



Planbureau voor de Leefomgeving

# WERKPROGRAMMA MONITORING & STURING CIRCULAIRE ECONOMIE 2023-2024

CBS, CML, CPB, RIVM, RVO, RWS, TNO, UU o.l.v. PBL



## Monitoring en Sturing Circulaire Economie

PBL

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, TNO en de Universiteit Utrecht (UU) 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>.

# Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Ambitie en doel Werkprogramma Monitoring en Sturing CE</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Organisatie werkprogramma 2023-2024</b>	<b>6</b>
3.1	Aanpak productgroepanalyses	10
<b>4</b>	<b>Projectbeschrijvingen</b>	<b>14</b>
4.1	Coördinatie	14
4.2	Rapportages	14
4.3	Nationale indicatoren	15
4.4	Productgroepanalyses	17
4.5	Beleidsanalyses	17
4.6	Kennisontwikkeling monitoringsraamwerk	17
4.7	Model- en dataraamwerk	17

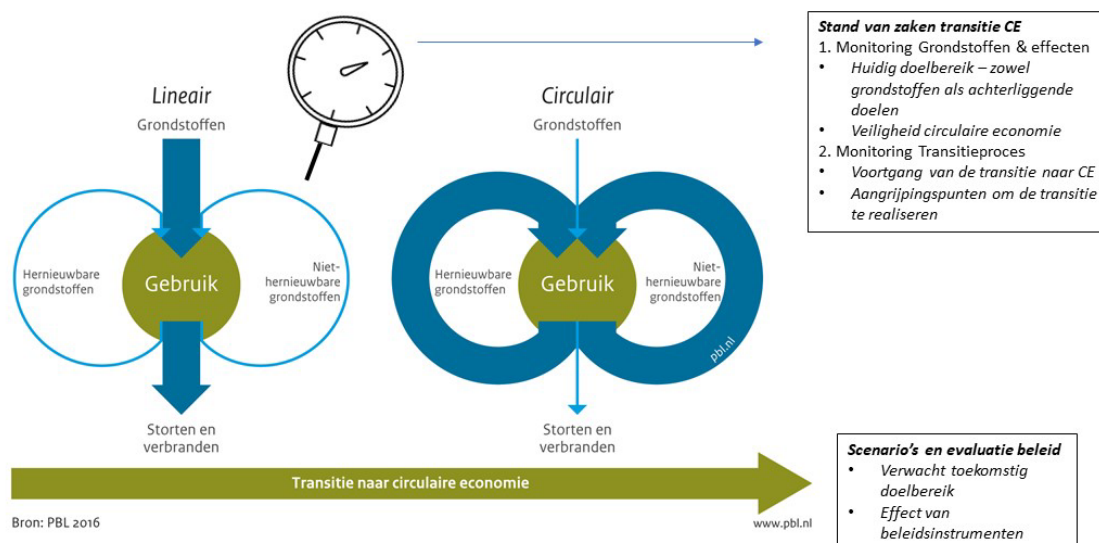
# 1 Inleiding

Dit document beschrijft de invulling van het *werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie 2023*, met een vooruitblik naar 2024. Dit programma is tot stand gekomen in overleg met de acht kennisinstellingen die in 2022 in het werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie hebben geparticipeerd, namelijk CBS, CPB, CML, RVO, RIVM, RWS, TNO en de UU. Het *Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie* heeft een meerjarig karakter en is gestart in 2019 (zie [PBL, 2019](#)). Naast het ontwikkelen en borgen van de kennisbasis voor CE-beleid op de lange termijn, werkt het werkprogramma in 2023-2024 toe naar inhoudelijk bijdrages voor de *Integrale CE Rapportage 2025*. De kennis die opgedaan wordt in dit *Werkprogramma*, en die is opgebouwd in de afgelopen jaren, wordt ingebracht in discussies ten behoeve van de ontwikkeling van beleid. Dit *werkprogramma* is opgesteld en wordt uitgevoerd op verzoek van de Rijksoverheid, gecoördineerd door I&W.

## 2 Ambitie en doel Werkprogramma Monitoring en Sturing CE

De ambitie van het *Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie* is om een overkoepelend en samenhangend beeld te ontwikkelen dat de voortgang van de transitie naar een circulaire economie weergeeft. Hiermee kan worden bepaald of doelen die de overheid en betrokken partijen hebben gesteld in het kader van circulaire economie naar verwachting worden gehaald, of dat daarvoor aanvullend beleid nodig is. Dit beeld wordt iedere twee jaar samengebracht in een *Integrale Circulaire Economie Rapportage (ICER)*. Daarnaast is de ambitie om sturingsinformatie voor beleid en politiek te leveren. Hieronder verstaan we het aanreiken van beleidsopties, waarmee een stap richting de gestelde doelen gezet kan worden. Dit betekent dat het *Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie* zowel inzet op monitoring van de circulaire economie als op het analyseren van scenario's en beleidsinstrumenten (zie figuur 1). Op deze manier wordt kennis ontwikkeld om een aantal samenhangende beleidsvragen te kunnen beantwoorden.

Figuur 1 – Transitie naar een circulaire economie



### Lessen uit het Werkprogramma Monitoring en sturing CE 2019-2022

Na drie jaar met 8 kennisinstituten gezamenlijk het werkprogramma Monitoring en Sturing CE te hebben uitgevoerd, wordt meer en meer duidelijk dat een verandering naar een circulaire economie -en daarmee de monitoring en sturing hiervan- een complex proces is. Dit komt door de grote diversiteit in de ketens die het productie- en consumptiesysteem vormen, elk met zijn eigen actoren, spelregels en dynamiek. Die diversiteit hangt samen met de fysieke en technologische mogelijkheden van de gebruikte grondstoffen, de samenstelling van materialen of het product, de structuur van de markt, het bestaande en voorgenomen beleid op Europees niveau en binnen Nederland en de houding en het gedrag van consumenten ten opzichte van het product of de technologieën.

### Focus op productgroepen...

Om meer inzicht te krijgen in wat nodig is voor meer circulair produceren en consumeren, is inzoomen op productgroepniveau noodzakelijk. In het *Werkprogramma Monitoring en Sturing CE 2019-2022* gebeurde dat op incidentele basis in diverse cases die in de projecten binnen het (voornamelijk methodisch ingestoken) werkprogramma werden uitgevoerd. Hiervoor bestonden de werkpakketten *Transitiemonitoring*, *Grondstoffen- en effectmonitoring*, *Modellering en scenario's* en *Evaluatie van beleid en beleidsinstrumenten*. In verschillende projecten is vanuit een methodische vraagstelling incidenteel een specifieke keten of productgroep geanalyseerd door de samenwerkende partners in het kennisconsortium. Een voorbeeld hiervan is het empirisch onderzoek naar het missiegedreven innovatiesysteem (MIS) rondom kunststof verpakkingen, bioplastics, Grond-, weg en waterbouw, laptops en telefoons, en autobatterijen. Methodes om voorraden van materialen in de maatschappij te bepalen, zoals bijvoorbeeld de hoeveelheid beton in de gebouwde omgeving, zijn op basis van diverse cases aangescherpt. Zo is eerst de materiaalvoorraad in het elektriciteitssysteem, en vervolgens de materiaalvoorraad in de gebouwde omgeving en in de warmteinfrastructuur bepaald. In dergelijke onderzoeken worden niet alleen voor de betreffende methode waardevolle inzichten ontwikkeld, maar ook inzichten over de specifieke productgroep of sector die aangrijpingspunten kunnen bieden voor handelingsopties in beleid. Door deze organisatie komen deze lessen tot op heden onvoldoende naar voren in de resultaten van het *Werkprogramma Monitoring en Sturing CE*. Ook het kabinet heeft in het Nationaal Programma Circulaire Economie productgroep-georiënteerde doelen en beleid geformuleerd, naast inspanningen voor generieke maatregelen en dwarsdoorsnijdende thema's.

Het werkprogramma *Monitoring en Sturing CE* wordt vanaf 2023 in ruimere mate georganiseerd langs de lijn van productgroepen. Door deze herinrichting (kanteling) van het werkprogramma naar productgroepen, komt alle informatie voor een integrale analyse van één productgroep bij elkaar in een project binnen het werkprogramma.

### **...zonder het nationale beeld en fundamentele kennisontwikkeling over boord te gooien**

Tegelijkertijd zijn indicatoren die een nationaal beeld geven van belang in relatie tot de doelen die zijn gesteld in het CE beleid. Het ministerie van I&W heeft dan ook aangegeven dat een samenhangend totaaloverzicht van de voortgang van de CE-transitie in toekomstige *Integrale CE Rapportages* belangrijk blijft, teneinde de nationale doelen te kunnen monitoren en het strategische gesprek te voeren over de koers en aanpak. Het overzicht op de circulaire economie in heel Nederland wordt, mede daarom, behouden en verdiept. Dit betekent dat de materiaalmonitor, de nationale voetafdrukken, indicatoren die iets zeggen over de voortgang van de CE-transitie in Nederland (zoals aantal circulaire bedrijven) en integrale scenario-analyses onderdeel blijven van het werkprogramma, net als de ontwikkeling van een Grondstoffen Informatiesysteem (GRIS) en het modellenraamwerk dat in ontwikkeling is.

### **Lerend op weg**

We realiseren ons dat we met de herinrichting van het werkprogramma een nieuw traject starten, waar op dit moment bij de betrokken partijen draagvlak en enthousiasme voor is en dat past bij de voorgenomen ambities van het kabinet. Tegelijkertijd erkennen alle partijen dat dit onontgonnen terrein is, waardoor blijven leren en evalueren van belang is. Dit vereist dat we de vinger aan de pols houden of deze kanteling van het werkprogramma de gewenste kennis oplevert. Daarnaast zullen we vanuit de ervaring moeten leren of de huidige organisatorische en financiële condities toereikend zijn om de gevraagde kennis in het beleidsmatig gewenste tempo op te leveren.

## 3 Organisatie werkprogramma 2023-2024

Het *Werkprogramma Monitoring en Sturing CE 2023-2024* bestaat uit de volgende blokken, die elkaar aanvullen en op elkaar voortbouwen (zie figuur 2):

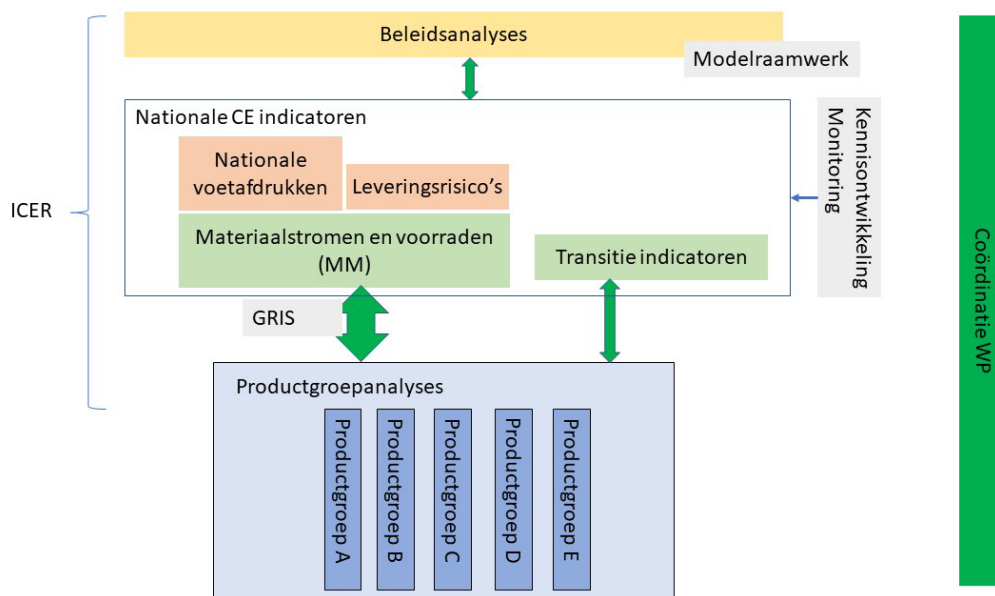
- a) **Nationale CE-indicatoren** geven het grondstoffengebruik, de effecten en de stand van de (transitie naar een) circulaire economie in Nederland weer. Op basis van dit beeld wordt verkend welke trends verwacht kunnen worden, en wat dit betekent voor het halen van beleidsdoelstellingen en het te voeren beleid (verkenningen/scenariostudies en ex-ante beleidsevaluaties).
- b) **Productgroepanalyses** zoomen in op een afzonderlijke productgroep, waarbij in de gehele productie- en consumptieketen wordt gekeken naar de voortgang van en de hindernissen voor de transitie naar een circulaire economie. Resultaat zijn de opties die er zijn om deze transitie te versnellen. Een dergelijke analyse geeft sturingsinformatie voor een specifieke productgroep en draagt bij aan kennis voor de aanpak via productgroepen in het algemeen;
- c) **Beleidsanalyses:** Hieronder valt zowel inventarisatie en evaluatie van huidig of mogelijk beleid. Hiermee kan de vraag beantwoord worden of aanvullend beleid nodig is om gestelde doelen te halen, of dat een andere inrichting van bestaand beleid ook kan voldoen. Ex-ante en ex-post beleidsevaluaties geven aan welke effecten worden verwacht van het voorgestelde beleid. De productgroepenanalyses kunnen hier gedetailleerde informatie over opleveren, bijvoorbeeld

vanwege bepaalde karakteristieken van de keten, of van het gedrag van consumenten in relatie tot de productgroep.

- d) **Kennisontwikkeling** van het **monitoringraamwerk** om de relevante monitoringsinformatie voor beleid inzichtelijk te maken. Hieronder valt bijvoorbeeld de vraag of het mogelijk is om indicatoren te ontwikkelen die een indicatie geven van de transitiedynamiek op nationaal niveau.
- e) **Ontwikkeling van een model- en data raamwerk**: het combineren van economie en materialen/materiaalgebruik in modellen en scenario-analyses; Voor het doorrekenen van effecten van beleid voor CE in productketens is een modelinstrumentarium nodig waarin zowel economie als materialen een plek hebben. Het combineren van economie en materialen in modelanalyses is niet alleen een wetenschappelijke uitdaging, maar uitdagingen zijn er ook voor wat betreft de benodigde data, zowel voor Nederland als mondiaal. Er wordt gestreefd naar een raamwerk met daarin zowel een macro-economisch model als diverse gedetailleerde sector modellen. Deze combinatie zorgt voor een consistent raamwerk om gedetailleerde, maar gefragmenteerde informatie in scenario's of beleidsanalyses met elkaar in verband te brengen. Zo wordt rekening gehouden met afruilen, internationaal en tussen ketens en sectoren, door bijv. verschuivingen in het gebruik van tussen grondstoffen/materialen en arbeid. De ontwikkeling van het Grondstoffen Informatiesysteem (GRIS) vormt een onderdeel van het data raamwerk.
- f) **Integrale CE Rapportage** brengt de bovenstaand gegenereerde en al bestaande kennis samen (inclusief kennis en indicatoren die buiten dit werkprogramma Monitoring en Sturing CE worden gegenereerd) om de stand van zaken in de transitie naar een circulaire economie in beeld te brengen. De nationale CE-indicatoren vormen de basis voor de ICER. Belemmeringen voor meer circulair produceren en consumeren die daarin zijn geïdentificeerd, bieden aangrijpingspunten voor beleid, in combinatie met verkenningen (Wat is er mogelijk? Waar moet je rekening mee houden?) en beleidsevaluaties (die in beeld brengen waarom beleid meer of minder effectief en efficiënt is geweest).

Bovenstaande aanpak van het werkprogramma vraagt om aandacht voor het combineren van de productgroepenanalyses en de nationale CE-indicatoren, waaruit het macrobeeld met betrekking tot de stand van zaken van de circulaire economie in Nederland voortkomt. Het Grondstoffen Informatie Systeem of GRIS vervult hier een verbindende functie door gedetailleerde – maar verspreide - gegevensbronnen over productgroepen te harmoniseren en te koppelen aan data in de Materiaalmonitor. Zowel de nationale grondstofindicatoren als de transitie-indicatoren kunnen op deze manier worden verrijkt met kennis en data uit de productgroepenanalyses. Ook is het te verwachten dat het samenbrengen van de verschillende lijnen uit het werkprogramma in de ICER kennisvragen oplevert voor toekomstige productgroepenanalyses.

**Figuur 2. Samenhang werkprogramma Monitoring en Sturing CE 2023-2024**



In tabel 1 is de structuur van het werkprogramma op hoofdlijnen nader ingevuld door de huidige projecten te groeperen. De projecten die 'nationale CE-indicatoren' voortbrengen geven gezamenlijk een beeld van de transitie naar de circulaire economie in Nederland. Ontwikkelingen in kennis of in beleid kunnen er toe leiden dat de hiergenoemde lijst van indicatoren niet één op één in de *Integrale CE Rapportage 2025* overgenomen wordt. De frequentie van updates verschilt per indicator, zie hiervoor verder de paragrafen 4 en 5.



Tabel 1 Voorstel structuur en voorbeelden van onderliggende projecten WP Monitoring en Sturing 2023-2024

<b>Nationale CE indicatoren (monitoring)</b>	<b>voorbeeld</b>
<i>Transitie indicatoren</i>	Indicator houding bedrijven voor CE
	Indicator middelen en marktvorming (regelingen overheid)
	Indicator CE kennisontwikkeling (publicaties)
	Indicator CE Toegevoegde Waarde en werkgelegenheid
	Indicator CE Ondernemerschap
<i>Grondstoffen/materialen</i>	Indicatoren materiaalgebruik, en verlies (Materiaal Monitor/Afvalcijfers)
	Voetafdrukindicatoren
<i>Leveringsrisico's</i>	Indicator(en) kritikaliteit
<i>Milieu-impact</i>	Voetafdrukindicatoren
<b>Productgroepanalyses</b>	<b>voorbeeld</b>
	Diverse productgroepanalyses (zie volgende paragraaf)
<b>Beleidsanalyses</b>	<b>voorbeeld</b>
	Inventarisatie bestaand beleid
	Ontwikkeling scenario's
	Evaluatie beleidsinstrumenten
<b>Kennisontwikkeling monitoringsraamwerk</b>	<b>voorbeeld</b>
	Ontwikkeling theoretisch raamwerk transitie monitoring
<b>Model- en data raamwerk</b>	<b>voorbeeld</b>
	Ontwikkeling GRIS
	Ontwikkeling Modelraamwerk
	Ontwikkeling/behoud impact model consumptiepatroon huishoudens (EAP)
<b>ICER 2025</b>	

In paragraaf 5 zijn de voorgestelde projecten verder toegelicht. In de volgende sub-paragraaf gaan we specifiek verder in op de productgroepenanalyses, omdat deze nieuw zijn ten opzichte van het *Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie* in de afgelopen jaren.

De begrotingsruimte voor het *Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie* is op dit moment 2 miljoen euro. Dit betekent dat niet op alle van de bovengenoemd onderdelen evenveel ambitie kan worden getoond. Zo is gekozen om in eerste instantie drie productgroepenanalyses te starten, terwijl de kennisbehoefte vanuit de ministeries en transitieteams informatie over meer dan tien productgroepen betreft. Dit geldt ook voor de onderdelen *Model- en data raamwerk* en *Beleidsanalyses*: de kennis die hiermee wordt gegenereerd, biedt een belangrijk fundament voor beleidsinterventies, maar het tempo waarin hieraan kan worden gewerkt blijft achter bij de (beleids)ambities.

## 3.1 Aanpak productgroepanalyses

Zoals eerder aangegeven, is het doel van de productgroepanalyses om meer inzicht te krijgen waar kansen liggen om de transitie naar een circulaire economie in de diverse ketens te versnellen. Voor deze productgroepen wordt in de gehele productie- en consumptieketen gekeken naar de voortgang van de transitie naar een circulaire economie, en de belemmeringen en kansen die er zijn om deze te versnellen. De basis hiervoor is zowel kwantitatieve als kwalitatieve informatie. In deze paragraaf werken we de aanpak van de productgroepanalyses uit. In het tweede deel van de paragraaf gaan we in op de organisatie van productgroepanalyses.

In 2023 wordt gestart worden met analyses op de volgende productgroepen:

1. Woningbouw
2. Verpakkingen (kunststof)
3. Hernieuwbare energietechnologie

De productie-consumptieketen van deze geselecteerde productgroepen hebben een meer dan gemiddelde impact op klimaatverandering, biodiversiteitsverlies of milieuvervuiling, ofwel de productieketen is verbonden met aanzienlijke leveringsrisico's (Hanemaaijer et al. 2021). Daarnaast hebben de productgroepen een substantieel aandeel in de totale stroom van grondstoffen, materialen en producten die geïmporteerd en gewonnen worden, en vervolgens worden geproduceerd, geconsumeerd en afgedankt.

De productie- en consumptieketen van de *woningbouw* heeft een aanzienlijk aandeel in het grondstoffen-gebruik, als ook in het totale afvalaanbod. Daarnaast heeft de – bredere - categorie bouw & infra een aanzienlijk aandeel in de landvoetafdruk van Nederlandse consumptie. Binnen de bestedingen van huishoudens beslaat de woning een zeer aanzienlijk deel in het materiaalgebruik, en heeft het materiaal van de woning ook een aanzienlijk aandeel in de broeikasgasvoetafdruk en de landvoetafdruk van huishoudens. Deze keten kenmerkt zich door een langzame doorlooptijd van materialen.

*Verpakkingen* vormen een behoorlijk aandeel van het huishoudelijk afval en het zwerfafval. Een deel van het huishoudelijk afval wordt gescheiden en opnieuw ingezet (e.g. papier/karton), maar een aanzienlijk deel wordt verbrand. Met name het aandeel van kunststof verpakkingen is aanzienlijk, en zou in potentie kunnen worden verminderd. Daarnaast is er bij de transitie naar een klimaatneutrale samenleving een dynamiek te verwachten die op verschillende manieren impact heeft op het grondstoffengebruik in Nederland, waaronder verpakkingen gemaakt van fossiele of biogene grondstoffen.

*Hernieuwbare energietechnologie* is een groeiende categorie van producten waar leveringsrisico's een grote rol spelen. Bovendien is de verwachting dat door de transitie naar een meer hernieuwbaar energiesysteem de vraag naar deze producten, en aanpalende applicaties, de komende jaren fors toe zal nemen.

Deze productgroepen sluiten aan bij de transitithema's die het CE-beleid heeft en de prioritaire productgroepen die zijn gekozen in het Nationaal Programma Circulaire Economie (Ministerie I&W, 2023). Productgroepen die ook een groot aandeel in de effecten hebben, en die in het vervolg opgepakt kunnen worden, zijn voeding, textiel en consumentenelektronica.

We gaan voor deze analyses uit van bestaande data(verzamelingen) voor de productgroepen. Binnen het

werkprogramma zullen dus geen aparte meetsystemen worden opgezet, mochten gegevens ontbreken. De productgroepanalyses zullen in zo'n geval agenderen dat dataverzameling noodzakelijk is.

### **Onderzoeksvragen**

In de *productgroepanalyses* wordt uitgegaan van het stramien in tabel 2, waarbij gestart wordt met het in kaart brengen van de huidige productie- en consumptieketen. Wat zijn belangrijke materialen in de productgroep en hoe lopen de materiaalstromen van winning tot fabricage van product tot en met de af-dankfase? Hoe circulair is de huidige keten? Wordt er nu al gebruik gemaakt van gerecycled materiaal? Etc. Vervolgens wordt geanalyseerd welke impact de huidige productie- en consumptiepraktijk heeft op de doelen van het CE-beleid (Fase I). Zijn er leveringsrisico's aan de materialen verbonden, of milieu-impacts die samenhangen met de verschillende fases van de productie- en consumptieketen van de productgroep? Zeker in het geval bij *hernieuwbare energie technologie* zal niet zozeer de *huidige* productie- en consumptiepraktijk een uitdaging zijn, maar wordt er een toename van bijvoorbeeld leveringsrisico's verwacht in de toekomst. De energietransitie zal de vraag naar zonnepanelen en windmolens naar verwachting orde van groottes laten stijgen.

Vervolgens (Fase II) is het van belang om te onderzoeken welke handelingsopties, of oplossingsroutes, er zijn voor producenten en consumenten om het huidige gebruik van grondstoffen en materialen te veranderen. Welke maatregelen kunnen consumenten en producenten nemen om met radicaal minder materiaal dezelfde functie te vervullen? Of, meer circulariteit in het materiaalgebruik in de keten te krijgen? Op basis hiervan kunnen opties voor CE-maatregelen aan worden gewezen, met - in termen van orde-grootte - de bijdrage die deze opties zouden kunnen leveren aan de achterliggende doelen.

Een missiegedreven innovatiesysteemanalyse of MIS-analyse kan vervolgens laten zien waarom deze maatregelen op dit moment niet genomen worden (FASE III). Wat zijn belemmeringen en welke kansen zijn er voor versnelling van de transitie naar een circulaire economie in de betreffende productgroep? Is er een missie, ambitie of doel gesteld, en op welke manier richten partijen zich tot die missie? Wat zijn belemmeringen om maatregelen te nemen? Welk beleid is nu aan de orde en bewerkstelligt dit beleid inderdaad de bedoelde verandering? Deze aanknopingspunten kunnen dienen als oplossingsrichtingen voor beleid. Na verloop van tijd zullen ook overkoepelende positieve lessen uit de verschillende productgroepanalyses kunnen bijdragen aan de oplossingsrichtingen voor beleid.

Fase IV is een vervolgstap op het voorgaande. In dit deel van de productgroepanalyse kan gekeken worden naar mogelijke beleidsinstrumenten die circulair gedrag (namelijk de potentiële maatregelen of oplossingsroutes) ontlocken bij producenten en consumenten. Waarbij ook dieper wordt ingegaan op voor- en nadelen van deze beleidsinstrumenten.

### **Scopingfase**

Elke productgroepanalyse start met een scopingfase. De scopingstudie definieert de relevante onderzoeksvragen voor de betreffende productgroep, en doet een voorstel voor de afbakening van de productgroep. Daarnaast geeft de scopingfase aan welke informatie al beschikbaar is, voor welke onderdelen met vooral bestaande kennis kan worden volstaan en waarvoor nieuwe kennis gegenereerd zou moeten worden.

### **Resultaat**

Het resultaat is een serie van vergelijkbare rapporten over diverse productgroepen met daarin de stand van zaken in de transitie naar CE voor die productgroep, maatregelen om de keten circulaire te maken, en (oplossings)richtingen voor beleid. De laatste kan ook als vervolg op het eerste deel worden uitgebracht.

Tabel 2 Stramien onderzoeksvragen voor productgroepanalyses.

<b>Productgroepanalyses door projectteams onder leiding van projectleider</b>		<i>Inbreng vanuit</i>
<b>FASE 0 - Scoping productgroep</b>		
Welke informatie is al beschikbaar?		<i>Projectleider i.s.m. anderen</i>
Welke van de onderstaande vragen zijn relevant voor deze productgroep?		
Wat zijn relevante stakeholders en hun belangen?		<i>RVO, RWS</i>
<b>FASE I - Wat is het (verwachte) probleem van het materiaalgebruik in de keten van product-groep x?</b>		
Huidige situatie: Hoe circulair is de keten? Wat is de dynamiek en kwaliteit in de materiaalstromen en voorraden?	Huidige inzet van grondstoffen/materialen (zowel primair als secundair)	<i>CML, RIVM, RWS, evt. anderen afhankelijk van product- groep</i>
	Voorraden: Levensduur/repatrie/reuse	
	Omgang met afval (verbranden/stort)	
	Kwaliteit stromen	
Wat is de geografie van de huidige keten?	Herkomst grondstoffen/materialen, bestemming producten/afval (Nederland - EU-rest vd wereld)	<i>CML, CBS, en anderen</i>
Wat is de huidige economische structuur van de keten (aantal bedrijven, aantal schakels, omzet etc)	Aantal bedrijven, aantal schakels, omzet bedrijven	<i>CBS, CML</i>
Wat is het effect van de huidige manier van produceren en consumeren	Leveringsrisico's	<i>TNO, CML</i>
	Milieu-impacts (BKG-voetafdruk, landvoetafdruk, etc).	<i>CML, WUR, PBL</i>
Wat zijn de huidige verwachtingen mbt materiaalgebruik in deze keten	Scenario's mbt material stock/flows	<i>CML, PBL</i>
<b>FASE II - Wat zijn mogelijke maatregelen/oplossingsroutes?</b>		
Wat zijn mogelijke (technische) maatregelen in de keten om meer circulair de materialen te gebruiken?	Narrow the loop, slow the loop, close the loop, substitutie	<i>Diverse kennis-partners afhankelijk van productgroep</i>
	Door de hele keten heen: winning- productie - consumptie - afval	
<b>FASE III - wat zijn richtingen/interventiepunten waar beleid zou kunnen bijsturen?</b>		
Waarom is de huidige situatie zoals die is? Wat zijn kansen/belemmeringen om de maatregelen/oplossingsroutes te nemen?	Duiding actoren uit structuur-analyse/organisaties/instituties	<i>UU ism RVO, RWS</i>
	Probleem-oplossingendiagnose	

	Functioneren oplossingsroutes (nl door analyse sleutelprocessen uit MIS-raamwerk, incl. inventarisatie huidig beleid)	
<b>FASE IV - Wat zijn opties voor beleid?</b>		
Hoe werken huidige beleidsinstrumenten uit?	Voldoende voor doelen?	<i>PBL, CPB</i>
Wat zijn mogelijke beleidsinstrumenten om doelen te halen?	Incl. voor- en nadelen	<i>PBL, CPB</i>

Tabel 3 begroting 2023-2024 (bedragen in k euro)

WP	Voorgestelde activiteit	Instituut	Begroting
	TOTAAL		2000
1	Coördinatie werkprogramma		180
	Coördinatie	PBL	
	Algemene deelname kennisinstellingen	Alle instituten	
2	Rapportage		100
	ICER '25	PBL	
	Documentatie R-ladder	PBL ea	
	Wetenschappelijk paper Monitoring CE	PBL ea	
3	Nationale indicatoren		360
	Indicator houding bedrijven voor CE	ntb	
	Inventarisatie regelingen overheid 2021/start 2022 <sup>1</sup>	RVO	
	Inventarisatie regelingen overheid 2022/start 2023 <sup>1</sup>		
	Indicator CE kennisontwikkeling (publicaties)	ntb	
	Indicator CE Toegevoegde Waarde en werkgelegenheid 2021	CBS	
	Indicator CE Toegevoegde Waarde en werkgelegenheid 2022	CBS	
	Indicator CE Ondernemerschap <sup>1</sup>	CBS/ntb	
	Materiaal Monitor revisie	CBS	
	Monitoring inzet secundair materiaal	CBS	
	Materiaal Monitor 2022	CBS	
	Indicator(en) kritikaliteit	TNO	
	Voetafdrukindicatoren 2020 <sup>1</sup>	CBS	
4	Productgroepanalyses		500
	Productgroep 1 - woningbouw <sup>1</sup>	zie tabel 2	
	Productgroep 2 - hernieuwbare energie technologie <sup>1</sup>	zie tabel 2	
	Productgroep 3 - kunststof verpakkingen <sup>1</sup>	zie tabel 2	
	Productgroep 4 - ntb in 2023	zie tabel 2	
5	Beleidsanalyses		60
	Inventarisatie bestaand beleid	ntb	
	Evaluatie beleidsinstrumenten	PBL/CPB	

6	Kennisontwikkeling monitoring		100
	Ontwikkeling theoretisch raamwerk transitie monitoring		
	Indicator levensduur		
7	Model en data raamwerk		700
	Ontwikkeling GRIS	RIVM ea	
	Ontwikkeling Model raamwerk		
	CGE modellering	PBL, CPB	
	Ontwikkeling Environmental Analysis Program	ntb	
	<i>Parallel aan het werkprogramma M&amp;S CE</i>		
	Monitor duurzaam consumeren (indicator houding consumenten CE)		
	Ontwikkeling CE modellering		

<sup>1</sup> Project loopt over de jaargrens heen.

Waar mogelijk wordt aansluiting gezocht bij internationale ontwikkelingen en (internationale) projecten. Zo wordt aansluiting gezocht bij de ontwikkeling van Figaro, de Multi-Region Input Output tabel ontwikkeld door Eurostat. Hier is wel inspanning nodig in het inpasbaar maken voor de Nederlandse situatie (Wilting et al. 2022<sup>2</sup>). Ook is er aansluiting met het Horizon project Circomod.

## 4 Projectbeschrijvingen

### 4.1 Coördinatie

Doorlopende organisatie en coördinatie om te komen tot de jaarlijkse en meerjarige invulling van het werkprogramma, zowel inhoudelijk als financieel, waaronder:

- Organiseren van samenwerking in consortium en opdrachten
- Organiseren strategische kennissessies en leren van productgroepenanalyses
- Coördinatie diverse projecten
- externe communicatie,
- afstemming met I&W en betrokken departementen,
- Opstellen Werkprogramma 2024
- Overzicht houden over projecten die buiten WP lopen, kennis naar binnen halen
- Update website Werkprogramma Monitoring en Sturing CE
- Etc.

### 4.2 Rapportages

#### **Integrale CE Rapportage '23 en '25**

---

<sup>2</sup> Wilting et al. (2022) [Duurzaam economisch beleid heeft meetbare voetafdrukken nodig \(esb.nu\)](https://www.esb.nu/publicaties/duurzaam-economisch-beleid-heeft-meetbare-voetafdrukken-nodig)

In januari 2023 verschijnt de tweede integrale CE rapportage. Deze tweejaarlijkse rapportage geeft zicht op de stand van zaken in de transitie naar een circulaire economie. De ICER is gebaseerd op de onderzoeken die uit dit werkprogramma komen. Vervolgens zullen in 2023 de voorbereidingen starten voor de ICER '25.

*Uitvoering door PBL*

### **Documentatie Circulariteitsstrategieën**

Documentatie waarin staat beschreven hoe toedeling naar circulariteitsstrategieën tot nu toe is toegepast binnen de projecten van het WP M&SCE (waaronder de zogenoemde R-strategieën), zodat alle partijen deze strategieën op dezelfde manier kunnen gebruiken en inzetten.

*Uitvoering door PBL*

### **Wetenschappelijk borging Monitoring CE**

Wetenschappelijk paper over de monitoringssystematiek die in het werkprogramma tot stand is gekomen en de ontwikkelingen die we in de komende jaren verwachten.

*Uitvoering door PBL*

## **4.3 Nationale indicatoren**

### **Indicator houding bedrijven ten aanzien van CE**

Idealiter wordt er met regelmaat informatie verzameld over de houding van bedrijven tov CE en de urgentie die zij voelen, welke maatregelen/businessmodellen zij doorvoeren en welke belemmeringen zij ervaren. Dit als onderdeel van de monitoring van de stand van zaken van de transitie naar CE. Voor zover wij weten is dit echter nog niet eerder onderzocht. Dit project bestaat uit twee delen. In deel 1 wordt verkend hoe een dergelijke survey zo kan worden uitgevoerd dat de resultaten zo representatief mogelijk zijn en de survey herhaalbaar is. Deel 2 is de uitvoering van de survey. De gestelde vragen bouwen voort op onderzoek van DRIFT en UU naar indicatoren die een beeld geven van de stand van zaken van de transitie.

*Uitvoering ntb*

### **Inventarisatie regelingen**

Inventarisatie van financiering die vanuit de rijksoverheid naar CE -innovatie en stimulering gaat. De resultaten hiervan worden gebruikt als input voor de *productgroepanalyses*.

*Uitvoering door RVO*

### **Indicatoren toegevoegde waarde en werkgelegenheid**

In dit project worden de cijfers over de toegevoegde waarde door CE, productiewaarde CE en werkgelegenheid in de CE te updaten naar het jaar 2021. De cijfers zullen uitgesplitst worden naar de verschillende circulariteitsstrategieën om beter zicht te krijgen op de onderliggende ontwikkelingen. Dit is een jaarlijkse update in de monitoring en beantwoordt de vraag 'Hoe ontwikkelt de circulaire economie zich in economische termen en groeit daarmee het belang van de CE in de totale economie?'. De resultaten hiervan worden gebruikt als input voor de *productgroepanalyses*.

*Uitvoering door CBS*

### **Indicator CE ondernemerschap/bedrijven**

Dit project voorziet in een inventarisatie van bedrijven die CE strategieën gebruiken. Dit geeft een deel van het beeld over de huidige stand van zaken van CE in de Nederlandse economie. Dit project is

afhankelijk van de uitkomsten van het onderzoek in 2022 waarin wordt gekeken naar een koppeling tussen het CBS bedrijven register en een webcrawl uit een bedrijvenwebsites-database, en de focus die de ICER '25 legt op de bedrijfsinventarisatie.

*Uitvoering ntb*

### **Revisie Materiaalmonitor (MM)**

De MM wordt in 2024 weer gemaakt. In 2023 zal de revisie van de Nationale Rekeningen op de MM worden voorbereid, en zullen er enkele verbeteringen worden aangebracht.

- Het Sankeydiagram zal worden aangepast zodat het aansluit op de verschillende indicatoren (DMI, DMC en CMUR)
- Samenstelling van producten wordt gebruikt om vier materiaalcategorieën te berekenen.
- Voorbereiden MM revisie: In 2024 worden de monetaire cijfers uit de Nationale Rekeningen (NR) gereviseerd. Dit betekent dat ook de Materiaal Monitor 2022 op basis van gereviseerde cijfers gemaakt zal worden, en eerdere MM's hier op aangepast moeten worden.
- Onzekerheidsmarges inzichtelijk maken
- Inzet secundair: In 2022 is in de productiestatistiek nadrukkelijker gevraagd om aan te geven of bedrijven secundair materiaal gebruiken. Validatie of deze data goed bruikbaar zijn en eventueel uitbreiding naar een grotere set secundair materiaal.

*Uitvoering door CBS*



### **Voetafdrukindicatoren**

Voorstel is om multiregionale data van Eurostat (Figaro) te verrijken met data uit de nationale rekeningen. Daarnaast is er behoefte aan meer consistentie tussen de materiaalvoetafdruk en andere voetafdrukindicatoren.

*Uitvoering door CBS*

## 4.4 Productgroepanalyses

Zie paragraaf 3.1

## 4.5 Beleidsanalyses

Hiervoor staat in 2023 geen onderzoek gepland.

In 2024 zou hier mogelijk de monitoring van genoemde prestaties in het Nationaal Programma Circulaire Economie onder kunnen vallen. Voorwaarde is dat deze prestaties voldoende specifiek en meetbaar geformuleerd zijn.

## 4.6 Kennisontwikkeling monitoringsraamwerk

### **Ontwikkeling theoretisch raamwerk transitie-monitoring**

Dit traject heeft als doel om het theoretisch raamwerk voor transitie-monitoring te verbreden dan wel aan te scherpen, afhankelijk van de resultaten van het traject in 2022, en draagt daardoor bij aan het wetenschappelijk fundament van de transitie-monitoring. In 2021 en 2022 is het MIS raamwerk toegepast op specifieke cases (UU). Ook heeft DRIFT geïdentificeerd welke indicatoren vanuit het X-curve model een rol zouden kunnen spelen binnen monitoring van de transitie. In dit vervolg wordt onderzocht of, en hoe, deze twee benaderingen elkaar kunnen aanvullen, en op welke manier dit kan bijdragen aan de monitoring van de transitie op een overkoepelend aggregatieniveau.

*Uitvoering ntb*

### **Indicator levensduur**

Een indicator die de gemiddelde levensduur van producten weergeeft is van belang voor diverse onderdelen van het monitoringsraamwerk, en sturingsinformatie. Zo worden voorraden in de 'urban mine' en de verwachting van vrijkomend secundair materiaal gebaseerd op levensduren van producten. Het project draagt bij aan het fundament van de monitoring van grondstof- materiaal- en productstromen.

*Uitvoering ntb*

## 4.7 Model- en dataraamwerk

### **GRIS**

Informatie over grondstofstromen, voorraden en de effecten worden op verschillende plekken, en op verschillende manieren, verzameld en opgeslagen. Om deze informatie zo goed mogelijk te benutten is het nodig om ze op eenduidige wijze bij elkaar te voegen. Hiermee wordt een vollediger beeld van de transitie naar een circulaire economie gecreëerd en kan de mate waarin doelen worden gerealiseerd, gemonitord worden. In 2023-2024 wordt hiervoor in cases gewerkt. Elke case bestaat uit een productgroep. Voor elke case wordt een overzicht van bestaande data (incl. metadata) ontwikkeld, en waar nuttig data

geharmoniseerd en gekoppeld. Als dit goed werkt, krijgt het project een voortzetting waarin meer data gekoppeld gaan worden. Uit deze stapsgewijze aanpak worden lessen getrokken voor vervolg. Dit vergt substantiële, meerjarige inspanning, zowel op inhoudelijk (data standaarden, data koppelingen uitwerken, gaten in data identificeren en waar mogelijk opvullen) als op ICT gebied.

*Uitvoering door RIVM, CBS en anderen.*

### **Modelraamwerk**

In dit onderdeel zal worden voortgebouwd op de trajecten die in 2022 lopen. In deze trajecten wordt gekeken naar koppelingen tussen diverse modellen. Een is een koppeling van informatie uit materiaalstroomanalyse en economische evenwichtsmodellering (MFA en CGE, zie WP 2022). Er loopt een voorstudie naar informatie-uitwisseling tussen het PRISM-model (TNO) dat de kunststofsector beschrijft en het CGE-model. Daarnaast loopt er een verkennende studie naar uitwisseling van informatie tussen LCI databases en het CGE model. Vergelijkbare onderzoeksvragen komen ook aan bod in het Horizonproject *Circomod*, waar diverse partijen binnen het WP M&S aan werken.

*Uitvoering door CML, TNO, PBL en CPB*

### **CGE modellering**

De ontwikkeling van het CGE-model wordt voortgebouwd op de stappen die zijn gezet in 2022. Vervolg-stappen zijn onder andere het maken en analyseren van een baseline-scenario (zie ook het kader 'ex-ante analyse van beleidsmaatregelen'), en de verdere koppeling tussen fysieke en monetaire data in het model en specifiek in de productiefuncties, op het gebied van staal en wellicht plastics. Ook wordt het energie-deel van het CGE-model uitgewerkt.

*Uitvoering door PBL en CPB*

### **Environmental Analysis Program**

EAP is een model dat op basis van huishoudelijke bestedingen, LCI informatie en input-output tabellen, de impact van het consumptiepatroon van huishoudens berekent (Benders et al. 2020). Het model kan worden gebruikt om maatregelen die consumenten kunnen nemen te analyseren op het effect dat deze maatregelen hebben op klimaat of landgebruik. Vanuit het werkprogramma Monitoring en Sturing CE lijkt het waardevol dit model te incorporeren.

*Uitvoering door PBL en RUG*