

REPORT

Toekomstbestendige Koolstofstromen voor het HIC

Bijlage 4 Beleidsanalyse



Beleidsanalyse

Inleiding

Om tot weloverwogen handelingsperspectief te komen is algemene kennis van beleidsontwikkelingen op het gebied van klimaat, (hernieuwbare) energie en grondstoffen van belang. Veel van deze wet- en regelgeving wordt geïnitieerd op EU-niveau en werkt door op nationaal en regionaal niveau. In dit hoofdstuk ligt de focus op beleidsontwikkelingen die op termijn (2030) relevant gaan worden voor het Haven Industrieel Complex. In het bijzonder de grondstoffen en brandstoffen die zijn onderzocht en waar regionale overheden een rol kunnen spelen.

In dit hoofdstuk worden zes onderzoeksvragen één voor één beantwoord.

1. Welke overkoepelende beleidsontwikkelingen in de EU en Nederland zijn van invloed op transitie naar groene koolstofstromen?
2. Welke beleidsontwikkelingen sturen op groene verschuivingen in de productketens van plastics, brandstoffen en chemicaliën?
3. Welke beleidsontwikkelingen hinderen de transitie naar groene koolstofstromen?
4. Waar zit de maatschappelijke discussie?
5. Waar is nog geen beleid op geformuleerd?
6. Welke beleidsrichtingen zouden de Provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam kunnen ondersteunen?

Per onderzoeksvraag worden relevante beleidsontwikkelingen besproken specifiek per productketen: plastics, brandstoffen en chemicaliën. Gevolgd door een aantal conclusies.

1. Welke overkoepelende beleidsontwikkelingen in de EU en Nederland zijn van invloed op transitie naar groene koolstofstromen?

Om de oorsprong en de samenhang van beleidsontwikkelingen per productketen te doorgronden, is het nuttig om eerst kennis te nemen van het belangrijkste overkoepelde klimaat- en circulair beleid op EU, nationaal en regionaal niveau.

EU-klimaatbeleid

De verduurzaming van de industrie binnen interne markt wordt voor een groot deel op Europees schaalniveau bepaald. Verordeningen werken direct door in de wetgeving EU-lidstaten en worden veelal op initiatief van de Europese Commissie voorgesteld. De klimaatplannen van de EU Green Deal (zoals Fit for 55 en REPowerEU) zullen Nederland naar verwachting voor aanvullende opgaven stellen, terwijl het voortvloeiende beleid ook extra emissiereductie kan opleveren.

Voor de transitie naar groene koolstofstromen in het HIC zijn onderstaande vijf Europese overkoepelende klimaatbeleidsontwikkelingen het meest van regionaal belang in Zuid-Holland om te monitoren voor marktontwikkeling en te anticiperen op doorwerking in Nederlandse wetgeving:

Fit for 55 klimaatmaatregelen

Het Fit-for-55 pakket omvat alle voorstellen om EU-wetgeving te reviseren en nieuwe voorstellen aan te nemen, om zo de 55% emissiereductie in 2030 als wettelijke verplichting vast te leggen. Hieronder vallen:

1. EU-emissie handelssysteem (ETS)
2. Efforts sharing regulation voor emissies uit transport, gebouwde omgeving, landbouw en afval
3. Landgebruik en bosbouw
4. Alternatieve brandstoffen infrastructuur
5. Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM)
6. Social Climate Fund
7. REfuelEU Aviation & FuelEU Maritime
8. Methaanemissies uit fossiele brandstoffen
9. CO₂-emissie standaarden voor auto's en caravans
10. Energy Taxation Directive (ETD)
11. Hernieuwbare energie (RED III)
12. Energie-efficiëntie

Het Haven Industrieel Complex is één van de grote havens van Europa die belangrijk zijn voor de emissiereductiedoestellingen uit het Fit for 55 plan te realiseren. Tientallen grootemitters die onder EU-ETS vallen zijn gevestigd in Rotterdamse haven. Van het lijstje Fit for 55 beleid zijn naast EU-ETS, ook de Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR), RefuelEU Aviation en FuelEU Maritime, Renewable Energy Directive (REDIII) en Energy Efficiency het meest van invloed op de productketens. Deze worden daarom in de paragrafen over plastics, brandstoffen en chemicaliën verderop in dit hoofdstuk nader besproken.

Ten aanzien van verduurzaming van de industrie, hernieuwbare energie en afvalrecycling en -terugwinning zijn verder onderstaande EU-regelingen belangrijk om kennis van te nemen.

REPowerEU

Het REPowerEU-plan bevat een reeks maatregelen om de afhankelijkheid van Russische fossiele brandstoffen snel te verminderen, de groene transitie snel vooruit te helpen en tegelijkertijd het EU-brede energiesysteem veerkrachtiger te maken. In maart 2023 heeft de EU, als onderdeel van de Europese Green Deal en het REPowerEU-plan, een voorlopig akkoord bereikt over strengere wetgeving om de uitrol van hernieuwbare energie te versnellen. In het akkoord wordt het bindende streefcijfer van de EU voor hernieuwbare energie voor 2030 opgetrokken naar 42,5%, met de ambitie om 45% te halen.

Green Deal Industrial Plan

Op 1 februari 2023 presenteerde de Commissie het Green Deal Industrial Plan (GDIP), een strategisch plan dat Europese industrieën en bedrijven moet ondersteunen om te kunnen concurreren met de VS en China. Het plan moet tegenwicht bieden aan de Amerikaanse Inflation Reduction Act (IRA), het groene subsidieprogramma dat de VS aantrekkelijk maakt voor Europese ondernemingen. Met het GDIP wil de Commissie Europese staatssteunregels versoepelen en Europees geld inzetten om de vergroening van de Europese industrieën en technologieën te versnellen. Dit zal onder de paraplu van REPowerEU vallen, gefinancierd door het coronaherstelfonds. De al goedgekeurde herstel- en veerkrachtplannen van de lidstaten dragen ook bij aan de groene transitie.

NetZero Industry Act

In maart 2023 kwam de Europese Commissie met een beleidsvoorstel om de industrie ter verduurzamen naar netto nul. Deze NetZero Industry Act heeft als doel het toestaan, vergroten en versnellen van de toegang tot financiering voor schone technologie om in 2050 netto nul emissies te bereiken. Het gaat om zonne-energie, wind, batterijen en opslag, warmtepompen en geothermische energie, elektrolyzers en brandstofcellen, biogas/biomethaan, koolstofafvang, -gebruik en -opslagtechnologieën.

Waste Framework Directive

Voor circulaire materialen en groene koolstofketens speelt afval een belangrijke rol als grondstof. De Europese Kaderrichtlijn afvalstoffen stelt de basisconcepten en definities met betrekking tot afval beheer, inclusief definities van afval, recycling en terugwinning. Het EU Waste Framework Directive werkt door in de Nederlandse Wet Milieubeheer.

De volgende paragrafen in het op het bestaande overkoepelende nationale en regionale klimaat en circulaire beleid dat van invloed is op het HIC en verschuiving naar de onderzochte groene productketens stimuleert.

NL overkoepelend beleid

Klimaatakkoord: de industrieparagraaf

Om de energie- en klimaatdoelstellingen van de EU voor 2030 te halen, moeten de lidstaten een tienjarig Nationale energie- en klimaatplannen (NECP) vaststellen voor de periode 2021-2030. Deze aanpak vereist een coördinatie van het doel tussen alle overheidsniveaus. Het Klimaatakkoord zal de basis vormen voor het definitieve Integraal Nationaal Energie- en Klimaatplan (INEK). Het klimaatakkoord bevat een aanpak voor CO₂-reductie voor vijf sectoren: elektriciteit, industrie, mobiliteit, gebouwde omgeving en landbouw/landgebruik. Daarnaast is er een hoofdstuk opgenomen over cross-sectorale samenhang. De Klimaatakkoorddoelstelling is om in Nederland in 2030 ten minste 55% minder CO₂ uit te stoten ten opzichte van 1990. In april 2023 kondigde minister Jetten aan dat het kabinet mikt op een hogere opgave om tegenvallers op te kunnen vangen, wat neerkomt op ongeveer 60%. Om het resterende gat te dichten komt het kabinet nu met een pakket van 22 megaton, in aanvulling op het coalitieakkoord. Van iedere sector een extra bijdrage gevraagd dus ook van de industrie in het HIC.

“In 2050 zien wij een Nederland voor ons met een bloeiende, circulaire en mondiaal toonaangevende industrie, waar de uitstoot van broeikasgassen nagenoeg nul is. We zien een land voor ons waar vernieuwende bedrijven en initiatiefnemers graag willen produceren en innoveren. Een innovatieve maakindustrie met steeds lagere CO₂-emissies draagt bij aan onze welvaart, ons welzijn en werkgelegenheid.” (Klimaatakkoord, 2019). Om dit te bereiken worden onder andere nieuwe energiebronnen en -dragers (zoals waterstof) opgeschaald. Het kabinet zet ook in op minder verbranding en meer recycling bij afvalverbrandingscentrales en voert het kabinet een verbod op fossiele warmte-opwekking in voor nieuwe en te vervangen industriële productie-installaties. Om de overgang naar een circulaire industrie te versnellen moeten vanaf 2027 alle plastics voor minimaal 25 tot 30% bestaan uit hergebruikt- of biomateriaal. Ook verhoogt het kabinet het ambitieniveau van de maatwerkafspraken zodat via deze route meer emissies bij de grootste uitstoters worden gereduceerd.

Om daar te komen zijn op nationaal niveau afspraken gemaakt met de Nederlandse industrie over verduurzaming van de sector. Zo zijn er afspraken gemaakt over een slimme en schone industrie en ook de financiële instrumenten die nodig zijn om de verduurzamingsplannen te realiseren richting 2050. Ten aanzien van de grondstoffentransitie en groene koolstofstromenscenario's voor het HIC is begrip van de

drie pijlers van de industrieparagraaf van het klimaatakkoord belangrijk voor een slimme en schone industrie in Zuid-Holland:

1. Slimme industrie: Fabrieken in het HIC moeten zuiniger gaan produceren. Het gaat hier om veel verschillende technologieën om energie-efficiënter te produceren dan ze nu al doen. Bedrijven zijn verplicht om alle energiebesparingsmaatregelen te nemen die binnen vijf jaar zijn terugverdiend. Dat staat al in de wet milieubeheer. Voor ruim 250 grotere bedrijven, samen verantwoordelijk voor meer dan 80% van de industriële uitstoot, is er vanaf 2021 een **CO₂-heffing tot en met 2030**. De CO₂-heffing koppelt een prijs aan de industriële emissie van een ton CO₂. In 2022 is die prijs 41,75 euro. Het tarief loopt daarna ieder jaar op tot 2030. Deze is ook dit jaar verhoogd. Industriële bedrijven die te veel CO₂ uitstoten betalen vanaf 1 januari 2023 meer belasting. Het deel van de uitstoot waarover ze nu geen belasting hoeven te betalen (de vrijgestelde uitstoot), wordt vanaf die datum kleiner. Deze CO₂-heffing heeft als doel een effectieve prikkel te geven om de benodigde CO₂-uitstoot in de industrie extra te reduceren en daarmee de doelstelling voor 2030 uit het Klimaatakkoord te borgen, namelijk een daling van 14,3 Mton + 4 Mton extra t.o.v. 2021. De CO₂-heffing ziet in hoofdzaak op de emissie van broeikasgas bij en voor industriële productie en afvalverbranding.

Die komt boven op het Europese systeem voor emissiehandel (EU-ETS), waaraan de meeste van die bedrijven al meedoen. Bedrijven betalen een nationale CO₂-heffing voor het deel van hun uitstoot dat uitkomt boven de ijkwaarde voor dat jaar. Die ijkwaarde hangt onder andere af van wat de industrie op weg naar het doel in 2030 in het betreffende jaar nog gezamenlijk mag uitstoten.

Bedrijven in het HIC zullen opzoek moeten gaan naar intensievere ketensamenwerking, zoals het onderling uitwisselen van restwarmte. Naast restwarmte kunnen ook broeikasgassen als grondstof worden voor andere sectoren. Dit heet Carbon Capture and Usage (CCU). Bijvoorbeeld, de tuinbouw gaat meer CO₂ afnemen om de planten in de kas te laten groeien. Met **CO₂ en duurzame stroom is het bijvoorbeeld ook mogelijk om plastics of synthetische brandstoffen te maken**, bijvoorbeeld voor de luchtvaart. Zo komen er meer toepassingen om CO₂ als grondstof te gebruiken.

2. Schone industrie: Elektrificatie, het afvangen opslaan en hergebruik van CO₂ (CCS en CCU) zullen naast de vervanging van fossiele grondstoffen door biobased

materialen, gaan bijdragen aan een schone industrie in 20250. Aardgas en aardolie als grondstof worden steeds meer vervangen door grondstoffen uit planten (biobased) of hergebruik van grondstoffen.

3. Financiële instrumenten: de kosten van slimme en schonere duurzame technologieën zijn nu nog hoog en zijn op korte termijn vaak nog niet commercieel opportuun voor de industrie. Om bedrijven te stimuleren deze investeringen wel te doen is er met het Rijk afgesproken dat er subsidies komen voor de toepassing van (bijna) marktrijpe CO₂-arme technieken. Uitbreiding van de Stimulering Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie (SDE++) subsidieregeling is een belangrijke voor grootschalige investeringen. Er komt ook extra geld voor onderzoek en ontwikkeling van technieken voor toekomstige toepassing.

SDE++

Met deze subsidie stimuleert de Rijksoverheid bedrijven en non-profitorganisaties om grootschalig hernieuwbare energie op te wekken en de uitstoot van CO₂ te verminderen. Het betreft exploitatiesubsidie voor hernieuwbare elektriciteit, hernieuwbaar gas, hernieuwbare warmte, CO₂-arme warmte en CO₂-arme productie. De SDE++ financiert de 'onrendabele top'. Dit is het verschil tussen de kostprijs van de techniek (het 'basisbedrag') en de gemiddelde marktvergoeding voor de opgewekte energie of de verminderde CO₂-uitstoot die de techniek oplevert (het 'correctiebedrag').

In de nieuwe aanvraagronde van de SDE++ moeten zogenaamde 'hekjes' in het budget ervoor zorgen dat subsidieaanvragen met inzet van minder rendabele technieken meer kans maken op subsidie. Voor deze aanpassing is in verband met de staatssteunregels goedkeuring van de Europese Commissie nodig. De openstellingsronde 2023 is uitgesteld tot september dit jaar. De reden voor het uitstel is dat het kabinet nog geen groen licht van de Europese Commissie heeft gekregen voor de reservering van budget voor minder rendabele technieken.

Verder is het belangrijk om te weten is dat toepassing van CCS wel wordt gestimuleerd, maar dit mag niet ten koste gaan van de echt duurzame technieken. Er zit daarom een plafond op de subsidie voor CCS. Om verduurzaming te versnellen heeft het Rijk maatwerkafspraken gemaakt met 20 grote emitters.

Maatwerkafspraken verduurzaming Industrie

Met het coalitieakkoord van het huidige kabinet "Omzien naar elkaar, vooruitkijken naar de toekomst", is in 2022 afgesproken om stevige bindende maatwerkafspraken te

maken met de 20 grootste uitstoters van CO₂ in Nederland. In april 2023 kondigde het kabinet een verhoging van het ambitieniveau aan voor de maatwerkafspraken zodat via deze route meer emissies bij de grootste uitstoters worden gereduceerd. Veel van deze bedrijven liggen in Zuid-Holland en het HIC. Het kabinet wil de industrie stimuleren en ondersteunen om in Nederland haar processen te verduurzamen en daarmee voorkomen dat bedrijven uit Nederland (of HIC) vertrekken. Een van de middelen om dat te doen is de maatwerkafspraken, waarmee de grootste industriële uitstoters een extra stap kunnen zetten om sneller minder CO₂ uit te stoten bovenop het Klimaatakkoord en daarnaast bij te dragen aan een gezonde en veilige leefomgeving. Met maatwerk wil het kabinet de onzekerheden, obstakels en vertragende factoren rond verduurzaming zoveel mogelijk wegnemen. Met ondersteuning op maat kan de industrie tot 1,9 megaton minder CO₂ uitstoten in 2030. De maatwerkafspraken komt boven op de CO₂-reductie die al door andere maatregelen uit het Klimaatakkoord door de industrie wordt gerealiseerd. Bedrijven worden uitgedaagd zelf met ambitieuze plannen te komen om de CO₂-uitstoot van hun eigen schoorsteen en elders in de keten te verminderen, en hun impact op de omgeving te verbeteren. In een intentieverklaring (Expression of Principles) spreken bedrijven en overheid de doelen en voorwaarden af, dit is de basis voor de vervolgstappen. Deze worden concreet en gedetailleerd uitgewerkt en vastgelegd in de overeenkomst (Joint Letter of Intent). Minister Adriaansens (EZK) informeert de Tweede Kamer over de voortgang van de maatwerkafspraken met het oog op de verduurzaming van de industrie. Er zijn tot nu toe (februari 2023) met vier bedrijven EoP's ondertekend. Met de overige bedrijven is het Rijk nog in onderhandeling. De ambities die in de EoP's zijn afgesproken zijn hoog en tonen dat we echt in een versnelling kunnen komen. Wel zal dan nog meer tempo gemaakt moeten worden op de echte realisatie van projecten, zowel binnen als buiten de overheid. Knelpunten die snelle realisatie in de weg staan zullen overheden voortvarender moeten oppakken en opruimen. Het is mede hierom dat de Rijksoverheid op korte termijn het Nationaal Programma Verduurzaming Industrie zal lanceren (Kamerbrief Voortgang maatwerkafspraken, februari 2023). Een ander nationaal programma dat kan bijdragen aan de verduurzaming van de industrie en opgang brengen van groene koolstofstromen is gericht op het ontwikkelen van marktwerking in de circulaire economie.

Nationaal Programma Circulaire Economie

Het Nationaal Programma Circulaire Economie 2023-2030 (NPCE) gepubliceerd in februari 2023 schetst de kabinetsaanpak om de transitie naar een circulaire economie te versnellen en op te schalen. Het programma bevat maatregelen om de komende jaren zuiniger om te gaan met grondstoffen. Het NPCE benoemt voorstellen voor beleidsintensivering, een raamwerk voor nationale doelen en het onderkent het belang van productketens en -groepen voor beleid. Kunststof is aangemerkt aan prioritaire productketen en zijn er ook maatregelen voor gebruik van biomassa voorgesteld.

Doelstelling is om in 2050 – waar dat leidt tot milieuwinst – minder plastic te gebruiken. Plastic wordt bovendien niet meer gemaakt van fossiele grondstoffen, maar van gerecyclede grondstoffen, aangevuld met secundaire en duurzame bio grondstoffen en – op termijn – op CO2-gebaseerde grondstoffen. Duurzame productie van bio grondstoffen voor verschillende toepassingen, en duurzaam gebruik en hergebruik van bio grondstoffen is integraal onderdeel van deze programma's.

De ambitie om de kunststofketen in 2050 te sluiten en plastic niet langer te maken van primaire fossiele grondstoffen is een belangrijke stip op de horizon. Om die ambitie te kunnen waarmaken is een belangrijk tussendoel om in 2030 het gebruik van fossiele grondstoffen voor kunststof te halveren (ten opzichte van 2016). Het Planbureau van de Leefomgeving stelt in haar reflectie van maart 2023 op NPCE dat er wel een vergaand doel is, maar niet het beleid en de bijbehorende middelen om de gestelde circulaire ambities te realiseren. Er zijn dus meer middelen en vastgesteld verplichtend beleid nodig om de doelstellingen te halen.

Landelijk Afvalbeheersplan

Om circulaire productketens te realiseren is afval van belang. Het Landelijk Afvalbeheersplan (LAP3) beschrijft het Nederlandse afvalbeleid en sectorplannen. De komende jaren krijgt dit een vervolg met een Circulair Materialenplan (CMP1). Deze update is bedoeld om verder te gaan dan het beleid. Er wordt gestreefd naar opklimmen in de afvalhiërarchie en bedrijven stimuleren tot preventie en hergebruik en recycling in plaats van energierugwinning.

Afvalstoffenheffing

Vanaf 2015 moeten bedrijven en gemeentes belasting betalen over het verbranden en storten van afval. Het uitgangspunt bij deze heffing is dat al het in Nederland ontstane afval hetzelfde wordt belast. Het gaat hier om

afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) en stortplaatsen. Voor afvalstoffen die gerecycled worden hoeft dit niet. De emissies van afvalverbrandingsinstallaties (AVI's) die huishoudelijke afvalstoffen, gemengde bedrijfsafvalstoffen of gemengd sorteeresidu verbranden, vallen onder de nationale CO2-heffing. Vanaf 1 januari 2020 moeten de AVI's de CO2-uitstoot monitoren en registreren. De eisen die gesteld worden aan het vaststellen, registreren en rapporteren van de uitstoot zijn in de regeling gelijkgesteld aan de eisen die nu ook gelden voor verbrandingsinstallaties onder het EU ETS. Daar vallen AVI's nu nog niet onder, maar als het aan het Europees Parlement ligt, moeten afvalverbranders vanaf 2026 voor hun emissierechten betalen.

Wet Milieubeheer

Het EU Waste Framework Directive werkt door in de Wet Milieubeheer. De Wet milieubeheer geeft algemene regels voor verschillende onderwerpen, van stoffen en afvalstoffen tot handhaving, openbaarheid van milieugegevens en beroepsmogelijkheden. De Wet milieubeheer zal in 2023 (grotendeels) opgaan in de Omgevingswet, waar ook regels over afvalstoffen zijn vastgelegd. Relevant voor de groene koolstofstromen waarin afval als grondstof dient. Ook de provincie Zuid-Holland heeft hier beleid en bevoegdheden in.

Beleid provincie Zuid-Holland

Op regionaal niveau heeft de provincie Zuid-Holland klimaat- en circulair beleid geformuleerd dat in lijn is met het Klimaatakkoord en van invloed is op de productketens van deze studie in het Haven Industrieel Complex. Veel bedrijven die vallen onder de maatwerkafspraken uit het Klimaatakkoord liggen in Zuid-Holland. Door te investeren in innovatie en verduurzaming, streeft het kabinet naar een schone basisindustrie in 2050. De visie van de provincie sluit hierop aan: **"In de toekomst stoot de industrie veel minder CO2 uit, gebruikt het afval als grondstof, levert de industrie restwarmte, maakt het gebruik van schone energie en is het HIC een hub voor circulaire grondstoffen en groene waterstof."** (Duurzame Industrie Provincie Zuid-Holland, 2023) Daartoe gaat de industrie in Zuid-Holland in 2030 bijna de helft minder CO2 produceren volgens het Klimaatakkoord (49%). Voor dat doel stappen bedrijven over op schone energie en circulair gebruik van grondstoffen. Daarom draagt de provincie bij aan de verduurzaming van het HIC en zet zich in voor kruisbestuiving met andere regio's en sectoren. Duurzaamheid is een belangrijke randvoorwaarde voor de

provincie bij het aantrekken van - en investeren in nieuwe bedrijvigheid.

Vanuit de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, de Wet milieubeheer en straks de Omgevingswet, heeft de provincie Zuid-Holland een aantal bevoegdheden ten behoeve van de transitie naar een circulaire samenleving. Waar de provincie geen bevoegdheden heeft, kan de provincie overwegen om lobby in te zetten bij het Rijk en/of Brussel wet- en regelgeving te actualiseren. Het verlenen van vergunningen is belangrijke stap in het realiseren van de maatwerkafspraken met de industrie in het HIC. De provincie is hiervoor het bevoegde gezag en werkt daarin samen met het Rijk (ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Infrastructuur en Waterstaat (IenW)). Om effectieve en efficiënte vergunningverlening mogelijk te maken is er behalve vergunningverlenende capaciteit bij de provincie ook stikstofruimte nodig in de Rotterdamse haven. Bijvoorbeeld wanneer er nieuwe fabrieken gebouwd moeten worden voor productie, opslag en transport van groene plastics, brandstoffen en chemicaliën. Of wanneer bestaande infrastructuur getransformeerd dient te worden. De provincie neemt hierin positie in en stelt dat bij het vrijvallen van stikstofruimte in Havenindustriële Complex (HIC) naar aanleiding van de maatwerkafspraken, deze ruimte (deels) ten goede dient te komen van de Zuid-Hollandse stikstofbank voor verdere verduurzaming van het HIC.

In het nationale klimaatakkoord is afgesproken dat **overheden een ondersteunende rol hebben**. Om sturing te houden vervult de provincie de **rol van opdrachtgever, verbinder en aanjager binnen de thema's: Bouw, Groene Grondstoffen en Voedsel, Maakindustrie en Kunststoffen**. Rondom vraagstukken waar al initiatieven zijn gestart en samenwerkingsverbanden bestaan, zoals: duurzame landbouw, greenports, smart industry, het havenindustriële complex, energie en digitalisering – sluit de provincie actief aan door het **vrijmaken van subsidies en investeringen, de uitwisseling van kennis, circulair inkopen, het aanpassen van wet- en regelgeving en het aanjagen van verdere samenwerkingen**.

Op het gebied van biobased grondstoffen past de regionale overheid past een **stimulerende, faciliterende en verbindende rol**. Bijvoorbeeld, de komende jaren neemt het belang van plantaardig materiaal als hernieuwbare grondstof toe. De Zuid-Hollandse strategie is erop gericht om een zo hoog mogelijk toegevoegde waarde uit elke kilo biomassa te halen. De provincie wil dat Zuid-Hollandse bedrijven hun leidende rol in biobased

economie verder versterken om vraag en aanbod van marktwerking hiervoor te stimuleren.

Beleid gemeente Rotterdam

De gemeente Rotterdam spreekt in haar programma Rotterdam Circulair 2019-2023 de ambitie uit dat in 2030 circulair de maatstaf is in de stad en dat het fossiele grondstoffengebruik met 50% is verminderd. De haven, maar ook het Foodcluster en de gemeente hebben grote grondstoffenstromen om nieuwe verwerkings- en scheidingsinitiatieven mogelijk te maken. Eén van de plannen om dit te realiseren is het **beter scheiden van 'groene stromen' om er bijvoorbeeld bio plastics van te maken. Naast het 'verwaarden' van afval zijn er ook biobased initiatieven om van koolstof grondstof te maken**. De circulaire benadering van afval wordt integraal onderdeel van de gemeentelijke grondstoffenbeleidsnota. De circulaire economie houdt niet op bij de gemeentegrenzen. Vanuit het Rijksbrede Programma Circulaire Economie en het Grondstoffenakkoord werkt Rotterdam samen met de Rijksoverheid, andere gemeenten (onder meer met de steden uit de City Deal Circulaire Stad) en landelijke partijen om de circulaire uitdagingen aan te gaan. De komende jaren gaat Rotterdam in samenwerking de **belemmeringen in de wet- en regelgeving voor circulaire initiatieven agenderen en wegnemen**. Het gaat dan specifiek om grondstoffenstromen van consumptiegoederen, **kunststoffen**, bouw, groente- en fruitafval (gft), voedsel en de maakindustrie. Denk aan de wettelijke definitie van afval en de regelgeving op het gebied van verpakkingsmaterialen. Ook is 'Durffinanciering' is op dit moment vaak nog een probleem als het om circulaire initiatieven gaat. Daarom zet de gemeente investeringsfondsen in ter ondersteuning van nieuwe circulaire bedrijvigheid. Bijvoorbeeld, samen met het Havenbedrijf, verkent de gemeente bij het M4Hgebied welke ketens en manieren van toegevoegde waarde zijn om circulair te handelen.

Beleid Havenbedrijf Rotterdam

Het Havenbedrijf Rotterdam onderschrijft de ambitie uit het nationale Klimaatakkoord en zet vol in op de grondstoftransitie. Om de werkgelegenheid en het verdienvermogen van de haven in de toekomst zeker te stellen, is het van groot belang dat het HIC nieuwe,

circulaire productieprocessen tot ontwikkeling brengt. Door tijdig om te schakelen naar meer duurzame en circulaire productiemethoden, kunnen kan het industriecluster modern, vitaal en concurrerend blijven. De strategie van het Havenbedrijf Rotterdam richting een CO₂-neutrale, circulaire economie rust op vier pijlers.

1. Het verhogen van de efficiency van de bestaande industrie, en het aanleggen van (extra) infrastructuur voor warmte, CO₂, elektriciteit en waterstof.
2. Het vernieuwen van het energiesysteem door over te stappen van fossiele energiedragers op groene stroom en waterstof.
3. Het vernieuwen van het grondstoffensysteem.
4. Het verduurzamen van het transport.

Vooral de ontwikkeling van de vraag naar circulaire en bio-based producten is cruciaal voor transitie naar groene koolstofstromen.

Om in 2030 20% van de in Rotterdam geproduceerde benzine, nafta, diesel en kerosine te produceren uit duurzame grondstoffen, is een verhouding van 40% afval als grondstof en 60% biobased grondstoffen als assumptie aangenomen door het Havenbedrijf. **Er is beleid nodig voor de ontwikkeling van circulaire kunststoffen en synthetische brandstoffen.** Voor verduurzaming van het energiesysteem (pijler 2) zijn groene stroom en groene waterstof van essentieel belang. **Voor een circulair grond- en brandstoffensysteem (pijler 3) is een mix nodig van CO₂, groene waterstof, biomassa en 'afval'.**

Havenbedrijf Rotterdam spant zich in om Concrete infrastructuurprojecten, bedrijfsvestigingen en bedrijfsuitbreidingen te realiseren die passen in de transitie-strategie. Een belangrijke middel om bedrijven aan te trekken - naast het **bieden van fysieke ruimte** - is ze te ontzorgen door het **beschikbaar stellen van nutsvoorzieningen**.

Samenvattend ontstaat het beeld dat bovenstaande beleidsontwikkelingen in algemene zin sturen op verduurzaming van de industrie via CO₂-reductie en transitie naar circulaire grondstoffen.

2. Welke beleidsontwikkelingen sturen op groene verschuivingen in de productketens van plastics, brandstoffen en chemicaliën?

In de volgende paragrafen worden de beleidsontwikkelingen die verschuivingen stimuleren in de productketens plastics, brandstoffen en chemicaliën nader geanalyseerd op basis van de LCA-resultaten per keten.

Plastics

In deze LCA-studie zijn de productketens van PE-, PP-, PET- en PLA-plastics onderzocht. Voor plastics is de combinatie van steeds slimmer sorteren en uitsorteren, mechanische recycling, korte keten chemische recycling aangevuld met duurzame biobased ketens de manier om flink klimaatwinst te boeken. Ook verschillende biobased routes (bio-PE, PLA) scoren qua klimaatimpact goed. Biobased PE scoort met name goed doordat er bij de teelt van suikerriet CO₂ wordt opgenomen uit de atmosfeer. Ten aanzien van het productieproces moet opgemerkt worden dat de mechanische recycling route ver ontwikkeld is, maar vooral geschikt is voor schone afvalstromen. De oplosroute kan beter omgaan met vervuilingen, maar moet juist nog verder ontwikkeld en opgeschaald worden. Depolymerisatie van PLA vindt nog niet op grote schaal plaats maar is in principe goed mogelijk. Vanuit economisch oogpunt zijn de onderzochte plastic productketens echter nu vaak nog duurder dan de conventionele fossiele ketens. In alle gevallen van recycling geldt sowieso dat de logistiek rond inzameling een belangrijke uitdaging vormt. Naarmate recycling specifiekere product- en materiaalstromen betreft is de logistiek complexer en zijn er minder schaalvoordelen (Expertteam Energiesysteem 2050, 2023).

De toekomstige productie van en vraag naar groenere plastics hangt onder meer af van beleidsmatige ontwikkelingen op Europees niveau. De basis voor de wetgeving over verpakkingen ligt in de Kaderrichtlijn afvalstoffen (2008/98/EG) en in de Richtlijn verpakkingen en afvalstoffen (94/62/EG) van de Europese Unie. Die werden in de beginjaren negentig opgesteld en zijn inmiddels verschillende keren herzien. De EU-lidstaten

implementeren de maatregelen uit de afvalstoffen- en verpakkingrichtlijn in hun eigen nationale wetgeving. Per juli 2021 is de **Europese Single Use Plastic Directive** ('SUP-richtlijn') in werking getreden. Onder deze SUP-richtlijn valt ook, vanaf 5 januari 2023, de uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor het vergoeden van de kosten voor opruimen, transport en verwerking van de onder deze richtlijn vallende verpakkingen met een plastic component in het zwerfafval.

In 2023 is de Europese Commissie begonnen met een ingrijpende herziening van deze EU-verpakkingwetgeving. Het is nu een verordening geworden in plaats van een richtlijn. De verordening bevat nu voor het eerst verplichte doelstellingen voor hergebruik introduceert voor verpakkingen. Voor e-commerce moeten bedrijven tegen 2030 10% van hun producten in herbruikbare pakketten aan consumenten leveren en tegen 2040 50%. Daarnaast introduceert het voorstel een reeks nieuwe maatregelen, waaronder doelstellingen voor afvalvermindering, hergebruik en gerecycleerde inhoud, en ook ontwerp voor recyclingcriteria, verplichte statiegeldregelingen en verbeterde etikettering. Het recent gepubliceerde voorstel voor een **Packaging, Packaging Waste Regulation (PPWR)** bevat ook doelstellingen over het aandeel gerecycled materiaal.

In Nederland komt de Ministeriële regeling kunststofproducten voor eenmalig gebruik voort uit de Europese Single-Use Plastics richtlijn. Per juli 2023 geldt daarom een verbod op het gratis verstrekken van plastic wegwerpbekers en -voedselverpakkingen voor eenmalig gebruik. Ook is er een Plastic Pact afgesloten tussen de Nederlandse overheid en een groot deel van de kunststofindustrie in Nederland. Deze vrijwillige afspraken geven over biobased kunststoffen aan dat de ambitie is om eerst zoveel mogelijk kunststoffen te recyclen, en vervolgens zou de nog overblijvende virgin input zoveel mogelijk biobased moeten worden. Doel is om 70% hoogwaardige recycling te bewerkstelligen van het plastic dat afval wordt, en 35% recycelaatplastic toe te passen in nieuwe eenmalig te gebruiken plastic producten en verpakkingen in 2025.

Om deze doelen te halen, moet de recycling van kunststoffen (niet alleen verpakkingen) sterk omhoog. De Transitieagenda Circulaire Economie voor Kunststoffen 2018 stelt doel voorrecycling van vrijwel al het plastic afval en gebruik van 40% recycelaat. Het percentage biobased kunststoffen moet stijgen naar 15% van het volume jaarlijks op de markt te brengen kunststoffen in 2030 (370 kton per jaar). Deze hoeveelheid zou ook

ongeveer 500 kton CO₂-reductie realiseren (CE Delft, 2020). Zowel landelijk als in de EU zijn de doelen voor plastic recycling anno 2023 zo hoog dat al het plastic afval nodig is voor materiaaltoepassing. Om dit mogelijk te maken zal energietoepassing (verbranding dus) afgebouwd moeten worden.

Recycling van kunststof verpakkingen

Als onderdeel van de Europese Green Deal moet in 2030 55 procent van het plastic verpakkingsafval worden gerecycled. De Rijksoverheid stimuleert daarom bedrijven om meer duurzame verpakkingen te ontwikkelen en om verpakkingen te recyclen. Bedrijven en winkels die (een deel van) hun producten verpakt verkopen zijn wettelijk verantwoordelijk voor deze verpakkingen.

Zo moeten bedrijven sinds 2022 hergebruiken en recyclen. Doelstelling is 42% van alle kunststof verpakkingen en in 2025 moet dit 50% zijn. Bedrijven die verpakkingen op de markt brengen, betalen hiervoor een bijdrage aan het Afvalfonds Verpakkingen (AVV Afvalbeheerbijdrage tot en met 2027). Hieruit worden de kosten voor inzameling en recycling betaald. Ook betalen bedrijven mee aan het opruimen van zwerfafval. Tot slot zit er sinds 1 juli 2021 statiegeld van € 0,15 op plastic flesjes kleiner dan 1 liter. Statiegeld op grotere flessen bestaat al langer. In 2025 moet minimaal 77 procent van alle plastic drinkflessen tot drie liter worden ingezameld. In 2029 moet dit minimaal 90 procent zijn.

UPV: uitgebreide producentenverantwoordelijkheid voor kunststofproducten

UPV betekent dat producenten (importeurs daarbij inbegrepen) financieel en vaak ook organisatorisch verantwoordelijk zijn voor het afvalbeheer van de producten die door hen in de handel worden gebracht. In het Besluit regeling voor uitgebreide producentenverantwoordelijkheid staan de algemene verplichtingen. Daarnaast is er voor specifieke producten aanvullende wetgeving.

Het gaat om de volgende producten: Autobanden en autowrakken, batterijen en accu's, elektrische en elektronische apparatuur, textiel, verpakkingen en wegwerpplastic.

Sinds 1 januari 2023 is de UPV-zwerfafval in werking met een meldplicht van kunststofproducten voor eenmalig gebruik. Producenten zullen uiterlijk op 1 april 2023 en vervolgens jaarlijks moeten rapporteren over de hoeveelheden wegwerpplastic die zij in de markt hebben gebracht.

Een uitgewerkt perspectief wordt geboden door recente analyse die is uitgevoerd in opdracht van Plastics Europe (SYSTEMIQ, 2022). In de studie wordt een pad geschetst voor de grondstoffentransitie in de Europese plastics industrie die ruwweg uitgaat van 10 procent bio-nafta, 25 procent mechanische recycling, 20 procent solvent-based recycling, en 25 procent chemische recycling. Aanvullend biedt import mogelijk kansen voor 15 procent aanvullende bijdragen van bio-nafta (Expertteam Energiesysteem 2050, 2023).

Resumerend ontstaat het beeld dat beleidskaders op het gebied van plastics steeds verplichtender worden. Vanuit circulaire regelgeving is een verschuiving zichtbaar van zelfregulering en streefwaarden naar EU-verordeningen voor de interne markt die direct verplichtingen opleggen aan de Nederlandse markt voor plastics. Dit raakt aan de bevoegdheid van de provincie Zuid-Holland om richting gemeenten toe te zien op de recycling van plasticstromen.

Brandstoffen

De LCA-resultaten voor de onderzochte brandstof productketens (MeOH, kerosine en methaan) laten zien dat voor brandstoffen in het algemeen geldt dat de end-of-life emissies een groot deel van de klimaatimpact zijn. Alleen als brandstoffen duurzaam gemaakt worden van CO₂ uit de lucht, met groene energie en waterstof, kan de klimaat impact sterk verlaagd worden en de koolstof circulair gemaakt worden. Op deze manier bestaat de klimaatimpact alleen nog uit kleine restemissies ten gevolge van groene energie en waterstof. Echter, de hoeveelheden brandstoffen die gemaakt kunnen worden zullen afhankelijk zijn van de **hoeveelheid beschikbare hernieuwbare energie en op welke manier deze gebruikt zal worden**.

De komende jaren wordt er vanuit EU-taxonomie gestuurd op een toenemende vraag van industrie naar hernieuwbare energie (H) en productie van Renewable Fuels of Non-Biological Origin (RFNBO). Dit blijkt uit het beleid van de Renewable Energy Directive III Alternative Fuel Infrastructure Regulation, REFuelEU Aviation inclusief Sustainable Aviation Fuels en FuelEU Maritime. Op de achtergrond speelt voor brandstoffen ook de verplichting die er gaat komen voor biogas voor huishoudens.

Renewable Energy Directive (RED III)

De RED heeft duurzaamheids- en broeikasgasemissiereductiecriteria vastgesteld voor biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen. Hieronder valt ook een bijmengverplichting. RED onderscheidt verschillende soorten duurzame brandstoffen. Voor deze studie zijn volgende relevant als aandeel in de energiemix:

- Gerecycleerde koolstofbrandstoffen die worden geproduceerd uit gerecycled (fossiel) afval of uit gas afval CO₂. Landen mogen zelf beslissen of ze deze 'recycled carbons' meetellen in de bijmengverplichting.
- Hernieuwbare brandstoffen van niet-biologische oorsprong (RFNBO) zoals waterstof en E-brandstoffen geproduceerd via elektrolyse aangedreven door hernieuwbare elektriciteit. Brandstoffen in deze categorie moeten minimaal zijn 2,6% van de brandstofmix in 2030.
- Geavanceerde biobrandstoffen en -gassen. Onder deze categorie vallen brandstoffen op basis van grondstoffen zoals huishoudelijk afval, bedrijfsafval en landbouwresten en algen. Voor deze categorie is er een minimumaandeel in 2030 van 2,2%.

- Biobrandstoffen geproduceerd uit voedsel- of voedergewassen.

In 2023 is deze verordening herzien en gepubliceerd als REDIII. RED III schrapt subsidies voor energie die wordt opgewekt door het verbranden van bepaalde categorieën boshout, beëindigt de directe financiële steun voor elektriciteit die wordt opgewekt door het verbranden van biomassa in elektriciteitscentrales en diskwalificeert het verbranden van hout uit primaire en oude groeibossen om mee te tellen voor de doelstellingen van de EU op het gebied van hernieuwbare energie. Daarnaast bevat het limieten om ervoor te zorgen dat het gebruik van biomassa de koolstofputten (carbon sinks) op het land niet ondermijnt, en vereist het dat EU-landen de verenigbaarheid van het gebruik van bosbiomassa met de doelstellingen voor carbon sinks beoordelen, in overeenstemming met de EU-regelgeving voor landgebruik en bosbouw. RED III verhoogt niet alleen het aandeel hernieuwbare energie tot 42,5%, maar ook de vergunnings- en vergunningsverleningsprocessen voor hernieuwbare energie-installaties aanzienlijk versnellen. Voor de industrie introduceert de EU politieke deal een doelstelling om het gebruik van hernieuwbare energie tegen 2030 elk jaar met 1,6% te verhogen. Dit is echter een "indicatief" streefcijfer, wat betekent dat het geen juridisch bindende verplichting is.

Alternative Fuel Infrastructure Regulation

De EU Alternative Fuel Infrastructure Regulation (AFIR) heeft tot doel het aanbod van alternatieve brandstoffen te stimuleren en om brandstoffen en krachtbronnen voor de energietransitie in transport een vliegende start te geven. Het dwingt de belangrijkste EU-havens om de levering van walstroom en LNG te creëren. Andere duurzame brandstoffen zoals methanol zijn niet inbegrepen in de AFIR.

REFuelEU Aviation

REFuelEU Aviation stelt bindende *doelen per volume-aandelen* voor RFNBO voor de luchtvaartsector: minimaal 0,7% van kerosine moet vervangen worden door hernieuwbare brandstoffen van niet biologische oorsprong (Renewable Fuels of Non-Biological Origin: RFNBO) tegen 2025; minimaal 8% tegen 2040 en minimaal 28% tegen 2050. Dit is onderdeel van de bijmengverplichting van 2% aan Sustainable Aviation Fuels (SAF) in 2025, 5% in 2030 tot 63% in 2050. De voorstellen voor verplichte bijmenging van de SAF's bieden

perspectief voor een groeiende afzetmarkt van deze brandstoffen vanaf 2030. Het is wel belangrijk dat niet SAF niet altijd duurzaam is vanwege de hoge energie input.

In 2019 heeft de Nederlandse regering daarom met de luchtvaartsector afgesproken dat haar brandstofverbruik in 2030 voor minimaal 14 procent uit SAF zou bestaan en in 2050 alleen uit SAF. Echter, de Europese Commissie heeft Nederland teruggefloten op de 14% doelstelling omdat deze boven streefwaarde van 6% in 2030 ligt. Behalen van de Nederlandse doelstelling zou het Europese gelijke speelveld kunnen bedreigen.

RE FuelEU Maritime

De belangrijkste doelstelling van het initiatief REFuelEU Maritime, is om de vraag naar en het consistente gebruik van hernieuwbare en koolstofarme brandstoffen (RFNBOs) te vergroten en de broeikasgas-emissies van de maritieme sector te verlagen. In maart 2023 bereikten Raad en Parlement een voorlopig akkoord over de nieuwe regels. Het akkoord voorziet in een vermindering van de uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen door grotere schepen met 2 procent vanaf 2025, 6 procent vanaf 2030, 14,5 procent vanaf 2035, 31 procent vanaf 2040, 62 procent vanaf 2045 en 80 procent vanaf 2050.

De Nederlandse wet- en regelgeving voor Energie voor Vervoer staat alleen de inzet van biobrandstoffen toe als die duurzaam zijn. Bedrijven mogen alleen biobrandstoffen inboeken in het Register Energie voor Vervoer (REV) als zij voldoen aan de Europese emissiereductie- en duurzaamheidseisen. Deze eisen gelden voor vloeibare en gasvormige biobrandstoffen. Gezien de strategische positie van het HIC als productielocatie van (hernieuwbare) brandstoffen en op- en overslag, zal het effect van deze EU-wetgeving merkbaar zijn in vraag en aanbod van RFNBOs.

Chemicaliën

Om tot toekomstbestendige koolstofstromen in de chemische industrie te komen zijn de productketens onderzocht van MeOH, Nafta, Bio ethanol mais en BTX (Benzene, Toluene, Xylene). De productie van chemicaliën is veelzijdig en daardoor zal per eindproduct en proces gekeken moeten worden, wat de meeste geschikte grondstof is en wat er beschikbaar is. Het gebruik van afval of (secundaire) biomassa in combinatie met groene energie en waterstof, resulteert in alle gevallen in een reductie van de CO₂-emissies ten opzichte van de conventionele fossiele route.

Grondstoffen voor MeOH kunnen biomassa hout of RDF-plastics zijn. Voor Nafta is dit plastic afval, voor ethanol

biomassa en BTX-plastics of biomassa. Daarom is het beleid dat van toepassing is vergelijkbaar met de productketen plastics (o.a. EU REDIII voor biobrandstoffen, vloeibare biomassa en biomassabrandstoffen). Echter, biobased brandstoffen worden al geïntensiveerd met beleid, maar biobased chemicaliën nog niet.

Voor de productie van groene MeOH, Nafta en BTX is verder het beleid op het gebied van hernieuwbare energie, afvalinzameling (Landelijk Afvalbeheerplan (LAP3) en toekomstige Circulair Materialenplan (CMP1). en chemische recycling van belang. In het bijzonder het aanbod van kunststofrecycalaat voor chemische recycling. CE Delft heeft een analyse gedaan van de plastic to plastic factoren voor chemische recycling en een advies hoe chemische recycling ingepast kan worden in het beleid voor recycling. Hieruit blijkt dat voor alle recyclingtechnologieën, inclusief mechanische recycling, het nodig is om een beter beeld te ontwikkelen van welke plastic-afvalstromen beschikbaar zijn (hoeveelheden en samenstellingen).

In Nederland zijn publieke en private organisaties aan het werk om chemische recycling te bevorderen. Aandacht gaat uit naar onderzoek, techniek en regionale samenwerking. In een gezamenlijke ambitie van VNO-NCW en het Ministerie van IenW is de **Versnellingstafel Chemische Recycling** opgezet (2018-2020). Het doel hiervan is om het investeringsklimaat voor chemische recycling te verbeteren op nationaal niveau. De versnellingstafel werkt actiegericht in samenhang met Klimaatakkoord om gemeenschappelijke barrières voor deze projecten weg te nemen met als doel de opschaling en financiering van deze projecten te realiseren (Roadmap Chemische Recycling, 2020).

Ook is er een Rondetafel Waterstof en Groene Chemie opereert in opdracht van het ministerie van Economische Zaken & Klimaat (EZK). Het is een halfjaarlijkse bestuurlijke bijeenkomst tussen sectorvertegenwoordigers uit bedrijfsleven en MKB, TSO's en kennispartijen. De Rondetafel adviseert aan GroenvermogenNL (groefondsprogramma) en ondersteunt het Nationaal Waterstofprogramma (NWP) door als relevante sectoren gezamenlijke ontwikkelrichtingen vast te leggen en sectorambities om te zetten in afspraken.

In het zuiden van Nederland is een Groene Chemie Coalitie gevormd met een aantal grote chemiebedrijven (o.a. SABIC, VDL, Cosun en Havenbedrijf Moerdijk) die de actieagenda 'Groene chemie, nieuwe economie' gaan uitvoeren. In de coalitie zitten ook regionale

ontwikkelingsmaatschappijen, financiële instellingen en overheden.

Concluderend kunnen we stellen dat er vanuit de Europese interne marktwerking steeds meer verplichtend gestuurd wordt op hernieuwbare energie en circulariteit van kunststoffen en biomassa. Echter, veel is nog vrijwillig en de productie van biobased chemicaliën wordt door Nederlandse overheid nog niet gestimuleerd door sectorspecifiek beleid. Daarom zijn er regionale publiek-private ketensamenwerkingsinitiatieven en Roadmaps ontwikkeld voor het opschalen van o.a. chemische recycling, kunststoffen en biomassa als feedstock.

Er vindt aan deze versnellingstafels nog veel discussie plaats, die ook een bredere maatschappelijke discussie laten zien. In de volgende paragraaf zullen de belangrijkste discussiepunten voor plastics, brandstoffen en chemicaliën geanalyseerd worden.

3. Waar zit de maatschappelijke discussie in de productketens?

Nu er een beeld is geschetst van relevante actoren, wet- en regelgeving en beleidsontwikkelingen is het nuttig om ook kennis te nemen van waar de maatschappelijke discussiepunten zitten per productketen.

Plastics

Voor plastics spelen er met name in de Europese Unie discussies over de wenselijkheid van een **verplicht aandeel recycleat, heffingen op 'virgin plastic' en een eventuele stimulans voor bio plastics** (een aparte verplichting of meeliften op een recycleat plicht). Belangrijk om te weten dat er een verplicht aandeel recycleat aankomt voor bio plastics. Naar verwachting zal het effect hiervan zijn dat plastics iets duurder worden, maar niet veel. Met het verplichte aandeel zal de vraag naar plasticrecycleat toenemen. Mogelijk worden 'virgin plastics' daardoor iets minder populair en daarmee goedkoper.

Naar verwachting zullen in de toekomst voor raffinage de biomassa en plasticafvalstromen schaars worden. Ook loopt de energievraag sterk op (Expertteam Energiesysteem 2050, 2023). Daardoor ontstaat concurrentie op grondstoffen tussen productketens. Wordt plastic afval gebruikt voor kunststofrecycling als nieuwe grondstof of gebruikt als energiebron? Voor chemische recycling is de huidige discussie over 'mass balance' en vrijstelling van brandstoffen belangrijk. In 2023 heeft een cross-sectorale coalitie van materiaal leveranciers en brancheorganisaties de Europese Commissie (EC) opgeroepen om een geharmoniseerde massabalansbenadering zonder brandstof methode te implementeren voor het berekenen van chemisch gerecycled materiaal.

Mass balance is een boekhoudprincipe dat input (zoals plastic afval) koppelt aan output van een recycling- of productieproces om de niveaus van gerecycled materiaal te bepalen. Brandstofvrijstelling sluit de brandstof uit die wordt gebruikt als energie in het recyclingproces en nevenproducten die worden geproduceerd en gebruikt als brandstof, waarbij de resterende output vrij wordt toegewezen. Certificering van de gehanteerde rekenmethode en verificatie van output door een derde partij zijn noodzakelijk voor betrouwbaarheid en opschaling. Tegenstanders van deze benadering noemen het een boekhoudkundige truc met risico op green

washing. Dit kan de effectiviteit van de EC in de strijd tegen greenwashing bedreigen, zoals onlangs vastgelegd in EU Green Claims Code-richtlijn. Een plastic product mag als gerecycled product verkocht worden, terwijl de negatieve klimaatimpact van de brandstoffen voor het productieproces niet worden meegenomen. De emissies van bijvoorbeeld chemische recycling methodes pyrolyse en gassificering zijn veel hoger dan mechanische recycling (met groene waterstof input verandert die verhouding wel). Daarom stellen milieubelangenorganisaties en Zero Plastics Europe een striktere en proportionele allocatie van alle output van gerecycled materiaal voor. Daarnaast vereisen niet alle chemische recycling processen de flexibele massabalans zoals voorgesteld.

Thermochemische technologieën gebruiken de batch-level massabalans en halen nog steeds hoge recycling percentages van de output. Tot slot, is er discussie over de internationale handel in afval. Het gaat dan vooral om de transport emissies en emissies die vrijkomen bij verbranding of recycling van het afval. Voor restafval is de nationale lijn om import te ontmoedigen omdat dit te laagwaardig is om als grondstof gebruikt te worden. Wanneer meer landen in zullen gaan zetten op chemische recycling om groene doelstellingen te halen zal er concurrentie komen op import van hoogwaardig plastic afval.

Brandstoffen

Eerste generatie biobrandstoffen worden veelal gemaakt van mais, suikerriet en koolzaad. Dat is al langer onderwerp van discussie omdat dit landbouwgewas ook grondstof kan zijn voor (dier)voeding. In Europa zijn in REDII-regels zijn voor de duurzaamheid van deze biobrandstoffen opgesteld en is er een minimum CO2 norm. Daarnaast is er de zogeheten tweede generatie biobrandstoffen, dat is bio-ethanol gemaakt van lignosellulose, dat zijn slecht afbreekbare delen van organisch materiaal zoals hout en stro. Dit kunnen reststromen zijn of speciaal voor dit doel geteelde biomassa. Tweede generatie biobrandstoffen concurreren in theorie niet met voedsel- of voerproductie, maar uitgesloten is dat niet. Als er pure grondstoffen in gaan in plaats van reststromen, dan is er concurrentie om areaal. Door de oorlog in Oekraïne en de druk op de voedselprijzen staat deze oude discussie weer op scherp. De Europese biobrandstofsector schuift biobrandstoffen juist naar voren als duurzaam alternatief voor Russische olie. Belangrijk aandachtspunt is dat niet Sustainable

Aviation Fuels duurzaam zijn, vanwege de hoge energievraag van het productieproces.

Ook in Nederland speelt de discussie over inzet van biomassa als grondstof voor brandstof of chemicaliën en het modificeren van primaire grondstoffen naar reststromen. In Zuid-Holland wordt het circulair verwaarden van biomassa restromen besproken. De Europese RED wetgeving voor biobrandstoffen biedt richting in termen van minimale CO₂-emissiereductie t.o.v. het fossiele alternatief en duurzaamheidscriteria voor biomassa. Echter, er is nog wel discussie over de rekenmethode voor emissies van gewijzigd landgebruik, hoe om te gaan met end-of-life van biobased en de vereiste CO₂-reductie die biobrandstoffen moeten opleveren. De transportemissies van de bron naar bio raffinerij spelen ook een rol. Wanneer duurzame houtachtige biomassa in Zuid-Holland lokaal aangevoerd kan worden verbeterd dit de transport emissies, mits deze regionale duurzame biomassa aan de juiste specificaties voldoet en op prijs concurrerend is.

Tot slot, is de RED III - discussie tussen en in de EU-lidstaten over meetellen van gerecycleerde koolstofbrandstoffen van belang. Dit is brandstof gemaakt uit teruggewonnen koolstof (recycled carbon fuel). Onder de titel Recycled Carbon Fuels staat de EU het lidstaten ook toe om brandstoffen gemaakt uit oud plastic (via pyrolyse) mee te tellen voor het halen van de verplichting. NGO's zijn daar heel kritisch op, want zij vrezen dat dit de recycling naar materiaal in de weg gaat zitten en dat de CO₂-reductie maar beperkt zal zijn. EU-lidstaten mogen nu zelf beslissen of ze Recycled Carbon fuels meetellen. Het is nog niet helemaal duidelijk wat lidstaten gaan doen. Nederland is tot nu toe kritisch. Als een groot EU-land recycled carbon fuels gaat meetellen dan gaat dit invloed hebben op een veel grotere regio. Het wordt dan immers mogelijk om in Rotterdam uit plastic diesel te maken en deze af te zetten in Frankrijk (CE Delft, 2021).

Chemicaliën

De biobrandstofdiscussies over de duurzaamheid van houtige biomassa en de gespannen relatie tussen landbouwareaal, voeding en gecertificeerde duurzame grondstoffen raken ook aan groene chemie.

Er wordt vanuit de industrie gekeken naar chemische recycling via pyrolyse, waarmee de fossiele grondstofbehoefte afneemt maar de energiebehoefte in de keten zal toenemen. Omschakeling naar chemische

recycling impliceert dat uit de afvalstroom pyrolyse-olie moet worden geproduceerd en geraffineerd. In de bijbehorende energiebehoefte kan worden voorzien vanuit de bijproducten van dit proces, maar dat zou bij inzet van fossiele plastics ook leiden tot CO₂-emissies. Pyrolyse heeft een lage plastics to plastic factor en een niet zo goede CO₂ balans. Wanneer de oplos recycling techniek verder ontwikkeld is zal pyrolyse niet meer nodig zijn.

Ook wordt in de Nederlandse politieke arena discussie gevoerd over wat de meest kansrijke groene chemicaliën en manieren zijn om de chemische industrie te verduurzamen. Deze politieke discussie richt zich vooral op de randvoorwaarden om te verduurzamen en de benodigde hernieuwbare energie infrastructuur om dat te kunnen doen. Ook gaat het over de regelgeving ten opzichte van biobased materialen en de recycling van grondstoffen, waarbij de regelgeving en de financieringsmechanismen van de overheid nog knellen. Bijvoorbeeld de klimaatafspraken die op mondiaal niveau gemaakt zijn over het omlaag krijgen van de uitstoot van CO₂ uit de schoorsteen. Terwijl het bij biobased materialen en circulaire oplossingen veel meer gaat om realiseren van CO₂-besparing in de hele keten en niet alleen uit de schoorsteen. Er is te weinig economische prikkel en beloning voor bedrijven om koolstof (CO₂) circulair binnen de productketen te houden. Voor de inzameling en logistiek om zuivere plastic grondstofstromen in grote volumes bij de chemische krakers te krijgen ontbreekt het nog aan adequate wetgeving. De materialen vallen bijvoorbeeld nog onder de categorie 'afval' in plaats van 'grondstof'.

De uitdaging ligt ook in de haalbaarheid zoals complexe logistiek en verwerking van grensoverschrijdende afvalstromen. De bio-nafta behoefte zal een fors beslag leggen op schaarse biomassa die ten dele vanuit het buitenland zal moeten worden geïmporteerd. (Expertteam Energiesysteem 2050, 2023). Naast nafta zullen we dus naar nieuwe grondstoffen moeten kijken zoals circulaire methanol uit afval, biomassa of CO₂. Hieruit kan via Methanol-to-Olefins circulaire ethyleen en propyleen worden gemaakt zonder een kraker.

4. Welke beleidsontwikkelingen hinderen de transitie naar groene koolstofstromen?

In deze paragraaf worden beleidsontwikkelingen besproken die transitie naar groene koolstofstromen - binnen productketens van plastics, brandstoffen en chemicaliën – kunnen hinderen.

Plastics

De weg naar de groene koolstofstroom biobased plastics kent nog een aantal hobbels zoals prijs, onbekendheid, onzekerheid over inpassing in recycling systeem en te weinig inzicht in duurzaamheidsaspecten.

Een aantal van deze punten zijn een gevolg van bestaande wetgeving of een gebrek daaraan.

De Europese Commissie zal criteria ontwikkelen om bepaalde afvalstoffen niet langer als een afvalstof aan te merken. De kaderrichtlijn vermeldt voorwaarden daarvoor. Voor afvalstoffen waarvoor geen Europese einde-afvalcriteria zijn ontwikkeld, mogen Europese lidstaten zelf regelingen met einde-afvalcriteria invoeren. Het is wel belangrijk dat de Nederlandse regelgeving afgestemd wordt op de Europese en dat bijvoorbeeld voor plastics en biobased reststromen duidelijke regels worden afgesproken.

Tot slot stagneert in de Rotterdamse haven de energietransitieopgave op een relatief geringe hoeveelheid benodigde stikstofdepositieruimte. Om deze impasse te doorbreken wordt verkend of hiervoor een gebiedsgerichte aanpak mogelijk is (Deltalinqs, 2022).

Brandstoffen

Er is nog onzekerheid of de biobrandstof methanol op lange termijn als groene brandstof wordt aangemerkt in Europese wetgeving (o.a. RED en ETS) en gestimuleerd gaat worden door overheden als groene brandstof (TNO, 2023).

Het Renewable Energy Directive (RED) schrijft wel een verplicht aandeel biobased brandstoffen voor. Dat is een stimulans, want de verplichting werkt veel harder door dan het EU ETS. De berekeningen van de CO₂-uitstoot voor EU ETS gaan namelijk alleen over de energie die wordt verbruikt in het productieproces, en niet over de grondstoffen zoals biobased. De inzet van bio grondstoffen levert CO₂-winst op en zelfs negatieve CO₂-emissie verderop in de keten. Maar in de huidige EU ETS systematiek scoort een fabriek die fossiele grondstoffen gebruikt en daardoor minder energie verbruikt in het productieproces, beter dan een fabriek die duurzame bio grondstoffen gebruikt en meer energie gebruikt. Ter illustratie, een groot deel van de reductie zit in de productiefase van de brandstof, waarbij groene methanol veel schoner is dan brandstoffen op aardoliebasis. Als bij EU ETS beleid alleen wordt gekeken naar de uitstoot in de pijp, dan wordt een schipper daar niet (of onvoldoende) voor beloond. Dat is bepaald geen stimulans voor de transitie naar bio grondstoffen. Dat is een belemmering die op Europees niveau moet worden opgelost.

Chemicaliën

Voor biobased materialen is er nu nog geen stimulans vanuit wetgeving. Groene biobased brandstoffen worden al geïntensiveerd, maar biobased chemicaliën nog niet. Financierings- en stimuleringsprogramma's laten dit vaak nog niet toe, omdat deze sterk op energie zijn gericht en minder op chemie. Recent is wel aangekondigd dat er een biobased of recycleert plicht voor kunststof is aangekondigd in de nieuwe klimaatplannen van minister Jetten.

Het platform Groene Chemie, Nieuwe Economie (GCNE) heeft laten uitzoeken tegen welke knelpunten in de Europese en nationale regelgeving waar recyclers en andere circulaire bedrijven tegen aanlopen. Belemmeringen zitten vooral nog in de grondstoffenstromen van consumptiegoederen, kunststoffen, bouw, groente- en fruitafval (gft), voedsel en de maakindustrie. Denk aan de wettelijke definitie van

afval en de regelgeving op het gebied van verpakkingsmaterialen.

De Nederlandse wet staat in beperkte mate het gebruik van gerecyclede plastics toe als grondstof voor verpakkingsmateriaal van voedsel. Met statiegeld ingezameld PET mag worden gebruikt en goed schoongemaakt PET ook.

5. Waar is nog geen beleid op geformuleerd?

Voorgaande paragrafen lieten zien welke beleidsontwikkelingen een groene transitie in productketens stimuleren en welke knelpunten in beleid er zijn. Ook is het nuttig om te begrijpen waar nog leemtes in wet- en regelgeving zitten.

Plastics

Bestaand plasticbeleid in Europa en Nederland richt zich vooral op het verminderen van wegwerp plastic, eisen voor verpakkingen, statiegelden, inzameling en recycling van plasticafval en de uitbreiding van de producentenverantwoordelijkheid om zwerfafval tegen te gaan.

Het keteneffect bij biobased en circulair gebruik van grondstoffen is onderbelicht. Er is te weinig economische prikkel en beloning voor bedrijven om koolstof (CO₂) binnen de productketen te houden. Voor de inzameling en logistiek om zuivere plastic grondstofstromen in grote volumes bij de chemische krakers te krijgen ontbreekt het nog aan adequate wetgeving.

Om de transitie van plastic van afval naar grondstof te versnellen is er verdere ontwikkeling van regelgeving nodig. Normering van productsamenstelling om mogelijkheid tot kort cyclische recyclage te verbeteren en normering met betrekking tot hergebruik van plastics als grondstof bieden dan belangrijke aangrijpingspunten. Het aangekondigde verplichte aandeel van recyclelaar en biobased in plastic is een stap in de goede richting in Nederland.

Brandstoffen

Op het gebied van biobrandstoffen is sinds 2003 Europees beleid in ontwikkeling en ook in Nederland geïmplementeerd met als doel om meer hernieuwbare energie in te zetten om CO₂-emissies te verminderen. Het beleid blijft zich naar verwachting de komende jaren door ontwikkelen om de CO₂ reductiedoelen op EU en nationaal niveau te halen. Innovatie gaat soms voor de wetgeving uit. Bijvoorbeeld, internationaal en Europees beleid ondersteunt de al ingezette koers op groene methanol voor de scheepvaart (nog) niet.

Chemicaliën

Uit bovenstaande passages blijkt dat biobased brandstoffen al worden gestimuleerd en geïntensiveerd in beleid. Dit geldt echter nog niet voor, biobased chemicaliën. Dit is in tegenstelling met het SER-advies dat door de Rijksoverheid is omarmd dat juist pleit voor meer biobased materialen en minder brandstoffen.

In bestaande wetgeving is wel chemische recycling opgenomen voor plasticafval verwerking. In de afval hiërarchie van het Landelijk Afvalbeheer Plan staat C1 opgenomen als "recycling van het oorspronkelijke materiaal in een gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal vergelijkbare toepassing, waaronder ook **mechanische recycling en chemische** maar niet als 'chemische recycling via basischemicaliën'". Voor C1 is de voorkeursrecycling technologie dus mechanisch of korte keten chemisch recycling. C2 is trapje lager in de afvalhiërarchie en gaat om "recycling van het oorspronkelijke materiaal in een niet gelijke of wat betreft de vereiste kwaliteit van het materiaal niet vergelijkbare toepassing en/of chemische recycling via basischemicaliën".

Voor de categorie C1 afval is de voorkeur mechanische recycling is of korte keten chemisch. C2 kent lange keten chemische recycling en is daarmee tweede keus. Chemische recycling komt sinds de laatste jaren wel nadrukkelijker in beeld als serieuze aanvulling op mechanische recycling. De chemische recycling technologieën kunnen complexer zijn en kunnen worden geïntegreerd in bestaande chemische productielocaties. De plek van chemische recycling dient echter nog verder te worden uitgewerkt in beleid.

CE Delft (2022) heeft eerder onderzoek gedaan naar een inschatting van de verliezen van plastic die optreden in verschillende recyclingketens. Het 'plastic-naar-plasticrendement' van een recyclingtechnologie is gedefinieerd als de hoeveelheid nieuw plastic die geproduceerd kan worden uit een hoeveelheid afgedankt plastic die naar de recyclingtechnologie gestuurd wordt (dat wil zeggen een massa-aandeel). Bijvoorbeeld, korte keten chemische recycling heeft een hoog plastic-naar-plastic rendement (meer dan 95%). Dat is veel hoger dan de lange keten chemische recycling. Met dezelfde input scoort korte keten chemische recycling beter met een factor twee qua gerecyclede plastic opbrengst. Het concept van het plastic-naar-plastic-rendement kan worden toegepast op specifieke (chemische) recyclingtechnologieën om in te schatten in hoeverre deze bijdraagt aan het aanbod van gerecyclede plastics.

Het is nuttig om massabalansregels op Europees niveau vast te stellen, en een situatie te vermijden waarin individuele lidstaten verschillende regels opstellen. Dit beperkt kosten voor de industrie, maar is ook logischer voor consumenten.

Verder moet het toekomstige ontwerp van de inzameling, sortering en recycling van plastic afval voor een circulaire economie rekening houden met deze praktische, milieukundige en economische aspecten van de beschikbare technologieën. Zoals de broeikasgasemissies of het energieverbruik van technologieën, de mate van plastic sortering die nodig is, optimale inzameling van plastic afval, producten ontwerpen voor recycling, of technologieën gemengde afvalstromen tegelijkertijd kunnen verwerken, kosten, de kwaliteit/waarde van de producten van een recyclingtechnologie (CE Delft, 2022). De Europese Kaderrichtlijn staat toe dat de nationale overheden criteria uitvaardigen zo lang er geen Europese geharmoniseerde wetgeving is. Dat kan in Nederland via een Handreiking of een Ministeriële Regeling. Aan zo'n Handreiking Chemische Recycling wordt momenteel gewerkt in Nederland. In de aanloop daar naartoe doet het RIVM-onderzoek naar de veiligheid en duurzaamheid van pyrolyse.

6. Welke beleidsrichtingen zouden de Provincie Zuid-Holland en de gemeente Rotterdam kunnen ondersteunen?

Volgens het Expertteam Energiesysteem 2050 zal zonder sterke en sturende inzet op circulariteit, de transitie naar een klimaat neutrale koolstof-intensieve industrie in Nederland moeilijk te realiseren zijn. Het beleid op circulariteit zou moeten worden gekoppeld aan klimaatbeleid zodat perverse prikkels, bijvoorbeeld voor emissies in de keten, worden voorkomen. En het is urgent om werk te maken van circulariteitsbeleid. Beleidssturing op lager energie- en grondstoffengebruik heeft impact op CO₂-emissies. In het algemeen kunnen beleidsmakers draaien aan verschillende knoppen zoals het verminderen van benodigde grondstoffen, recycling, levensduurverlenging of de vervanging van een eindige grondstof voor een hernieuwbare.

De meeste wet- en regelgeving op het gebied van klimaat en circulair wordt geïnitieerd in Europa. De besproken EU-verordeningen zullen direct gaan doorwerken in Nederlandse wetgeving. Ook richtlijnen geven lidstaten kaders voor het te ontwikkelen beleid. Regionale overheden kunnen hier op anticiperen door zelf na te denken over regionale impact van het beleid en haar rol om dit te beïnvloeden of vorm te geven.

Rollen provincie Zuid-Holland

Vanuit de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht, de Wet milieubeheer en straks de Omgevingswet, heeft de provincie Zuid-Holland een aantal bevoegdheden ten behoeve van de transitie naar een circulaire samenleving. De eerste is een sturende rol waarin de provincie steviger gebruik kan maken van haar bevoegdheid om gemeenten aan te sturen om beter (plastic) afval te scheiden, zodat dit effectiever als grondstof ingezet kan worden voor recycling en nieuwe biobased brandstoffen of chemieproducten. Met name de grote steden in Zuid-Holland (Den Haag en Rotterdam) halen de VANG doelen om maximaal 100 kg restafval per inwoner te hebben niet.

Verder is in het Klimaatakkoord afgesproken dat de provincie **de rol van opdrachtgever, verbinder en aanjager** heeft binnen de thema's: Bouw, groene grondstoffen en voedsel, maakindustrie en kunststoffen. Bij initiatieven in het HIC die geïnitieerd zijn door andere partijen sluit de provincie actief aan door het **vrijmaken van subsidies en investeringen, de uitwisseling van kennis, circulair inkopen, het aanpassen van regionale**

wet- en regelgeving en het aanjagen van verdere samenwerkingen. Op het gebied van biobased grondstoffen past de regionale overheid een **stimulerende, faciliterende en verbindende rol.**

Bijvoorbeeld het verlenen van vergunningen. De provincie is hiervoor het bevoegde gezag en werkt daarin samen met het Rijk (ministerie van Economische Zaken en Klimaat en Infrastructuur en Waterstaat (IenW)) en gemeente Rotterdam en het Havenbedrijf Rotterdam. Waar de provincie geen bevoegdheden heeft, kan de lobby gericht ingezet worden om het Rijk en/of Brussel te bewegen om wet- en regelgeving te actualiseren.

Bijvoorbeeld:

- Lobby om meer categorieën toe te voegen voor groene plastics, brandstoffen en chemicaliën aan de SDE++ subsidieregeling.
- EZK helpen de SDE++ regeling invulling te geven voor de industrie
- PBL helpen om circulaire transitie vorm te geven
- Lobby om Rijksgelden de goede kant in het HIC op te krijgen

Rollen gemeente Rotterdam

De gemeente Rotterdam heeft een sturende rol als het gaat om afval en grondstoffen inzameling voor groene koolstofstromen in het HIC. Bij het realiseren van haar ambities en het ondersteunen van het MKB bij (meer) circulair ondernemen, kan de gemeente Rotterdam verschillende rollen vervullen:

- Producent én eigenaar materiaalstromen
- Inkoper
- Aanjager (faciliterend – initiërend)

De gemeente Rotterdam kan reststromen aan bedrijven beschikbaar stellen onder bepaalde voorwaarden in aanbestedingen en samenwerkingsovereenkomsten. Daarnaast kan de gemeente ook een voorbeeldfunctie vervullen en de lokale economie stimuleren d.m.v. haar inkoopbeleid. Ze kan optreden als 'launching customer' en daarmee (financieel) draagvlak creëren. Ook kan de gemeente intern en in aanbestedingen afspraken maken over prestaties (Platform 31, 2023).

Los van de LCA-resultaten kan de gemeente Rotterdam in het algemeen circulaire en biobased activiteiten in het HIC

faciliteren op verschillende manieren, een aantal in samenwerking met Havenbedrijf:

- het bij elkaar brengen van partijen die hier al mee bezig zijn (verbinden op netwerk en expertise)
- het aanbieden van een fysieke plek voor circulaire/recycling activiteiten
- het vestigingsbeleid in HIC
- financiële ondersteuning via subsidies
- het aanbieden van fysieke ruimte – en ontzorgen door het beschikbaar stellen van nutsvoorzieningen.

Per productketen kunnen de provincie en gemeente ook een rol spelen om groene koolstofstromen verder te brengen.

Plastics

Voor plastics is de combinatie van steeds slimmer sorteren en uitsorteren, mechanische recycling, korte keten chemische recycling aangevuld met duurzame biobased ketens de manier om flink klimaatwinst te boeken. Ook verschillende biobased routes (bio-PE, PLA) scoren qua klimaatimpact goed. Biobased PE scoort met name goed doordat er bij de teelt van suikerriet CO₂ wordt opgenomen uit de atmosfeer. Ten aanzien van proces moet opgemerkt worden dat mechanische recycling ver ontwikkeld is maar met name geschikt is voor schone afvalstromen. De oplosroute kan beter omgaan met vervuilingen, maar moet juist nog verder ontwikkeld en opgeschaald worden.

Maatregelen om de opschaling van groene plastics te stimuleren liggen op nationaal niveau. Bijvoorbeeld in termen van de normering en juridische regelingen om het aandeel bio plastics te verhogen, belastingen, aftrekmogelijkheden en wijzigingen ten aanzien van bijvoorbeeld het Afvalfonds. Op andere domeinen kunnen de Provincie-Zuid Holland en gemeente Rotterdam hun bevoegdheid en invloed aanwenden:

- Zet het HIC internationaal neer als grondstoffen hub voor koolstofstromen op basis van plasticafval.

- Verminderen van plasticafval volumes die richting afvalverbranders gaan
- Helpen om op landelijk niveau de SDE++ uit te breiden zodat er gericht meer landelijk geld naar de toepassing van duurzame biobased plastics in Zuid-Holland gaat per kg materiaal of per toepassingsvorm
- Organiseer dat regionale overheden zoveel mogelijk biobased plastics inkopen onder het programma Maatschappelijk Verantwoord Inkopen om vraag te creëren.
- Investeer in handelsnetwerken en infrastructuur.
- Subsidiëren of co-investeren in nieuwere en grotere mechanische recycling installaties in de provincie Zuid-Holland om schoner afval te scheiden.

Brandstoffen

Alleen als brandstoffen duurzaam gemaakt worden van CO₂ uit de lucht, met groene energie en waterstof, kan de klimaat impact sterk verlaagd worden en de koolstof circulair gemaakt worden. Op deze manier bestaat de klimaatimpact alleen nog uit kleine restemissies ten gevolge van groene energie en waterstof. Echter, de hoeveelheden brandstoffen die gemaakt kunnen worden zullen afhankelijk zijn van de hoeveelheid beschikbare hernieuwbare energie en op welke manier deze gebruikt zal worden. Daarnaast kunnen biobased brandstoffen ook goed scoren op klimaatimpact.

De Provincie-Zuid Holland en gemeente Rotterdam kunnen hun bevoegdheid en invloed aanwenden:

- Vergunning proces faciliteren voor aanleg van infrastructuur voor hernieuwbare energie in het HIC
- Vestigingsklimaat verbeteren voor bedrijven die waarde toevoegen aan
 - Schone recycling technologieën
 - Transport en logistiek van biomassa en gerecycled plastics als grondstof

- Investeer in handelsnetwerken en infrastructuur.

verder helpen met regionaal geld kan bijdragen aan groei.

- Investeer in handelsnetwerken en infrastructuur.

Chemicaliën

Om tot toekomstbestendige koolstofstromen in de chemische industrie te komen zijn de productketens onderzocht van MeOH, Nafta, Bio ethanol mais en BTX (Benzene, Toluene, Xylene). Het gebruik van afval of (secundaire) biomassa in combinatie met groene energie en waterstof, resulteert in alle gevallen in een reductie van de CO2-emissies ten opzichte van de conventionele fossiele route. Grondstoffen voor MeOH kunnen biomassa hout of RDF-plastics zijn. Het plastic in RDF geeft een betere CO2-score als het gerecycled wordt. Voor Nafta is dit plastic afval, voor ethanol biomassa en BTX-plastics of biomassa. De Provincie-Zuid Holland en gemeente Rotterdam kunnen hun bevoegdheid en invloed aanwenden:

- Zet het HIC internationaal neer als grondstoffen hub voor groene chemie
- Subsidiëren of co-investeren in nieuwere en grotere chemische recycling installaties in de provincie Zuid-Holland. In het bijzonder korte keten chemische recycling technieken als depolymerisatie van PET of oplossen
- Omgevingsdienst harmoniseert einde afvalstatus voor feedstock/producten uit/voor chemische recycling met ministerie IenW en andere regio's
- Verminderen van plasticafval volumes die richting afvalverbranders gaan door regionaal beter te scheden zoals afgesproken in het VANG programma.
- Stimuleer investeringen in de Zuid-Hollandse inzamel- en sorteer en recycle infrastructuur voor plastics en duurzame biomassa.
- Subsidieer tests/grootschalige pilots rondom sortering en aanlevering voor korte keten chemische recycling.
- Korte keten chemische recycling is goed ontwikkeld door aantal partijen in het HIC die daar al mee bezig zijn. Deze partijen een stapje

Geraadpleegde bronnen

CE Delft en TNO 2021, Plastic verwaardingshub Zuid-Holland Onderzoek naar impact en cruciale randvoorwaarden

https://circulair.zuid-holland.nl/wp-content/uploads/2021/12/CE_Delft-TNO_200346_Plastic_verwaardingshub_Zuid-Holland_Def.pdf

CE Delft, 2020. Welk beleid voor biobased plastic? Een verkenning om te komen tot 15% biobased plastic in 2030

<https://ce.nl/publicaties/welk-beleid-voor-biobased-plastic/>

CE Delft, 2022. Monitoring chemical recycling. How to include chemical recycling in plastic recycling monitoring?

https://cedelft.eu/wp-content/uploads/sites/2/2022/03/CE_Delft_210126_Monitoring_Chemical_Recycling_Def.pdf

CE Delft, 2023. Sustainability of biobased plastics. Analysis focusing on CO2 for policies.

<https://ce.nl/publicaties/sustainability-of-biobased-plastics-analysis-focusing-on-co2-for-policies/>

Chemie, Nieuwe Economie (GCNE), 2023.

<https://groenechemie.nl/nieuws/-de-groene-chemie-zorgt-voor-een-aanzienlijke-co2-besparing-in-de-keten-https://groenechemie.nl/nieuws/-help-ondernemers-bij-regelgeving-rondom-einde-afval-verklaring->

Chemie, Nieuwe Economie (GCNE), 2023. White paper End of Waste

Deltalinqs, 2022

<https://www.deltalinqs.nl/nieuwsberichtend/2022/verkenning-naar-gebiedsgerichte-aanpak-voor-stikstof>

Europese Commissie website, 2023. Actuele informatie over wetgeving en beleidsontwikkelingen o.a. Fit for 55, REPowerEU, RED III

1. [EU-emissie handelssysteem \(ETS\)](#)
2. [Efforts sharing regulation](#) voor emissies uit transport, gebouwde omgeving, landbouw en afval
3. [Landgebruik en bosbouw](#)
4. [Alternatieve brandstoffen infrastructuur](#)
5. [Carbon Border Adjustment Mechanism \(CBAM\)](#)
6. [Social climate fund](#)
7. [REfuelEU aviation & FuelEU maritime](#)

8. [Methaanemissies uit fossiele brandstoffen](#)

9. [CO2-emissie standaarden voor auto's en caravans](#)

10. [Energy Taxation Directive \(ETD\)](#)

11. [Hernieuwbare energie \(RED III\)](#)

12. [Energie-efficiëntie](#)

Expertteam Energiesysteem 2050, 2023. Energie door perspectief: rechtvaardig, robuust en duurzaam naar 2050
Gemeente Rotterdam, 2023.

<https://rotterdamcirculair.nl/nieuws/programma-rotterdam-circulair-2019-2023/>

Havenbedrijf Rotterdam, 2023. Position paper pijler 3: grondstoffentransitie circulair in 2050.

<https://www.portofrotterdam.com/nl/haven-van-de-toekomst/energietransitie/een-nieuw-grondstoffen-en-brandstoffensysteem>

Ministerie van IenW, 2023. Nationaal Programma Circulaire Economie 2023-2030

Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), 2023. Actuele publicaties over Klimaatakkoord, Fit for 55

Platform 31, 2023. Circulaire economie en de gemeente: Rol lokale overheid in het bevorderen van circulaire bedrijvigheid

Provincie Zuid-Holland, 2023. <https://circulair.zuid-holland.nl/onze-aanpak/>

<https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/economie/biobased-economy/>

<https://www.zuid-holland.nl/onderwerpen/energie/duurzame-industrie/>

Rebel Group, 2020. Roadmap Chemische Recycling kunststoffen 2030 NL

Rijksoverheid, 2023

Kamerbrief Voortgang maatwerkafspraken februari 2023

<https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/milieuvriendelijke-brandstoffen-voor-vervoer/biobrandstoffen>

Rijksoverheid, 2019. Klimaatakkoord Industrieparagraaf

<https://www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2023/04/26/extra-pakket-maatregelen-dicht-gat-tot-klimaatdoel-2030>

Rijksoverheid, 2018. Transitieagenda Circulaire Economie Kunststoffen

<https://open.overheid.nl/documenten/ronl-11123a488d407d3637b971fd3d09478aec219ca9/pdf>

Rijksoverheid, 2021

Het programma: Met optimale afvalscheiding naar hoogwaardige recycling - VANG Huishoudelijk afval (vang-hha.nl) en hier Afvalmonitor - Ingezamelde hoeveelheden en scheidingspercentages huishoudelijk afval - 2021 - Gemeenten 2021 (databank.nl)

Rijkswaterstaat, 2023. Wet milieubeheer

SYSTEMIQ, 2022. ReShaping Plastics: Pathways to a Circular, Climate Neutral Plastics System in Europe <https://plasticseurope.org/wp-content/uploads/2022/04/SYSTEMIQ-ReShapingPlastics-April2022.pdf>

TNO, 2022. Renewable Fuels of Non-Biological Origin (RFNBO) for transport - Exploration of options to fulfil the obligation in the Netherlands.

TNO, 2023. Green Maritime Methanol. A call to action. <https://repository.tno.nl/islandora/object/uuid%3A5cb1d58d-9cd8-4582-a9cc-4668f1b95cf5>

Zero Waste Europe, 2023.

<https://zerowasteurope.eu/2023/03/chemical-recycling-does-not-need-flexible-mass-balance-to-scale-up-heres-why/>



&flux

Het Industriegebouw
Goudsesingel 52-214
3011 KD Rotterdam
nflux.nl