

VISIEDOCUMENT CHEMISCHE EN FYSISCHE RECYCLING

juni 2023



Inhoudsopgave

1.	Inleiding	3
2.	Samenvatting: 10 visie-statements	4
3.	Summary: 10 vision statements	6
4.	Ontwikkelingen om ons heen	8
5.	De technologieën op een rij	9
6.	Inhoudelijke overwegingen voor het afwegingskader	11
6.1	Relatie tussen chemische en fysische recycling	11
6.2	Het kwantiteits-kwaliteits-dilemma	12
6.3	Bijdragen aan de Plastic Wijzer	13
6.4	Milieuprestaties	14
6.5	Opbrengsten	15
6.6	Massabalans	16
6.7	Financieel economische afwegingen	17
6.8	Samenwerking met marktpartijen	18
7.	Epiloog	19
Bijlage 1	Voorbeeld structuur Afwegingskader voor chemische en fysische recycling	20
Bijlage 2	Rollen en posities Afvalfonds Verpakkingen, Nedvang en KIDV	21

1. Inleiding

Geachte lezer,

Voor u ligt het **Visiedocument Chemische en Fysische Recycling** van de stichting Afvalfonds Verpakkingen (AFV), Nedvang en het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV). Met dit visiedocument willen de drie organisaties transparantie bieden over hoe de verschillende technologieën van chemische en nieuwe fysische recycling kunnen bijdragen aan de opgave waar we voor staan. Die opgave bestaat uit het voldoen aan vigerende en op handen zijnde Europese en nationale wetgeving (de recyclingdoelstellingen) en bijdragen aan duurzaamheidsdoelen, zoals de bijdrage aan de circulaire economie en een duurzame toekomst waarbij (plastic) verpakkingen geen schade meer toebrengen aan mens en milieu. Dit alles vanuit het streven naar zo laag mogelijk maatschappelijke kosten.

Recent hebben wij de [Plastic Wijzer](#) gelanceerd, waarin we de ambities voor 2030 en 2050 hebben vastgelegd voor kunststof verpakkingen in een circulaire economie. De voornaamste (maar niet de enige) waarden van de R-ladder die we daarbij hanteren zijn Reduce, Reuse en Recycle. De visie op chemische en fysische recycling is daarmee per definitie een beperkte visie: voor volledige duurzaamheid zijn meer transitiepaden nodig dan alleen de paden van recycling.

We kunnen in dit visiedocument niet uitputtend zijn in de beschouwing van alle lopende initiatieven, technologieën en innovaties op het gebied van chemische recycling: daarvoor gebeurt er te veel in de markt. Wij willen de komende twee jaar wel dit visiedocument leidend laten zijn voor de keuze die we maken voor samenwerking met marktpartijen én voor het beschikbaar stellen van specifieke kunststof verpakkingenafvalstromen, ook wel feedstock genoemd. We willen naar de markt toe voorspelbaar en consistent zijn. In de praktijk hanteren we daar een afwegingskader voor, zoals in concept weergegeven in bijlage 1.

In dit visiedocument gaan we inhoudelijk in op de afwegingen die we maken bij de beoordeling van diverse chemische en fysische recyclingroutes, waaronder de bijdrage aan onze (verplichte) doelen, de milieueffecten en de wijze waarop we met marktpartijen willen samenwerken. In dit document treft u verdeeld over diverse onderwerpen tien visie-statements aan, die gezamenlijk de totale visie vormen.

Het Afvalfonds Verpakkingen, Nedvang en het KIDV hopen dat we u met dit visiedocument een duidelijk beeld geven over hoe we met het vraagstuk van chemische en fysische recycling aan de slag willen gaan. We wensen u veel inspiratie en leesplezier.



Hester Klein Lankhorst
directeur Afvalfonds Verpakkingen



Bianca Lambrechts
directeur Nedvang



Chris Bruijnes
directeur Kennisinstituut Duurzaam Verpakken

2. Samenvatting: 10 visie-statements

In de volgende hoofdstukken worden verschillende inhoudelijke thema's over chemische recycling behandeld die eindigen in 10 visie-statements. In deze samenvatting zetten we de visie-statements op een rij.

Visie-statement 1

Chemische en fysische recycling gaan onderdeel uitmaken van de technologie-mix voor recycling van kunststof (verpakkings)afval.

Chemische en fysische recycling zijn opkomende recyclingvarianten, naast mechanische recycling. Vanuit de Uitgebreide Producentverantwoordelijkheid (UPV) moet een bewuste keuze worden gemaakt voor de inzet van chemische en fysische recycling als bijdrage aan de (wettelijke) recyclingopgaven en duurzaamheidsdoelen.

Visie-statement 2

Absolute technologiekeuzes zijn nog niet gemaakt.

Alle technologieën voor chemische en fysische recycling zijn in ontwikkeling en kunnen naast mechanische recycling meer of minder bijdragen aan de wettelijke opgave en de duurzaamheidsdoelen. We sluiten in dit stadium dan ook geen technologie uit in de toekomstige keuzes voor samenwerking, inzet van feedstock en investeringen.

Visie-statement 3

Chemische en fysische recycling zijn aanvullend op mechanische recycling.

Chemische en fysische recycling zien we met name inzetbaar voor die plastic afvalstromen die uiteindelijk overblijven voor afvalverbranding, na de implementatie van innovaties op inzameling, sortering en mechanische recycling die de afgelopen tijd in gang zijn gezet.

Visie-statement 4

Zolang er alleen maar kwantitatieve verplichtingen zijn, kan het Afvalfonds Verpakkingen zich niet vastleggen op de levering van grote hoeveelheden feedstock voor die technologieën die onvoldoende opbrengst recycalaat leveren.

Als een technologie onvoldoende bijdraagt aan de wettelijke kwantitatieve verplichting, is deze technologie niet of beperkt inzetbaar. Dit is een beperkende factor voor de verdere innovatieontwikkeling van deze technologie.

Visie-statement 5

Om aan de aankomende regelgeving (o.a. PPWR) en doelen van de Plastic Wijzer te voldoen, moeten chemische recyclingtechnologieën hoge kwaliteit en hoge opbrengsten recycalaat opleveren.

Dit betekent dat we in het Afwegingskader Chemische en Fysische Recycling bij voorkeur inzetten op projecten die in de praktijk aantonen dat maximaal aan bovenstaande voorwaarden kan worden voldaan. Een kwantitatieve ondergrens moet nog worden ontwikkeld op basis van praktijkervaringen.

Visie-statement 6

Vanuit milieuoptiek bekeken hebben momenteel zogenoemde short-loop technologieën (mechanische recycling, dissolutie en depolymerisatie) de voorkeur boven long-loop technologieën (pyrolyse en vergassing).

Dit betekent dat we in het Afwegingskader Chemische en Fysische Recycling bij voorkeur inzetten op chemische en fysische recyclingprojecten die het milieu zo min mogelijk schaden. We houden daarbij wel een open vizier voor verdere verbeteringen van milieuprestaties, waar die nu nog onvoldoende zijn (zie ook visie-statement 2).

Visie-statement 7

Vanuit het gezichtspunt van maximale opbrengst (yield) hebben momenteel short-loop technologieën eveneens de voorkeur boven long-loop technologieën.

We hebben het hier over de huidige situatie en we willen nog veel praktijkervaring op doen, hetgeen inhoudt dat in de nabije toekomst de situatie nog kan verbeteren. Daarom kunnen we in beperkte mate feedstock beschikbaar stellen voor de innovatie van long-loop technologieën (zie ook visie-statement 4). We willen hiermee positief bijdragen aan deze verbeteringen.

Visie-statement 8

Voor een eenduidige vaststelling van toegepast recycalaat in producten, die mede uit long-loop technologieën voortkomen, is een op Europees niveau geharmoniseerde massabalansmethode noodzakelijk. Voor de korte termijn kan aan een nationale werkafpraak worden gewerkt.

Dit visie-statement moet worden gezien als een conditio sine qua non indien pyrolyse in de toekomst een grootschalige positie in gaat nemen in de mix van technologieën voor recycling van kunststof verpakingsafval.

Visie-statement 9

De financieel-economische toekomst van chemische en fysische recyclingtechnologieën is nog dusdanig onvoorspelbaar, dat op basis daarvan nu nog geen voorkeurstechologie kan worden vastgesteld. Een doorkijk naar de toekomstige (maatschappelijke) kosten en baten zal onderdeel uitmaken van het Afwegingskader voor chemische en fysische recycling.

We moeten dus een financieel economisch model ontwikkelen, om keuzes voor voor chemische en fysische recycling te kunnen onderbouwen.

Visie-statement 10

De samenwerking met marktpartijen die chemische en fysische recyclingtechnologie ontwikkelen zal gepaard gaan met een beperkte beschikbaarheid van kunststof verpakingsafval, omdat eerst praktische ervaring moet worden opgedaan.

In 2023 komen we met een programma waarin verschillende lopende en nieuwe samenwerkingsverbanden met chemische recyclingprojecten hun plek krijgen.

3. Summary:

10 vision statements

The following chapters cover various substantive topics on chemical recycling, ending in 10 vision statements. In this summary, we list these vision statements.

Vision statement 1

Chemical and physical recycling are becoming part of the technology mix for recycling plastic (packaging) waste.

Chemical and physical recycling are emerging recycling options, alongside mechanical recycling. Based on the Extended Producer Responsibility (EPR), a deliberate choice should be made to use chemical and physical recycling as a contribution to the (statutory) recycling targets and sustainability goals.

Vision statement 2

Absolute technology choices have not yet been made.

All technologies for chemical and physical recycling are under development and may contribute more or less to the statutory task and sustainability targets in addition to mechanical recycling. We therefore do not exclude any technology at this stage in future choices for cooperation, feedstock deployment and investment.

Vision statement 3

Chemical and physical recycling are complementary to mechanical recycling.

We see chemical recycling as particularly deployable for those plastic waste streams that eventually remain for waste incineration, after the implementation of innovations on collection, sorting and mechanical recycling that have recently been initiated.

Vision statement 4

As long as there are only quantitative obligations, the Packaging Waste Fund (in Dutch: Afvalfonds Verpakkingen) cannot commit to providing large quantities of feedstock for those technologies that do not provide sufficient yield of recyclate.

If a technology does not contribute enough to the legal quantitative obligation, it is not deployable or limited. This is a limiting factor for the further innovation development of this technology.

Vision statement 5

To comply with the upcoming regulations (including PPWR) and goals of the Plastic Guide, chemical recycling technologies must deliver high quality and high yields of recyclate.

This means that in the Assessment Framework (see draft in Annex 1 – only available in Dutch), we prefer to focus on projects that demonstrate in practice that maximum compliance with the above conditions can be achieved. A quantitative lower limit has yet to be developed based on practical experiences.

Vision statement 6

From an environmental perspective, so-called short-loop technologies (mechanical recycling, dissolution and depolymerisation) are currently preferred to long-loop technologies (pyrolysis and gasification).

This means that in the Assessment Framework (see draft in Annex 1 - only available in Dutch), we prefer chemical and physical recycling projects that cause the least possible harm to the environment. However, we keep an open mind for further improvements in environmental performance, where these are currently insufficient (see also vision statement 2).

Vision statement 7

From the point of view of maximum yield, short-loop technologies are also currently preferred to long-loop technologies.

We are talking about the current situation here and we still want to gain a lot of practical experience, which means that in the near future the situation may improve. Therefore, we can make feedstock available to a limited extent for the innovation of long-loop technologies (see also vision statement 4). By doing so, we want to contribute positively to these improvements.

Vision statement 8

For an unambiguous determination of applied recyclate in products partly resulting from long-loop technologies, a mass balance method harmonised at European level is necessary. A national work agreement could be developed for the short term.

This vision statement should be seen as a sine qua non if pyrolysis is to occupy a large-scale position in the mix of plastic packaging waste recycling technologies in the future.

Vision statement 9

The financial economic future of chemical and physical recycling technologies is still so unpredictable that no preferred technology can be determined on that basis at present. A look ahead to future (societal) costs and benefits will be part of the Assessment Framework.

We therefore need to develop a financial economic model to base choices for chemical recycling on.

Vision statement 10

Cooperation with market actors developing chemical and physical recycling technology will be accompanied by limited availability of plastic packaging waste, as practical experience needs to be gained first.

In 2023, we will come up with a programme in which various ongoing and new partnerships with chemical recycling projects will be assigned their place.

4. Ontwikkelingen om ons heen

Chemische recycling van kunststof (verpakkings)afval is in opkomst. Er zijn veel spelers en ontwikkelingen op het gebied van chemische en fysieke recycling. In dit hoofdstuk zetten we ze op een rij.

Het KIDV publiceerde reeds in 2018 een rapport dat een overzicht gaf van beschikbare en in ontwikkeling zijnde technologieën en de mogelijkheden van opschaling hiervan¹. In navolging van deze publicatie lanceerde VNO-NCW de Versnellingsstafel Chemische Recycling (VTCR), waar industrie, overheid en UPV-organisaties aan deelnemen. Het bureau Rebel bracht in opdracht van de VTCR een roadmap uit². Momenteel stelt de VTCR een White Paper Chemische Recycling op met de nieuwste inzichten; het Afvalfonds Verpakkingen (AFV), Nedvang en het KIDV hebben meegedacht en input verstrekt. Hoewel het (concept) VTCR-paper grote overeenkomsten vertoont met dit visiedocument, is voor het AFV, Nedvang en KIDV dit visiedocument leidend.

Inmiddels staan de tijd en het proces niet stil en zijn verschillende partijen actief met de introductie en uitvoering van bestaande en nieuwe technologieën van chemische recycling. Grote chemische bedrijven en afvalverwerkers maken op grote schaal plannen. Zij zoeken momenteel contact met het AFV en Nedvang om concrete projecten op te zetten, met name op het gebied van pyrolyse. Grote promotors van chemische recycling zijn ook de Circular Plastics Alliance en CEFLEX (een groot Europees consortium van de gehele waardeketen van flexibele verpakkingen). Zij geven aan dat zonder chemische recycling de recyclingdoelstellingen voor flexibele verpakkingen nooit kunnen worden gehaald.

Daarnaast is in 2021 het Nationaal Platform Plastics Recycling (NPPR) opgericht³, voornamelijk met partijen uit de chemische industrie. Ook zijn er diverse programma's in uitvoering (Syschemiq, Inrep e.a.) waar chemische recycling een rol speelt.

Uitvoerende en onderzoekende partijen daarbij zijn onder meer TNO, Brightlands Material Centre en Wageningen University & Research (WUR). Ook via het Nationaal Groeifonds kunnen innovaties op het gebied van chemische recycling worden ondersteund. Tot slot zien we dat veel nieuwe bedrijven zich op de markt begeven met eigen proposities, claims en de vraag naar geschikte feedstock.

Ook de overheid zit niet stil; zowel op Europees als op nationaal niveau is veel gaande. Het Nationale Programma Circulaire Economie (NPCE)⁴ beschrijft het beleid om materiaalstromen via stimuleren, normeren en beprijsen in de economie te houden, waarbij kunststof verpakkingsafval een belangrijk onderdeel is. De overheid streeft daarbij naar 60% hoogwaardige recycling van stedelijk afval in 2030; dit is in lijn met de Europese kaderrichtlijn afvalstoffen.

De Europese Commissie lanceerde in 2022 een concept verordening: de Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR)⁵. Deze verordening zal het verpakkingslandschap en de verwerking van het kunststof verpakkingsafval drastisch veranderen. Chemische recycling wordt daarbij gezien als een aanvullende schakel in de verpakkingsketen. De Europese Commissie buigt zich over zaken zoals massabalansen en voorkeurstechologieën.

Kortom de wereld om ons heen is sterk in beweging. Dit vraagt van ons een heldere visie neer te leggen.

Visie-statement 1

Chemische en fysieke recycling gaan onderdeel uitmaken van de technologie-mix voor recycling van kunststof (verpakkings)afval.

Chemische en fysieke recycling zijn opkomende recyclingvarianten, naast mechanische recycling. Vanuit de Uitgebreide Producentverantwoordelijkheid (UPV) moet een bewuste keuze worden gemaakt voor de inzet van chemische en fysieke recycling als bijdrage aan de (wettelijke) recyclingopgaven en duurzaamheidsdoelen.

¹ KIDV 2018: [Chemische recycling van Kunststof Verpakkingen. Analyse en mogelijkheden voor opschaling.](#)

² Rebel 2021: [Roadmap Chemische recycling Kunststof 2030 Nederland. In opdracht van VNO-NCW.](#)

³ [Nationaalplatformplasticsrecycling.nl](#)

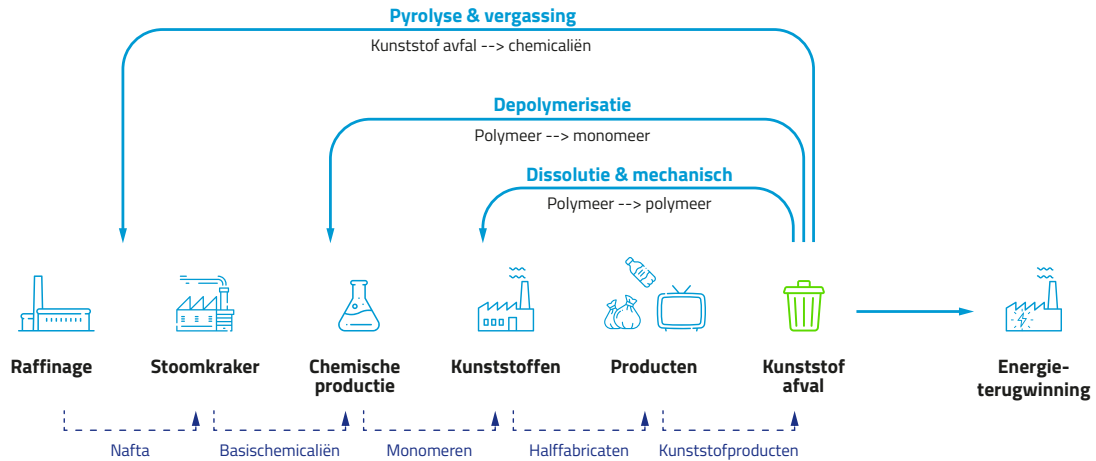
⁴ <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/beleidsnotas/2023/02/03/nationaal-programma-circulaire-economie-2023-2030>

⁵ PPWR: https://environment.ec.europa.eu/publications/proposal-packaging-and-packaging-waste_en

5. De technologieën op een rij

Voor de leesbaarheid van dit visiedocument zetten we de verschillende technologieën op een rij. We maken daarbij dankbaar gebruik van het overzicht van de Versnellingstafel Chemische Recycling (VTCR).

Figuur 1 | Verschillende recyclingroutes voor kunststof afval⁶.



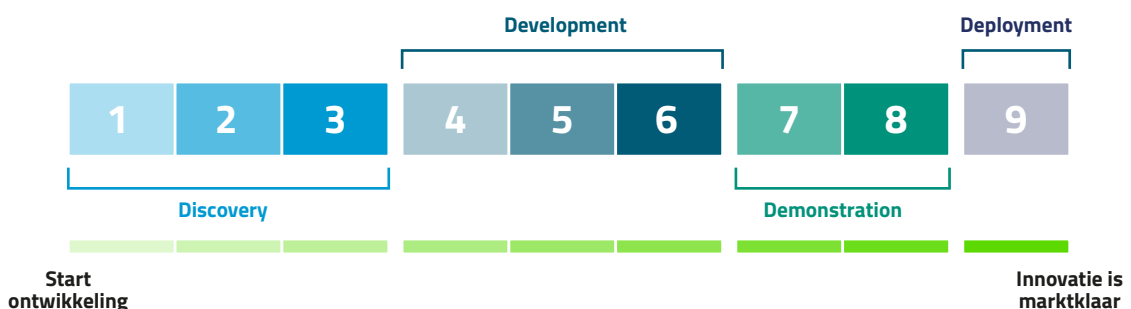
In dit visiedocument hanteren we de term 'short-loop technologie' voor mechanische recycling, dissolutie en depolymerisatie en de term 'long-loop technologie' voor pyrolyse en vergassing.

De technologieën die behoren bij mechanisch bewerking en dissolutie houden het polymeer intact. Mechanische recycling levert daarbij vaak kwalitatief lagere grades aan recycleklaar op, met uitzondering van de mechanische recycling van PET-statiegeldstromen. Dissolutie houdt het polymeer ook intact en scheidt additieven van het polymeer, waardoor weer zeer zuiver kunststof wordt teruggewonnen. Depolymerisatie breekt het polymeer af tot monomeren, oligomeren of precursors van monomeren, via hydrolyse, glycolyse, methanolysen of ammonolyse. Deze routes zijn van toepassing voor PET. Resultaat is een virgin kwaliteit PET nadat weer polymerisatie heeft plaatsgevonden.

Pyrolyse is van toepassing voor PP en PE en breekt het kunststof af onder zuurstofarme omstandigheden. Hieruit wordt pyrolyseolie verkregen. Dit wordt samen met nafta gevoed in de stoomkraker, waaruit weer chemische bouwstenen worden geproduceerd die onder meer kunnen worden ingezet voor nieuwe virgin kwaliteit polymeren. Met vergassing wordt het kunststof in aanwezigheid van zuurstof bij hoge temperatuur afgebroken tot een mengsel van waterstof, koolmonoxide en kooldioxide (syngas). Dit kan ook worden ingezet voor productie van polymeren (Fischer-Tropsch proces), maar vaak wordt het benut als brandstof.

De verschillende technologieën in figuur 1 verkeren in verschillende stadia van toepassing in de praktijk (zgn. Technical Readiness Level, TRL). De TRL-waarden lopen van 1 tot en met 9 en kenmerken de volgende stadia:

Figuur 2 | Toekenning van de stadia van ontwikkeling in TRL-waarden.



⁶ VTCR: concept White Paper Chemische Recycling 2023

In het algemeen kan de volgende TRL-indeling worden gemaakt voor de verschillende routes van chemische recycling van kunststof verpakkingsafval.

Tabel 1 | TRL-indeling voor de verschillende routes van chemische recycling van kunststof verpakkingsafval

Recyclingtechnologie	TRL-waarde
<i>Short-loop technologie:</i>	
Mechanische recycling (alle kunststoffen)	9
Dissolutie (PP/PE)	4-6
Depolymerisatie (PET)	4-6/7-8*
<i>Long-loop technologie:</i>	
Pyrolyse (PP/PE)	4-6/7-8*
Vergassing	4-6

* Afhankelijk naar welke specifieke technologie wordt gekeken.

Bij tabel 1 moeten enkele kanttekeningen worden gemaakt:

- Alhoewel mechanische recycling momenteel de standaard route is, vindt op dit gebied ook veel innovatie plaats, zeker in combinatie met nieuwe sorteer- en wastechnieken. Deze innovaties bevinden zich vaak niet op TRL-9 niveau, maar lager.
- Voor pyrolyse wordt vaak TRL-9 geclaimd, omdat de technologie niet nieuw is. Echter, op basis van onze eerste ervaringen met aanbieders van pyrolyse-oplossingen, zien we dat in veel gevallen eerder sprake is van demonstratie. Hydrolyse (pyrolyse onder superkritische stoom)⁷ zit op een iets lager TRL-niveau.
- Depolymerisatieroutes voor PET variëren ook op TRL-schaal. Zo zijn er demonstratieplants oplopend tot ca. 10 kt-schaal die PET depolymeriseren tot monomeren (of precursors) en ontwikkelprojecten waarbij PET wordt afgebroken naar oligomeren (kortere polymeerketens).
- Er zijn nieuwe technologieën die hier niet genoemd zijn en nog op TRL 1-3 zitten, zoals enzymatische recycling. We volgen deze nieuwe technologieën op de voet, maar deze worden verder in dit visiedocument niet behandeld.

Visie-statement 2

Absolute technologiekeuzes zijn nog niet gemaakt.

Alle technologieën voor chemische en fysische recycling zijn in ontwikkeling en kunnen naast mechanische recycling meer of minder bijdragen aan de wettelijke opgave en de duurzaamheidsdoelen. We sluiten in dit stadium dan ook geen technologie uit in de toekomstige keuzes voor samenwerking, inzet van feedstock en investeringen.

⁷ https://ce.nl/wp-content/uploads/2021/03/CE_Delft_2L47_Innovatie_afvaltechnieken_doorgelicht_DEF.pdf

6. Inhoudelijke overwegingen voor het afwegingskader

In de onderstaande paragrafen behandelen we de visie in de vorm van inhoudelijke keuzes die we op verschillende onderdelen in het Afwegingskader voor chemische en fysische recycling willen toepassen (zie [bijlage 1](#) voor een voorbeeld).

6.1 Relatie tussen chemische en fysische recycling

Zoals in visiestatement 2 al is vermeld, gaan we geen enkele technologie uit de weg. De keuze welke afvalstroom van kunststof verpakkingen waar wordt ingezet, wordt echter bepaald door de voortgang die we boeken in verbeteringen in de gehele keten.

Voor wat betreft de keuze voor recycling heeft mechanische recycling momenteel in het algemeen de sterke voorkeur boven chemische recycling en verbranding van het verpakkingsafval. We werken aan innovaties in de gehele keten, zoals:

- het verkrijgen van een eenduidige inzamelingsstructuur in Nederland, zodat het verpakkingsafval met een zo laag mogelijke vervuilinggraad wordt aangeleverd;
- het verbeteren van sorteertechnologie en recyclingtechnologie, zodat hogere opbrengsten en hogere kwaliteiten van recyclelaar worden verkregen;
- het stimuleren van maatregelen die producenten kunnen nemen in het kader van design for recycling, hergebruik (reuse) en vermindering van de absolute hoeveelheden toegepast plastic verpakkingsmateriaal (reduce).

We zoeken naar de beste inzamelstructuur via onderzoek naar 'perfect sorting' met inzet van onder meer Artificial Intelligence (AI), watermerken en codes op verpakkingen, nieuwe wastechnieken, design voor recycling (nu nog uitsluitend gericht op mechanische recycling), in de vorm van recyclechecks en D4R guidelines, enzovoort. Enerzijds zien we daarbij dat de hoeveelheid goed (*mechanisch*) recyclebare verpakkingen nog beperkt is⁸. Anderzijds is daarbij ook sprake van veel relatief eenvoudige verbeteringen die het aandeel goed (mechanisch) recyclebaar binnen afzienbare termijn kunnen verhogen⁹. In dat licht wordt chemische en fysische recycling gezien als aanvullend op de verder te optimaliseren inzameling, sortering en mechanische recycling van kunststof verpakkingsafval.

Deze benadering wordt ondersteund door een recent verschenen rapport van CE-Delft¹⁰. De onderzoekers adviseren de Europese Commissie bovengrens van 12,5 tot 25% van de beschikbare feedstock van PE/PP toe te passen op de long-loop recycling (pyrolyse en vergassing, zie figuur 1). Dit met name om een level *playing field* in stand te houden met mechanische recycling.

Visie-statement 3

Chemische en fysische recycling zijn aanvullend op mechanische recycling.

Chemische en fysische recycling zien we met name inzetbaar voor die plastic afvalstromen die uiteindelijk overblijven voor afvalverbranding, na de implementatie van innovaties op inzameling, sortering en mechanische recycling die de afgelopen tijd in gang zijn gezet.

⁸ WUR; [Recyclebaarheid van Nederlandse Verpakkingen; in opdracht van NVRD 2021](#)

⁹ [Partners for Innovation: Actieplan design for recycling van kunststof verpakkingen; in opdracht van Afvalfonds Verpakkingen; 2022](#)

¹⁰ [CE-Delft: Impacts of allocation rules on chemical recycling – April 2023](#)

6.2 Het kwantiteits-kwaliteits-dilemma

In **bijlage 2** beschrijven we in het kort de rollen en posities van de organisaties die dit visiedocument leveren. Voor het Afvalfonds Verpakkingen geldt dat het *normadressant* is om aan de wettelijk verplichte doelstellingen te voldoen. Voor het overgrote deel van de Nederlandse producenten en importeurs van verpakte producten, zijn deze verplichtingen vastgelegd in de Afvalbeheerbijdrage-overeenkomst Verpakkingen 2023-2027. Deze wordt ook aangehaald als de Algemeen Verbindend Verklaring (AVV). Voor het onderdeel kunststof verpakkingen geldt het Europeesrechtelijke doel van 50% gerecycled materiaal in 2025 en 55% in 2030 (nieuwe meetpunt).

Geredeneerd vanuit de gewenste circulariteit van onze economie komt daarbij ook het streven naar hoge kwaliteit van recyclaat in beeld. Immers: hoe hoger de kwaliteit van het recyclaat, hoe breder inzetbaar dit is voor nieuwe verpakkingen en andere producten.

Binnen de technologiemix van chemische recycling wordt momenteel zwaar geïnvesteerd in pyrolyse, dat uiteindelijk weer virgin kwaliteit recyclaat oplevert en dus in kwalitatief opzicht een goede bijdrage levert aan de circulaire economie. De opbrengst (yield) van long-loop technologie, met name voor pyrolyse is in het algemeen nu nog zodanig, dat het niet in voldoende mate kan bijdragen aan de wettelijke kwantitatieve verplichtingen. Er wordt namelijk maximaal 50% plastic-to-plastic yield gerapporteerd, waarbij de ketenverliezen bij inzameling, sortering en pre-treatment nog niet eens worden meegerekend. Dit *kwantiteits-kwaliteits-dilemma* is nog niet voor alle technologieën opgelost, hoewel short-loop technologieën hogere opbrengsten aantonen, of voorspellen.

Visie-statement 4

Zolang er alleen maar kwantitatieve verplichtingen zijn, kan het Afvalfonds Verpakkingen zich niet vastleggen op de levering van grote hoeveelheden feedstock voor die technologieën die onvoldoende opbrengst recyclaat leveren.

Als een technologie onvoldoende bijdraagt aan de wettelijke kwantitatieve verplichting, is deze technologie niet of beperkt inzetbaar. Dit is een beperkende factor voor de verdere innovatieontwikkeling van deze technologie.



¹¹ <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/nl/de-plastic-wijzer>.

6.3 Bijdragen aan de Plastic Wijzer

Het Afvalfonds Verpakkingen (AFV) heeft recent de Plastic Wijzer gepubliceerd¹¹. Met deze Plastic Wijzer zet AFV de koers uit voor de toekomst van plastic verpakkingen en de verwerking daarvan in de circulaire economie. De voor deze visie relevante ambities uit de Plastic Wijzer zijn:

- 100% fossielvrij: we maken alleen nog gebruik van recycklaat en biobased grondstoffen (2050)
- 100% van de producenten en importeurs krijgen hun aandeel recycklaat terug (2030)
- 100% van de verpakkingen zijn recyclebaar (2030)

In een toelichting op deze ambities wordt het volgende gesteld:

- Recycklaat uit de plastic verpakkingketen moet zoveel mogelijk weer worden ingezet als nieuw verpakkingsmateriaal om een écht circulaire keten te creëren. Uitgangspunt is dat producenten en importeurs van verpakkingen hun grondstoffen zoveel mogelijk weer terugkrijgen.
- Geavanceerde recyclingtechnieken zijn nodig om plastic meerdere recyclingcycli te laten doorlopen. Hierbij hebben mechanische recyclingtechnieken de voorkeur, al dan niet in combinatie met chemische recycling voor die materiaalstromen die mechanisch niet of moeilijk recyclebaar zijn.

Ook hier speelt dus het kwantiteits-kwaliteits-dilemma dat in paragraaf 6.2 wordt aangehaald. Het terugsluizen van recycklaat naar producenten en importeurs voor weer nieuwe verpakkingen, vraagt hoge kwaliteit, met name voor voedselverpakkingen. Met uitzondering van PET-verpakkingen die afkomstig zijn van een oorspronkelijk voedselverpakking, kan mechanische recycling momenteel niet aan deze ambitie voldoen. Dit pleit voor inzet van chemische recycling en met name die technologie die virgin kwaliteit kan leveren. Kanttekening daarbij is wel dat er nog geen formele afwijkende regels gelden voor chemische recycling die worden toegepast door EFSA¹².

Visie-statement 5

Om aan de aankomende regelgeving (o.a. PPWR) en doelen van de Plastic Wijzer te voldoen, moeten chemische recyclingtechnologieën hoge kwaliteit en hoge opbrengsten recycklaat opleveren.

Dit betekent dat we in het Afwegingskader Chemische en Fysische Recycling bij voorkeur inzetten op projecten die in de praktijk aantonen dat maximaal aan bovenstaande voorwaarden kan worden voldaan. Een kwantitatieve ondergrens moet nog worden ontwikkeld op basis van praktijkervaringen.

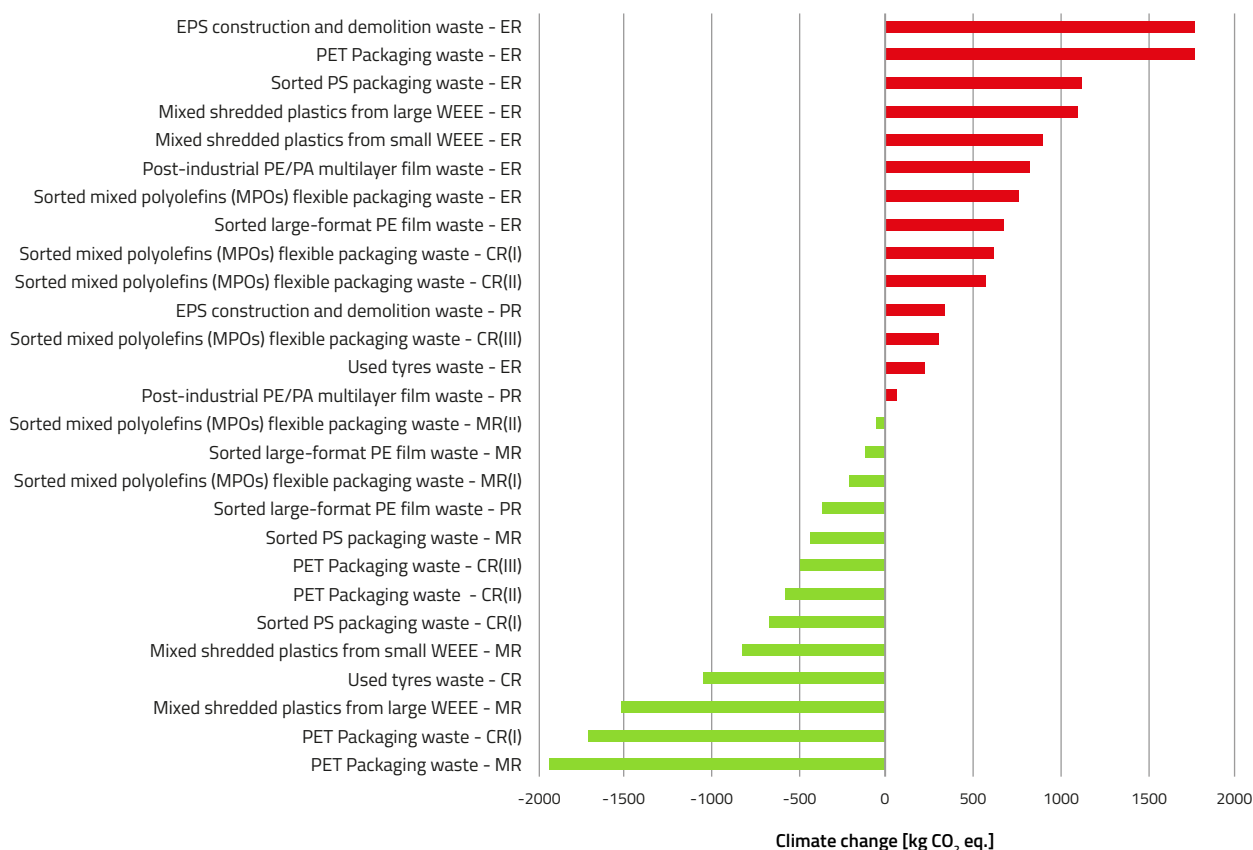
¹¹ <https://www.afvalfondsverpakkingen.nl/nl/de-plastic-wijzer>.

6.4 Milieuprestaties

In het Afwegingskader voor chemische en fysische recycling speelt ook de milieuprestatie een belangrijke rol. De Europese Commissie heeft o.a. op dit punt een uitgebreide studie laten uitvoeren door het Joint Research Centre (JRC)¹³. Daarbij zijn voor

verschillende recyclingsscenario's verschillende milieueffecten bekeken, zoals het klimaateffect, effect op verzuring, uitputting van fossiele grondstoffen en fijn stof. Voor het klimaateffect heeft JRC deze studie samengevat in de onderstaande figuur.

Figuur 3 | Overzicht van klimaateffecten van verschillende recyclingsscenario's (ER= Energie Recovery (afvalverbranding), CR = Chemical Recycling, PR = Physical Recycling (dissolutie), MR = Mechanical Recycling).



Uit figuur 3 valt een volgorde af te leiden dat afvalverbranding en de long-loop technologie pyrolyse (PE/PP) negatieve klimaateffecten veroorzaken. De short-loop technologieën dissolutie (PE), mechanische recycling en depolymerisatie van PET, veroorzaken positieve klimaateffecten ten opzichte van de productie van virgin

plastics uit fossiele grondstoffen. Daarbij moet wel de kanttekening worden gemaakt, dat het een momentopname is. Verdere optimalisaties en toepassing van bijvoorbeeld CCS (Carbon Capture & Storage) bij de long-loop technologieën kunnen resulteren in andere onderlinge verhoudingen.

Visie-statement 6

Vanuit milieuoptiek bekeken hebben momenteel zogenoemde short-loop technologieën (mechanische recycling, dissolutie en depolymerisatie) de voorkeur boven long-loop technologieën (pyrolyse en vergassing).

Dit betekent dat we in het Afwegingskader Chemische en Fysische Recycling bij voorkeur inzetten op chemische en fysische recyclingprojecten die het milieu zo min mogelijk schaden. We houden daarbij wel een open vizier voor verdere verbeteringen van milieuprestaties, waar die nu nog onvoldoende zijn (zie ook visie-statement 2).

¹² European Food Safety Authority

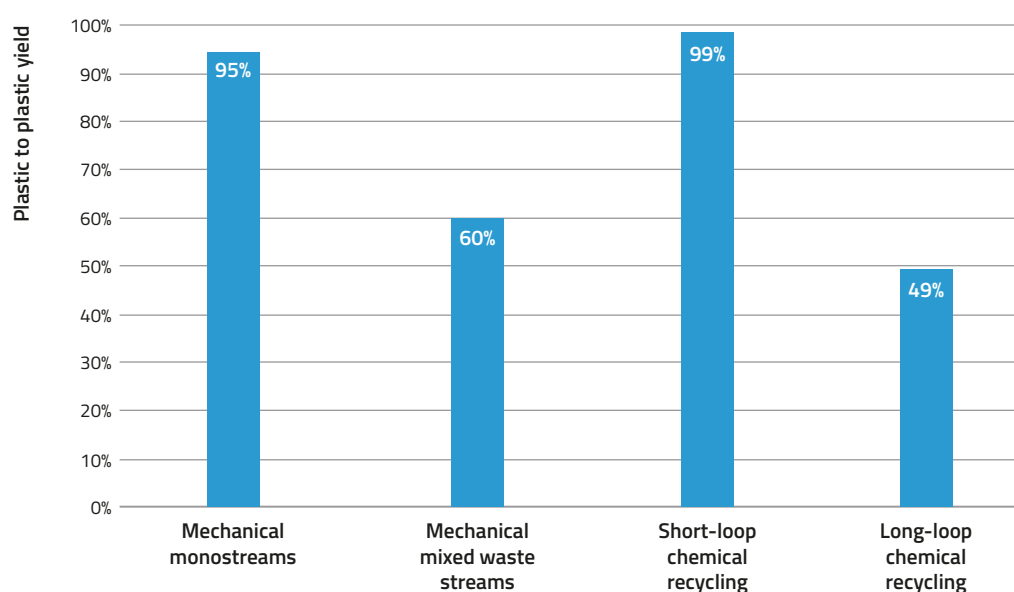
¹³ Joint Research Centre (JRC) Technical Report: Environmental and economic assessment of plastic waste recycling; 2023

6.5 Opbrengsten

Zoals in paragraaf 6.2 al is aangegeven, zijn opbrengsten van recyclingtechnologieën uiterst relevant in het licht van het voldoen aan wettelijke verplichtingen. In deze paragraaf belichten we in het kort de verschillen in opbrengsten vanaf het moment dat plastic afval bij de recycler wordt aangeleverd, tot het moment dat het daar de poort uitgaat. We kijken dan naar de zogenaamde plastic-to-plastic yield: dus de hoeveelheid plastic input (gecorrigeerd voor eventueel vocht en aanhangend

of klevend vuil) en de hoeveelheid plastic output. Het gaat hier dus niet over het rendement over de gehele keten waarbij bij inzameling en sortering verliezen optreden. Ook moet duidelijk zijn dat in onderstaande berekeningen van de opbrengst, de productie van brandstoffen uit pyrolyse en vergassing buiten beschouwing wordt gelaten. In de onderstaande figuur geeft het bureau CE-Delft een overzicht¹⁴.

Figuur 4 | Vergelijking tussen verschillende recyclingtechnologieën en hun opbrengsten (plastic-to-plastic). Short-loop chemical recycling is dissolutie en depolymerisatie, Longloop chemical recycling is pyrolyse en vergassing.



Uit figuur 4 valt snel af te leiden dat pyrolyse en vergassing relatief lage opbrengsten hebben ten opzichte van dissolutie

en depolymerisatie. Die laatste twee leveren of voorspellen bijzonder hoge opbrengsten.

Visie-statement 7

Vanuit het gezichtspunt van maximale opbrengst (yield) hebben momenteel short-loop technologieën eveneens de voorkeur boven long-loop technologieën.

We hebben het hier over de huidige situatie en we willen nog veel praktijkervaring op doen, hetgeen inhoudt dat in de nabije toekomst de situatie nog kan verbeteren. Daarom kunnen we in beperkte mate feedstock beschikbaar stellen voor de innovatie van long-loop technologieën (zie ook visie-statement 4). We willen hiermee positief bijdragen aan deze verbeteringen.

¹⁴ CE-Delft: Impacts of allocation rules on chemical recycling – April 2023

6.6 Massabalans

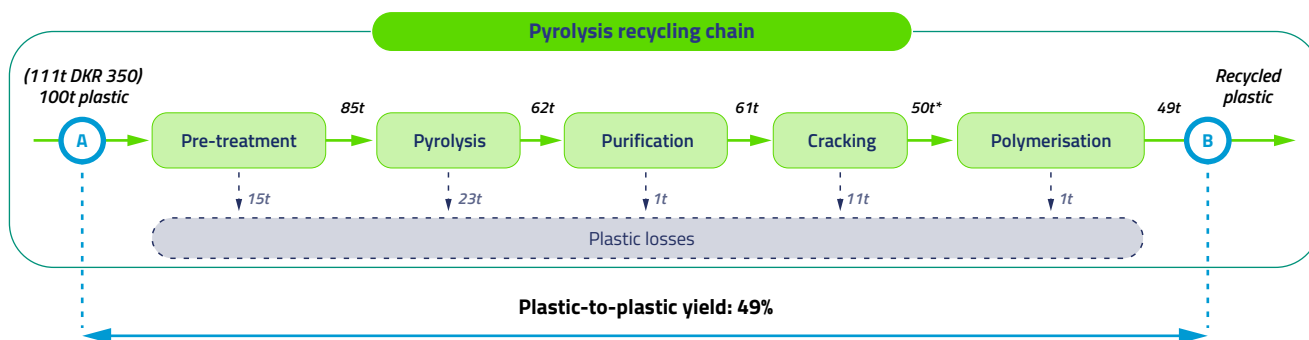
Voor de short-loop recycling zijn geen massabalansen (input-output) nodig; het is voor die technologieën evident dat de opbrengst (plastic-to-plastic) relatief eenvoudig is te bepalen, door input van plastic verpakkingsafval af te zetten tegen opgeleverd recycleert. Het gaat hier namelijk om enkelvoudige omzettingen die rechtstreeks weer dezelfde polymeren opleveren.

Voor de long-loop recycling ligt de situatie anders. Doordat de polymeren na bijvoorbeeld de pyrolysestap worden toegevoegd aan de stoomkraker (samen met nafta), ontstaat uiteindelijk een opbrengst die bestaat uit basischemicaliën, die door de

chemische industrie voor veel doeleinden kunnen worden ingezet. Slechts een deel (bijvoorbeeld 10%) van deze output is afkomstig van ingezet plastic afval. Voor deze geschakelde opwerking is een massabalansbenadering nodig, die aantoont welk deel van de productie van basischemicaliën mag worden gekenmerkt als recycleert, afkomstig van plastic afval.

In feite wordt een deel van de productie van nieuw plastic dus toegeschreven aan de verwerking van plastic afval en het andere deel aan de inzet van fossiele grondstoffen. In de onderstaande figuur wordt dit geïllustreerd¹⁵.

Figuur 5 | De pyrolyse recyclingketen met de verschillende opwerkingsstappen: voorbeeld DKR350.



* Mass balancing is used to allocate recycled content to plastic output.

De keuze welke 'boekhouding' van de massabalans moet worden gevolgd, moet nog worden bepaald. Afhankelijk van de gekozen methode heeft de chemische industrie meer of minder vrijheidsgraden om verkregen producten uit de kraker toe te rekenen naar deels of geheel afkomstig van plastic afval. Dit stelt bedrijven bijvoorbeeld in staat om een klein deel van hun output op de markt te brengen als 'bevat 100% gerecycleerde inhoud toegewezen via massabalans', in plaats van alle producten op de markt te brengen als (bijvoorbeeld) 'bevat 2% gerecycleerde inhoud'. De vraag of deze 100%-claim misleiding is van de consument, is nog onbeantwoord.

Tot slot wordt een deel van het plastic afval bij pyrolyse omgezet in vluchtige organische stoffen, die als brandstof weer worden ingezet in het pyrolyseproces. Daarmee wordt energiereductie bereikt ten opzichte van de inzet van primair fossiel brandstof. Ofschoon dit een nuttig gebruik is van de vluchtige fractie, wordt deze fractie niet meegerekend in de plastic-to-plastic yield.

¹⁵ [Monitoring chemical recycling. How to include chemical recycling in plastic recycling monitoring? - CE Delft](#)

In de discussie over massabalansen speelt ook nog de *plastic-to-material* variant. Hierbij is het dus niet noodzakelijk dat plastic afval ook tot uitsluitend nieuw plastic leidt, maar ook kan resulteren in cosmetica, oplosmiddelen en andere chemische producten. De vraag of deze variant wenselijk is, of wordt erkend, is nog onbeantwoord.

De Europese Commissie heeft nog geen besluit genomen hoe de massabalans moet worden gehanteerd (rekenregels,

allocatiemodel). In 2023 moet dit duidelijk worden. Ook certificering en standaardisatie leveren een bijdrage aan transparantie en verificatie. Voor het proces van totstandkoming van een Europees geharmoniseerd systeem van massabalans verwijzen we naar het concept white paper van de Versnellingstafel Chemische Recycling¹⁶. Daarin wordt gepleit om, in afwachting van dit Europese systeem, alvast te starten met een nationale 'werkafspraken'.

Visie-statement 8

Voor een eenduidige vaststelling van toegepast recycklaat in producten, die mede uit long-loop technologieën voortkomen, is een op Europees niveau geharmoniseerde massabalansmethode noodzakelijk. Voor de korte termijn kan aan een nationale werkafpraak worden gewerkt.

Dit visie-statement moet worden gezien als een *conditio sine qua non* indien pyrolyse in de toekomst een grootschalige positie in gaat nemen in de mix van technologieën voor recycling van kunststof verpakkingsafval.

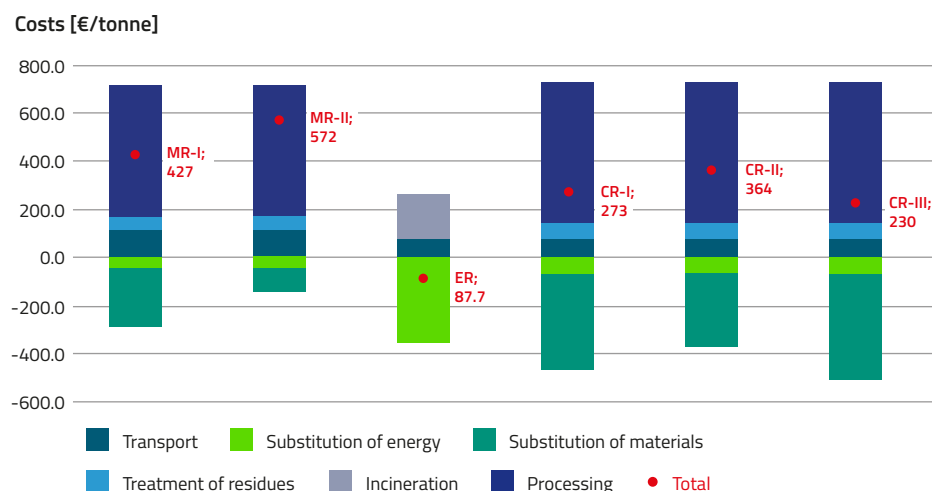
6.7 Financieel economische afwegingen

Gezien het stadium waarin de verschillende chemische recyclingtechnologieën zich bevinden, is op dit moment nog moeilijk te bepalen wat de financiële en economische consequenties zijn voor zowel bedrijven, als voor het systeem van de Uitgebreide Producentenverantwoordelijkheid (UPV) en het streven naar lage maatschappelijke kosten.

Het Joint Research Centre (JRC) heeft voor de scenario's die in figuur 3 worden benoemd enkele kosten-baten-verhoudingen doorgerekend¹⁷.

In figuur 6 wordt een voorbeeld gegeven van een doorrekening voor mechanische recycling en pyrolyse van mixed polyolefines (MPO: PE/PP).

Figuur 6 | Voorbeeld van een globale kosten-baten berekening voor recycling van MPO via mechanische recycling, en pyrolyse. ER (afvalverbranding met energierugwinning) is als vergelijking opgevoerd.



MR-I: MPO, PP and HDPE regranulate production; MR-II: MPO agglomerate production; ER: incineration; CR-I: conventional pyrolysis; CR-II: conventional pyrolysis; CR-III: hydrothermal pyrolysis

¹⁶ VTCR 2023: concept White Paper Chemische Recycling

¹⁷ Joint Research Centre (JRC) Technical Report: Environmental and economic assessment of plastic waste recycling; 2023

In figuur 6 tekent zich het beeld af dat momenteel afvalverbranding met energierugwinning het financieel wint van mechanische recycling en chemische recycling van MPO via pyrolyse. Tevens valt op te maken dat pyrolyse een iets gunstiger financieel/economisch resultaat oplevert dan mechanische recycling. Dit komt onder meer door de hogere marktwaarde van het recyclaat. Echter, de forse ketenkosten (inzameling, sortering en pre-treatment) zijn hier niet in verdisconteerd. Kosten en baten zijn bovendien sterk afhankelijk van de prijzen voor nafta,

prijswontwikkelingen voor installatie (CAPEX), de marktvrage en de marktverschuivingen ten gevolge van regelgeving (verplicht percentage recyclaat nieuwe verpakkingen).

Kortom: we kunnen nog weinig van zeggen van de te verwachten winst- en verliesrekening. Ook op dit gebied moet dus praktische ervaring worden opgedaan en moeten ketenkosten mede in beschouwing worden genomen.

Visie-statement 9

De financieel-economische toekomst van chemische en fysische recyclingtechnologieën is nog dusdanig onvoorspelbaar, dat op basis daarvan nu nog geen voorkeurstechologie kan worden vastgesteld. Een doorkijk naar de toekomstige (maatschappelijke) kosten en baten zal onderdeel uitmaken van het Afwegingskader voor chemische en fysische recycling.

We moeten dus een financieel economisch model ontwikkelen, om keuzes voor voor chemische en fysische recycling te kunnen onderbouwen.

6.8 Samenwerking met marktpartijen

Het Afvalfonds Verpakkingen (AFV), Nedvang en KIDV werken met in principe alle marktpartijen samen: producenten en importeurs die meebetalen aan het Afvalfonds, sorteerdere en recyclers en gemeenten. Naast de soms weerbarstige huidige praktijk is de komst van de nieuwe speler 'chemische recycling' een extra complicerende factor. Tot op dit moment is het algemene geluid dat chemische en fysische recycling aanvullend zijn op mechanische recycling. Maar dit betekent niet dat er geen concurrentie kan ontstaan op de markt voor geschikt gemaakte feedstock tussen mechanische recyclers en chemische en fysische recyclers. Het zou naïef zijn, daar de ogen voor te sluiten.

Een ander fenomeen is dat de mechanische recycler altijd hetzelfde polymeer op de markt moet brengen als het polymeer dat hij binnenkrijgt: PE blijft PE, PP blijft PP enzovoort. Bij pyrolyse creëert de recycler (chemische industrie) extra vrijheidsgraden om te bepalen welk type polymeer op de markt wordt gezet - met inzet van de basischemicaliën die uit de pyrolyse-route worden verkregen. Afhankelijk van de marktwaarden kan de chemisch recycler bijvoorbeeld kiezen

voor HDPE of PP als eindproduct. Dit zorgt er mogelijk voor dat – gezien vanuit de recycling-opgave - een ongelijk speleveld ontstaat tussen mechanische en chemische recyclers, omdat de afzetmarkt voor de een vrijer is dan voor de ander. Dit kan verdringing in de markt opleveren¹⁸.

Een mogelijke bescherming van de bestaande markt voor mechanische recycling kan worden verkregen door (wettelijk) een bovengrens te zetten op de mate waarin (in dit geval) pyrolyse aanspraak doet op beschikbare feedstock. Dit is een politieke kwestie en de vraag is of een dergelijke marktregulering wenselijk of zelfs geoorloofd is. In dit visiedocument kunnen en willen we daar geen uitspraak over doen. Wel zetten we zelf een bovengrens op de beschikbaarheid van feedstock van kunststof verpakkingafval voor de komende twee jaar voor chemische recycling. Niet zozeer vanuit de wens van marktregulering, als wel vanuit het oogpunt van risicospreiding. Dit omdat we eerst praktische ervaring op willen doen met diverse chemische recyclingtechnologieën.

Visie-statement 10

De samenwerking met marktpartijen die chemische en fysische recyclingtechnologie ontwikkelen zal gepaard gaan met een beperkte beschikbaarheid van kunststof verpakkingafval, omdat eerst praktische ervaring moet worden opgedaan.

In 2023 komen we met een programma waarin verschillende lopende en nieuwe samenwerkingsverbanden met chemische recyclingprojecten hun plek krijgen.

¹⁸ CE-Delft: Impacts of allocation rules on chemical recycling – April 2023

7. Epiloog

Het streven van het Afvalfonds Verpakkingen (AFV), Nedvang en het KIDV is dat het transitiepad 'Recycling van kunststof verpakkingsafval' zo optimaal mogelijk wordt ontwikkeld. Resultaat van deze R-strategie moet zijn dat we maximale opbrengsten van hoge kwaliteit recyclet tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten opleveren¹⁹. Het eerlijke verhaal hierbij is dat we nog midden in de kwaliteitsverbetering zitten van de inzameling, sortering en mechanische recycling, waarbij we inschatten dat dit nog tot substantiële verbeteringen kan leiden.

De opkomst van chemische en fysische recycling op wereldschaal is een serieuze factor waar we rekening mee moeten en willen houden. Chemische en fysische recycling biedt het perspectief dat we materialen van hoge kwaliteit in onze economie kunnen laten circuleren: de circulaire economie. Anderzijds zien we ook

negatieve aspecten, zoals mogelijk toenemende CO₂-emissies en nog te lage opbrengsten bij long-loop technologieën, die binnen de industrie momenteel de dominante chemische recyclingroutes lijken te worden. Te lage opbrengsten zijn niet circulair genoeg en brengen het voldoen aan wettelijke kwantitatieve verplichtingen in gevaar. Ook vanuit intrinsieke duurzaamheidsoverwegingen kunnen we niet eenzijdig kiezen voor chemische recycling: ook andere R-strategieën moeten worden ingezet, zoals Reduce en Reuse.

Kortom: de inzet van chemische en fysische recycling moet gezien worden als een toevoeging in de veelheid van innovaties om de doelen van de Plastic Wijzer te halen. We zien daarbij uit naar goede samenwerking met het (chemische) bedrijfsleven en zetten deze samenwerking de komende jaren met vertrouwen in.

¹⁹ [Afvalfonds Verpakkingen: Strategisch Huis](#)

Bijlage 1

Voorbeeld structuur Afwegingskader voor chemische en fysische recycling

In het onderstaande figuur wordt een voorbeeld gegeven hoe een afwegingskader nader vorm en inhoud kan worden gegeven als initiatieven uit de markt op ons afkomen²⁰. Niet alle vragen in het onderstaande voorbeeld zijn relevant, want dit voorbeeld komt uit een ander domein. De bedoeling is dat de visie-statements inhoudelijk richting geven aan de invulling van dit afwegingskader.

Mogelijke elementen afwegingskader, o.b.v. PwC ervaring

Niet uitputtend

Strategische fit	<ul style="list-style-type: none"> Hoe sluit de partner aan bij de visie van Afvalfonds & Nedvang? Hoe sluit de partner aan bij het huidige samenwerkingsportfolio? (e.g. is het een niche innovatie, versterkt het de business case voor het bestaande samenwerkingspartners, is het een substituuut) Hoe draagt het bedrijf bij aan het netwerk en expertise in de afvalwereld? 		
Business potentieel	Markt	Competitie & afnemers	Financieel
	<ul style="list-style-type: none"> Welk deel van plastic afvalstroom komen in aanmerking als feedstock, w.b. volume en kwaliteit (soort, type, kleur, gewassen etc.) Waar komt feedstock vandaan? (veel/weinig producenten, afstanden) Welk deel van de feedstock wordt nu al gerecycled? Hoe waardevol zijn de eindproducten? 	<ul style="list-style-type: none"> Waar in de afvalwaardeketen speelt de partner een rol? Hoe verhoudt de partner zich tot alternatieven voor die rol? (e.g. goedkoper substituuut, kwalitatief betere output) Hoe volwassen is de technologie? Wie zijn de afnemers van het eindproduct? Hoe veel mogelijke afnemers zijn er? 	<ul style="list-style-type: none"> Kan de partner de kosten voor recycling (per ton) verlagen? Op welke termijn? Binnen welke termijn wordt een positieve business case verwacht? Voor innovaties: hoe lang is de 'runway' voor het bedrijf o.b.v. huidige financiering?
Sociaal-maatschappelijk	<ul style="list-style-type: none"> Wat is de impact op werkgelegenheid, bijv. door creëren banen voor mensen met afstand tot de arbeidsmarkt? Wat is de impact op het milieu, bijv. door verlagen watergebruik in het proces? Draagt de partner bij aan andere maatschappelijke uitdagingen, bijv. de energietransitie? 		
Instrumenten & voorwaarden	<ul style="list-style-type: none"> Hoe kunnen Afvalfonds en Nedvang het beste samenwerken met de partner? Welke voorwaarden moeten opgenomen worden in de samenwerkingsovereenkomst? Wat zijn de meetpunten? Welke data kan de partner rapporteren? 		

²⁰ PwC

Bijlage 2

Rollen en posities Afvalfonds Verpakkingen, Nedvang en KIDV

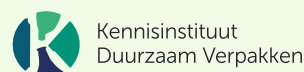
Het Afvalfonds Verpakkingen (AFV), Nedvang en het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken (KIDV) hebben hun eigen rol en positie in de uitvoering en aansturing van het beleid op de afvalverwerking van verpakkingsafval en het verduurzamen van verpakkingen.



Het AFV is verantwoordelijk ('normadressant') van de wettelijk vastgestelde recycling-doelstellingen, die voor het overgrote deel van de Nederlandse producenten en importeurs (P&I's) van verpakte producten zijn vastgelegd in de Afvalbeheersbijdrageovereenkomst Verpakkingen 2023-2027, ook wel aangehaald als de Algemeen Verbindend Verklaring (AVV)²¹. Dit betekent dat AFV wettelijk aangesproken wordt op het (niet) behalen van de doelstellingen. Voor het onderdeel kunststof verpakkingen geldt het Europese doel van 50% gerecycled materiaal in 2025 en 55% in 2030, waarbij het zogenaamde 'nieuwe meetpunt' (kort gezegd: bij de oplevering van recycklaat door het recyclingbedrijf) wordt gehanteerd in de monitoring van deze doelen. Het AFV voert het primaire proces van heffing en inning van de verpakkingsbijdrage uit, past daarbij jaarlijks de (gedifferentieerde) tarieven aan en meet en rapporteert ook jaarlijks de voortgang. Het AFV is het aanspreekpunt voor de overheid, als het gaat om beleidsontwikkelingen en compliance. AFV is een stichting.



Nedvang is de contracterende partij voor de organisatie van de inzameling via gemeenten, de sortering en de recycling van verpakkingsafval. Nedvang meet, registreert en stimuleert het inzamelen en recyclen van verpakkingsafval en ondersteunt daarmee de monitoring van het AFV. Ook is Nedvang belast met de afzet van recycklaat in de markt i.s.m. recyclingbedrijven. Voor chemische en fysieke recycling is Nedvang de partij die concrete projecten opzet en mede-uitvoert met marktpartijen. Nedvang is een besloten vennootschap.



Het KIDV wordt gefinancierd door AFV maar is een inhoudelijk onafhankelijke partij die zich richt op verduurzaming van verpakkingen in brede zin. Het KIDV is niet formeel aanspreekbaar op het behalen van wettelijke doelen, maar werkt daar vanzelfsprekend wel aan mee. Met name op het explorende deel, waarbij hogere R-waarden worden verkend en omgezet in activiteiten met de doelgroep van producenten en importeurs van verpakte producten, heeft het KIDV de vrijheid om nieuwe wegen te ontdekken, daarover kennis te vergaren en dit te delen met de doelgroep. De benadering die het KIDV daarbij hanteert is beschreven in The State of Sustainable Packaging²².

²¹ www.afvalfondsverpakkingen.nl

²² KIDV 2020; The State of Sustainable Packaging, beyond closing the loops

Visiedocument Chemische en Fysische Recycling

Afvalfonds Verpakkingen, Nedvang, Kennisinstituut Duurzaam Verpakken