



Vlaanderen
is materiaalbewust



BELEIDSPISTES VOOR MEER KUNSTSTOFRECYCLAAT IN NIET-BOUWTOEPASSINGEN

SAMEN MAKEN WE
MORGEN MOOIER

OVAM

OVAM.VLAANDEREN.BE

OVAM



BELEIDSPISTES VOOR MEER
KUNSTSTOFRECYCLAAT
IN NIET-BOUWTOEPASSINGEN

publicatiedatum / 28.04.2023



DOCUMENTBESCHRIJVING

Titel van publicatie:

Beleids pistes voor meer kunststofrecycalaat in niet-bouwtoepassingen

Wettelijk Depot nummer

D/2023/5024/10

Samenvatting:

In deze studie wordt het potentieel van een verhoogde inzet van kunststofrecyclaten in de verpakkings-, automobiel, EEA- en landbouwsector in kaart gebracht, samen met barrières die deze verhoogde inzet in de weg staan en mogelijke beleidsmaatregelen en acties om deze barrières te overwinnen.

Aantal bladzijden: 105

Datum publicatie:

28.04.2023

Begeleidingsgroep en/of auteur:

OVAM: Anne-Marie Prins, Els Herremans,
Annelies Scholaert en Gwen Dons

EY: Manuela Garcia Zuluaga en Anke Brems

Centexbel-VKC: Wim Grymonprez en Stijn Devaere

Contactpersonen:

Anne-Marie Prins en Els Herremans

Verantwoordelijke Uitgever:

OVAM

Trefwoorden:

kunststof, recycalaat, verpakkingen, elektrische en elektronische apparaten, automobiel, landbouw, beleidsmaatregelen

Aantal tabellen en figuren: 3 tabellen en 16 figuren

Prijs (prijswijzigingen onder voorbehoud): /

Andere titels over dit onderwerp:

Identificeren van product(groep)en met kunststofrecycalaat (*recycled content*) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

Bevorderen van het gebruik van kunststofrecyclaten in bouwtoepassingen via het Vlaams aankoopbeleid

U hebt het recht deze brochure te downloaden, te printen en digitaal te verspreiden. U hebt niet het recht deze aan te passen of voor commerciële doeleinden te gebruiken.

De meeste OVAM-publicaties kunt u raadplegen en/of downloaden op de OVAM-website: <https://ovam.vlaanderen.be/>

smartlife ©



Deze studie werd uitgevoerd in het kader van het Smartlife project actie 'C8 - Developing regulatory and fiscal measures for stimulating the demand for plastic recyclates'. Het Smartlife project ontvangt steun van het LIFE programma van de Europese Unie

INHOUD

1	Management samenvatting	8
2	Executive summary	10
3	Context en doel van de studie	12
3.1	Algemene problematiek	12
3.1.1	Europese context	13
3.1.2	Belgische context	16
3.1.3	Vlaamse context	16
3.2	Doel van de studie	17
4	Methodologie.....	19
4.1	Scope van de studie	19
4.2	Verloop van de studie	20
4.2.1	Algemeen overzicht	20
4.2.2	Literatuurstudie	21
4.2.3	Marktbevraging	22
4.2.4	Analyse	23
5	Literatuur	24
5.1	Kunststofwaardeketen	24
5.1.1	Kunststofwaardeketen in Europa	24
5.1.2	Kunststofwaardeketen in België	26
5.1.3	Kunststofwaardeketen in Vlaanderen	29
5.1.4	Kunststofafvalophaling in Vlaanderen en België	31
5.2	Opportunities verhoogde inzet	33
5.2.1	Selectie van vier sectoren	33
5.2.2	Situering van de vier sectoren	34
6	Marktafbeelding	45
6.1	Selectie van een lijst toepassingen	45
6.2	Interviews	47
6.2.1	Productfiches	47
6.3	Belangrijkste barrières	47
6.3.1	Beschikbaarheid	47
6.3.2	Prijzen	53
6.3.3	Normen, goedkeuring en producteisen	54
7	Beleidsmaatregelen	56
7.1	Inleiding	56
7.2	Eco-design	56
7.2.1	Inzetten op <i>Design for Recycling</i>	57

7.2.2	Stimuleer het gebruik van recyclaten	59
7.2.3	Ontwikkelen van normen en standaarden	62
7.3	Selectieve inzameling en sortering	64
7.3.1	Inzetten op verbeterde inzameling	65
7.3.2	Inzetten op betere sortering	66
7.3.3	Uitwerken en verbeteren van UPV-systemen	68
7.4	Recyclage	70
7.4.1	Voorkomen van massale export van kunststofafval buiten Europa	70
7.4.2	Onderzoek naar meer decontaminatietechnieken voor medisch afval	72
7.4.3	Ondersteuning van investeringen in innovatieve recyclagetechnologieën	73
7.4.4	Controle op correcte recyclage	74
7.4.5	Harmonisering transportbeleid in Europa	75
7.5	Kunststofeindproduct of polymeer	76
7.5.1	Belastingen	77
8	Conclusie	79
9	Bijlage	82
10	Afkortingen	83
11	Referenties	97

TABELLEN

TABEL 1: SAMENSTELLING KLANKBORDGROEP	21
TABEL 2: GEÏNTERVIEWDE BEDRIJVEN EN ORGANISATIES	23
TABEL 3: SELECTIE VAN EEN LIJST VAN TOEPASSINGEN MET OPPORTUNITEIT VOOR EEN VERHOOGDE INZET VAN RECYCLAAT.	46

FIGUREN

FIGUUR 1: PRIORITAIRE PRODUCTCATEGORIEËN DOOR CPA GEÏDENTIFICEERD (EUROPEAN COMMISSION (2019), CPA UPDATED DESIGN-FOR RECYCLING WORK PLAN)	14
FIGUUR 2: STROOMSCHEMA VAN DE KUNSTSTOFRECYCLAGE (QA-CER, 2017).	17
FIGUUR 3: VERDELING GEBRUIK VAN KUNSTSTOFFEN PER SECTOR IN EUROPA (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT <i>PLASTICS EUROPE</i> (2022), <i>PLASTICS – THE FACTS 2022</i>)	24
FIGUUR 4: GEBRUIK VAN <i>POST-CONSUMER</i> KUNSTSTOFRECYCLAAT IN EUROPA PER SECTOR IN 2021 (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT <i>PLASTICS EUROPE</i> (2022), <i>PLASTICS – THE FACTS 2022</i>)	26
FIGUUR 5: DE BELGISCHE KUNSTSTOFWAARDEKETEN (OVERGENOMEN UIT AGORIA & ESSENSCIA (2022), <i>CIRCULARITY OF THE BELGIAN PLASTICS INDUSTRY – PROGRESS REPORT</i>)	27
FIGUUR 6: OORSPRONG KUNSTSTOF AFVAL IN BELGIË (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT AGORIA & ESSENSCIA (2022), <i>CIRCULARITY OF THE BELGIAN PLASTICS INDUSTRY – PROGRESS REPORT</i>)	28
FIGUUR 8: DE TOTALE MONETAIRE WAARDE VAN KUNSTSTOFFEN IN DE VLAAMSE CONSUMPTIE BEPAALD DOOR BELGISCHE OF NIET-BELGISCHE KUNSTSTOFFEN (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT OVAM (2017), IDENTIFICATIE VAN PRODUCT(GROEP)EN MET KUNSTSTOFRECYCLAAT (RECYCLED CONTENT) EN PRODUCT(GROEP)EN MET POTENTIEEL VOOR HET INZETTEN VAN KUNSTSTOFRECYCLAAT)	30
FIGUUR 9: HOEVEELHEDEN INGEZAMELD HUISHOUELIJK AFVAL EN GELIJKAARDIG BEDRIJFSAFVAL IN HET VLAAMS GEWEST (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT OVAM (2021), HUISHOUELIJK EN GELIJKAARDIG BEDRIJFSAFVAL 2020)	31
FIGUUR 10: HOEVEELHEDEN GEPRODUCEERD PRIMAIR EN SECUNDAIR BEDRIJFSMATIG KUNSTSTOF AFVAL IN HET VLAAMS GEWEST (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT OVAM (2022), BEDRIJFSAFVAL EN SECUNDAIRE GRONDSTOFFEN PRODUCTIEJAAR 2004-2020)	32
FIGUUR 11: HAALBARE HOEVEELHEDEN RECYCLAAT PER TOEPASSING IN DE VERPAKKINGSSECTOR (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT OVAM (2017), IDENTIFICEREN VAN PRODUCT(GROEP)EN MET KUNSTSTOFRECYCLAAT (RECYCLED CONTENT) EN PRODUCT(GROEP)EN MET POTENTIEEL VOOR HET INZETTEN VAN KUNSTSTOFRECYCLAAT)	35
FIGUUR 12: AANDEEL (%) VAN GERECYCLEERD KUNSTSTOF (UIT DE LANDBOUWSECTOR) PER AGROPLASTIC-TOEPASSING, 2019 (AANGEPAST OVERGENOMEN UIT EUNOMIA & DELOITTE (2021), <i>RELEVANCE OF CONVENTIONAL AND BIODEGRADABLE PLASTICS IN AGRICULTURE</i>)	43
FIGUUR 13: BELEIDSMAATREGELLEN ROND ECO-DESIGN	57
FIGUUR 14: BELEIDSMAATREGELLEN ROND SELECTIEVE INZAMELING EN SORTERING	65
FIGUUR 15: BELEIDSMAATREGELLEN ROND RECYCLAGE	70
FIGUUR 16: BELEIDSMAATREGELLEN ROND KUNSTSTOF EINDPRODUCTEN OF POLYMEREN	76

1 MANAGEMENT SAMENVATTING

De EU *Plastics Strategy* vereist dat tegen 2025 10 miljoen ton gerecycleerde plastics hun weg vinden naar nieuwe producten. Dit is concreet vertaald in de *Circular Plastics Alliance* (CPA) (een vrijwillige declaratie). Toch worden er nog steeds te weinig recyclaten ingezet in nieuwe verpakkingen en producten, en ook bij de (eind)gebruiker kampen producten gemaakt uit recyclaten nog vaak met een slecht kwaliteitsimago. Er is dus nood aan nieuwe beleidsmaatregelen – naast de initiatieven die vandaag al lopen – die de vraag naar kunststofrecyclaten stimuleren en het aanbod aan gerecycleerde kunststoffen vergroten.

Met deze studie wil OVAM het huidig gebruik van **post-consumer kunststofrecyclaten, afkomstig uit mechanische recyclage**, in verschillende sectoren in kaart brengen (in Vlaanderen en daarbuiten) om productcategorieën te identificeren met mogelijk meer potentieel voor de inzet van recyclaat. Hiervoor werd in eerste instantie gekeken naar technische mogelijkheden, huidige volumes in omloop, (kwaliteits-)eisen voor de inzet van recyclaat en belangrijke knelpunten. Vervolgens werden mogelijke beleidsmaatregelen en acties geïdentificeerd om de inzet van recyclaten te verhogen. Analyses zijn gebaseerd op een literatuurstudie, een marktbevraging via gerichte interviews en een continu overleg met een klankbordgroep bestaande uit vertegenwoordigers van de kunststofsector en de stuurgroep (OVAM, Centexbel-VKC en EY).

Er werden **vier prioritaire sectoren en 15 toepassingen** geïdentificeerd met het grootste potentieel om de inzet van kunststofrecyclaten te verhogen: de verpakkingsector (omwikkelfolies, flessen en flacons, kuipjes en deksels, verpakkingzakken, verzendingszakken, paletten, kratten), de automobielsector (tanks, bumpers), de elektrische en elektronische apparaten (EEA) sector (huishoudartikelen, behuizing van elektrische apparaten), en de landbouwsector (mulchfolies, serre- en tunnelfolies, irrigatiepijpen en druppelaars, kuilfolie).

Uit de interviews bleek dat er binnen de industrie een grote bereidheid bestaat om meer recyclaten te gebruiken. Maar er bestaan vandaag nog steeds grote fundamentele en structurele barrières in de kunststof- en recyclagesector die telkens primeren boven enige sector- of toepassings specifieke barrières. De belangrijkste en meest voorkomende barrières kunnen ingedeeld worden in drie grote groepen, namelijk **beschikbaarheid (kwantiteit en kwaliteit), prijs, en normering**. Verder werden ook een reeks sector- en toepassings specifieke knelpunten opgenoemd in de respectievelijke productfiches (die als bijlage aan het rapport zijn toegevoegd).

Op basis van deze barrières, werd een reeks **beleidsmaatregelen en acties** voorgesteld op Europees, federaal en Vlaams niveau, onderverdeeld in vier categorieën:

- Eco-design:
 - Zet in op *Design for Recycling*, via richtlijnen en aanbevelingen, en door standaardisatie van materiaalgebruik voor specifieke productgroepen
 - Stimuleer het gebruik van recyclaten, door het opleggen van een verplichte *recycled content* voor bepaalde producten of productgroepen, door het stimuleren van eco-modulatie in de UPV-tarieven, en door geharmoniseerde definities voor *recycled content*, *post-* en *pre-consumer* recycalaat
 - Ontwikkel normen en standaarden, rond kwaliteit van het recycalaat in het algemeen en meer specifiek op productniveau, en ontwikkel informatiesystemen en *datasharing* platforms
- Selectieve inzameling en sortering:
 - Betere inzameling, door het ondersteunen van inzameling van verschillende afvalfracties in stedelijke gebieden en het inzamelen van landbouwfolies, en door een strengere controle op selectieve inzameling
 - Betere sortering, door producenten te stimuleren om sorteerinstructies te gebruiken, en sensibiliseringscampagnes op te zetten rond sorteren
 - Nieuw UPV-systeem voor landbouwfolies en een verbeterd UPV-systeem voor de automobielsector
- Recyclage:
 - Voorkom massale export van kunststofafval buiten Europa, door de recyclagecapaciteit in Europa te verhogen, de recyclage in Europa en het gebruik van recycalaat uit Europa te stimuleren, en de export van kunststofafval buiten Europa te verbieden
 - Onderzoek meer decontaminatietechnieken voor medisch kunststofafval
 - Ondersteun investeringen in innovatieve recyclagetechnologieën, zoals bijvoorbeeld *digital watermarks* en *smart coloring*
 - Controleer correcte recyclage van EEA, door de introductie van een afgifteplicht en controle van de verwerking van dit afval
 - Harmoniseer het transportbeleid in Europa
- Kunststofeindproduct of polymeer:
 - Belastingen of heffingen op virgin fossiel plastic, en BTW-vermindering op producten die recycalaat bevatten

De voorgestelde beleidsmaatregelen en acties werden high-level geïllustreerd, maar vereisen verder onderzoek en overleg met de verschillende stakeholders om ze in meer detail uit te werken tot een concreet actieplan.

2 EXECUTIVE SUMMARY

The EU Plastics Strategy requires 10 million tonnes of recycled plastics to be used in new products by 2025. This requirement was translated in the Circular Plastics Alliance (CPA) (a voluntary declaration). Yet, not enough recycled materials are being used in new packaging and products today, and products made from recycled materials are often still perceived by end-consumers to be of lower quality. New policy measures are hence needed – in addition to current ongoing initiatives – to boost the demand for recycled plastics and to increase the supply of this material on the market.

This OVAM study aims to map the current use of **post-consumer recycled plastics from mechanical recycling** in different sectors (in Flanders and beyond), to identify product categories with a possible higher potential to use recycled plastics. To do this mapping, technical opportunities, available volumes on the market, quality and other requirements for using recycled content, and the most important barriers for a higher uptake of recycled materials were taken into account. Based on this mapping, potential policy measures and actions were identified to increase the use of recycled plastics. Analyses are based on a literature review, a market survey through dedicated interviews, and continuous discussions with a focus group (representing the plastics sector) and a project steering committee (OVAM, Centexbel-VKC and EY).

Four priority sectors and 15 applications were identified as having the highest potential to increase the use of recycled plastics: the packaging sector (shrink foils, bottles and vials, small containers and lids, packaging bags, transport bags, palettes, crates), the automotive sector (tanks, bumpers), the electric and electronic appliances (EEA) sector (domestic technologies, housing of electric appliances), and the agricultural sector (mulch foils, greenhouse and tunnel foils, irrigation pipes and drippers, silage foils).

Interviews have shown that the industry is very willing to use more recycled materials. But fundamental and structural barriers currently still prevail. The most important and most common barriers can be divided into three categories, i.e. **availability (quantity and quality), price, and standards setting**. In addition, a series of sector- and application-specific barriers are listed in the product sheets (attached as annex to this report).

Based on these barriers, a set of **policy measures and actions** are suggested, on EU, federal and Flemish level, divided into four categories:

- Eco-design:
 - Focus on Design for Recycling, through directives and guidelines, and through standardisation of material use for specific product groups
 - Boost the use of recycled plastics, by imposing a mandatory recycled content for specific products or product groups, by stimulating eco-modulation of EPR (Extended Producer Responsibility) fees, and by harmonising definitions of recycled content, post- and pre-consumer recycled plastics
 - Develop norms and standards on quality of recycled plastics in general and more specifically on product level, and develop information systems and data sharing platforms
- Selective collection and sorting:
 - Better collection, by supporting collection of different waste fractions in urban areas and of agricultural foils, and by stricter controls of separate collection
 - Better sorting, by stimulating producers to use sorting instructions, and by launching awareness campaigns on sorting
 - A new EPR system for agricultural foils and an improved EPR system for the automotive sector
- Recycling:
 - Prevent massive export of plastic waste out of Europe, by increasing the European recycling capacity, by incentivising recycling in Europe and the use of recycled plastics from Europe, and through a ban on export of plastic waste out of Europe
 - Investigate more decontamination techniques for plastic medical waste
 - Support investments in innovative recycling technologies, e.g. digital watermarks and smart colouring
 - Check correct recycling of EEA, by introducing a mandatory return system and control of EEA waste disposal
 - Harmonise the transport policy in Europe
- Plastic end product or polymer:
 - Taxes or levies on virgin fossil plastics, and VAT reduction on products containing recycled plastics

The proposed policy measures and actions are illustrated high-level, but require further research and discussion with the different stakeholders to further develop into a concrete action plan.

3 CONTEXT EN DOEL VAN DE STUDIE

3.1 ALGEMENE PROBLEMATIEK

Kunststoffen zijn niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven: dankzij hun brede schaal aan gunstige eigenschappen worden ze gebruikt in toepassingen gaande van verpakkingen naar innovatieve materialen in auto's, over hoogwaardige isolatiematerialen tot biocompatibele materialen. Maar de manier waarop kunststoffen worden geproduceerd, gebruikt en weggegooid is niet te verantwoorden binnen de huidige evolutie naar een meer circulaire economie. Terwijl de globale kunststofproductie geen tekenen vertoont van vertraging, **blijft het hergebruik en de recyclage van kunststofafval zeer laag in vergelijking met materialen zoals papier, glas of metaal**. Recyclage vereist verschillende stappen waaronder selectieve inzameling, lange-afstandstransport en verwerking. **De hoge kosten van deze recyclagestappen gecombineerd met de lage prijs en constante kwaliteit van virgin kunststof maakt dat recycleren zelden winstgevend is.**

De vraag naar gerecycleerde kunststoffen maakte in 2019 slechts 6% uit van de totale vraag naar kunststoffen wereldwijd¹. In ca. 70 jaar tijd (1950-2017) heeft de wereld meer dan 7 miljard ton kunststofafval gegenereerd waarvan minder dan 10% werd gerecycleerd. 14% van het kunststofafval werd verbrand, waarbij broeikasgassen in de atmosfeer vrijkomen en bijdragen aan de opwarming van de aarde. Afvalverbranding is namelijk de belangrijkste bron van broeikasgasemissies uit alle methoden om kunststofafval te verwerken². De overgrote meerderheid echter, 79%, is in stortplaatsen of ongecontroleerde afvalstromen terechtgekomen (zoals oceanen en andere natuurlijke of menselijke landschappen)³. Stortplaatsen (vooral de slecht beheerde) zijn ook één van de grootste bronnen van marien zwerfvuil waarbij blootgestelde kunststoffen gemakkelijk door de wind vervoerd kunnen worden naar omliggend grondwater. Daarenboven wordt **met het huidig globaal beleid tegen 2060 een verdrievoudiging van de kunststofvervuiling verwacht t.o.v. 2019**, waarvan ongeveer de helft in stortplaatsen zal terechtkomen en **minder dan 20% gerecycleerd** zal worden⁴.

Producenten van kunststoffen voelen wel steeds vaker de druk om duurzamer om te springen met grondstoffen en materialen: denk hierbij maar aan alle aandacht die tegenwoordig gaat naar de *plastic soup*, *microplastics*, de zogenaamde *single-use plastics* en "*design for recycling*". En toch worden er nog steeds te weinig recyclaten ingezet in nieuwe verpakkingen en producten, en ook bij de (eind)gebruiker kampen producten gemaakt uit recyclaten nog vaak met een slecht kwaliteitsimago. Ter illustratie: een recent gepubliceerd rapport van de *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) voorspelt dat – in een baseline scenario,

¹ UNEP (2021), From Pollution to Solution, A global assessment of marine litter and plastic pollution

² CIEL (2019), Plastics & Climate: The hidden costs of a plastic planet

³ UNEP (2021), From Pollution to Solution, A global assessment of marine litter and plastic pollution

⁴ OECD (2022), Global Plastics Outlook, Policy Scenarios to 2060, Policy highlights

waarin de milieu-impact van huidige regelgeving rond kunststof- en afvalbeheer – **hoewel het marktaandeel van recyclaten zal verdubbelen tegen 2060, dit nog steeds slechts 12% van de totale vraag naar kunststoffen zal uitmaken**⁵. Nochtans toont onderzoek aan dat er een gigantisch klimaatvoordeel is aan kunststofrecyclage: elke ton gerecycleerd kunststofaval vermijdt namelijk meer dan een ton CO₂-uitstoot⁶. Mechanische recyclage is vandaag drie keer zo energiezuinig dan de productie van virgin kunststoffen, en deze verhouding zou zelfs 48 keer zo hoog kunnen liggen in 2050 naarmate de recyclagecapaciteit verbetert. Volgens de OECD zouden hoge recyclagepercentages onder andere bereikt kunnen worden door beleidsmaatregelen zoals *recycled content targets*, Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid (UPV) schema's en recyclage targets, kortom **beleidsmaatregelen die de vraag naar kunststofrecyclaten stimuleren en het aanbod aan gerecycleerde kunststoffen vergroten**⁷.

3.1.1 Europese context

In Europa's plannen richting een circulaire economie en koolstofneutraliteit speelt de kunststofstrategie een belangrijke rol. De **EU Plastics Strategy**, gepubliceerd in 2018, komt voort uit het EU *Circular Economy Action Plan* (2015). Kunststoffen werden hierin geïdentificeerd als een topprioriteit waarbij een strategie werd beloofd om de uitdagingen van kunststoffen in de hele waardeketen aan te pakken. De EU wil met de kunststofstrategie een vernieuwing van de werkwijze waarop kunststoffen worden geproduceerd, gebruikt en gerecycleerd, in de hoop milieu-impact, marien zwerfvuil en uitstoot van broeikasgassen te verminderen en over te schakelen naar een duurzame en veilige consumptie van kunststoffen. Het ontwerp van kunststofproducten zal niet meer apart bekeken kunnen worden van de behoeften op het gebied van hergebruik, reparatie en recyclage. De *Plastics Strategy* kondigt o.a. een **verviervoudiging van de sorteer- en recyclagecapaciteit voor kunststoffen aan tussen 2015 en 2030**, alsook de **vereiste dat tegen 2025 10 miljoen gerecycleerde plastics hun weg vinden naar nieuwe producten** (concreet vertaald in de *Circular Plastics Alliance* (CPA) – een vrijwillige declaratie) en dat **alle kunststofverpakkingen tegen 2030 herbruikbaar of recycleerbaar** zijn. Het uiteindelijke doel van de *Plastics Strategy* is om bij te dragen aan zowel de Duurzame Ontwikkelingsdoelstellingen, de doelstellingen van de Klimaatovereenkomst van Parijs, en de doelstellingen van het industriebeleid van de EU⁸.

De CPA heeft als doel **de markt voor gerecycleerde kunststoffen in de EU te vergroten tot 10 miljoen ton in 2025**⁹. Hiervoor zou de sorteercapaciteit met minstens 4,2 en de recyclagecapaciteit met 3,8 miljoen ton moeten toenemen om een voldoende en stabiel aanbod aan hoogwaardige gerecycleerde kunststoffen te garanderen. Aangezien kunststofrecyclage begint met recycleerbare producten, moet meer dan 80% van de toename van

⁵ OECD (2022), Global Plastics Outlook, Policy Scenarios to 2060, Policy highlights

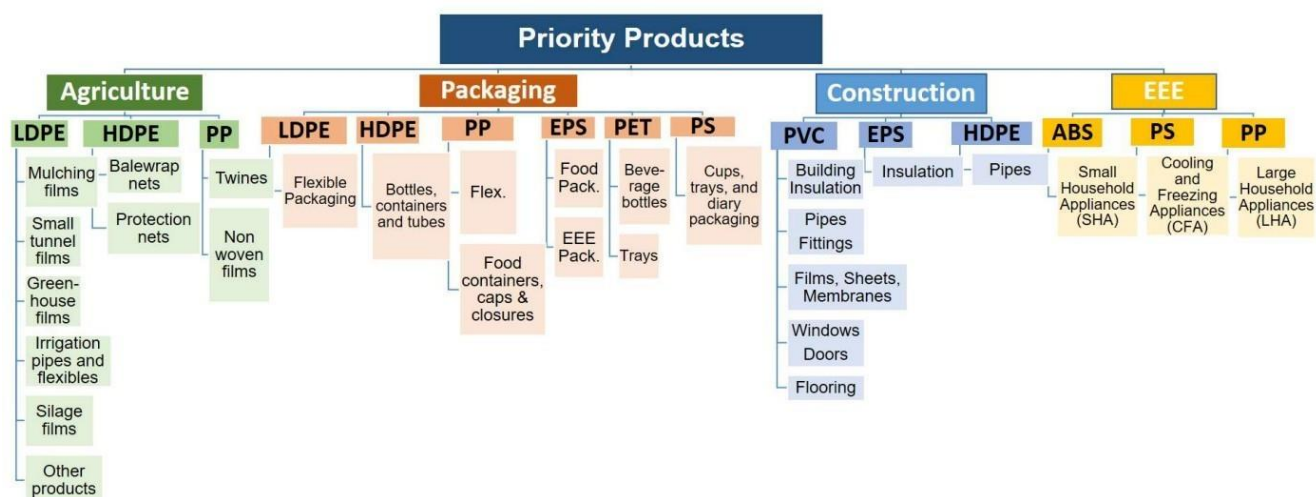
⁶ CIEL (2019), Plastics & Climate: The hidden costs of a plastic planet

⁷ OECD (2022), Global Plastics Outlook, Policy Scenarios to 2060, Policy highlights

⁸ European Commission (2018), A European strategy for plastics in a circular economy

⁹ European Commission (2022), Commitments and deliverables of the Circular Plastics Alliance, https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/industrial-alliances/circular-plastics-alliance/commitments-and-deliverables-circular-plastics-alliance_en

gerecycleerde kunststoffen afkomstig zijn van verpakkingen en de rest van de andere sectoren die onder de CPA vallen (landbouw, bouw, automobiel, en elektrische en elektronische apparaten (EEA)). De CPA heeft ook **26 productcategorieën geïdentificeerd die tegen 2025 recycleerbaar moeten zijn**, zie Figuur 1. Deze producten vertegenwoordigen 60% van het kunststofafval dat vandaag in Europa wordt ingezameld.



Figuur 1: Prioritaire productcategorieën door CPA geïdentificeerd (European Commission (2019), CPA Updated Design-for Recycling Work plan)

Design for recycling richtlijnen zijn ontwikkeld door de CPA voor deze productcategorieën als input om later vertaald te worden naar Europese EN (CEN-CENELEC) normen. Verder worden ook nieuwe Europese normen gevraagd voor gerecycleerde kunststoffen omtrent recycleerbaarheid, kwaliteitsklassen voor plastic verpakkingen, kwaliteitseisen voor toepassing van kunststofrecyclaten in producten, enzovoort¹⁰. Daarnaast wil de CPA tegen 2025 ook een EU-breed monitoringsysteem opzetten voor gerecycleerde kunststoffen¹¹, het zogenaamde *c* platform¹².

De *EU Green Deal* werd in 2019 gelanceerd door de Europese Commissie met als doel klimaatneutraal te zijn tegen 2050¹³. Een van de belangrijkste bouwstenen van de *Green Deal* is het **New Circular Economy Action Plan (CEAP)** geïntroduceerd in maart 2020. Dit actieplan (i.e. het gedeelte kunststoffen) bouwt verder op de *Plastics Strategy* met meer gerichte acties en maatregelen samen met tijdslijnen voornamelijk omtrent het verhoogd

¹⁰ European Commission (2022), Draft standardisation request to the European Committee for Standardisation and the European Committee for Electrotechnical Standardisation as regards plastics recycling and recycled plastics in support of the implementation of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy
¹¹ European Commission (2022), Commitments and deliverables of the Circular Plastics Alliance, https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/industrial-alliances/circular-plastics-alliance/commitments-and-deliverables-circular-plastics-alliance_en
¹² MORE (2022), MOnitoring for Recyclates Europe, <https://www.moreplatform.eu/>
¹³ European Commission (2022), Circular economy action plan, https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

gebruik van gerecycleerde kunststoffen en een meer duurzame aanpak bij het gebruik van kunststoffen¹⁴. De Commissie wil, rekening houdend met de activiteiten van de CPA, verplichte recycled content eisen en afvalverminderingmaatregelen voorstellen voor belangrijke kunststofproductcategorieën zoals verpakkingen, bouwmaterialen en voertuigen. In februari 2022 publiceerde de CPA hiervoor een rapport gefocust op maatregelen om de opname van gerecycleerde kunststoffen te vergoten in de belangrijkste sectoren die kunststoffen gebruiken (bouw en constructie, verpakkingen, EEA, automobiel, en landbouw)¹⁵. **Om de doelstelling van 10 miljoen ton te behalen, is in eerste plaats een stabiel aanbod van geschikte kwaliteitsrecyclaten in voldoende hoeveelheden op de Europese markt nodig.** De CPA heeft hiervoor 5 belangrijke vereisten geïdentificeerd:

1. Zorgen voor een stabiel aanbod aan recyclaten van geschikte kwaliteit op de hele interne markt, met transparante en passende informatie over de kwaliteit van de recyclaten
2. Verhoging van de hoeveelheden recycelaat die op de interne markt beschikbaar zijn
3. Waarborgen van de (kosten)concurrentie van recyclaten ten opzichte van virgin equivalenten
4. Identificeren en verwijderen van "legacy additieven"
5. Creëren van een voorspelbaar kader dat bevorderlijk is voor investeringen in circulaire kunststoffen

Verder heeft de herziening van de **EU Packaging and Packaging Waste Directive** (2018/852) in 2018 als doel gesteld om **50% van het kunststofverpakkingsafval te recycleren tegen 2025, en 55% tegen 2030**¹⁶. In de **EU Single-Use Plastics Directive** (2018/904) rond kunststofproducten voor eenmalig gebruik (SUPD) werd een **inzamelingsdoelstelling voor drankflessen opgelegd van 77% in 2025 tot 90% in 2029**, en een **verplichte recycled content voor drankflessen (met hoofdcomponent PET) van 25% tegen 2025 en 30% voor alle drankflessen tegen 2030**¹⁷. Op 1 januari 2021 werd ook de **EU Plastic Levy** geïntroduceerd¹⁸. Deze tax bestaat uit een **nationale bijdrage (€0,80 per kg) gebaseerd op de hoeveelheid niet-gerecycleerd kunststofverpakkingsafval**. Dit zou lidstaten stimuleren om verpakkingsafval te verminderen en zo ook de uitvoering van de *Plastics Strategy*.

¹⁴ European Commission (2020), COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, A new Circular Economy Action Plan, For a cleaner and more competitive Europe

¹⁵ Circular Plastics Alliance (2022), Supporting greater uptake of recycled plastics in Europe, Circular Plastic Alliance's assessment of the legal, economic and technical requirements and solutions

¹⁶ 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

¹⁷ 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

¹⁸ European Commission (2022), Plastics own resource, https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/long-term-eu-budget/2021-2027/revenue/own-resources/plastics-own-resource_en#:~:text=As%20of%201%20January%202021,non%2Drecycled%20plastic%20packaging%20waste.

3.1.2 Belgische context

België wil met zijn **Federaal Actieplan Circulaire Economie** ook ingrijpen op onder andere het gebruik van gerecycleerde materialen en het ecologisch ontwerp van producten¹⁹. Omtrent gerecycleerde materialen tracht het actieplan de ontwikkeling van een betrouwbare certificering voor gerecycleerde inhoud op te starten tussen 2021-2024 en voor een omkadering te zorgen rond het maken van claims hierrond. Het certificaat moet afgeleverd worden door een geaccrediteerde instelling. Zowel de eisen voor het certificaat als de noodzakelijke testen hiervoor zullen in samenwerking met de overheid worden vastgelegd. Minimumeisen zullen ook worden opgelegd voor bedrijven die de claim “bevat gerecycleerd materiaal” of gelijkaardig willen vermelden op hun producten.

3.1.3 Vlaamse context

Ook in Vlaanderen, met **Visie 2050**, wordt een koolstofarme en circulaire Vlaamse economie voor ogen gehouden²⁰. Het **Uitvoeringsplan Kunststoffen 2020-2025** van OVAM, in 2020 goedgekeurd door de Vlaamse regering, heeft als doel een duurzaam beheer van de kunststoffenkringloop te behalen en op die manier de kunststofafvalberg te verminderen en het hergebruik van kunststoffen te stimuleren. Om dit doel te bereiken, moet niet alleen gekeken worden naar de selectieve inzameling en recyclage van kunststoffen, maar ook naar het **inzetten van recyclaten in hoogwaardige toepassingen**, één van de vijf doelstellingen van het plan²¹.

De **Werkagenda Chemie/Kunststoffen** werd in 2021 opgezet om bij te dragen aan de doelstelling van de Vlaamse Overheid om de **Vlaamse materialenvoetafdruk met 30% te verlagen tegen 2030** (t.o.v. 2010)²². Verscheidene kennisinstellingen, middenveldorganisaties, bedrijfsorganisaties en overheden engageren zich hiervoor door concrete acties en projecten uit te voeren binnen de geïdentificeerde werkpaden. Een van deze werkpaden is onder andere de **samenwerking naar meer inzet van recyclaten en meer aandacht voor eco-design**.

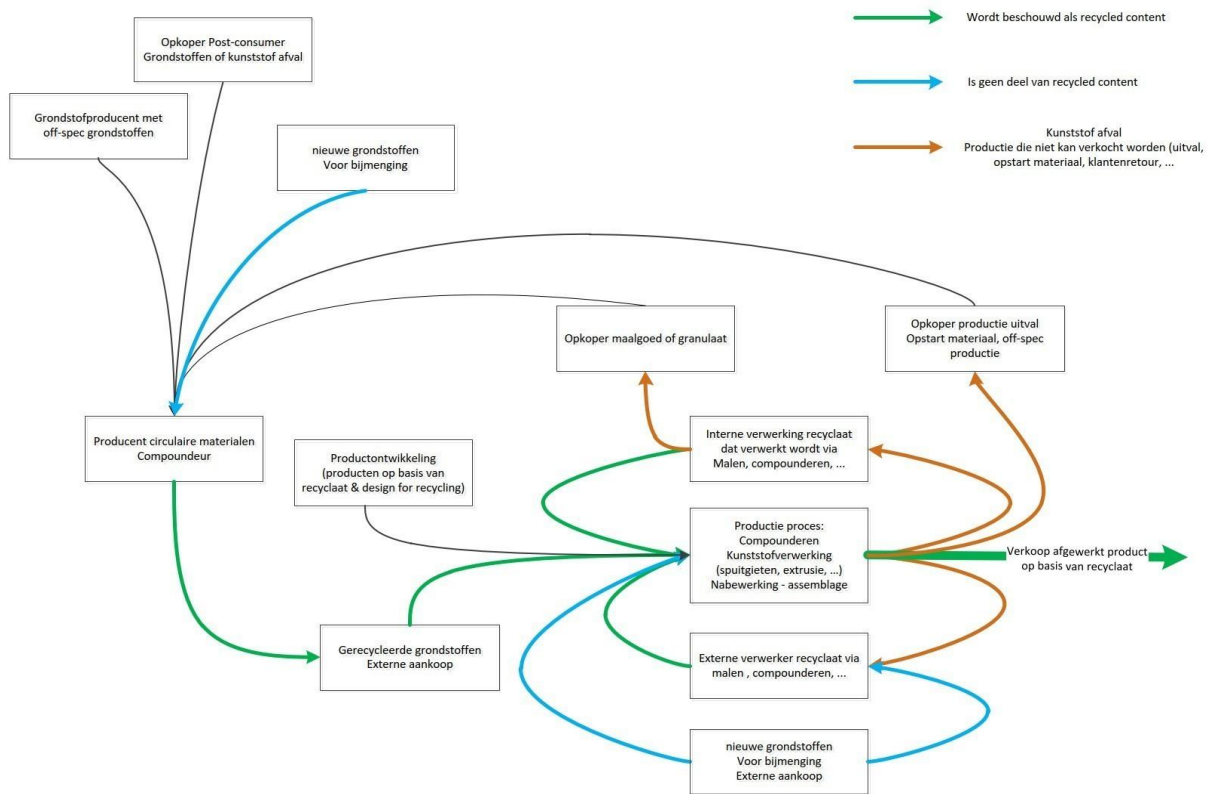
¹⁹ FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu (2021), Federaal actieplan circulaire economie 2021-2024

²⁰ Vlaamse Regering (2016), Visie 2050 – Een langetermijnstrategie voor Vlaanderen

²¹ OVAM (2020), Uitvoeringsplan kunststoffen 2020-2025

²² OVAM, essenscia (2021), Engagementsverklaring Werkagenda Chemie/Kunststoffen

In onderstaand schema (Figuur 2) worden de verschillende stromen voorgesteld van hoe gerecycleerd materiaal in een eindproduct kan terechtkomen en welke bronnen er kunnen bestaan voor dat gerecycleerde materiaal.



Figuur 2: Stroomschema van de kunststofrecyclage (QA-CER, 2017).

3.2 DOEL VAN DE STUDIE

Ondanks de vooruitgang en initiatieven op het gebied van circulariteit, is het duidelijk dat de kunststofsector nog voor aanzienlijke uitdagingen staat. Zoals reeds eerder vermeld, werd tot nu toe wereldwijd slechts 7% van het kunststofafval sinds 1950 gerecycleerd, 14% werd verbrand en 79% is in stortplaatsen of in de natuur terechtgekomen. De globale kunststoffeneconomie, Europa inclusief, is nog steeds overwegend lineair. Investeren in kunststofrecyclage maakt niet alleen de kunststofmarkt meer circulair maar levert ook een zeer groot klimaatvoordeel op.

Met deze studie wil OVAM het huidig gebruik van kunststofrecyclaten in verschillende sectoren in kaart brengen (in Vlaanderen en daarbuiten) om productcategorieën te identificeren met mogelijk meer potentieel voor de inzet van recyclaat. Hiervoor wordt in eerste instantie gekeken naar technische mogelijkheden, huidige volumes in omloop, (kwaliteits-)eisen voor de inzet van recyclaat, en belangrijke knelpunten. Vervolgens worden mogelijke beleidsmaatregelen en acties geïdentificeerd om de inzet van recyclaten te verhogen, voortkomend uit het eerste deel van het onderzoek.

4 METHODOLOGIE

4.1 SCOPE VAN DE STUDIE

Het is belangrijk een **onderscheid** te maken **tussen *pre-* en *post-consumer* recycklaat**. Hoewel er nog geen Europese bindende definities bestaan om deze te onderscheiden²³, maken we in dit rapport gebruik van de definitie gehanteerd door de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu: *post-consumer* recycklaat ontstaat uit producten die afgedankt werden door de consument (huishoudens, commerciële, industriële en institutionele inrichtingen), in tegenstelling tot *pre-consumer* recycklaat (ook wel post-industrieel recycklaat²⁴ genoemd in de literatuur) afkomstig uit afval gegenereerd tijdens een productieproces (heeft nooit de consument bereikt).

Het gebruik van *post-consumer* recycklaat is wellicht milieuvriendelijker omdat er onder andere vermeden wordt dat het afval in stortplaatsen terecht komt. Echter kan *post-consumer* recycklaat het economisch recycleren bemoeilijken aangezien de exacte samenstelling vaak niet volledig gekend is en deze vaak meer verontreinigingen bevat²⁵. *Post-consumer* recycklaat is dus doorgaans van lagere kwaliteit dan *pre-consumer* recycklaat, waardoor het gebruik van *pre-consumer* recycklaat de voorkeur geniet bij producenten. In deze studie wordt er vooral gekeken naar *post-consumer* recycklaat. Het is daarbij ook belangrijk aan te geven over welk type recycklaat het gaat, aangezien het gebruik van beide soorten belangrijk is om de kwaliteit van producten met *recycled content* te garanderen door gebruik van *pre-consumer* recycklaat toe te laten en te voorkomen dat er enkel *recycled content* wordt geïncorporeerd in producten die bijna integraal uit *post-consumer* recycklaat gemaakt kunnen worden. Deze studie beperkt zich tot de inzet van *post-consumer* recycklaat.

Volgens de studie (p. 59) van de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu (2017) definieert de EN 14021 norm ***recycled content*** (RC) voor een product, materiaal of voorwerp als de verhouding van de massa recycklaat-inhoud t.o.v. van de totale massa van het geproduceerde materiaal, product of voorwerp vermenigvuldigd met 100²⁶.

In deze studie zal alleen gekeken worden naar recycklaat afkomstig van **mechanische recyclage**, waarbij de moleculaire structuur van de plastics behouden wordt: het kunststofafval wordt mechanisch verpulverd en opnieuw gesmolten in granulaten, die dan gebruikt worden om nieuwe kunststofproducten te maken. Bij **chemische recyclage** worden de polymeerketens gebroken, vaak in een thermisch proces (op hoge temperatuur

²³ CPA (2021), Guidance on Waste Definitions

²⁴ FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu (2017), Eindrapport Onderzoek naar het gebruik van recycklaat

²⁵ FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu (2017), Eindrapport Onderzoek naar het gebruik van recycklaat

²⁶ FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu (2017), Eindrapport Onderzoek naar het gebruik van recycklaat

zonder of met een ondermaat aan zuurstof), waarbij chemicaliën worden geproduceerd – een erg energie-intensief proces dus dat vandaag slechts beperkt in de praktijk wordt toegepast.

Een studie van OVAM in 2017²⁷ identificeerde de **bouwsector** al als kansrijk voor een verhoogde inzet van kunststofrecyclaten en wordt dus verder opgenomen in een ander traject.

4.2 VERLOOP VAN DE STUDIE

4.2.1 Algemeen overzicht

De studie is opgebouwd uit drie werkpakketten: een literatuurstudie, een toetsing van de actuele markt in 4 specifieke sectoren aan de hand van interviews, en een analyse van de verkregen informatie. Doorheen de studie werden de bevindingen besproken met een klankbordgroep, en de resulterende conclusies bevestigd in overleg met de stuurgroep.



²⁷ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecyclaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecyclaat

4.2.1.1 Klankbordgroep, stuurgroep en projectteam

De **klankbordgroep** bestond uit vertegenwoordigers van de kunststofsector, overheid, academische wereld, en sectoren die belangrijke kunststofgebruikers zijn, zoals weergegeven in Tabel 1.

Tabel 1: Samenstelling klankbordgroep

VERTEGENWOORDIGING	ORGANISATIE
Kunststofsector	Agoria
	Denuo
	essencia PolyMatters
Regulator	Departement Leefomgeving Brussel
	FOD Leefmilieu
	Nederland
	PolyCert Europe
Academisch	UGent Circular Process Engineering
Kunststofgebruikers	Comeos
	Febelauto
	FEE
	Fevia

De doelstellingen van de discussies binnen de klankbordgroep waren (i) het capteren van alle mogelijke invalshoeken van de problematiek omtrent de inzet van recycalaat, (ii) het vergaren van informatie over technieken, barrières, en opportuniteiten bij de inzet van recycalaat, en (iii) het valideren van de bevindingen doorheen de studie.

4.2.2 Literatuurstudie

Er werd eerst een literatuurstudie uitgevoerd om de huidige stand van de **kunststofwaardeketen** in zowel **Europa, België en Vlaanderen** in kaart te brengen. Hierbij werd er onder andere per sector gekeken naar het totaal gebruik van kunststoffen, het gebruik van kunststofrecyclaten en de monetaire waarde van de kunststoffen. In Vlaanderen werd er ook nog gekeken naar de stand van de huidige kunststofophaling. Uit deze eerste analyse werden **vier prioritaire sectoren (verpakkingsector, automobielsector, elektrische en elektronische apparaten (EEA) sector en landbouwsector)** geïdentificeerd **met het grootste potentieel om de inzet van kunststofrecyclaten te verhogen**. Deze sectoren werden uitgekozen aan de hand van de literatuur en gevalideerd door de klankbordgroep en stuurgroep.

Vervolgens werd er per sector meer specifiek gezocht naar **mogelijke toepassingen** die opportuniteiten bieden om het gebruik van recyclaat te verhogen. Een 50-tal toepassingen werden uit de literatuurstudie geïdentificeerd en verder onderzocht. Aan de hand van data uit de literatuur, vakkennis van Centexbel – VKC, en in overleg met de leden van de klankbordgroep, werden een 15 toepassingen geselecteerd waar het potentieel tot een verhoogde inzet aan recyclaat het grootste bleek. Hierbij werd o.a. gekeken naar technische eisen, huidige inzet van recyclaat, volumes in omloop, enzovoort.

4.2.3 Marktbevraging

Gerichte interviews (uitgevoerd tussen mei 2022 en september 2022) werden georganiseerd met spelers in de waardeketen van de recyclage en de productie van de diverse prioritaire toepassingen. Het doel van de gesprekken was om enerzijds de bevindingen uit de literatuur en de geïdentificeerde toepassingen te valideren (en eventuele ontbrekende informatie aan te vullen). Anderzijds werd er gepeild naar de barrières die bedrijven tegenkomen bij de inzet van recyclaat en waarom de momenteel ingezette percentages aan recyclaat niet kunnen worden opgevoerd. Cijfers over productievolumes of volumes in omloop waren moeilijk/niet te verkrijgen, omdat deze cijfers ofwel niet gekend waren ofwel niet openbaar worden gemaakt. De volgende informatie werd verzameld:

- **Productielocaties** van de toepassingen
- Haalbare gehaltes aan **pre- of post-consumer recyclaat**
- **Levensduur** van de toepassingen
- **Bereidheid van de producenten** om meer recyclaten te integreren in hun toepassingen
- **Barrières** bij de inzet van de recyclaat
- **Beleidsmaatregelen** die volgens de bevrageden kunnen helpen om meer recyclaten in te zetten

Per geselecteerde industriesector werd er dus gekozen om zowel producenten binnen de sector te interviewen als spelers in de recyclage van deze producten en organisaties algemeen actief in de sector om een breed zicht te krijgen over de hele kunststofwaardeketen binnen de sector.

In Tabel 2: Geïnterviewde bedrijven en organisaties zijn de bedrijven en organisaties opgenomen die hebben deelgenomen aan de interviews.

Tabel 2: Geïnterviewde bedrijven en organisaties

GROEP	DEELNEMERS	GROEP	DEELNEMERS
Producent	Procter & Gamble	Sectorfederatie/vereniging	Comeos
	Segers & Balcaen		Denuo
	Euronyl		Boerenbond
	Fremach	Recyclage	Plarebel
	BSH		Plastics Recycling Europe
	Gamma-Wopla		Galloo
	Polyconnect (essenscia)		Van Werven
UPV	Valipac	Academisch	UGent
	Febelauto		
	Recydata		

Na de interviews werd er per geselecteerde toepassing een **productfiche** opgesteld (zie bijlage) om een overzicht te geven van de belangrijkste karakteristieken per toepassing en de belangrijkste barrières voor de inzet van recyclaat binnen deze productcategorie. De fiches werden aangevuld aan de hand van de beschikbare informatie in de literatuur, vakkennis van Centexbel – VKC, en de verworven informatie uit de interviews.

De **barrières** voor een verhoogde inzet van recyclaat werden besproken en gevalideerd met de klankbordgroep en bevestigd door de stuurgroep. Uit de interviews en de discussies met de klankbordgroep is echter gebleken dat overal dezelfde structurele barrières gelden die bovendien niet sector-specifiek zijn en niet gebonden zijn aan een bepaalde producttoepassing. Eventuele technische belemmeringen om recyclaat in te zetten, zowel *pre-* als *post-consumer*, zijn dan ook ondergeschikt aan deze grootste en algemene barrières.

4.2.4 Analyse

Op basis van de belangrijkste barrières om de inzet van recyclaat te verhogen, zijn een reeks **beleidsmaatregelen** voorgesteld. Deze zijn opgedeeld in categorieën afhankelijk van het deel in de waardeketen waar ze toe te passen zijn: eco-design, selectieve inzameling en sortering, recyclage, en kunststofeindproduct of polymeer. Per beleidsmaatregel zijn één of meerdere actiepunten voorgesteld die op hun beurt één of meerdere knelpunten aanspreken die geïdentificeerd werden tijdens de marktafvoetsing.

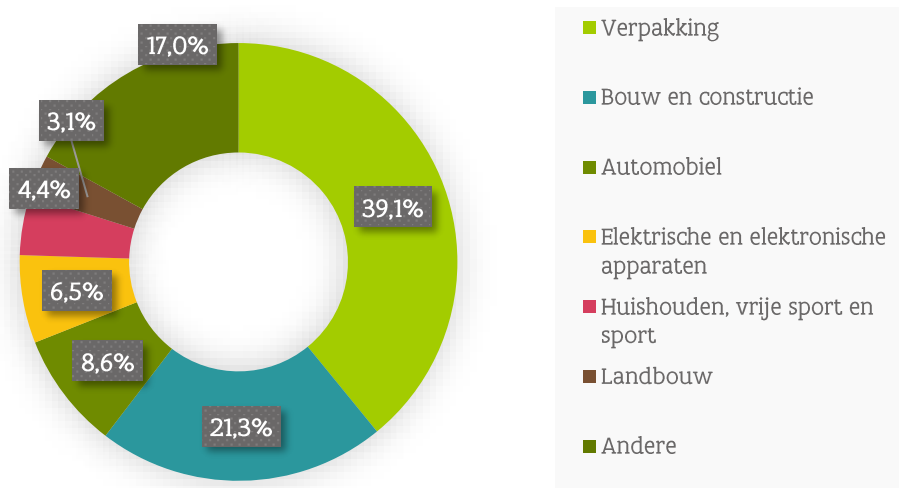
5 LITERATUUR

5.1 KUNSTSTOFWAARDEKETEN

5.1.1 Kunststofwaardeketen in Europa

De huidige toestand van de Europese kunststofproductie en -vraag wordt jaarlijks in kaart gebracht door PlasticsEurope. In 2021 bedroeg de totale kunststofproductie in totaal 57,2 Mt²⁸, waarvan 87,6% virgin kunststoffen, 10,1% *post-consumer* recycleat en 2,3% bio-based kunststoffen. De totale vraag naar kunststoffen door verwerkers in Europa (EU27+3²⁹) bedroeg 50,3 Mt. De grootste vraag kwam respectievelijk uit Duitsland (23,2%), Italië (14,3%), Frankrijk (9,4%), Polen (7,5%), Spanje (7,5%), Verenigd Koninkrijk (6,9%) en België (4,5%).

De **vraag naar kunststoffen per sector** (zie Figuur 3) is in de verpakkingsector en de bouwsector verreweg het grootst³⁰, met een aandeel van meer dan 60% van de kunststoftoepassingen. De sector “andere” vertegenwoordigt kunststoffen voor meubels, medische toepassingen, machines en werktuigbouwkunde, technische onderdelen, enzovoort.



Figuur 3: Verdeling gebruik van kunststoffen per sector in Europa (aangepast overgenomen uit *Plastics Europe* (2022), *Plastics – the Facts 2022*)

²⁸ Plastics Europe (2022), *Plastics – the Facts 2022*

²⁹ EU lidstaten + Noorwegen, Zwitserland, Verenigd Koninkrijk

³⁰ Plastics Europe (2022), *Plastics – the Facts 2022*

In 2020 werd meer dan 29 Mt *post-consumer* kunststofafval ingezameld in de EU27+3³¹. Meer dan een derde (34,6% of 10,2 Mt) werd naar recyclagefaciliteiten binnen en buiten de EU27+3 gestuurd, meer dan 23% werd nog steeds op stortplaatsen gedumpt en 42% werd verwerkt in energie-terugwinningsfaciliteiten. Daarbij werd er in 2020 3,6 Mt *pre-consumer* kunststofrecycalaat geproduceerd (en gebruikt door verwerkers), voornamelijk afkomstig uit de kunststofverwerking en in mindere mate uit de kunststofproductie (polymerisatie)³².

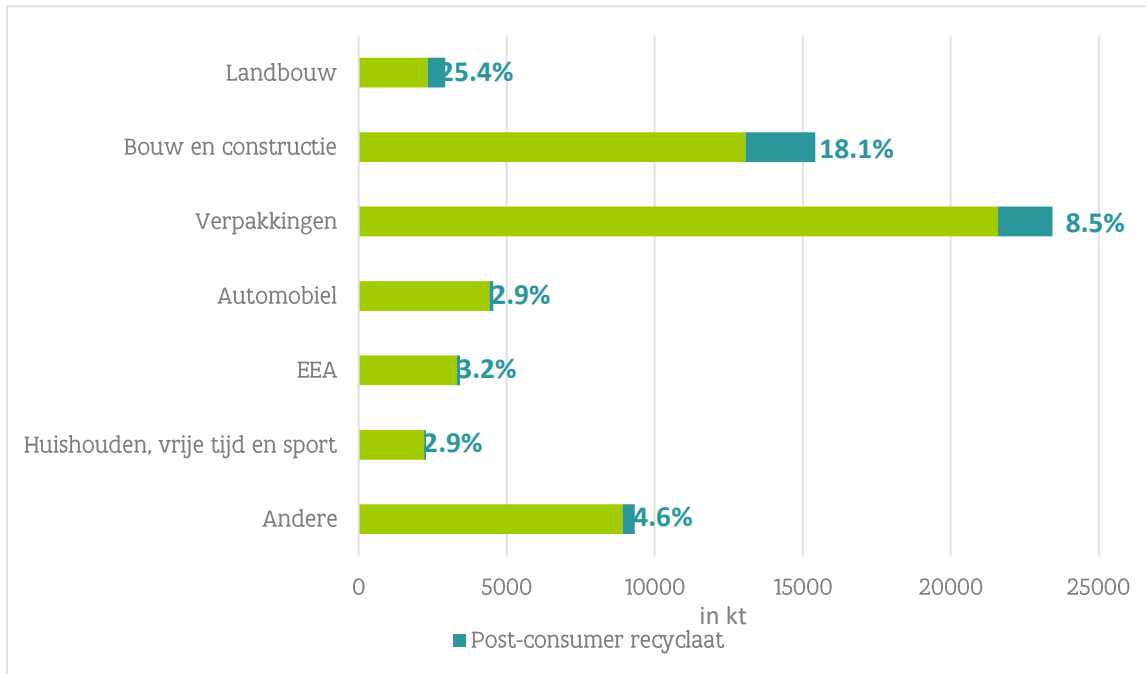
In 2021 was het gebruik van *post-consumer* recycalaat door Europese verwerkers 5,5 Mt, 20% meer dan in 2018 (4 Mt)³³. Figuur 4 toont dat op Europees niveau de **bouw- en constructiesector de grootste gebruikers zijn van kunststofrecycalaat**: door hun karakteristieke eigenschappen (licht, waterdicht, sterk, vervormbaar en duurzaam³⁴) zijn kunststofrecyclaten de ideale additieven voor bouwmaterialen, en daar waar bijvoorbeeld verpakkingen – denk maar aan voeding of medische en cosmeticatoepassingen – een hogere kwaliteit aan recyclaten vereisen, kunnen sommige bouwmaterialen een lagere kwaliteit verwerken in de productie van bakstenen, tegels en blokken, in de constructie van wegen, in de productie van cementgebonden composieten, als isolatiemateriaal, enzovoort. De **landbouwsector** gebruikt in absolute cijfers minder *post-consumer* recycalaat, maar relatief gezien is de sector een grote gebruiker aangezien liefst een **kwart van het gebruikte kunststof uit recyclage afkomstig** is.

³¹ Plastics Europe, Plastics – the Facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data

³² Plastics Europe (2022), The Circular Economy for Plastics: A European Overview

³³ Plastics Europe (2022), Plastics – the Facts 2022

³⁴ Joan Nyika & Megersa Olumana Dinka (2022), Recycling plastic waste materials for building and construction Materials: A minireview



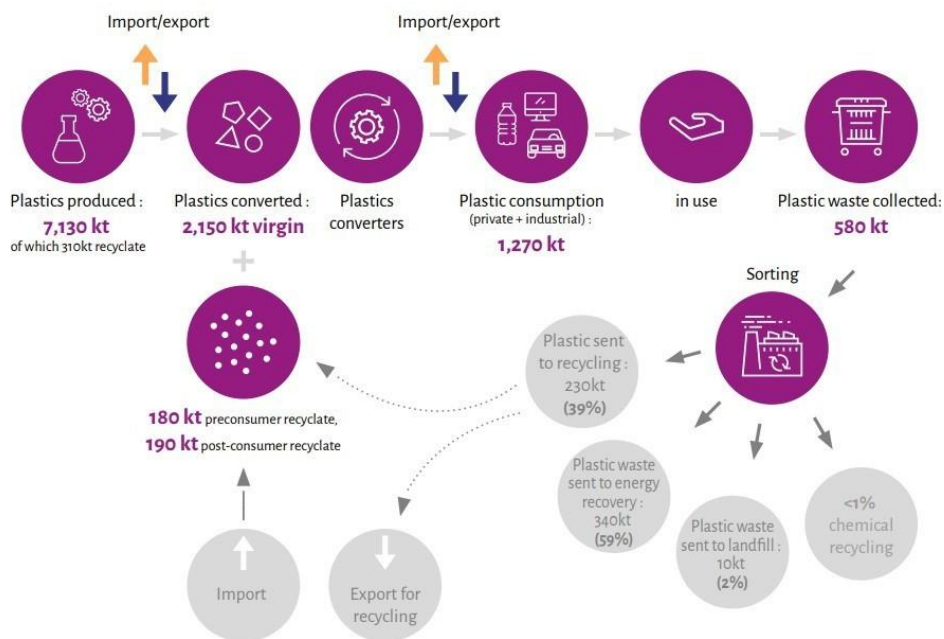
Figuur 4: Gebruik van *post-consumer* kunststofrecycalaat in Europa per sector in 2021 (aangepast overgenomen uit *Plastics Europe (2022), Plastics – the Facts 2022*)

5.1.2 Kunststofwaardeketen in België

De polymeerproductie (inclusief recycalaat) in België bedroeg ongeveer 7130 kt in 2020 en de kunststof eindproductenproductie 2520 kt³⁵. België is een belangrijke exporteur van polymeren en kunststof eindproducten. Ongeveer 3/4 van de in België geproduceerde polymeren en eindproducten wordt geëxporteerd, voornamelijk naar de buurlanden. België is zo 7^{de} grootste verwerker van kunststoffen in Europa. Het Belgisch volume is meer dan 4% van het totale Europese verbruik. Aangezien er in België meer wordt geëxporteerd dan geïmporteerd, bedroeg de uiteindelijke Belgische consumptie in 2020 van kunststof eindproducten door consumenten en bedrijven 1270 kt.

³⁵ Agoria & essenscia (2022), *Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report*

In 2020 werd in België 580 kt **kunststofafval selectief opgehaald**³⁶. 340 kt werd verbrand met energierecuperatie en 10 kt naar stortplaatsen (slechts 2% in vergelijking met 23% in Europa). 230 kt kunststofconsumentenafval werd naar recyclagebedrijven gestuurd, waarbij een groot deel geëxporteerd werd naar buitenlandse bedrijven. Na import was er uiteindelijk 190 kt *post-consumer* en 180 kt *pre-consumer* recyclaat in België ter beschikking van kunststofverwerkers. De volledige kunststofwaardeketen van België wordt in Figuur 5 weergegeven.



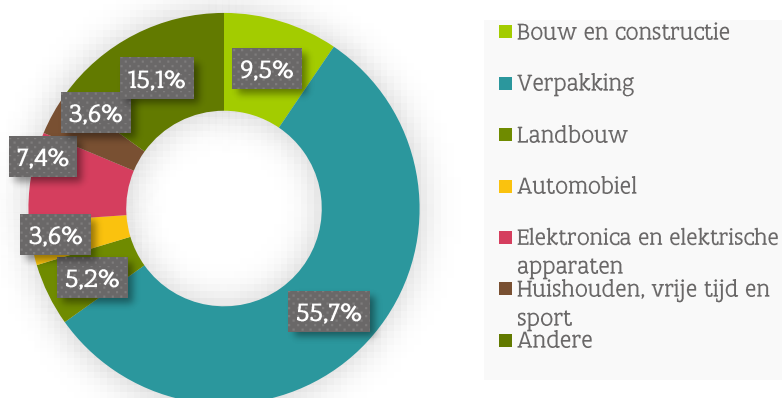
Figuur 5: De Belgische kunststofwaardeketen (overgenomen uit Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report)

De Belgische **vraag naar kunststof per sector** is zeer gelijkaardig aan de Europese situatie³⁷. Zo is de verpakkingsector met 47% de grootste verbruiker van kunststof, gevolgd door de bouwsector (23%), de automobielsector (6%), EEA (4%) en andere (20%). De kunststofsector is dus een belangrijke sector, dankzij grote producenten en converters.

³⁶ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

³⁷ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

Opmerkelijk is dat **55,7% van al het kunststofafval in België afkomstig is van de verpakkingsector**³⁸. Vergeleken met andere sectoren hebben deze kunststofhoudende goederen een kortere levenscyclus. De verdeling van de afkomst van kunststofhoudend afval uit verschillende sectoren in België is te zien in Figuur 6.



Figuur 6: Oorsprong kunststofafval in België (aangepast overgenomen uit Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report)

Het uiteindelijke **recyclagepercentage** voor al het *post-consumer* kunststofafval in België lag rond 39% in 2020, boven het Europees gemiddelde (34%)³⁹: 53% voor verpakkingsafval, 29% voor de bouw en constructiesector, 29% voor de automobielsector, 28% voor EEA, 14% voor huishouden, vrije tijd en sport kunststofafval, 37% voor de landbouwsector, en 8% voor andere. Kunststofafval in de verpakkingsector wordt voor de helft gerecycleerd, in veel hogere mate dan andere sectoren.

Het gebruik van recyclaten uit *post-consumer* afval door de Belgische verwerkers wordt gemiddeld geschat op 7,6% van de totale hoeveelheid kunststof grondstoffen die ze verbruiken⁴⁰. **Recyclaten** worden in België vooral in de **verpakkings- en bouwsector** gevonden. In de verpakkingsector is België sterk gespecialiseerd in verpakkingen voor contact met voedsel, die wettelijk erg gereguleerd zijn, zowel op Europees⁴¹ als federaal niveau⁴². Onder andere daardoor ligt het gemiddeld gebruik van recyclaten uit *post-consumer* afval lager dan in Europa, namelijk 12,4%⁴³. Een volledig overzicht van de aandelen per sector wordt weergegeven in Figuur 7. Ook in België wordt het grootste deel van de kunststofrecyclaten in bouwmaterialen verwerkt.

³⁸ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

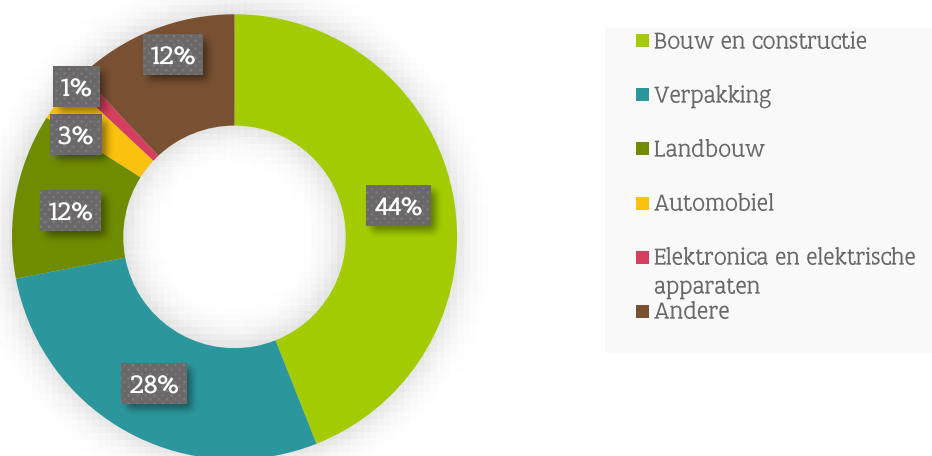
³⁹ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

⁴⁰ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

⁴¹ Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC

⁴² VERORDENING 1935/2004 inzake materialen en voorwerpen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen

⁴³ Plastics Europe (2022), The Circular Economy for Plastics: A European Overview



Figuur 7: Aandeel gebruik recyclaten per sector in België (aangepast overgenomen uit Agoria & essencia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report)

5.1.3 Kunststofwaardeketen in Vlaanderen

Aangezien de Belgische kunststofwaardeketen hierboven uitgebreid werd toegelicht en de Vlaamse kunststofwaardeketen hierin vervat zit, wordt hieronder voor Vlaamse kunststofwaardeketen specifiek ingezoomd op de monetaire waarde van de kunststoffen in de Vlaamse consumptie.

5.1.3.1 Monetaire waarde van kunststoffen in Vlaanderen

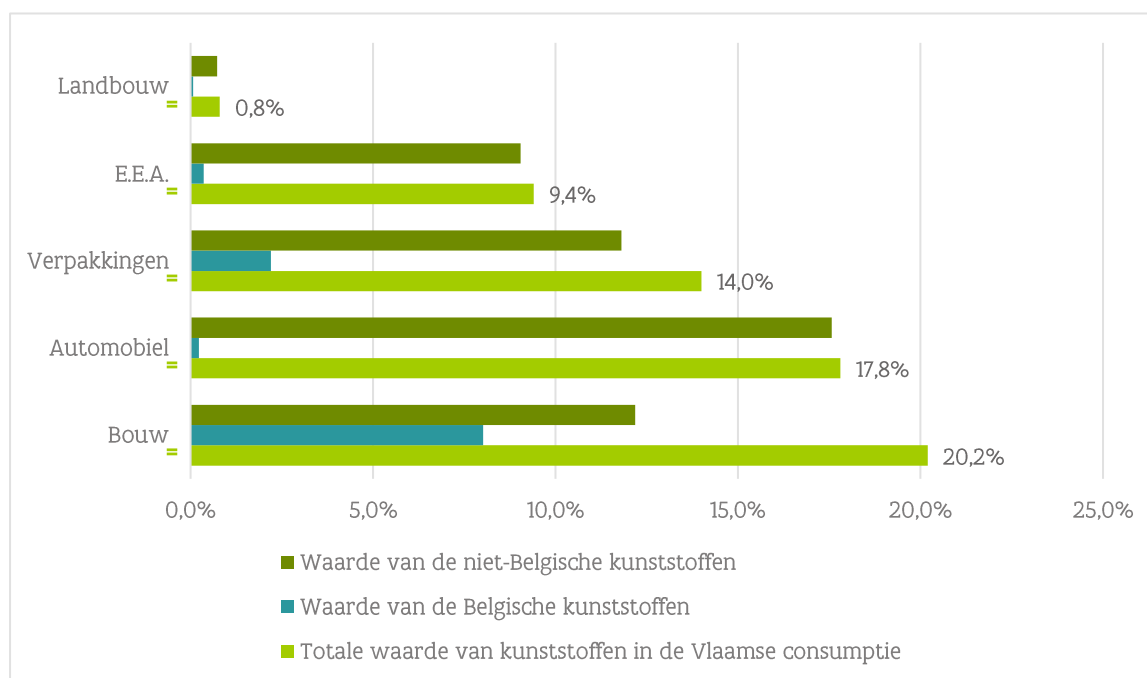
De monetaire waarde beschrijft enkel de waarde van de kunststoffen in de eindproducten (bijvoorbeeld de waarde van de grondstoffen van kunststof plus de bewerking tot kunststofonderdelen), dus niet de waarde van de eindproducten. Monetair bekeken is de waarde van kunststoffen in Vlaanderen vervat in de lokale consumptie het hoogst in de bouw-, automobiel-, verpakkings- en EEA sector, respectievelijk 20,2%, 17,8%, 14% en 9,4%, voor de landbouwsector is deze slechts 0,8%⁴⁴.

Hoewel verpakkingen niet de hoogste monetaire waarde hebben in Vlaanderen (14%), gaat wel een overgroot deel van de massa aan kunststoffen (47%) naar deze verpakkingen (zie Belgische vraag naar kunststoffen per

⁴⁴ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycklaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycklaat

sector)⁴⁵. Omgekeerd, de toepassingen in de automobielsector en EEA bevatten slechts 8,8% en 6,2% van de massa kunststoffen, maar deze massa's hebben een aanzienlijke hogere monetaire waarde per kg dan andere sectoren: toepassingen in deze sectoren vragen een groter gebruik van additieven en stellen over het algemeen hogere eisen aan het materiaal. De landbouwsector en verpakkingsector maken veel gebruik van goedkope bulkmaterialen die de productiewaarde per kg verlagen.

De werkelijke toegevoegde monetaire waarde van kunststoffen in de Vlaamse consumptie wordt enerzijds gecreëerd door de Belgische kunststofsector en anderzijds door een buitenlands moederbedrijf⁴⁶. Dit onderscheid is belangrijk aangezien **sectoren met een groter aandeel aan Belgische kunststoffen gemakkelijker bereikbaar zijn met een Vlaams/Belgisch beleid**. In de bouwsector bijvoorbeeld is een groot deel (ca. 40%) van de gebruikte kunststoffen van Belgische afkomst, terwijl dit in de verpakkingsector ongeveer 15% is, zie Figuur 8. Dit aandeel is vrijwel verwaarloosbaar in de automobielsector, voor EEA en in de landbouwsector.



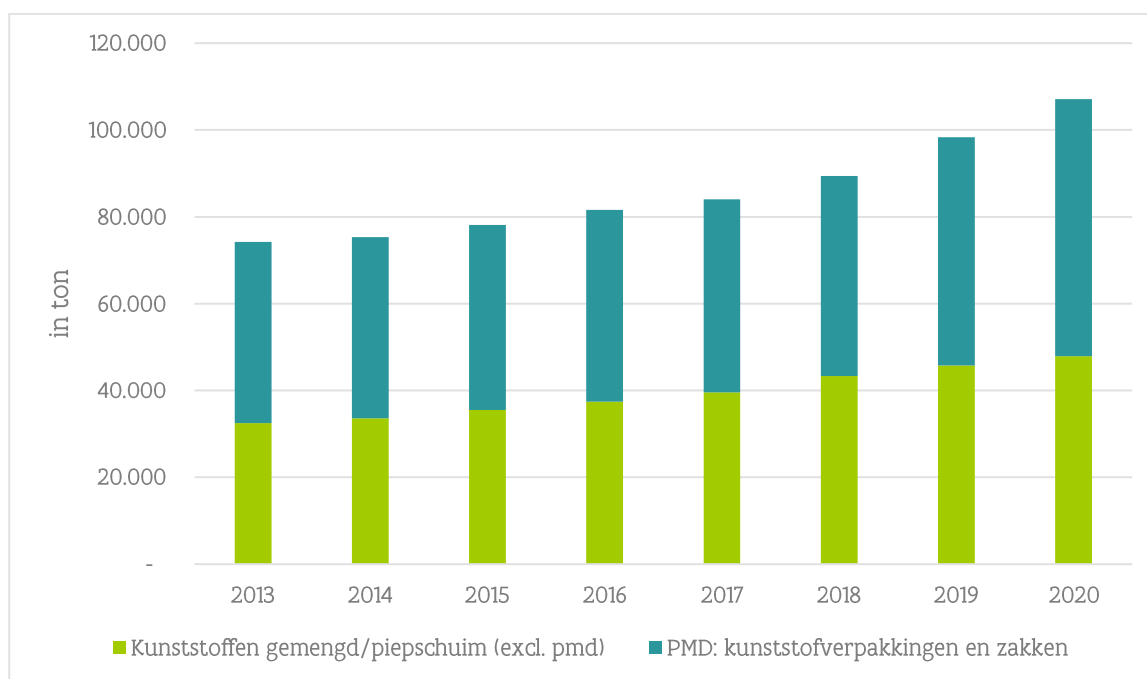
Figuur 8: De totale monetaire waarde van kunststoffen in de Vlaamse consumptie bepaald door Belgische of niet-Belgische kunststoffen (aangepast overgenomen uit OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycklaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycklaat)

⁴⁵ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

⁴⁶ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycklaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycklaat

5.1.4 Kunststofafvalophaling in Vlaanderen en België

Kunststofafval wordt in Vlaanderen opgehaald via verschillende kanalen: bij de bedrijven, via recyclageparken, huis-aan-huis inzameling, en via brengsystemen. OVAM publiceert jaarlijks cijfers over het ingezamelde afval via het gemeentelijk circuit en gelijkaardig bedrijfsafval (naar aard en samenstelling gelijkaardig aan huishoudelijk afval) via het privé-circuit⁴⁷. Onderstaande grafiek (Figuur 9) toont de evolutie van de ingezamelde hoeveelheid kunststofafval per type vanaf 2013 tot 2020⁴⁸. Een evolutie van ongeveer 5% per jaar is te zien voor elk type.



Figuur 9: Hoeveelheden ingezameld huishoudelijk afval en gelijkaardig bedrijfsafval in het Vlaams Gewest (aangepast overgenomen uit OVAM (2021), Huishoudelijk en gelijkaardig bedrijfsafval 2020)

Cijfers over het geproduceerd **bedrijfsafval** en secundaire grondstoffen worden ook jaarlijks gepubliceerd⁴⁹. In Figuur 10 zijn de hoeveelheden geproduceerd kunststofafval door bedrijven afgebeeld sinds 2012 tot 2020⁵⁰. Volgens de EURAL (Europese afvalstoffenlijst) valt onder (bedrijfsmatig) kunststofafval: alle kunststof verpakkingen, kunststofafval van landbouw, productie-uitval uit kunststofindustrie, kunststofschaafsel en -krullen, kunststoffen uit afgedankte voertuigen, kunststoffen uit bouw- en sloopafval, kunststofafval uit de

⁴⁷ OVAM (2021), Huishoudelijk en gelijkaardig bedrijfsafval 2020

⁴⁸ OVAM (2022), Data huishoudelijk afval 2013-2020, <https://ovam.vlaanderen.be/cijfers-huishoudelijk-afval-en-gelijkaardig-bedrijfsafval>

⁴⁹ OVAM (2022), Bedrijfsafval en secundaire grondstoffen productiejaar 2004-2020

⁵⁰ OVAM (2022), Data bedrijfsafval en secundaire grondstoffen 2004-2020, <https://ovam.vlaanderen.be/bedrijfsafvalstoffen>

afvalverwerking en alle andere kunststofafval uit bedrijfsmatige oorsprong⁵¹. We zien over het algemeen een stijgende trend in de productie van kunststofafval door bedrijven.



Figuur 10: Hoeveelheden geproduceerd primair en secundair bedrijfsmatig kunststofafval in het Vlaams Gewest (aangepast overgenomen uit OVAM (2022), Bedrijfsafval en secundaire grondstoffen productiejaar 2004-2020)

Fost Plus is een initiatief van de Belgische privésector om de selectieve inzameling, sortering en recyclage van huishoudelijk verpakkingsafval te promoten, organiseren en financieren. Volgens Fost Plus werd 52% van het ingezameld **huishoudelijk kunststofverpakkingsafval** gerecycleerd in 2021⁵². De fractie kunststofverpakkingsafval dat in België wordt gerecycleerd is zeer klein, slecht 9% in 2020. Toch zijn er plannen om deze verhouding op korte termijn sterk te verhogen. Met de introductie van de nieuwe blauwe zak brengt de uitgebreide inzameling namelijk bijna 100.000 ton extra verpakkingsafval in de markt. Er wordt momenteel dus veel geïnvesteerd in nieuwe sorteer- en recyclagefaciliteiten. Vier nieuwe sorteercentra, aangekondigd in 2019, zijn vandaag operationeel, de vijfde zou tegen eind 2022 operationeel moeten zijn. 90% van de inhoud ingezameld met de nieuwe blauwe zak wordt nu al in deze sorteercentra verwerkt. Begin 2022 werd de constructie van een vierde recyclagefaciliteit in België aangekondigd, onderhandeling zijn al begonnen voor de bouw van een vijfde faciliteit.

⁵¹ OVAM (2019), EURAL Handleiding: Europese afvalstoffenlijst

⁵² Fost Plus (2022), Investing in the circular economy, 2021 Activity Report

In Vlaanderen geldt een selectieve inzamelingsplicht voor bedrijven sinds 1 juni 2018 voor o.a. folies (secundaire en tertiaire verpakkingfolies), recycleerbare harde kunststoffen, afvallandbouwfolies, EEA, PMD en piepschuim⁵³ - bedrijven dienen hun afval te sorteren in 22 verschillende fracties. Het beheersorganisme voor bedrijfsmatige verpakkingen in België is Valipac. Zij zijn verantwoordelijk voor de selectieve inzameling, recyclage binnen Europa, preventie, eco-modulatie, circulariteit, en het hergebruik van bedrijfsafvalverpakkingen. Volgens Valipac werd 60,2% van het opgehaald **bedrijfsmatig kunststofverpakkingafval** in 2020 gerecycleerd⁵⁴. Ook bedrijfsmatig kunststofverpakkingafval wordt voornamelijk buiten België gerecycleerd, waarvan in 2021 slechts 16% in België, 22% in de rest van Europa en 62% buiten Europa (voornamelijk Turkije en Azië)⁵⁵.

5.2 OPPORTUNITEITEN VERHOOGDE INZET

5.2.1 Selectie van vier sectoren

Vier sectoren zijn geselecteerd die de grootste opportuniteiten bieden voor een verhoogd inzet van recycalaat. Deze sectoren werden aan de hand van de literatuur (voornamelijk kunststofwaardeketen in Europa, België en Vlaanderen) en in overleg met de klankbordgroep gekozen. In een markt die vooral door volume wordt gedreven, is het interessant om te kijken naar (i) de vraag naar kunststof per sector in Europa en België, (ii) het gebruik van kunststofrecyclaten per sector, en (iii) de waarde van de kunststoffen.

De kunststofvraag in Europa per sector (zie Figuur 3) toont dat de verpakking-, bouw- en constructie-, EEA en automobielsectoren de grootste hoeveelheid aan kunststoffen gebruiken. Verder zijn de grootste gebruikers van kunststofrecycalaat de verpakking-, bouw- en constructie-, automobiel- en landbouwsector, zowel in Europa (zie Figuur 4) als in België (zie Figuur 7). Hoewel de landbouwsector slechts 3,2% van de vraag naar kunststoffen in Europa vertegenwoordigt, worden 13% van de geproduceerde *post-consumer* kunststofrecyclaten (goedkopere bulkmaterialen) door deze sector gebruikt. De verpakking-, landbouw- en automobielsector zijn daarbij ook één van de grootste producenten van kunststofafval in België, zoals te zien in Figuur 6. De waarde van de Belgische kunststoffen in de verpakking- en bouwsector in de Vlaamse consumptie is aanzienlijk (Figuur 8).

Hoewel in de bouwsector ongeveer een kwart van de geproduceerde kunststof wordt gebruikt en bijna de helft van de kunststofrecyclaten, wordt deze sector niet verder meegenomen in deze studie. Een studie van OVAM

⁵³ VLAREMA, Hoofdstuk 4. Algemene bepalingen over het beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen.

⁵⁴ Valipac (2021), Jaarverslag

⁵⁵ IVCIE (2022), Activity report 2021

in 2017 identificeerde deze sector al als kansrijk voor een verhoogde inzet van kunststofrecyclaten en verdere beleidsmaatregelen worden momenteel opgevolgd in een ander traject (zie 4.1 Scope van de studie).

Uiteindelijk werd in deze studie gekozen om verder in te zoomen op de **verpakkings-, automobiel-, EEA en landbouwsector**.

5.2.2 Situering van de vier sectoren

5.2.2.1 Verpakkingen

De verpakkingssector is niet alleen de grootste gebruiker van kunststoffen, maar ook de op één na grootste sector qua inzet van recyclaten, namelijk 33% van de Europese productie aan *post-consumer* recycalaat in 2021 werd toegepast in de verpakkingssector⁵⁶. Momenteel is het toepassen van recycalaat in veel soorten verpakkingen al mogelijk. Men kan tot 100% gerecycleerde inhoud aan kunststoffen inzetten voor industriële verpakkingsfilms, pallets, vuilniszakken, ISBM (Injection Stretch Blow Moulding) flessen (bijvoorbeeld PET-flessen), batterijbehuizingen, kratten en non-food films⁵⁷, al kan dit niet 100% *post-consumer* materiaal zijn⁵⁸. Hoeveelheden van minimum 40% *post-consumer* recycalaat (80% recycalaat in totaal, waarvan 50% afkomstig van *post-consumer* recycalaat) zijn nu al een verplichting voor vuilniszakken⁵⁹. Bij kratten voor bier en frisdranken moet men wel de bedenking maken dat deze nu veelal *closed-loop* gerecycleerd worden. Voor EBM (Extrusion Blow Moulding) flacons (bv. shampooflessen, jerrycans) kan 50% gerecycleerde inhoud aan kunststoffen gevraagd worden en voor PET films (voor thermovorm-applicaties (trays) en blisterverpakkingen) gaat men tot 30% gerecycleerde inhoud⁶⁰. In Figuur 11 worden de **haalbare hoeveelheden recycalaat** (zowel *post-consumer* als *pre-consumer* recycalaat) voor verschillende toepassingen in de verpakkingssector weergegeven.

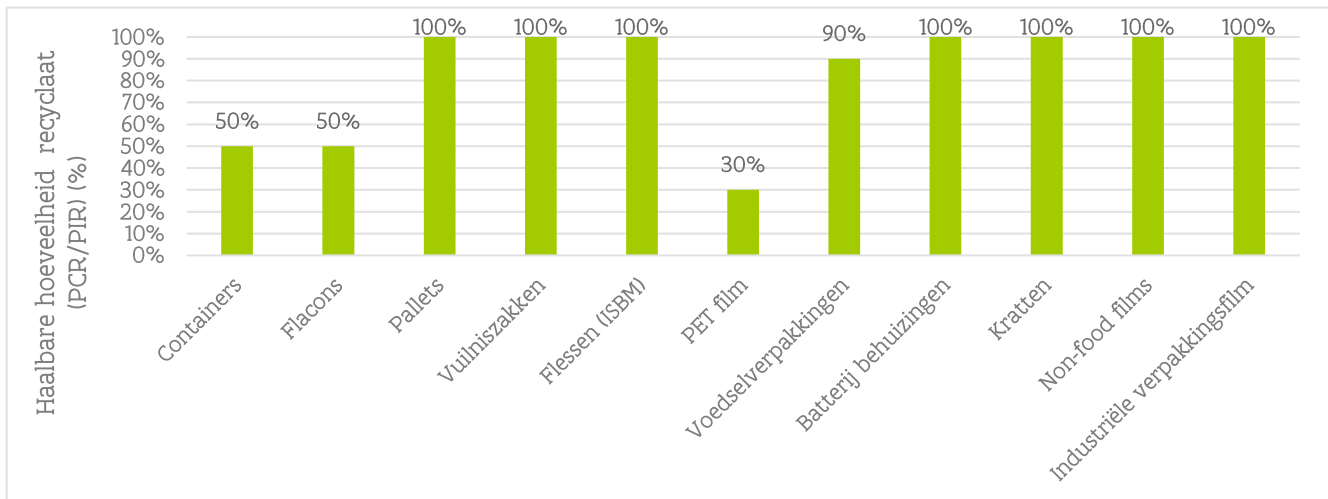
⁵⁶ Plastics Europe (2022), Plastics – the Facts 2022

⁵⁷ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

⁵⁸ Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022)

⁵⁹ VLAREMA Artikel 5.3.13.1.

⁶⁰ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat



Figuur 11: Haalbare hoeveelheden recycylaar per toepassing in de verpakkingsector (aangepast overgenomen uit OVAM (2017), IDENTIFICEREN VAN PRODUCT(GROEP)EN MET KUNSTSTOFRECYCLAAR (RECYCLED CONTENT) EN PRODUCT(GROEP)EN MET POTENTIEEL VOOR HET INZETTEN VAN KUNSTSTOFRECYCLAAR)

In het algemeen worden bij verpakkingen vrij **hoge eisen aan de gebruikte grondstoffen** gesteld, zoals dikte van de folies, specifieke MFI (Melt Flow Index), kleurvereisten, enzovoort⁶¹. Dit kan het inzetten van recyclaten verhinderen. Bij de inzet van recycylaar zijn deze hindernissen niet altijd gemakkelijk weg te werken. Zo kan in een dikkere verpakkingfolie gemakkelijker recycylaar worden ingezet, maar leidt dit tot hogere bijdragen aan de (UPV) organisaties om te voldoen aan de terugnameplicht voor verpakkingen (i.e. Fost Plus voor consumentenverpakkingen en Valipac voor industriële verpakkingen)⁶². Dikkere folies zijn wel gemakkelijker te recyclen maar ook hier sluit dit niet aan met de prioriteit op de preventie van afval opgelegd door Europa (wat uiteindelijk een productie van dunnere folies stimuleert).⁶³ Een optimale balans is nodig om ervoor te zorgen dat het zowel technisch als financieel (e.g. 80% van de productiekost van folies is de grondstofkost⁶⁴) haalbaar is om recycylaar in te zetten.

⁶¹ Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022)

⁶² Samenwerkingsakkoord van 5 maart 2020 tot wijziging van het samenwerkingsakkoord van 4 november 2008 betreffende de preventie en het beheer van verpakkingafval.

⁶³ OVAM (2022), Klankbordgroep overleg

⁶⁴ Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022)

5.2.2.1.1 Voedselverpakkingen

Voedselverpakkingen maken ongeveer 55% uit van de verpakkingen⁶⁵. Volgens de EFSA (European Food Safety Agency) is de toepassing van recycalaat in voedselverpakkingen enkel aangewezen indien minstens 95% van het gebruikte gerecycleerd materiaal afkomstig is van food grade material⁶⁶. Deze EFSA richtlijn is niet bindend en strenger dan wettelijk vereist. Van dit richtlijnpercentage kan worden afgeweken indien de fabrikant kan aantonen dat de eigenschappen van het recycalaat en het proces van de fabrikant voldoen aan de voedselveiligheidsvoorschriften. In de praktijk blijkt het advies van EFSA eerder als bindend gezien⁶⁷. Hierdoor biedt vooral **PET de hoogste kansen voor het inzetten van recycalaat in voedselverpakkingen**. Voor PET bestaat er namelijk in veel landen al een goed ingeburgerd inzamelingssysteem voor drankflessen waardoor recyclagepercentages van 83% of hoger reeds gehaald worden⁶⁸. Huidige sorteerprocessen laten niet toe om voedselverpakkingen van niet-voedselverpakkingen te onderscheiden van elkaar, waardoor het voor PP en PE, zonder zeer specifieke inzamelingssystemen, moeilijk is om deze te gebruiken voor voedselverpakkingen. Het is dus momenteel voornamelijk mogelijk om recycled PET (rPET) toe te passen in voedselverpakkingen. Hierdoor is rPET een zeer gegeerd materiaal en wordt de meerderheid van alle *post-consumer* rPET geëxporteerd. Er blijft dus **weinig aanbod over in België om meer rPET in te zetten**⁶⁹.

Daarbij bestaat er nog heel wat wetgeving die **voedselcontactmaterialen** (*Food Contact Materials* of FCM) reguleert. Zowel op Europees als nationaal niveau bestaat er wetgeving die voorschrijft wat wel en niet mag gebruikt worden als feedstock voor FCM. De Europese Commissie was tot recent bezig met een wetgevend traject waarbij nieuwe regels over de inzet van kunststofrecycalaat in FCM werden vastgelegd⁷⁰. De Commissie herzag de huidige wetgeving over FCM van gerecycleerd materiaal van 2008⁷¹. Deze werd ingetrokken en vervangen door de nieuwe verordening (Commissie Verordening (EU) 2022/1616) op 10 oktober 2022⁷², die o.a. bepaalt hoe kunststofafval moet worden behandeld en welke processen het zal moeten ondergaan om in aanmerking te komen als grondstof voor FCM. Er wordt verwacht dat met deze harmonisatie, naast PET, de beschikbaarheid van andere soorten gerecycleerde kunststofpolymeren de komende jaren op de markt zal toenemen. Het is dus niet langer mogelijk om gerecycleerde FCM te gebruiken die vallen onder nationale wetgeving. De verordening is ook in lijn met de doelstellingen van de nieuwe CEAP, zoals het gebruik van

⁶⁵ KIDV (2018), Verkenning “Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof” – Technische en Economische Analyse

⁶⁶ EFSA (2011), Scientific Opinion on the criteria to be used for safety evaluation of a mechanical recycling process to produce recycled PET intended to be used for manufacture of materials and articles in contact with food

⁶⁷ KIDV (2019), Biobased en gerecyclede grondstoffen in kunststof verpakkingen: belemmerende regelgeving?

⁶⁸ Plastic Recyclers Europe (2022), PET Market in Europe – State of play 2022.

⁶⁹ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

⁷⁰ European Commission (2022), Food Safety, Plastic Recycling

⁷¹ Verordening (EG) nr. 282/2008 van de Commissie van 27 maart 2008 betreffende materialen en voorwerpen van gerecycleerde kunststof bestemd om met levensmiddelen in aanraking te komen en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 2023/2006

⁷² Commission Regulation (EU) 2022/1616

gerecycleerde kunststoffen vergroten en standaardisatie en kwaliteitsbeheersystemen opzetten voor ingezameld afval dat bestemd is voor herinzet in producten⁷³.

Daarbij introduceerde de *Single-Use Plastics Directive* (SUPD) al in 2019 een minimale recycled content van 30% tegen 2030 voor plastic drankverpakkingen⁷⁴.

Gezien de hoge kwaliteitseisen van het materiaal, de huidige legislatieve restricties en de lopende initiatieven, is besloten om voedselverpakkingen niet verder mee te nemen in deze studie.

5.2.2.1.2 Niet-voedselverpakkingen

Niet-voedselverpakkingen komen in verschillende vormen voor: folies, zakken (LDPE, PP en laminaten), rigide verpakkingen zoals jerrycans, potten, tubes en trays (HDPE en PP) en flessen en blisters (PET). Het inzetten van PET voor niet-voedseltoepassingen is echter wel met het nodige voorbehoud, omdat dit de **recyclagestroom voor PET in voedseltoepassingen in gevaar** kan brengen⁷⁵. Omgekeerd is dit ook waar, rPET massaal inzetten in FCM creëert een **aanzuigeffect** dat de markt verstoort⁷⁶. Wetgeving die dit reguleert, moet met een dergelijk aanzuigeffect rekening houden.

5.2.2.1.2.1 Consumentenverpakkingen

Een Nederlandse studie identificeerde productfamilies van consumentenverpakkingen met de hoogste kansen tot inzetten van recycalaat (zowel *post-consumer* als *pre-consumer*)⁷⁷. Binnen de flexibele niet-voedselverpakkingen boden respectievelijk **huishoudzakken en non-food films** grote opportuniteiten wegens de huidige hoge werkelijke volumes aan recycalaat aangekocht in Nederland voor die toepassingen en de theoretische volumes haalbaar bij voldoende recyclagecapaciteit. Voor harde verpakkingen bevonden de grootste volumes zich bij de **flessen, kuipjes en deksels, en bekers. Mogelijke barrières voor een verhoging van het recycalaatgebruik zijn bijvoorbeeld instabiliteit in het recyclageproces door vervuiling (vooral bij dunne folies), slechte beschikbaarheid van batches met de juiste MFI voor huishoudzakken, ingewikkelde keuze van het productontwerp door merkeigenaren, enzovoort.** Uiteindelijk werden de meest kansrijke toepassingen geïdentificeerd voor consumentenverpakkingen, namelijk huishoudzakken, shampoo- en schoonmaakflessen, emmers en kuipjes en deksels (non-food contact), cosmeticaverpakkingen en bloempotten. Voor shampoo- en

⁷³ European Commission (2022), Food Safety, Plastic Recycling

⁷⁴ 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

⁷⁵ Plarebel (2022), Interview

⁷⁶ Agoria (2022), klankbordgroep overleg

⁷⁷ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycalaat in Productfamilies.

schoonmaakflessen en cosmeticaverpakkingen kan er minimaal een recycalaatpercentage van 50% worden gehaald; emmers en kuipjes en deksels (non-food contact), bloempotten en huishoudzakken kunnen 100% uit recycalaat bestaan.

Een kwestie bij consumentenverpakkingen is het groot belang van **marketing**⁷⁸. Dit ligt in grote mate aan de strenge eisen van de eindklant, i.e. de consument. Kleur en transparantie van verpakkingen blijken nog steeds belangrijke eisen te zijn die producenten (voornamelijk merkeigenaren) van consumentenverpakkingen nastreven. Daarbij komt nog dat beslissingen over marketing worden genomen voor grote delen van de afzetmarkt en dat die beslissingen ook vaak niet in Vlaanderen genomen worden⁷⁹. Dit maakt dat beleidsacties minstens op het Europese niveau moeten gebeuren om een kans van slagen te hebben.

5.2.2.1.2.2 Transport of industriële verpakkingen

In dezelfde Nederlandse studie werden ook de opportuniteiten onderzocht voor toepassingen in de industriële sector. Uiteindelijk werden **omwikkelfolies** (tertiaire verpakking) en **krimpfolies** geïdentificeerd als de meest kansrijke toepassingen met een toepassing van minimum 50% recycalaat mogelijk⁸⁰. Valipac heeft bijvoorbeeld samen met industriële spelers krimpfolie ontwikkeld bestaande uit 50% *post-consumer* recycalaat en omwikkelfolie uit 25% recycalaat⁸¹. Het percentage recycalaat dat verwerkt kan worden in krimp- en omwikkelfolies is sterk afhankelijk van de oorsprong van het recycalaat. Bij omwikkelfolies is het grootste obstakel bijvoorbeeld de **dikte van het materiaal**: omwikkelfolies zijn bijzonder dun waardoor eventuele verontreinigingen snel te zien zijn⁸². Hierdoor bestaan omwikkelfolies met hoge gehalten aan *recycled content* doorgaans uit *pre-consumer* recycalaat of een mengsel van *post-consumer* en *pre-consumer* recycalaat. Momenteel zijn er wel al omwikkelfilms en krimpfolies op de markt te vinden met een *recycled content* gehalte van 50% *post-consumer* recycalaat^{83,84}.

Voor transport- en opslagverpakkingen gelden strengere eisen aangezien deze vaak aan een langere levensduur worden onderworpen⁸⁵. Voor **prullenbakken, afvalcontainers, pallets, kratten en trays** kunnen hoge theoretische volumes gehaald worden voor de inzet van recycalaat. De belangrijkste belemmering bij deze verpakkingen zijn de **kleurvoorkeuren van producenten**. Hoewel alle prullenbakken en afvalcontainers uit

⁷⁸ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycalaat in Productfamilies.

⁷⁹ Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022)

⁸⁰ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycalaat in Productfamilies

⁸¹ Valipac (2022), De overgang naar circulaire economie vereenvoudigen, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/>

⁸² essencia (2021), Mima Films innovates: stretch film with 25% recycled material, <https://essenciaforsustainability.be/mima-films-innovates-stretch-film-with-25-recycled-material/>

⁸³ Trioworld (2022), Trioloop Machine Film, <https://www.trioworld.com/en/products-solutions/industrial-pallet-stretch-film/products/trioloop-machine-film/>

⁸⁴ European (2021), Sustainable collation shrink films containing 50% post-consumer recycled content maintain performance, <https://www.european-packaging.eu/story/sustainable-collation-shrink-films-containing-50-post-consumer-recycled-content-maintain-performance/>

⁸⁵ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycalaat in Productfamilies.

recycalaat gemaakt zouden kunnen worden, is er vaak te weinig recycalaat aanwezig in de gewenste kleur. Verpakkingen zoals vaten, jerrycans en IBC (Intermediate Bulk Containers) die vaak gebruikt worden voor **gevaarlijke producten** kunnen maximaal 50% recycalaat bevatten afhankelijk van de geldende keurmerken. Het transport van gevaarlijke goederen is namelijk alleen toegestaan in UN gekeurde verpakkingen⁸⁶. Het UN-keurmerk geeft aan dat verpakking overeenkomt met een prototype dat getest is en voldoet aan de voorschriften. Prullenbakken, afvalcontainers, kratten en trays, pallets, emmers en bakjes kunnen daarentegen gemakkelijk uit 100% recycalaat bestaan.

5.2.2.2 Automobiel

De automobielsector alleen vertegenwoordigt 8,6% van de vraag naar kunststoffen⁸⁷. In Vlaanderen is het monetaire aandeel van de kunststoffen in de automobielsector veel hoger dan het gewichtsaandeel. Liefst 17,8% van de monetaire waarde aan kunststoffen in Vlaanderen is vervat in de automobiel-eindtoepassingen⁸⁸. Voor Vlaanderen spreken we over een 70-tal bedrijven die kunststofonderdelen aanleveren aan de automobielsector, wat goed is voor een gezamenlijk verbruik van 60 kt aan kunststoffen⁸⁹.

Het gebruik van kunststoffen in de automobielsector is de afgelopen decennia sterk toegenomen. **Kunststof is na metaal het meest gebruikte materiaal in voertuigen (12 – 15%)⁹⁰**. Dankzij hun verbeterde eigenschappen, namelijk slijtvastheid, chemische weerstand, slagvastheid, elektrische eigenschappen, en bedrijfstemperatuur dragen onder andere technische kunststoffen aanzienlijk bij aan innovatie in de automobielsector. De meest gebruikte technische kunststoffen (van de 39 verschillende in totaal) in de automobielsector zijn polypropyleen (PP)⁹¹, acrylonitrilbutadienstyreen (ABS), polyamiden (PA), polycarbonaat (PC) en polybutaentereftalaat (PBT)⁹². Kunststoffen kunnen o.a. helpen het totale gewicht van een voertuig te verlagen. Een vermindering van het voertuiggewicht met 10% (d.w.z. ongeveer 0,1 ton), verbetert het brandstofverbruik met 6-8% en vermindert de uitstoot van broeikasgassen⁹³. De helft van de gebruikte materialen in de automobielsector, voornamelijk PP en PE maar ook in mindere mate PS en ABS, zijn momenteel geschikt om gedeeltelijk vervangen te worden door recycalaat⁹⁴. Momenteel wordt er in België slechts 3% van de recyclaten ingezet in de automobielsector (zie Figuur 7), een getal dat zeker nog kan toenemen.

⁸⁶ DIRECTIVE 2008/68/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 September 2008

⁸⁷ Plastics Europe (2022), Plastics – the Facts 2022

⁸⁸ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

⁸⁹ Kenniscentrum Centexbel - VKC (2022)

⁹⁰ European Recycling Industries' Confederation (EuRIC) (2020),

⁹¹ EuRIC call for recycled plastic content in cars – Position paper, 24 February 2020

⁹² Vardaan Chauhan et al. (2019), The Potential of Reusing Technical Plastics

⁹³ EuRIC (2020), Plastic Recycling Fact Sheet

⁹⁴ KIDV (2018), Verkenning “Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof” – Technische en Economische Analyse

Mogelijke toepassingen geïdentificeerd door Polymer Science Park binnen de automobielsector zijn o.a. **panelen, dashboards, lichthouders, wioldoppen, tanks, bumpers en automatten**⁹⁵. Vooral panelen, dashboards bumpers en wioldoppen zijn interessante toepassingen dankzij de mogelijke volumes gerecycleerde inhoud die gehaald kunnen worden. Momenteel wordt er bijvoorbeeld geen recycalaat gebruikt voor wioldoppen en slechts 100 ton voor panelen en dashboards in Nederland⁹⁶. Vooral onderdelen die uit een donkere kleur kunnen bestaan, bieden veel mogelijkheden aangezien er geen eisen gesteld worden op de kleur van de recycalaatbatches (veelal grijs, bruin of zwart van kleur). Automobielt toepassingen zouden tot ongeveer 30% gerecycleerde inhoud kunnen bevatten, namelijk toepassingen zoals non-wovens voor wielkasten, binnenbekleding, handgrepen, benzinetanks, enzovoort⁹⁷. Hoewel koplampen niet recycleerbaar zijn omwille van de degradatie van polycarbonaat, zijn achterlichten wel recycleerbaar en is het inzetten van recycalaat in dezelfde toepassing haalbaar⁹⁸. PMMA is namelijk zeer goed recycleerbaar, waarbij de eigenschappen van het recycalaat even kwalitatief zijn als het nieuw materiaal: huidige toegepaste recyclagetechnieken zijn hier nog niet voor geschikt waardoor de overgrote meerderheid van het PMMA-afval in Europa wordt verbrand⁹⁹.

Momenteel bestaat er een mismatch tussen de eisen van de producent en de aanbieder van de verwerkers. **Technische en visuele eisen zijn in deze markt hoog**, recyclaten moeten hieraan voldoen om als volwaardig alternatief te worden gezien. Kunststofmateriaal moet o.a. voldoen aan eisen voor brandvertraging, uitzicht, vluchtige organische componenten (VOC) en geur¹⁰⁰. Vooral de eisen rond VOC, brandveiligheid en constante kwaliteit blijken een struikelblok te zijn bij het inzetten van gerecycleerd materiaal in de automobielsector¹⁰¹. De productie van onderdelen moet namelijk volgens strenge eisen gebeuren om de veiligheid en gezondheid van de gebruiker te garanderen. Daarbij is een constante aanvoer van kwalitatief recycalaat van uiterst belang. Momenteel worden voertuigen na gebruik integraal geshred waardoor het recycalaat vaak van lagere kwaliteit is. Dit maakt inzet van het recycalaat in dezelfde toepassing en zelfs dezelfde sector zeer moeilijk. Voertuigen eerst demonteren zou een oplossing kunnen bieden voor dit probleem, maar de kost hiervan ligt vaak hoger dan de meerwaarde van afzonderlijke polymeren. Volvo heeft ondertussen reeds een doelstelling om minimaal 25% kunststofrecycalaat (zowel *post-consumer* als *pre-consumer*) te gebruiken in 2025¹⁰². Renault Group heeft een studie gelanceerd om de opbrengst en waarde van rPP te verhogen aan de hand van een closed-loop systeem om PP terug te winnen uit bumpers en wielkastbekleding om terug in te zetten in nieuwe kunststofonderdelen¹⁰³.

⁹⁵ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycalaat in Productfamilies

⁹⁶ Belgische cijfers niet beschikbaar

⁹⁷ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

⁹⁸ Arburg (2022), telefonisch gesprek

⁹⁹ Recyclepro (2020), Recyclage van hoogwaardige PMMA plastics, <https://www.recyclepro.nl/artikel/recyclage-van-hoogwaardige-pmma-plastics/>

¹⁰⁰ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycalaat in Productfamilies

¹⁰¹ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycalaat in Productfamilies

¹⁰² Knauf Industries automotive (2020), Long way to recycling plastics in the automotive industry, <https://knaufautomotive.com/recycled-plastics-in-the-automotive-industry/>

¹⁰³ Sandra Tostar (2018), Volvo Cars plastics strategy 2025 & Recycled plastics demo car, <https://www.euric-aisbl.eu/implementing-circular-value-chains/download/474/248/32>

De **beslissingsorganen** voor deze toepassingen liggen echter **vaak niet in Vlaanderen of België**, waardoor een lokaal beleid weinig impact heeft op deze sector. Momenteel wordt er wel op Europees niveau gekeken naar een reglementering die autoconstructeurs zou verplichten om een bepaald gehalte aan kunststofrecycalaat te gebruiken. De details van dit initiatief waren tijdens het schrijven van dit rapport nog niet bekend.

5.2.2.3 Elektrische en elektronische apparaten (EEA)

EEA vertegenwoordigen 6,5% van de totale Europese vraag naar kunststoffen¹⁰⁴. Ook hier ligt de monetaire waarde van de kunststoffen in elektrische en elektronische apparaten in Vlaanderen iets hoger dan het gewichtsaandeel, namelijk 9,4%¹⁰⁵. Dit maakt ook de EEA een interessante sector om meer recyclaten in te zetten. Momenteel worden in Europa slechts 2%¹⁰⁶ en in België 1%¹⁰⁷ van de *post-consumer* recyclaten gebruikt in deze sector. In tegenstelling is 7,4% van het kunststofafval in België afkomstig uit de EEA sector (Figuur 6). Dit verschil is te enerzijds te wijten aan het de zeer lange levensduur van EEA en anderzijds aan het feit **dat slecht een deel van de oude apparaten wordt teruggevonden in de officiële inzamel- en recyclagesystemen**¹⁰⁸. Slechts 55% van de hoeveelheid EEA-afval zou officieel worden ingezameld en gerapporteerd. Minstens 20% van het afval zou te vinden zijn in andere stromen (gemengd met metaalschroot, export voor hergebruik, illegale export) en de verblijfplaats van de overige 25% is onbekend.

Net zoals bij de automobieliindustrie zijn **technische en visuele eisen**, die vrijwel dezelfde specificaties moeten halen als virgin materiaal, ook hier een grote bottleneck. EEA moeten voldoen aan allerlei eisen, zoals: productveiligheidseisen rond isolatie, en brandveiligheid, complex mechanisch design, technische eisen zoals UV- en temperatuurrestantie, en ook uiterlijke eisen zoals kleur en geurneutraliteit¹⁰⁹. EEA zijn vaak onderworpen aan een strenge CE-regulering. Daarbij zijn sommige van de EEA in omloop niet meer in regel met de REACH-regelgeving. Voor behuizing van elektrische apparaten wordt momenteel 40% gerecycleerde inhoud aangeboden op de markt en 10% gerecycleerde inhoud voor kabelisolatie¹¹⁰. Kabelisolatie met gerecycleerde inhoud afkomstig van mechanische recyclage kan dus, maar niet voor de delen die in contact staan met de stroomgeleider zelf (mogelijke kortsluiting door kleine vervuilingen) en men moet beschikken over recycalaat dat aan de gestelde brandeisen voldoet¹¹¹. Chemisch gerecycleerde materialen kunnen hier dan wel een oplossing bieden. Ook hier is de kwaliteit van recyclaten uit EEA afval laag door de hoge heterogeniteit van de stroom¹¹². EEA bestaan namelijk uit verschillende materialen en worden geshred bij de verwerking tot recycalaat. Daarnaast

¹⁰⁴ Plastics Europe (2022), Plastics – the Facts 2022

¹⁰⁵ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

¹⁰⁶ Plastics Europe, Plastics – the Facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data

¹⁰⁷ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

¹⁰⁸ ZVEI (2021), Plastic recyclates in the electrical industry, Synergies and conflicting goals of sustainable implementation in practice

¹⁰⁹ ZVEI (2021), Plastic recyclates in the electrical industry, Synergies and conflicting goals of sustainable implementation in practice

¹¹⁰ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

¹¹¹ Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022)

¹¹² ZVEI (2021), Plastic recyclates in the electrical industry, Synergies and conflicting goals of sustainable implementation in practice

gaan vooral apparaten met een hoog metaalgehalte verloren via niet-officiële kanalen en daarmee ook hun (kunststof) recyclagepotentieel. Het herinzetten van kunststofrecycklaat uit deze sector in EEA toepassing is hierdoor momenteel erg moeilijk.

Ondertussen heeft Philips als doel gesteld om recycklaat te gebruiken waar mogelijk (bvb. strijkijzers, stofzuigers en scheerapparaten)¹¹³. BSH Home Appliances, fabrikant van huishoudapparaten onder de merken Bosch en Siemens, streeft ernaar om tegen 2030 meer dan 50% gerecycleerde materialen in producten te gebruiken en producten op de markt te zetten die voor 95% recycleerbaar zijn¹¹⁴.

De Vlaamse overheid heeft een belangrijk consumptieaandeel in de markt van EEA (20%)¹¹⁵. 8% van de overheidsopdrachten zijn gerelateerd aan de EEA sector met een volume van ongeveer 0.5-1 miljard Euro. In tegenstelling tot de bouwsector, is er bij de EEA sector een gebrek aan lokale kunststofproductie. Daarbij bevinden de **beslissingsorganen** zich ook **doorgaans niet in Vlaanderen (of België)**. Dit maakt stimulatie via lokaal beleid moeilijker.

5.2.2.4 Landbouw

In de landbouwsector kan een omgekeerde trend worden opgemerkt. Slechts 3,2% van de Europese vraag naar kunststoffen is afkomstig van de landbouwsector¹¹⁶. In Vlaanderen bedraagt zelfs de waarde van de kunststoffen in landbouwtoepassingen slechts 0,8%¹¹⁷. Aan de andere kant worden recyclaten wel al massaal ingezet in deze industrie. In Europa worden gemiddeld 13% van de recyclaten ingezet in de landbouwsector¹¹⁸, in België bedraagt dit 12%¹¹⁹. Ruim een kwart van de kunststof gebruikt door de landbouwsector in Europa is *post-consumer* recycklaat (Figuur 4).

Het gebruik van recyclaten in deze sector is evidenter aangezien minder grote eisen worden gesteld aan het materiaal. Logistieke hulpmiddelen zoals **kratten, plantentrays en bloemenfusten** (speciale bloemenemmers) worden in Nederland in een poolsysteem (soort van statiegeldsysteem) ingezet voor meermalig gebruik¹²⁰. Logistieke hulpmiddelen voor de export zijn wel voor eenmalig gebruik, zoals potten, plantentrays en **emmers**, waarvoor al standaard recycklaat wordt gebruikt. Plantentrays worden tegenwoordig geproduceerd met recycklaat afkomstig van ingezamelde trays maar ook PS stansafval van de voedingsindustrie.

¹¹³ KIDV (2018), Verkenning "Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof" – Technische en Economische Analyse

¹¹⁴ BSH Home Appliances (2022), interview

¹¹⁵ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycklaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycklaat

¹¹⁶ PlasticsEurope, Plastics – the Facts 2020: An analysis of European plastics production, demand and waste data

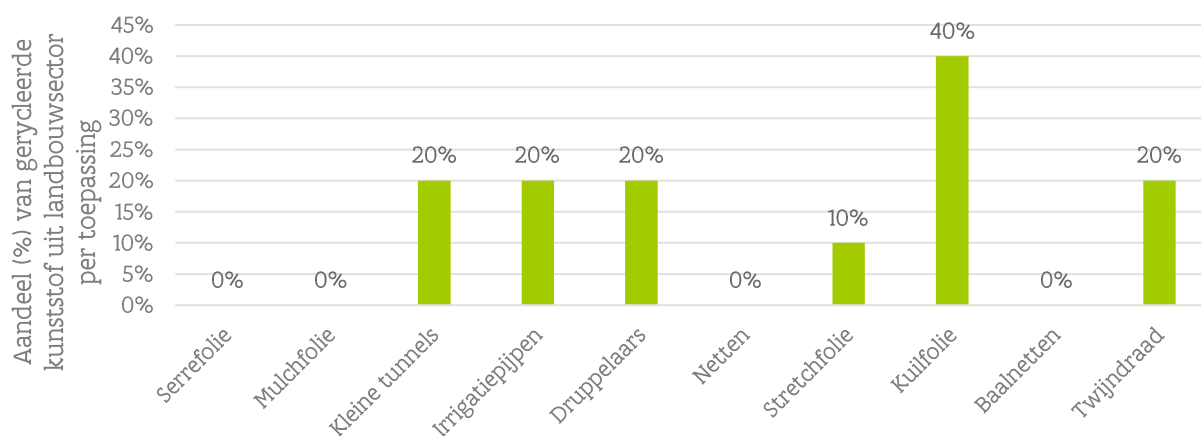
¹¹⁷ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycklaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycklaat

¹¹⁸ PlasticsEurope, Plastics – the Facts 2020: An analysis of European plastics production, demand and waste data

¹¹⁹ Agoria & essencia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

¹²⁰ KIDV (2018), Verkenning "Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof" – Technische en Economische Analyse

In 2019 zou slechts 24% van al het agro-kunststofafval gerecycleerd zijn¹²¹. Vooral **serrefolie en kuilfolie** worden ingezameld voor recyclage door hun lagere contaminatiegraad. Maar gerecycleerde landbouwplastics worden doorgaans niet opnieuw verwerkt in agro-kunststofproducten met **strengere kleur- of andere technische vereisten**, bv. transparantie, rek, scheuren, zoals serrefolie onder andere. De meeste types agro-kunststoffen zijn bijvoorbeeld donker van kleur, wat de toepassingsmogelijkheden als recycalaat achteraf beperkt. Kuilfolies bevatten soms een niet-PE laag die de kwaliteit van het recycalaat vermindert. De meest voorkomende toepassingen waarin gerecycleerde kunststof uit de landbouwsector wordt verwerkt zijn **kuilfolies, kleine tunnels, irrigatiepijpen en druppelaars**, zoals aangegeven in Figuur 12. Hoogwaardig gerecycleerd materiaal uit andere sectoren kan wel in **mulchfolies** en serrefolie worden verwerkt. In 2018 zouden er 43 kt aan recyclaten gebruikt zijn bij de productie van **mulchfolies** (iets meer dan de helft van het totaal aantal kunststoffen die voor de productie van mulchfilms worden verbruikt) en 6 kt voor serrefolies.



Figuur 12: Aandeel (%) van gerecycleerd kunststof (uit de landbouwsector) per agroplastic-toepassing, 2019 (aangepast overgenomen uit Eunomia & Deloitte (2021), Relevance of Conventional and Biodegradable Plastics in Agriculture)

Aangezien er zeer beperkte eindmarkten (voornamelijk vuilniszakken¹²²) zijn voor kunststofrecycalaat uit landbouwfolies, is de mate waarin deze gebruikt worden in de vervaardiging van nieuwe kunststof landbouwtoepassingen belangrijk om de vraag te stimuleren¹²³. Een minimum van 25% *recycled content* is mogelijk in de meeste toepassingen (stretch-, serre-, en tunnelfolie), 50% in kuilfolie en tot 70% is haalbaar voor mulch films (mulch films hoeven niet van hoge kwaliteit te zijn en worden slechts gebruikt voor één

¹²¹ Eunomia & Deloitte (2021), Relevance of Conventional and Biodegradable Plastics in Agriculture

¹²² APE Europe (2021), Plasticulture: The European Plasticulture Strategy

¹²³ Eunomia & Deloitte (2021), Relevance of Conventional and Biodegradable Plastics in Agriculture

groeiseizoen). Franse verwerkers actief binnen de kunststofproducten in de landbouw hebben zich in 2018 geëngageerd om het aandeel *recycled content* in nieuwe producten te verhogen van 19% tot 25% in 2025¹²⁴.

¹²⁴ APE Europe (2021), *Plasticulture: The European Plasticulture Strategy*

6 MARKTAFTOETSING

6.1 SELECTIE VAN EEN LIJST TOEPASSINGEN

Een eerste preselectie van veelbelovende toepassingen (**longlist**) werd uitgevoerd om de (verhoogde) inzet van recycalaat in deze toepassingen verder te onderzoeken. Toepassingen werden voornamelijk geïdentificeerd tijdens de literatuurstudie, maar ook tijdens het klankbordgroepoverleg of uit eigen vakkennis, en werden vervolgens geselecteerd op basis van de volgende criteria:

- Er wordt vandaag al succesvol recycalaat ingezet
- Bedrijven en/of organisaties doen momenteel onderzoek naar de inzet van recyclaten in de toepassing
- De technische, economische, juridische, ... eisen zijn relatief laag
- De toepassingsmarkt is voldoende groot om de inzet van recyclaten economisch interessant te maken

Sommige van de geïdentificeerde toepassingen bestaan bijvoorbeeld al uit 100% recycalaat en worden op grote schaal geproduceerd, zoals vuilniszakken en emmers. Bij andere toepassingen wordt er momenteel nog volop geëxperimenteerd met het inzetten van recycalaat, en zijn vandaag percentages van 30 tot 50% haalbaar. De lijst van geselecteerde toepassingen is te zien in Tabel 3: Selectie van een lijst van toepassingen met opportuniteit voor een verhoogde inzet van recycalaat. Tabel 3.

Om te komen tot een lijst van 15 prioritaire toepassingen (**shortlist**) die vandaag de meeste kansen bieden om het gebruik van recycalaat te verhogen, werd er meer in detail rekening gehouden met de volgende factoren:

- **Volumes in omloop.** Toepassingen met te lage productievolumes zijn minder interessant, gezien de impact slechts beperkt is en het economisch moeilijker is om deze kringloop draaiende te houden.
- **Productielocaties.** Hoe lokaler de productie, hoe interessanter de toepassing aangezien specifieke beleidsacties onafhankelijk van andere wetgevende niveaus kunnen worden ingezet.
- **Bestaande wetgeving.** Als op regelgevend vlak al verregaande initiatieven lopen of van kracht zijn die het gebruik van recycalaat in bepaalde producten limiteren of een gehalte recycalaat als grondstoffen opleggen, is het beleid reeds gevormd en zijn andere toepassing waarrond er nog geen beleid bestaat, interessanter.
- **Gelijkaardige producten.** Toepassingen waarbij gelijkaardige producten bestaan waar de inzet van recycalaat al de norm is, werden meegenomen.

- **Haalbaar gehalte recycklaat en éénevoud van toepassing.** Toepassing met weinig technische, economische, ecologische, juridische en/of organisatorische eisen met een relatief hoog haalbaar gehalte aan recycklaat werden meegenomen.
- **Verzadiging van de markt.** Bij toepassingen waar al gemakkelijk 100% recycklaat kan worden ingezet en waarbij bedrijven al massaal recycklaat in de toepassingen inzetten, is weinig verbetering mogelijk: deze zijn dus minder interessant.

De uiteindelijk geselecteerde toepassingen zijn in het vet aangeduid in Tabel 3. Wegens de grote gelijkenissen tussen huishoudartikelen en behuizing van elektrische apparaten, worden deze in het verdere verloop van de studie behandeld als één grote productgroep.

Tabel 3: Selectie van een lijst van toepassingen met opportuniteit voor een verhoogde inzet van recycklaat.

Verpakkingen	Automobiel	EEA	Landbouw
Huishoudzakken	Panelen	Huishoudartikelen	Bloempotten (niet als verpakking)
Krimpfolie	Dashboards	Isolatiemateriaal geluid	Mulchfolie
Omwikkelfolies	Lichthouders	Behuizing elektrische apparaten	Serre- en tunnelfolies
Flessen en flacons	Tanks	Lekbakken (opslag gevaarlijke producten)	Irrigatiepijpen en druppelaars
Kuipjes en deksels	Wieldoppen		Kuilfolie
Verpakkingszakken	Bumpers		Kunstgras
Emmers	Automatten		Weideafsluitingen
Verzendingszakken	Zetelbekleding		
Trays	Dempingsmatten		
Kliko's	Behuizingen verwarming en airconditioning		
Prullenbakken			
Paletten			
Kratten			
Vaten			
Jerrycans			
IBC			
Hulzen			

6.2 INTERVIEWS

Interviews met (i) producenten en organisaties algemeen actief binnen de geselecteerde sectoren, en (ii) spelers in de recyclage werden georganiseerd. De bedoeling van de interviews was om enerzijds de bevindingen uit de literatuur te valideren voor de gekozen toepassingen en eventuele ontbrekende informatie aan te vullen, en anderzijds te peilen naar de specifieke en actuele barrières die bedrijven tegenkomen bij de inzet van recyclaat en waarom de theoretisch haalbare recyclaatgehalten per toepassing vandaag niet worden behaald.

Uit de interviews kon duidelijk worden afgeleid dat er **binnen de industrie een grote bereidheid bestaat om meer recyclaten te gebruiken**. Er is echter gebleken dat er vandaag nog steeds grotere **fundamentele en structurele barrières** bestaan in de kunststof- en recyclagesector in het algemeen die telkens primeren boven enige sector- of toepassings specifieke barrières: **beschikbaarheid, prijs en normering**. Daarom werd er gekozen om in de verdere analyse van deze studie te focussen op deze drie groepen belemmeringen, zoals hieronder toegelicht.

6.2.1 Productfiches

Hoewel dezelfde algemene barrières steeds terugkwamen tijdens de interviews, werd er ook informatie vergaard over toepassing- of sectorspecifieke barrières voor de geselecteerde toepassingen. Na de interviews werd voor elk van deze toepassingen een productfiche opgesteld met informatie vergaard uit de literatuur, tijdens het klankbordgroepoverleg, uit de interviews en uit eigen vakkennis. De productfiches bevatten informatie over het maximaal gehalte aan inzetbaar recyclaat, de levensduur van de toepassing, de meest gebruikte polymeren, de verzadiging van de markt en de voornaamste knelpunten. Deze productfiches zijn te vinden in **bijlage**. Belangrijk om op te merken is dat voordat bedrijven zich kunnen richten op deze specifieke knelpunten en kunnen investeren in het inzetten van recyclaat voor deze toepassingen, er eerst significante problemen in de kunststofrecyclagesector moeten worden aangepakt.

6.3 BELANGRIJKSTE BARRIÈRES

6.3.1 Beschikbaarheid

De grootste barrière om recyclaat in te zetten, is een gebrek aan materiaal. Dit komt zowel in de literatuur als tijdens de interviews naar voren. Zowel wat betreft **kwantiteit** – de hoeveelheid materiaal die op de markt wordt gezet, of zelfs wordt opgehaald om te sorteren en te verwerken tot recyclaat – als **kwaliteit** van recyclaat dat ingezet kan worden in hoogwaardige toepassingen, spreekt men van een tekort op de Europese markt.

6.3.1.1 Kwantiteit

6.3.1.1.1 Europa en België

Eerst en vooral is er **te weinig recycalaat beschikbaar in Europa**. Hiervoor werden twee grote redenen aangehaald: er wordt te weinig plastic afval opgehaald en er bestaat nog steeds een te grote uitstroom van plastic afval (of zelfs tot recycalaat verwerkt plastic afval) naar landen buiten Europa.

In heel Europa wordt slechts de helft van de hoeveelheid kunststof die op de markt wordt gebracht terug selectief opgehaald¹²⁵. Uiteraard moet er rekening gehouden worden met toepassingen die een langere levensduur (> 1 jaar) hebben, maar in tegenstelling tot de verpakkingindustrie - die al ver gevorderd is in de inzameling, sortering en recyclage - wordt nog steeds **veel afval niet gecapteerd in andere sectoren**. Denk hierbij aan EEA kunststofafval met hoge metaalinhoud verloren aan niet-officiële stromen¹²⁶ of aan medisch (gecontamineerd – B2) afval dat exclusief verbrand wordt in Wallonië¹²⁷. Ook de bestemming van een derde van de autowrakken in Europa is onbekend¹²⁸: illegale sloop en export zijn nog steeds gangbare praktijken.

Daarbij wordt in Europa **slechts een derde van het ingezameld kunststofafval gerecycleerd**. In België ligt dit aandeel iets onder 40%. Zelfs selectief ingezameld recycleerbaar kunststofafval wordt niet stevast gerecycleerd: kunststofafval met voedselresidu bijvoorbeeld moet eerst gewassen worden alvorens te recyclen, wat vaak niet gebeurt – het afval wordt gedumpt of verbrand^{129,130}. Recyclage is een zeer energie-intensief proces dat duurder wordt naarmate meer stappen worden toegevoegd zoals na-sortering en wassen. In sommige landen is het gewoon economisch winstgevender om te verbranden i.p.v. te recyclen. Ook technische kunststoffen, voornamelijk gebruikt in de EEA en automobielsector, worden vaak niet gerecycleerd door de aanwezigheid van additieven die de recyclage complex en duur maken¹³¹. Maar misschien wel de belangrijkste reden is de **bepaalde recyclagecapaciteit in Europa**. In 2020 werden meer dan 650 kunststofrecyclagefaciliteiten in Europa geïdentificeerd met een gecombineerd vermogen van 9,6 Mt¹³². Dit is slechts een derde van het ingezameld *post-consumer* kunststofafval in Europa in 2020 (29 Mt)¹³³.

Door het gebrek aan recyclagecapaciteit wordt veel kunststofmateriaal geëxporteerd naar landen buiten Europa. De Europese recyclagecapaciteit is momenteel verzadigd, maar ook vanuit handelsoogpunt is **export**

¹²⁵ Plastics Europe, Plastics – the Facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data

¹²⁶ ZVEI (2021), Plastic recycles in the electrical industry, Synergies and conflicting goals of sustainable implementation in practice

¹²⁷ Céline Tellier (2021), Ministre de l'Environnement, de la Nature, de la Forêt, de la Ruralité et du Bien-être animal, <https://www.parlement-wallonie.be/pwpages?p=interp-questions-voir&type=28&iddoc=108759>

¹²⁸ Heinrich-Böll-Stiftung European Union (2021), European Mobility Atlas, Facts and figures about transport and mobility in Europe

¹²⁹ rePurpose (2019), Why is most plastic not recycled?, <https://repurpose.global/blog/post/why-is-most-plastic-not-recycled>

¹³⁰ Fost Plus (2022), Interview

¹³¹ EuRIC (2020), Plastic Recycling Factsheet

¹³² Plastics Recyclers Europe (2022), Plastics Recycling Industry in Europe: Mapping of installed recycling capacities, 2020

¹³³ Plastics Europe, Plastics – the Facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data

soms lucratiever dan kunststofafval in Europa te verwerken. Een zeer grote hoeveelheid kunststoffen wordt jaarlijks buiten Europa geëxporteerd. Hoewel dit getal ondertussen is gehalveerd sinds 2016, werd in 2019 alleen 1,5 Mt kunststofafval uit de EU naar voornamelijk Turkije, Maleisië, Indonesië, Vietnam, India en China uitgevoerd^{134,135}. De daling is enerzijds te wijten aan de restricties die China sinds 2018 heeft ingevoerd op de import van kunststofafval en anderzijds aan het verstrengen van de bepalingen rond kunststofafval in de Conventie van Bazel. Ook in België vertrekt een zeer grote hoeveelheid kunststof verpakingsafval uit het land: 91%¹³⁶ huishoudelijk (doorgaans in buurlanden) en 84%¹³⁷ bedrijfsmatig.

6.3.1.1.2 Vlaanderen

Verpakkingen worden al lange tijd apart opgehaald en zeker Vlaanderen is daarin koploper. Dit is vooral te danken aan de wetgeving die al jaren van kracht is (het eerste samenwerkingsakkoord dateert van 1996¹³⁸) en aan de inspanningen die de industrie heeft gedaan om aan die wetgeving te voldoen. In 2021 recycleerde Fost Plus 89,8% van het huishoudelijk verpakingsafval dat op de markt werd gezet door leden (en 52% van het kunststofverpakingsafval) . Volgens Valipac werd in 2020 91,5% van de bedrijfsmatige verpakkingen op de markt gezet gerecycleerd (en 60,2% van de kunststofverpakkingen). Toch blijkt dat in het huisvuil nog steeds iets minder dan 20% verpakingsafval te vinden is (waarbij slechts 1,7% niet-recycleerbaar is) en 12% kunststofafval¹³⁹: een groot deel hiervan is de nieuwe P+ fracties (i.e. de uitgebreide plastic fractie die sinds 1 januari 2021 in de nieuwe blauwe zak mag: in de oude blauwe zak mochten enkel plastic flessen en flacons, metal verpakkingen en drankkartons – in de nieuwe blauwe zak mogen alle plastic verpakkingen, zoals potjes, schaalpjes, bakjes, folies en zakken), wat de komende jaren door gewenning aan de nieuwe sorteringsregels zou moeten afnemen.

Ook voor ander kunststof niet-verpakingsafval bestaat er in Vlaanderen een **selectieve inzamelplicht voor bedrijven**: recycleerbare harde kunststoffen, landbouwfolies en afgedankte EEA mogen bijvoorbeeld niet in het restafval terechtkomen. Toch worden deze fracties daar nog vaak aangetroffen, vaak omwille van problemen met logistiek en handhaving. Bedrijfsrestafval in afzetcontainers bevat nog gemiddeld 13,6% kunststoffolies (waarvan slechts 0,8% niet recycleerbaar), 1,1% landbouwfolies, 5,1% harde kunststoffen en 0,75% EAA afval¹⁴⁰. Gemiddeld komt bijna de helft van het bedrijfsrestafval in aanmerking voor selectieve inzameling. In

¹³⁴ Europe Environment Agency (2021), The plastic waste trade in the circular economy, <https://www.eea.europa.eu/publications/the-plastic-waste-trade-in>

¹³⁵ European Commission (2020), Plastic waste shipments: new EU rules on importing and exporting plastic waste, https://environment.ec.europa.eu/news/plastic-waste-shipments-new-eu-rules-importing-and-exporting-plastic-waste-2020-12-22_en

¹³⁶ Fost Plus (2022), Investing in the circular economy, 2021 Activity Report

¹³⁷ JVCIE (2022), Activity report 2021

¹³⁸ Samenwerkingsakkoord van 30 mei 1996 betreffende de preventie en het beheer van verpakingsafval.

¹³⁹ OVAM (2022), Sorteeraanlyse huisvuil 2019-2021

¹⁴⁰ OVAM (2022), Sorteeraanlyse bedrijfsrestafval 2021-2022

rolcontainers vinden we gelijkaardige cijfers: 7,7% folies, 1,2% landbouwfolies, 3,7% harde kunststoffen en 1,6% EEA afval.

In opdracht van Valipac werden in 2020 400 bedrijven ondervraagd naar de **redenen waarom ze kunststofafval niet sorteren**¹⁴¹. De antwoorden werden opgedeeld in 3 niveaus:

1. De meeste respondenten gaven aan dat het “eenvoudiger is om niet te sorteren”, “er zijn te veel verschillende soorten plastic” en “er is te weinig afval om te sorteren”. De inspanning om dergelijk logistiek voor selectieve inzameling op te zetten blijkt te groot voor de hoeveelheid geproduceerd afval.
 - Valipac lanceerde in 2005 het Clean Site System in de bouwsector waarbij inzameling van plastic verpakkingsfolie op bouwerven wordt gestimuleerd. Het systeem wil aannemers een voordelige oplossing bieden om het plastic verpakkingsafval op een eenvoudige en goedkope manier van hun erven af te voeren¹⁴², maar de inspanning wordt vaak niet geleverd.
2. Een groot deel van de respondenten gaf aan dat ze niet op de hoogte zijn van de sorteermogelijkheden.
3. Overige vaak voorkomende redenen om niet te sorteren waren:
 - Plaatsgebrek. Vlaamse ondernemingen zijn vaak KMOs (kleine en middelgrote ondernemingen), die slechts beperkte plaats hebben, en hun beschikbare oppervlakte liever gebruiken voor de opslag van grondstoffen of uitgaande producten in plaats van opslag van verschillende (wettelijk bepaalde) afvalfracties in afwachting van ophaling. Ook de horeca, vaak gelegen in stadscentra, kampt met dergelijk plaatsgebrek.
 - In het VLAREMA wordt voorzien dat bepaalde droge niet-gevaarlijke recycleerbare fracties (bvb. harde kunststoffen en metaalafval) in één recipiënt mogen ingezameld worden, op voorwaarde dat ze nadien terug worden uitgesorteerd. Indien het afval in aard, samenstelling en hoeveelheid vergelijkbaar is met het huishoudelijk afval, kan ook gebruik gemaakt worden van het gemeentelijk inzamelnetwerk.
 - Afval komt vrij op te veel verschillende plaatsen in het bedrijf.
 - De boodschap om te sorteren is te complex. Harde kunststoffen bijvoorbeeld zijn ook vaak in producten verwerkt samen met andere materialen, waardoor de sorteerboodschap niet altijd duidelijk is.

Een grote fractie kunststofafval die momenteel nauwelijks wordt benut, is het **medisch kunststofafval**. Deze fractie wordt voornamelijk verbrand, ook al biedt ze niet te onderschatten volumes goed recycleerbaar materiaal: zowel niet-risico-houdend als bepaald-risico-houdend medisch kunststofafval kan – mits afdoende decontaminatie – verwerkt worden tot recyclelaat. Momenteel is slechts één decontaminatietechnologie

¹⁴¹ Valipac (2022), Jaarverslag 2021

¹⁴² Clean Site System (2022), Inzamelingsstelsel van plastic verpakkingsfolie op bouwerven, <https://www.cleansitesystem.be/nl/>

goedgekeurd door het VLAREMA¹⁴³. Binnen de Vlaamse Green Deal Duurzame Zorg die start in 2023 zullen er echter heel wat acties op poten gezet worden om tot een betere inzameling en sortering te komen¹⁴⁴.

Ook een groot deel van het kunststofafval uit de **landbouwsector** gaat vaak verloren. Hoewel een selectieve inzamelplicht geldt voor landbouwfolies in Vlaanderen, geeft de Boerenbond aan dat landbouwers dit vaak te duur vinden (de kostprijs is erg gestegen laatste jaren) en te ingewikkeld (het afval moet schoon, samengebonden, ... worden aangeleverd) en kiezen hierdoor geregeld voor een privé-ophaling¹⁴⁵. Verder werd ook aangegeven dat de afvalophalers de fractie soms meenemen met het “gewone” plastic nadat de landbouwer deze op correcte manier heeft ingezameld, wat voor frustraties zorgt. Sommige gemeenten^{146, 147} en intercommunales hebben initiatieven voor een lokale collectieve inzameling, vaak tegen betaling en op vaste tijdstippen, maar deze zijn dus niet beschikbaar voor alle landbouwers. In Europa bestaan er in bepaalde landen al UPV-systemen voor agro-plastics¹⁴⁸. Recydata is momenteel op vraag van APE Europe bezig met het ontwikkelen van een UPV-systeem voor landbouwfolies in België¹⁴⁹.

6.3.1.2 Kwaliteit

Het beschikbaarheidsprobleem vertaalt zich niet enkel in kwantiteit maar ook in kwaliteit. Er blijkt een **gebrek** te zijn **aan recycalaat van goede kwaliteit**, dit is voornamelijk het geval voor *post-consumer* recycalaat. Producenten halen vaak aan dat een kwalitatief eindproduct moeilijker te bereiken is met recycalaat. Er is vandaag nog een te grote discrepantie tussen de kwaliteit van het aangeboden recycalaat en de gevraagde kwaliteit die nodig is om in te zetten in hoogwaardige producten. Dit is ook in lijn met de bevindingen uit de enquête gelanceerd door de European Plastics Converters Association (EuPC) in 2017 waarbij de kwaliteit van het recycalaat de grootste barrière blijft voor een verhoogde inzet van recyclaten¹⁵⁰. Bijna 60% van de Europese kunststofverwerkende bedrijven vindt het moeilijk om een levering van recycalaat in een aanvaardbare kwaliteit te krijgen.

Onbekende componenten (in recycalaatstromen van lage kwaliteit) kunnen het productieproces verstoren en de recycalaatstromen verontreinigen. Recycleurs kunnen met huidige technologieën **onzuiverheden** zoals additieven, inkt, lijm, glas, beton en aanhangend vuil onvoldoende verwijderen, waardoor mechanische

¹⁴³ VLAREM II, Subafdeling 5.2.2.13. Inrichtingen voor het opslaan en behandelen met vochtige hitte en mechanische verkleining van infectieuze afvalstoffen met uitzondering van dierlijke bijproducten

¹⁴⁴ Vlaamse overheid, Departement Omgeving (2022), Green Deal Duurzame zorg, <https://omgeving.vlaanderen.be/nl/green-deal-duurzame-zorg>

¹⁴⁵ Boerenbond (2022), Interview

¹⁴⁶ Rijkvorschel (2022), Inzameling landbouwfolie, <https://www.rijkverschel.be/bouwen-en-wonen/leefomgeving/afval/inzameling-landbouwfolie>

¹⁴⁷ DAMME (2022), Inzameling Landbouwfolie 2022, <https://www.damme.be/activiteitendetail/3379/inzameling-landbouwfolie-2022>

¹⁴⁸ APE Europe (2022), Operating Schemes, <https://apeeurope.eu/operating-schemes/>

¹⁴⁹ Recydata (2022), Interview

¹⁵⁰ EuPC (2017), The Usage of Recycled Plastics Materials by Plastics Converters in Europe

recyclage steeds gepaard gaat met kwaliteitsverlies¹⁵¹. Aanwezigheid van bijvoorbeeld ongewenste polymeren (e.g. PVC), glasscherven en textiel en hogere gehalten aan papiervezels en organisch materiaal van voedselresten in o.a. PET kunnen allemaal de kosten en sorteerverliezen verhogen, waardoor het duurder wordt om het materiaal volgens een hoge standaard te sorteren en schoon te maken¹⁵². Idem voor de recyclage van HDPE en PP, waarvan meer dan 80% van het harde HDPE-afval en meer dan 50% van het harde PP-afval *post-consumer* verpakking is, die sterk wordt beïnvloed door verontreinigingen¹⁵³.

Ook de manier waarop sommige afvalstromen behandeld worden, kan resulteren in recycklaat van lagere kwaliteit. **Voertuigen en EEA** met zeer heterogene samenstellingen worden doorgaans geshred. Voertuigen worden eerst gedepollueerd, d.w.z. brandbare en/of schadelijke vloeistoffen zoals benzine, olie, accuzuur, koelvloeistoffen, ... worden verwijderd alsook de batterij, banden, oliefilter, katalysator, enzovoort^{154,155}. Daarna kunnen bepaalde hoogwaardige onderdelen verwijderd worden indien ze in goede staat zijn om verkocht te worden¹⁵⁶. Dit proces wordt handmatig gedaan waardoor het vaak niet economisch is om een groot deel van de onderdelen te verwijderen. Het voertuig wordt vervolgens geshred en het materiaal wordt gesorteerd volgens ijzer- of niet-ijzerhoudende metalen en kunststoffen. De metaalfracties worden standaard gerecycleerd maar in Europa wordt de overige fractie vaak verbrand of naar stortplaatsen gestuurd.

Galloo Recycling in België filtreert wel de kunststoffen (PP, PP, PS en ABS) uit automobiel- en EEA-shred, die vervolgens gerecycleerd en verkocht worden als grondstof, voor o.a. het maken van bumpers of dashboards¹⁵⁷. Maar ook hier is de markt voor dit recycklaat, ondanks de geavanceerde sorteertechnieken, eerder beperkt. Galloo Plastics geeft aan dat verdere investeringen nodig zijn om een zuiverdere graad te creëren die beter geschikt is voor andere toepassingen. De kwaliteit die nodig is om in te zetten in o.a. EEA kan nog niet worden aangeleverd: vooral kleur en geur blijken belangrijke bottlenecks¹⁵⁸.

Huidige sorteertechnieken scheiden **kleuren** onvoldoende waardoor felle kleuren met donkere worden vermengd. Aangezien het merendeel van de recycklaat-materialen hierdoor enkel in het grijs, bruin en zwart te verkrijgen zijn, zijn producten in andere kleuren niet meer mogelijk¹⁵⁹. Dit is een reden voor kunststofverwerkers en *brand owners* om geen recycklaat te gebruiken. Vele producenten en *brand owners* gebruiken hun eigen kleuren, als deel van hun *corporate identity*. Deze marketing is zeer belangrijk omwille van herkenbaarheid voor de consument.

¹⁵¹ KIDV (2018), Verkenning "Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof" – Technische en Economische Analyse

¹⁵² Plastics Recyclers Europe (2022), PET Market in Europe – State of play 2022

¹⁵³ Plastics Recyclers Europe (2020), HDPE & PP Market in Europe – State of play

¹⁵⁴ Removemycar (2022), Vehicle Depollution Process, <https://www.removemycar.co.uk/vehicle-depollution-process.html>

¹⁵⁵ Galloo Recycling (2022), Let's recycle cars, <https://www.galloo.com/nl/activiteiten/cars>

¹⁵⁶ Heinrich-Böll-Stiftung European Union (2021), European Mobility Atlas, Facts and figures about transport and mobility in Europe

¹⁵⁷ Galloo Recycling (2022), Let's recycle cars, <https://www.galloo.com/nl/activiteiten/cars>

¹⁵⁸ Galloo Plastics (2022), Interview

¹⁵⁹ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycklaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycklaat

Daarnaast kunnen chemicaliën uit organische verbindingen die in de polymeren migreren de **geur** van het recycalaat beïnvloeden. Geurende componenten kunnen momenteel moeilijk helemaal verwijderd worden¹⁶⁰. Vooral bij bepaalde automobieltoepassingen, zoals interieur van wagens, is geur van groot belang.

Tenslotte zijn er ook nog de *legacy* additieven. Sommige EEA in omloop zijn niet meer in regel met de huidige REACH-regelgeving¹⁶¹. Schadelijke stoffen zoals loodhoudende additieven of PFAS zijn nog aanwezig in veel producten. Huidige recyclagetechnieken kunnen deze stoffen niet voldoende elimineren.

6.3.2 Prijzen

Recycalaat is niet altijd goedkoper dan virgin materiaal¹⁶². De laatste jaren is het **prijzverschil tussen virgin kunststof en recycalaat** redelijk hoog, maar dat is niet altijd het geval geweest. Indien men een lagere productiesnelheid moet aanhouden en meer productie-uitval kent, hoeft de absolute prijs van recycalaat niet hoger te zijn dan die van virgin materiaal om in totaal duurder uit te komen. Daarnaast wordt de prijs van recycalaat beïnvloed door de beschikbaarheid van recycalaat en van virgin materiaal. Bij een overproductie van virgin materiaal zullen de prijsverschillen miniem zijn en zal er gemakkelijk voor virgin materiaal gekozen worden, waarbij kopers meer zekerheid hebben over de kwaliteit en beschikbaarheid. Daarbij hebben recycalaatverwerkers het vaak moeilijk om prijsstijgingen door te rekenen aan de producent¹⁶³. Hierdoor zullen prijsstijgingen in recycalaat zorgen voor een snelle overschakeling naar virgin materiaal. Omgekeerd leidt een prijsstijging in virgin kunststof niet automatisch tot een grotere vraag naar recycalaat: **leveringszekerheid** en kwaliteit zijn zoals eerder vermeld zeer belangrijk¹⁶⁴.

In de SUPD is opgenomen dat drankflessen uit PET in 2025 ten minste 25% recycalaat moeten bevatten, en tegen 2030 zal dit 30% zijn voor alle drankflessen¹⁶⁵. Dit heeft, naast vrijwillige pledges, de vraag naar bijvoorbeeld rPET enorm doen toenemen. Dit **aanzuigefect** creëert een groot tekort van rPET op de markt. De hoge prijs van het recycalaat (door de hoge vraag) gecombineerd met de hoge energieprijzen (10 keer hoger ten opzichte van een jaar geleden) en een daling van de prijs van virgin kunststof, zullen mogelijk een impact hebben op investeringen die zich niet zullen doorzetten. Een juist beleid is dus belangrijk om marktverstoringen te voorkomen.

¹⁶⁰ KIDV (2018), Verkenning "Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof" – Technische en Economische Analyse

¹⁶¹ Wagner en Schlummer (2020), Legacy additives in a circular economy of plastics: Current dilemma, policy analysis and emerging countermeasures

¹⁶² KIDV (2018), Verkenning "Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof" – Technische en Economische Analyse

¹⁶³ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

¹⁶⁴ KIDV (2018), Verkenning "Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof" – Technische en Economische Analyse

¹⁶⁵ 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

De productiekost van recycklaat wordt bepaald door een aantal vaste kosten: ophaling, wassen, extruderen, enz. Bij virgin materiaal is dit nagenoeg uitsluitend bepaald door de aardolieprijs: als die laag is, wegen de vaste kosten te veel door om concurrentieel te zijn. Toch gaven enkele producenten aan dat de onafhankelijkheid van petroleum-based virgin polymeren een steeds grotere prioriteit wordt, waardoor de prijs van het recycklaat een kleinere factor begint te worden in het beslissingsproces. Zo wil P&G bijvoorbeeld tegen 2030 50% van hun *petroleum-based* kunststoffen vervangen door andere feedstock (bio-gebaseerd, recycklaat), wat 300 kT virgin kunststof zou vermijden.

6.3.3 Normen, goedkeuring en producteisen

Bedrijven die aan bepaalde CE-markeringen willen voldoen, gebruiken geen recycklaat uit **onzekerheid om bepaalde productvereisten niet te behalen**¹⁶⁶. Ook de REACH reglementering brengt het gebruik van recyclaten in de problemen. Bij kunststofproducten die lang in omloop zijn, gebeurt het dat kunststofformulaties vandaag omwille van REACH niet meer mogen gebruikt worden (zie Kwaliteit), zoals bijvoorbeeld PVC dat lood stabilisatoren bevat of bepaalde weekmakers (i.e. ftalaten)¹⁶⁷.

Er werd ook aangehaald dat er een **gebrek is aan verschillende kwaliteitsgraden voor recycklaat**. Cosmetica en schoonmaakproducten bijvoorbeeld vallen onder de Europese Verordening 1223/2009¹⁶⁸ en het daarbij geassocieerde Uitvoeringsbesluit (2013/674/EU)¹⁶⁹. Hier worden bepaalde eisen gesteld aan het verpakkingsmateriaal maar er wordt geen onderscheid gemaakt tussen virgin en gerecycleerde kunststoffen. Uit Nederlands onderzoek omtrent belemmeringen tot het inzetten van gerecycleerd materiaal in kunststoffen is gebleken dat verpakkingsproducenten zich vaak verplicht voelen om cosmeticaverpakkingen te produceren die aan de voedselveiligheidsnormen voldoen¹⁷⁰. Tijdens de interviews is gebleken dat dit o.a. gebeurt uit gebrek aan een lagere kwaliteitsgraad net onder *food grade*: een *detergent* of *hygiene grade* recycklaat bestaat niet, hoewel hier wel vraag naar is vanuit producenten.

Dit gebrek aan standaarddefinities of standardeisen kan men doortrekken naar allerlei toepassingen en polymeren. Een veelgehoorde opmerking was dat er een **gap bestaat tussen kwaliteitspecificaties die de recyclers aanbieden en de kwaliteitseisen die de productiebedrijven nodig hebben**. Bij de recyclers bestaat een gebrek aan kennis over de grondstofsificaties voor bepaalde toepassingen¹⁷¹. Vooral producenten van hoogtechnologische toepassingen hebben nood aan specificaties omtrent de zuiverheid en karakteristieken van

¹⁶⁶ OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycklaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycklaat

¹⁶⁷ Wagner en Schlummer (2020), Legacy additives in a circular economy of plastics: Current dilemma, policy analysis and emerging countermeasures

¹⁶⁸ Verordening (EG) nr. 1223/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 30 november 2009 betreffende cosmetische producten

¹⁶⁹ Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 25 november 2013 inzake richtsnoeren met betrekking tot bijlage I bij

Verordening (EG) nr. 1223/2009 van het Europees Parlement en de Raad betreffende cosmetische producten,

¹⁷⁰ KIDV (2019), Biobased en gerecyclede grondstoffen in kunststof verpakkingen: belemmerende regelgeving?

¹⁷¹ Interreg (2021), Inventory of barriers and enablers for the uptake of recycled plastic

het gerecycleerd materiaal, karakteristieken die veel breder gaan dan de hoeveelheid polymeer, kleur en MFI. Nederland is momenteel technische fiches aan het ontwikkelen met aanbevolen kwaliteitseisen voor PP-recyclaten voor bodemplaten van stofzuigers en flip-flopsluitingen van flessen, maar dit is momenteel nog maar een nationaal initiatief. Door duidelijke kwaliteitseisen en uitgebreide lijsten specificaties van recycalaat op te stellen, kunnen beide actoren in de waardeketen zorgen voor een betere informatiestroom en het aanbod afstemmen op de vraag.

Sommige deelnemers gaven tenslotte het probleem van greenwashing aan dat op Europees niveau aangepakt zou moeten worden, vooral met betrekking tot **recycled content**. Duidelijke **definities** zijn nodig.

7 BELEIDSMATREGELEN

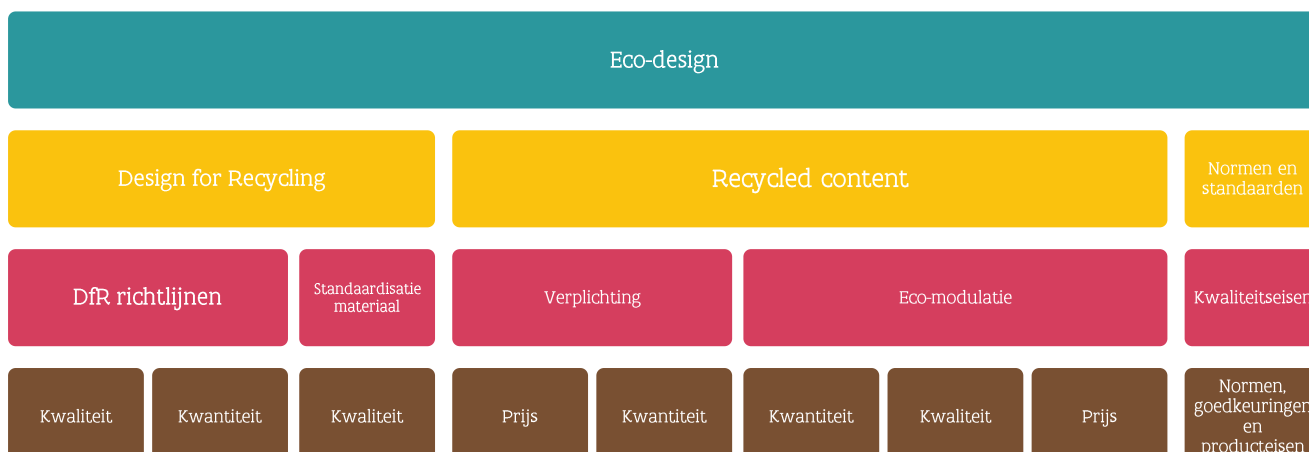
7.1 INLEIDING

In voorgaande hoofdstukken werd het landschap van de kunststofcyclus in Vlaanderen, België en Europa geschetst en werden vervolgens vier prioritaire sectoren geïdentificeerd, namelijk de verpakings-, landbouw-, EEA en automobielsector. Daarna werden 15 prioritaire toepassingen geselecteerd waarin, door gerichte beleidsmaatregelen en acties, de inzet van recyclaten zou kunnen worden gestimuleerd. Een uitgebreide literatuurstudie en interviews met stakeholders in alle stappen van de waardeketen toonden echter aan dat er momenteel meer algemene problemen aan de grondslag liggen waarom er minder recycleert wordt ingezet dan vandaag technisch haalbaar is.

De voornaamste barrières geïdentificeerd tijdens de marktaftoetsing waren beschikbaarheid (zowel kwantiteit als kwaliteit), prijs van het recycleert en (ontbrekende) normen, goedkeuringen of producteisen. Daarbij werden ook nog een paar sector- en of toepassingsspecifieke barrières geïdentificeerd (zie productfiches in bijlage). Volgende **beleidsmaatregelen en acties** kunnen vervolgens worden meegenomen uit vorige analyse om (gedeeltelijk) antwoord te bieden aan de geïdentificeerde barrières. De beleidsmaatregelen en acties worden high-level geïllustreerd, maar vereisen verder onderzoek en overleg met de verschillende stakeholders om ze in meer detail uit te werken in een concreet actieplan, buiten scope van de huidige opdracht maar zeker interessant als vervolgproject. Enkelen voorbeelden van lopende initiatieven illustreren de vereiste acties, maar geven geen uitputtende lijst van alle initiatieven.

7.2 ECO-DESIGN

In Figuur 13 wordt een overzicht gegeven van de principes (geel) rond eco-design, mogelijke beleidsmaatregelen en acties (rood) en welke barrières deze respectievelijk aanpakken (bruin).



Figuur 13: Beleidsmaatregelen rond eco-design

7.2.1 Inzetten op *Design for Recycling*

Momenteel zijn nog veel kunststofproducten niet goed recycleerbaar of kunnen niet correct gesorteerd worden. *Design for Recycling* (DfR) betekent het **ontwerpen van producten geschikt voor recyclage**, o.a. wat betreft kleurgebruik (licht of transparante kleuren), type materiaal, demontage, additieven, lijmen, inkt, labels, enzovoort. Als men producten begint te ontwerpen met het oog op een eenvoudige en efficiënte recyclage, kan men niet alleen de hoeveelheid recyclaten op de markt aanzienlijk verhogen, maar ook de kwaliteit hiervan.

7.2.1.1 Actie: *Design for Recycling* richtlijnen en aanbevelingen

Veel bedrijven zijn nog steeds niet bekend met het recyclageproces en hebben dus onvoldoende kennis om producten te ontwerpen die goed recycleerbaar zijn. **DfR richtlijnen en aanbevelingen** helpen bedrijven hierbij en zorgen dat de hoeveelheid kwalitatief recycleaat op de markt in Europa wordt verhoogd. DfR richtlijnen kunnen zowel nationaal als op Europees vlak ontwikkeld worden. Idealiter worden er geharmoniseerde richtlijnen ontwikkeld op Europees niveau, en dat gebeurt ook voor een prioritaire groep van producten (zie 7.2.1.1.1). Daarnaast kan er ook nationaal of regionaal actie worden ondernomen om bijkomende aanbevelingen te formuleren voor producten die een groot lokaal potentieel hebben en waarvoor geen Europese richtlijnen worden ontwikkeld. Om zulke aanbevelingen op te stellen, is het raadzaam om de nodige experts en stakeholders (vanuit bedrijven, kenniscentra, Fost Plus, Valipac en overheden) in te schakelen in een participatief proces, om zo het nodige engagement te creëren om de aanbevelingen ook daadwerkelijk in de praktijk toe te passen. Het toepassen van eco-modulatie in de huidige UPV tarieven zal automatisch bijdragen tot het verhogen van dit engagement: producten die de DfR aanbevelingen volgen, zijn eenvoudiger te recyclen en zijn dus onderhevig aan lagere tarieven.

Verpakkingen gemaakt in **transparante (of lichte) kleuren** zijn niet alleen eenvoudiger detecteerbaar door de sorteermachine met *Near Infrared (NIR)*), maar laten ook toe om een lichtgekleurd recycklaat te produceren dat erg gegeerd is door producenten en *brandowners* voor hun consumentenverpakkingen waar marketing een grote rol speelt. Verder zullen EEA producten of voertuigen – ontworpen om gemakkelijk gedemonteerd te worden – hierdoor een eerste uitgebreide ontmanteling kunnen ondergaan vooraleer ze geshred worden, wat op zijn beurt zuiverdere stromen creëert die gemakkelijker uitgesorteerd kunnen worden en minder contaminanten bevatten. Recycklaatstromen van goede (visuele) kwaliteit en met weinig verontreinigingen zijn vooral in de EEA en automobielsector zeer belangrijke vereisten. Dit kan onder meer vastgelegd worden in de *End-of-Life Vehicles* Richtlijn die momenteel in herziening is¹⁷². Uiteindelijk is recycklaat van hoge kwaliteit ook nodig in de landbouwsector voor folietoepassingen.

Door de lange levensduur van 'voertuigen en EEA, zal het effect van een beter ontwerp (demonteerbaarheid, kleur, verontreinigingen, etc.) op de hoeveelheid kwalitatief recycklaat niet meteen zichtbaar zijn: deze impact zal zich pas binnen 5 tot zelfs 20 jaar tonen.

7.2.1.1.1 Lopende initiatieven:

In Europa hebben de leden van het CPA zich onder andere geëngageerd om **DfR richtlijnen** te ontwikkelen, bij te werken of te herzien **voor alle kunststofproducten**¹⁷³. De richtlijnen houden rekening met de functionaliteiten van het product alsook de impact op de levenscyclus. Ze kunnen specifiek zijn voor een productgroep, polymeer of sector.

Op basis van volgende criteria werd een eerste golf van prioritaire productcategorieën geïdentificeerd (zie Figuur 1) die collectief 16,2 Mt kunststofafval per jaar in Europa (van de 29,1 Mt) genereren: (i) volumes aan producten op de markt geplaatst, ingezameld en gerecycleerd, (ii) mogelijke eindmarkten voor de inzet van de recyclaten van deze producten, en (iii) belang van productontwerp van deze productcategorieën voor de eindmarkten.

Het **voorstel voor een nieuwe Europese verordening inzake ecologisch ontwerp voor duurzame producten** werd op 30 maart 2022 gepubliceerd¹⁷⁴. Het voorstel bouwt op de bestaande Eco-Design Richtlijn¹⁷⁵, die momenteel enkel betrekking heeft op energie-gerelateerde producten. Het voorstel omvat een kader om eisen inzake ecologisch ontwerp vast te stellen voor specifieke productgroepen (EEA, batterijen en voertuigen,

¹⁷² RICHTLIJN 2000/53/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 18 september 2000 betreffende autowrakken.

¹⁷³ Circular Plastics Alliance (2020), Design for Recycling Work Plan

¹⁷⁴ European Commission, Ecodesign for sustainable products, https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products_en

¹⁷⁵ DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products

verpakkingen, kunststoffen, textiel, bouwmaterialen, staal, cement en chemicaliën) om hun circulariteit, energieprestaties en andere ecologische duurzaamheidsaspecten aanzienlijk te verbeteren. Eisen rond duurzaamheid, repareerbaarheid, *recycled content*, recyclage, ... zullen gesteld worden.

Onder het Federaal Actieplan voor Circulaire Economie¹⁷⁶ wil België de **productnormen** in het kader van de wet van 21 december 1998 aanpassen zodat hergebruik en/of recyclage van o.a. verpakkingen of EEA vergemakkelijkt kan worden.

Valipac is momenteel bezig met de ontwikkeling van een **tool in samenwerking met RecyClass die de recycleerbaarheid van bedrijfsmatige verpakking evalueert** op basis van objectieve criteria en scores¹⁷⁷. Verscheidene UPV- en recyclageorganisaties in Europa hebben al dergelijke DfR aanbevelingen en/of tools ontwikkeld, vooral binnen de verpakkingsector. Daarnaast zou Valipac de DfR richtlijnen en aanbevelingen verder kunnen stimuleren door de implementatie van een meer doorgedreven eco-modulatie (vandaag eerder beperkt) in de UPV tarieven, ondersteund door sensibiliseringscampagnes naar bedrijven toe.

7.2.1.2 Actie: Standaardisatie materiaalgebruik per productgroep

Het standaardiseren van bijvoorbeeld de materialen die per productgroep gebruikt mogen worden (bvb. uitsluitend HDPE, PP of PET voor reinigingsmiddelen en lichaamsverzorgingsproducten, zonder extra sleeves in PET-G die de detectie van PP en HDPE verstoren en vervuiling van de PET-stroom veroorzaken) kan de **sortering vergemakkelijken tot zuivere mono-stromen** en hierbij de kwaliteit van het recyclaat verbeteren¹⁷⁸. Deze actie wordt best op Europees vlak toegepast (bijvoorbeeld via de DfR richtlijn, de verpakkingverordening of de ELV richtlijn) voor een beter effect, veel kunststofproducten worden in België namelijk geïmporteerd.

7.2.2 Stimuleer het gebruik van recyclaten

In Figuur 4 is te zien hoe *post-consumer* recyclaat slechts een zeer klein aandeel omvat van de gebruikte kunststoffen in vrijwel alle sectoren. Recycleurs kampen ook met een markt die wordt gedomineerd door goedkope, hoogwaardige virgin kunststoffen.

¹⁷⁶ FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu (2021), Federaal actieplan circulaire economie 2021-2024

¹⁷⁷ Valipac (2022), Design4Recycling guidelines, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/#recyclagecijfer>

¹⁷⁸ Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recyclaat in Productfamilies

7.2.2.1 Actie: Verplichting van een *recycled content* voor bepaalde producten of productgroepen

Verplichtingen op het inzetten van recycalaat kunnen onder verschillende vormen bestaan. De verplichting kan ofwel bestaan op een specifieke toepassing ofwel over het geheel van de toepassingen (bvb. een verplicht percentage gerecycleerde kunststof op het totaal volume aan kunststoffen gebruikt in een voertuig). De vraag naar gerecycleerd materiaal kan gestimuleerd worden door zo'n verplichting in te voeren waarbij de prijs van het recycalaat niet langer een beslissingsfactor wordt. Daarbij zullen waarschijnlijk ook de inzamelingspercentages toenemen en bedrijven aangezet worden om recycleerbare producten op de markt te zetten. Dit kan zowel op Vlaams als federaal en Europees niveau georganiseerd worden.

7.2.2.1.1 Lopende initiatieven

Er bestaat in Vlaanderen nu al een verbod sinds 2021 op het gebruik van kunststof **afvalzakken** uit minder dan 80% recycalaat (waarvan minstens de helft *post-consumer* recycalaat). Vanaf 2025 wordt deze verplichting verhoogd naar 100% recycalaat¹⁷⁹. Vanuit Europa bestaat nu ook een verplichte *recycled content* (RC) voor **drankflessen** (met hoofdcomponent PET) van 25% tegen 2025 en 30% tegen 2030 in alle drankflessen¹⁸⁰. Europese kunststofproducenten vragen ondertussen een verplichte Europese RC **doelstelling voor kunststofverpakkingen van minstens 30% tegen 2030**. Een verplichte RC zou opgenomen worden in de herziening van de verpakkingsrichtlijn, het voorstel werd op 30 november 2022 gepubliceerd¹⁸¹.

7.2.2.2 Actie: Stimulatie van eco-modulatie

In een UPV systeem kan eco-modulatie een middel zijn om de recycleerbaarheid en circulariteit van producten te stimuleren door **hogere tarieven** toe te passen op **moeilijk recycleerbare producten of producten zonder *recycled content***. Eco-modulatie is nog vrij beperkt in Europa, slechts weinig UPV-systemen passen dit concept reeds doorgedreven toe. Ook in België is er nog ruimte tot verbetering met betrekking tot eco-modulatie in de verpakkingsector, vooral voor bedrijfsmatig afval waarvoor slechts drie tarieven bestaan (recycleerbare materialen niet-kunststof, recycleerbare kunststoffen en niet-recycleerbare materialen). Recent is wel een premie toegevoegd die wordt toegekend voor het inzetten van minstens 30% *post-consumer* recycalaat (zie onder). Bij huishoudelijke verpakkingen wordt door Fost Plus reeds 18 tarieven gehanteerd (voornamelijk rekening gehouden met het soort materiaal, de verwerkingswijze en kleur van het PET). Het uitwerken van een eco-modulatie systeem in België (en Europa) kan het gebruik van RC stimuleren alsook de recycleerbaarheid van producten.

¹⁷⁹ VLAREMA, HOOFDSTUK 5. BEPALINGEN OVER HET BEHEER VAN SPECIFIEKE MATERIAALKRINGLOPEN EN AFVALSTOFFEN, Artikel 5.3.13.1.

¹⁸⁰ 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

¹⁸¹ [European Commission \(2022\), EU rules on packaging and packaging waste, including design and waste management, https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en).

7.2.2.2.1 Lopende initiatieven

Het UPV systeem in Frankrijk (Citeo) voor huishoudelijke verpakking heeft een uitgebreide eco-modulatie ontwikkeld in een **bonus-malus systeem**, waarbij onder andere rekening wordt gehouden met het gewicht van de verpakking en de eenheden verpakking per verkoopseenheid, de aanwezigheid van sorteerinstructies, *recycled content*, dichtheid van het materiaal, kleur, aanwezigheid van andere materialen die het recyclageproces verstoren, enzovoort¹⁸².

Valipac geeft ook een **premie** aan klanten die bedrijfsmatige kunststofverpakkingen op de Belgische markt zetten die uit minstens 30% *post-consumer* recycalaat bestaan¹⁸³. In de erkenning van Valipac staat dat vanaf 2022 voor het gebruik van *post consumer* recycalaat in kunststofverpakkingen, die voor minstens 50% bestaan uit *post consumer* recycalaat, een bonus wordt toegekend van €50 per ton *post consumer* recycalaat. Valipac zal in de loop van 2023 onderzoeken of deze bonus, vanaf 2024, ook kan toegekend worden voor verpakkingen die voor minder dan 50% bestaan uit *post consumer* recycalaat, en of er een andere bonus kan gegeven worden voor verpakkingen die voldoen aan minimale DfR criteria. De hoogte van de bonus zal geëvalueerd worden in 2024 en zal kunnen aangepast worden, mits akkoord van de IVCIE (Interregionale Verpakkingscommissie). Het tarief voor niet-recycleerbare verpakkingen moet vanaf 2023 minstens het dubbele bedragen van het tarief voor recycleerbare plastic. Na goedkeuring door de IVCIE heeft Valipac beslist de bonus reeds vanaf 30% *recycled content* toe te kennen. Dit wijkt af van wat er in de erkenning staat (50%), maar laat toe dat meer verpakkingen in aanmerking komen waardoor er een grotere *incentive* is naar de inzet van gerecycleerd materiaal.

7.2.2.3 Actie: Geharmoniseerde definities voor *recycled content*, *post-consumer* en *pre-consumer* recycalaat

Er bestaan nog geen EU-brede definities voor RC, *post-consumer* recycalaat of *pre-consumer* recycalaat. Dit maakt dat het vaak niet duidelijk is wat er met de termen wordt bedoeld en producenten hier ook van gebruik kunnen maken in hun voordeel om aan greenwashing doen. Duidelijke definities voor deze termen moeten daarom ontwikkeld worden op EU-niveau.

7.2.2.3.1 Lopende initiatieven

België wil met zijn **Federaal Actieplan Circulaire Economie** ingrijpen op onder andere het gebruik van gerecycleerde materialen en het ecologisch ontwerp van producten¹⁸⁴. Omtrent gerecycleerde materialen tracht

¹⁸² Citeo (2021), Le tarif 2021 pour le recyclage des emballages ménagers

¹⁸³ Valipac (2022), Bonus voor recycled content, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/#recyclagecijfer>

¹⁸⁴ FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu (2021), Federaal actieplan circulaire economie 2021-2024

het actieplan de ontwikkeling van een betrouwbare certificering voor gerecycleerde inhoud op te starten en voor een omkadering te zorgen rond het maken van claims hierrond. Het certificaat moet afgeleverd worden door een geaccrediteerde instelling. Zowel de eisen voor het certificaat als de noodzakelijke testen hiervoor zullen in samenwerking met de overheid worden vastgelegd. Minimumeisen zullen ook worden opgelegd voor bedrijven die de claim “bevat gerecycleerd materiaal” of gelijkaardig willen vermelden op hun producten.

7.2.3 Ontwikkelen van normen en standaarden

Om de kwaliteit van het recycalaat af te stemmen op de vereiste kwaliteit van de toepassingen, kunnen normen en keurmerken een interessante oplossing bieden. Daarbij moet de gevraagde kwaliteit voor bepaalde toepassingen heroverwogen worden om het gebruik van recycalaat te ondersteunen, en indien nodig af te stemmen op de wettelijke vereisten. Anderzijds moeten recyclaten aan bepaalde kwaliteitseisen kunnen voldoen. Deze normen moeten op Europees niveau geharmoniseerd zijn. Bestaande normen die het gebruik van recycalaat verhinderen, moeten ook worden herzien. Door duidelijke kwaliteitseisen en uitgebreide lijsten met specificaties van recycalaat op te stellen, kunnen beide actoren (producent en recycleur) in de waardeketen zorgen voor een betere informatiestroom en het aanbod afstemmen op de vraag.

7.2.3.1 Actie: Ontwikkel normen omtrent de kwaliteit van het recycalaat

Producenten van recycalaat zijn vaak niet op de hoogte van de specificaties die noodzakelijk zijn voor het gerecycleerd materiaal. Daar bestaan hier ook weinig normen of standaarden voor. Cosmeticaverpakkingen bijvoorbeeld vereisen hoogkwalitatief recycalaat, waarbij vooral geur belangrijk is. Veel cosmeticaproducten verkiezen hierdoor eerder *food contact grade* recycalaat (rPET), ook al is dit wettelijk niet vereist. Dit creëert niet alleen competitie met de voedselverpakkingsector, maar is ook overbodig. Een lagere kwaliteitsgraad recycalaat zonder geur zou ook gebruikt kunnen worden. Normen of standaarden ontwikkelen voor verschillende types recycalaat laat producenten toe om te kiezen voor een **kwaliteitsgraad die het meest gepast is voor hun producten**. Ook hier worden standaarden omtrent recycalaat best op Europees niveau geregeld.

Niet alleen cosmeticaverpakkingen gebruiken onnodig veel rPET, ook vezels gebruikt in de textielindustrie zetten vaak PET afkomstig uit gerecycleerde flessen in. Een verbod op het gebruik van PET voor *non-food* toepassingen is moeilijk omdat veel materiaal van buiten de EU komt, maar een Europese richtlijn die het *bottle-to-bottle* en *fibre-to-fibre* principe hanteert, kan wel helpen om meer recycalaat in te zetten in de correcte toepassingen.

7.2.3.1.1 Lopende initiatieven

In opdracht van de Europese Commissie onder de CPA werden **CEN en CENELEC** gevraagd om **11 Europese normen te herzien en 45 nieuwe te ontwikkelen**. Deze normen zijn o.a. gericht op kwaliteitsklassen van gesorteerd kunststofafval en karakterisering van recyclaten¹⁸⁵.

Daarnaast pleiten Europese onderzoekers van de UGent voor een kader voor *quality of recycling*: een duidelijke definitie van wat bedoeld wordt met kwaliteit van recyclage en een kader om dit te operationaliseren, ontbreekt namelijk nog¹⁸⁶. In deze studie werden de beschikbare onderzoeken naar de kwaliteit van recyclage onderzocht, de beschikbare benaderingen samengevat en voorgesteld, om onderzoek uit te voeren om de definitie te operationaliseren ter ondersteuning van beleidsmaatregelen en monitoring van de circulaire economie.

7.2.3.2 Actie: Ontwikkel normen omtrent de kwaliteitseisen van recyclaat op productniveau

De kwaliteit van het recyclaat is rechtstreeks gelinkt aan de toepassing of het product dat ermee wordt geproduceerd. De kwaliteit van het recyclaat is een functie van o.a. de mechanische sterkte, kleur, geur, brandveiligheid, MFI, enzovoort dat vereist wordt door de toepassing. Door specifieke **kwaliteitseisen** van het recyclaat te ontwikkelen voor kunststofproducten, kunnen recycleurs het **aanbod gemakkelijker afstemmen op de vraag**. Productnormen worden in België op federaal niveau geregeld. Een Europees beleid (in samenwerking met de Europese standaardinstelling CEN bijvoorbeeld) hierrond vergemakkelijkt de afstemming van de vraag op het (internationaal) aanbod, en zou bijvoorbeeld in eerste instantie kunnen worden uitgerold voor de meest voorkomende (in volume) producten op de internationale markt.

7.2.3.2.1 Lopende initiatieven

Nederland is momenteel technische fiches aan het ontwikkelen met aanbevolen kwaliteitseisen en gewenste materiaaleigenschappen voor **PP recyclaten voor bodemplaten van stofzuigers en flip-topsluitingen van flessen**¹⁸⁷. Deze specificaties worden in een Nederlands Technisch Afspraak (NTA) vastgelegd en zijn een eerste stap tot een Europese afstemming. Dit is momenteel dus nog maar een beperkt nationaal initiatief¹⁸⁸, maar de bedoeling is wel om via de Europese normcommissie CEN/TC 249 Plastics een normenreeks te ontwikkelen die kwaliteitsvereisten voor de toepassing van kunststofrecyclaten in producten zal vastleggen, en dit voor verschillende kunststoffen (PE, PP, PVC, PET, PS, PA, ABS en PC).

¹⁸⁵ CEN-CENELEC (2022), European Standards support the European Strategy for Plastics in a Circular Economy <https://www.cencenelec.eu/news-and-events/news/2022/brief-news/2022-09-07-plastics-in-circular-economy/Cen>

¹⁸⁶ Davide Tonine et al (2022), Quality of recycling: Urgent and undefined

¹⁸⁷ Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022), confidencieel document

¹⁸⁸ NEN (2021), Ontwikkeling van drie NTA's met specificaties voor vraaggestuurd recyclaten, <https://www.nen.nl/nieuws/bouw/ontwikkeling-van-drie-ntas-met-specificaties-voor-vraaggestuurd-recyclaten/>

7.2.3.3 Actie: Ontwikkel informatiesystemen en *datasharing*

Om de vraag zo goed mogelijk af te kunnen stemmen op de markt, zijn ook **datasystemen** nodig die informatie bevatten over de vereisten die producten hebben voor het gerecycleerd materiaal en de kwaliteitsgraden die momenteel door recycleurs worden aangeboden, met daarbij de specifieke technische eigenschappen. Datasystemen en matchingtools kunnen al op Vlaams niveau georganiseerd worden, hoewel een Europese datatool de bereikbaarheid enorm verhoogt, al is een Europese verplichting allicht niet evident.

Wie exact deze actie kan of mag nemen, dient verder te worden uitgewerkt: zijn het de sectororganisaties of kenniscentra die de leiding moeten nemen, kan de overheid zelf zulke systemen opzetten, of enkele een ondersteunende functie bieden? In het Nederlandse Actieplan Toepassen Kunststof Recycleat¹⁸⁹ wordt de ontwikkeling van een helpdesk met webapplicatie voorgesteld die vraag en aanbod bij elkaar brengt. Deze helpdesk kan worden ontwikkeld door kennisinstellingen in samenwerking met recycleurs en fabrikanten van kunststofproducten, en financieel gesteund door de overheid. Een analoog systeem zou kunnen worden opgezet in Vlaanderen of België, of eventueel zelfs samen met Nederland, als eerste stap richting een breder Europees kader.

7.2.3.3.1 Lopende initiatieven

OVAM is momenteel een nieuw datamonitorsysteem aan het bouwen, MATIS (MATerialenInformatieSysteem)¹⁹⁰. Dit datasysteem moet meer transparantie creëren en Vlaanderen helpen in de nieuwe Europese rapporteringsverplichtingen. Het zal informatie verzamelen over de hoeveelheid selectief ingezameld afval dat effectief wordt gerecycleerd en ingezet in nieuwe producten, en wat er gebeurt met stromen die naar het buitenland vertrekken. Doel van het systeem is dus niet rechtstreeks om vraag en aanbod beter op elkaar af te stemmen of de kwaliteit van het recycleat op de markt te verbeteren, maar door de input en output van inzamelaars en verwerkers in kaart te brengen, wordt de stap naar een volledig *datasharing* platform een stukje kleiner. Ook de geaggregeerde sectordata¹⁹¹ die becijferd worden door essenscia en Agoria rond het gebruik van gerecycleerde kunststoffen in nieuwe producten dragen hun steentje bij aan een gecentraliseerd informatiesysteem.

7.3 SELECTIEVE INZAMELING EN SORTERING

In Figuur 14 wordt een overzicht gegeven van de principes (geel) rond selectieve inzameling en sortering, mogelijke beleidsmaatregelen en acties (rood) en welke barrières deze respectievelijk aanpakken (bruin).

¹⁸⁹ Partners for Innovation (2021), Actieplan Toepassen Kunststof Recycleat

¹⁹⁰ OVAM (2022), Materialeninformatiesysteem – MATIS, <https://ovam.vlaanderen.be/materialen-informatiesysteem>

¹⁹¹ Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report



Figuur 14: Beleidsmaatregelen rond selectieve inzameling en sortering

7.3.1 Inzetten op verbeterde inzameling

Een directe manier om de beschikbaarheid van recyclaat te verhogen, is door in te zetten op een verbeterde inzameling. Veel kunststofafval wordt momenteel niet gecapteerd en eindigt in het restafval. Investeren in een **verbeterde inzameling van het afval en de correcte sortering ervan** kan de hoeveelheid kunststofafval dat op de markt terechtkomt voor recycling verhogen.

7.3.1.1 Actie: Ondersteuning van inzameling in stedelijke gebieden

Ophaling van afval in stedelijke gebieden loopt vaak moeilijker. Smalle drukke straten in stadscentra waar geen vrachtwagens toegestaan zijn maken de ophaling moeilijk. Daarbij worstelen KMO's en de horeca in stedelijke gebieden met plaatsgebrek om afvalfracties te stockeren. Het is vaak kostelijk om voor kleine hoeveelheden een specifieke ophaling aan te vragen bij de inzamelaar. Om deze redenen belanden deze kleine hoeveelheden (voornamelijk verpakkingsafval maar ook bijvoorbeeld EEA) nog gemakkelijk in het restafval. Ondersteuning van inzameling door te **investeren in kleine voertuigen die frequent afval ophalen bij kleine ondernemingen en horeca** kan hierbij helpen. Opmerking, *“wie afvalstoffen inzamelt, verhandelt of maakt die vanuit of binnen het Vlaamse Gewest worden getransporteerd, moet beschikken over een registratie als inzamelaar, afvalstoffenhandelaar of -makelaar”*¹⁹². Op Vlaams gebied zou zo'n systeem georganiseerd kunnen worden voor o.a. de grootste Vlaamse steden, waarbij de Vlaamse overheid financiële ondersteuning zou kunnen bieden

¹⁹² OVAM (2022), Registratie als inzamelaar, afvalstoffenhandelaar of -makelaar, <https://ovam.vlaanderen.be/registratie-als-inzamelaar-afvalstoffenhandelaar-makelaar>

7.3.1.1.1 Lopende initiatieven

Het **PlastiCity project** tracht nieuwe strategieën te ontwikkelen en oplossingen te bieden voor een verhoogde recyclage in stedelijke omgevingen. Deze strategieën worden momenteel getest in 4 proefsteden (Gent, Den Haag, Southend-on-Sea en Douai). In Gent is binnen dit proefproject het gebruik van kleine elektrische wagens die kunststofafval ophalen bij ondernemingen opgestart¹⁹³. De eerste resultaten geven aan dat aanvullende wettelijke verplichtingen en/of *incentives* nodig zijn om een succesvolle gescheiden inzameling op deze manier te kunnen organiseren¹⁹⁴.

7.3.1.2 Actie: Ondersteuning van inzameling landbouwfolies

Boeren vinden het **vaak te duur om landbouwfolies selectief te laten ophalen**. De kosten zijn de voorbije jaren sterk opgedreven waardoor landbouwers deze vaker laten ophalen door een privé-ophaler van restafval, wat volgens Boerenbond goedkoper is. Een bijdrage in de kosten van het ophalen (bijvoorbeeld reinigingskosten van de landbouwfolies) zou helpen om deze praktijk te verminderen. Deze subsidies zouden van de Vlaamse overheid kunnen komen.

7.3.1.3 Actie: Controle op selectieve inzameling

Hoewel een selectieve inzamelingsplicht geldt in Vlaanderen voor o.a. landbouwfolies en EEA, blijkt de illegale verwerking hiervan nog steeds een groot probleem. Landbouwfolies verdwijnen vaak met het gewoon afval en EEA afval wordt vaak illegaal geëxporteerd of illegaal verwerkt voor de metaalcomponenten waarbij de kunststofonderdelen verloren gaan. Een **strengere controle op de selectieve inzameling** in Vlaanderen kan gedeeltelijk dit probleem aanpakken.

7.3.2 Inzetten op betere sortering

Zoals gebleken uit de sorteeraanlyse huisvuil¹⁹⁵ en bedrijfsafval¹⁹⁶, eindigt nog veel recycleerbaar kunststofafval in de restfractie. Uit de sorteeraanlyse huisvuil bleek dat de grootste fractie kunststof in het restafval de P+ fractie is. Zodra de sorteerbodschap beter ingeburgerd is, kan verwacht worden dat deze fractie sterk zal afnemen. Merk ook op dat de sorteeraanlyse deels werd uitgevoerd bij gemeenten die al waren overgeschakeld

¹⁹³ Interreg (2020), Report describing the potential new ways of transporting plastic waste

¹⁹⁴ Interreg (2022), Plastic industrial waste from SOGO becomes valuable raw material: promising results of the test collection, <https://www.plasticityproject.eu/plastic-industrial-waste-from-sogo-becomes-valuable-raw-material-promising-results-of-the-test-collection/>

¹⁹⁵ OVAM (2022), Sorteeraanlyse huisvuil 2019-2021

¹⁹⁶ OVAM (2022), Sorteeraanlyse bedrijfsrestafval 2021-2022

naar een P+MD-inzameling voor de start van de analyse, en deels bij gemeenten die in de loop van de studie (2019-2021) overgeschakeld zijn naar een P+MD-inzameling.

Uit een enquête in opdracht van Valipac is gebleken dat veel bedrijven niet sorteren omdat ze niet op de hoogte zijn van de sorteermogelijkheden of de sorteerboodschap te complex is. Het is duidelijk dat er moet ingezet worden op een betere sortering, zowel voor huishoudelijk afval als bedrijfsafval. Sortering van bedrijfsafval zal vanaf 1 januari 2023 alvast eenvoudiger gecontroleerd kunnen worden door het verplichte gebruik van transparante afvalzakken in de bedrijfsafvalcontainers. Omgekeerd eindigt ook nog veel niet-recycleerbaar afval in het PMD wat voor verontreinigingen kan zorgen of tot weigering van een hele batch.

7.3.2.1 Actie: Stimuleren van producenten tot het gebruik van sorteerinstructies

Sorteerinstructies zijn vaak verschillend per land, wat tot verwarring kan leiden voor de gebruiker. Bij verpakkingen bijvoorbeeld geldt er in België (en veel andere Europese landen) geen plicht om sorteerinstructies bij te voegen op de verpakking. Dit leidt ertoe dat gebruikers vaak niet weten wat er met een verpakking moet gebeuren en kunststofafval kan zo in het restafval eindigen. **Sorteerinstructies op EU-niveau** kunnen op deze manier een directe oplossing bieden, al zijn er wel wat uitdagingen verbonden aan deze oplossing. Sorteerinfrastructuur is erg verschillend van land tot land, wat betekent dat niet elk land dezelfde afvalfracties zal sorteren. Bedrijven produceren doorgaans producten die op verschillende nationale markten terechtkomen, waarbij op de ene markt het afval wel wordt gesorteerd en op de andere markt niet. Geharmoniseerde sorteerinstructies op EU-niveau zijn daardoor erg moeilijk te implementeren, zonder eerst een volledige harmonisatie van de sorteerinfrastructuur door te voeren. Uniforme sorteringpictogrammen gekoppeld aan een lettercode die aangeeft voor welke landen de sorteerinstructie van toepassing is, kunnen hier een mogelijke oplossing bieden.

7.3.2.1.1 Lopende initiatieven

De herziening van de Verpakkingsrichtlijn zou een geharmoniseerd EU-model voor sorteerinstructies voor consumenten moeten vaststellen. Naast de **sorteerinstructies**, moeten ook labels die de **recycleerbaarheid en herbruikbaarheid van verpakkingen** op EU-niveau worden geharmoniseerd.

7.3.2.2 Actie: Sensibiliseringscampagnes voor sorteren

Er dient ook ingezet te worden op **communicatie en sensibilisering over bronsortering**. Uit interviews is gebleken dat de sorteerplicht nog onvoldoende gekend is bij bedrijven. Sensibiliseringscampagnes in Vlaanderen en België kunnen hierbij helpen, en kunnen worden opgezet door de Vlaamse overheid, door Fost

Plus en Valipac voor verpakkingsafval, door Boerenbond voor landbouwfolies, door Recupel voor EEA en door Febelauto voor voertuigen

7.3.2.2.1 Lopende initiatieven

Valipac organiseert jaarlijks **sensibiliseringscampagnes voor bedrijven die nog geen plastic folie sorteren**¹⁹⁷. Hierbij worden gratis startpakketten uitgedeeld en nuttige informatie over sorteren van kunststoffolie.

7.3.3 Uitwerken en verbeteren van UPV-systemen

Een UPV-systeem kan een middel vormen om meer kunststofproducten in recyclagestromen te krijgen, omdat het **“de vervuiler betaalt” principe** wordt gehanteerd (i.e. producent/invoerder). De producent betaalt hierbij voor de inzameling, sortering en recyclage van het product na gebruik. Op die manier worden er middelen gealloceerd die kunnen worden ingezet om inzameling en recyclage van die producten te stimuleren. Binnen een UPV-systeem kunnen ook inzamel- en recyclagedoelstellingen worden gesteld die de hele keten kunnen aanzetten om meer producten op te halen en te recyclen. Een UPV-systeem kan ook stabiliteit bieden in een volatiele inzamel- en recyclagemarkt. Door de financiële stromen aan te passen aan de economische situatie van de markt die speelt, blijft het voor inzamelaars en recycleurs even interessant om inspanningen te leveren om kunststofproducten te recyclen ongeacht de economische situatie.

7.3.3.1 Actie: UPV-systeem voor landbouwfolies ontwikkelen

Zoals eerder vermeld, vinden landbouwers het vaak te duur om landbouwfolies selectief te laten ophalen. De kosten zijn de voorbije jaren sterk opgedreven waardoor landbouwers deze folies vaker meegeven met algemene afvalophalers (niet selectief ingezameld afval). Een **vrijwillig UPV-systeem** opzetten – waarbij de landbouwer folies koopt van een deelnemende producent en de inzameling-, sorteer- en recyclagekosten worden opgedragen door de producent – kan hiertoe een oplossing bieden. Vooral de saneringskosten (folies dienen proper te worden aangeboden voor selectieve ophaling) blijken te hoog te liggen voor de landbouwer¹⁹⁸. Volgens APE Europe maakt het creëren van (vooral vrijwillige) UPV-schema's het mogelijk om de werkelijke kosten van de *end-of-life* te kennen en deze te optimaliseren dankzij een verbetering van de logistieke stromen, een vermindering van de te behandelen volumes, een betere valorisatie in de buurt van recycleurs¹⁹⁹. Een **verplicht UPV-systeem** daarentegen zou volgens studie van Eunomia beter werken en hogere inzamelingspercentages halen²⁰⁰. Vrijwillig beleid is in het verleden inderdaad vaak ineffectief geweest omdat

¹⁹⁷ Valipac (2022) Sensibiliseringscampagne folie 2021

¹⁹⁸ Boerenbond (2022), Interview

¹⁹⁹ APE Europe (2022), Collecting Schemes: General principles, <https://apeeurope.eu/general-principles/>

²⁰⁰ Eunomia & Deloitte (2021), Relevance of Conventional and Biodegradable Plastics in Agriculture

producenten doorgaans geen extra verantwoordelijkheden willen opnemen die een grote relatieve kost kunnen vormen t.o.v. hun concurrenten²⁰¹. Belangrijker is dat actieve handhaving van het UPV-beleid essentieel is om ervoor te zorgen dat alle actoren zich aan hun verplichtingen onder UPV houden, zodat de doelstellingen van het beleid bereikt kunnen worden. Een dergelijk UPV-systeem moet nationaal uitgerold worden.

7.3.3.1.1 Lopende initiatieven

In Europa bestaan er in bepaalde landen al UPV-systemen voor agro-plastics²⁰². Recydata is momenteel op vraag van APE Europe bezig met het ontwikkelen van een UPV-systeem voor landbouwfolies in België²⁰³. In een **Recydata systeem** zal de landbouwer wel zelf de inzameling moeten betalen, maar hij krijgt een premie om een deel van de kosten te dekken. De inzamelaar kiest zelf de verwerkingsmethode.

7.3.3.2 Actie: Herziening van de verwerking van automobiel afval

De behandeling van de afvalstroom van de automobielsector wordt gereguleerd door Richtlijn 2000/53/EG²⁰⁴ die een minimaal hergebruik- en recyclagepercentage van 85% van het totale voertuiggewicht en een minimaal hergebruik- en terugwinningspercentage van 95% van hetzelfde totale gewicht vereist. Om aan deze doelstellingen te voldoen, is de huidige verwerking voornamelijk gericht op de terugwinning van metalen. De metaalfracties worden inderdaad in Europa standaard gerecycleerd maar de overige fractie (i.e. kunststoffen) wordt vaak verbrand of naar stortplaatsen gestuurd²⁰⁵. **De recyclage van kunststofmaterialen uit einde-leven voertuigen/automobiel afval moet in Europa verplicht worden of gestimuleerd door subsidies/premies.**

7.3.3.2.1 Lopende initiatieven

De **revisie van de Europese End-of-Life Vehicles Richtlijn** is momenteel bezig. In een consultatie gehouden in 2021 is gebleken dat respondenten over het algemeen positief staan over materiaal-specifieke recyclagedoelstellingen²⁰⁶. Er werd ook gesteld dat dit een grotere scheiding mogelijk zou maken van bepaalde materialen voorafgaand aan het versnipperen, zoals kunststoffen.

²⁰¹ Jessica Bass (2017), The Potential and Limits of Extended Producer Responsibility: A comparative Analysis Study

²⁰² APE Europe (2022), Operating Schemes, <https://apeeurope.eu/operating-schemes/>

²⁰³ Recydata (2022), Interview

²⁰⁴ Richtlijn 2000/53/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 september 2000 betreffende autowrakken - Verklaringen van de Commissie

²⁰⁵ Heinrich-Böll-Stiftung European Union (2021), European Mobility Atlas, Facts and figures about transport and mobility in Europe

²⁰⁶ Europese Unie (2021), FACTUAL SUMMARY REPORT ON THE PUBLIC CONSULTATION FOR THE IMPACT ASSESSMENT OF THE REVIEW OF THE DIRECTIVE 2000/53/EC ON END-OF-LIFE VEHICLES AND OF THE DIRECTIVE 2005/64/EC ON THE TYPEAPPROVAL OF MOTOR VEHICLES WITH REGARD TO THEIR REUSABILITY, RECYCLABILITY AND RECOVERABILITY

7.4 RECYCLAGE

In Figuur 15 wordt een overzicht gegeven van de principes (geel) rond recyclage, mogelijke beleidsmaatregelen en acties (rood) en innovatieve technologieën die door het beleid verder ondersteund zouden kunnen worden (groen), en welke barrières deze respectievelijk aanpakken (bruin).



Figuur 15: Beleidsmaatregelen rond recyclage

7.4.1 Voorkomen van massale export van kunststofafval buiten Europa

In 2021 vertrok ruim 1,1 Mt kunststofafval uit Europa²⁰⁷. Toch geven Europese recycleurs aan dat er een tekort is aan kunststofafval op de markt. **Voorkomen van de export van kunststofafval buiten Europa** is daarom een belangrijke maatregel.

Dit moet echter genuanceerd worden, aangezien de hoeveelheid geëxporteerd kunststofafval buiten Europa al een paar jaar aan het dalen is. Het verbod op invoer van kunststofafval in China en de verstrenging van de controles in het kader van de Conventie van Bazel hebben hier mee voor gezorgd. Ondanks deze ontwikkelingen registreren Europese recycleurs geen substantiële extra hoeveelheden afval ter beschikking voor recyclage²⁰⁸. Met minder dan 30% van het ingezameld afval dat bij recyclagefaciliteiten terecht komt, is het belang van investeringen in de inzameling en sortering van zeer groot belang in Europa.

²⁰⁷ Statista (2022), Volume of plastic waste exported by the European Union (EU-27 from 2005 to 2021)

²⁰⁸ Plastic Recyclers Europe (2022), Plastic recyclers in Europe struggle to get enough plastic waste, <https://www.plasticsrecyclers.eu/post/plastic-recyclers-in-europe-struggle-to-get-enough-plastic-waste>

7.4.1.1 Actie: Verhoog de recyclagecapaciteit in Europa

In 2020 werden meer dan 650 kunststofrecyclagefaciliteiten in Europa geïdentificeerd met een gecombineerd vermogen van 9,6 Mt²⁰⁹. Dit is slechts een derde van het ingezameld *post-consumer* kunststofafval in Europa in 2020 (29 Mt)²¹⁰. **Investeren in meer kunststofrecyclagefaciliteiten kan ervoor zorgen dat er minder afval buiten Europa vertrekt door capaciteitsgebrek.** Volgens Plastics Recyclers Europe zouden “*met de juiste wettelijke ondersteuning, ontsluiting van extra inzameling en hoogwaardige sorteertonnages, en vooruitgang van recyclingtechnologieën, de recyclingactiviteiten van kunststof tegen 2030 kunnen verdrievoudigen.*”²¹¹. Overheden kunnen investeren in meer recyclagefaciliteiten voor verschillende types kunststoffen, bijvoorbeeld via subsidies zoals de Vlaamse Recyclagehub (zie lopende initiatieven).

7.4.1.1.1 Lopende initiatieven

Begin 2022 werd de **constructie van een vierde recyclagefaciliteit voor PMD in België** aangekondigd, en onderhandelingen zijn al begonnen voor de bouw van een vijfde faciliteit²¹². Vandaag zijn er 4 operationele recyclingfaciliteiten in België, Ecoo in Houthalen-Helchteren (gemengde plastics en films), FILAO in Couillet (PET), Resilux in Wetteren (PET) en Van Werven in Lanaken (PP). De recyclagecapaciteit voor folies in de EU daarentegen is nog zeer beperkt, en zou de trend voor die van PMD moeten volgen.

De OVAM biedt investeringssteun aan bedrijven die willen investeren in innovatieve recyclagetechnieken die afvalstoffen (van andere bedrijven) omzetten in grondstoffen: maximaal 35% van de meerkost versus een klassieke technologie met een maximaal steunbedrag van €3.000.000²¹³. Dit subsidiesysteem zou op federaal of Europees niveau kunnen worden doorgetrokken, om meer bedrijven en afvalstoffen te bereiken.

7.4.1.2 Actie: Stimuleer de recyclage in Europa en het gebruik van recycleert uit Europa

Om de uitstroom van kunststofafval uit Europa te verminderen, moet de recyclagemarkt in Europa gestimuleerd worden. Inspanningen moeten geleverd worden om recyclage van kunststofafval in Europa te houden. Er lopen al initiatieven hieromtrent voor de verpakkingsector. Maar ook de lokale recyclage van kunststofafval uit andere sectoren zou gestimuleerd moeten worden, onder andere via **premies**. In België zou dit idealiter federaal moeten gebeuren om uniformiteit te garanderen. Daarnaast kunnen ook ambitieuzere doelstellingen voor recyclagepercentages in Europa ingevoerd worden.

²⁰⁹ Plastics Recyclers Europe (2022), Plastics Recycling Industry in Europe: Mapping of installed recycling capacities, 2020

²¹⁰ Plastics Europe, Plastics – the Facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data

²¹¹ Plastics Recyclers Europe (2022), Plastics Recycling Industry in Europe: Mapping of installed recycling capacities, 2020

²¹² Fost Plus (2022), Investing in the circular economy, 2021 Activity Report

²¹³ Vlaio (2022), OVAM call Recyclagehub, <https://www.vlaio.be/nl/nieuws/deze-overheidsinitiatieven-steunen-circulair-ondernemen>

7.4.1.2.1 Lopende initiatieven

Het Uitvoeringsplan Kunststoffen 2020-2025 bevat een actie (i.e. actie 23) waarbij de recyclage van verpakkingsafval maximaal in de Europese Unie, en bij voorkeur in België gebeurt²¹⁴. Dit staat in de erkenning van Valipac²¹⁵, hierbij geeft Valipac twee soorten **premies** sinds 2022 **voor materiaal dat binnen de EU gerecycleerd wordt**, ofwel in België of in de onmiddellijke omgeving²¹⁶. Een bijkomende premie wordt gegeven aan aangesloten **ophalers die hun bedrijfsmatige kunststofverpakkingsafval laten verwerken door een EuCertPlast of equivalent gecertificeerde recycleur**.

7.4.1.3 Actie: Verbod de export van kunststofafval buiten Europa

Een directe manier om de export van kunststofafval uit Europa te vermijden is om hier een **verbod** op te leggen. Dit verbod komt best op Europees niveau, een verbod op export van kunststofafval uit België is momenteel niet haalbaar (recyclagecapaciteit voor kunststoffen is zeer beperkt).

7.4.1.3.1 Lopende initiatieven

Het voorstel van de Europese Commissie voor de herziening van de Europese Verordening betreffende de Overbrenging van Afvalstoffen²¹⁷ vraagt om een de facto **verbod op de export van kunststofafval naar niet-OESO-landen**. Er wordt verwacht dat de stemming voor dit voorstel begin 2023 zal plaatsvinden. Belangrijk op te merken hierbij is dat de export naar Turkije (OESO-lid) nog steeds toegelaten zou zijn. Turkije verwerkt momenteel een groot aandeel van het kunststofafval uit Europa, en de stroom aan kunststofafval buiten Europa wordt door deze voorgestelde ban dus niet tegengehouden. De Europese Commissie zou het verbod op export kunnen doortrekken naar Turkije of een maximaal exportpercentage kunnen opleggen.

7.4.2 Onderzoek naar meer decontaminatietechnieken voor medisch afval

Zoals eerder aangehaald in dit rapport, is een van de grootste barrières tot een verhoogde inzet van recycleert de beschikbaarheid van die recycleert op de markt. Een potentiële bron aan kunststofafval die deze beschikbaarheid zou kunnen vergroten, is het medisch kunststofafval: uit de studie 'Monitoring Productie Bedrijfsafval'²¹⁸ (Valipac, 2018) blijkt dat de gezondheidszorg één van de grootste producenten is van bedrijfsrestafval in Vlaanderen (ca. 5%).

²¹⁴ OVAM (2020), Uitvoeringsplan kunststoffen 2020-2025

²¹⁵ IVCIE (2021), DECISION OF THE INTERREGIONAL PACKAGING COMMISSION OF 2 december 2021 CONCERNING ACCREDITATION OF THE NON-PROFIT ASSOCIATION VALIPAC, KONINGIN ASTRIDLAAN 59 BOX 11, 1780 WEMMEL, AS A PACKAGING WASTE COMPLIANCE ORGANISATION

²¹⁶ Valipac (2022), Bonus voor locale recyclage, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/#tracbaarheid>

²¹⁷ VERORDENING (EG) Nr. 1013/2006 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 14 juni 2006 betreffende de overbrenging van afvalstoffen

²¹⁸ Omgeving Vlaanderen (2022), Green Deal Duurzame zorg, <https://www.omgeving.vlaanderen.be/nl/green-deal-duurzame-zorg>

Risicohoudend afval moet uiteraard op de correcte wijze worden afgevoerd en verbrand, maar in de stroom aan medisch kunststofafval zit ook een belangrijk aandeel aan afval dat door decontaminatie kan worden omgezet in niet-risicohoudend medisch kunststofafval en zo verder verwerkt kan worden tot recyclebaar. Momenteel is slechts één decontaminatietechnologie goedgekeurd door het VLAREMA²¹⁹.

7.4.2.1 Actie: Pas de decontaminatie van medisch afval in het VLAREMA aan naar een resultaatsverbintenis

Momenteel is enkel de autoclaaftechnologie als geschikte methode toegelaten om medisch kunststofafval te decontamineren alvorens te kunnen recycleren. Deze methode is echter zeer destructief voor kunststoffen aangezien gewerkt wordt met hoge temperaturen, druk en stoom. Decontaminatie wordt door het VLAREMA dus opgelegd via een **middelenverbintenis**. Om een stimulans te geven aan de recyclage van medisch kunststofmateriaal zou een **aanpassing naar een resultaatsverbintenis** van het VLAREMA nuttig kunnen zijn. Indien het VLAREMA zou omschrijven welk niveau van decontaminatie men moet bereiken, en de methode vrij laat, kunnen andere minder destructieve methodes ingezet worden.

7.4.2.1.1 Lopende initiatieven

In de Vlaamse Green Deal Duurzame Zorg²²⁰ wordt onder andere aandacht besteed aan afval en circulariteit van materialen. Opportuniteiten voor verdere optimalisatie werden geïdentificeerd in het duurzaam aankopen, hergebruik, en interne organisatie en logistiek. Vooral binnen deze twee laatste pistes kunnen acties op poten worden gezet om meer afval te decontamineren.

7.4.3 Ondersteuning van investeringen in innovatieve recyclagetechnologieën

Investeren in verscheidene innovatieve recyclagetechnologieën kan ervoor zorgen dat niet alleen de hoeveelheid recyclebaar op de markt verhoogt maar ook de kwaliteit hiervan. Hieronder zijn een paar van deze innovatieve recyclagetechnologieën opgelijst, uiteraard is deze lijst niet uitputtend. De sector zal zelf in deze technologieën moeten investeren, maar de overheid kan deze innovatie verder stimuleren, financiële ondersteuning (Europees, federaal of Vlaams) bieden (zoals bijvoorbeeld via de Vlaamse Recyclagehub die eerder in dit rapport al besproken werd) en de nodige (beleids-/wetgevende/vergunningstechnische) kaders uitbouwen.

²¹⁹ VLAREM II, Subafdeling 5.2.2.13. Inrichtingen voor het opslaan en behandelen met vochtige hitte en mechanische verkleining van infectieuze afvalstoffen met uitzondering van dierlijke bijproducten

²²⁰ Omgeving Vlaanderen (2022), Green Deal Duurzame zorg, <https://www.omgeving.vlaanderen.be/nl/green-deal-duurzame-zorg>

7.4.3.1 Voorbeeld: Digital watermarks

Het **Holy Grail 2.0 project** wordt gestuurd door de *Alliance to End Plastic Waste* en door AIM, de *European Brands Association*²²¹. Meer dan 100 bedrijven en organisaties vanuit de volledige waardeketen hebben zich geëngageerd om na te gaan of het concept van *digital watermarking* een betere sortering kan garanderen op grote schaal en daardoor de kwaliteit van en de kwantiteit aan gerecycleerde kunststoffen kan verhogen. Dit **digitaal paspoort** omvat informatie over de herkomst, samenstelling, materialen en inhoud van de verpakking. In het sorteercentrum wordt het watermerk op de verpakking gedetecteerd door een hoge-resolutiecamera op de sorteerlijn en vervolgens kan dan automatisch de verpakking aan de juiste stroom toegewezen worden. Door een barcode met alle technische informatie rechtstreeks in de kunststofmal aan te brengen, kan extra verpakking voor labelling-doeleinden rond kunststofflessen vermeden worden.

Een dergelijk systeem kan op lange termijn geïmplementeerd worden door andere kunststofverwerkers voor andere kunststofproducten. Europa zou hiervoor een wetgevend kader kunnen scheppen, brand owners kunnen de technologie verder ontwikkelen, en nationale en lokale overheden kunnen de nodige financiering voorzien.

7.4.3.2 Voorbeeld: Smart colouring

Ondertussen is ook de **smart colouring** technologie ontwikkeld die **plastics slim kan inkleuren maar ook ontkleuren**: gekleurde plastic verpakkingen (PP, PE of PET) kunnen terug omgezet worden tot transparante, plastic granulaatkorrels²²². Een *locker*, toegevoegd aan de kunststof, activeert de polymeerstructuur en maakt deze geschikt voor de penetratie van de kleurstof. De kleurstoffen zijn slechts mechanisch gebonden en dus tijdelijk. Een *key-locker* kan vervolgens deze verbinding verbreken tijdens recyclage, waarbij de kleurstoffen vrijkomen en het plastic weer transparant wordt gemaakt. Echter, een *closed loop* is nodig om deze technologie succesvol op de markt te kunnen brengen. Net zoals voor het digitaal paspoort zou Europa hiervoor een wetgevend kader kunnen scheppen, brand owners de technologie verder kunnen ontwikkelen, en nationale en lokale overheden de nodige financiering kunnen voorzien.

7.4.4 Controle op correcte recyclage

Slechts 55% van de hoeveelheid **EEA** afval zou officieel worden ingezameld en gerapporteerd. Minstens 20% van het afval zou terecht komen in andere stromen (gemengd met metaalschroot, export voor hergebruik, illegale export) en de verblijfplaats van de overige 25% is onbekend. **Illegale verwerking** blijkt in deze sector nog zeer

²²¹ AIM (2022), Pioneering digital watermarks for smart packaging recycling in the EU, <https://www.digitalwatermarks.eu/>

²²² Verpakkingsmanagement (2020), Smart Coloring maakt plastic circulair. <https://verpakkingsmanagement.nl/smart-coloring-maakt-plastic-circulair>

problematisch. Ook in de **automobielsector** bestaat dit probleem, waarbij in 2021 ongeveer 10% van de afgedankte voertuigen niet bij één van de Febelauto-erkende centra terecht komt voor depollutie²²³.

7.4.4.1 Actie: Introduceer een afgifteplicht voor EEA in België

EEA afval wordt door Recupel ingezameld en vervolgens gerecycleerd volgens de EN-normen. In België geldt geen afgifteplicht. Niet-aangesloten Recupel-recycleurs moeten ook correct rapporteren en vervolgens recyclen, maar vaak blijkt dat dit niet altijd gebeurt. EEA afval is erg gegeerd voor haar metaalcomponenten en kunststofonderdelen belanden hierdoor vaak in het restafval nadat de waardevolle metaalcomponenten zijn geëxtraheerd. Een **afgifteplicht** aan **Recupel** in België zou de illegale verwerking van EEA verminderen, al zou dit een monopolie creëren dat de vrije markt verstoort.

7.4.4.2 Actie: Controleer de verwerking van EEA afval

Hoewel de correcte rapportering en verwerking van EEA afval wettelijk bepaald is, gebeurt de **handhaving** niet altijd correct. Er moet meer controle komen op de correcte rapportering en verwerking van deze stroom, zowel in België als op Europees vlak.

7.4.5 Harmonisering transportbeleid in Europa

De huidige regels voor **afvaltransport** belemmeren het recyclen van plastic afval. In theorie zijn de regels helder en voor iedereen gelijk, gezien het vervoer van afval binnen de EU is vastgelegd via een verordening. Vervoer van afval als grondstof daarentegen vereist een grondstofverklaring en is daarom complexer: *end of waste* criteria zijn vastgelegd in een richtlijn en worden dus door elke lidstaat anders ingevuld. De sector erkent het bestaan van het wetgevend kader, maar ziet dat het in de praktijk niet altijd werkt. . Belemmeringen voor afvaltransport in de EU verminderen de hoeveelheid input in recyclagefaciliteiten en bijgevolg de beschikbaarheid van gerecycleerde kunststoffen voor de kunststofwaardeketen, en ontmoedigen verdere investeringen in recyclage-infrastructuur en innovatieve nieuwe technologieën.

²²³ Febelauto (2022), Jaarverslag 2021

7.4.5.1 Actie: Herziening van de Europese Verordening betreffende de overbrenging van afvalstoffen

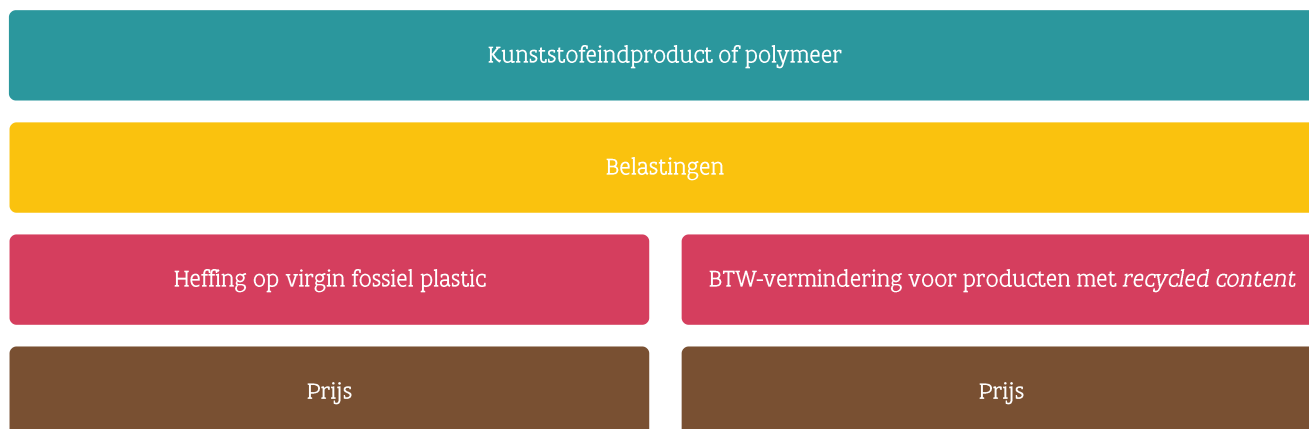
De Europese Verordening betreffende de Overbrenging van Afvalstoffen moet herzien worden zodat een **geharmoniseerd transportbeleid in Europa** bestaat **zonder complex intra-Europees transport van kunststofafval**.

7.4.5.1.1 Lopende initiatieven

Plastics Europe roept op tot herziening van de Europese Verordening betreffende de Overbrenging van Afvalstoffen²²⁴. Het herziene artikel 14 moet erop gericht zijn **afval in de EU te houden** door administratieve maatregelen te harmoniseren en de zogenaamde *pre-consent* procedure te versnellen, waardoor kunststofafval snel naar conforme faciliteiten voor recyclage kan worden vervoerd. Zo krijgt de Europese recyclagemarkt prioriteit, wordt afval op een milieuverantwoorde manier verwerkt en wordt de transitie naar een circulaire kunststofeconomie versneld.

7.5 KUNSTSTOFEINDPRODUCT OF POLYMEER

In Figuur 15Figuur 14 wordt een overzicht gegeven van de principes (geel) rond het kunststofeindproduct of polymeer, mogelijke beleidsmaatregelen en acties (rood) en welke barrières deze respectievelijk aanpakken (bruin).



Figuur 16: Beleidsmaatregelen rond kunststofeindproducten of polymeren

²²⁴ Plastics Europe (2022), Plastics value chain calls for free movement of waste in the EU

7.5.1 Belastingen

7.5.1.1 Actie: Stel een heffing of belasting op virgin fossiel plastic

Om de **aardolieprijs minder bepalend** te maken **in de kost van virgin kunststoffen**, kan een **belasting of heffing** ingesteld worden op virgin kunststoffen²²⁵. Dit is een manier om het gebruik van virgin plastics te ontmoedigen en het gebruik van gerecycleerd materiaal te stimuleren. Het voordeel van een heffing op polymeren i.p.v. op plastic producten is dat een kleiner aantal actoren getroffen wordt, wat de administratieve last onder andere verkleint. Het nadeel van deze benadering is dat er meer concurrentienadelen en weglekeffecten zijn, wat negatieve gevolgen heeft op een nationale plastics industrie (vervangen door import van kunststofproducten uit het buitenland), waardoor zo'n heffing op Europees of zelfs groter schaalniveau zou moeten gebeuren. Waar zulke heffing best gebeurt in de waardeketen, wordt volop onderzocht. Zoals vermeld in de aanbevelingen van de CE Delft, zijn slechts twee varianten van de heffing onderzocht. Een heffing op ruwe aardolie helemaal aan het begin van de keten kan ook nader onderzocht worden.

Een heffing op polymeren zou daarbij weinig extra effect hebben op een verplicht aandeel recycklaat²²⁶. Vooral voor producten die slechts gedeeltelijk uit recycklaat kunnen bestaan, is dit relevant aangezien een heffing op de resterende virgin plastics slechts een prijsopdrijvend effect zal hebben. Anderzijds geldt een verplichting op RC slechts op een klein deel van de plastic markt (namelijk de toepassing waarop de verplichting is gekomen). Een heffing op polymeren heeft een breder effect. In ieder geval is flankerend beleid erg belangrijk, zoals inzameldoelstellingen en UPV-systemen.

7.5.1.2 Actie: BTW-vermindering op producten die recycklaat bevatten

Het verlagen van het BTW-tarief voor goederen die RC bevatten, zou deze aantrekkelijker maken ten opzichte van gelijkaardige producten die geen RC bevatten, en dus de vraag naar deze producten stimuleren. De RC inhoud kan ingesteld worden naar gelang de technische mogelijkheden die er zijn om aan dat gehalte te geraken. Dit is een maatregel die op federaal niveau moet worden genomen en bij uitbreiding op Europees niveau. Het heffen van BTW wordt namelijk geregeld via de Europese Richtlijn (EU) 2022/542²²⁷ tot wijziging van Richtlijnen 2006/112/EG en (EU) 2020/285 wat de BTW-tarieven betreft'. In bijlage III van de richtlijn staat een lijst van goederen en diensten waarop alle lidstaten verlaagde tarieven mogen toepassen. Deze lijst is bij de laatste herziening van de BTW-richtlijn (in de loop van 2021) bijgewerkt. In de geactualiseerde lijst met goederen en

²²⁵ CE Delft (2022), Een nationale belasting op primair fossiel plastic? Effecten op milieu en economie

²²⁶ CE Delft (2022), Een nationale belasting op primair fossiel plastic? Effecten op milieu en economie

²²⁷ RICHTLIJN (EU) 2022/542 VAN DE RAAD van 5 april 2022 tot wijziging van Richtlijnen 2006/112/EG en (EU) 2020/285 wat de btw-tarieven betreft

diensten die in aanmerking komen voor verlaagde BTW-tarieven werden bijvoorbeeld volgende zaken opgenomen:

- a. digitale diensten die voorheen niet in aanmerking kwamen voor verlaagde tarieven, zoals internettoegang en livestreaming van culturele en sportevenementen;*
- b. goederen die de volksgezondheid beschermen en die van cruciaal belang zijn gebleken bij de bestrijding van COVID-19 en die bij toekomstige crises van pas kunnen komen, zoals persoonlijke beschermingsmiddelen, maskers en bepaalde medische uitrusting; alsmede meer artikelen die als essentiële hulpmiddelen voor gehandicapten worden beschouwd*
- c. bepaalde artikelen zoals fietsen, groene verwarmingssystemen en zonnepanelen in particuliere woningen en openbare gebouwen, die een positief effect kunnen hebben op de prioriteiten van de EU inzake klimaatverandering*
- d. diverse producten en diensten die door de lidstaten geschikt en nuttig worden geacht en die worden ingegeven door het algemeen belang van de doelstellingen van het overheidsbeleid***

De vraag is of de inzet van recyclaat onder één van deze punten kan vallen of er nood is aan een herziening van de Europese richtlijn. Daarbij kan een dergelijke maatregel ook oneerlijke concurrentie veroorzaken tussen gelijkaardige producten gemaakt van verschillende materialen (karton, metaal, glas, hout, ...). De maatregel zou dus voor alle materialen moeten gelden. Een BTW-verlaging kan op nationaal vlak geïmplementeerd worden.

8 CONCLUSIE

Kunststoffen zijn niet meer weg te denken uit ons dagelijks leven, maar de manier waarop ze worden geproduceerd, gebruikt en weggegooid is niet te verantwoorden binnen de huidige evolutie naar een meer circulaire economie. Terwijl de globale kunststofproductie geen tekenen vertoont van vertraging, blijft het hergebruik en de recyclage van kunststofafval wereldwijd zeer laag: tot op vandaag werd slechts 7% van het kunststofafval geproduceerd sinds 1950 gerecycleerd.

Naast de bouwsector (die reeds in een afzonderlijke studie werd behandeld), zijn er vier sectoren met een groot potentieel om de inzet van kunststofrecyclaten te verhogen: de **verpakkingssector**, de **automobielsector**, de **EEA sector**, en de **landbouwsector**.

Toch worden er nog steeds te weinig recyclaten ingezet in deze sectoren, en dat is in eerste instantie en ongeacht de sector of specifieke producttoepassing te wijten aan een **gebrek aan materiaal, zowel in kwantiteit als in kwaliteit**. Er is onvoldoende kunststofrecyclaat beschikbaar: veel van de materialen worden nog steeds niet gesorteerd maar verbrand, er is onvoldoende recyclagecapaciteit in Europa, en een groot deel van de afvalstromen wordt buiten Europa geëxporteerd.

In Vlaanderen worden door bedrijven in verschillende sectoren de volgende redenen aangegeven om niet te **sorteren**: het opzetten van een logistiek voor selectieve inzameling is te groot in vergelijking met de hoeveelheid geproduceerd afval, de sorteermogelijkheden zijn niet gekend, er is te weinig plaats om alle fracties afzonderlijk op te slaan, en de sorteerinstructies zijn te complex.

Ook in de landbouwsector specifiek gaat nog een groot deel van het kunststofafval verloren, ondanks de bestaande inzamelplicht voor **landbouwfolies**. Landbouwers vinden de inzameling vaak te duur en te ingewikkeld, waardoor de inzamelplicht niet wordt nageleefd. Recydata is momenteel op vraag van APE Europe bezig met het ontwikkelen van een UPV-systeem voor landbouwfolies in België.

Het beschikbaarheidsprobleem vertaalt zich niet enkel in kwantiteit maar ook in **kwaliteit**. Recycleurs kunnen met huidige technologieën onzuiverheden zoals additieven, inkt, lijm, glas, beton, ongewenste polymeren, textiel, papiervezels, voedselresten, enz. onvoldoende verwijderen, waardoor mechanische recyclage steeds gepaard gaat met kwaliteitsverlies, maar ook met hogere kosten en sorteerverliezen.

Voertuigen en EEA worden vaak geshred, omdat een doorgedreven ontmanteling handmatig dient te gebeuren en daardoor dus te veel kost. Wanneer de recyclage toch gebeurt, kan de kwaliteit die nodig is om in te zetten in o.a. EAA doorgaans nog niet worden aangeleverd: vooral kleur en geur blijken belangrijke bottlenecks.

Door de hoge kosten van de verschillende recyclagestappen (inzameling, transport en verwerking) gecombineerd met de lage **prijs** en constante kwaliteit van virgin kunststof, is recycleren zelden winstgevend. Prijsstijgingen in recycalaat zullen zorgen voor een snelle overschakeling naar virgin materiaal, maar omgekeerd leidt een prijsstijging van virgin materiaal niet automatisch tot een grotere vraag naar recycalaat, omdat beschikbaarheid (leveringszekerheid) en kwaliteit van het recycalaat domineren.

Een vierde barrière voor een verhoogde inzet van kunststofrecyclaten is technisch van aard en creëert een **gap tussen de kwaliteitsspecificaties die recycleurs aanbieden versus de kwaliteitseisen van productiebedrijven**:

- Gebrek aan duidelijke productvereisten: productiebedrijven zijn vaak onzeker of het inzetten van recycalaat geen negatieve impact zal hebben op het eindproduct, en recycleurs hebben onvoldoende kennis over de grondstofspecificaties voor bepaalde toepassingen
- Gebrek aan verschillende kwaliteitsgraden voor recycalaat: food grade recycalaat wordt vaak gebruikt voor niet-voedingstoepassingen wegens gebrek aan een net iets lagere kwaliteitsgraad (bijvoorbeeld voor cosmetica en schoonmaakproducten)
- Gebrek aan duidelijke definities met betrekking tot *recycled content*, om greenwashing te vermijden



Er is dus nood aan nieuwe beleidsmaatregelen – naast de initiatieven die vandaag al lopen op Europees, federaal en Vlaams niveau – die de vraag naar kunststofrecyclaten stimuleren en het aanbod aan gerecycleerde kunststoffen vergroten. De volgende vier categorieën aan **beleidsmaatregelen en acties** werden geïdentificeerd:



- Eco-design:
 - Zet in op *Design for Recycling*, via richtlijnen en aanbevelingen, en door standaardisatie van materiaalgebruik voor specifieke productgroepen
 - Stimuleer het gebruik van recyclaten, door het opleggen van een verplichte *recycled content* voor bepaalde producten of productgroepen, door het stimuleren van eco-modulatie in de UPV-tarieven, en door geharmoniseerde definities voor *recycled content*, *post-* en *pre-consumer* recycalaat
 - Ontwikkel normen en standaarden, rond kwaliteit van het recycalaat in het algemeen en meer specifiek op productniveau, en ontwikkel informatiesystemen en *datasharing* platforms
- Selectieve inzameling en sortering:



- Betere inzameling, door het ondersteunen van inzameling van verschillende afvalfracties in stedelijke gebieden en het inzamelen van landbouwfolies, en door een strengere controle op selectieve inzameling
- Betere sortering, door producenten te stimuleren om sorteerinstructies te gebruiken, en sensibiliseringscampagnes op te zetten rond sorteren
- Nieuw UPV-systeem voor landbouwfolies en een verbeterd UPV-systeem voor de automobielsector
- Recyclage:
 - Voorkom massale export van kunststofafval buiten Europa, door de recyclagecapaciteit in Europa te verhogen, de recyclage in Europa en het gebruik van recycklaat uit Europa te stimuleren, en de export van kunststofafval buiten Europa te verbieden
 - Onderzoek meer decontaminatietechnieken voor medisch kunststofafval
 - Ondersteun investeringen in innovatieve recyclagetechnologieën, zoals bijvoorbeeld *digital watermarks* en *smart coloring*
 - Controleer correcte recyclage van EEA, door de introductie van een afgifteplicht en controle van de verwerking van dit afval
 - Harmoniseer het transportbeleid in Europa
- Kunststofeindproduct of polymeer:
 - Belastingen of heffingen op virgin fossiel plastic, en BTW-vermindering op producten die recycklaat bevatten



Deze beleidsmaatregelen en acties vereisen verder onderzoek en overleg met de verschillende stakeholders om ze in meer detail uit te werken in een concreet actieplan.



9 BIJLAGE



Flessen en flacons (shampoo, schoonmaak en cosmetica)				
Algemeen				
Sector	Verpakkingen			
Gehalte aan recycalaat mogelijk	min 50% (100% mogelijk in PET en HDPE)			
Levensduur eindtoepassing	Korte Termijn (enkele maanden)			
Meest gebruikte polymeren	PET, LDPE, HDPE, PP			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recycalaat vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
	X	X	X	X
B2C of B2B	B2C			
Knelpunten				
Technisch	- Gevoeligheid van het proces (Blow Moulding)			
Economisch	- Business case om te werken met RC is niet altijd voordeliger dan virgin materiaal te gebruiken (hoge rPET prijzen, schommeling prijs recycalaat, hoge kwaliteit recycalaat nodig, ...) - Te weinig recycalaat (PCR vooral) van geschikte kwaliteit beschikbaar op de markt - Competitie met voedselverpakkingen voor rPET			
Organisatorisch	- Marketing speelt een zeer belangrijke rol in deze markt (kleur). Corporate identity blijft een probleem - Sortering laat weinig differentiatie in grades toe (foodgrade, cosmetic grade, ...) - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen			
Juridisch	- Nog geen bestaande e.g. <i>detergent</i> grade - Voor cosmetica zijn er eisen als ook voor hun verpakking.			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	- Kleurstromen van recycalaat, onderscheid food en non-food verpakkingen (via e.g. watermarks, zie HolyGrail 2.0 initiatief)			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	- Detergent-, hygiene-, .. grade verpakkingseisen creëren (minder streng dan foodgrade) - Data beschikbaar voor recycalaat (MFI, treksterkte, ...)			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	- Vlaanderen: Funding om industriële installaties op poten te krijgen (e.g. HolyGrail add-on formules), ondersteuning voor hotwash			
Eco-design	- Verplichte DfR in EU, verminderen van kleur of meer transparante verpakkingen			



Kuipjes en deksels (non-food)				
Algemeen				
Sector	Verpakkingen			
Gehalte aan recycalaat mogelijk	100%			
Levensduur eindtoepassing	Korte Termijn (enkele maanden)			
Meest gebruikte polymeren	PET, HDPE, PP			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) mate waarin recycalaat vandaag al wordt ingezet	Beperkt			
Productie sites	VL X	BE X	EU X	non-EU X
B2C of B2B	B2C (en beperkt B2B - emmers worden vaak intern hergebruikt)			
Knelpunten				
Technisch	- Spuitgietsproces minder kritisch, technisch goed haalbaar			
Economisch	- Te weinig recyclagecapaciteit in Europa voor PP - Competitie met voedselverpakkingen voor rPET			
Organisatorisch	- Afhankelijk van de toepassingen speelt marketing speelt een zeer belangrijke rol (kleur). Corporate identity blijft een probleem - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen			
Juridisch	- Nog geen bestaande e.g. <i>detergent grade</i> - Voor cosmetica zijn er eisen als ook voor hun verpakking			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	- Kleurstromen van recycalaat, onderscheid food en non-food verpakkingen (via e.g. watermarks, zie HolyGrail 2.0 initiatief)			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	- <i>Detergent</i> -, <i>hygiene</i> -, .. grade verpakkingsvereisten creëren (minder streng dan foodgrade) - Data beschikbaar voor recycalaat (MFI, treksterkte, ...)			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	- Vlaanderen: Funding om industriële installaties op poten te krijgen (e.g. HolyGrail add-on formules), ondersteuning voor hotwash			
Eco-design	- Verplichte DfR in EU, verminderen van kleur of meer transparante verpakkingen			



Verpakkingszakken (bvb. Afwaspods)				
Algemeen				
Sector	Verpakkingen			
Gehalte aan recycalaat mogelijk	25% (50% met puur pre-consumer)			
Levensduur eindtoepassing	Korte Termijn (enkele maanden)			
Meest gebruikte polymeren	HDPE, LDPE, PP			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recycalaat vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL X	BE X	EU X	non-EU X
B2C of B2B	B2C			
Knelpunten				
Technisch	- Meerlagig - Sterkte neemt af met meer RC			
Economisch	- Te weinig recycalaat (PCR vooral) van geschikte kwaliteit beschikbaar op de markt			
Organisatorisch	- Marketing speelt een zeer belangrijke rol in deze markt Corporate identity blijft een probleem - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen			
Juridisch	-Nog geen bestaande e.g. <i>detergent</i> grade			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	- Kleurstromen van recycalaat, onderscheid food en non-food verpakkingen (via e.g. watermarks, zie HolyGrail 2.0 initiatief)			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	- <i>Detergent</i> -, <i>hygiene</i> -, .. grade verpakkingsvereisten creëren (minder streng dan foodgrade) - Data beschikbaar voor recycalaat (MFI, treksterkte, ...)			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	- Vlaanderen: Funding om industriële installaties op poten te krijgen (e.g. HolyGrail add-on formules), ondersteuning voor hotwash			
Eco-design	- Verplichte DfR in EU, verminderen van kleur of meer transparante verpakkingen, regels rond inkt, laminating adhesives, etc.			



Omwikkelfolies				
Algemeen				
Sector	Industrieel/Transport			
Gehalte aan recyclelaet mogelijk	min 50%			
Levensduur eindtoepassing	Korte Termijn (enkele maanden)			
Meest gebruikte polymeren	LDPE - LLDPE			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recyclelaet vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
	X	X	X	X
B2C of B2B	B2B			
Knelpunten				
Technisch	- Eisen rond transparantie en stretch, gevoeligheid van het proces, vervuiling in reststromen, eis voor dunne folies			
Economisch	- Te weinig recyclelaet (PCR vooral) van geschikte kwaliteit beschikbaar op de markt - EPR fees bij dikkere folies			
Ecologisch	- Grondstoeffefficiëntie bij maken van dikkere folies en incorrect gebruik van gebruikers (evenveel wikkelingen als een dunne folie)			
Organisatorisch	- Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	- Kleurstromen van recyclelaet, onderscheid food en non-food verpakkingen			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	- Data beschikbaar voor recyclelaet (MFI, treksterkte, ...)			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	- Vlaanderen: Funding om industriële installaties op poten te krijgen (e.g. HolyGrail add-on formules), ondersteuning voor hotwash			
Eco-design	- Verplichte DfR in EU, verminderen van kleur of meer transparante verpakkingen			
Sensibilisering	- Gebruikers van dikkere folies inlichten over correct gebruik			



Verpakkingszakken (bvb. online shopping)				
Algemeen				
Sector	Verpakkingen/ e-commerce			
Gehalte aan recyclelaaat mogelijk	30%-40%			
Levensduur eindtoepassing	Korte Termijn (enkele dagen of weken)			
Meest gebruikte polymeren	HDPE, LDPE, LLDPE			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) mate waarin recyclelaaat vandaag al wordt ingezet	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
	X	X	X	X
B2C of B2B	B2C en B2B			
Knelpunten				
Economisch	- Te weinig recyclelaaat (PCR vooral) van geschikte kwaliteit beschikbaar op de markt			
Organisatorisch	- Marketing speelt een zeer belangrijke rol in deze markt. Corporate identity blijft een probleem - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	- Kleurstromen van recyclelaaat, onderscheid food en non-food verpakkingen			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	- Data beschikbaar voor recyclelaaat (MFI, treksterkte, ...)			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	- Vlaanderen: Funding om industriële installaties op poten te krijgen (e.g. HolyGrail add-on formules), ondersteuning voor hotwash			
Eco-design	- Verplichte DfR in EU, verminderen van kleur of meer transparante verpakkingen, regels rond inkt, laminating adhesives, etc. - Enkel bedrukking op B2C verpakkingszakken			



Paletten		
Algemeen		
Sector	Industrieel/Transport	
Gehalte aan recyclebaar materiaal	100%	
Levensduur eindtoepassing	Middenlange Termijn (enkele jaren)	
Meest gebruikte polymeren	HDPE, PP	
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recyclebaar materiaal vandaag al wordt ingezet</small>	Verzadigd	
Productie sites	VL	BE
	X	X
		EU
		X
		non-EU
		X
B2C of B2B	B2B	
Knelpunten		
Economisch	- Gebeurt al op grote schaal, weinig opportuniteit	
Ecologisch	- Houten paletten voorkeur omwille van duurzaamheid - Recyclebaar buiten Europa mogelijks REACH compliance probleem	
Organisatorisch	- Steeds moeilijker voor recyclebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Herbruikbare verpakking met internationaal keten	
Beleidsvoorstellen en acties		
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	- Geen directe normen voor de materialen, maar wel voor de paletten zelf o.a. ISO 8611-1 en 8611-2 die de technische specs van een pallet beschrijven naar dimensies en gewicht - Kunststofpaletten zie Directive 2002/17/EC voor voedselcontact (buiten scope van dit project)	
Verhoging van de recyclecapaciteit	- Meer closed loop systemen, zoals bvb. Gamma Wopla vandaag al doet met de terugname van gebroken of beschadigde paletten	
Eco-design	- Verplichte DfR in EU	



Kratten (bvb. plooiboxes)				
Algemeen				
Sector	Industrieel/Transport			
Gehalte aan recyclelaaat mogelijk	100%			
Levensduur eindtoepassing	Middenlange Termijn (enkele jaren)			
Meest gebruikte polymeren	HDPE, PP, ABS			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) mate waarin recyclelaaat vandaag al wordt ingezet	Beperkt			
Productie sites	VL X	BE X	EU X	non-EU X
B2C of B2B	B2C en B2B			
Knelpunten				
Technisch	<ul style="list-style-type: none"> - Kleur: specifieke kleuren op vraag van de klant vermindert significant de inzetbaarheid van recyclelaaat - Variatie en vervuiling in PP te groot in PCR - Food-approved collect-go bakken maken gebruik van recyclelaaat onmogelijk 			
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Geen bierkratten (closed circuit) - Onzekerheid van aanlevering - Marketing speelt een zeer belangrijke rol in deze markt (B2C). Corporate identity blijft een probleem 			
Beleidsvoorstellen en acties				
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	<ul style="list-style-type: none"> - Data beschikbaar voor recyclelaaat (MFI, treksterkte, ...) - Aanbevolen kwaliteitseisen voor PP-recyclaten 			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	<ul style="list-style-type: none"> - Meer closed loop systemen 			
Eco-design	<ul style="list-style-type: none"> - Verplichte DfR in EU 			



Tanks (ruitensproeivloeistof, koelvloeistof, etc. maar geen benzinetanks)				
Algemeen				
Sector	Automotive			
Gehalte aan recyclelaam mogelijk	20% PIR - PCR zeer beperkt			
Levensduur eindtoepassing	Lange Termijn			
Meest gebruikte polymeren	HDPE, PP			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recyclelaam vandaag al wordt ingezet</small>	Niet			
Productie sites	VL X	BE X	EU X	non-EU X
Knelpunten				
Technisch	- 100% zuiver PP recupereren momenteel niet mogelijk			
Economisch	- Hele auto shredden is economisch voordeliger dan tanks apart demonteren			
Ecologisch	- Brandstoftanks zijn gemaakt uit PP met een PA toplaag (barrière voor geur): dit materiaal is niet meer recupereerbaar omwille van gemigreerde brandstof in PP			
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Productie van auto-onderdelen vaak dichtbij assemblage - Beslissing niet bij producent maar automerk - Het aantal gerecycleerde voertuigen in België daalt voortdurend (export naar het buitenland van oude voertuigen of wrakken) 			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	- Demonteren van tanks (experiment opzetten in Vlaanderen of België)			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	- Data beschikbaar voor recyclelaam (MFI, treksterkte, ...)			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	<ul style="list-style-type: none"> - Ophaling verbeteren (te weinig kwaliteit en kwantiteit rPE en rPP nodig voor tanks) - Incentives nodig voor investeringen (e.g. demontage faciliteren) 			



Bumpers				
Algemeen				
Sector	Automotive			
Gehalte aan recycalaat mogelijk	30%			
Levensduur eindtoepassing	Lange Termijn			
Meest gebruikte polymeren	HDPE, PP, ABS			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recycalaat vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
	X	X	X	X
Knelpunten				
Technisch	<ul style="list-style-type: none"> - 100% zuiver PP recupereren momenteel niet mogelijk - Contaminanten in granulaat (oppervlaktekwaliteit bumper) 			
Economisch	<ul style="list-style-type: none"> - Hele auto shredden is economisch voordeliger dan bumpers apart demonteren (het demonteerproces wordt ook steeds moeilijker gemaakt door producenten die willen vermijden dat iedereen aan de voertuigen kan werken) 			
Ecologisch	<ul style="list-style-type: none"> - Bumpers worden tegenwoordig vaak meegelakt in de kleur van het voertuig 			
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Productie van auto-onderdelen vaak dichtbij assemblage - Beslissing niet bij producent maar automerk - Het aantal gerecycleerde voertuigen in België daalt voortdurend (export naar het buitenland van oude voertuigen of wrakken) 			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	<ul style="list-style-type: none"> - Demonteren van bumpers (experiment opzetten in Vlaanderen of België) 			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	<ul style="list-style-type: none"> - Prioriteiten stellen (gebruik van vezels verminderen recycleerbaarheid) 			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	<ul style="list-style-type: none"> - Ophaling verbeteren (te weinig kwaliteit en kwantiteit rPE en rPP beschikbaar dat nodig is voor bumpers) - Incentives nodig voor investeringen (e.g. demontage faciliteren) 			

Serrefolies en tunnels				
Algemeen				
Sector	Landbouw			
Gehalte aan recyclelaaat mogelijk	min. 50%			
Levensduur eindtoepassing	Middenlange Termijn (enkele jaren)			
Meest gebruikte polymeren	LDPE, PVC, PA, LLDPE			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recyclelaaat vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL X	BE X	EU X	non-EU X
Knelpunten				
Technisch	<ul style="list-style-type: none"> - Minerale en organische vervuiling - Multilayer materiaal - Transparantie (maar laat zekere opaciteit toe) - Mechanische eigenschappen (transparantie, rek- en scheurkracht) 			
Economisch	<ul style="list-style-type: none"> - Verhoogde kost om te wassen (impact op recycleerbaarheid) - Hoge kostprijs van selectieve inzameling t.o.v. privé (impact op recycleerbaarheid) - Concurrentie van de verpakingssector (impact op inzetten van recyclelaaat) 			
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Gebruikte landbouwfolie vertrekt naar buitenland - Selectieve ophaling wordt niet steeds gehandhaafd 			
Juridisch	- Productnormering om kwaliteit te garanderen onbestaand			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	<ul style="list-style-type: none"> - Ondersteuning naar inzameling (e.g. was- en saneringskosten voor de verwijdering van aarde en sproeistoffen) - Regelgeving voor afvalophalers om apart te houden (niet meenemen met gewoon kunststofafval) 			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	- Selectieve ophaling controleren			

Mulchfolies				
	Algemeen			
Sector	Landbouw			
Gehalte aan recyclebaar materiaal	max. 70%			
Levensduur eindtoepassing	Korte Termijn (enkele maanden)			
Meest gebruikte polymeren	HDPE, LDPE			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recyclebaar vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
	X	X	X	X
Knelpunten				
Technisch	<ul style="list-style-type: none"> - Minerale en organische vervuiling (hoger dan bij e.g. serrefolie) - Multilayer materiaal - Mechanische eigenschappen (rek- en scheurkracht) 			
Economisch	<ul style="list-style-type: none"> - Verhoogde kost om te wassen - Hoge kostprijs van selectieve inzameling t.o.v. privé 			
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Gebruikte landbouwfolie vertrekt naar buitenland - Selectieve ophaling wordt niet steeds gehandhaafd 			
Juridisch	<ul style="list-style-type: none"> - Productnormering om kwaliteit te garanderen onbestaand 			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	<ul style="list-style-type: none"> - Ondersteuning naar inzameling (e.g. saneringskosten) - Regelgeving voor afvalophalers om apart te houden (niet meenemen met gewoon kunststofafval) 			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	<ul style="list-style-type: none"> - Selectieve ophaling controleren 			

Kuilfolies				
Algemeen				
Sector	Landbouw			
Gehalte aan recyclelaaat mogelijk	30%-40%			
Levensduur eindtoepassing	Korte Termijn (enkele maanden)			
Meest gebruikte polymeren	LDPE			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recyclelaaat vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
	X	X	X	X
Knelpunten				
Technisch	<ul style="list-style-type: none"> - Minerale en organische vervuiling - Multilayer materiaal - Mechanische eigenschappen (rek- en scheurkracht) 			
Economisch	<ul style="list-style-type: none"> - Verhoogde kost om te wassen - Hoge kostprijs van selectieve inzameling t.o.v. privé - Concurrentie met biodegradeerbare mulchfolies 			
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> - Steeds moeilijker voor recyclagebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Gebruikte landbouwfolie vertrekt naar buitenland - Selectieve ophaling wordt niet steeds gehandhaafd 			
Juridisch	<ul style="list-style-type: none"> - Onder rechtsbevoegdheid van de FAVV: nieuwe EU richtlijn (2022/1616) waarin het gebruik van recyclaten herbekeken wordt onder de EFSA regelgeving (Europees voedsel agentschap), strenger naar het inzetten van recyclaten waar food of feed contact is 			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	<ul style="list-style-type: none"> - Ondersteuning naar inzameling (e.g. saneringskosten) - Regelgeving voor afvalophalers om apart te houden (niet meenemen met gewoon kunststofafval) 			
Verhoging van de recyclagecapaciteit	<ul style="list-style-type: none"> - Selectieve ophaling controleren 			

Irrigatiepijpen en druppelaars				
Algemeen				
Sector	Landbouw			
Gehalte aan recycleert mogelijk	40%			
Levensduur eindtoepassing	Middenlange Termijn (enkele jaren)			
Meest gebruikte polymeren	LDPE, PP, PVC			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) <small>mate waarin recycleert vandaag al wordt ingezet</small>	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
	X		X	X
Knelpunten				
Economisch	- Verhoogde kost om te wassen (maar laagste contaminatie van alle agri-plastics)			
Organisatorisch	- Steeds moeilijker voor recyclebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Logistiek van terugnamesysteem			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	Terugname systeem (e.g. Kurio)			

Huishoudartikelen				
Algemeen				
Sector	EAA			
Gehalte aan recyclelaaat mogelijk	40%			
Levensduur eindtoepassing	Lange Termijn			
Meest gebruikte polymeren	PP, PC, ABS, ASA, SAN			
Huidige markt (niet/beperkt/verzadigd) mate waarin recyclelaaat vandaag al wordt ingezet	Beperkt			
Productie sites	VL	BE	EU	non-EU
			X	X
Knelpunten				
Technisch	<ul style="list-style-type: none"> - Hoge eisen (brandweerstand, V0 materiaal, esthetische eisen) - Kwaliteit nodig voor technische aspecten - Nog veel verontreinigingen die niet te scheiden zijn - Contaminatie (apparaten integraal geshred) 			
Economisch	<ul style="list-style-type: none"> - Business case om te werken met RC is niet voordeliger dan virgin materiaal te gebruiken - Boosters toevoegen is duur - Shredten van hele apparaten is goedkoper - Lakken is extra stap die graag vermeden wordt 			
Ecologisch	<ul style="list-style-type: none"> - Oude apparaten bevatten vlamvertragende additieven 			
Organisatorisch	<ul style="list-style-type: none"> - Steeds moeilijker voor recyclebedrijven om meer te verbeteren aan stijgende investeringsbedragen - Kleine volumes en grote verscheidenheid aan polymeren en eigenschappen - Lange levensduur (veranderingen pas na 15-20 jaar aangevoeld) - Veel productie buiten Europa 			
Beleidsvoorstellen en acties				
Extra sorteervereisten	<ul style="list-style-type: none"> - Manueel voordemonteren pilot projecten opstellen - Brand2Brand (enkel producent kent de exacte samenstelling) - Gelijke handhaving van de regelgeving voor alle ophalers van afgedankte toestellen (rapporteren en correct verwerken) 			
Normen faciliteren voor kwaliteitseisen	<ul style="list-style-type: none"> - Standardiseren van kwaliteit recyclelaaat: trekspanning, UV-bestendigheid, trillingen, ... - Standaardiseren van het gebruik van bepaalde materialen laat toe tot collecte die niet brand2brand hoeft te zijn - NTA 8094 kunststoffen (initiatief van NEN - Nederlandse normering - om technische eisen op te maken voor recyclaten die toegepast worden in bijvoorbeeld stofzuiger deksels. Deze technische specificatie is nog in ontwikkeling. De eerste draft is beschikbaar 			

10 AFKORTINGEN

ABS	Acrylontrilbutadieenstyreen
CEAP	New Circular Economy Action Plan
DfR	Design for Recycling
EBM	Extrusion Blow Moulding
EEA	Elektrische en elektronische apparaten
EPR	Extended Producer Responsibility
FCM	Food Contact Materials
IBC	Intermediate Bulk Containers
IRPC	InterRegionale VerpakkingsCommissie
ISBM	Injection Stretch Blow Moulding
KMO	Kleine en middelgrote onderneming
MFI	Melt Flow Index
NIR	Near Infrared
NTA	Nederlands Technisch Afspraak
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
PA	Polyamiden
PBT	Polybuteentereftalaat
PC	Polycarbonaat
PP	Polypropyleen
RC	Recycled content (RC)
SUPD	Single-Use Plastics Directive
UPV	Uitgebreide Producenten Verantwoordelijkheid

11 REFERENTIES

Agoria & essenscia (2022), Circularity of the Belgian plastics industry – Progress Report

Agoria (2022), klankbordgroep overleg

AIM (2022), Pioneering digital watermarks for smart packaging recycling in the EU, <https://www.digitalwatermarks.eu/>

APE Europe (2021), Plasticulture: The European Plasticulture Strategy

APE Europe (2022), Collecting Schemes: General principles, <https://apeeurope.eu/general-principles/>

APE Europe (2022), Operating Schemes, <https://apeeurope.eu/operating-schemes/>

Arburg (2022), telefonisch gesprek

Belgische cijfers niet beschikbaar

Boerenbond (2022), Interview

BSH Home Appliances (2022), interview

CE Delft (2022), Een nationale belasting op primair fossiel plastic? Effecten op milieu en economie

Céline Tellier (2021), Ministre de l'Environnement, de la Nature, de la Forêt, de la Ruralité et du Bien-être animal, <https://www.parlement-wallonie.be/pwpages?p=interp-questions-voir&type=28&iddoc=108759>

CEN-CENELEC (2022), European Standards support the European Strategy for Plastics in a Circular Economy <https://www.cencenelec.eu/news-and-events/news/2022/brief-news/2022-09-07-plastics-in-circular-economy/Cen>

CIEL (2019), Plastics & Climate: The hidden costs of a plastic planet

Circular Plastics Alliance (2020), Design for Recycling Work Plan

Circular Plastics Alliance (2022), Supporting greater uptake of recycled plastics in Europe, Circular Plastic Alliance's assessment of the legal, economic and technical requirements and solutions

Citeo (2021), Le tarif 2021 pour le recyclage des emballages ménagers

Clean Site System (2022), Inzamelingstelsysteem van plastic verpakkingsfolie op bouwterreinen, <https://www.cleansitesystem.be/nl/>

Commission Regulation (EU) 2022/1616

CPA (2021), Guidance on Waste Definitions

DAMME (2022), Inzameling Landbouwfolie 2022, <https://www.damme.be/activiteitendetail/3379/inzameling-landbouwfolie-2022>

Davide Tonine et al (2022), Quality of recycling: Urgent and undefined

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

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

DIRECTIVE 2008/68/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 24 September 2008

DIRECTIVE 2009/125/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 21 October 2009 establishing a framework for the setting of ecodesign requirements for energy-related products

EFSA (2011), Scientific Opinion on the criteria to be used for safety evaluation of a mechanical recycling process to produce recycled PET intended to be used for manufacture of materials and articles in contact with food

essencia (2021), Mima Films innovates: stretch film with 25% recycled material, <https://essenciaforsustainability.be/mima-films-innovates-stretch-film-with-25-recycled-material/>

EU lidstaten + Noorwegen, Zwitserland, Verenigd Koninkrijk

Eunomia & Deloitte (2021), Relevance of Conventional and Biodegradable Plastics in Agriculture

EuPC (2017), The Usage of Recycled Plastics Materials by Plastics Converters in Europe

EuRIC (2020), Plastic Recycling Fact Sheet

Europe Environment Agency (2021), The plastic waste trade in the circular economy, <https://www.eea.europa.eu/publications/the-plastic-waste-trade-in>

European Commission (2018), A European strategy for plastics in a circular economy

European Commission (2020), COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS, A new Circular Economy Action Plan, For a cleaner and more competitive Europe

European Commission (2020), Plastic waste shipments: new EU rules on importing and exporting plastic waste, https://environment.ec.europa.eu/news/plastic-waste-shipments-new-eu-rules-importing-and-exporting-plastic-waste-2020-12-22_en

European Commission (2022), Circular economy action plan, https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en

European Commission (2022), Commitments and deliverables of the Circular Plastics Alliance, https://single-market-economy.ec.europa.eu/industry/strategy/industrial-alliances/circular-plastics-alliance/commitments-and-deliverables-circular-plastics-alliance_en

European Commission (2022), Draft standardisation request to the European Committee for Standardisation and the European Committee for Electrotechnical Standardisation as regards plastics recycling and recycled plastics in support of the implementation of the European Strategy for Plastics in a Circular Economy

European Commission (2022), EU rules on packaging and packaging waste, including design and waste management, https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en.

European Commission (2022), Food Safety, Plastic Recycling

European Commission (2022), Plastics own resource, https://ec.europa.eu/info/strategy/eu-budget/long-term-eu-budget/2021-2027/revenue/own-resources/plastics-own-resource_en#:~:text=As%20of%201%20January%202021,non%2Drecycled%20plastic%20packaging%20waste.

European Commission, Ecodesign for sustainable products, https://ec.europa.eu/info/energy-climate-change-environment/standards-tools-and-labels/products-labelling-rules-and-requirements/sustainable-products/ecodesign-sustainable-products_en

European Recycling Industries' Confederation (EuRIC) (2020), EuRIC call for recycled plastic content in cars – Position paper, 24 February 2020

Europen (2021), Sustainable collation shrink films containing 50% post-consumer recycled content maintain performance, <https://www.europen-packaging.eu/story/sustainable-collation-shrink-films-containing-50-post-consumer-recycled-content-maintain-performance/>

Europese Unie (2021), FACTUAL SUMMARY REPORT ON THE PUBLIC CONSULTATION FOR THE IMPACT ASSESSMENT OF THE REVIEW OF THE DIRECTIVE 2000/53/EC ON END-OF-LIFE VEHICLES AND OF THE DIRECTIVE 2005/64/EC ON THE TYPEAPPROVAL OF MOTOR VEHICLES WITH REGARD TO THEIR REUSABILITY, RECYCLABILITY AND RECOVERABILITY

Febelauto (2022), Jaarverslag 2021

FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu (2021), Federaal actieplan circulaire economie 2021-2024

FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, Directoraat-generaal Leefmilieu (2017), Eindrapport Onderzoek naar het gebruik van recycklaat

Fost Plus (2022), Interview

Fost Plus (2022), Investing in the circular economy, 2021 Activity Report

Galloo Plastics (2022), Interview

Galloo Recycling (2022), Let's recycle cars, <https://www.galloo.com/nl/activiteiten/cars>

Heinrich-Böll-Stiftung European Union (2021), European Mobility Atlas, Facts and figures about transport and mobility in Europe

Interreg (2020), Report describing the potential new ways of transporting plastic waste

Interreg (2021), Inventory of barriers and enablers for the uptake of recycled plastic

Interreg (2022), Plastic industrial waste from SOGO becomes valuable raw material: promising results of the test collection, <https://www.plasticityproject.eu/plastic-industrial-waste-from-sogo-becomes-valuable-raw-material-promising-results-of-the-test-collection/>

IVCIE (2021), DECISION OF THE INTERREGIONAL PACKAGING COMMISSION OF 2 december 2021 CONCERNING ACCREDITATION OF THE NON-PROFIT ASSOCIATION VALIPAC, KONINGIN ASTRIDLAAN 59 BOX 11, 1780 WEMMEL, AS A PACKAGING WASTE COMPLIANCE ORGANISATION

IVCIE (2022), Activity report 2021

Jessica Bass (2017), The Potential and Limits of Extended Producer Responsibility: A comparative Analysis Study

Joan Nyika & Megersa Olumana Dinka (2022), Recycling plastic waste materials for building and construction Materials: A minireview

Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022)

Kenniscentrum Centexbel – VKC (2022), confidentieel document

KIDV (2018), Verkenning “Kunststof Verpakkingsafval als Grondstof” – Technische en Economische Analyse

KIDV (2019), Biobased en gerecyclede grondstoffen in kunststof verpakkingen: belemmerende regelgeving?

Knauf Industries automotive (2020), Long way to recycling plastics in the automotive industry, <https://knaufautomotive.com/recycled-plastics-in-the-automotive-industry/>

MORE (2022), MOnitoring for Recyclates Europe, <https://www.moreplatform.eu/>

NEN (2021), Ontwikkeling van drie NTA's met specificaties voor vraaggestuurde recyclaten, <https://www.nen.nl/nieuws/bouw/ontwikkeling-van-drie-ntas-met-specificaties-voor-vraaggestuurd-recyclaten/>

OECD (2022), Global Plastics Outlook, Policy Scenarios to 2060, Policy highlights

Omgeving Vlaanderen (2022), Green Deal Duurzame zorg, <https://www.omgeving.vlaanderen.be/nl/green-deal-duurzame-zorg>

OVAM (2017), Identificatie van product(groep)en met kunststofrecycalaat (recycled content) en product(groep)en met potentieel voor het inzetten van kunststofrecycalaat

OVAM (2019), EURAL Handleiding: Europese afvalstoffenlijst

OVAM (2020), Uitvoeringsplan kunststoffen 2020-2025

OVAM (2021), Huishoudelijk en gelijkaardig bedrijfsafval 2020

OVAM (2022), Bedrijfsafval en secundaire grondstoffen productiejaar 2004-2020

OVAM (2022), Data bedrijfsafval en secundaire grondstoffen 2004-2020, <https://ovam.vlaanderen.be/bedrijfsafvalstoffen>

OVAM (2022), Data huishoudelijk afval 2013 2020, <https://ovam.vlaanderen.be/cijfers-huishoudelijk-afval-en-gelijkaardig-bedrijfsafval>

OVAM (2022), Klankbordgroep overleg

OVAM (2022), Materialeninformatiesysteem – MATIS, <https://ovam.vlaanderen.be/materialen-informatiesysteem>

OVAM (2022), Registratie als inzamelaar, afvalstoffenhandelaar of -makelaar, <https://ovam.vlaanderen.be/registratie-als-inzamelaar-afvalstoffenhandelaar-makelaar>

OVAM (2022), Sorteeraanlyse bedrijfsrestafval 2021-2022

OVAM (2022), Sorteeraanlyse huisvuil 2019-2021

OVAM, essencia (2021), Engagementsverklaring Werkagenda Chemie/Kunststoffen

Partners for Innovation (2021), Actieplan Toepassen Kunststof Recycelaat

Plarebel (2022), Interview

Plastic Recyclers Europe (2022), PET Market in Europe – State of play 2022.

Plastic Recyclers Europe (2022), Plastic recyclers in Europe struggle to get enough plastic waste, <https://www.plasticsrecyclers.eu/post/plastic-recyclers-in-europe-struggle-to-get-enough-plastic-waste>

Plastics Europe (2022), Plastics – the Facts 2022

Plastics Europe (2022), Plastics value chain calls for free movement of waste in the EU

Plastics Europe (2022), The Circular Economy for Plastics: A European Overview

Plastics Europe, Plastics – the Facts 2021: An analysis of European plastics production, demand and waste data

Plastics Recyclers Europe (2020), HDPE &PP Market in Europe – State of play

Plastics Recyclers Europe (2022), PET Market in Europe – State of play 2022

Plastics Recyclers Europe (2022), Plastics Recycling Industry in Europe: Mapping of installed recycling capacities, 2020

PlasticsEurope, Plastics – the Facts 2020: An analysis of European plastics production, demand and waste data

Polymer Science Park (2021), Volumes en Potentieel van Recycelaat in Productfamilies

Recyclepro (2020), Recyclage van hoogwaardige PMMA plastics, <https://www.recyclepro.nl/artikel/recyclage-van-hoogwaardige-pmma-plastics/>

Recydata (2022), Interview

Regulation (EC) No 1935/2004 of the European Parliament and of the Council of 27 October 2004 on materials and articles intended to come into contact with food and repealing Directives 80/590/EEC and 89/109/EEC

Removemycar (2022), Vehicle Depollution Process, <https://www.removemycar.co.uk/vehicle-depollution-process.html>

rePurpose (2019), Why is most plastic not recycled?, <https://repurpose.global/blog/post/why-is-most-plastic-not-recycled>

RICHTLIJN (EU) 2022/542 VAN DE RAAD van 5 april 2022 tot wijziging van Richtlijnen 2006/112/EG en (EU) 2020/285 wat de btw-tarieven betreft

Richtlijn 2000/53/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 september 2000 betreffende autowrakken - Verklaringen van de Commissie

RICHTLIJN 2000/53/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 18 september 2000 betreffende autowrakken.

Rijkevorsel (2022), Inzameling landbouwfolie, <https://www.rijkevorsel.be/bouwen-en-wonen/leefomgeving/afval/inzameling-landbouwfolie>

Samenwerkingsakkoord van 30 mei 1996 betreffende de preventie en het beheer van verpakkingsafval.

Samenwerkingsakkoord van 5 maart 2020 tot wijziging van het samenwerkingsakkoord van 4 november 2008 betreffende de preventie en het beheer van verpakkingsafval.

Sandra Tostar (2018), Volvo Cars plastics strategy 2025 & Recycled plastics demo car, <https://www.euric-aisbl.eu/implementing-circular-value-chains/download/474/248/32>

Statista (2022), Volume of plastic waste exported by the European Union (EU-27 from 2005 to 2021)

Trioworld (2022), Trioloop Machine Film, <https://www.trioworld.com/en/products-solutions/industrial-pallet-stretch-film/products/trioloop-machine-film/>

Uitvoeringsbesluit van de Commissie van 25 november 2013 inzake richtsnoeren met betrekking tot bijlage I bij

UNEP (2021), From Pollution to Solution, A global assessment of marine litter and plastic pollution

Valipac (2021), Jaarverslag

Valipac (2022) Sensibiliseringscampagne folie 2021

Valipac (2022), Bonus voor lokale recyclage, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/#traceerbaarheid>

Valipac (2022), Bonus voor recycled content, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/#recyclagecijfer>

Valipac (2022), De overgang naar circulaire economie vereenvoudigen, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/>

Valipac (2022), Design4Recycling guidelines, <https://www.valipac.be/nl/de-overgang-naar-de-circulaire-economie-vergemakkelijken/#recyclagecijfer>

Valipac (2022), Jaarverslag 2021

Vardaan Chauhan et al. (2019), The Potential of Reusing Technical Plastics

VERORDENING (EG) Nr. 1013/2006 VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van 14 juni 2006 betreffende de overbrenging van afvalstoffen

Verordening (EG) nr. 1223/2009 van het Europees Parlement en de Raad betreffende cosmetische producten,

Verordening (EG) nr. 1223/2009 van het Europees Parlement en de Raad van 30 november 2009 betreffende cosmetische producten

Verordening (EG) nr. 282/2008 van de Commissie van 27 maart 2008 betreffende materialen en voorwerpen van gerecycleerde kunststof bestemd om met levensmiddelen in aanraking te komen en tot wijziging van

Verordening (EG) nr. 2023/2006

VERORDENING 1935/2004 inzake materialen en voorwerpen bestemd om met levensmiddelen in contact te komen

Verpakkingsmanagement (2020), Smart Coloring maakt plastic circulair.
<https://verpakkingsmanagement.nl/smart-coloring-maakt-plastic-circulair>

Vlaamse overheid, Departement Omgeving (2022), Green Deal Duurzame zorg,
<https://omgeving.vlaanderen.be/nl/green-deal-duurzame-zorg>

Vlaamse Regering (2016), Visie 2050 – Een langetermijnstrategie voor Vlaanderen

Vlaio (2022), OVAM call Recyclagehub, <https://www.vlaio.be/nl/nieuws/deze-overheidsinitiatieven-steunen-circulair-ondernemen>

VLAREM II, Subafdeling 5.2.2.13. Inrichtingen voor het opslaan en behandelen met vochtige hitte en mechanische verkleining van infectieuze afvalstoffen met uitzondering van dierlijke bijproducten

VLAREMA Artikel 5.3.13.1.

VLAREMA, Hoofdstuk 4. Algemene bepalingen over het beheer van materiaalkringlopen en afvalstoffen.

VLAREMA, HOOFDSTUK 5. BEPALINGEN OVER HET BEHEER VAN SPECIFIEKE MATERIAALKRINGLOPEN EN AFVALSTOFFEN, Artikel 5.3.13.1.

Wagner en Schlummer (2020), Legacy additives in a circular economy of plastics: Current dilemma, policy analysis and emerging countermeasures

ZVEI (2021), Plastic recyclates in the electrical industry, Synergies and conflicting goals of sustainable implementation in practice