



> Retouradres Postbus 20901 2500 EX Den Haag

De voorzitter van de Tweede Kamer
der Staten-Generaal
Binnenhof 4
2513 AA DEN HAAG

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Rijnstraat 8
2515 XP Den Haag
Postbus 20901
2500 EX Den Haag

T 070-456 0000
F 070-456 1111

Ons kenmerk

IENW/BSK-2021/61192

Bijlage(n)

1

Datum 12 maart 2021
Betreft Stand van zaken chemische recycling

Geachte voorzitter,

Hierbij bied ik u, mede namens de Minister van Economische Zaken en Klimaat, een rapport aan over chemische recycling. In het rapport wordt een *roadmap* uiteengezet voor de ontwikkeling van chemische recycling¹ van kunststoffen in Nederland richting 2030. Deze *roadmap* is een uitkomst van de Versnellingstafel chemische recycling, die in 2019 onder de vlag van het Versnellingshuis Nederland Circulair! in samenwerking met VNO/NCW is opgestart. Aan deze tafel worden diverse partijen uit het afvalverwerkend bedrijfsleven, chemie en belanghebbende partijen uit het maatschappelijk middenveld bij elkaar gebracht om de opbouw van recyclingcapaciteit in kaart te brengen, te versnellen en in goede banen te leiden.

In deze brief ga ik eerst nader in op de toegevoegde waarde van chemische recycling voor de transitie naar een circulaire economie en het verduurzamen van de Nederlandse basisindustrie. Na deze context geschetst te hebben, geef ik een toelichting op de inhoud van het rapport en mijn reactie hierop.

Toegevoegde waarde van chemische recycling

In de reactie op de transitieagenda's voor een circulaire economie heeft het kabinet in 2018 het streven aangekondigd om in 2030 geen kunststofafval meer te verbranden. Naast het verminderen van onnodig gebruik van kunststoffen werd onder meer aangekondigd dat hiertoe wordt ingezet op opschaling van chemische recycling (kamerstuk 32852-59). Onder chemische recycling vallen meerdere technieken die gemeen hebben dat ze de door middel van een chemisch proces koolstofhoudende materialen (GFT, kunststof, textiel, papier, karton en hout) terugbrengen naar de oorspronkelijke bouwstenen van het materiaal (polymeren, monomeren of atomen), zodat hiervan nieuwe materialen gemaakt kunnen worden. Dit biedt een oplossing om meer koolstof in de keten te houden en niet door verbranding als CO₂ in de atmosfeer te brengen.

¹ Onder chemische recycling wordt in dit rapport verstaan: recycling door middel van solvolyse, deploymerisatie, pyrolyse, gasificatie en tussenvormen of afgeleiden van deze technieken. In de bijlage van deze brief wordt hier toelichting op gegeven.

De ontwikkeling van chemische recycling is momenteel met name gericht op kunststoffen. Ongewenste vervuiling en additieven in kunststoffen zoals kleurstoffen, weekmakers en brandvertragers kunnen hiermee uit het materiaal gefilterd worden zodat een zuiver recyclebaar ontstaat dat geschikt is voor hoogwaardige toepassingen, zoals nieuwe kunststoffen die geschikt zijn als voedselcontactmateriaal. Chemische recycling vormt een waardevolle aanvulling op mechanische recycling. Met doorontwikkeling en opschaling van innovaties in chemische recycling kunnen kunststoffen die nu nog verbrand worden en niet geschikt zijn voor hoogwaardige mechanische recycling, worden verwerkt tot grondstoffen met een hoge kwaliteit die geschikt is voor de productie van nieuwe hoogwaardige kunststoffen.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk

IENW/BSK-2021/61192

Het in 2019 tot Nationaal Icoon uitgeroepen Nederlandse bedrijf Ioniqa is een voorbeeld van nieuwe innovatieve bedrijvigheid die ontstaat met chemische recycling technologie, die door middel van het afbreken van polymeren tot monomeren, PET en polyester afval kan verwerken tot grondstof voor de productie van nieuwe PET. De kwaliteit van deze nieuw geproduceerde PET is gelijkwaardig aan die geproduceerd uit ruwe olie, terwijl de CO₂ voetafdruk 75% lager is. Dit type innovatie in nieuwe recyclingtechnieken kan een belangrijke bijdrage leveren aan het reduceren van broeikasgasemissies door de industrie zoals beoogd in het klimaatakkoord, het behalen van de doelstellingen uit het Nederlands Plastic Pact (om in 2025 eenmalige plastic producten en verpakkingen voor minimaal 70% te recyclen en minimaal 35% uit recyclebaar te produceren) en het behalen van vergelijkbare doelen uit het Europees Plastic Pact. Het behalen van deze doelstellingen vraagt om innovatie en opschaling van nieuwe recyclingprocessen, waarmee kunststof afval wordt omgevormd tot een hoogwaardige grondstof, ter vervanging van fossiele grondstoffen voor de productie van kunststoffen in de Nederlandse basisindustrie.

Verduurzaming van de basisindustrie

Zoals door de Minister van Economische Zaken en Klimaat is aangegeven in zijn visie verduurzaming basisindustrie 2050 (kamerstuk 29696-15) zal de industriële productie in Nederland klimaatneutraal moeten worden. Om dit te bereiken, moeten we niet alleen toe naar vrijwel volledige CO₂-vrije energieopwekking, maar ook naar grootschalig hergebruik van koolstof. Uitgangspunt voor de toekomstvisie over de basisindustrie is dat alle koolstof die we nodig hebben, bijvoorbeeld voor de productie van kunststof, niet meer uit fossiele bronnen gedolven wordt maar verkregen wordt uit koolstof die al in de kringloop aanwezig is, onder meer via recycling.

Deze visie heeft ook betrekking op de productie van kunststoffen in Nederland, die nu nog nagenoeg volledig op basis van fossiele grondstoffen plaatsvindt. In de *roadmap* chemische recycling wordt geschat dat de productie van kunststof in 2030 5.550 kiloton bedraagt, waarvan 55% dan wordt geëxporteerd. Hoewel onnodig gebruik van kunststoffen, bijvoorbeeld als wegwerpplastic, aangepakt wordt, zal in veel andere toepassingen kunststof de meest duurzame en effectieve optie blijven. Omdat het materiaal sterk, licht en veelzijdig is, heeft het tal van toepassingen zoals voor veilig en energiezuinig vervoer, isolatiemateriaal in zonnecellen en als verpakkingsmateriaal voor consumentengoederen en voedingsmiddelen. Toepassingen leveren ten opzichte van het gebruik van andere materialen veelal een bijdrage aan het verminderen van CO₂-emissies. Deze

kunststoffen zullen in lijn met de visie op de basisindustrie duurzaam geproduceerd moeten worden, onder meer door middel van mechanische en chemische recycling. Zoals aangegeven in deze visie kan door het grootschalig toepassen van hoogwaardig recycalaat voor de productie van nieuwe kunststoffen de kunststofproductie in Nederland zich omvormen naar een 'kunststofrecycling-hub', gekoppeld aan de transitie naar een klimaat neutrale basisindustrie.

Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat

Ons kenmerk

IENW/BSK-2021/61192

Roadmap chemische recycling 2030

Met de *roadmap* wordt een inzicht gegeven in de potentie van chemische recycling van kunststoffen in Nederland. Naar voren komt dat er concrete initiatieven zijn voor de bouw en opschaling van chemische recycling. De *roadmap* geeft de ambitie van chemische recyclers weer om in 2030 10% van de jaarlijkse Nederlandse kunststofproductie met recycalaat uit chemische recycling te vervangen, wat neerkomt op 555 kiloton per jaar. Hiermee zou dan 22,2% van de kunststofproductie voor de Nederlandse markt van recycalaat kunnen worden voorzien. Totstandbrenging van deze ambitie zou volgens het rapport leiden tot een emissiereductie van tussen de 0,515 en 2,27 megaton CO₂ door vervanging van fossiele grondstoffen en door het voorkomen van verbranding.

De bandbreedte in de geschatte emissiereductie wordt onder meer verklaard door verschillen in het energiegebruik van verschillende recyclingtechnieken. Recycling door middel van pyrolyse en vergassing is bijvoorbeeld meer energie-intensief dan andere technieken. Een optimale bijdrage van deze technieken aan de klimaatopgave hangt daarmee nadrukkelijk samen met de bredere verduurzaming van de basisindustrie op basis van hernieuwbare energiebronnen. Voor de productie van 555 kiloton kunststof uit chemische recycling is tussen de 1000 en 1500 kiloton kunststofafval nodig. Het verschil tussen het benodigde afval en het geproduceerde recycalaat wordt verklaard doordat afhankelijk van de toegepaste techniek een deel als residu en energie vrij komt, bijvoorbeeld in de vorm van gas. Daarnaast wordt er in de inschatting van uitgegaan dat een deel van het gewicht net als bij mechanische recycling uitvalt bij het sorteren en wassen voordat daadwerkelijke recycling plaatsvindt. Afvalstromen met minder vervuiling leveren hierdoor een hoger recyclingpercentage. Dit jaar laat ik een verkenning uitvoeren naar methoden om het recyclingpercentage van de verschillende vormen van chemische recycling accuraat te meten.

Over de ambitie van de sector om 10% van de Nederlandse kunststofproductie met recycalaat uit chemische recycling te vervangen ben ik positief gestemd. Met oog op de genoemde variaties in recyclingpercentages hecht ik er wel waarde aan dat afval zodanig gescheiden en gesorteerd wordt dat een zo hoog mogelijk aandeel geschikt is voor een zo hoogwaardig mogelijke vorm van recycling, waarbij zo min mogelijk materiaal in het proces verloren gaat. Ik roep de sector op om dit aspect mee te nemen bij de totstandbrenging van recyclingcapaciteit. In de tweede wijziging van het Landelijk Afvalbeheerplan is hiertoe inzicht gegeven in de vormen van chemische recycling en hoe deze zich verhouden tot mechanische recycling. In de bijlage van deze brief geef ik hier een nadere toelichting op. Met de sector blijf ik graag in gesprek hoe het ambitieniveau uit de *roadmap* zo efficiënt mogelijk, met een optimale CO₂ besparing behaald kan worden.

In de *roadmap* wordt naast recycling van Nederlands kunststof afval gekeken naar import uit omliggende landen. Geschat wordt dat in Nederland nog circa 645

kiloton kunststof verbrand wordt, en dat circa 5.000 kiloton wordt verbrand of gestort in omliggende landen (Duitsland, Verenigd Koninkrijk, België en Denemarken). Deze kunststoffen zijn alleen geschikt voor recycling als ze op de juiste wijze ingezameld en gesorteerd worden. Overbrenging van buitenlands afval voor recycling in Nederland is mogelijk binnen de kaders van de EVOA (Europese Verordening Overbrenging Afvalstoffen). In het kader van de herziening van de EVOA zet ik, waar mogelijk en verantwoord, in op het versnellen van de doorlooptijd van procedures voor deze overbrengingen voor recycling binnen de EU. In de *roadmap* wordt hier aandacht voor gevraagd.

**Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat**

Ons kenmerk

IENW/BSK-2021/61192

Ondersteuning van mechanische en chemische recycling

In de *roadmap* worden diverse punten aangedragen waarop nationaal en Europees ondersteunend beleid wordt gevraagd dat bij zou kunnen dragen aan de opbouw van chemische recycling in Nederland, onder meer op het gebied van afvalscheiding, het creëren van afzetmarkten voor recyclelaar en met betrekking tot subsidie instrumentarium. In overleg met de Versnellingstafel chemische recycling zal ik samen met de minister van Economische Zaken en Klimaat de mogelijkheden verkennen om hieraan tegemoet te komen.

Door in te zetten op Europese verplichtingen voor de toepassing van recyclelaar, bijvoorbeeld in verpakkingen, en door te sturen op het scheiden van recyclebare materialen, streef ik ernaar om de business case voor recycling te verstevigen. Daarnaast heeft het kabinet ondersteuning geboden aan de opbouw van chemische en mechanische recycling via de DEI+ Regeling voor pilot- en demonstratieprojecten op het gebied van recycling, en via de MOOI Regeling die is opengesteld voor onderzoek en ontwikkeling gericht op optimalisatie van mechanische en chemische recycling, inclusief inzameling, voorbereiding, sortering en scheiding van kunststof afval. Ook via Invest-NL wordt ondersteuning geboden. Zo is directe en indirecte financiering van (kunststof) recycling onderdeel van de strategische en circulaire prioriteiten van Invest-NL, waarbij actief onderzoek wordt gedaan naar investeringen op dit terrein, en is InvestNL eveneens deelnemer en sponsor van de Versnellingstafel chemische recycling.

Onder meer via de Versnellingstafel chemische recycling blijf ik, in samenwerking met de Minister van Economische Zaken en Klimaat, met partijen in gesprek over mogelijkheden om mechanische en chemische recycling verder te stimuleren en eventuele belemmeringen te adresseren.

Hoogachtend,

DE STAATSSECRETARIS VAN INFRASTRUCTUUR EN WATERSTAAT,

S. van Veldhoven - Van der Meer

Bijlage

Ministerie van
Infrastructuur en
Waterstaat

Chemische recycling in het Landelijk Afvalbeheerplan

In het beleidskader van het derde Landelijk Afvalbeheerplan (LAP3) wordt nader inzicht gegeven in de vormen van chemische recycling en hoe deze zich verhouden tot mechanische recycling. Binnen de afvalhiërarchie worden hiertoe categorieën voor hoogwaardige (C1) en minder hoogwaardige recycling (C2) aangeduid. Voor mechanische recycling geldt dat sortering van afval naar monostromen en inzet in een met het originele gebruik vergelijkbare toepassing (bijvoorbeeld van verpakking tot verpakking) tot de meest hoogwaardige categorie behoort. Inzet van gemengde afvalstromen in een toepassing met lagere kwaliteitseisen, zoals toepassing van gemengde kunststofstromen als beton- of houtvervanger, behoort tot de tweede hoogwaardigheidsklasse C2.

Ons kenmerk

IENW/BSK-2021/61192

Naast mechanische recycling wordt chemische recycling expliciet erkend als vorm van recycling. In de tweede herziening van LAP3 is een nadere specificatie aangebracht in de positie van verschillende chemische recyclingtechnieken, variërend in de mate waarin materialen worden afgebroken tot de originele bouwstenen. Chemische recycling in de vorm van 'monomeer recycling' en 'solvolyse'² produceert recycklaat voor hoogwaardige toepassingen en is energie-efficiënt. Deze technieken worden daarom als C1 gekwalificeerd. Chemische recycling met een hogere temperatuur, via pyrolyse en vergassen³ wordt op niveau C2 ingeschaald. Deze technieken leveren ook hoogwaardig recycklaat maar zijn meer energie-intensief. Wanneer pyrolyse of vergassing toegepast wordt voor de productie van brandstof is er volgens het LAP geen sprake van recycling.

De technieken kunnen complementair naast elkaar worden toegepast. De voor pyrolyse en vergassing beoogde materialen zijn doorgaans niet geschikt voor een meer hoogwaardige chemische of mechanische verwerking. Hierbij kan gedacht worden aan gemengde kunststofstromen met een te hoge mate van vervuiling, die nu nog verbrand worden. Welke recyclingtechniek kan worden ingezet is afhankelijk van het type materiaal en de zuiverheid van de afvalstroom.

Het doel van de indeling in het LAP is om duidelijkheid te verschaffen over het concept hoogwaardige recycling en de verhouding tussen chemische en mechanische recycling. De indeling wordt op dit moment nog niet gebruikt voor het stellen van minimumstandaarden voor afvalverwerking. Het eventueel stellen van een hogere minimumstandaard kan alleen als voor verwerking op dat niveau voldoende goed functionerende verwerkingscapaciteit in Nederland beschikbaar is. Opbouw van chemische recyclingcapaciteit zou daarmee in de toekomst kunnen leiden tot het vereisen van recycling voor materialen die nu nog verbrand worden.

² Onder monomeer recycling valt de techniek depolymerisatie, waarmee polymeren met oplosmiddel en warmte uit elkaar gehaald en teruggebracht worden tot monomeren. Deze monomeren kunnen vervolgens gebruikt worden om er weer kunststoffen van te maken. Bij solvolyse worden kunststoffen in een oplosmiddel gebracht, waarna de polymeerketens intact teruggewonnen kunnen worden.

³ Bij chemische recycling op basis van pyrolyse worden de polymeren door verhitting tussen circa 300 en 600°C zonder zuurstof opgesplitst met als output met name olie en syngas. Vergassing is het verwarmen (~800-1600°C) van materiaal met toevoer van zuurstof. Materiaal wordt bij vergassing afgebroken tot syngas. Deze outputs kunnen worden toegepast als grondstof de chemische industrie en als bouwsteen dienen voor kunststof. Ook zou brandstof geproduceerd kunnen worden, dan is er echter geen sprake van recycling.