



Vooronderzoek Inzet Secundaire Materialen

CBS Den Haag
Henri Faasdreef 312
2492 JP Den Haag
Postbus 24500
2490 HA Den Haag
+31 70 337 38 00
www.cbs.nl

projectnummer 180997

23 december 2019

Inhoudsopgave

1. Introductie	4
1.1 Onderzoeksvragen	5
1.2 Kader en afbakening	5
2. Stand van zaken over de inzet van secundaire materialen	6
2.1 Hoe zitten de secundaire materiaalstromen in de Materiaalmonitor?	7
2.2 Aanbod van secundaire materialen	7
2.3 Gebruik van secundaire materialen	8
3. Nieuwe bronnen voor inzet secundair	9
3.1 Aanpak	9
3.2 Bevindingen	9
3.3 Resultaten	11
4. Stand van zaken aandeel secundair in samengestelde producten	13
4.1 Wat is het aandeel secundaire materialen van de ingevoerde producten?	13
4.2 Kan de methodiek van de Biobased monitor ingezet worden?	13
5. Conclusie en aanbevelingen	16
Literatuur	17
Annex 1. Fysieke aanbodtabel afval, 2016 (Engels)	18
Annex 2. Fysieke gebruiktabel afval, 2016 (Engels)	19

1. Introductie

Dit rapport is tot stand gekomen 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 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 beleid¹.

In opdracht van het PBL is in dit vooronderzoek gekeken in hoeverre het mogelijk is om de inzet van secundaire materialen in de Nederlandse economie grondiger in kaart te brengen. Het onderzoek maakt daarmee onderdeel uit van werkpakket 3 (effectmonitoring) van het werkprogramma².

Het optimaal inzetten en (her)gebruiken van grondstoffen en producten dient bij te dragen aan het verminderen van de behoefte aan primaire grondstoffen. Het inzichtelijk krijgen van het gebruik van secundaire materialen³ in het productieproces (ten opzichte van primaire materialen) is dan ook essentieel in de monitoring van de voortgang van de transitie naar een circulaire economie.

De afgelopen jaren is bij het CBS steeds meer informatie over de circulaire economie beschikbaar gekomen. Centraal in deze ontwikkeling staat de Materiaalmonitor. Deze statistiek geeft een macro-economisch beeld van de belangrijkste materiaalstromen in onze maatschappij. De fysieke cijfers van dit rekeningstelsel zijn op dezelfde manier gemaakt als de rest van de nationale rekeningen en kunnen daardoor worden vergeleken en in samenhang worden geanalyseerd met economische cijfers zoals het bbp en consumptie.

De Materiaalmonitor wordt op dit moment ook gebruikt voor het afleiden van de inzet van secundaire materialen in onze economie. Er zijn goede databronnen over hoeveel afval er gerecycled wordt en hoeveel afval er geïmporteerd wordt, maar welke economische sectoren welke secundaire materialen gebruiken in het productieproces is minder goed bekend. Bovendien is een sterkere dataonderbouwing voor het bepalen van de aandelen in samengestelde producten nodig om deze onderdeel te laten zijn van de inzet van secundaire materialen.

Het vooronderzoek is in verschillende onderzoeksvragen opgeknipt en deze notitie beschrijft de resultaten van dit vooronderzoek. Het rapport begint met een hoofdstuk over de stand van zaken met betrekking tot cijfermatig inzicht in de inzet van secundaire materialen. De aanpak en bevindingen met betrekking tot de verkenning naar nieuwe informatiebronnen over de inzet van secundaire materialen staan in hoofdstuk 3. De verkenning naar het aandeel secundair in samengestelde producten komt in hoofdstuk 4 aan bod en het rapport sluit af met de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 5.

¹ Meer informatie over het Werkprogramma Monitoring en Sturing Circulaire Economie is te vinden op <https://www.pbl.nl/onderwerpen/circulaire-economie>

² Het werkprogramma bestaat uit vijf onderdelen: Rapportages (WP1), Transitie-monitoring (WP2), Effectmonitoring (WP3), Scenario's en modellering (WP4) en Beleidsevaluaties (WP5). De exacte invulling van WP2, 3, 4 en 5 wordt jaarlijks bepaald op basis van de op dat moment meest relevante beleids- en onderzoeksvragen.

³ Secundaire materialen vertegenwoordigen de gerecyclede/hergebruikte materialen. Primaire materialen zijn daarentegen nieuwe materialen.

1.1 Onderzoeksvragen

De volgende vier onderzoeksvragen zijn meegenomen in de inventarisatie:

1. *Welke bedrijfstakken zetten welke soorten secundaire materialen in tijdens hun productieproces en wat is hiervan de omvang?*
2. *Wat is het aandeel secundair in samengestelde producten?*
3. *Wat is het aandeel secundaire materialen van de goederen die Nederland importeert en bij welke bedrijfstak komen deze terecht? Zowel volledig secundair, als de aandelen in producten.*
4. *Kunnen we het aandeel biobased materialen⁴ in hetzelfde stramien berekenen? Waar zijn aanvullingen/veranderingen op de voorgestelde methode van secundair nodig?*

De nadruk ligt op de eerste onderzoeksvraag, omdat de verwachting van de databeschikbaarheid daarvan het hoogst was ingeschat. Er is geïnventariseerd of er brondata beschikbaar zijn waaruit deze cijfers afgeleid kunnen worden. Indien er geen data beschikbaar zijn, is er gekeken wat de mogelijkheden zijn om deze data in de toekomst te verzamelen.

1.2 Kader en afbakening

Secundaire materialen bestaan uit afval en bijproducten die direct na het vrijkomen, na inzameling of voorbewerking (bijvoorbeeld door de Voorbereiding tot Recycling industrie), weer als grondstof in het productieproces worden ingezet.

Onderzoeksvragen 2, 3, en 4 zijn gecombineerd waarmee de twee onderzoeksvragen die in dit rapport worden behandeld zijn:

1. *Wat is de inzet van secundaire materialen in de verschillende bedrijfstakken?*
2. *Wat is het aandeel secundaire materialen in samengestelde producten die geïmporteerd worden?*

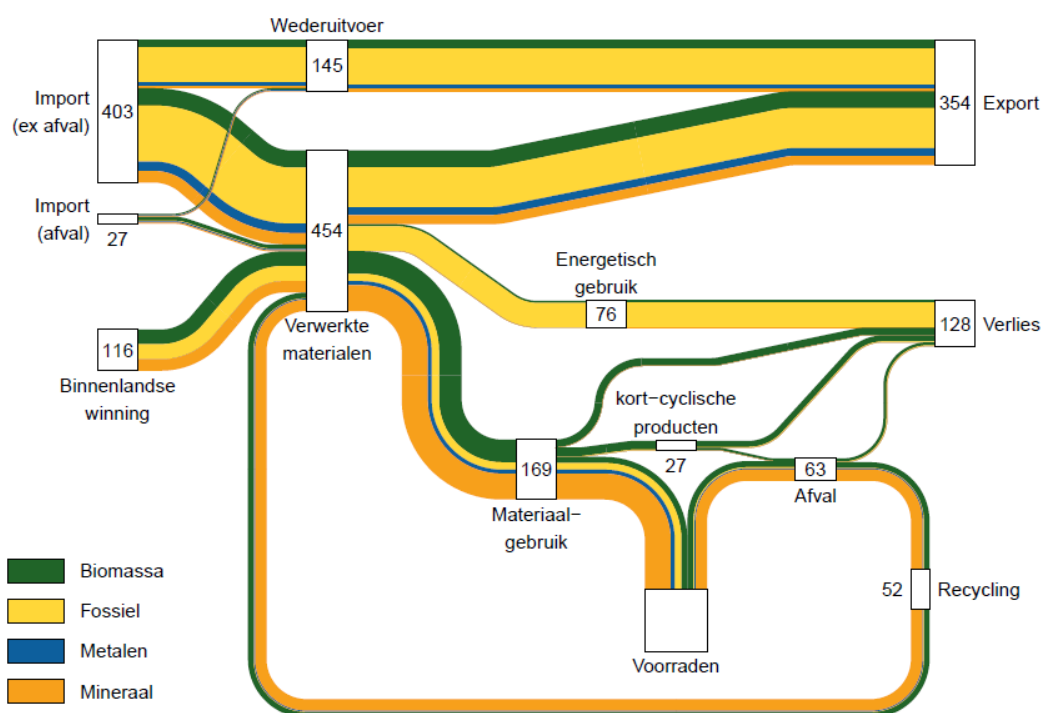
In dit rapport kijken we alleen naar de recycling van secundaire materialen. Het hergebruik van onderdelen of producten (zoals bijvoorbeeld statiegeldflessen) wordt buitenbeschouwing gelaten. Hetzelfde geldt voor recycling binnen een bedrijf.

⁴ Hernieuwbare biologische grondstoffen. Dit zijn gewassen en reststromen uit de landbouw en voedingsmiddelenindustrie inzet voor niet-voedseltoepassingen (RVO.nl).

2. Stand van zaken over de inzet van secundaire materialen

Tegelijkertijd met dit rapport wordt een update van de Materiaalmonitor gepubliceerd (Berkel *et al.*, 2019). Deze monitor van het CBS geeft een macro-economisch beeld van de materiaalstromen in onze maatschappij. De data uit de Materiaalmonitor kan gepresenteerd worden in een Sankey diagram met daarin alle fysieke stromen (in miljarden kilo's) van en naar de Nederlandse economie, zie figuur 2.1. De stromen lopen van links naar rechts, behalve recycling die terugkeert in de economie. De materiaalstromen zijn verdeeld in vier hoofdstromen: biomassa, fossiele-energiedragers, metalen en mineralen. Onder deze materiaalgroepen vallen zowel grondstoffen als producten. Onder metalen valt bijvoorbeeld een grondstof als ijzererts, maar ook een product dat voornamelijk uit metalen bestaat, zoals een auto.

Figuur 2.1. Materiaalstromen in Nederland, 2016



Bron: *Materiaalmonitor 2014-2016, gereviseerde cijfers* (Berkel *et al.*, 2019)

Van alle materialen die in de Nederlandse economie ingezet worden (excl. wederuitvoer) – 454 miljard kilo in 2016 - was ongeveer 16 procent secundair materiaal. Een deel hiervan (52 miljard kilo) komt uit binnenlands geproduceerd afval, een ander deel (19 miljard kilo) bestaat uit de invoer van afval.

Niet al het afval wordt gerecycled. Er is ook een deel dat gestort of verbrand wordt, dat is de stroom van afval naar verlies. Deze stroom heeft het potentieel om ook gerecycled te worden. De Materiaalmonitor levert geen informatie op over of er hoog- of laagwaardig gerecycled wordt. Dit wordt in een ander onderdeel (operationalisering waardebehoud) van het CE programma onderzocht.

Een uitgebreide beschrijving van de methode en resultaten van de Materiaalmonitor 2016 is te vinden in de publicatie *Materiaalmonitor 2014-2016, gereviseerde cijfers* (Berkel *et al.*, 2019).

2.1 Hoe zitten de secundaire materiaalstromen in de Materiaalmonitor?

In de Materiaalmonitor wordt het vrijgekomen afval dat direct of via de recyclingbedrijven (VTR) weer ingezet wordt in de Nederlandse economie en het ingevoerde afval meegenomen als secundaire materiaalstroom. Secundaire materialen die niet als afval zijn gekenmerkt, zoals de inzet van voedselresten als veevoeder, worden enkel meegenomen voor zover daar data over beschikbaar zijn. Over de interne recycling (binnen een bedrijf) van rest- en afvalstromen is geen informatie beschikbaar.

De volgende (gerecyclede) afvalsoorten worden in de materiaalmonitor^{5,6} onderscheiden

- Chemisch (ESV 01.1-4; 02.1-3; 03.1-2; 05.1-2)
- Metaal (ESV 06.1 – 06.3)
- Glas (ESV 07.1)
- Papier (ESV 07.2)
- Rubber (ESV 07.3)
- Plastic (ESV 07.4)
- Hout (ESV 07.5)
- Textiel (ESV 07.6)
- Overig niet-metaal (ESV 07.7)
- Afgedankt materiaal (ESV 08.1-4)
- Dierlijk en plantaardig (ESV 09.1-3)
- Gemengd (ESV 10.1-3)
- Slib (ESV 11.1-4)
- Minerale afval (ESV 12.1-6 en 13.1)

2.2 Aanbod van secundaire materialen

Het aanbod van afval komt uit de database van Rijkswaterstaat (RWS). Op basis van regelgeving moet de transport, de ontvangst en de verwerking van afval gemeld worden. Ook opslag en overslag van afval is meldplichtig. In het Besluit *melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen* is vastgelegd welk afval gemeld moet worden, op welke manier en welke bedrijven de ontvangst of afgifte van afval moeten melden bij het Landelijk Meldpunt Afval (LMA)⁷ van RWS. Deze meldingen komen terecht in het systeem AMICE - Afval Meldingen Informatie en Communicatie Elektronisch. Voor import en export moet de Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen (EVOA) gevolgd worden. Er wordt onderscheid gemaakt in afvalstoffen op de "oranje lijst" (gevaarlijke afval) en de "groene lijst" (niet-gevaarlijk afval). Voor de overbrenging van afvalstoffen op de oranje lijst moet een kennisgeving ingediend worden bij het bevoegd gezag van het exportland. In Nederland oordeelt de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) over de besluit van de kennisgeving. Bij een positief besluit moeten vervolgens de transporten bij de ILT gemeld worden per overbrenging. Bijproducten of voortgezet gebruik van materialen zijn wettelijk niet gedefinieerd als afval en hoeven daarom niet gemeld te worden en zijn dus ook niet in beeld te brengen met LMA en EVOA data.

CBS levert ook input aan de afvaldatabase van Rijkswaterstaat, het gaat dan om gemeentelijk afval, invoer en uitvoer groene lijst en bedrijfsafval. Daarnaast maakt het CBS nog een schatting van de hoeveelheid vrijgekomen afval in de sector Handel, Diensten en Overheid (HDO).

⁵ De afvalsoorten worden ingedeeld aan de hand van Euralcodes die zijn afgestemd op de Europese afvalstatistiek verordening (ESV-codes). De Euralcodes zijn codes voor afvalstoffen zoals die zijn vermeld in de Europese afvalstoffenlijst.

⁶ ESV-codes 03.3 (mineral waste from treatment and stabilised wastes), 12.7 en 12.8 (dredging spoils and sludges and liquid waste from waste treatment) worden niet meegenomen.

⁷ <https://www.lma.nl/onderwerpen/omgevingsdiensten/wet-regelgeving/>

Het CBS heeft zelf de statistiek Voorbereiding tot Recycling (VTR)⁸. Het grootste gedeelte van het aanbod van in te zetten secundaire materialen komt van de recyclingbedrijven. Met behulp van deze statistiek hebben we hier goed zicht op. Vanuit de VTR weten we hoeveel afval er bij recyclingbedrijven wordt aangevoerd en hoeveel er wordt afgevoerd. Het verschil hiertussen is het aanbod aan gerecycled afval.

Bovenstaande bronnen worden allemaal in de Materiaalmonitor gezet om het totale aanbod van afval te bepalen. De aanbodtabel in annex 1 laat zien waar het afval vrijkomt.

2.3 Gebruik van secundaire materialen

We weten goed waar afval vrijkomt en hoe dit wordt verwerkt (verbrand, gestort of gerecycled). Wat we alleen niet weten is waar deze stromen exact terechtkomen, omdat informatie hierover niet centraal geregistreerd of verzameld wordt. Het beschikbare aanbod aan secundaire materialen (het afval dat niet gestort of verbrand wordt) wordt op basis van cijfers uit de Nationale rekeningen⁹ (monetaire gebruik van afval goederengroepen) en expert guesses verdeeld naar bedrijfstak. Zo wordt bijvoorbeeld aangenomen dat (gerecycled) rubber en plastic ingezet wordt in de rubber- en kunststofverwerkingsindustrie en textiel in de textielindustrie.

De gebruiktabel in annex 2 laat zien waar de (gerecyclede) afvalstromen belanden.

⁸ Zie de CBS-website voor meer informatie: [https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-](https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/voorbereiding-tot-recycling)

diensten/methoden/onderzoeksomschrijvingen/korte-onderzoeksbeschrijvingen/voorbereiding-tot-recycling

⁹ Het CBS publiceert de belangrijkste macro-economische cijfers in een samenhangend systeem: de *nationale rekeningen*. Dit systeem geeft een kwantitatieve beschrijving van het economische proces in Nederland en de economische relaties met het buitenland. Zie ook: <https://www.cbs.nl/nl-nl/economie/macro-economie/wat-zijn-de-nationale-rekeningen->

3. Nieuwe bronnen voor inzet secundair

Het totale aanbod en gebruik is redelijk goed in kaart te brengen. Welke bedrijfstakken de secundaire materialen inzetten in hun productieproces is echter minder goed bekend. In dit hoofdstuk beschrijven we de nieuwe bronnen die gevonden zijn tijdens dit vooronderzoek waaruit de inzet van secundaire materialen in het productieproces afgeleid kan worden. Hierin is gekeken naar de volgende materiaalsoorten:

- Papier en karton
- Metaal (ijzer)
- Kunststoffen
- Glas

3.1 Aanpak

Om te achterhalen welke mogelijke data er beschikbaar is om de inzet van secundaire materialen in het productieproces te achterhalen zijn verschillende bronnen geraadpleegd. Zo is gekeken naar wat er nog meer uit de afvaldatabase van Rijkswaterstaat gehaald kan worden, wat het CBS heeft aan relevante data en is op het internet gekeken wat erover gepubliceerd is. Daarnaast zijn ook bedrijven en brancheverenigingen in de sectoren, die volgens de Materiaalmonitor secundaire materialen inzetten, benaderd om na te gaan of en welke informatie zij reeds beschikbaar hebben over de inzet van secundaire materialen.

3.2 Bevindingen

Centraal verzamelde informatie over de inzet van secundaire materialen ontbreekt. Wel liggen er losse puzzelstukken die het plaatje completer maken. Dit is echter niet geheel toereikend voor een consistente en duurzame dataverzameling waarmee adequaat gemonitord kan worden.

3.2.1 Afvaldatabase van Rijkswaterstaat (LMA-AMICE)

De database van Rijkswaterstaat geeft goed inzicht in de gemelde afvalstoffen. De ontvangst van afval – exclusief de uitzonderingen genoemd in het besluit “Melden bedrijfsafvalstoffen en gevaarlijke afvalstoffen” – moet immers gemeld worden.

Omdat niet alle afvalstoffen gemeld hoeven te worden bij het LMA of de ILT, wordt de afvaldatabase met andere bronnen verrijkt. Deze bronnen zijn:

- Rapportages voor product-besluiten en algemeen verbindend verklaringen (AVV) voor bijvoorbeeld: afgedankte elektronische en elektrische apparaten (AEEA), verpakkingen, batterijen, vlakglas, banden;
- Jaarlijkse verslaglegging van Auto Recycling Nederland;
- Model Landbouw van LEI in combinatie met de CBS-statistiek Landbouw; gewassen, dieren en grondgebruik naar bedrijfstype;
- Opschaling van LMA data door het CBS voor de doelgroep Handel, Diensten Overheid (HDO);
- Enquête industrieel afval van het CBS;
- Enquête gemeentelijk afval van het CBS;
- Informatie over het aantal voertuigwrakken van het CBS
- Informatie over de hoeveelheid zuiveringsslib van het CBS;
- Informatie over in- en uitvoer van afvalstoffen zonder kennisgeving van het CBS.

Bijproducten of voortgezet gebruik van materialen hoeven niet gemeld te worden en deze materiaalstromen zijn dus ook niet in beeld te brengen via de database van Rijkswaterstaat.

Gerecycled afval verliest de status afval en krijgt de status *einde-afval*, het meldingsplichtige bedrijf - vaak een recyclingbedrijf – maakt in dit geval vaak een afgiftemelding. Naast deze afgiftemelding van einde-afval kunnen ook een aantal afgiftemeldingen plaatsvinden van de niet meldingsplichtige afvalstoffen, waaronder schone kunststoffen, banden, kabelschroot omhuld of geïsoleerd met kunststoffen, niet zijnde grondkabels, papier, textiel, ferro- of non-ferrometalen, schroot, en glas. Als hiervoor een afgiftemelding gedaan wordt, dan zijn deze afvalstoffen uit sorteerprocessen van gemengd afval vrijgekomen. De meerderheid van de niet meldingsplichtige afvalstoffen wordt gescheiden ingezameld en verwerkt en dan wordt er geen melding gemaakt. Daar waar informatie is over de ontvangers van afgemeld afval of producten, zou dit benut kunnen worden voor verder onderzoek. Bijvoorbeeld om in beeld te brengen in welke branche de bedrijven actief zijn. Daarnaast zou meer informatie over inzet secundaire materialen in hun branche te verkrijgen door enquêtes bij deze bedrijven.

3.2.2 VTR-enquête van het CBS

In de CBS-enquête die voor de VTR-statistiek wordt gebruikt is ook gevraagd naar de plaats van bestemming van het gerecycled afval. Deze vraag wordt echter vaak open gelaten en als die wel wordt ingevuld dan betreft het vaak handelsbedrijven. De eindbestemming van het gerecyclede afval en waar het uiteindelijk wordt ingezet valt hier dan ook niet uit te halen.

3.2.3 Productiestatistieken van het CBS

De productiestatistieken (PS-en) van het CBS geven een beeld van de werkgelegenheid in en het financiële reilen en zeilen van een bedrijfstak. Van de volgende bedrijfstakken worden PS-en samengesteld: landbouw, winning van delfstoffen, industrie, productie en distributie van energie en water, bouwnijverheid, reparatie van consumentenartikelen, groothandel en detailhandel, horeca, vervoer, opslag en communicatie, zakelijke en persoonlijke dienstverlening, milieudienstverlening en gezondheids- en welzijnszorg. Bedrijven met 10 tot 50 werkzame personen worden steekproefsgewijs benaderd met een vragenlijst¹⁰. Bedrijven met 50 of meer werkzame personen ontvangen allemaal een enquêteformulier.

In het microdatabestand hebben niet alle variabelen dezelfde kwaliteit. Zo zijn de kernvariabelen (zoals bedrijfsopbrengsten, omzet, bedrijfslasten en arbeidskosten) van betere kwaliteit dan de detailvariabelen (zoals inkoopwaarde en -hoeveelheden van een specifieke productgroep), omdat er door het CBS meer controles en correcties op hebben plaatsgevonden. Met oog op de doelvariabelen voor dit project - inkoopwaarden en -hoeveelheden per productgroep – is de inkoophoeveelheid van een productgroep het meest geschikt. Echter deze is minder vaak opgegeven dan de inkoopwaarden. Ook wordt er niet altijd gespecificeerd naar productgroep. Desalniettemin krijgen bedrijven wel de vraag voorgelegd hoeveel ze *Inkopen van grondstoffen, hulpstoffen en eenmalige verpakkingsmiddelen*, waarin ook de specificatie secundaire grondstoffen is opgenomen. Deze statistiek kan als hulpmiddel gebruikt worden om te kijken welke bedrijfstakken in ieder geval secundaire materialen lijken in te zetten.

¹⁰ Van bedrijven met minder dan 10 werkzame personen (kleinbedrijf) wordt de informatie verkregen uit registraties van de Belastingdienst of door middel van enquëtering op steekproefbasis. Dit is afhankelijk van de bruikbaarheid van de fiscale informatie voor statistische doeleinden en varieert per branche/bedrijfstak.

3.2.4 Overige bronnen

Het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) zal de indicatoren definiëren waarmee de doelstellingen worden gemonitord die zijn vastgelegd in het Plastic Pact¹¹. In het Plastic Pact, dat is opgesteld door het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, worden afspraken gemaakt om minder plastic te gebruiken in 2025. RIVM heeft ook een vragenlijst uitgezet onder de deelnemende partijen om de voortgang van de acties te monitoren. Hierin wordt ook gevraagd naar recycling en de inzet van secundaire materialen. De uitvraag loopt momenteel nog, maar uiteindelijk kunnen de resultaten helpen om meer inzicht te krijgen in de haalbaarheid van de gekozen vraagstellingen, de mogelijkheid deze op te schalen voor de gehele bedrijvenpopulatie en in hoeverre de opgedane kennis verwerkt kan worden in de Materiaalmonitor.

In 2017 heeft het Centraal Planbureau (CPB) een rapport uitgebracht over 'De circulaire economie van kunststof: van grondstoffen tot afval'¹². Hierin staat dat het merendeel van het gerecyclede kunststofafval bestaat uit 'mix' (een samenstelling van allerlei verschillende soorten plastic) en 'folies', waarvoor de toepassingsmogelijkheden beperkt zijn. Tegelijkertijd is recycling van kunststof uit gescheiden huishoudelijk afval nu nog erg kostbaar. Dit rapport is voornamelijk beschrijvend van aard, maar schetst wel een mooi beeld van dat wat er speelt rondom de recycling van kunststof.

Uit interviews met bedrijven en brancheorganisaties is gebleken dat bedrijven zelf ook wel een idee hebben van wat er aan secundaire materialen ingezet wordt, maar dat er nog geen concrete data over wordt gedeeld met derden. Daarnaast zorgden deze gesprekken ervoor dat we een beter beeld kregen van wat er daadwerkelijk in de praktijk speelt, waardoor het ook als een toets diende om bepaalde aannames die nu gemaakt worden in de materiaalmonitor te kunnen testen.

3.3 Resultaten

Om te beginnen kan de inzet van de secundaire materiaalstromen van ijzer en papier goed ingeschat worden. Een belangrijk deel van de inzet van (gerecyclede) ijzerafval vindt plaats in de hoogovens in IJmuiden en de omvang hiervan is bekend bij het CBS. Karton wordt vrijwel voor 100 procent geproduceerd uit ingezameld papier. Het aantal producenten is beperkt en bevindt zich in de papierindustrie. De gerecyclede afvalstromen van ijzer en papier kunnen we dus goed toewijzen aan de betreffende bedrijfstakken die deze vervolgens weer inzetten in hun productieproces.

De inzet van gerecyclede rubber- en plasticafval is iets minder eenduidig van aard. In het rapport van het CPB staat dat in Nederland grofweg 10 procent van de gebruikte kunststoffen gemaakt is uit gerecyclede kunststof. Dit komt overeen met wat er uit de Materiaalmonitor gehaald kan worden als je de inzet gerecyclede plasticafval afzet tegen het gebruik van kunststofmaterialen. De gehele inzet wordt toegekend aan de kunststofindustrie. Uit gesprekken die gevoerd zijn met de kunststofverpakkingenbranche bleek ook dat vanwege hygiëne-redenen er voor de verpakking van voedsel en medicijnen vrijwel geen secundaire grondstoffen ingezet worden. Er zijn in 2019 wel ontwikkelingen in het gebruik van rPET (gerecyclede PET) in verpakkingen en ook voor levensmiddelen: voorbeeld snackgroenteverpakking van tommies, maar dat is nog heel kleinschalig.

Verpakkingsglasafval wordt grotendeels weer als secundair materiaal in de verpakkingsindustrie ingezet. Buiten verpakkingsglas wordt ook nog vlakglasafval ingezet in de verpakkingsindustrie. Vlakglasafval wordt bovendien ook ingezet bij de productie van glasvezel en glaswol, dus in de

¹¹ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2019/02/20/plastic-pact-nl>

¹² <https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Notitie-13sept2017-De-circulaire-economie-van-kunststof.pdf>

bouwmaterialenindustrie¹³. In de materiaalmonitor valt de inzet van gerecycled glas onder de bouwvervaardiging van overige bouwmaterialen industrie.

¹³ <https://www.vlakglasrecycling.nl/index.php?page=wat-gebeurt-er-met-de-scherven-nl>

4. Stand van zaken aandeel secundair in samengestelde producten

De (operationele) definitie en de afbakening van de halveringsdoelstelling met betrekking tot het primair grondstofgebruik staat nog niet geheel vast. In de doelennotitie worden verschillende opties van operationalisering en concretisering beschreven (Kishna *et al.*, 2019). Een manier om dichterbij de halveringsdoelstelling te komen is door meer secundaire materialen in het productieproces in Nederland in te zetten. Ook zou overwogen kunnen worden om secundaire materialen in ingevoerde samengestelde producten (bijvoorbeeld gerecycled staal in een auto) te laten bijdragen aan een verlaging van het gebruik van primaire materialen in Nederland. Wat wenselijker is, is in dit onderzoek nu niet de vraag. Wel dat als het aandeel secundair materiaal in ingevoerde producten meetelt in de doelstelling dat deze gemonitord dient te worden.

In dit deel van de verkenning is gekeken in hoeverre het mogelijk is om een aandeel secundair te bepalen en zodra deze bekend is hoe de berekeningsmethodiek er dan mogelijk uit kan komen te zien.

4.1 Wat is het aandeel secundaire materialen van de ingevoerde producten?

Cijfers over invoer van volledige secundaire grondstoffen en afval worden op dit moment herzien als onderdeel van de revisie van de afvalrekeningen. Zo wordt de invoer van groene lijst stoffen o.b.v. de voorgestelde grondstoffenlijst van Eurostat gekoppeld aan Internationale Handelsdata.

Het in kaart brengen van het aandeel secundair van ingevoerde samengestelde producten lijkt op dit moment niet haalbaar te zijn. Circulaire economie heeft hier al eens eerder naar gekeken, maar vanwege teveel onzekerheden en niet adequaat bronmateriaal zijn ze uiteindelijk uitgegaan van wereldwijde gemiddelden. Mocht men echter een schatting willen maken, dan is het meest functionele om ook met dergelijke kengetallen te werken.

In het rapport *Circularity Gap* van Circle Economy¹⁴ is berekend dat de wereldwijde *circularity rate* uitkomt op 9,1 procent in 2015. Dat wil zeggen dat ongeveer 9 procent van de gebruikte materialen in de wereldwijde economie terugvloeit in de economie. Dit percentage kan toegepast worden op de totale invoer aan materialen, om zo grofweg het aandeel secundair van de ingevoerde producten te bepalen. Idealiter heb je een aandeel per product per land, maar daar is op dit moment nog te weinig informatie over beschikbaar.

4.2 Kan de methodiek van de Biobased monitor ingezet worden?

Ten behoeve van de monitoring van de biobased economy in het H2020 Biomonitor project¹⁵ is er door NOVA (Piotrowski and Carus, 2017) onderzoek gedaan naar het aandeel biobased van enkele relevante producten (bijvoorbeeld kunststoffen). Met behulp van deze aandelen, kan de methode, die ontwikkeld is door NOVA en CE Delft, gebruikt worden voor het bepalen van de biobased economie (CE Delft, 2018). Deze methode is verder uitgebouwd door het CBS zodat de resultaten geïntegreerd kunnen worden met de Materiaalmonitor (CBS, 2018). Hieronder wordt de berekeningsmethode die voor de biobased economie gebruikt is verder toegelicht.

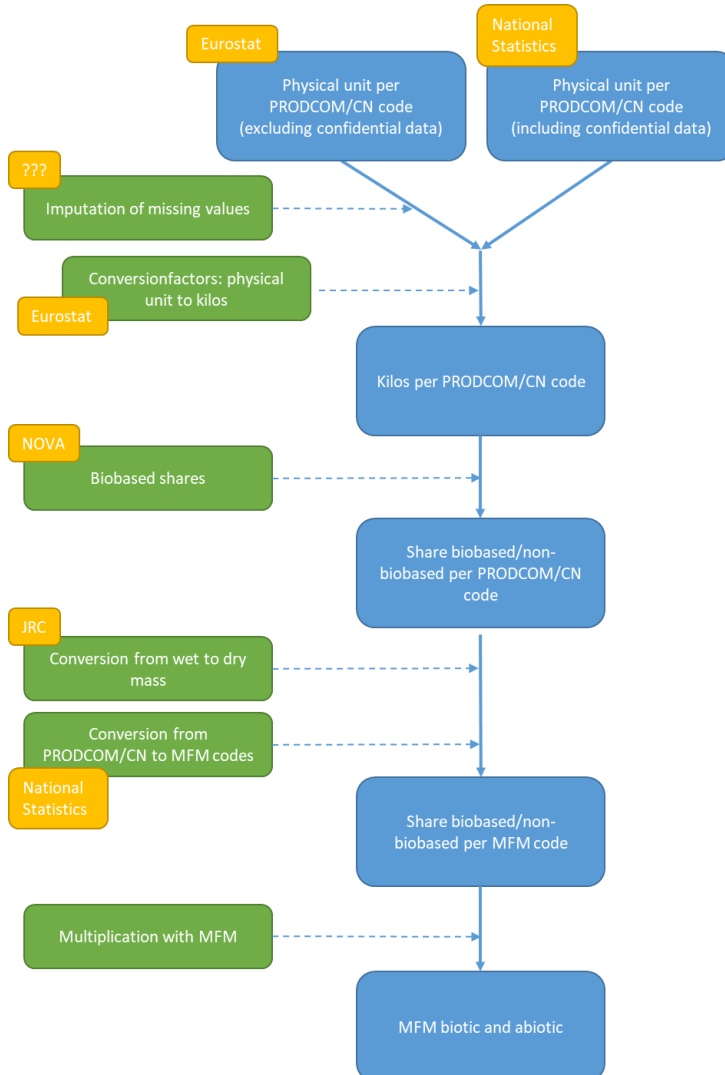
De producten in de huidige aanbod- en gebruikstabellen van de Materiaalmonitor zijn toegedeeld aan één van vier materiaal categorieën: biomassa, metaal, niet-metaal mineraal en fossiel. Samengestelde

¹⁴ <https://www.circularity-gap.world/>

¹⁵ <http://biomonitor.eu/>

producten worden toegewezen aan één van de vier categorieën op basis van het hoofdbestanddeel van het product. Zo wordt al het textiel toegewezen aan biomassa terwijl textiel ook uit synthetisch materiaal kan bestaan. Voor het bepalen van de biobased economy is het nodig dat voor samengestelde producten zoals textiel het aandeel biomassa wordt bepaald. Hiervoor kan de methode zoals weergegeven in figuur 4.1 gebruikt worden.

Figuur 4.1. Overzicht van de methode voor het bepalen van het biotisch aandeel van samengestelde producten.



Het eerste deel van de berekeningsmethode komt overeen met de methode ontwikkeld voor de Nederlandse biomonitor (CBS, 2018). De eerste stap is het bepalen van de kilo's binnenlands geproduceerd en verhandeld (import-export) product. De producten die niet in kilo's worden waargenomen moeten eerst worden omgezet. Vervolgens wordt per Prodcop en CN-code het aandeel biomassa bepaald door middel van aandelen biomassa per product. Deze aandelen zijn bepaald door NOVA op basis van o.a. literatuurstudies en expert guesses. Alle biomassa wordt omgerekend in droge stof zodat waterverlies straks geen rol speelt in het gelijk maken van het aanbod en gebruik. Prodcop-codes en CN-codes kunnen vervolgens geaggregeerd worden tot de goederencodes die gebruikt worden in de Materiaalmonitor. In de Materiaalmonitor wordt het resultaat uit het eerste deel uitgebreid met cijfers over goederengroepen die volledig uit biomassa bestaan en biomassa afval. Het aanbod en gebruik van biomassa per sector is nu bekend. De laatste

stap is er voor te zorgen dat het aanbod gelijk wordt gesteld aan gebruik zodat er weer een massabalans ontstaat.

Ter verduidelijking en als voorbeeld zijn in figuur 4.2 de materiaalstromen, inclusief aandeel biobased, van de chemische industrie weergegeven. Het levert maar een kleine stroom biobased op. De biobased chemie is dan ook nog klein. Omdat het hier om relatief kleine stromen gaat en de berekeningsmethode op basis van een macro-benadering is, moeten de stromen uit figuur 4.2 eerst geverifieerd worden via een micro-benadering. Alleen bedrijfsinformatie kan vaststellen of de hier gebruikte berekeningsmethode cijfers oplevert die plausibel genoeg zijn voor het schatten van de biobased economy. Als in de loop der tijd de biobased economy groter wordt, en dus ook van meer economisch belang, zal de waarneming via een macro-benadering betere cijfers gaan opleveren. Zeker als in de statistieken specifiek gevraagd gaat worden naar biobased producten.

De methode die hier gebruikt is om de biobased economy te schatten zou ook gebruikt kunnen worden om aandelen secundair materialen in producten te schatten. Ook dan moeten deze stromen nog geverifieerd worden via een micro-benadering.

Figuur 4.2. Materiaalstromen, uitgesplitst naar biotisch en abiotisch, voor de chemische industrie.



5. Conclusie en aanbevelingen

Dit vooronderzoek begon met de vraag: kunnen we de inzet van secundaire materialen beter inschatten? Het accuraat inschatten van de inzet van secundaire materialen is van groot belang om het bereiken van de halveringsdoelstelling met betrekking tot het gebruik van primaire abiotische grondstoffen in 2030 te kunnen monitoren. Het is nog de vraag of het aandeel secundair van ingevoerde producten meetellen om deze doelstelling te behalen. Indien dit het geval is, dan moet ook dit berekend kunnen worden. In dit vooronderzoek is gekeken in hoeverre er bronnen beschikbaar zijn die antwoord kunnen geven op deze onderzoeksvragen.

Secundaire materiaalstromen in de Nederlandse economie worden door het CBS afgeleid uit de (gerecyclede) afvalstromen. Deze stromen zijn opgenomen in de Materiaalmonitor. Voor het totaal beeld, op hoofdstromen en in macro-economische context is de Materiaalmonitor dan ook een waardevolle databron. Het is echter niet goed bekend welke bedrijfstakken secundaire materialen inzetten in hun productieproces. Het vooronderzoek maakt duidelijk dat er geen zicht is op een eenduidige (openbaar beschikbare) databron die in de toekomst eenduidige, consistente cijfers kan opleveren. Kennis over de inzet van secundaire grondstoffen is er overigens wel, maar door de versnippering en de heterogeniteit van die informatie kan deze nog niet gebruikt worden om de huidige schatting te verbeteren. Er dient dan ook aandacht besteed te worden aan het verzamelen van data over de inzet van secundaire materialen in het productieproces. Voor het gericht uitvragen van gebruik van secundaire grondstofstromen is een goed beeld nodig van de activiteiten van bedrijven binnen een bedrijfstak. Informatie en medewerking van brancheorganisaties is daarvoor belangrijk.

Het RIVM is op dit moment bezig om data te verzamelen van de deelnemers aan het Plastic Pact. In de enquête die ze hebben uitgezet zit ook een vraag over de inzet van recycalaat in hun productieproces. Het zou mooi zijn als iets dergelijks breder getrokken wordt, zodat andere bedrijfstakken en secundaire materialen ook meegenomen worden. Daarbij kan aangesloten worden op het werk van het RIVM. Het is belangrijk dat bij het opzetten van iets dergelijks belanghebbenden samenwerken en dat er een breed draagvlak gecreëerd wordt. Een pilot kan dan uitgewerkt worden voor één of twee materiaalstromen of marktsegmenten, bijvoorbeeld aansluitend op de cases uit het voorradenproject van CML en het CBS, om te kijken of het haalbaar is en of het tot adequate resultaten leidt. De afvaldatabase van Rijkswaterstaat geeft gedeeltelijk inzicht in de hoeveelheid gerecyclede afval en hun ontvangers. De afgiftemeldingen laten zien wie de ontvangers van einde-afval materialen zijn in Nederland en in het buitenland. Informatie over de ontvangers van afgemeld afval of producten zou benut kunnen worden voor verder onderzoek. Bijvoorbeeld om in beeld te brengen in welke branche de bedrijven actief zijn en om meer informatie over inzet secundaire materialen in hun branche te verkrijgen door enquêtes bij deze bedrijven.

De tweede onderzochte vraag naar het aandeel secundair van ingevoerde producten kan op dit moment bepaald worden op basis van een wereldwijd kengetal: de circularity rate. Een preciezere schatting lijkt nog een verre droom. Indien er partijen zijn die deze schatting wel kunnen maken, dan kan de methodiek die voor de biobased economy is ontwikkeld, ingezet worden.

Literatuur

Berkel et al. (2019). Materiaalmonitor 2014-2016, gereviseerde cijfers.

CBS (2018). Biobased data 2013-2016. <https://www.cbs.nl/nl-nl/maatwerk/2018/03/biobased-data-2013-2016>

CE Delft (2018). Monitoring biomass flows in the Netherlands (2017) – Development of a method based on national statistical data, Delft

Circle Economy (2019). The Circularity Gap: report 2019. <https://www.circularity-gap.world/>

Kishna M., Hanemaaijer A., Rietveld E., Bastein T., Delahaye R., Schoenaker N. (2019). Doelstelling circulaire economie 2030, PBL, Den Haag.

Poitrowski S, and Carus M (2017). Bioeconomy data for the Netherlands & DATA on bio-based chemicals and materials in the Netherlands, NOVA institute, Hürth, Germany.

PBL (2017). De circulaire economie van kunststof: van grondstoffen tot afval.

Annex 1. Fysieke aanbodtabel afval, 2016 (Engels)

the Netherlands, 2016

	Agriculture, forestry and fishing	Mining industry	Manufacture of food products, beverages and tobacco products	Manufacture of textiles, wearing apparel and leather products	Manufacture of wood and paper products	Manufacture of coke and refined petroleum products	Manufacture of chemicals and pharmaceutical products	Manufacture of rubber and plastics products	Manufacture of other non-metallic mineral products	Manufacture of basic metals	Manufacture of metal products, except machinery and equipment	Manufacture of computer, electronic and optical products	Manufacture of electrical equipment	Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	Manufacture of transport equipment	Manufacture of furniture and other manufacturing a	Electricity, gas and steam supply	Water treatment and supply; sewerage, waste treatment	Construction	Services	Total column 1-20	Consumption households	Accumulation	Import	Flows from the environment	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
23 Som of primary materials	47 318	70 248	55 521	699	9 695	82 279	55 037	3 599	23 579	12 203	5 432	254	1 016	3 577	2 559	1 284	258	4 179	786	2 893	382 416			402 937		785 353
24 Waste and recycled products	4 977	54	7 903	48	701	722	855	143	572	1 876	384	19	49	151	130	245	2 022	16 531	18 760	5 818	61 960	8 165	11 418	27 494	0	109 037
AfvalChem	0	27	73	6	60	580	454	7	8	124	89	5	0	10	12	2	6	772	18	381	2 634	16	0	623	0	3 273
AfvalUzer/NietUzer/Metaal	0	1	15	0	6	3	15	2	8	90	154	2	16	72	55	20	16	594	998	67	2 134	62	0	6 173	0	8 369
AfvalGlas	0	0	26	0	0	0	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	0	14	60	139	250	360	0	497	0	1 107
AfvalPapier	0	0	93	7	338	0	17	15	5	4	22	4	4	21	14	34	2	14	5	732	1 331	882	0	2 886	0	5 099
AfvalRubber	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	45	52	57	0	119	0	228
AfvalPlastic	40	0	29	2	21	5	17	60	0	0	2	0	2	8	2	0	0	143	27	93	453	52	0	815	0	1 320
AfvalHout	8	0	5	1	89	0	5	5	10	4	9	1	1	8	8	93	0	265	1 116	122	1 750	263	0	388	0	2 401
AfvalTextiel	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	14	86	0	205	0	305
AfvalOverigNietMetaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AfvalAfgedankMateriaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540	109	0	649
AfvalPlantDiet	4 545	0	6 446	0	0	7	82	0	0	0	0	1	0	1	2	17	2	59	503	1 537	13 202	1 874	0	10 286	0	25 362
AfvalGemengd	186	3	311	18	166	5	124	49	41	59	76	6	7	33	23	64	5	1 476	377	2 618	5 647	3 979	0	2 190	0	11 816
AfvalSlib	3	0	165	2	8	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	361	32	83	661	0	0	2	0	663
AfvalMineraal	195	23	740	1	13	122	136	3	490	1 595	31	0	19	4	8	11	1 991	608	15 624	0	21 614	534	10 878	3 201	0	36 227
RecycleChem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RecycleUzer/NietUzer/Metaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 037	0	0	1 037	0	0	0	0	1 037
RecycleGlas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381	0	0	381	0	0	0	0	381
RecyclePapier	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186	0	0	186	0	0	0	0	186
RecycleRubber	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	54	0	0	0	0	54
RecyclePlastic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	645	0	0	645	0	0	0	0	645
RecycleHout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	45	0	0	0	0	45
RecycleTextiel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	31	0	0	0	0	31
RecycleOverigNietMetaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RecycleAfgedankMateriaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481	0	0	481	0	0	0	0	481
RecyclePlantDiet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	476	0	0	476	0	0	0	0	476
RecycleGemengd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RecycleSlib	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	26	0	0	0	0	26
RecycleMineraal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 856	0	0	8 856	0	0	0	0	8 856
25 Extraction																										
26 Balancing item	65 300	3 423	23 302	295	2 424	18 566	30 701	504	4 007	10 031	776	556	199	379	363	1 181	80 798	15 349	64 939	73 102	396 195	60 401	0		116 331	116 331
27 Total	117 595	73 725	86 726	1 042	12 820	101 567	86 593	4 246	28 158	24 110	6 592	829	1 264	4 107	3 052	2 710	83 078	36 059	84 485	81 813	840 571	68 566	11 418	430 431	383 631	1 734 617

Annex 2. Fysieke gebruiktabel afval, 2016 (Engels)

the Netherlands, 2016

	Agriculture, forestry and fishing	Mining industry	Manufacture of food products, beverages and tobacco products	Manufacture of textiles, wearing apparel and leather products	Manufacture of wood and paper products	Manufacture of coke and refined petroleum products	Manufacture of chemicals and pharmaceutical products	Manufacture of rubber and plastics products	Manufacture of other non-metallic mineral products	Manufacture of basic metals	Manufacture of metal products, except machinery and equipment	Manufacture of computer, electronic and optical products	Manufacture of electrical equipment	Manufacture of machinery and equipment n.e.c.	Manufacture of transport equipment	Manufacture of furniture and other manufacturing a	Electricity, gas and steam supply	Water treatment and supply; sewerage; waste treatment	Construction	Services	Total column 1-20	Consumption households	Accumulation & other final demand	Export	Flows to the environment	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	23	24	22	26	27
23 Som use primary materials	24 455	5 568	70 401	749	7 304	86 548	53 862	3 088	18 892	19 543	5 907	780	838	3 257	2 781	2 147	21 508	1 032	50 283	33 591	412 534	36 323	4 811	331 685	785 353	
24 Waste and recycled products	8 910	62	5 933	39	2 950	1 367	748	2 966	2 732	32	30	0	0	500	0	1 740	26 830	30 719	0	0	85 528	1 142	22 367	109 037		
AfvalChem	0	62	0	112	0	1 367	0	0	0	30	0	0	0	0	0	0	739	0	0	0	2 310	60	903	3 273		
Afval IJzer/NietIJzer/Metaal	0	0	0	0	0	0	0	0	1 695	0	0	0	4	0	0	1	1 068	0	0	0	2 768	6	5 595	8 369		
AfvalGlas	0	0	0	0	0	0	0	405	0	0	0	0	0	0	0	0	388	0	0	0	793	10	304	1 107		
AfvalPapier	0	0	0	0	1 851	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	184	0	0	2 043	0	3 056	5 099		
AfvalRubber	0	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	3	53	0	0	105	0	123	228		
AfvalPlastic	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	68	688	0	0	756	10	554	1 320		
AfvalHout	0	0	0	0	756	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	467	249	0	0	1 472	28	901	2 401		
AfvalTextiel	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	32	0	0	51	2	252	305		
AfvalOverigNietMetaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
AfvalAfgedanktMateriaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44	417	0	0	461	5	183	649		
AfvalPlantDiet	8 884	0	5 450	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	982	2 158	0	0	17 474	31	7 857	25 362		
AfvalGemengd	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	10 636	0	0	0	10 639	331	846	11 816		
AfvalSilb	0	0	0	0	0	0	0	61	0	0	0	0	0	0	0	0	49	503	0	0	613	18	32	663		
AfvalMineraal	0	0	21	0	0	0	0	1 534	0	0	0	0	0	0	0	0	107	9 715	22 448	0	33 825	641	1 761	36 227		
RecycleChem	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Recycle IJzer/NietIJzer/Metaal	0	0	0	0	0	0	0	0	1 037	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 037	0	0	0	1 037	
RecycleGlas	0	0	0	0	0	0	0	381	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381	0	0	0	381	
RecyclePapier	0	0	0	186	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	186	0	0	0	186	
RecycleRubber	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	0	0	0	54	
RecyclePlastic	0	0	0	0	0	0	0	645	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	645	0	0	0	645	
RecycleHout	0	0	0	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	45	0	0	0	45	
RecycleTextiel	0	0	0	31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	0	0	0	31	
RecycleOverigNietMetaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RecycleAfgedanktMateriaal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	481	0	0	0	0	0	0	481	0	0	0	481	
RecyclePlantDiet	0	0	461	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	476	0	0	0	476	
RecycleGemengd	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
RecycleSilb	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	0	0	0	26	
RecycleMineraal	0	0	0	0	0	0	0	585	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 271	0	8 856	0	0	0	8 856	
25 Extraction	41 131	65 377				5 680		4 143													116 331				116 331	
26 Balancing item	43 099	2 718	10 392	254	2 566	15 019	25 684	410	2 157	1 835	653	49	426	350	271	563	59 830	8 197	3 483	48 247	226 203	32 590	101 551		723 896	
27 Total	117 595	73 725	86 726	1 042	12 820	101 567	86 593	4 246	28 158	24 110	6 592	829	1 264	4 107	3 052	2 710	83 078	36 059	84 485	81 838	840 596	68 913	107 504	354 052	1 734 617	