Rietveld, E, Bastein, T. (2016) Circulaire potentie van producten.
- Rietveld, E., Boonman, H., Bastein, T (2018) Bijdrage Transitieagenda's circulaire economie aan klimaatdoelstelling

- <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/05/29/effecten-van-het-rijksbrede-programma-circulaire-economie-en-de-Transitieagenda-s-op-de-emissie-van-broeikasgassen>
- UPCM (2020) Werkwijze UPCM
i<https://circulaireMaakindustrie.nl/app/uploads/2020/02/Werkwijze-UPCM-externe-versie-20200130.pdf>

H6 Biomassa en voedsel aanvullend

- Soethoudt, H. en Vollebregt, M. 2018. Monitor Voedselverspilling Update 2009-2017. Omvang in kilogrammen in Nederland. WUR <http://edepot.wur.nl/257937>
- Scherhauser, S., Lebersorger, S., Pertl, A., Obersteiner, G., Schneider, F., Falasconi, L., De Menna, F., Vittuari, M., Hartikainen, H., Katajajuuri, J-M., Joensuu, K., Timonen, k., Van der Sluis, A., Bos-Brouwers, H., Moates, G., Waldron, K., Mhlanga, N., Camelia, Bucatariu, A., Lee, Wt.T.K., James, K., Easteal, S., 2015. Criteria for and baseline assessment of environmental and socio-economic impacts of food waste. FUSIONS project.
- Berkhout et al., 2019. Advies opzet monitoring en evaluatie kringlooplandbouw.
- Transitieagenda biomassa en voedsel, 2018
- Hekkert, M. P., Suurs, R. A. A., Negro, S., Kuhlmann, S., & Smits, R. E. H. M. (2007). Functions of Innovation Systems: A new approach for analysing technological change. Technological forecasting and social change, 74(4), 413-432. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2006.03.002>
- Rietveld, E, Bastein, T. (2016) Circulaire potentie van producten.
- LNV, 2019. Realisatieplan Visie LNV. Op weg met nieuw perspectief.
- www.bosenhoutcijfers.nl

H7 Bouw aanvullend

- <http://debouwagenda.com/home/default.aspx>
- De bouwagenda. Uitvoeringsprogramma Circulaire bouweconomie
- Hekkert, M. & Ossebaard, M. (2010). De innovatiemotor. Het versnellen van baanbrekende innovaties. Van Gorcum.
- EIB, 2019. Materiaalstromen, milieu-impact en energieverbruik in de woning- en utiliteitsbouw. Uitgangssituatie en doorkijk naar 2030. Economisch Instituut voor de bouw, Metabolic, SGSsearch.
- M.C. Zijp et al., 2020. Effecten van de impuls klimaatneutraal en circulair inkopen in 2019 RIVM-briefrapport 2020-0074 al. www.ruimteinregels.nl
- bron: duurzaamheidsrapportage Betonhuis, https://betonhuis.nl/system/files/2019-06/duurzaamheidsverslag_72_dpi_0.pdf
- <https://www.betonakkoord.nl/>
- Rense, R., Monitoringsrapportage bouw- en sloopafval 2008-2009, 2011

Bijlage 1 Acties RPCE en TA's en UP per cluster

1.1 Consumptiegoederen**(n=102: RPCE 29; TA 42; UPCE 31)**

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	5.10 Landelijke Aanpak Zwerfafval	Voorkomen lekverliezen	
RPCE	5.17 Stimuleren van hergebruik door burgers en bedrijven via het moderniseren van kringloopwinkels, het versterken van de repareren en refurbishment cultuur via repaircafé's, samen met producenten en gemeenten.	Levensduurverlenging en reparatie	
RPCE	5.3 Het Rijk werkt samen met gemeenten aan motivatie en toerusting van gemeenten voor een betere scheiding en recycling van huishoudelijk afval	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
RPCE	5.5 Publiek kader Huishoudelijk Afval	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
RPCE	5.6 Uitvoeringsprogramma Huishoudelijk Afval	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
RPCE	5.7 Inzet op breder gebruik en eenvoudigere verkrijgbaarheid van de nee-nee sticker, vereenvoudiging van afmelden voor quasi geadresseerd drukwerk en verschuiving naar en acceptatie van digitaal reclamemateriaal	Preventie en slim ontwerp	(Substitutie en uitfasering)
RPCE	5.9 Programma VANG Buitenshuis	Recycling van materialen	Afvalverwerking KWD sector
RPCE	5.11 Raamovereenkomst Verpakkingen	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald
RPCE	5.12 Convenant Meer en betere recycling.	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald
RPCE	5.13 Onderzoeken op welke wijze waardevolle stromen rendabel en hoogwaardiger teruggewonnen kunnen worden uit buitenlands huishoudelijk- en bedrijfsafval dat nu nog in Nederland wordt verbrand	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
RPCE	5.18 Burgers en bedrijven stimuleren om platforms beter te benutten, motiveren om meer te leasen, huren, lenen en ruilen (t.b.v. deeleconomie). Daarbij onderzoeken welke producten het meest worden aangeboden voor reparatie.	Levensduurverlenging en reparatie	(Verschuiving naar diensten)
RPCE	5.19 Uitbreiden ketenaanpak VANG Huishoudelijk Afval en materieel en financieel sluiten van relevante ketens van consumptiegoederen in 2025.	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
RPCE	5.20 Ontwikkelen methodiek om te komen tot de invoering van eenduidige en efficiënte inzamelsystemen van huishoudelijk en bedrijfsafval	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recyclaat

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	5.21 Vergroten gebruik innovatieve inzamelsystemen (Diftar, omgekeerd inzamelen, 100-100-100)	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
RPCE	5.22 Stimuleren van betere sorteer- en verwerkingssystemen in gesprek met afvalinzamelaars	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recyclaat
RPCE	5.23 Bepalen aandeel en kwaliteit van recyclaat in relevante productketens en daarover afspraken maken met afval- en recyclingsector en producenten	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recyclaat
RPCE	5.24 Verminderen van niet-duurzame (wegwerp) producten (promotieproducten, wegwerpservies) in overleg met producenten en retailers	Preventie en slim ontwerp	(Substitutie en uitfasering)
RPCE	5.25 Maken van afspraken met gemeenten en verpakkend bedrijfsleven over inzet resterende middelen Afvalfonds Verbeteren resultatenglasinzameling Optimalisatie structurele inzameling drankkartons Versterken opschaling van inzamelsysteem flesjes en blikjes	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald
RPCE	5.26 Stimuleren van afvalscheiding op scholen	Recycling van materialen	
RPCE	5.1 Behavioural Insight Team (BIT) & BIN NL brengen gedragsinzichten in kaart en helpen met de vertaling naar de praktijk	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	5.2 Programma Duurzaam Doen maakt duurzame keuzes gemakkelijker en leuker voor de consument	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	5.4 Campagne Pluk biedt goede deals met een goed verhaal	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	5.8 IMVO Convenant Kleding en Textiel	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
RPCE	5.14 Voortzetting Programma van Maatregelen voor de implementatie van de KRM.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	5.15 Bredere inzet Behavioural Insight Teams (BIT-teams)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	5.16 Starten van onderzoek om nog meer grip te krijgen op het beïnvloeden van normen en waarden (onbewust gedrag)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	1. Stevige prijs voor CO ₂	Algemeen	5. Markt vorming / a. wet- en regelgeving
TA	14. Ontwikkel plan voor circulariteit bij de online verkooppunten	Algemeen	5. Markt vorming / a. wet- en regelgeving
TA	17. aanpassing van de bestaande afvalwet- en regelgeving	Algemeen	5. Markt vorming / a. wet- en regelgeving

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	2. Ontwikkeling lange termijnplan voor fiscale prikkels	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	3. Afschaffen belastingkorting op fossiele brandstoffen	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	31. Aanpassen wet- en regelgeving voor circulaire verdienmodellen	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	5. Gezamenlijke lobby vanuit Grondstoffenakkoord in de EU	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	6. Verbreden EPR naar textiel, wegwerpproducten en meubels	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	7. Verdiepen van bestaande EPR	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	12. Ontwikkelen plan voor herbenutting producten die niet hoogwaardig te recyclen zijn	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald
TA	10. Acties rondom small wins voor consumenten,	Levensduurverlenging en reparatie	
TA	32. Ontwikkelen communicatie rondom optimale levensduur	Levensduurverlenging en reparatie	
TA	33. Levensduur opnemen in het energielabel	Levensduurverlenging en reparatie	
TA	35. Monitoring van export van gebruikte producten voor hergebruik buiten de EU	Levensduurverlenging en reparatie	
TA	13. Plan van aanpak voor recyclingindustrie gebaseerd op kwaliteit secundaire grondstoffen	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recycelaat
TA	29. Vergroten impact circulaire business- en verdienmodellen	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	30. Living lab 'prosumert'	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	18. Ontwerp producten met korte omloopcyclus met duurzame materialen	Preventie en slim ontwerp	(Circulair ontwerpen)
TA	19. Verkenning van effectieve acties ter voorkoming van onnodige kort-cyclische producten	Preventie en slim ontwerp	(Substitutie en uitfasering)
TA	22. Een gezamenlijke agenda keteninnovatie afvalinzameling	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald
TA	23. Eenduidiger logistiek voor inzameling	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
TA	24. Effectieve inzameling bedrijfsafval	Recycling van materialen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	25. Verbeteren kwaliteit plastic verpakkingsafval	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recycelaat
TA	26. Financiële arrangementen voor effectieve retoursystemen	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	27. Eenduidige communicatie rondom afvalinzameling	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
TA	9. 5. Marktvorming /b circulair inkopen in 2020	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	20. Plan van Aanpak duurzaam consumeren	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	R5.2 Programma Duurzaam Doen maakt duurzame keuzes gemakkelijker en leuker voor de consument	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	34. Voorkomen verbranden voor recycling geschikt materiaal	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald
TA	38. Doorontwikkeling diverse scheidingstechnologieën	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recyclaat
TA	15. Ontwikkel plan voor circulariteit bij de toeleverancier	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	16. Uitwerken sectorplannen meubels, elektrische apparaten, wegwerpproducten en textiel	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	21. Ontwikkel een Green Deal Afvalvrije Horeca & Festivals 2.0	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	28. Uitbreiden kennisplatform circulair ontwerp en businessmodellen	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	36. Verkenning slimme retoursystemen	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	4. Stimuleer Holland Circular Hotspot	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	8. Stimuleren circular valleys,	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	GN. Campagnes om mensen mee te nemen in de circulaire economie	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	GN. Neem sociale aspecten expliciet mee in uitvoer icoonprojecten	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	GN. Ontwikkel best practices rondom sociale aspecten en HRM-beleid	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	11. Masterplan voor duurzaam en circulair onderwijs: Circular Skills	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	37. Opschalen en financieren van circulaire ambachtscentra	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CE	C3.4 een vrijwillige, resp. verplichte producentenverantwoordelijkheid	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
UP-CE	C4.1 Pilot Landal Greenparks	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
UP-CE	C4.2 Pilot woningbouwcooperatie Eigen Haard	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
UP-CE	C5.1 een online platform voor deeldiensten	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
UP-CE	C5.2 een handreiking voor gemeenten voor het bevorderen van fysieke deelplekken en initiatieven.	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
UP-CE	C8.1 inzicht in consumentengedrag met betrekking tot de verschillende circulaire uitingsvormen.	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CE	C8.2 concrete acties om consumenten en producenten diverse vormen van circulair consumeren uit te laten proberen	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CE	C8.3 lessen voor de betrokken stakeholders over effectieve communicatie om partijen te verleiden een meer circulaire keuze te maken.	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CE	C3.3 een matrassenpaspoort	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CE	C7.1 Uitrol van Bewust Bezorgd: een rekenmodel dat inzicht geeft waar CO ₂ -uitstoot in de logistieke operatie van de webwinkel verminderd kan worden	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CE	C1.1 Pilots t.b.v. hoogwaardige recycling en producties met gerecyclede vezels	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recycelaat
UP-CE	C1.3 nieuwe materialen, i.e. mycelium en fruit 'leer', bacterien/algen verf (WUR/ArtEZ The Future of Living Materials, Bio Art Laboratories)	Preventie en slim ontwerp	(Substitutie en uitfasering)
UP-CE	C2.1 Een toonaangevend Nationaal Testcentrum Circulaire Plastics (NTCP), als versneller in de plastic recycling keten.	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recycelaat
UP-CE	C2.2 Een innovatie- en ontwikkelprogramma, met een kennis databank en kennisnetwerk om de kennis over toepassingen van secundaire kunststoffen te ontsluiten	Recycling van materialen	Kwaliteitsverbetering recycelaat
UP-CE	C3.2 voorstellen t.a.v. aanpassing (internationale) regelgeving, die toepassing van secundaire grondstoffen uit matrassen belemmert;	Recycling van materialen	Afvalverwerking onbepaald
UP-CE	C7.4 onderzoek naar het retourneren van consumptiegoederen en de Franse wetgeving ter preventie van verspilling (op verzoek van de Tweede Kamer)	Voorkomen lekverliezen	
UP-CE	C1.2 Concrete voorbeelden van circulaire ambacht- en maakindustrie in kleding en textiel	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
UP-CE	C1.4 plan van aanpak met de markt o.b.v. de Roadmap Circulair Textiel, incl. aanvullende ketenactiviteiten	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C3.1 Innovatieprogramma Matrassen;	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C6.1 gezamenlijke definitie van circulaire ambachtscentra	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C6.2 verkenning voor gemeenten om functies van milieustraten uit te breiden [met het oog op de ontwikkeling van ambachtscentra]	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C6.3 pilots met aantal praktijkvoorbeelden [van circulaire ambachtscentra] in het land	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C6.4 community of practices om ervaringen te delen [m.b.t. circulaire ambachtscentra]	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C6.5 haalbaarheidsstudie circulaire ambachtscentra	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C9.4 programma 'Voorkom en recycle PMD-verpakkingsafval van bedrijven'	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C9.1 bronscheiding gft-afval, textiel, kunststoffen/PMD, luiers	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
UP-CE	C9.2 hoogbouwproject, t.b.v. extra aandacht voor grootstedelijke problemen omtrent afvalscheiding	Recycling van materialen	Afvalverwerking huishoudens
UP-CE	C9.3 pilots en experimenten met efficiënte logistiek van bedrijfsafval	Recycling van materialen	Afvalverwerking KWD sector
UP-CE	C9.5 Green Deal Afvalreductie en -scheiding NS stations en treinen, Green Deal Circulaire Festivals en Zero Waste Expeditie Cultuur;	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C7.2 Brancheverduurzamingsplan verpakkingen en handleiding verpakken voor webwinkels	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	C9.6 doorlichting van het wettelijk kader voor afvalscheiding en afvalinzameling bij de kantoor-, winkel- en dienstensector en de daarbij geldende uitzonderingen	Recycling van materialen	Afvalverwerking KWD sector
UP-CE	C7.3 pilots efficiënte retourlogistiek	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming

1.2 Kunststoffen

(n= 70: RPCE 15; TA 45; UP-CE 10)

bron	Actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	2.6 Verbreden Ecodesign richtlijn, t.b.v. meer gebruik kunststof recyclaat (extra inzet van NEN)	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>
RPCE	2.3 Verbod op gratis plastic tassen	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>
RPCE	2.1 Raamovereenkomst Verpakkingen II	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	2.10 Doorontwikkeling ketenakkoord kunststofkringloop met meer brandowners (t.b.v. opschalen marktvrage gerecyclede en biobased kunststoffen)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	2.14 Klimaatmissies in de richting van CE, zoals de kabinetsmissie naar Indonesië in november 2016	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	2.2 Ketenakkoord Kunststofkringloop	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	2.9 Bevorderen van innovatie in de hele kunststofketen via het netwerk van het kunststofketenakkoord	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	2.5 Monitoring van kunststofstromen	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
RPCE	2.15 Kijken hoe nationale Green Deals Europees en mondiaal opgeschaald kunnen worden in de vorm van internationale Green Deals	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
RPCE	2.12 Mogelijkheden verkennen om nationaal en Europees de aanpak gericht op CO ₂ -reductie te verbreden van energie naar (gerecyclede en biobased kunststof) grondstoffen	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
RPCE	2.4 Uitvoering Programma van Maatregelen voor de implementatie van de KRM. Acties om plastics uit het water te halen, worden actief ondersteund.	Voorkomen lekverliezen	
RPCE	2.11 Onderzoeken in welke mate hernieuwbare kunststoffen (recyclaten en biobased materialen) bijgemengd kunnen worden in het productieproces	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
RPCE	2.13 Verhelderen van de toepassingsmogelijkheden voor bioafbreekbare kunststoffen die in eindelevensfase gecomposteerd/vergist moeten kunnen worden.	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
RPCE	2.7 Voortzetten ontwerpprogramma's (KiDV, CIRCO) en meer verbonden aan bedrijven in de kunststofsector	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>
RPCE	2.8 Uitfaseren in Europa van niet-recyclebare verpakkingen, zoals multilayers en oxomeren	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>

bron	Actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	1. Inventarisatie van kansrijke opties van producten naar diensten, incl. implementatiestrategie	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	14. Verkenning van eigendom naar gebruiksrecht van kunststofmaterialen	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	3. Versterken en internationaal opschalen CIRCO-tracks ter ondersteuning sectorplan	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	11. Onderzoek inzetbaarheid rubber uit paardenbloemen en natuurlijke alternatieven grondstof rubber	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	28. Verkenning actieplan Carbon Capture Utiliation (CCU) en inzet CO ₂ gebaseerde polymeren	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	40. Onderzoek toepassende industrie voor ontwikkeling naar vervanging, reparatie en refurbishment	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	42. Planvorming opleiding en vaardigheden	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	2. Opmaken van vier sectorplannen (verpakkingen, bouw, automotive en consumentenelektronica), incl. uitvoerings- en monitoringsplan	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	12 Organiseren ketenverkorting	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	21 . Verkennen EU ketenconvenant en handreiking voor toepassing recycled en hernieuwbaar content	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	32. Opzet nieuw platform voor verbetering ketenregie en transparantie	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	33. Organiseren van ketenprojecten d.m.v. vouchers en opzetten coöperaties	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	36. Implementeren experimenten - opzetten labs en hubs aanpak	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	37. Agenderen internationale aanpak en creëren internationale circulaire economie door agendering, financiering en opschaling en samenwerking	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	44. Koppeling aansluiting topsectoren	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	5.Ontwikkelen (reken)methode die bijdraagt aan het bepalen van de gebruikswaarde van kunststof producten	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	34.Ontwikkelen small win aanpak en early warnings	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	35. Opzetten kosten en baten in de keten, stimuleren bestaande en nieuwe organisatie- en financieringsarrangementen	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	38. Kwalitatieve en kwantitatieve verkenning herorientatie chemie op marktpositionering	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	39. Verkenning arbeidsmarkt-effecten rubber- en kunststofindustrie	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces

bron	Actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	41. Strategie recyclingsector over transformatie van afvalverbrander naar recycler en grondstoffenmakelaar	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	43. Ontwikkelen organisatieontwikkeling adhv The Natural Step en B-Corp	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	45. Overzicht SWOT / concrete innovatieopgaven formuleren	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	17. Verkenning verdieping bestaande EPR per sector	Algemeen	5. Marktforming / a. wet- en regelgeving
TA	18. Verbreding EPR kunststof zwerfvuil, o.a. sigaretten, kauwgom en verpakkingen	Algemeen	5. Marktforming / a. wet- en regelgeving
TA	15. Organiseren 5. Marktforming /b circulair inkopen in Eco-labels en Green Deal Groencertificaten	Algemeen	5. Marktforming /b circulair inkopen
TA	16. Organiseren Green Deal 5. Marktforming /b circulair inkopen II en stimuleren Green Public Procurement (GPP) in Europese aanbestedingen en EU	Algemeen	5. Marktforming /b circulair inkopen
TA	6. Overzicht geschikte producten om te transformeren van eenmalig naar meermalig, systeemaanpassingen meermalig gebruik opschalen	Levensduurverlenging en reparatie	
TA	4. Realisatie van een ontwikkelingsrichtlijn voor circulair ontwerpen van verpakkingen	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>
TA	8. Tegengaan van slijtage van microplastics producerende kunststofproducten door innovaties	Voorkomen lekverliezen	
TA	9. Afwegingskader hoe om te gaan met additieven en ZZS, harmoniseren in EU	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>
TA	7. Uitfaseren bewuste toevoeging microplastics (bv. Cosmetics)	Voorkomen lekverliezen	
TA	13. Onderzoek naar prijsprikkels voor gebruik fossiele grondstoffen (bv. feedstockheffing en energiebelasting)	Recycling van materialen	
TA	19. Verkennen ontmoedigen verbranding via verhoging afvalstoffenbelasting en export recyclebare kunststoffen	Recycling van materialen	
TA	20. Overzicht beschikbare toepassing recycled en hernieuwbaar content, knellende wetgeving en oplossingen	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
TA	22. Opstellen actieplan mechanische recycling voor uitbreiding capaciteit	Recycling van materialen	
TA	23. Opstellen actieplan chemische recycling, innovatiestrategie en PPS ondersteuningsprogramma	Recycling van materialen	
TA	24. Devulkanisatie rubber	Recycling van materialen	
TA	25. Opstellen actieplan biobased plastics	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
TA	26. Onderzoek & afspraken inzet en verwerking bioafbreekbare toepassingen	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>

bron	Actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	27. Uitfaseren van oxo-degradeerbare plastics	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>
TA	29. Ketenbreed Actieplan Kwaliteit Kunststoffen: Standaarden voor kwaliteit met grades, handreiking voor 'track en trace systemen', gedifferentieerde vergoeding inzameling	Recycling van materialen	
TA	30. Actieplan Meer en Betere Sortering	Recycling van materialen	
TA	10. Ontwikkelen op natuur gebaseerde additieven door Biomimicry	Preventie en slim ontwerp	<i>Substitutie en Circulair ontwerp</i>
TA	31. Vraaggestuurde standaarden voor toepassen recycled content in nieuwe producten	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
UP-CE	2B. meer kennis en inzicht te verkrijgen in de effecten van microplastics in het menselijk lichaam	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CE	1. Afsluiten Plastic Pact voor verpakkingen en eenmalig bruikbare producten	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	7. Internationale opschaling plastics strategie in Indonesië.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	6B. Green Deal rechtmatige claims toepassing recycalaat (o.b.v. massabalansen)	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CE	3. Actieplan/Roadmap chemische recycling. Versnellingstafel chemische recycling; nationale innovatiestrategie lange termijn; R&D programma 2020-2025 ter invulling NWA	Recycling van materialen	
UP-CE	5. Actieplan meer en betere sortering. Verhogen sorteercapaciteit, hogere kwaliteit gesorteerd materiaal afgestemd op marktvraag.	Recycling van materialen	
UP-CE	2A. De emissie van microplastics als gevolg van (1) slijtage van producten zoals bij autobanden, verf en kleding terugdringen, (2) toevoeging aan productfabricage, (3) uiteenvallen van zwerfafval .	Voorkomen lekverliezen	
UP-CE	4A. Convenant bioplastics tussen producenten en afvalverwerkers	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
UP-CE	4B. Actieplan/Roadmap voor de productie en toepassing biobased plastics	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>
UP-CE	6A. Toepassing kunststof recycalaat in nieuwe producten en verpakkingen	Preventie en slim ontwerp	<i>Meer gerecyclede en biobased grondstoffen</i>

1.3 Maakindustrie

Rijksbrede programma (n=15; niet meer actueel)

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	3.1 De CBS Monitor Materiaalstromen, vervolgonderzoek 'Materialen in de Nederlandse economie: Voorzieningszekerheidsrisico's 64 metalen en mineralen', de bouw van een self-assessment tool voor bedrijven, het onderzoek 'Circulaire potentie productgroepen', de te lanceren website Kennisplein Grondstoffen en Circulaire Economie, en het ontwerp van een regio-tool waarmee regionale circulaire businessmodellen worden gestimuleerd.	Algemeen	5. Marktvorming/ b circulair inkopen
RPCE	3.2 Project CIRCO creating business through circular design	Preventie en slim ontwerp	
RPCE	3.3 Uit VANG-programma ontstane keteninitiatief 'Circulaire Metaalketen' (CMk)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	3.4 Topsectoren-Roadmaps met innovatiedoelstellingen en bijbehorende programmalijnen tot aan 2020 dragen bij aan de transitie naar een circulaire economie.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	3.5 EU verordening over conflictmineralen		
RPCE	3.6 In het kader van de Nationale Wetenschapsagenda wordt gewerkt aan routes Smart Industry, Circulaire Economie en Materialen.		
RPCE	3.7 Langdurige inzet en doorontwikkeling Kennisplein grondstoffen en self-assessment-tool voor bedrijven om risico's en kansen rond grondstoffen in kaart te brengen		
RPCE	3.8 Ontwikkeling van een vijftal circulaire business cases met de maakindustrie, op basis de meest belovende productgroepen qua circulaire potentie en exportkansen		
RPCE	3.9 Opzetten van een Europees Partnerschap voor verantwoorde Mineralen om de vraag naar en het aanbod van verantwoorde mineralen te vergroten om zo duurzame ontwikkeling in ontwikkelingslanden met mijnbouw mogelijkheden te stimuleren en ook een bijdrage te leveren aan het vergroten van de voorzieningszekerheid van grondstoffen		
RPCE	3.10 Ontwikkeling verkenningsfase van IMVO convenanten metallurgische industrie, technologische industrie en maritieme maakindustrie, gericht op het verduurzamen van ketens en nieuwe urban mines		
RPCE	3.11 Versterken EU Raw Materials Initiative, o.a. gericht op het openen van een mijn in Europa: - toegang tot grondstoffen op internationale markten - duurzame mijnbouw in Europa - grondstoffenefficiëntie en herbruikbare materialen via recycling		
RPCE	3.12 Ontwikkelen en uitvoeren van een pilot met e-waste als bestaande urban mine		

RPCE	3.13 Ontwikkelen en uitvoeren van een pilot met een nieuwe duurzame urban mine i.s.m. de maritieme sector		
RPCE	3.14 Uitvoeren van een strategisch traject met betrokken bedrijven en kennisinstellingen gericht op een lange termijn strategie op grondstoffenvoorzieningszekerheid		
RPCE	3.15 Verkennen kansen voor Circulaire Economie in de verschillende topsectoren-Roadmaps: - Opnemen van terugwinning van materialen in innovatie-Roadmap Elektrisch Vervoer	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces

Maakindustrie (alle 54 actuele acties uit verschillende bronnen)

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	"Branden" van Nederlands CE ontwerp	Preventie en slim ontwerp	
TA	Aanzet standaard TCO berekening bedrijven	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	Aanzet standaard TCO berekening bedrijven	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	Aanzet standaard TCO berekening bedrijven	Preventie en slim ontwerp	
TA	Actieplan ondersteuning inkoopmanagers (helpdesk, barrière identificatie)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	Afstemming andere relevante agenda's (zie ook MMIP 6)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	Benchmark performance ICT omgeving Rijksoverheid	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	Betrek Europese subsidies in de financiële Routekaart	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	Betrek Europese subsidies in de financiële Routekaart	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	Catalogus verbetering van de Routekaart over circulaire financiering business cases	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	Catalogus verbetering van de Routekaart over circulaire financiering business cases	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	CIRCO trajecten: naast die van andere prioritaire ketens (landbouw, kunststof, bouw) ook circulaire metaalketen en Smart Industry	Preventie en slim ontwerp	
TA	CIRCO trajecten: naast die van andere prioritaire ketens (landbouw, kunststof, bouw) ook circulaire metaalketen en Smart Industry	Levensduurverlenging en reparatie	
TA	EPR implementatie specifiek maken voor bepaalde productgroepen, die eerder EPR nodig hebben	Algemeen	5. Markt vorming / a. wet- en regelgeving
TA	Faciliteer kennisoverdracht over CE-ontwerp en samenwerkingsprojecten	Preventie en slim ontwerp	
TA	Green Deals publieke inkoop leren van private wederpartij	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	H2020 mogelijk kansen voor pilot milieuprestatie producten,	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
	grondstoffenscanner, 1e ronde deadline begin oktober 2019 - PEF		
TA	Handelsbetrekkingen Nederlandse OS landen benutten via Nederlandse versie van DERA	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	Maak afwegingskader duidelijk tussen CO ₂ en aardgasvrij	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	Methode om substitutie mogelijkheden technisch onderbouwd in beeld te brengen	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	Ondersteuning circulaire strategieën voor productgroepen Wind op Zee: turbines, transformatoren, katalysatoren, dynamo, drijfassen, versnellingen, transformatoren, batterijen	Preventie en slim ontwerp	
TA	Onderzoek naar hanteerbaarheid levensduur statistiek c.q. voortijdige obsoleete producten	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	Onderzoek naar hanteerbaarheid levensduur statistiek c.q. voortijdige obsoleete producten	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	Onderzoek naar hanteerbaarheid levensduur statistiek c.q. voortijdige obsoleete producten	Preventie en slim ontwerp	
TA	Overzicht van potentie nieuwe technologie voor afvalfase (zie ook MMIP 6)	Recycling van materialen	
TA	Pilot projecten met bedrijfsketens op basis grondstoffenscanner, keuze UP valt op energieketen	Preventie en slim ontwerp	
TA	PRIZE: Onderzoek naar zowel nationaal/sectoraal/bedrijfsmatig te monitoren/administreren waardenbehoud van producten op basis van publiek verkrijgbare statistiek	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	Randvoorwaarden EPR voor maakindustrie NL opgesteld en door maakindustrie aangenomen, collectie aan voorkant recycling biedt beste kansen	Recycling van materialen	
TA	Routekaart recycling kritische grondstoffen via achterban raadpleging	Recycling van materialen	
TA	Scope en context van EPR vastleggen voor de maakindustrie, analyse van waar het Uitvoeringsprogramma actiegericht kan bijdragen aan GAP's	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	Smart Industry verkenning voor professionele inkoop	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	Start kenniscentrum, met centrale kennisbase met design criteria, deels kwantitatief	Preventie en slim ontwerp	
TA	Systeemintegratie issues zoals verschuiving van kritieke grondstoffen naar 'elements of hope' en intermediaire	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
	materialen concurrentie (bijv. tussen staal, composieten, hout, etc) uitwerken		
TA	vertaal EU formats PEF naar inzet in Transitieagenda	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CE	Actief link gelegd met mogelijke EU normen via Eco-design en projectenportfolio	Preventie en slim ontwerp	
UP-CE	CIRCO trajecten: naast die van andere prioritaire ketens (landbouw, kunststof, bouw) ook circulaire metaalketen en Smart Industry (zie portfolio)	Preventie en slim ontwerp	
UP-CE	Herwinning Zink, scope Nyrstar, CO ₂	Recycling van materialen	
UP-CE	LIFE project demonstratie recycling platte beeldschermen, 1e ronde deadline voor 1 juni 2019	Recycling van materialen	
UP-CE	Pilot projecten met bedrijfsketens op basis grondstoffenscanner, keuze UP valt op energieketen – grondstoffenscanner integreren in CIRCO programma, CIRCO ketentrajecten combineren	Preventie en slim ontwerp	
UP-CE	Project Advies kwetsbaarheid waardeketens (zie portfolio)	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CE	Project circulaire binnenwanden (zie portfolio)	Preventie en slim ontwerp	
UP-CE	Project circulaire businessmodellen (zie portfolio)	Levensduurverlenging en reparatie	
UP-CE	Project circulaire ICT (zie portfolio)	Levensduurverlenging en reparatie	
UP-CE	Project circulaire windturbines (zie portfolio)	Levensduurverlenging en reparatie	
UP-CE	Project methodiek circulaire potentieel PG (zie portfolio)	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CE	Project Pilot warmte als service (zie portfolio)	Levensduurverlenging en reparatie	
UP-CE	Project publiciteitsplan GS (zie portfolio)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	Start centrale kennis- en milieu base met design criteria, deels kwantitatief	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CE	Urban mining beeldschermen project opzetten	Recycling van materialen	
MMIP6	Nieuwe productieprocessen metalen (zie ook MMIP 6)	Preventie en slim ontwerp	
MMIP6	Terugwinning grondstoffen slakken en slib (zie ook MMIP 6)	Recycling van materialen	
Nieuw april 2019	CE smart industry onderzoek: Fase 1 selectie bedrijven in Overijssel, Gelderland, Noord-Brabant, fase 2 kwantificering CE potentie Smart Industry en visievorming Circulaire Smart Industry – koppeling met CIRCO maken	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
Nieuw april 2019	ISO 15804 LCA norm verbinden aan TCO	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
Nieuw april 2019	Metallurgische kennis vergroten	Algemeen	2. Kennisontwikkeling

1.4 Biomassa en voedsel

(n= 73: RPCE 30; TA 27; UP-CE 16)

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	1.1 Optimale benutting van biomassa en voedsel	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
RPCE	1.2 Duurzame biomassa- en voedselproductie	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
RPCE	1.3 Vervangen fossiele grondstoffen door biomassa 'biobased economy'	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
RPCE	1.4 Chemische productie in Nederland op basis van biomassa 'groene chemie'	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
RPCE	1.11 Verhogen NL houtproductie door stimuleren van meer aanplant en verantwoorde groei van jaarlijkste houtoogst	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
RPCE	1.12 Promoten en bevorderen van duurzaam geproduceerde biomassa (conform advies Duurzaamheidscriteria post 2020, Commissie Duurzaamheidsvraagstukken Biomassa)	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
RPCE	1.16 Ondersteunen ontwikkeling verdienmodellen voor biomassakringlopen door areaalorganisaties (sluit aan bij Green Finance Academy van IUCN/Nijenrode)	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
RPCE	1.19 Onderzoeken of ook minder schoon afvalhou (B-hout) kan worden toegestaan als brandstof in enkele categorieën van de SDE+.	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
RPCE	1.5 Kringloopsluiting	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
RPCE	1.10 Ontwikkelen beoordelingsmethodieken en testen voor bevoordeling van integrale duurzaamheid en van de effectiviteit en uitvoerbaarheid van maatregelen om kringlopen te sluiten.	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
RPCE	1.14 Het waar mogelijk ondersteunen van initiatieven van bedrijven op het gebied van commodityvorming van reststromen	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
RPCE	1.23 Actieve ondersteuning overheid bij de uitvoering van de Ambitie Nutriënten 2018 van het Nutriënt Platform.	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
RPCE	1.24 Verkenning naar mogelijkheden en kansen voor recycling en duurzaam hergebruik van andere nutriënten dan fosfaat en organische stof.	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Recycling

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	1.25 Mogelijke aanvullende effectieve beleidsmaatregelen gericht op het substantieel vergroten van het gebruik gerecyclede nutriënten	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Recycling
RPCE	1.26 Blijven investeren in en versterken van het European Sustainable Phosphorous Platform en Global Partnership on Nutrient Management	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Recycling
RPCE	1.27 Uitvoering en verdere ontwikkeling van internationale Green Deals gericht op het bevorderen van een internationale markt voor gerecyclede nutriënten.	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Recycling
RPCE	1.28 Ontwikkelen van een internationale Green Deals gericht op het combineren van gebalanceerde precisiebemesting en nutriënten kringloopsluiting en ondersteuning van circulaire landbouw in Oost- en Zuid-Europa.	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Recycling
RPCE	1.17 Verbetering van beleidsconcept rond cascadering om het beter van toepassing te maken voor hergebruik van biotische stromen en voedsel.	Voedsel	Optimale benutting van voedsel
RPCE	1.22 Onderzoek naar maatregelen om binnen het kader van de circulaire economie op duurzame wijze meer stabiele organische stof in de bodem te brengen om de bodemkwaliteit te verbeteren en koolstof in de bodem vast te leggen en bodemdaling tegen te gaan.	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
RPCE	1.6 Inzet op harmonisatie van duurzaamheidskaders van biomassa op EU- en internationaal niveau.	Algemeen	5. Marktforming / a. wet- en regelgeving
RPCE	1.18 Bezien of in de SDE+ belemmeringen in de regelgeving kunnen worden weggenomen	Algemeen	5. Marktforming / a. wet- en regelgeving
RPCE	1.20 Optimaliseren van de SDE+ categorie voor industriële stoom uit houtpallets (biostoom) in overleg met partijen in de chemie- en energiesector.	Algemeen	5. Marktforming / a. wet- en regelgeving
RPCE	1.21 Implementatie ILUC richtlijn biobrandstoffen	Algemeen	5. Marktforming / a. wet- en regelgeving
RPCE	1.8 Faciliteren PPS-initiatieven biomassa duurzaamheidscriteria rond normering, certificering, chain of custody (o.a. NEN, GD groencertificaten)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	1.9 Faciliteren vrijwillige duurzaamheidsrapportages voor producten bio-energie, als vervolg op Green Deal Duurzaamheid vaste biomassa.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	1.13 Faciliteren cross-sectorale samenwerking gericht op hoogwaardige biobased business cases (platformen Agro Papier Chemie / Biorenewables Business en duurzame biobrandstoffen)	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	1.15 Faciliteren van samenwerking tussen kleine houtaanbieders en nieuwe houtgebruikende sectoren.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	1.29 Voortzetting inzet op biobased economy, o.a via het topsectorenbeleid.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	1.30 Het bestaande instrumentarium wordt, in overleg met de regio, maximaal ingezet om bedrijven met concrete biobased investeringsplannen te ondersteunen.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	1.7 Inventariseren duurzaamheidssystemen en onderzoeken duurzaamheidskader voor alle grondstoffen.	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	Daar waar de gewenste hoogwaardige toepassingen van biomassa niet economisch haalbaar zijn, omdat in de niet-circulaire alternatieven de milieukosten niet in de prijzen zijn verwerkt, worden specifieke beleidsinterventies ingezet.	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	Voortschrijdende normstelling: oplopend percentage hernieuwbare grondstoffen (biobased/ gerecycleerde grondstoffen) in nader te bepalen productgroepen	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
TA	1.6 Overheid als 'launching customer' van innovatieve biobased concepten (innovatief aanbesteden).	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	1.3 Verlaging van het tarief voor de afvalbeheersbijdrage in het Afvalfonds Verpakkingen voor biobased kunststoffen.	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	1.4 Ontwikkeling van businessmodellen voor steeds verdere sluiting van nutriënten- en organische stof-kringlopen.	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	1.5 Innovatieve, integrale circulaire verdienmodellen in de tuinbouwsector	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	6.2 Fiscale vergroening door een belastingverschuiving van arbeid naar grondstoffen, materialen en afval	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	1.1 Het optimaal (her)gebruiken van alle biomassa-fracties, uitgaande van de principes van cascadering en meervoudige verwaarding	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
TA	1.2 Het maken van scherpe keuzes ten aanzien van de biomassa-inzet, waarbij richting 2050 een sterke reductie van de inzet van biomassa voor elektriciteits-productie zal plaatsvinden en biomassa met name ingezet zal worden voor die energietoepassingen waarvoor weinig andere duurzame, hernieuwbare bronnen beschikbaar zijn	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
TA	2.1 Ontwikkeling van een compleet en als standaard geaccepteerd instrumentarium en een 'fact base' voor het meten van nutriënten-kringlopen en bodemvruchtbaarheid	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
TA	2.2 Technologische innovaties voor een steeds verdere sluiting van nutriënten- en organische stof-kringlopen.	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	2.3 Ontwikkeling van businessmodellen voor steeds verdere sluiting van nutriënten- en organische stof-kringlopen.	Kringloopsluiting (opitmaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
TA	2.4 Living labs' waarin schaalbare oplossingen worden ontwikkeld en getest om nutriënten-kringlopen steeds verder te sluiten.	Kringloopsluiting (opitmaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
TA	3.1 Verandering van bewustzijn en de mindset van actoren rond voedselverspilling	Voedsel	Optimale benutting van voedsel
TA	4.1 Inzetten op het vergroten van duurzame biomassa-productie binnen Nederland	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
TA	4.2 Via internationale samenwerking, op EU- en mondiaal niveau, bevorderen van aanbodvergroting van duurzame biomassa	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
TA	4.3 Harmonisatie van duurzaamheidsstandaarden voor biomassa op EU-niveau	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
TA	5.1 Inzetten op een meer gebalanceerd, meer plantaardig eetpatroon in Nederland, vanwege de omvang van het landbeslag van de dierlijke eiwitketen	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
TA	5.2 Verdere kwantificering en monitoring van de voetafdruk van geproduceerd en geconsumeerd eiwit, met focus op de keten klimaat-, landgebruik- en stikstofefficiëntie van (1) agrarische productie, (2) het assortiment voedselproducten dat wordt aangeboden aan de consument en (3) ons voedselpatroon.	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
TA	5.3 Ontwikkeling, opschaling en vermarkting van circulaire (plantaardige en dierlijke) eiwitproposities. Dit met aandacht voor de gehele keten, van teelt tot en met consumptie. Denk bijvoorbeeld aan soja, zeewier, algen, veldbonen en kweekvlees.	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
TA	5.4 Valorisatie van eiwitrijke, plantaardige en dierlijke reststromen uit de food en feed industrie tot hoogwaardige toepassingen	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
TA	5.5 Natuurlijke stikstofbinding via het opnemen van vlinderbloemigen in gewas-rotatieschema's	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
TA	6.1 Innovatieve, integrale circulaire verdienmodellen in de tuinbouwsector	Voedsel	Optimale benutting van voedsel
TA	In samenwerking met de Ministeries van Buitenlandse Zaken en Buitenlandse Handel en Ontwikkelingssamenwerking, wordt een actieplan opgesteld om te komen tot het vergroten van het aanbod van en de handel in duurzaam geproduceerde biomassa. Daarnaast wordt ingezet op ondersteuning van internationaal beleid gericht op behoud van biodiversiteit en herstel van gedegradeerde ecosystemen.	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	Verkenning van deelname van het bedrijfsleven aan Holland Circular Hotspot. Er zullen afspraken gemaakt worden met de overheid, over actieve ondersteuning van instellingen die kennis en innovatie internationaal willen delen en vermarkten. Bijvoorbeeld door marktverkenningen, economische diplomatie en inkomende- en uitgaande missies	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	1.7 Stimuleren kennisontwikkeling en toegepast onderzoek op vlak van het hoogwaardig verwaarden van biomassa, inclusief pilots en demonstratieprojecten	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	6.3 Ontwikkeling van internationale feeding and greening testprojecten met een meerjarige ambitie en internationale allure	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CE	1. Een uniform duurzaamheidskader voor biomassa	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
UP-CE	2. Actieplan bos en hout	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
UP-CE	3. Programma Zeewier voor voedsel en veevoeder	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
UP-CE	4. Bioasfalt van hout	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
UP-CE	5. Shared Research Programme Biorizon	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
UP-CE	6. Circulair terreinbeheer	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
UP-CE	7. Verkenning toepassingen (afval)hout	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
UP-CE	8. Biobased routes circulaire glastuinbouw	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
UP-CE	9. Nationaal programma Landbouwbodems	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
UP-CE	10. Regeneratieve landbouw	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
UP-CE	11. Grondgebonden melkveehouderij	Kringloopsluiting (optimaal nutriëntgebruik)	Preventie en slim ontwerp
UP-CE	12. Meervoudige verwaarding van dierlijke mest in de Achterhoek	Biomassa	Optimale benutting van biomassa
UP-CE	13. Uitvoeren Nationale Agenda 'Samen tegen Voedselverspilling'	Voedsel	Optimale benutting van voedsel
UP-CE	14. Nationaal Actieplan Groente en Fruit (NAGF)	Voedsel	Duurzame voedselproductie / eiwittransitie
UP-CE	15. Ontwikkeling van de insectensector	Biomassa	Vergroting duurzame biomassaproductie
UP-CE	16. Doorontwikkelen van grondstoffenfabrieken	Biomassa	Optimale benutting van biomassa

1.5 Bouw

(n=96: RPCE 14; TA 21; UP-CBE 54; UP-CE 9)

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
RPCE	4.4 Sluiten van akkoorden over andere thema's in de bouw	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
RPCE	4.9 Experimenteren met circulair ondernemen via het Rijksvastgoedbedrijf (RVB)	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
RPCE	4.10 Circulair bouwen in de GWW door de Rijksoverheid	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
RPCE	4.1b GD Circulaire gebouwen: opstellen bouwspaspoort	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
RPCE	4.7 In kaart brengen welk bestaande energie(besparings)instrumentarium aanvuld kan worden met aandacht voor circulair en biobased gebruik van materialen en grondstoffen	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
RPCE	4.8 Ontwikkelen pilots voor stimulering van de verdere ontwikkeling van een bepalingmethode voor circulair bouwen	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
RPCE	4.1c GD Aanpak duurzame grond-, weg- en waterbouw	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
RPCE	4.2 CD groen en blauw in de stad: resultatentoepasbaar voor overheden en bedrijven	Preventie en slim ontwerp	
RPCE	4.5 Circulair en biobased bouwen op meerdere plaatsen en in meerdere projecten verkennen, via Ruimte in Regels	Preventie en slim ontwerp	
RPCE	4.6 Initiëren van pilotprojecten om inzicht te krijgen in de mogelijkheden tot CO ₂ -reductie in bouw- en gebruiksfase	Preventie en slim ontwerp	
RPCE	4.11 Verminderen materiaalgebruik door natuurlijke oplossingen (natuurlijk kapitaal)	Preventie en slim ontwerp	
RPCE	4.1a GD Circkelstad: lokaal werken aan sluiten materiaalkringloop	Levensduurverlenging en reparatie	
RPCE	4.3 Uitvoering betonakkoord, mits afgesloten	Recycling van materialen	
RPCE	4.9 Onderzoek doen hoe bestaande technieken voor het onschadelijk maken van asbestvezels kunnen worden gerealiseerd.	Recycling van materialen	
TA	1.6 Opzet pilots voor producentenverantwoordelijkheid	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	3.2 Oprichting Taskforce Herijking Afvalstoffen	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	3.3 Stimuleren 'CE samenwerking in de keten'	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	3.4 Financieringskader openstellen voor circulaire economie	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	3.5 Internationale positionering en samenwerking	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
TA	1.1 Alle overheidsuitvragen circulair in 2023, tenzij	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	1.2 Alle overheidsaanbestedingen circulair in 2030	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
TA	2.1 Ontwikkeling uniforme meetmethode voor circulariteit. Activiteiten: A. Ontwikkelen materialen-/productenbank; B. Definitie circulair bouwen; C. Nulmeting en monitoring	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	3.1 Circulariteit verwerken in bouwregelgeving	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	4.6 Praktische handreikingen/tools	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
TA	4.4 Stimuleren en faciliteren aanjaagteams circulaire kennis	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	4.5 Opzet bewustwordingscampagne circulair bouwen	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
TA	4.1 Circulair bouwen integraal onderdeel van onderwijs in 2021	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	4.2 Oprichten kennisinstituut Circulair Bouwen	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	4.3 Onderzoek naar meerwaarde circulair bouwen	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	4.7 Strategisch onderzoek	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
TA	1.7 Opzet lokale netwerken voor hoogwaardig hergebruik	Levensduurverlenging en reparatie	
TA	1.3 Aanpak reductie CO ₂ -uitstoot in de bouw	Preventie en slim ontwerp	
TA	1.4 Uiterlijk in 2020 besluit over verplicht materialenpaspoort	Preventie en slim ontwerp	
TA	1.5 Subsidie voor circulaire business- en verdienmodellen	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
TA	1.8 Onderzoek naar maatregelen om circulair aanbod te vergroten	Recycling van materialen	
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Onderzoek naar maatregelen om circulair aanbod te vergroten ; Kabinetsreactie: tarieven afvalstoffenbelasting, MIA/VAMIL toegankelijker; CO ₂ -schaduw prijzen	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Opzet pilots voor producentenverantwoordelijkheid ; Pilot Producentenverantwoordelijkheid gevelbouw	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	4. Een plan om de verduurzaming van de woningvoorraad en één miljoen extra woningen in tien jaar zo circulair mogelijk uit te voeren 4. Uitvoeren gewenst nader onderzoek hoe CO ₂ -reductie via CE kan plaatsvinden in de bouw en welke acties	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
	daarvoor nodig zijn. Borgen dat deze activiteiten in voldoende mate worden meegenomen in het plan om te komen tot verduurzaming van de woningvoorraad en de één miljoen extra woningen in de komende tien jaar.; Bouwagenda en Rijksoverheid		
UP-CBE	7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels 7. Afstemming en aansluiting Transitieagenda's en klimaatakkoord; -	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels 7. Circulariteit verwerken in overheidsnormen bouw ; Uitvoeringsprogramma CE	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels 7. Stimuleren 'CE samenwerking in de keten' ; Betonakkoord	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels 7. Taskforce Herijking Afvalstoffen ; Uitvoeringsprogramma CE	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels 7. Transitiebureau actie a t/m h; Doel 7 acties a-h Transitiebureau	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	8 Internationale positionering en samenwerking -; Kabinetsreactie/Uitvoeringsprogramma CE	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CBE	5. Voldoende prikkels voor R&D, experimenten, prototypen en concrete projecten 5. Subsidie voor circulaire business- en verdienmodellen ; Bouw en Techniek Innovatiecentrum(BTIC)	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
UP-CBE	5. Voldoende prikkels voor R&D, experimenten, prototypen en concrete projecten 5. Subsidie voor circulaire business- en verdienmodellen ; Invest-NL	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
UP-CBE	5. Voldoende prikkels voor R&D, experimenten, prototypen en concrete projecten 5. Subsidie voor circulaire business- en verdienmodellen ; Uitvoeringsprogramma CE	Algemeen	1. ondernemersactiviteiten
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Alle overheidsorganisaties zorgen er voor dat al hun uitgaven op het gebied van bouw en GWW voor 2023 circulair zijn zodat per 2030 alle aanbestedingen op dit gebied circulair ; De Waterschappen	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Alle	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
	overheidsorganisaties zorgen er voor dat al hun uitvragen op het gebied van bouw en GWW voor 2023 circulair zijn zodat per 2030 alle aanbestedingen op dit gebied circulair ; Green Deal Duurzaam GWW		
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Alle overheidsorganisaties zorgen er voor dat al hun uitvragen op het gebied van bouw en GWW voor 2023 circulair zijn zodat per 2030 alle aanbestedingen op dit gebied circulair ; Het Opdrachtgeversforum in de bouw	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Alle overheidsorganisaties zorgen er voor dat al hun uitvragen op het gebied van bouw en GWW voor 2023 circulair zijn zodat per 2030 alle aanbestedingen op dit gebied circulair ; Rijksvastgoedbedrijf, ProRail en Rijkswaterstaat	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Stimuleren overige partijen tot overgaan op circulair aanbesteden op basis van goede voorbeelden ; PIANOo 5. Marktvorming /b circulair inkopen Academy	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Stimuleren overige partijen tot overgaan op circulair aanbesteden op basis van goede voorbeelden ; Plan van Aanpak Maatschappelijk Verantwoord Inkopen	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Stimuleren overige partijen tot overgaan op circulair aanbesteden op basis van goede voorbeelden ; Rijksbreed Transitieplatform	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CBE	2. Een concrete vraag naar circulaire producten en diensten, b.v. in overheidsopdrachten 2. Transitiebureau actie a t/m c; Doel 2 acties a-c Transitiebureau	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Onderzoek naar maatregelen om circulair	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
	aanbod te vergroten ; Afspraken in het private domein		
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Transitiebureau actie a t/m h; Doel 1 acties a-h Transitiebureau	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	10. Begrip, draagvlak, herkenbare voordelen, bewustwording 10. Bekendheid geven aan Circulaire Bouweconomie en de onderliggende agenda ; -	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	10. Begrip, draagvlak, herkenbare voordelen, bewustwording 10. Onderzoek naar meerwaarde Circulair Bouwen.; -	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	10. Begrip, draagvlak, herkenbare voordelen, bewustwording 10. Opzet bewustwordingscampagne circulair bouwen; Uitvoeringsprogramma CE	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	10. Begrip, draagvlak, herkenbare voordelen, bewustwording 10. Transitiebureau actie a t/m e; Doel 10 acties a-e Transitiebureau	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten 6. Nulmeting en monitoring ; Kabinetsreactie	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten 6. Ontwikkeling uniforme meetmethode voor circulariteit ; Uitvoeringsprogramma CE	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten 6. Transitiebureau actie a t/m b;	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten 6. Transitiebureau actie c t/m f;	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten 6. Transitiebureau actie g t/m i; Doel 6 acties a-i Transitiebureau	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten 6. Uiterlijk in 2020 besluit over verplicht materialenpaspoort ; Inventarisatie van de omgeving (verplichtingen en kansen)	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CBE	6. Gemeenschappelijke taal en instrumenten om circulariteit in projecten te duiden en meten 6. Uiterlijk in 2020	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
	besluit over verplicht materialenpaspoort ; Praktijktesten met het materialenpaspoort		
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Overzicht beschikbare CE bouwen producten en diensten. ; Internet platforms voor presenteren producten en diensten	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Uitvoeren R&D en pilots om te komen tot innovatieve producten en diensten. ; Versnellingshuis	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	10. Begrip, draagvlak, herkenbare voordelen, bewustwording 10. Stimuleren en faciliteren aanjaagteams circulaire kennis ; Circulair Friesland	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	10. Begrip, draagvlak, herkenbare voordelen, bewustwording 10. Stimuleren en faciliteren aanjaagteams circulaire kennis ; Regionale Alliantie Cirkelregio Utrecht	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	3. Nauwkeurige kennis en een plan van aanpak om CO ₂ -uitstoot in bouw in 2030 te halveren en in 2050 geheel uit te bannen 3. Plan van aanpak (strategisch plan) reductie CO ₂ -uitstoot in de bouw incl. planning tot en met 2050, met focus vanuit Circulair Bouwen. ; Bouwagenda	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	3. Nauwkeurige kennis en een plan van aanpak om CO ₂ -uitstoot in bouw in 2030 te halveren en in 2050 geheel uit te bannen 3. Plan van aanpak (strategisch plan) reductie CO ₂ -uitstoot in de bouw incl. planning tot en met 2050, met focus vanuit Circulair Bouwen. ; Rijksoverheid	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	4. Een plan om de verduurzaming van de woningvoorraad en één miljoen extra woningen in tien jaar zo circulair mogelijk uit te voeren 4. Uitvoeren gewenst nader onderzoek hoe CO ₂ -reductie via CE kan plaatsvinden in de Bouw en welke acties daarvoor nodig zijn. Borgen dat deze activiteiten in voldoende mate worden meegenomen in het plan om te komen tot verduurzaming van de woningvoorraad en de één miljoen extra woningen in de komende tien jaar.; Bouwagenda en het Nationale woonagenda 2018-2021	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	5. Voldoende prikkels voor R&D, experimenten, prototypen en concrete	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
	projecten 5. Transitiebureau actie a t/m d; Doel 5 acties a-d Transitiebureau		
UP-CBE	7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels 7. Stimuleren 'CE samenwerking in de keten' ; Cirkelstad	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	7. Geen remmende, wel stimulerende wetten en regels 7. Stimuleren 'CE samenwerking in de keten' ; Materiaalstromen	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CBE	9. Kennis, ervaring en instrumenten bij voldoende en de juiste mensen in de totale bouwketen 9. Circulair bouwen is integraal onderdeel van het onderwijs in 2023 ; Kabinetsreactie/Uitvoeringsprogramma CE	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CBE	9. Kennis, ervaring en instrumenten bij voldoende en de juiste mensen in de totale bouwketen 9. Circulair bouwen is integraal onderdeel van het onderwijs in 2024; BNA Academie	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CBE	9. Kennis, ervaring en instrumenten bij voldoende en de juiste mensen in de totale bouwketen 9. Circulair bouwen is integraal onderdeel van het onderwijs in 2025; Bouwagenda	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CBE	9. Kennis, ervaring en instrumenten bij voldoende en de juiste mensen in de totale bouwketen 9. Kennisoverdracht ; Duurzaam GWW/MVI	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CBE	9. Kennis, ervaring en instrumenten bij voldoende en de juiste mensen in de totale bouwketen 9. Oprichten kennisinstituut Circulair Bouwen ; BTIC	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CBE	9. Kennis, ervaring en instrumenten bij voldoende en de juiste mensen in de totale bouwketen 9. Transitiebureau actie a t/m d; Doel 9 acties a-d Transitiebureau	Algemeen	2. Kennisontwikkeling
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Opzet lokale netwerken voor hoogwaardig hergebruik ; Bouwmarktplaatsen	Levensduurverlenging en reparatie	
UP-CBE	1. Een eerste serie innovatieve producten en diensten voor circulair bouwen; 1. Onderzoek naar maatregelen om circulair aanbod te vergroten ; Actieplan Bos en Hout	Preventie en slim ontwerp	
UP-CBE	4. Een plan om de verduurzaming van de woningvoorraad en één miljoen extra woningen in tien jaar zo circulair mogelijk uit te voeren 4. Transitiebureau actie a t/m b; Doel 4 acties a-b Transitiebureau	Preventie en slim ontwerp	

bron	Actie en actiebeschrijving	cluster	subcluster
UP-CE	6. Ketenafspraken, casus producentenverantwoordelijkheid gevelbouw	Algemeen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
UP-CE	7. Voorbeeldrol circulair aanbesteden en beheren door de overheid (RVB en RWS)	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CE	8. Waterschappen en duurzaam opdrachtgeverschap	Algemeen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
UP-CE	3. Circulariteit in bouwregelgeving	Algemeen	4. Richting geven aan het zoekproces
UP-CE	4. Brainport Smart District (BSD) Helmond	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	9. Project: grond-, weg-, en waterbouw	Algemeen	3. Kennisuitwisseling: netwerkvorming
UP-CE	2. Cirkelstad	Levensduurverlenging en reparatie	
UP-CE	1. Ontwikkelen van het materialenpaspoort	Preventie en slim ontwerp	
UP-CE	5. Ketenafspraken, casus circulair beton	Recycling van materialen	

1.6 Dwarsdoorsnijdende thema's (Uitvoeringsprogramma CE; n=45)

Actie en actiebeschrijving	Belangrijke Innovatiesysteemfunctie
Arbeidsmarkt 1. Actielijn vraag en aanbod op de arbeidsmarkt	6. mobiliseren van middelen
Arbeidsmarkt 3. Leerrekeningen en uitgavenregeling	6. mobiliseren van middelen
Circulair inkopen 1. Actielijn Green Deal circulair inkopen 2.0	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Circulair inkopen 2. Actielijn Green Deal Duurzame zorg	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Circulair inkopen 4. Actielijn schaduw prijzen	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Circulair inkopen 5. Actielijn experimenteren en leren	2. kennisontwikkeling
Circulair inkopen 6. Actielijn internationaal	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Circulair inkopen 7. Actielijn kunstgrasvelden	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Circulair inkopen 8. Actielijn circulair inkopen door het Rijk	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Circulair ontwerp 1. Actielijn opschalen CIRCO	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Circulair ontwerp 2. Actielijn Safe-by-Design	5. Marktvorming /b circulair inkopen
Gedrag en communicatie 1. Actielijn faciliteiten	4. Richting geven aan het zoekproces
Gedrag en communicatie 2. Actielijn communicatie	4. Richting geven aan het zoekproces
Gedrag en communicatie 3. Actielijn specifieke inzet op de Transitieagenda's	4. Richting geven aan het zoekproces
Internationale inzet; financiële instrumenten 1. EU financieringsinstrumenten Horizon en LIFE	1. ondernemersactiviteiten
Internationale inzet; samenwerking 1. Versterken politiek draagvlak CE in multilaterale fora	7. tegenspel bieden aan weerstand
Internationale inzet; samenwerking 2. Versterking internationale samenwerking en governance marien plastic zwerfvuil	3. Kennisuitwisseling
Internationale inzet; samenwerking 3. Versterken en vernieuwen EU actieplan circulaire economie en de uitvoering	3. Kennisuitwisseling

Actie en actiebeschrijving	Belangrijke Innovatiesysteemfunctie
Internationale inzet; samenwerking 4. Andere landen in PACE Platform for Acceleration of CE helpen	3. Kennisuitwisseling
Internationale inzet; samenwerking 6. Inzetten diplomatieke postennetwerk voor vergroten draagvlak en kennis over circulaire economie	3. Kennisuitwisseling
Internationale inzet; samenwerking 9. In kaart brengen ketenprojecten ontwikkelingslanden	3. Kennisuitwisseling
Kennis en Innovatie 2.1. overstijgende vraagstukken	2. kennisontwikkeling
Kennis en Innovatie 2.2. Nationale wetenschapsagenda	2. kennisontwikkeling
Kennis en Innovatie 2.3. Kennisdeling overheden	3. Kennisuitwisseling
Kennis en Innovatie 2.4. Stimuleren kennisontwikkeling en innovaties	2. kennisontwikkeling
Monitoring 1.1. Policy brief precisering doelen 2030	4. Richting geven aan het zoekproces
Monitoring 1.2. Tweejaarlijkse rapportage	4. Richting geven aan het zoekproces
Onderwijs 1. Integratie CE in opleidingseisen primair en hoger onderwijs	2. kennisontwikkeling
Onderwijs 2. Bosatlas duurzaamheid	2. kennisontwikkeling
Onderwijs 3. Onderzoek op gebied van CE	2. kennisontwikkeling
Producentenverantwoordelijkheid (EPR) 1. Implementatie EPR in de Kaderrichtlijn afvalstoffen	4. Richting geven aan het zoekproces
Producentenverantwoordelijkheid (EPR) 2. EPR voor matrassen, textiel	4. Richting geven aan het zoekproces
Producentenverantwoordelijkheid (EPR) 3. EPR voor wegwerpproducten	4. Richting geven aan het zoekproces
Producentenverantwoordelijkheid (EPR) 4. EPR voor gevelbouw	4. Richting geven aan het zoekproces
Producentenverantwoordelijkheid (EPR) 5. EPR voor duurzame energievoorzieningen	4. Richting geven aan het zoekproces
Producentenverantwoordelijkheid (EPR) 6. Tariefdifferentiatie	4. Richting geven aan het zoekproces
Versnellingshuis 1. Start Versnellingshuis en samenwerkingen	1. ondernemersactiviteiten
Versnellingshuis 2. Jaarlijks doorbraakprojecten starten	1. ondernemersactiviteiten
Versnellingshuis 3. Verwerven van financiers	6. mobiliseren van middelen
Versnellingshuis 4. Individuele en regionaal georganiseerde bedrijven ondersteunen bij rondmaken business plan	1. ondernemersactiviteiten
Wet- en regelgeving 1. Taskforce herijking afvalstoffen	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
Wet- en regelgeving 2. Verbrandingsverbod recyclebaar afval	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
Wet- en regelgeving 2. Verbrandingsverbod recyclebaar afval	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
Wet- en regelgeving 3. Afval of grondstof	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
Wet- en regelgeving 4. Besluit stortplaatsen en stortverboden afvalstoffen (BSSA)	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving
Wet- en regelgeving 5. Afvalscheiding	5. Marktvorming / a. wet- en regelgeving

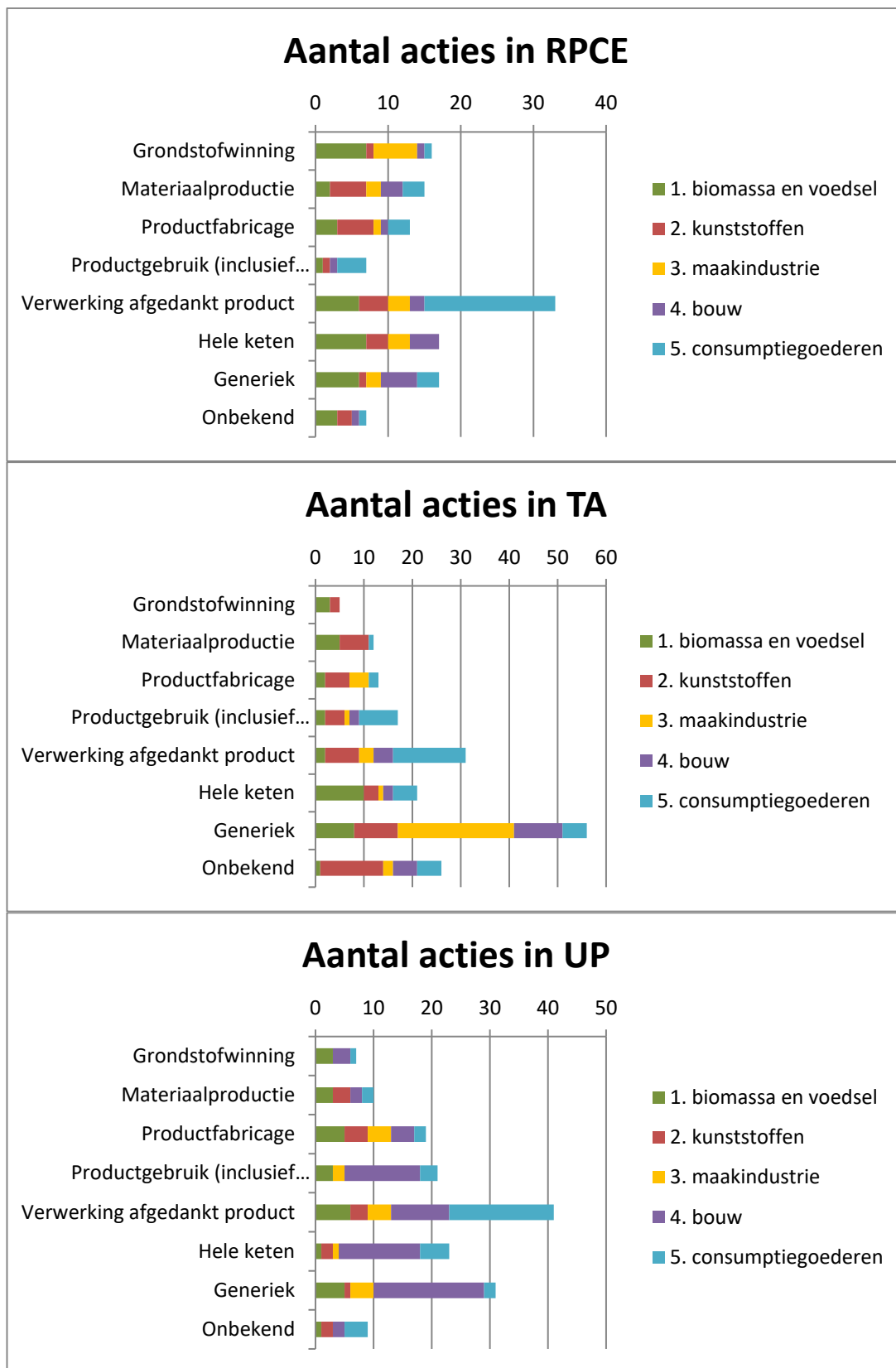
Bijlage 2 Fase in de productketen waar acties zich op richten

Overzicht over de plaats in de keten waar acties op aangrijpen kan helpen om verder inzicht te krijgen in de spreiding van acties over de hele keten. Dat kan aanleiding zijn aanpassingen te doen in de acties om de gestelde doelen te halen. In het RPCE en het Uitvoeringsprogramma CE ligt de nadruk van de acties vooral aan het einde van de productketen (verwerking van afgedankt product) (zie **Figuur B2.1**).

De meeste (bijna de helft) van de acties genoemd in het RPCE, TA of UP richten zich op de verwerking van een afgedankt product (recycling). Verder zien we dat de acties in het Uitvoeringsprogramma CE zich iets minder richten op het begin van de productketen (grondstofwinning en materiaalproductie) en meer op de productiegebruik (inclusief hergebruik) dan in het RPCE en de Transitieagenda's. Ook zijn er een groot aantal acties die over de hele keten gaan of meer generiek zijn.

Voor **kunststoffen** zien we een breed palet aan acties waarop in de programma's in de productketen wordt ingezet (materiaalproductie, productfabricage, de verwerking van afgedankte materialen). Binnen materiaalproductie zijn acties vooral gericht op het inzetten van gerecyclede en biobased grondstoffen en het onderzoek doen naar deze ontwikkelingen. Er worden relatief weinig activiteiten ondernomen op grondstofwinning. De acties die zich focussen op het productontwerp richten zich op het verhogen van recyclebaarheid van producten, inzet van biobased plastics en zeer zorgwekkende stoffen of storende additieven uitfaseren. Op herbruikbaarheid van deze producten of het ontwerp voor hergebruik ligt bijna geen nadruk en zijn alleen belegd in het Plastic Pact. De meeste aandacht gaat naar verwerking van producten bij 'meer en betere sortering', mechanische recycling en het product chemische recycling. Een verbreding naar eerder in de keten is gewenst.

Bij **maakindustrie** zijn in het Uitvoeringsprogramma relatief veel acties gericht zich op productfabricage en verwerking van het afgedankte product. Ook is er een groot aantal generieke activiteiten; dit gaat bijvoorbeeld over het uitwerken van de uitbreiding van de producenten verantwoordelijkheid (EPR). Bij de maakindustrie was in het RPCE veel aandacht voor grondstofwinning en materiaalproductie. De aandacht is verschoven naar productfabricage en generieke activiteiten. Acties gericht op de gebruiksfase zijn ondervertegenwoordigd.



Figuur B2.1 Aantal acties per fase in productketen in Rijksbrede programma CE (boven), Transitieagenda's en Uitvoeringsprogramma CE (onder)

Voor **biomassa voedsel** is duidelijk te zien dat de acties voor RPCE, TA en UP redelijk verdeeld zijn over de verschillende fasen in de keten; alle ketenstappen hebben een aandeel tussen 10% en 20% van het totaal (zie paragraaf 6.3.4) . Een aantal acties (17%) richt zich op de gehele keten (bijvoorbeeld rond nutriëntenkringloop en eiwittransitie), en van een aantal acties is niet aan te duiden waar ze zich op richten. Deze acties zijn meer generiek van aard. In het RPCE was er extra aandacht voor de duurzame productie (grondstofwinning) van biomassa. Wanneer binnen CE veel op biomassa wordt ingezet, is het belangrijk in de gaten te houden of dat allemaal haalbaar is.

De acties voor de **bouw** richten zich in beide Uitvoeringsprogramma's vooral op fabricage, productgebruik (gebruiksfase) en verwerking van afgedankt product. Grondstofwinning en materiaalproductie krijgen minder specifieke aandacht. Een groot deel van de acties is generiek of gericht op de hele keten. Acties voor het stimuleren van circulair inkopen richten bijvoorbeeld op de hele keten, doordat criteria zich op de productiefase, gebruiksfase en hergebruik richten.

Voor **consumptiegoederen** geldt dat in het RPCE, Transitieagenda's en Uitvoeringsprogramma CE de meeste acties zijn gericht op verwerking van afgedankt product. In de Transitieagenda is meer aandacht voor productgebruik, maar in het Uitvoeringsprogramma CE is dat weer onderbelicht. De aandacht voor acties gericht op de hele keten is toegenomen (bijvoorbeeld de textielketen en circulair ontwerp).

Dat de nadruk van de acties voornamelijk ligt op lagere R-strategieën zoals recycling, komt ook overeen als de acties worden bekeken vanuit de fase in de productketen waar de acties zich op richten. Zo is er te zien dat er in de beleidsprogramma's minder acties zijn gericht op het begin van de productieketen.

Bijlage 3 Aandachtspunten bij de uitvoering en bij de ervaren barrières en accenten per prioritaire keten

Het doel van de reflectiebijeenkomsten was tweeledig:

1. Overzicht te krijgen over de voortgang van activiteiten in het programma vanaf januari 2019 en de barrières die de betrokken personen bij de acties ervaren;
2. Het koppelen van de verschillende clusters van activiteiten aan de belangrijke gestelde beleidsdoelen en gezamenlijk reflecteren op waar de nadruk van de activiteiten op ligt en waar niet.

Per prioritaire keten wordt hier kort op beide doelen ingegaan als aanvulling op paragraaf 8.3.2. Zie ook de resultaten in de afzonderlijke hoofdstukken.

Biomassa en voedsel

Binnen biomassa & voedsel zijn drie deelgebieden die elk een eigen beleidshistorie kennen. Voor het onderwerp kringlooplandbouw loopt een apart programma met zelfs een eigen monitoring, waar veel energie op zit. Er wordt ook gekeken wat boeren kunnen laten zien, en hoe je ze kan belonen. Het opstellen van de Routekaart biomassa in het kader van het klimaatakkoord loopt ook goed. Er zijn geen type acties aangegeven die moeilijker zijn om te realiseren. Het behouden van overzicht over de clusters van acties vraagt meer aandacht, net als de afstemming tussen de TA biomassa en voedsel en klimaatbeleid.

Veel acties op de materiaalstromen (biomassa, nutriënten en voedsel) gericht. De algemene acties zijn met name gericht op de aanpassing van wet- en regelgeving (marktcreatie) en kennisuitwisseling. Welke belemmeringen worden ervaren bij gewenste transities rond biomassa, kringlooplandbouw en voedsel is nog niet besproken. Doordat het transitieteam Biomassa en voedsel is opgeheven mist de centrale coördinatie.

Kunststoffen

Voor **kunststoffen** blijkt het een uitdaging om praktische invulling te geven aan het uitvoeren van de actieplannen die worden geschreven. De uitwerking van de actieplannen voor 'chemische recycling', 'meer en betere recycling' en 'biobased' wordt succesvol bevonden en nu moet de uitvoering ook van de grond komen. Deze actieplannen richten zich op een specifieke transitie of ervaren barrière om op te lossen. Kennisuitwisseling en samenwerking is het meest mogelijk in het Plastic Pact, waar naar de hele keten wordt gekeken, maar ook daar moeten de partijen nu in werkgroepen daadwerkelijk aan de slag. Als het pact succesvol blijkt, kan deze aanpak ook naar andere kunststofstromen zoals de bouw worden uitgebreid. Bij de ontwikkeling van brede kwaliteitsstandaarden voor recycalaat is er voortgang door het over een andere boeg te gooien. Door het eerst op enkele productgroepen te richten, hopen NRK (Nederlandse Federatie Rubber en Kunststof) en NEN daarna op Europees niveau en in meerdere productgroepen voet aan de grond te krijgen.

Voor kunststoffen zijn enkele barrières naar voren gekomen. Er is bijvoorbeeld weinig zicht op data over kunststofproducten in mengstromen, op bedrijfsniveau en in de gebruikersfase. Verder lijkt het gewenst de optimale CE-routes te gaan definiëren, bijvoorbeeld gebaseerd op een afwegingskader tussen hergebruik en recycling, maar ook materiaalsoorten. Huidige plannen richten zich wel voornamelijk op recycling of productie en er moeten juist ook routes tussen verschillende mogelijkheden zoals hergebruik worden ontwikkeld. Ook is het belangrijk te prioriteren in de veelheid van initiatieven en zo richting te geven aan het zoekproces.

Maakindustrie

Bij **maakindustrie** zijn er veel acties geformuleerd binnen de 'tactische doelen' en is men nog op zoek naar een koppeling tussen doelen en effecten en wanneer die impact dan verwacht mag worden. Er zijn een aantal projecten, waarvan bekend is dat ze goed lopen en deze worden steeds weer aangehaald. Er zijn ook meer onbekende projecten en acties die nog moeizamer gaan. We bevelen aan meer inzicht te krijgen in mogelijke onderliggende verklaringen daarvan.

Het team voor de **maakindustrie**, UPCM, wil monitoring gebruiken om beslissingen te ondersteunen bij het stellen van prioritaire ketens. Dat is nu nog lastig, omdat nog niet duidelijk is waar de grootste milieuwinst gemaakt kan worden. Ze vinden het belangrijk om CE niet los te zien van de klimaatdiscussie en -monitoring.

Circulaire bouwconomie

Binnen de **bouw** lopen een groot aantal acties die zich op ontwikkeling van meetmethoden en registratiesystemen die een belangrijke basis vormen voor meer circulair werken en vergroting van duurzaamheid (bv materialenpaspoort). Enerzijds zit daar veel energie op, maar anderszijds moet er ook uitgebreid over afgestemd worden. Om tot resultaten te komen is meer regie (van het Rijk) belangrijk om tot resultaten te komen. Voor het versterken van netwerken en het stimuleren van de samenwerking in de keten wordt succes geboekt, onder meer via de actie 'Cirkelstad' (met inmiddels 19 cirkelsteden).

Bij de **bouw** is rond circulair inkopen (marktontwikkeling) een belemmering dat nog niet scherp omschreven is wat circulair uitvragen is en daarmee ook hoe je circulaire producten definieert. In het verlengde daarvan is 'circulair bouwen' nog onvoldoende concreet en daarmee een belemmering om te bepalen wat nodig is voor het 'basecamp'. Voor de transitie naar een andere manier van bouwen, bijvoorbeeld circulair beton, zijn er 2 mogelijke barrières. Enerzijds is er een gebrek in de wijze van uitvragen bij aanbesteding en anderzijds is men nog niet goed in staat om met een goed (circulair) aanbod te komen.

Consumptiegoederen

Bij **consumptiegoederen** bleek dat met name de concrete acties (met een concreet einddoel) en pilots goed van start konden gaan. De bredere programma's opstarten kost meer tijd en personele capaciteit is vaak het knelpunt. Er zijn wel meerdere sectorplannen gemaakt (bv textiel en meubelindustrie). Er is vooral ingezet op de icoonprojecten en

dat verloopt naar wens. Waarschijnlijk heeft dit dan ook te maken met dat de iconprojecten gekozen zijn op basis van draagvlak in het transitieteamtransitieteam.

Voor **consumptiegoederen** ligt de nadruk vooral op kennisuitwisseling en advisering. Er is vooral een rol in het aanjagen van acties, maar de vraag die het team zichzelf ook stelt is welke rol ze hebben als acties eenmaal goed lopen. De ambitie is om tot een analyse van witte vlekken te komen en concretisering van doelen. Het team is zelf ook bezig met een analyse van hoe de activiteiten aansluiten bij de doelen. Naar voren komt dat er nog weinig aandacht is voor het gebruik van recycelaat

RIVM

De zorg voor morgen begint vandaag