



## Actieplan Doorbraakproject Chemische Recycling

Innovatieve recycling: het reduceren van CO<sub>2</sub> en ontwikkelen van groene chemie voor Nederland

Datum  
30.04.19

Status

Klant

Rebel Next Economy B.V.  
Wijnhaven 23  
3011 WH Rotterdam

T +31 10 275 59 95  
F +31 10 275 59 99  
info@rebelgroup.com

www.rebelgroup.com  
KvK 71731229  
IBAN: NL10 RABO 0330 5269 87

REBEL

## Inhoudsopgave

1	Management Samenvatting	4
2	Doorbraakproject chemische recycling	6
	<b>2.1</b> <b>Introductie</b>	<b>6</b>
	<b>2.2</b> <b>Scope van het rapport</b>	<b>6</b>
	<b>2.3</b> <b>Doel van het doorbraakproject</b>	<b>6</b>
	<b>2.4</b> <b>Processtappen</b>	<b>7</b>
	<b>2.5</b> <b>Leeswijzer</b>	<b>8</b>
3	Marktomstandigheden chemische recycling	9
	<b>3.1</b> <b>Bewegingen rondom kunststof recycling</b>	<b>9</b>
	<b>3.2</b> <b>De markt voor kunststof recycling</b>	<b>9</b>
	<b>3.3</b> <b>De potentie van chemische recycling</b>	<b>10</b>
	<b>3.4</b> <b>Chemische recycling technieken</b>	<b>11</b>
4	Advies Afwegingskader	12
	<b>4.1</b> <b>Beleidsstandpunten</b>	<b>12</b>
	4.1.1 Punt A: Chemische recycling valt onder de definitie recycling	12
	4.1.2 Punt B: Definitie recycling vs. technieken	13
	4.1.3 Punt C: beweegruijnte binnen de kader	14
	<b>4.2</b> <b>Conclusies</b>	<b>16</b>
5	Financieringsbehoeften	17
	<b>5.1</b> <b>De marktpotentie van chemische recycling</b>	<b>17</b>
	5.1.1 Afzetmarkt	17
	5.1.2 Feedstock markt	19
	5.1.3 Conclusies marktpotentie	20
	<b>5.2</b> <b>Financieringsvraag chemische recycling</b>	<b>20</b>
	5.2.1 Kapitaalbehoeften	21
	5.2.2 Belemmeringen in financiering	22
	<b>5.3</b> <b>Conclusies</b>	<b>23</b>
6	Belemmeringen in de markt	25
	<b>6.1</b> <b>Belemmeringen met verdere discussie</b>	<b>25</b>
	6.1.1 Recyclingdoelen (KRA) vs. hernieuwbare brandstof (RED2)	25
	6.1.2 CO2 prikkels uit het Parijs akkoord	25
	6.1.3 Interpretatie Europees beleid	26
	6.1.4 Basel Conventie Uitwerking	26
	6.1.5 Vergoedingen en producentenverantwoordelijkheid	26
	<b>6.2</b> <b>Besproken onderwerpen, die nog geen belemmeringen zijn</b>	<b>27</b>
	6.2.1 Standaardisatie rondom kwaliteit stromen	27
	<b>6.3</b> <b>Belemmeringen die verder verduidelijking vragen</b>	<b>27</b>
	6.3.1 Afvalstatus van feedstock	27
	6.3.2 Bepierking en/of vertraging in import van feedstock (EVOA)	27
	6.3.3 Foodgrade toepassing	28
	<b>6.4</b> <b>Belemmeringen op ondernemersniveau</b>	<b>28</b>

6.4.1	Kwaliteit feedstock en inzet verwerkingskanaal	28
6.4.2	Geen transparantie in de keten	29
6.4.3	Ontwerp van producten/samenstelling van producten	29
<b>6.5</b>	<b>Conclusies</b>	<b>29</b>
7	Uitvoering Actieplan (Fase 2)	30
7.1	<b>Informatiebeschikbaarheid voor ondernemers</b>	<b>31</b>
7.2	<b>Ketenoverleg</b>	<b>31</b>
7.3	<b>Financieringstafel</b>	<b>32</b>
7.4	<b>Beleidszaken</b>	<b>32</b>
8	Blauwdruk Doorbraaktraject	32
9	Bijlage 33	
9.1	<b>Deelnemers Klankbord Versnellingstafel</b>	<b>34</b>

## 1 Management Samenvatting

Rebel heeft in opdracht van het Ministerie van I&W VNO-NCW ondersteunt bij de uitvoering van fase 1 van het doorbraakproject chemische recycling. Deze samenvatting is opgesteld door VNO-NCW op basis van de achterliggende hoofdstukken, die zijn opgesteld door Rebel, met input van vele stakeholders<sup>1</sup>.

Om de kringloop van kunststof te sluiten is naast mechanische recycling ook chemische recycling noodzakelijk. Nederland kent verschillende scale up-bedrijven en chemiebedrijven die bezig zijn met chemische recycling wat bijdraagt aan de sluiting van de kunststofkringloop. Dit biedt Nederland een wekend perspectief om tot een circulaire oplossing voor kunststof afval te komen.

VNO-NCW beoogd met het doorbraakproject chemische recycling het investeringsklimaat voor chemische recycling versterken en daardoor een versnelling te brengen in voorgenomen initiatieven van het bedrijfsleven.

Chemische recycling draagt ook bij aan de doelen van het klimaatakkoord. Afhankelijk van technieken kan – de gehele keten in beschouwing nemend – van 30 tot 70% CO<sub>2</sub>-reductie worden gerealiseerd, waarbij de bandbreedte wordt veroorzaakt door in te zetten technieken. Per ton plastic wordt tussen de 0,5 en 1,5 ton CO<sub>2</sub> bespaard. Chemische recycling van Nederlands afval alleen al kan potentieel 1,6 Mton CO<sub>2</sub> besparen.

In deze fase (fase 1) van het doorbraakproject zijn uitgebreide gesprekken gevoerd met stakeholder en bedrijven over de vraag wat nodig om chemische recycling van de grond te tillen. Dit heeft geresulteerd in de volgende conclusies.

De volgende conclusies worden getrokken.

1. Er zijn voldoende bedrijven (petrochemie en scale up bedrijven) in Nederland die klaar zijn om te investeren in (grootschalige) chemische recycling van kunststoffen.
2. Voor de petrochemie gaat het vooral om:
  - Langjarige zekerstelling en kwaliteit (schoon) van aanvoer kunststofafval uit binnen- en buitenland.
  - Mogelijkheid van soepel internationaal transport (EVOA-vergunning).
  - Verkrijgen van de omgevingswet vergunning.
  - Het kunnen verrekenen van vermeden CO<sub>2</sub> in de keten versus gegenereerde CO<sub>2</sub> op de fabriek.
  - Verhouding recyclingdoelen uit de (KRA) en doelen hernieuwbare energie (RED2)
  - Mogelijke financiële ondersteuning in verband met onrendabele top.
3. Voor scale up bedrijven gaat het om de volgende zaken:
  - In contact komen met afnemers van de secundaire grondstof.
  - Financiering.
  - Vergoedingen en/of de rol van het instrument producentenverantwoordelijkheid.
4. Het Nederlandse (en Europese) beleid vormt momenteel geen belemmering voor investeringen in de verschillende vormen van chemische recycling. Ook is de conclusie dat de huidige Europese

---

<sup>1</sup> Zie bijlage voor de lijst van deelnemers.

doelstellingen voor recycling en politieke discussies voldoende stimulans lijken te zijn dat kunststofafval zo hoog mogelijk in de kunststofrecycling-hiërarchie wordt verwerkt.

Voor vervolgfase 2 stellen wij voor een periode van 2 jaar de volgende aanpak voor:

1. Zorgen voor beschikbaarheid van juiste informatie voor ondernemers.  
Om hulp te bieden over de facts en figures, wet- en regelgeving, beschikbare fondsen en het verkrijgen van vergunningen, moet informatie op toegankelijke wijze beschikbaar worden gesteld.
2. Ketenoverleg  
Er is behoefte bij bedrijfsleven (individuele bedrijven en brancheorganisaties) om gezamenlijk informatie uit te wisselen en elkaar te ontmoeten (meet en match). In het ketenoverleg zullen ook de genoemde acties met betrekking tot belemmeringen in dit rapport besproken.
3. Financieringstafel  
Om financiering van initiatieven te versnellen, wordt tijdelijk een financieringsteam samengesteld van financiering, markt- en bedrijfsdeskundigen uit de kunststofsector. Deze tafel komt periodiek bij elkaar om kennis te delen en om individuele ondernemers te adviseren.
4. Beleidsontwikkeling  
Een aantal beleidsissues vragen verheldering of aandacht om chemische recycling tot een succes te brengen. Deze dienen door VNO-NCW, I&W en EZK opgepakt te worden. Het gaat met name om:
  - Waardering vermeden CO<sub>2</sub>-emissies.
  - Relatie hernieuwbaar energie (RED<sub>2</sub>) en de recyclingdoelen (KRA).
  - Interpretatie Europees beleid (definities)
  - Ontwikkelingen internationaal afvaltransport in de Basel conventie.
  - Rol van instrument producentenverantwoordelijkheid.

## 2 Doorbraakproject chemische recycling

### 2.1 Introductie

Chemisch recycling van kunststoffen is een veelbelovende technologie voor de Nederlandse economie. Deze nieuwe vorm van recycling van kunststoffen biedt potentie om in de toekomst meerdere afvalstromen te kunnen recylen, en helpt de stap te maken richting een gesloten kringloop voor de kunststofketen. Het creëert naast diverse businesskansen, CO<sub>2</sub> besparing en vermindering van grondstoffengebruik. Bovendien zorgt de chemische recycling ervoor dat we minder afhankelijk worden van kunststofverwerking in het buitenland en is deze nieuwe technologie goed voor de Nederlandse economie.

Nederland ziet potentie om de grondstofronde van kunststoffen te worden in Europa via de inzet van zowel mechanische als chemische recycling. Met de huidige ambities in de Transitieagenda Kunststoffen, kan Nederland haar koploperspositie op gebied van mechanische recycling kunnen uitbouwen naar chemische recycling. Op dit moment lijken meerdere multinationals interesse te hebben om in Nederland te investeren en zijn er concrete initiatieven klaar om op te schalen. Bovendien heeft Nederland een stabiel investeringsklimaat en uitstekende logistieke diensten. Dit maakt chemische recycling kansrijk voor Nederland.

Om deze kansen te verzilveren is afstemming nodig met bedrijven in de kunststofketen, financiers en beleidsmakers van de overheid. Om die reden brengt VNO-NCW samen met Rebel deze partijen bij elkaar om samen te bepalen wat moet gebeuren om tot versnelling van investeringen in chemische recycling te komen. Daarbij wil VNO-NCW zowel haar brede ledennetwerk en contacten met relevante instituten inzetten als haar kennis over de aanpak van gewenste beleidsveranderingen. Ook wil VNO-NCW Nederland aan de top krijgen op het gebied van circulaire economie en recycling van kunststoffen in het bijzonder.

### 2.2 Scope van het rapport

Chemische recycling is een innovatie met potentie, die verder reikt dan kunststofafvalstromen. Enkele chemische recyclingtechnieken kunnen ook worden ingezet voor het recylen van andere afvalstromen. Het heeft de potentie om juist lastigere afvalstromen, zoals matrassen te kunnen verwerken. Het versnellen van chemische recycling technieken voor kunststoffen biedt daarmee potentie om op termijn ook andere stromen te kunnen verwerken. Dit rapport richt zich echter op kunststofstromen om focus te behouden.

In dit rapport gaan we uit van vier hoofdtechnieken, te weten oplossen, depolymerisatie, pyrolyse en vergassen<sup>2</sup>. Dit is vereenvoudiging van de werkelijkheid, maar in het algemeen kan gezegd worden dat alle bestaande innovaties grofweg binnen deze innovaties vallen.

### 2.3 Doel van het doorbraakproject

Wil chemische recycling gaan doorbreken, dan is omvang op industriële schaal nodig. Dergelijke ontwikkelingen beslaan vaak tientallen jaren, door hoge investeringen en een lange ontwikkeltijd. Om deze reden heeft VNO-NCW in samenwerking met de Ministeries I&W en EZK het "doorbraakproject"<sup>3</sup> opgezet. Het doel van dit project is om de aanlooptijd sterk te verkorten door een eenduidig

<sup>2</sup> Zie figuur 1 voor de hoofdtechnieken.

<sup>3</sup> In dit rapport wordt het project "doorbraakproject" genoemd. Overige voorgaande benoemingen waren: "versnellingsproject" of "versnellingsstafel XXL"

beleidskader te scheppen en barrières (voor investeringen) weg te nemen. Het doorbraakproject biedt bouwstenen voor een versnelling van chemische recycling in Nederland.

Tevens wordt met dit project een concrete bijdrage geleverd aan het op te starten Versnellingshuis (van VNO-NCW, MKB-Nederland, Nederland Circulair en het Rijk) voor een circulaire economie, waarbij het los krijgen van private investeringen een grote rol speelt. Omdat het één van de eerste concrete doorbraakprojecten is voor het Versnellingshuis wordt er ook aandacht besteedt aan de "lessons learnt" van het concept als zodanig. De bedoeling van het doorbraakproject is om na een bepaalde periode de ondersteuning van de ontwikkeling te laten landen in een bestaande organisatie: een bepaalde periode krijgt een onderwerp (in dit project chemische recycling) extra aandacht, zodat de innovaties sneller kunnen plaatsvinden. Naar verloop van tijd kunnen de bestaande organisaties dit zelf weer oppakken, want dan is de extra aandacht niet meer nodig.

Het uiteindelijke doel van het doorbraakproject chemische recycling is businesskansen te genereren in Nederland, en relatieve aandeel virgine fossiele grondstoffen te verlagen door more recycling. Chemische recycling versterkt daarbij tevens de Nederlandse economie met nieuwe, duurzame businesscases en zorgt ervoor dat Nederland minder afhankelijk is van olie-import uit politiek instabiele landen (geo-politiek).

## 2.4 Processtappen

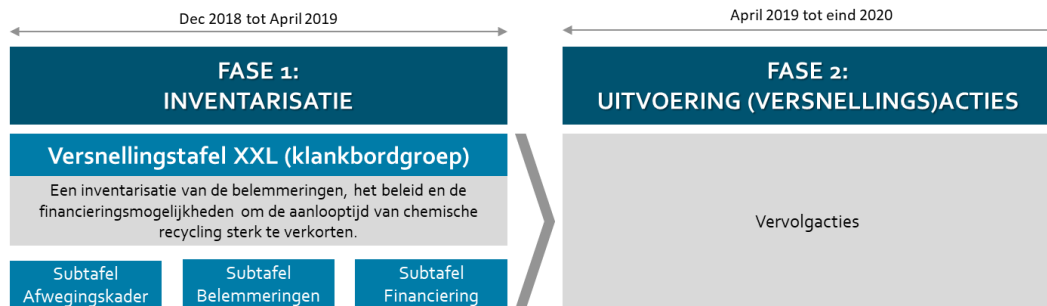
Het doorbraakproject chemische recycling is van start gegaan op 3 december 2018, op initiatief van VNO-NCW. Gedurende het project is er nauw samengewerkt met zowel het Ministerie I&W en het Ministerie EZK, als met bedrijven en branches. Rebel verzorgt het projectleiderschap en de inhoudelijke ondersteuning.

Het rapport dat voorligt bestrijkt fase 1: het inventariseren van de mogelijkheden om te versnellen en het investeringsklimaat in Nederland te verbeteren. Hierop volgt fase 2, waarbij een aantal acties in gang worden gezet die de daadwerkelijke versnelling ondersteunen.

In december 2018 is fase 1 van start gegaan met een brede klankbordgroep van sleutelpartijen<sup>4</sup>. Na deze gezamenlijke aftrap is het project in drie 'subtafels' verder besproken, te weten: advies afwegingskader, financieel instrumentarium en belemmeringen. Deze subtafels zijn ieder twee keer bij elkaar gekomen in de periode januari tot en met maart 2019 (met uitzondering van de subtafel financieel instrumentarium, welke alleen in februari samen is gekomen). De besprekingen in de subtafels en de inhoudelijke ondersteuning heeft geresulteerd in dit eindrapport, waarbij de inzichten per subtafel worden gedeeld en de belangrijkste vervolgacties ter uitvoering in fase 2 worden toegelicht in de volgende hoofdstukken.

---

<sup>4</sup> Zie bijlage 10.1 voor overzicht van de betrokken organisaties.



Figuur 1 - Processtappen van doorbraakproject chemische recycling

## 2.5 Leeswijzer

Dit rapport richt zich op de vraag hoe we investeringen in chemische recycling initiatieven in Nederland kunnen versnellen. Dit rapport kijkt daarbij naar gemeenschappelijke uitgangspunten vanuit bestaand beleid, toont het landschap voor investeerders en bestaande initiatieven voor financiering, en licht overige belemmeringen toe. Daarnaast wordt er gekeken naar overige mogelijkheden om het investeringsklimaat te verbeteren en het proces verder te verhelderen voor zowel investeerders als initiatiefnemers.

Hoofdstuk 1 bevat de management samenvatting van VNO-NCW;  
 Hoofdstuk 2 geeft een introductie en licht het doorbraakproject toe;  
 Hoofdstuk 3 richt zich op de marktomstandigheden en potentie van chemische recycling;  
 Hoofdstuk 4-6 tonen de inzichten welke opgehaald zijn gedurende fase 1;  
 Hoofdstuk 7 laat de vervolgmogelijkheden zien om het investeringsklimaat verder te verbeteren;  
 Hoofdstuk 8 toont de geleerde lessen voor het concept Versnellingshuis.



## 3 Marktomstandigheden chemische recycling

### 3.1 Bewegingen rondom kunststof recycling

Het gebruik van kunststof neemt nog steeds toe. Zo is er in de afgelopen vijftig jaar het gebruik van plastic wereldwijd vertwintigvoudigd, en zal dit naar verwachting nogmaals verdubbelen in de komende twintig jaar<sup>5</sup>. De reden van deze toename is omdat kunststof een aantal unieke eigenschappen heeft: het is licht, onbreekbaar en heeft goede barrière eigenschappen. Door de ontdekking en aandacht van de plastic soep zijn echter de negatieve kanten steeds zichtbaarder.

Het sluiten van de kunststofkringloop is een belangrijke circulaire doelstelling<sup>6</sup> in Europa; om het virgin grondstofgebruik te verminderen, om CO<sub>2</sub> uitstoot te verminderen en om zwerfafval te voorkomen. Het belang van kunststofvermindering is in Europese context ook te zien door de ambitieuze recycle-doelstellingen, waar de huidige kunststof recyclenormen vastgesteld staan op 55% per 2030 voor kunststoffen in de EU<sup>7</sup>. Daarnaast heeft een aantal landen in de Aziatische regio haar grenzen gesloten voor kunststof afval. Dit zorgt ervoor dat meer kunststof afval in Europa blijft. Daarnaast ontstaat door de 'pledges' en het plastic pact<sup>8</sup> van multinationals steeds meer een vraagmarkt (zeker op het gebied van PET) naar gerecycled plastic.

Dit maakt dat er naast duurzaamheid ook economische kansen zijn voor Europa om op chemische recycling in te zetten, om zo te zorgen dat we afval meer gaan verwaarden. Hiervoor zijn echter wel innovatieve technieken nodig. Ten eerste om die stromen die nu nog niet te recyclen zijn, recyclebaar te maken en daarnaast om bij de inzet van gerecycled materiaal meer kwaliteit te garanderen. Een van meest in het oog springende nieuwe technieken hiervoor is chemische recycling.

### 3.2 De markt voor kunststof recycling

Nederland heeft grote belangen in de kunststofindustrie. Er zijn 137 producenten van kunststof met gezamenlijk 8.600 werknemers, die een jaaronzet in 2018 van € 10,3 miljard (2016: € 8,7 miljard) behaalden. De kunststof en rubber verwerkende industrie bestaat uit circa 1.400 bedrijven, met 55.000 werknemers en een omzet van € 13,5 miljard (2016: € 12,5 miljard). In totaal gaat het dus om een bedrijvigheid van ruim 1.500 bedrijven, van multinationals tot MKB bedrijven, waar ongeveer 64.000 mensen werkzaam zijn, met een omzet dat tendeert naar de €25 miljard.

De chemische industrie produceert voornamelijk voor het buitenland en exporteert circa 7000 kton<sup>9</sup>. Een klein deel wordt momenteel in Nederland verwerkt. Deze industrie is minder op de export gericht en produceert meer voor de binnenlandse industrie. Ongeveer de helft (1400 kton) wordt geëxporteerd, en ongeveer 1500 kton is voor binnenlands gebruik. De markt van kunststoffen is echter veel groter dan de afvalstromen van kunststof. In Nederland komt ongeveer 1000 kton aan gescheiden kunststofafval op de markt. Ongeveer de helft hiervan komt uit de import. Het meeste afval wordt gerecycled, maar daarnaast wordt 50 kton verbrand of gestort en 350 kton geëxporteerd. In huishoudelijk afval zit ongeveer 500 kton kunststof per jaar. De recycling industrie produceert ongeveer

<sup>5</sup> The New Plastics Economy — Rethinking the future of plastics, World Economic Forum Ellen MacArthur Foundation, 2016.

<sup>6</sup> Zoals aangetoond in de EU beleidstukken, zoals onder andere: European Commission, Closing the loop – An EU action plan for the Circular Economy, 2015; A European Strategy for Plastics in a Circular Economy" (COM(2018)28 final), European Commission, Waste Framework Directive 2008/98/EC, website.

<sup>7</sup> European Commission, Waste Framework Directive 2008/98/EC, website.

<sup>8</sup> Plastic Pact, Tweede Kamer, 2019.

<sup>9</sup> PBL 2016, Circulaire Economie in Nederland.

0,6 kton secundaire kunststof per jaar dat weer in de industrie ingezet kan worden. Ten opzichte van de inzet van 5,1 kton nieuw kunststof is dat ca. 12%.

### 3.3 De potentie van chemische recycling

Er zijn nog veel innovaties nodig om de ambitie van het sluiten van de kunststofketen te bereiken. Hoewel er nog optimalisaties mogelijk zijn binnen de huidige kunststof-recyclingtechnieken, lopen we tegen systeemgrenzen aan.<sup>20</sup> Zo zijn er steeds grotere en complexere kunststof afvalstromen en is het toepassingsbereik van veel soorten kunststofafval beperkt. Om deze systeemgrenzen te doorbreken, wordt chemische recycling als een belangrijke oplossing gezien om zowel de kwantiteit als de kwaliteit van gerecyclede kunststof significant te verhogen. De transitieagenda voor een circulaire economie voor kunststoffen ziet een belangrijke rol voor chemische recycling in het verduurzamen van de kunststofketen met de doelstelling: chemische recycling van 10% van alle kunststoffen per 2030 (wat neerkomt op 250 kton output per jaar)<sup>21</sup>. Ook het eerder genoemde rapport van het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken geeft aan dat chemische recycling van kunststofverpakkingsafval, mits met goede milieu-score, een goede aanvulling kan zijn op mechanische recycling-technieken.

Ten eerste is de toegevoegde waarde van chemische recycling dat het lastig te recyclen stromen kan verwerken, zoals mix kunststof of vervuilde kunststoffen. Ten tweede gaat de kwaliteit van gerecyclede kunststof omhoog en kan het gelijk worden aan de kwaliteit van virgin. Afhankelijk van de techniek geeft chemische recycling dus de mogelijkheid om relatief complexe en vervuilde stromen om te zetten tot nieuwe grondstoffen die breder kunnen worden toegepast vergeleken met andere recyclingtechnieken.<sup>22</sup>

Door de recyclingtechnieken aan te vullen met chemische recycling, kan een belangrijke bijdrage aan de klimaatdoelen worden geleverd. De reductiedoelstelling voor de industrie uit het klimaatakkoord is 14.3 Mton per 2030<sup>23</sup>. Klimaatresultaten voor chemische recycling zijn afhankelijk van de techniek, maar naar schatting kan er in 2020 de klimaatimpact met ongeveer 0,2 megaton CO<sub>2</sub>-eq/jaar verlaagd worden door grootschalige inzet van chemische recycling. Uitgaand van een optimistische situatie voor 2030 (als er bijvoorbeeld ook afvalstromen worden geïmporteerd), kan er 1,6 Mton CO<sub>2</sub>-eq./jaar verlaagd worden (waarvan 1,0 Mton in Nederland)<sup>24</sup>.

Chemische recycling kan ook een oplossing zijn voor gevaarlijke stoffen en recycling. De discussie wordt gevoerd door de rijksoverheid om deze te verbieden en/of te weren in het reguliere recycleproces vanwege de mogelijke schadelijke effecten voor de volksgezondheid. Chemisch recycling kan deze stoffen weer afbreken in het proces en mogelijk terugwinnen voor hergebruik<sup>25</sup>. Zie ook het voorbeeld van PolyStyreneLoop voor recycling met solvolyse van PS-schuim (EPS en XPS) met de ZZS hexabromocyclodecan (HBCD) waardoor PS en broom teruggewonnen en het HBCD vernietigd wordt.

<sup>20</sup> Conclusie van KIDV rapport Augustus 2017: Kunststofketenproject.

<sup>21</sup> De transitieagendas komen voort uit het Grondstoffenakkoord, <https://www.circulareconomienederland.nl/transitieagendas>

<sup>22</sup> Hoewel de nadruk op kunststofstromen ligt, is de potentie van chemische recycling groter. Het zou ook mogelijkheden kunnen bieden voor lastige afvalstromen zoals matrassen.

<sup>23</sup> C3 Industrie, Klimaatakkoord 2018.

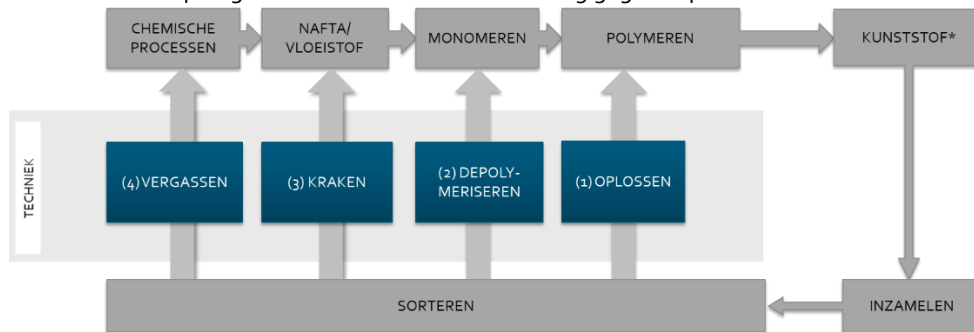
<sup>24</sup> Verkenning chemische recycling, CE Delft, 2019 (geüpdatete versie)

<sup>25</sup> Zie ook het voorbeeld van het broom uit EPS recycling met solvolyse.

### 3.4 Chemische recycling technieken

Op basis van de huidige initiatieven, bestaan er momenteel vier belangrijke chemische recyclingtechnieken: vergassen, pyrolyse, depolymeriseren en oplossen. Dit overzicht is niet uitputtend: er bestaan meerdere processen en de toekomst zal ongetwijfeld nog meer innovatie met zich meebrengen. Het KIDV categoriseert de verschillende chemische recycling technieken op basis van de plek in de kunststofketen waar het materiaal naar wordt terug gebracht. Deze categorisering is gedurende het doorbraakproject ook aangehouden, en wordt weergegeven in figuur 1.

In onderstaande paragrafen wordt een korte toelichting gegeven per techniek.<sup>16</sup>



Figuur 2 - Hoofdtechnieken van chemische recycling

**Oplossen:** Door kunststoffen met een oplosmiddel te bewerken, kunnen composieten (producten opgebouwd uit meerdere materialen) uit elkaar worden gehaald. Dit proces levert polymeren op waarvan opnieuw kunststoffen kunnen worden gemaakt. Solvolyse heeft als voordeel dat onzuiverheden uit het ingezamelde kunststofafval worden gehaald. Het nadeel is dat alleen input van relatief zeer zuivere materialen (maximaal 10 procent vervuiling) voor oplossen in aanmerking komt.

**Depolymeriseren:** Bij chemische depolymerisatie worden polymeren met oplosmiddel en warmte uit elkaar gehaald en zo teruggebracht tot monomeren. Deze monomeren moeten vervolgens gepolymeriseerd worden om er weer kunststoffen van te maken. Ook deze vorm van chemische recycling heeft als voordeel dat onzuiverheden uit de ingezamelde kunststof worden gehaald. Het nadeel is dat alleen input van zeer zuivere materialen (alleen monostromen) voor depolymerisatie in aanmerking komt.

**Pyrolyse:** Bij pyrolyse worden de polymeren door verhitting zonder zuurstof opgesplitst. Dat levert een olieachtige substantie of een gas op, afhankelijk van de input. Hiervan kan brandstof worden gemaakt, of het kan dienen als grondstof voor de kunststofindustrie. De inputstroom is hier gevarieerder; pyrolyse is geschikt voor veel voorkomende kunststoffen als PE, PP of PS. Het nadeel is dat kraken niet zomaar geschikt is voor de mix kunststofstroom, die ook andere kunststoffen bevat.

**Vergassen:** Bij vergassing worden kunststoffen met een kleine hoeveelheid zuurstof verhit, waaruit een gas ontstaat. Dit gas kan worden ingezet als bron voor de chemische industrie; de toepassingen van het gas zijn net zo breed als toepassingen op basis van olie. De input voor vergassen kan breder zijn dan kunststoffen alleen; het systeem kan alle koolstof houdende producten aan. Ook vervuiling van de input is geen probleem voor de vergassingsinstallatie. Het nadeel van vergassen is dat er energie verloren gaat in het proces.

<sup>16</sup> KIDV: Verslag Verdiepingsbijeenkomst 2017.

## 4 Advies Afwegingskader

Na aanleiding van het onderzoek van het Kennisinstituut Duurzaam Verpakken<sup>17</sup> en gesprekken met sleutelpartijen bleek dat het afwegingskader meer invulling behoefde. Om chemische recycling sector-breed van de grond te krijgen is het van belang dat er gemeenschappelijke definities en uitgangspunten voor chemische recycling gehanteerd worden. Daardoor kan er meer zekerheid aan investeerders geboden worden voor toekomstige activiteiten.

Om dit doel te bereiken is de subtafel 'afwegingskader' opgezet om met sleutelpartijen<sup>18</sup> te toetsen of het huidige kader van het Landelijk Afvalbeheersplan (hierna LAP3) voldoende handvatten biedt om gedegen afwegingen te maken en het geen remmende werking voor chemische recycling innovaties heeft. Het afwegingskader moet voldoende zekerheid geven voor de lange termijn, zodat de investeringen daarop kunnen worden gestoeld. Aan de andere kant moet het afwegingskader flexibel genoeg zijn om innovatie niet tegen te gaan en mee te kunnen bewegen met deze nieuwe markt. Het uiteindelijke doel is een gedragen advies aan het Ministerie van I&W op te stellen, zodat het input vormt voor landelijk beleid.

### 4.1 Beleidsstandpunten

Bij het advies over het afwegingskader is zo veel mogelijk aangesloten bij het huidige kader van het LAP3 en is er binnen de Europese regelgeving gebleven. Dit om zo veel mogelijk in lijn te blijven met de bestaande structuur van regelgeving en het proces voor aanpassing zo eenvoudig mogelijk te maken. De partijen van de subtafel kwamen unaniem tot de conclusie dat voorlopig het huidige kader voldoende handvatten biedt. Daarnaast staat het Europese beleid, en het LAP, het bedrijfsleven niet in de weg. Wel is het is nodig meer duidelijkheid te bieden over de invulling en de uitleg van het kader voor chemische recycling.

In de onderstaande paragrafen wordt het huidige beleidskader samengevat en wordt er een verdere toelichting gegeven wat dit betekent voor chemische recycling en de gewenste versnelling.

#### 4.1.1 Punt A: Chemische recycling valt onder de definitie recycling

In het LAP3 wordt de afvalhiërarchie als leidend uitgangspunt voor afvalstromen gehanteerd (zie tabel 1). Deze beleidsmatige gehanteerde afval hiërarchie is in het LAP verfijnd op twee punten ten opzichte van het kader richtlijn afvalstoffen (hierna KRA) en de Wet milieubeheer (hierna WM). Ten eerste is er een onderverdeling binnen verwijdering toegepast, maar belangrijker voor chemische recycling is dat er ook een onderscheid in verschillende vormen van recycling is toegepast.

Onder deze verschillende vormen van recycling behoort ook chemische recycling, wat wordt gedefinieerd als een *“proces waarbij de afvalstof op moleculair niveau wordt afgebroken en kleinere eenheden, met als oogmerk de verkregen kleinere eenheden in te zetten bij de productie van nieuwe materialen of grondstoffen – al dan niet vergelijkbaar met de materialen waaruit de afvalstof bestaat, maar niet zijnde brandstoffen.”*<sup>19</sup>

#### Implicatie voor chemische recycling:

<sup>17</sup> Chemische Recycling van kunststof verpakkingen – analyse en mogelijkheden voor opschaling. KIDV, 2018.

<sup>18</sup> De partijen van de subtafel Afwegingskader staan in bijlage 10.1.

<sup>19</sup> Verdere toelichting vanuit het LAP3: *“het gaat hier in het algemeen om afbreken tot eenvoudige chemische moleculen als CO, H<sub>2</sub>, etheen en dergelijke met als doel deze vervolgens te gebruiken als basischemicaliën voor de productie van nieuwe materialen. Ook het afbreken van polymeren in de oorspronkelijke monomeren – bijvoorbeeld door oplossen – valt onder chemische recycling.”*

Deze toespitsing van verschillende vormen van recycling houdt in dat chemische recycling, zoals hierboven gedefinieerd, als een vorm van recycling wordt gezien.

Tabel 1 - Afvalhiërarchie LAP<sub>3</sub>

Afvalhiërarchie <sup>20</sup>	
a. Preventie	
b. voorbereiding voor hergebruik	
c. Recycling	c1. recycling van het oorspronkelijke functionele materiaal in een gelijke of vergelijkbare toepassing (*) <sup>21</sup>
	c2. recycling van het oorspronkelijke functionele materiaal in een niet gelijke of vergelijkbare toepassing (*)
	c3. chemische recycling (*)
d. andere nuttige toepassing, waaronder energierecuperatie	
e1. verbranden als vorm van verwijdering	
e2. storten of lozen.	

#### 4.1.2 Punt B: Definitie recycling vs. technieken

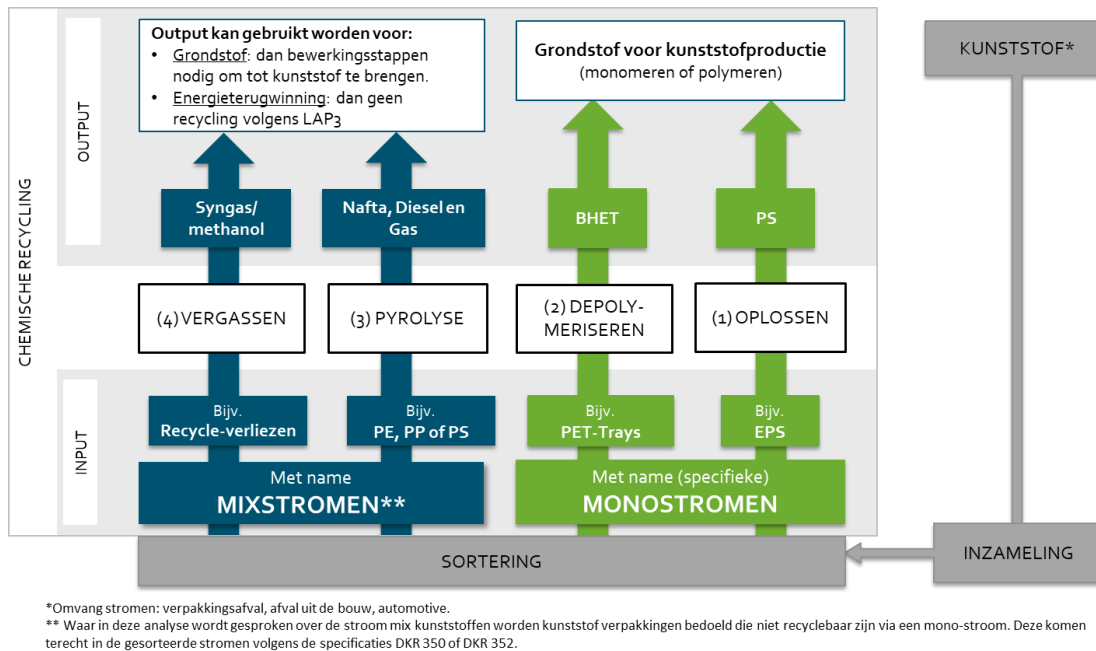
Binnen de afvalhiërarchie wordt chemische recycling als een expliciete derde vorm van recycling uitgelicht om duidelijk te maken dat chemische recycling hoger in de hiërarchie staat dan inzet voor energierecuperatie. Afhankelijk van de techniek kan het materiaal namelijk teruggebracht worden naar verschillende plekken in de kunststofketen. Waar technieken zoals oplossen en depolymeriseren (respectievelijk techniek 1 en 2 in Figuur 3) een specifieke samenstelling qua input nodig hebben, zorgen deze technieken voor ongeveer eenzelfde percentage van yield naar grondstof voor kunststof als mechanische recycling. Voor technieken zoals pyrolyse en vergassen (respectievelijk techniek 3 en 4 in Figuur 3) worden de materialen verder afgebroken en zijn er meerdere stappen nodig om tot het originele product te komen en daar is het percentage dat ingezet kan worden als grondstof minder hoog. Dit proces levert daarnaast ook brandstof voor energie op; de zogenaamde hernieuwbare brandstof<sup>22</sup>.

<sup>20</sup> LAP<sub>3</sub>, Deel A: Algemeen beleidskader.

(\*) Naast deze vormen van recycling kent het LAP ook nog de term 'voorkeursrecycling'. Dit is een vorm die in het algemeen valt onder c<sub>1</sub>, c<sub>2</sub> of c<sub>3</sub> [of bestaat uit een combinatie daarvan], maar die in het betreffende sectorplan expliciet als voorkeursrecycling is aangemerkt.

<sup>21</sup> Dit omvat alle vormen van recycling waarbij het materiaal wordt ingezet ter vervanging van andere primaire grondstoffen maar niet wordt teruggewonnen in pure en zuiver vorm.

<sup>22</sup> Zoals gedefinieerd in RED2.



Figuur 3 - Output mogelijkheden van de hoofdtechnieken chemische recycling

#### Implicatie voor chemische recycling:

Binnen de afvalhiërarchie wordt chemische recycling dus als een expliciete vorm van recycling benoemd om te tonen dat, indien het proces ingericht is op het produceren van grondstoffen voor de 'maakindustrie'<sup>23</sup>, het hoger in de hiërarchie staat dan 'opwerken voor brandstof'. Er zijn echter technieken zoals pyrolyse en vergassingsprocessen, die gedeeltelijk tot recycling leiden en gedeeltelijk tot brandstofterugwinning. Deze technieken vallen daarmee maar gedeeltelijk onder de term "chemische recycling". Dit is een belangrijk uitgangspunt, omdat met deze hybride vorm ook voor de technieken pyrolyse en vergassen een **gedeeltelijke** kwalificatie van recycling mogelijk is. Hierdoor krijgen deze bedrijven ook de mogelijkheid om aan grondstofterugwinning te doen.

#### 4.1.3 Punt C: beweegruijnte binnen de kader

Het LAP<sub>3</sub> maakt ook onderscheid in de voorkeurspositie van chemische recycling (c<sub>3</sub>) ten opzichte van de andere vormen van recycling (c<sub>1</sub> en c<sub>2</sub>). Dit komt omdat chemische recycling technieken in de basis meer energie gebruiken en hogere kosten met zich mee brengen. Het LAP meldt dat er in specifieke gevallen echter sprake kan zijn van productie van dermate specifieke grondstoffen, of een vorm van (mechanische) recycling kan evenveel energie of hulpstoffen vragen, dat de vergelijking anders uitvalt<sup>24</sup>. In het geval dat chemische recycling voldoet aan de criteria voor een *voorkeursrecycling* of wanneer een chemische recycling techniek op basis van een LCA beter scoort dan mechanische recycling, kan chemische recycling de voorkeur krijgen boven recycling als materiaal (c<sub>1</sub> en c<sub>2</sub> in de afval hiërarchie).

<sup>23</sup> Beleidskader LAP<sub>3</sub>, Hoofdstuk: A<sub>4</sub> Uitgangspunten.

<sup>24</sup> Beleidskader LAP<sub>3</sub>, Hoofdstuk: A<sub>4</sub> Uitgangspunten.

Tabel 2 - Afval Hiërarchie LAP<sub>3</sub> - overkoepelende terminologie

Afvalhiërarchie <sup>25</sup>		Overkoepelende terminologie
a. Preventie		"PREVENTIE"
b. voorbereiding voor hergebruik		"NUTTIGE TOEPASSING"
c. Recycling	c1. recycling van het oorspronkelijke functionele materiaal in een gelijke of vergelijkbare toepassing (*) <sup>26</sup>	
	c2. recycling van het oorspronkelijke functionele materiaal in een niet gelijke of vergelijkbare toepassing (*)	
	c3. chemische recycling (*)	
d. andere nuttige toepassing, waaronder energierterugwinning		"VERWIJDERING"
e1. verbranden als vorm van verwijdering		
e2. storten of lozen.		

Binnen het LAP zijn er 'overkoepelende' begrippen toegewijd aan de soorten afvalverwerking. Zo is "nuttige toepassing" de verzamelnaam van hergebruik, recycling en energierterugwinning. Voor chemische recycletechnieken betekent dit dat zowel de recycling waarbij grondstoffen worden teruggewonnen, als het verwerken tot een brandstof, onder het begrip 'nuttige toepassing' valt. Daarnaast heeft het LAP voor verschillende afvalstromen minimumstandaarden gedefinieerd. Dit biedt kaders voor wat er minimaal met het afval moet worden gedaan volgens de afvalhiërarchie. Waar de minimumstandaard recycling is, is dat nu nog op algemeen niveau geformuleerd waarmee alle drie de vormen vergund kunnen worden. Ook bestaan er kunststoffen en andere materialen die (nog) niet geschikt zijn voor recycling. In die gevallen is de minimumstandaard dus nog verbranden.

#### Implicatie voor chemische recycling:

Deze punten uit het LAP<sub>3</sub> tonen aan dat chemische recycling binnen recycling lager op de ladder van de afval hiërarchie staat, maar dat er enige beweegruimte is om chemische recycling de voorkeur te geven. Vooral nog is onvoldoende duidelijk of chemische recycling beter kan scoren dan mechanische recycling op basis van een LCA. In fase 2 moet in gemonitord worden of dit tot daadwerkelijke belemmeringen leidt.

Voor afvalstromen waar nog geen huidige recyclingmogelijkheden voor zijn en de minimumstandaard verbranden is, kan chemische recycling een extra mogelijkheid bieden. Er kan dus gekeken worden in hoeverre bijvoorbeeld de afvalstromen die momenteel verbrand worden met terugwinning van energie, door chemische recycling een minimum standaard recycling kunnen krijgen, waardoor ze hoger terecht komen in de afval hiërarchie. Dat ziet er voor de verschillende vormen dan als volgt uit:

<sup>25</sup> LAP<sub>3</sub>, Deel A: Algemeen beleidskader.

(\*) Naast deze vormen van recycling kent het LAP ook nog de term 'voorkeursrecycling'. Dit is een vorm die in het algemeen valt onder c1, c2 of c3 [of bestaat uit een combinatie daarvan], maar die in het betreffende sectorplan expliciet als voorkeursrecycling is aangemerkt.

<sup>26</sup> Dit omvat alle vormen van recycling waarbij het materiaal wordt ingezet ter vervanging van andere primaire grondstoffen maar niet wordt teruggewonnen in pure en zuiver vorm.

## 4.2 Conclusies

Het huidige afwegingskader, zoals benoemd in het LAP<sub>3</sub>, heeft voldoende beweegruimte om innovatie op het gebied van chemische recycling toe te staan. Breed gedragen is het advies om op dit moment geen beleidsaanpassingen door te voeren. Wel wordt aangeraden dat **alleen** het terugbrengen naar een grondstof tot (gedeeltelijke) chemische recycling wordt gerekend.

Het afwegingskader is echter nog niet voldoende duidelijk voor alle ondernemers. Een verheldering van het LAP is van belang, welke als onderdeel van het LAP kan worden opgenomen of als communicatiemiddel ter uitleg van het LAP kan worden ingezet.

In deze verheldering komen in ieder geval de volgende punten aan de orde:

- Hoe de voorkeursbehandeling wordt ingevuld;
- Welke minimumstandaarden gelden;
- Welke rol de LCA bij de afweging speelt;
- Of een betere kwaliteit feedstock een rol speelt;
- Of er naar inputstromen wordt gekeken;

Advies is dat VNO-NCW in samenwerking met I&W en EZK werkt aan een verheldering van het LAP in een guideline, die ondernemers en sleutelpartijen verder helpt in een gezamenlijk begrip en manier van omgang met betrekking tot de regelgeving voor chemische recycling.



## 5 Financieringsbehoeften

Gebrek aan financieringsmogelijkheden van initiatieven kan een belemmering zijn of vertragend werken. Hierdoor blijven in potentie goede initiatieven op de plank liggen of wordt de opschaling met meerdere jaren vertraagd. Om chemische recycling te versnellen is er expliciet aandacht nodig om deze belemmeringen weg te nemen of oplossingen in de financieringsinstrumenten te ontwikkelen.

De subtafel financiering heeft in fase 1 met sleutelpartijen<sup>27</sup> gezeten met de volgende doelstellingen:

1. Inzicht geven in de maturiteit van de chemisch recyclingprojecten en de kapitaalvraag om de komende jaren op te schalen binnen Nederland.
2. Helder maken wat de huidige belemmeringen in financiering van de chemisch recycling sector zijn.
3. Bepalen welke maatregelen genomen dienen te worden om deze financiële belemmeringen weg te nemen.

Dit met als doel om uiteindelijk tot een versnelling te komen van financiering van projecten of installaties van chemisch recycling van kunststoffen.

Voor een heldere analyse en advies over financiering van chemisch recycling, dient er een onderscheid gemaakt te worden tussen projecten die voortkomen uit startende bedrijven en projecten die binnen grotere corporates worden uitgewerkt. De signalen uit de markt geven aan dat met name financiering een probleem blijkt voor projecten die ontwikkeld worden door partijen zonder veel eigen kapitaal (zoals start- en scale-ups en/of reguliere MKB). Grote, kapitaalkrachtige bedrijven lopen met name tegen technische of marktbelemmeringen (zie hoofdstuk 7). Het projectrendement bepaalt of de grote bedrijven de investeringen zelfstandig zullen doorzetten. Wanneer ze wel kapitaal nodig hebben, is een investeerder eerder geneigd mee te werken omdat er genoeg kapitaal achter staat ter compensatie. Hieronder wordt expliciet ingegaan op de problematiek van investeringen bij start- en scale-ups en/of reguliere MKB.

### 5.1 De marktpotentie van chemische recycling

Financiering is alleen mogelijk indien er een renderende en opschaalbare markt voor chemisch recycling is. Dit hangt sterk af van:

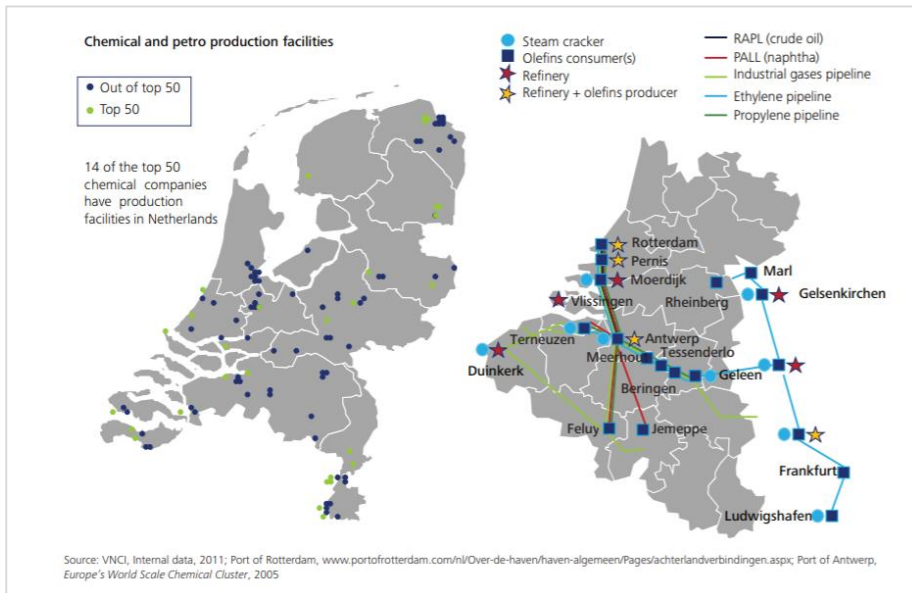
- De grootte van de afzetmarkt.
- De beschikbaarheid van de feedstock voor chemisch recycling.
- Tegen welke markttarieven feedstock en output producten worden afgezet.

#### 5.1.1 Afzetmarkt

De afzetmarkt voor chemische recycling is te vinden binnen de petrochemische industrie, of bij de producenten van kunststof producten binnen Nederland. Nederland kent al een sterk petrochemisch cluster met 6 nafta-krakers en tal van raffinaderijen die de chemische bouwstenen (ethyleen, propyleen, BTX) produceren voor kunststof producten<sup>28</sup>. Onderstaand figuur 4 geeft aan waar deze clusters zich bevinden.

<sup>27</sup> De partijen van de subtafel financiën staan in bijlage 10.1

<sup>28</sup> [https://www.vnci.nl/Content/Files/file/Downloads/VNCl\\_Routekaart-2050.pdf](https://www.vnci.nl/Content/Files/file/Downloads/VNCl_Routekaart-2050.pdf)



Figuur 4 - Petrochemisch landschap in Nederland

Om concurrerend te zijn in deze sector dienen de afzetproducten concurrerend te zijn qua kwaliteit en afzettarief. Het huidige afzettarief wordt bepaald door een wereldmarkt die afhankelijk is van de prijs van kolen, methanol, nafta of virgin kunststoffen (grotendeels gekoppeld aan olieprijs).

Nederland biedt chemisch recycling installaties goede kansen om zich dichtbij grote afnemers (petrochemische installaties) te vestigen, hetgeen tot voordelen leidt in verband met transport en koepelvergunningen. Daarnaast geeft Plastic Europe aan dat er jaarlijks voor circa 6,8 Mton aan kunststoffen wordt geproduceerd in Nederland. In Europa wordt circa 48 Mton<sup>29</sup> aan kunststof producten geproduceerd. Net als in het rapport van het KIDV<sup>30</sup>, is op basis van Europese verdeling van type kunststof een berekening gemaakt naar de Nederlandse markt. Het KIDV rapport gaat uit van cijfers van 2014, dit rapport gaat uit van cijfers uit 2017.

Type Kunststof	Aandeel	in (aandeel x 1.800 kton)	in (aandeel x 2.400 kton)
LPDE (PE-LD, PE-LDD)	17.5%	315	368
PE (PE-HD)	12.3%	221	258
PP	19.3%	347	405
PET	7.4%	133	155
Overig (PS, PS-E, PVC)	43.5%	783	914

Figuur 5 - Verdeling type kunststof doorgerekend voor Nederlandse markt.

<sup>29</sup> Plastics Europe 2014-2015

<sup>30</sup> overzicht van de keten van kunststofverpakkingsafval, KIDV, 2017. Cijfers zijn aangepast adhv vernieuwde cijfers Plastics Europe 2017.

Toepassingsgebied	Aandeel	in kton (aandeel x 1.800 kton)	in kton (aandeel x 2.400 kton)
Verpakkingen	39.7%	715	834
Bouw	19.8%	356	416
Automotive	10.1%	182	212
Electrical & Electronic	6.2%	112	130
Overig	24.2%	436	508

Figuur 6 - Verdeling toepassingsgebied doorgerekend voor Nederlandse markt.

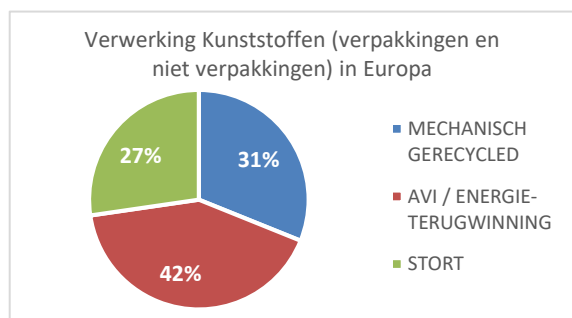
### 5.1.2 Feedstock markt

Er wordt in dit rapport gefocust op de feedstock die bestaat uit afvalmateriaal van plastic producten en verpakkingen. Hierbij moet aangetekend worden dat er meer feedstock bestaat, zoals onder andere textiel en matrassen. Omdat de technieken nog in ontwikkeling zijn, is het echter lastig om een grens te trekken wat wel en wat niet als feedstock gebruikt kan worden. Dit betekent in ieder geval dat de potentie van de feedstock veel groter is, dan de kunststof cijfers die hier worden aangegeven.

Onderstaand tabel<sup>31</sup> geeft inzicht in de volumes kunststof (totale kunststof, en verpakkingen) die in momenteel Europa afgedankt, ingezameld en verwerkt worden.

Tabel 3 - Verwerking volumes kunststof in Europa (2017)

Type verwerking	Totale Kunststof Mton	Kunststof verpakkingen Mton
INGEZAMELD KUNSTSTOF	27,1	16,7
MECHANISCH GERECYCLED	8,4	6,8
AVI / ENERGIE-TERUGWINNING	11,3	6,5
STORT	7,4	3,4



Voor Nederland (zie tabel 4) zien we dat er van de totale hoeveelheid die wordt ingezameld van 635,4 kton<sup>32</sup> er nog een groot deel van 348,9 Kton aan kunststof dat beschikbaar kan komen voor chemisch recycling in plaats van energierugwinning<sup>33</sup>. Dit is het geval indien de verwerking concurrerend kan zijn ten opzichte van verbranding. Dit betekent dat de kosten voor inzameling en eventuele sortering niet boven het huidige verbrandingstarief van circa 110 EUR/ton (incl. afvalstoffenbelasting) moeten komen.

<sup>31</sup> Plastics, the facts. An analysis of European plastics production, demand and waste data. Plastics Europe, 2017.

<sup>32</sup> Zie tabel 4 onder "ingezameld"

<sup>33</sup> Overzicht van de keten van kunststofverpakkingsafval, KIDV, 2017.

Tabel 4 - Verwerking volumes kunststof Nederland &amp; verwerkingstarieven (2014)

Type	Totale kunststof toepassing (kton)	Huishoudelijk (kton)	Bedrijfsafval (kton)	Tegen verwerkingstarief
<b>AFDANK VOLUME</b>	805 – 932			n.v.t.
<b>INGEZAMELD</b>	635,4	488,5	146,9	n.v.t.
<b>MECHANISCH GERECYCLED</b>	286,5	165,8	120,7	Afhankelijk van materiaal en ingezamelde kwaliteit. Van een negatief tarief (betalen voor input) tot een positief tarief (geld ontvangen).
<b>ENERGIE-TERUGWINNING</b>	348,9	322,6	26,2	Circa 80 EUR/ton + 32,31EUR/ton belasting
<b>STORT</b>	0	0	0	Circa 30 EUR/ton + 32,31 EUR/ton belasting

Daarnaast is Nederland het enige land ten opzichte van de ons omliggende landen dat een importoverschot van kunststof afval heeft (zie tabel 7). Dit wordt nu grotendeels verbrand met terugwinning van energie. Dit betekent dat er grotere potentiële feedstock voor chemische recycling is dan de bovenstaande cijfers aangeven.



Figuur 7 Import en export van kunststofafval

#### Toelichting op recente ontwikkeling en beschikbaarheid:

Een deel van het gerecyclede volume wordt geëxporteerd. De recente importstap in China heeft als effect dat er in toenemende mate in Nederland of binnen Europa toepassingen worden gezocht voor het recycleaat. Doordat de Nederlandse/Europese markt nu meer volume zelf moet verwerken is er een overschot. Dit heeft het effect dat tarieven voor feedstock dalen. Dit maakt het ook gunstiger om deze volumes aan te trekken.

#### 5.1.3 Conclusies marktpotentie

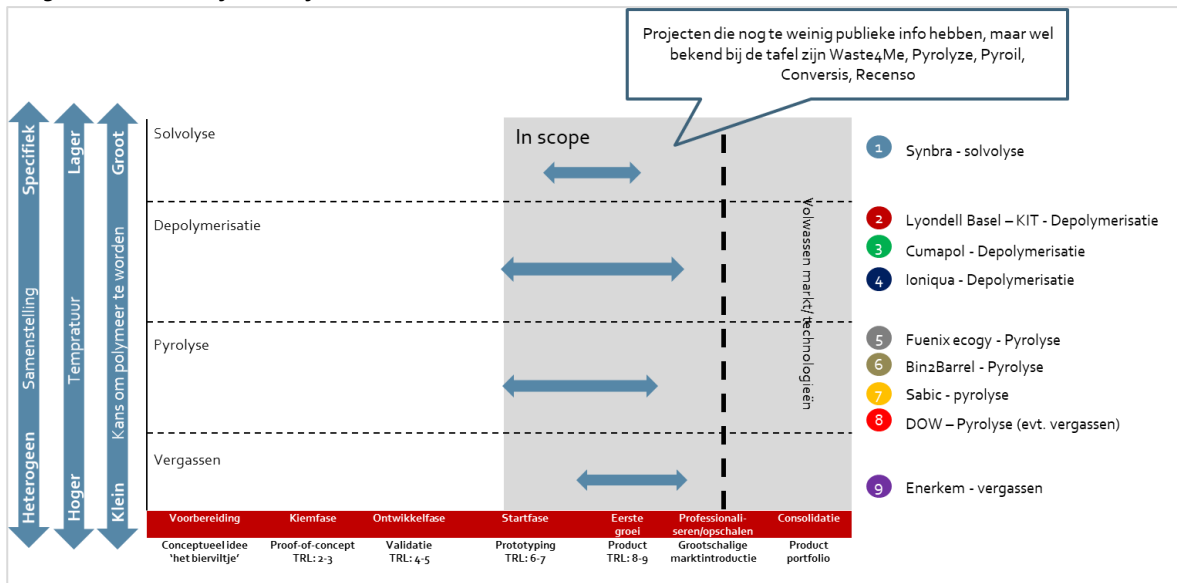
Er is een afzetmarkt aanwezig, mits er afnemers bereid zijn om deze nieuwe toevoer van input in hun productieketen toe staan. Er is ook nog een onbenut potentieel volume kunststoffen dat nu nog wordt verbrand of nog niet in beeld is (bedrijfsafvalvolumes). Chemisch recyclers dienen wel de uitdaging aan te gaan om een oplossing te bieden, die qua kosten concurreert met AVI's (poorttarief circa 110 EUR/ton) en qua afzettarieven met de volatiele wereldmarkt waar de petrochemische en kunststof sector actief in is.

#### 5.2 Financieringsvraag chemische recycling

Dit hoofdstuk geeft een eerste indicatie van de financieringsvraag in de chemisch recycling van kunststoffen sector in Nederland. De versnellingstafel heeft als doel om chemisch recycling van kunststof op korte termijn te versnellen. De focus in deze versnellingstafel lag op projecten die reeds ver gevorderd zijn en tegen een marktintroductie aanzitten. Hierbij werd de volgende scope qua projecten aangehouden:

1. een grote zekerheid/kans van realisatie binnen Nederland;
2. een niveau van ontwikkeling dat ze binnen 2-3 jaar vanaf nu een demo-plant kunnen draaien en/of uitzicht hebben op een installatie met commerciële schaal;
3. (Primaire) feedstock is kunststofafval.

Op basis van deze scope zijn er negen potentiële projecten in Nederland geïndiceerd<sup>34</sup>, weergegeven in figuur 8. In werkelijkheid zijn er meerdere initiatieven, maar de status daarvan is minder bekend.



Figuur 8 - Negen veelbelovende initiatieven in Nederland

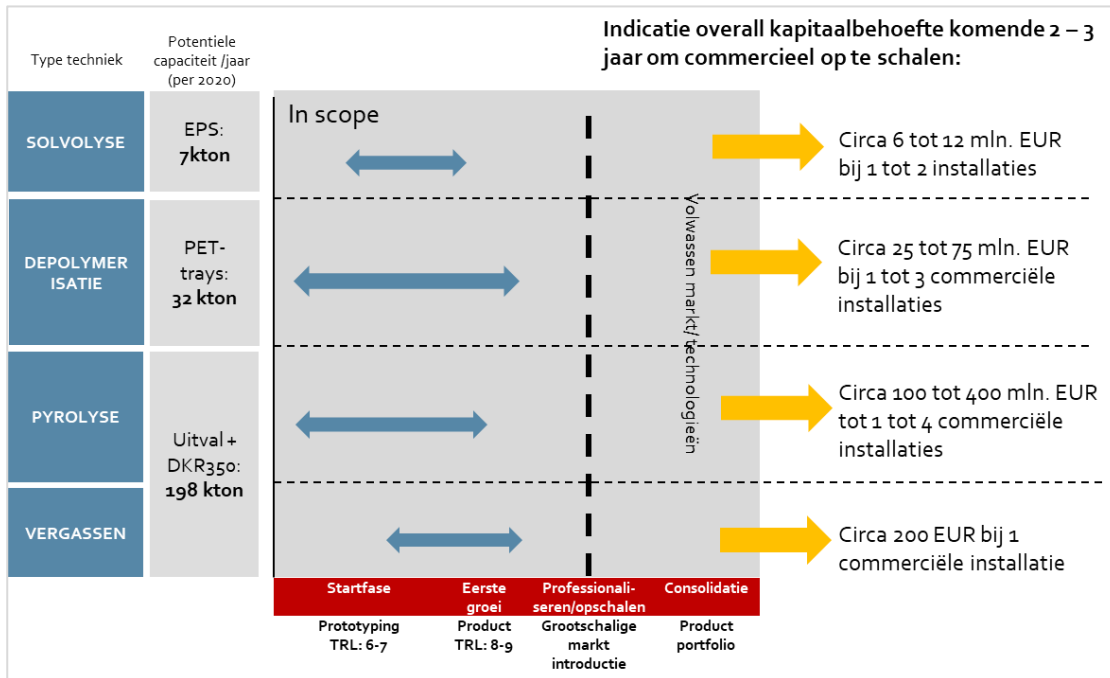
### 5.2.1 Kapitaalbehoeften

Op basis van interviews en desksearch van deze acht projecten komt het volgende beeld van de financieringsvraag per ontwikkelfase naar voren.

Schaalgrootte	Ontwikkelfase		
	Pilot/proof of concept	Demo installatie	Commerciële installatie
Groot	1- 2 mln	20 – 40 mln EUR	>200 mln EUR
Klein	1- 2 mln	5 – 10 mln. EUR	~40 – 50 mln EUR

Indien wij de negen projecten in focus nemen en koppelen aan bovenstaande kapitaalbehoefte ontstaat er het volgende beeld om al deze projecten naar een commerciële schaal te ontwikkelen:

<sup>34</sup> Er zijn meer projecten in de Nederlandse markt, deze 9 zijn en bekend bij de versnellingscommissie en zouden of zijn mogelijk op te schalen in korte termijn (2 a 3 jaar).



Figuur 9 - Indicatie van kapitaalbehoefte komende 2-3 jaar om commercieel op te schalen

Afhankelijk van de hoeveelheid van installaties is er dus een investeringsvraag van €330 miljoen tot €690 miljoen. Waarbij de onderkant van de bandbreedte slechts 1 installatie per type technologie wordt gerealiseerd op commerciële schaal en de bovenkant de volledige ambitie van de markt qua geïnstalleerde capaciteit gerealiseerd wordt. De daadwerkelijke realisatie van deze plannen hangen ervan af in hoeverre ook feedstock uit andere landen aangetrokken kan worden en hoe concurrerend chemisch recycling is met stort en verbranding in de markt.

### 5.2.2 Belemmeringen in financiering

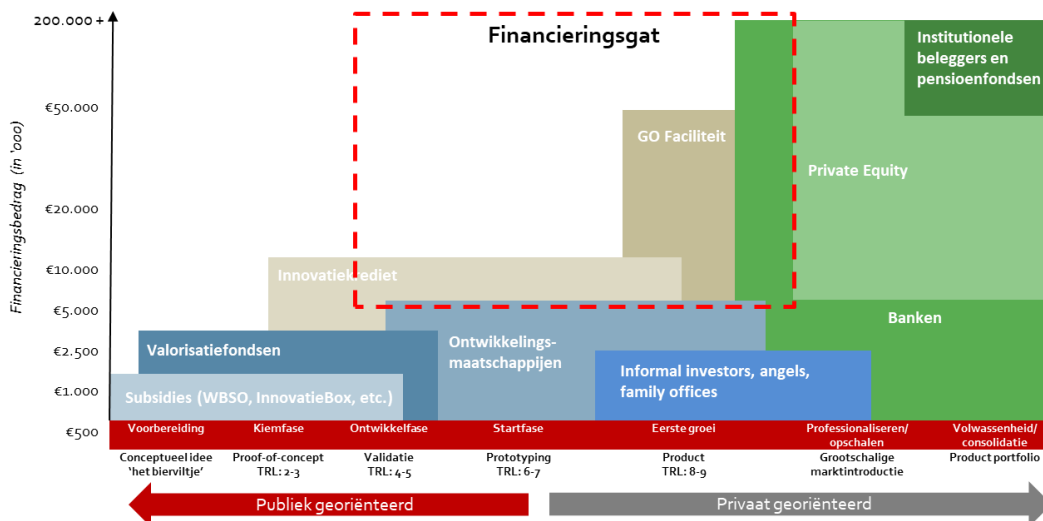
Projecten die bezig waren met opschaling naar een eerste demo of commerciële installatie (rond TRL 6) ervoeren de meeste belemmeringen in het vinden van financiering. Dit bleek uit interviews en de versnellingsstafels.

Dit geldt specifiek voor startende en/of kleine bedrijven. Dit komt doordat:

- Deze opschalingsstap kapitaalintensief is en een relatief forse investering vraagt;
- Het een techniek is die zich nog niet op commerciële schaal heeft bewezen, en financiers vaak op zoek zijn naar bewezen technieken/proven track record;
- Het een output is die niet zomaar concurrerend is qua kosten en tarief in de huidige markt (virgin materiaal) o.a. door volatiele marktprijzen en hoge productie kosten;
- De afzetmarkt nog niet is gecontracteerd (geen lange termijn afname contracten) vanwege onzekerheid over volume en leveringszekerheid van deze nieuw installaties. Afnemers vragen om zekerheid/bewijs;
- De feedstock (nog) niet gecontracteerd is voor langere termijn, vaak omdat deze belegd zijn in contracten met huidige verwerkingsinstallaties zoals AVI's/mechanisch recycling/export;
- het startende bedrijven zijn zonder bewezen ervaring in het succesvol opzetten en opschalen van bedrijven.

De versnellingstafel ziet voornamelijk voor dit type investeringen een financieringsgat. Onderstaand figuur 10 geeft dit schematisch weer. Naast de reguliere drempels kenmerkend bij innovatieprojecten, kennen chemische recyclingprojecten additionele drempels vanwege hun concurrentie met 'virgin' kunststof of chemische materialen met volatiele prijzen. Virgin prijzen worden namelijk gestuurd door mondiale productie- en vraag ontwikkelingen. Daarnaast is de markt van gerecycled feedstock nog in ontwikkeling en zijn chemische recycling innovaties dus in concurrentie met bijvoorbeeld afvalverbranders. In de vroege fases van ontwikkeling zijn er financieringsinstrumenten aanwezig in de vorm van overheids subsidies, valorisatie fondsen, regionale ontwikkelingsfondsen. In de fases waarbij opgeschaald moet worden en de bedragen en risico's voor investeerders hoog zijn is het dun bezaaid met opties. Voor reguliere kanalen zoals bankleningen en institutionele beleggers zijn de projecten nog te risicovol.

Type financieringsbronnen in ontwikkelingsfases van innovatieve projecten



Figuur 10 – Een mogelijk financieringsgat

### 5.3 Conclusies

Uit de inventarisatie van fase 1 komt voort dat voor de grotere, kapitaalkrachtige spelers binnen petrochemie financiering niet per definitie het grootste punt is. Financiering is echter wel een knelpunt voor scale-up bedrijven, welke te maken hebben met een financieringsgat.

Om de financiering van het type projecten van start- en scale-ups en/of reguliere MKB's te versnellen zijn er verschillende mogelijkheden. Ten eerste kan er gekeken worden of er publieke investeringsgelden beschikbaar zijn om het financieringsgat te vullen. Hier zou InvestNL mogelijk een rol in kunnen spelen. Daarnaast kunnen er financiële instrumenten ontworpen worden die voorwaarden en termijnen hebben die aansluiten bij het volatiele en lange-termijn karakter kenmerkend bij chemische recycling technieken. Opties zoals 'tolling agreements' of 'revenue based finance' zijn daar voorbeelden van. Ook is kennisontwikkeling van belang. Zo zou er kapitaal beschikbaar kunnen worden gesteld voor versneld toegepast onderzoek bij bijvoorbeeld PHD of universitaire programma's. Belangrijk is ook om marktcondities te creëren waarin chemische recycling concurrerend is met AVI's. De verbrandingsbelasting is hier een voorbeeld van, en een ander alternatief is een 'SDE' waarmee voor een langere periode een subsidie per ton gerecycled materiaal ter beschikking wordt gesteld.

Het is raadzaam om een financieringstafel periodiek bijeen te brengen met verschillende deskundigen, zoals financieringsexperts, banken, RVO, provinciale investeringsfondsen etc. Deze deskundigen kunnen precompetitief kennisdelen en adviseren over de verschillende financieringsmogelijkheden. Hier is het van belang dat er naast banken, ook partijen van overige financieringsmogelijkheden aan tafel zitten, die juist gedurende de scale-up fase kunnen assisteren. De concrete inrichting en aanpak van de financieringstafel wordt verder toegelicht in hoofdstuk 8.



## 6 Belemmeringen in de markt

Naast de specifieke belemmeringen op het gebied van het beleid en de belemmeringen in financiering, is er ook een groep met overige belemmeringen aangekaart. Deze subtafel belemmeringen heeft de verschillende belemmeringen getoetst en andere belemmeringen opgenomen naar voren gebracht door de betrokken partijen<sup>35</sup>.

De aangekaarte belemmeringen zijn opgedeeld in drie groepen, namelijk:

1. Belemmeringen voor verdere discussie;
2. Belemmeringen waar verheldering nodig is; en
3. Belemmeringen op ondernemersniveau.

Per belemmering is waar mogelijk gekeken welke partijen direct verantwoordelijk zijn en welke stappen benodigd zijn om de belemmering weg te nemen.

### 6.1 Belemmeringen met verdere discussie

Onderstaande genoemde belemmeringen vragen verdere discussie met onder andere EU en overheidsinstanties.

#### 6.1.1 Recyclingdoelen (KRA) vs. hernieuwbare brandstof (RED2)

Er is een risico dat er spanning ontstaat tussen Europese recyclingdoelen uit richtlijn voor Afvalstoffen en de Richtlijn Hernieuwbare Energiebronnen (hierna RED2). De eerste richtlijn stelt dat wanneer de output van chemische recycling feedstock is voor nieuwe kunststoffen, het als 'recycling' kan gelden. De richtlijn hernieuwbare energiebronnen stelt doelen aan gebruik van hernieuwbare energiebronnen. Hierin staat dat chemische recycling van kunststof voor brandstof geldt als hernieuwbare energiebron. Van belang is dat bij de uitvoering van beide doelen geen marktverstoring optreedt, omdat er meer subsidie beschikbaar is voor energie, dan voor recycling.

Advies: Bespreek als VNO-NCW met I&W en EZK dit punt met oog op voorkomen marktverstoring door nationaal en Europees beleid.

Doel: Duidelijke gemeenschappelijke interpretatie van beleidskaders\_welke niet marktverstoring werken voor bewerking tot grondstof voor de maakindustrie.

Benodigde partijen: Ministeries EZK en I&W.

#### 6.1.2 Waarden van vermeden CO<sub>2</sub>-emissie in de keten

Investerings in chemische recycling zal voorlopig nog fossiele bronnen als energiedrager kennen en zorgt voor CO<sub>2</sub>-emissies. Over het gehele systeem wordt ca. 30 – 70% CO<sub>2</sub> bespaard (afhankelijk van de techniek). Het is nu niet mogelijk om de investeerder in chemische recycling voor de bespaarde CO<sub>2</sub> te belonen binnen het Parijsakkoord, mede omdat er nog geen duidelijke doorberekening door de gehele keten mogelijk is, maar het bedrijf wel afgerekend wordt op de CO<sub>2</sub> die door de plant ter plekke zelf wordt uitgestoten.

Advies: Onderzoek naar mogelijkheden om CO<sub>2</sub> besparing over de gehele keten te berekenen.

Doel: Marktprikkels inbouwen die CO<sub>2</sub>-vermindering door de gehele keten stimuleren.

Benodigde partijen: Ministeries EZK en I&W.

---

<sup>35</sup> De deelnemers van de subtafel overige belemmeringen staan genoemd in bijlage 10.1.

### 6.1.3 Interpretatie Europees beleid

De Nederlandse overheid is van mening dat chemische recycling onder de Europese regelgeving van recycling valt, zo lang het leidt tot grondstofgebruik (en niet brandstofherwinning). Bij de Europese Commissie en bij NGO's is echter discussie over de plaats van chemische recycling in de circulaire economie van kunststof. Lidstaat Duitsland interpreteert pyrolyse en vergassen niet als recycling. Ook kunnen interpretatieverschillen tussen lidstaten tot marktverstoring leiden. Om te voorkomen dat Europese interpretaties over chemische recycling tot de visie leiden dat het niet als recycling aangemerkt wordt, is het nodig om snel tot een gemeenschappelijke consensus te komen de plaats van chemische recycling te komen en dat dit binnen Europa gelijkwaardig wordt uitgelegd.

Advies: De discussie bij de EC actief volgen en een bijdrage leveren aan een Europees geharmoniseerd kader voor chemische recycling als een volwaardig recycling alternatief.

Doel: een uniform begrip van uitgangspunten beleid tussen buurlanden.

Benodigde partijen: Ministeries EZK en I&W.

### 6.1.4 Basel Conventie Uitwerking

In de Basel Conventie zijn regels opgenomen ten aanzien van transport van grensoverschrijdend afval. De EVOA-regelgeving is hierop gebaseerd. Momenteel is er een discussie gaande of deze regels moeten worden aangescherpt. Dat zou betekenen dat de handel in afval tussen EU lidstaten en/of niet -EU lidstaten kan worden beperkt. Een aanscherping van de regels beperkt de mogelijkheid van de toevoer naar de chemische recyclers over landsgrenzen. Dit betekent dat de businesscase daarmee beperkter wordt.

Advies: Lobby starten/standpunt aankaarten met internationale tak I&W.

Doel: Zorgen dat de mogelijkheid blijft om afval over de grens te importeren, zodat zoveel mogelijk afval verantwoord verwerkt kan worden in Nederland.

Benodigde partijen: Ministerie I&W.

### 6.1.5 Rol van het instrument productenverantwoordelijkheid

Vanuit producentenverantwoordelijkheid kan een vergoeding/financiële prikkel komen, die ervoor zorgt dat de producenten een bijdrage leveren aan de recycling van producten. Dit maakt het sluiten van de keten makkelijker en zorgt er voor dat er meer geld in de keten beschikbaar is, zodat er makkelijker een businesscase kan ontstaan voor chemische recycling (direct of indirect betaalt de producentenverantwoordelijkheid dan mee aan de recycling). De producentenverantwoordelijkheid geldt op dit moment bijvoorbeeld voor verpakkingen, waardoor momenteel een groot gedeelte mechanisch gerecycled wordt en de recyclecijfers tot de hoogste van Europa behoren.

Gekeken kan worden of producentenverantwoordelijkheid ook voor andere (plastic) stromen zinvol is, zoals bijvoorbeeld voor matrassen, zodat daar de keten ook makkelijker gesloten wordt en er makkelijker businesscases voor recycling ontstaan. Dit sluit ook aan bij de acties uit de transitieagenda's.

Advies: verkennen of EPR een bijdragen kan aan het rendabel krijgen van de business casussen voor chemische recycling.

Doel: zorgen dat er ook financiële prikkels komen in andere ketens, zodat producenten een bijdrage leveren aan de recycling van het afval.

Benodigde partijen: Ministerie I&W.

## 6.2 Besproken onderwerpen, die vooralsnog geen belemmeringen zijn

### 6.2.1 Standaardisatie rondom kwaliteit stromen

Het standaardiseren of certificeren van input en of output is ook ter sprake gekomen in de Versnellingstafel. De sleutelpartijen gaven echter aan dat, in een nieuwe markt, waarin de specificaties nog niet duidelijk zijn en waarin innovatie een grote rol speelt, standaardisatie juist contraproductief kan werken. Vooralsnog wordt er dus gevraagd niet tot standaardisatie over te gaan.

## 6.3 Belemmeringen die verder verduidelijking vragen

Bij onderstaande belemmeringen kunnen verheldering en verdere uitwerking ondernemers en investeerders helpen bij de versnelling van de innovatie.

### 6.3.1 Afvalstatus van feedstock

Vanwege hygiëne en publieke veiligheid worden er Europese eisen gesteld aan locaties en verwerkers van afvalstromen. Installaties en locaties dienen daarom een afvalverwerkingsvergunning te hebben. Locaties waar huidige petrochemische installaties staan hebben geen afvalvergunning (bijvoorbeeld Chemelot). De vraag is of dit alleen als een probleem wordt gezien, terwijl het in praktijk wel meevalt. Of dat het dan wel een imagoprobleem met zich meebrengt, waardoor het lastiger is te investeren, dan wel dat de combinatie van chemie en afvalverwerking lastig te verenigen is.

Wanneer het daadwerkelijk een probleem is een afvalvergunning te krijgen, kan een "einde afvalstatus" een oplossing bieden. Er zijn momenteel drie manieren om een einde afvalstatus te ontvangen:

1. een verordening op EU-niveau,
2. een nationale ministeriele regeling
3. case-by-case beoordelingen.

Dit laatste wordt het minst wenselijk bevonden, omdat dat te veel administratieve lasten en onzekerheid met zich meebrengt. Een verordening op Europees niveau kent een lange doorlooptijd. Het meest wenselijk is een kader afspraak met het ministerie om een einde afvalstatus voor de toevoer van afvalstromen naar de chemische recyclinginstallatie vast te leggen in een ministeriële regeling.

#### Advies:

- Nagaan bij omgevingsvergunning experts of afvalstatus daadwerkelijke belemmering is bij de chemie.
- Kader afspraak maken met ministerie om een einde afval status vast te leggen in een ministeriële regeling. Doorvertaling naar vergunning verleners is nodig.

Doel: Het makkelijker maken om een toevoer van grondstoffen/afval te krijgen voor individuele bedrijven.

Benodigde partijen: Overheid en de individuele bedrijven

### 6.3.2 Beperking en/of vertraging in import van feedstock (EVOA)

Transport van (kunststof)afval over de grenzen binnen Europa moet aan de EVOA-regelgeving voldoen.

Wanneer de afval voorkomt op de zogenaamde groene lijst, leidt dit niet tot problemen. De oranje lijst kent beperkingen in import/export, te weten een procedure waar voorafgaande schriftelijke kennisgeving en toestemming geldt<sup>36</sup>. Dit kost tijd en mankracht.

Ten eerste zijn er ondernemers onvoldoende bekend met deze lijsten, waardoor ze soms ten onrechte de oranje lijst procedure doorlopen of van te voren onterecht inschatten dat een oranje lijst procedure moet worden ingezet. Ten tweede staat er weliswaar veel op de groene lijst, maar het hangt af van de vervuiling en van de menging van kunststoffen of ze er daadwerkelijk onder vallen. Hierover moet duidelijk

<sup>36</sup> Inspectie Leefomgeving en Transport; Bijlage III IIIA en IIIB Groene lijst afvalstoffen

gecommuniceerd worden. Ten derde bestaat de mogelijkheid dat er een te strikte uitleg door de inspectie (van het exporterende land, dan wel van Nederland) wordt gegeven aan de categorieën op de groene lijst.

Voor de laatste twee categorieën is de ILT bezig met een experiment, waarbij de termijn van behandeling wordt vermindert. Hierbij is wel bedoeling dat bedrijfsleven dan ook haar verantwoordelijkheden pakt en daar geen misbruik van maakt.

Advies:

1. Communiceren over de groene EVOA lijst voor kunststoffen om kennis te verspreiden
2. Daarnaast kan er gedurende het ketenoverleg overlegd worden met ILT indien er tegen verdere belemmeringen aan gelopen wordt.

Doel: Het makkelijker maken om binnen de EVOA toestemming te krijgen om afvalstoffen te transporteren binnen Europa.

Benodigde partijen: branches voor kennisdeling en ILT voor proces van de EVOA.

### 6.3.3 Foodgrade toepassing

Aan de foodgrade toepassing zijn strikte eisen gesteld vanuit publieke veiligheid en hygiëne. Omdat bij chemische recycling de kunststoffen teruggebracht worden tot monomeer en polymeerniveau, lijkt hiervoor vanuit veiligheid en hygiëne geen probleem te zijn. De vraag is echter of dit ook erkend wordt onder de huidige regelgeving van EFSA.

Advies:

- Waar mogelijk inzicht geven hoe bedrijven die het is gelukt, het aangepakt hebben; precompetitief informatie delen.
- KIDV gaat gesprek aan met VWS over mogelijkheden om foodgrade toe te staan en komt hiervoor op korte termijn met uitwerking.
- Indien alsnog noodzakelijk, gezamenlijk oproep door Ministeries en bedrijfsleven aan de EC om EFSA aan te passen

Doel: Het makkelijker maken om gerecyclede materialen foodgrade toe te passen.

Benodigde partijen: VWS, KIDV en Europese Commissie

## 6.4 Belemmeringen op ondernemersniveau

Onderstaande belemmeringen zijn gedurende de tafels aangekaart, en vervolgstappen van ondernemers of de keten vragen.

### 6.4.1 Kwaliteit feedstock en inzet verwerkingskanaal

Afhankelijk van de techniek van chemisch recycling zijn er eisen aan de kwaliteit van de feedstock. In sommige gevallen is een extra sorteerslag nodig om ongewenste materialen en vervuiling te verwijderen. Daarnaast sorteren de afvalverwerkers in de huidige keten met name op specificaties die gericht zijn op mechanische recycling. De verwachting is dat de markt hiertoe zelf voldoende prikkels geeft, en er is hier geen aanvullend beleid nodig.

Advies: Periodiek ketenoverleg om voortgang verbetering kwaliteit te monitoren.

Doel: Verschillende partijen elkaar op de hoogte houden van voortgang kwaliteit feedstock om precompetitief van elkaar te leren.

Benodigde partijen: VNO NCW organiseert een ketentafel voor ondersteuning van dit proces

#### 6.4.2 Geen transparantie in de keten

Ketenpartijen handelen naar het meest optimale voor hun eigen stap in de keten. Daarnaast is de markt sterk in beweging, is er veel innovatie en gedeeltelijk gereguleerde markt, waardoor er weinig transparantie is.

Advies: Halfjaarlijkse ketentafel terug laten komen om nieuwste ontwikkelingen te bespreken en ketenafstemming te regelen (wat komt er aan qua aanpassingen in producten/sortering/recycling). Daarnaast monitoring van de markt: nieuwe initiatieven, nieuwe type financiering etc).

Doel: Partijen houden elkaar op de hoogte om transparantie in de keten te verbeteren.

Benodigde partijen: producenten, inzamelaars en recyclers.

#### 6.4.3 Ontwerp van producten/samenstelling van producten

Design voor recycling kan nog een flinke bijdrage leveren aan de recyclebaarheid van kunststoffen. Een divers palet aan gebruik van type materialen zorgt er voor dat het lastig is om hoogwaardig te recyclen. Meerdere initiatieven zijn hiermee bezig, zoals de tariefdifferentiatie van het Afvalfonds Verpakkingen voor recyclebare verpakkingen en een aantal guidelines die door de Europese Commissie in voorbereiding zijn. *Design for recycling* hoeft dan ook geen extra stimulans in het kader van dit project, het kan wel terugkomen in de ketenoverleggen.

Advies: Tijdens ketenoverleg de vorderingen en benodigde aanpassingen bespreken voor design voor recycling.

Doel: Partijen elkaar op de hoogte houden om precompetitief van elkaar te leren over ontwerp van producten voor verbetering ontwerp van producten voor recycling.

Benodigde partijen: producenten, inzamelaars en recyclers.

### 6.5 Conclusies

In de vervolgfase is er per bovenstaand punt actie gevraagd, deze zijn samengevat in tabel 3. Gedurende fase 2 zal er een centraal punt zijn die de acties aanstuurt en zal monitoren. Tijdens het keten-overleg zal de voortgang van de openstaande acties besproken worden.

Tabel 5 - Samenvatting acties per belemmering

Belemmering	Advies	Verantwoordelijk	Doel
<b>a. VOOR VERDERE DISCUSSIE</b>			
<b>KRA vs RED2</b>	Bespreek als VNO-NCW met I&W en EZK dit punt met oog op voorkomen marktverstoring door nationaal en Europees beleid.	I&W, EZK.	Duidelijke gemeenschappelijke interpretatie van beleidskaders.
<b>CO2 prikkels</b>	Onderzoek naar mogelijkheden om CO2 besparing over de gehele keten te berekenen.	I&W, EZK.	Marktprikkels die CO2-vermindering door de gehele keten stimuleren
<b>Interpretatie Europees beleid</b>	De discussie bij de EC actief volgen en een bijdrage leveren aan een Europees geharmoniseerd kader voor chemische recycling als een volwaardig recyclings alternatief.	I&W, EZK.	Uniform begrip van uitgangspunten beleid.
<b>Basel conventie</b>	Lobby starten/standpunt aankaarten met internationale tak IenW.	I&W.	Zorgen dat de mogelijkheid blijft om afval over grens te importeren, zodat zoveel mogelijk afval

			verantwoord verwerkt kan worden in Nederland.
<b>Vergoedingen, ERP</b>	Verkennen of EPR een bijdragen kan aan het rendabel krijgen van de business casussen voor chemische recycling.	I&W	zorgen dat er ook financiële prikkels komen in andere ketens, zodat producenten een bijdrage leveren aan de recycling van het afval.
<b>Standaardisatie kwaliteit stromen</b>	<i>Geen actie.</i>		<i>Niet tot standaardisatie over te gaan omdat innovatie nog een grote rol speelt.</i>
<b>b. VERHELDING NODIG</b>			
<b>'Einde status afval'</b>	Nagaan bij omgevingsvergunning experts of afvalstatus daadwerkelijke belemmering is bij de chemie. Kader afspraak maken met ministerie om een einde afval status vast te leggen in een ministeriële regeling. Doorvertaling naar vergunning verleners is nodig.	Overheid en individuele bedrijven	Het makkelijker maken om een toevoer van grondstoffen/afval te krijgen voor individuele bedrijven.
<b>EVOA</b>	Communiceren over de groene EVOA lijst voor kunststoffen om kennis te verspreiden Daarnaast kan er gedurende het ketenoverleg overlegd worden met ILT indien er tegen verdere belemmeringen aan gelopen wordt.	Branches voor kennisdeling en ILT voor proces van de EVOA.	Het makkelijker maken om binnen EVOA toestemming te krijgen om afvalstoffen te transporteren binnen EU.
<b>Foodgrade toepassing</b>	Waar mogelijk inzicht geven hoe bedrijven die het is gelukt, het aangepakt hebben; precompetitief informatie delen. KIDV gaat gesprek aan met VWS over mogelijkheden om foodgrade toe te staan en komt hiervoor op korte termijn met uitwerking. Indien alsnog noodzakelijk, gezamenlijk oproep door Ministeries en bedrijfsleven aan de EC om EFSA aan te passen	VWS, KIDV en Europese Commissie	Het makkelijker maken om gerecyclede materialen foodgrade toe te passen.
<b>c. OP ONDERNEMERSNIVEAU</b>			
<b>Kwaliteit feedstock</b>	Periodiek ketenoverleg om voortgang verbetering kwaliteit te monitoren.	Bedrijven	Verschillende partijen elkaar op de hoogte houden van voortgang kwaliteit feedstock om precompetitief van elkaar te leren.
<b>Transparantie in de keten</b>	Halfjaarlijkse ketentafel terug laten komen om nieuwste ontwikkelingen te bespreken en ketenafstemming te regelen (wat komt er aan qua aanpassingen in producten/sortering/recycling). Daarnaast monitoring van de markt: nieuwe initiatieven, nieuwe type financiering etc).	Producenten, inzamelaars en recyclers.	Partijen houden elkaar op de hoogte om transparantie in de keten te verbeteren.
<b>Design voor recycling</b>	Tijdens ketenoverleg de vorderingen en benodigde aanpassingen bespreken voor design voor recycling.	Producenten, inzamelaars en recyclers.	Partijen elkaar op de hoogte houden om precompetitief van elkaar te leren over ontwerp van producten voor verbetering ontwerp van producten voor recycling.

## 7 Uitvoering Actieplan (Fase 2)

In Fase 1 is een inventarisatie gedaan welke acties benodigd zijn om chemische recycling te kunnen versnellen in Nederland. In Fase 2 zullen deze acties van het doorbraakproject worden opgepakt waarmee de daadwerkelijke versnelling wordt ondersteund. Dit hoofdstuk geeft concreet weer hoe deze acties opgepakt en gemonitord zullen worden.

Uit fase 1 is gebleken dat de onderstaande componenten belangrijk zijn voor versnelling.

<i>Component</i>	<i>Doel</i>
1. Informatiebeschikbaarheid voor ondernemers	Makkelijker maken voor ondernemers om te navigeren in beleid, regelgeving en financiering.
2. Ketenoverleg	Precompetitief leren van elkaar, en ontwikkelingen/kennis van de markt delen.
3. Financieringstafel	Om ondernemers te adviseren over financiering door middel van een tijdelijk financieringsteam.
4. Beleidszaken	Om openstaande beleidszaken samen met Ministerie EZK en IenW op landelijk of Europees niveau te bespreken.

Ook in fase 2 is het aan te raden een projectleider of wel een casemanager aan te stellen voor een bepaalde periode, voor kennisborging en het aanjagen van alle acties (zie hiervoor ook de aanbevelingen in hoofdstuk 8).

### **7.1 Informatiebeschikbaarheid voor ondernemers**

Momenteel zitten we in een transitiefase voor chemische recycling. Uit de eerdere inventarisatie is gebleken dat er nog onduidelijkheid heerst bij ondernemers. Om ze te helpen met het navigeren van onder andere regelgeving, beschikbare fondsen en vergunningen, zal informatie duidelijk beschikbaar gesteld worden. Hiervoor wordt een guideline opgesteld voor een uitleg bij de verschillende beleidskaders, waaronder bijvoorbeeld EVOA en Foodgrade.

Vanuit het Versnellingshuis wordt centraal contactpunt opgesteld met een casemanager, waar ondernemers kunnen aankloppen met vragen.

### **7.2 Ketenoverleg**

Tijdens de discussies van de verschillende sub-tafels werd duidelijk dat het helpt om gezamenlijk op te trekken en discussie te voeren. Dit vanwege het feit dat het een sector/keten is die nog sterk in ontwikkeling is en daarom snel kan veranderen. Het is van belang dat alle betrokken partijen inclusief opkomende scale-ups betrokken zijn. Het overleg in een versnellingstafel faciliteert de contacten tussen de verschillende ketenpartijen, en het is voor scale-ups een meet-and-match moment met 'gevestigde' partijen voor verdere ondersteuning.

Gedurende de ketenoverleg zullen de openstaande acties zoals benoemd in hoofdstuk 6.4 besproken worden. Dit zijn punten rondom kennisdeling over kwaliteit en leveringszekerheid van feedstock, design voor recycling, en transparantie in de keten. Daarnaast wordt er één keer per jaar een nationaal evenement georganiseerd waar alle ketenpartijen worden uitgenodigd om hun ervaringen te delen en de voortgang van initiatieven te presenteren.

### 7.3 Financieringstafel

Om financiering te versnellen, wordt er een tijdelijk financieringsteam samengesteld van financierings, markt- en bedrijfskundigen uit de kunststofsector. Deze financieringstafel zal periodiek bijeenkomen om kennis te delen en te adviseren aan ondernemers die financiering zoeken. Het is van belang dat er naast banken, ook partijen van overige financieringsmogelijkheden aan tafel zitten, die juist gedurende de scale-up fase kunnen assisteren.

Bij de financieringstafel staat de volgende aanpak centraal:

- Een uniforme aanpak voor initiatieven die op zoek zijn naar financiering. Dit voorkomt dat projecten inefficiënte processen doorlopen bij verschillende investeerders in verschillende fases.
- Een overzicht samen van type investeerders en subsidie verschafters met rol per fases en onderdelen waarin ze bereid zijn te investeren.
- Een slimme en efficiënte overdracht af tussen (publiek en private) investeerders in de verschillende fases waardoor het proces versneld wordt richting commerciële opschaling.

### 7.4 Beleidszaken

Er is een aantal openstaande beleidspunten die proactief opgepakt moeten worden samen met het Ministerie EZK en IenW. Zo is er verduidelijking op Europees of landelijk niveau nodig over:

- Relatie renewable energie versus recycling beleid (KRA versus RED2)
- Interpretatie Europees beleid
- Basel conventie
- CO<sub>2</sub> prikkels
- Verkenning van ERP

De voortgang van bovenstaande onderwerpen wordt gedeeld met de betrokken partijen van het Versnellingshuis en gecommuniceerd gedurende het ketenoverleg. Indien er verdere beleidszaken naar voren komen, is het ketenoverleg een goed moment om deze te bespreken.

## 8 Blauwdruk Doorbraaktraject



Uit deze eerste fase van dit concrete doorbraaktraject kunnen we de volgende conclusies trekken ten aanzien van de aanpak.

Met dit project wordt een concrete bijdrage geleverd aan het op te starten versnellingshuis (van VNO-NCW, MKB-Nederland en het Rijk) voor een circulaire economie, waarbij het loskrijgen van private investeringen een grote rol speelt. Omdat het een van de eerste concrete doorbraakprojecten is voor het Versnellingshuis wordt er ook aandacht besteed aan het concept als zodanig. Gedurende het doorbraakproject is er gekeken naar welke factoren hebben bijgedragen met het vorderen van de versnelling, en welke gekopieerd zouden kunnen worden voor vervolprojecten met hetzelfde concept. Deze uitgangspunten staan hieronder beschreven.

- Wat goed heeft gewerkt is de brede samenstelling van partijen om een groot draagvlak te creëren. Hierbij is het feit dat VNO-NCW in haar nieuwe rol een samenwerkingsproject opzet samen met EZK en I&W en in het verlengde InvestNL een krachtenbundeling gebleken.
- In de aanpak is een projectleider voor het proces en de inhoudelijke voorbereiding en ondersteuning voor de voortgang van het project noodzakelijk.
- Voorafgaand was er een duidelijke focus gebaseerd op een concrete roadmap uit het onderzoek van het KIDV<sup>37</sup> die richting gaf. Zo waren bijvoorbeeld de meeste belemmeringen al goed in kaart gebracht, waardoor er gelijk concreet met belemmeringen aan de slag kon worden gegaan.
- Een ander belangrijk uitgangspunt is dat de groep ook inhoudelijk veel tijdens de sessies kon toevoegen, wat waardevol was aangezien het bedrijfsleven ook veel concrete input kon leveren.
- Het is belangrijk om inhoudelijke voorbereiding te hebben gedaan zodat er gedurende de verschillende sessies een sterke basis lag om verder uit te werken, en om de discussies goed te kunnen focussen. Ook de monitoring van de opvolging van de actiepunten door de projectleider is belangrijk voor de voortgang.
- Een relatief korte doorlooperperiode van een eerste fase houdt de energie er in.

## 9 Bijlage

---

<sup>37</sup> Chemische recycling van kunststof verpakkingen: analyse en mogelijkheden voor opschaling, KIDV, 2018.

## 9.1 Deelnemers Klankbord Versnellingstafel

Bedrijf	Contactpersoon	Afwegingskader		Belemmeringen		Financiering	
		Sessie 1	Sessie 2	Sessie 1	Sessie 2	Sessie 1	Sessie 2
ABN AMRO	Katalin Tatar		✓	✓			
ABN AMRO	David Kemps					✓	
Afvalfonds	Joris van der Meulen			✓	✓	✓	
Cumapol	Josse Kunst			✓	✓	✓	
Cumapol	Marco Brons						
Dow	Michael de Graaf						
Havenbedrijf Rotterdam	Monique de Moel	✓	✓	✓	✓	✓	
Havenbedrijf Rotterdam	Janneke Pors						
InvestNL	Wouter Verster			✓		✓	
InvestNL	Gabriel de Groot						
Ioniqa	Jeroen Bulk	✓				✓	
Ioniqa	Tonnis Hooghoudt						
KIDV	Chris Bruijnes	✓					
KIDV	Daphne van der Berg						
Ministerie EZK	David Pappie						
Morssinkhof/Cumapol	Mark Ruesink	✓	✓				
Natuur en Milieu	Jelmer Vierstra		✓				
Nouryon	Marco Waas						
Nouryon	Melle Nieuwhof					✓	
NRK	Jur Zandbergen						
Plastics Europe	Theo Stijnen	✓	✓				
Renewi	Roland Amoureus			✓	✓		
Renewi	Kim Meulenbroeks					✓	
Sabic	Steven de Boer		✓	✓			
Suez	Freek Bakker			✓			
Suez	Harry Westerbeek				✓		
PolyStyreneLoop	Jan Noordegraaf			✓			
Unilever	Thor Tummers						
VNCl	Sjoerd Looijs						
VNO NCW	Willem Henk Steekstra		✓				
Ministerie I&W	Arnoud Passenier		✓				
Rebel	Hester Klein Lankhorst	✓	✓	✓	✓	✓	
Rebel	Maxine van Grootel		✓	✓			
Rebel	Reinier van der Vusse	✓			✓	✓	
Rebel	Lenny van Klink					✓	