



# GRONDSTOFFENTRANSITIE CIRCULAIR IN 2050

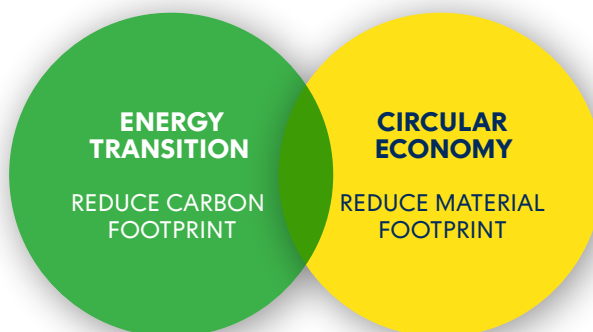
**Nederland heeft de ambitie uitgesproken om de komende 30 jaar een vrijwel volledig CO<sub>2</sub>-neutrale energiehuishouding en een volledig circulaire industrie te realiseren. Olie, aardgas en steenkool worden straks niet meer gebruikt als energiebron of grondstof. Het Havenbedrijf Rotterdam onderschrijft die ambitie en zet vol in op de grondstofftransitie.**

De redenen zijn duidelijk: de hoeveelheid grondstoffen is eindig en de winning ervan brengt wereldwijd schade toe aan milieu en biodiversiteit. Bovendien eindigt vroeg of laat een groot deel van fossiele grondstoffen in de vorm van CO<sub>2</sub> in de atmosfeer en of in de vorm van microplastics in de oceaan met alle gevolgen van dien.

Er bestaan alternatieven. Nu nog vormen ruwe olie en aardgas de bron van de koolwaterstoffen - combinaties van koolstof- (C) en waterstofatomen (H) - die we verwerken in producten die we dagelijks gebruiken: van lichtgewicht kunststoffen tot medicijnen en van verf tot kleding. Maar die C'tjes en H'tjes kunnen we ook uit CO<sub>2</sub>, groene waterstof, 'afval' en biomassa halen. In een volledig circulaire industrie maken we uitsluitend nog gebruik van dergelijke duurzame grondstoffen.

die de lading verwerkt. Ongeveer de helft van de in Rotterdam overgeslagen goederen bestaat op dit moment uit ruwe olie, olieproducten, vloeibaar aardgas (LNG) en steenkool. Een groot deel daarvan gaat meteen door naar bestemmingen in het achterland, terwijl een deel wordt verwerkt in Rotterdamse raffinaderijen en in petrochemische installaties. Deze stabiele bron van werkgelegenheid en inkomsten droogt de komende decennia grotendeels op.

De havens van Rotterdam en Moerdijk zijn op dit moment goed voor 565.000 banen en 8,2% van het BNP. Om de werkgelegenheid en het verdienvermogen van de haven in de toekomst zeker te stellen, is het van groot belang dat we nieuwe, circulaire productieprocessen tot ontwikkeling brengen. Door tijdig om te schakelen naar meer duurzame en circulaire productiemethoden, kunnen we ervoor zorgen dat het industriecluster modern, vitaal en concurrerend blijft.



## IMPACT OP HET HUIDIGE VERDIENVERMAGEN

Stoppen met olie, aardgas en steenkool heeft grote impact op de huidige ladingstromen en op de industrie

## INDUSTRIE TREKT LADING EN INVESTERINGEN AAN

Voor het creëren van toegevoegde waarde, en om minder afhankelijk te zijn van import, is het beter hier te produceren dan te importeren. Industrie zorgt voor toegevoegde waarde en werkgelegenheid, maar zorgt bovendien voor lading. Neem het Rotterdamse raffinagecluster, dat grofweg 50 miljoen ton ruwe olie verwerkt tot meer dan 40 miljoen ton brandstoffen en grondstoffen voor de chemie. Dankzij dit cluster is Rotterdam uitgegroeid tot de grootste energiehaven van Europa, waar grondstoffen en

halfabricaten worden aangevoerd en producten worden afgevoerd. De aanwezigheid van industrie zorgt voor overslagactiviteiten met de bijbehorende werkgelegenheid en inkomsten.

Bovendien zorgt vestiging van nieuwe industrie tot in lengte van jaren voor vervolginvesteringen. Denk aan investeringen in onderhoud, modernisering en uitbreiding van de capaciteit, die gemeten over meerdere decennia vaak een veelvoud bedragen van de initiële investeringen. Een veel gebruikte vuistregel leert dat tijdens een grote onderhoudstop die eens per vijf jaar plaatsvindt, ongeveer 10% van de waarde van de fabriek opnieuw wordt geïnvesteerd. Het gebeurt maar zelden dat een bedrijf stopt. Sinds de jaren '50 en '60 is het aantal bedrijfssluitingen in het raffinage- en petrochemisch cluster op één hand te tellen.

### HUDIGDE INDUSTRIE ALS BASIS

Dankzij het huidige cluster beschikt Rotterdam over een geweldige basis voor de noodzakelijke grondstoffentransitie. De raffinaderijen van de toekomst die duurzame brandstoffen en grondstoffen voor de chemische industrie produceren zien er nagenoeg hetzelfde uit. Ze maken nog steeds dezelfde of vergelijkbare producten. Het verschil is dat ze geen fossiele, maar duurzame grondstoffen gebruiken. De kennis en kunde die nu in Rotterdam voorhanden is, zorgt in combinatie met de bestaande infrastructuur en nutsvoorzieningen voor een vliegende start.

### TRANSITIESTRATEGIE RUST OP VIER PIJLERS

De strategie van het Havenbedrijf Rotterdam richting een CO<sub>2</sub>-neutrale, circulaire economie rust op vier pijlers.

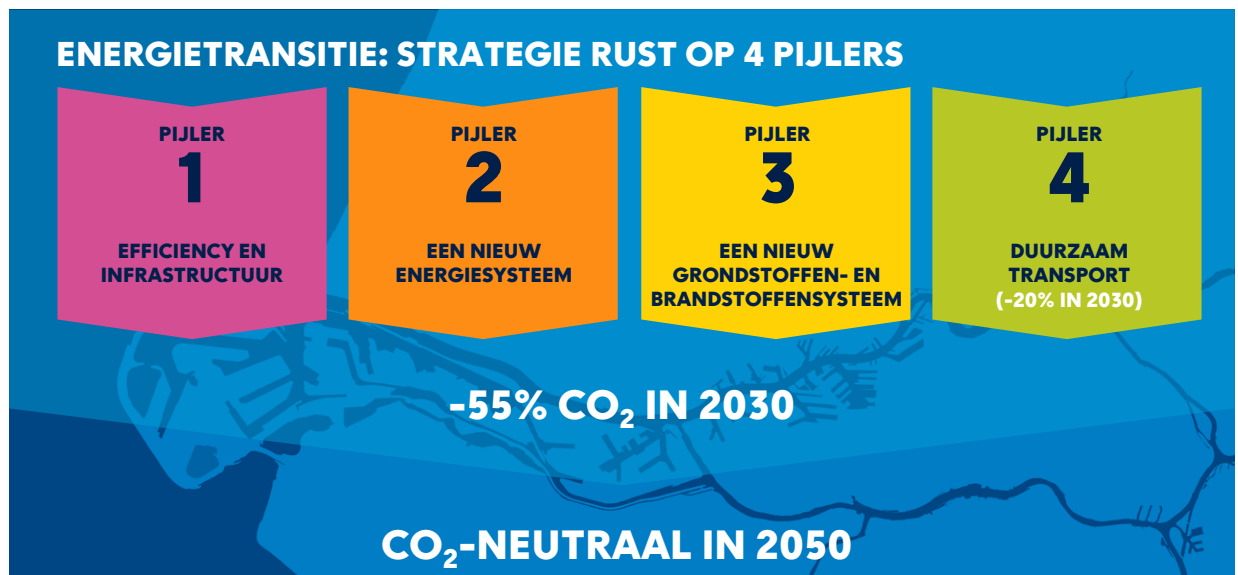
- Pijler 1 is het verhogen van de efficiency van de bestaande industrie, en het aanleggen van (extra) infrastructuur voor warmte, CO<sub>2</sub>, elektriciteit en waterstof.
- Pijler 2 is het vernieuwen van het energiesysteem door over te stappen van fossiele energiedragers op groene stroom en waterstof.
- Pijler 3 is het vernieuwen van het grondstoffensysteem.
- Pijler 4 is het verduurzamen van het transport.

Tussen die verschillende pijlers bestaat een grote verwevenheid. Zo is waterstof niet alleen een brandstof (pijler 2 en 4), maar ook een grondstof (pijler 3). En bij het maken van groene waterstof (door met groene elektriciteit water te splitsen in waterstof en zuurstof) komt veel warmte vrij die we kunnen benutten in een warmtenet (pijler 1).

Een voorbeeld van een project in pijler 3 is de productie van duurzame vliegtuigbrandstof uit afval of biomassa. Of denk aan het omzetten van afvalplastic via pyrolyse in grondstof voor krakers in de chemie. Of aan de recycling van batterijen.

### WIE HET KLEINE NIET EERT

Rotterdam is een haven van grote getallen. Lading wordt in miljoenen tonnen gemeten, maar nieuwe circulaire productieprocessen starten klein. Ze starten als een pilot en doorlopen een demonstratiefase voordat ze worden opgeschaald naar industriële schaal. Jonge bedrijven ontwikkelen in hun pilot- en demonstratiefase een netwerk van toeleveranciers, afnemers en andere stakeholders. In die periode wortelt een bedrijf in zijn omgeving. Het aantrekken en faciliteren van veelbelovende startups is daarom van groot belang voor vernieuwing van het



industriecomplex in de komende jaren. En het hoeven niet per se allemaal startups te zijn: ook het omarmen van startup-technologieën door gevestigde bedrijven is een goede ontwikkeling. Het zijn deze nieuwe technologieën die in grote mate het succes van de haven van de toekomst bepalen. De haven van Rotterdam moet hier tijdig op in zetten. En tijdig is nu.

### CONCURRENTIE MET FOSSIEL?

De grondstoffentransitie vergt een lange adem. We hoeven niet vanaf dag één een ideale wereld te creëren. De nieuwe technologieën zullen werkende weg steeds beter worden, terwijl hun efficiëntie zal toenemen en hun emissies afnemen. Deze nieuwe technologieën zullen daardoor steeds concurrerender worden. En soms zal blijken dat bepaalde technologieën succesvoller zijn dan andere. Hoe dan ook: in het begin is ondersteuning nodig. Financiële ondersteuning, maar ook andere vormen van ondersteuning. De transitie wordt immers niet primair gedreven door marktontwikkelingen, maar door de maatschappelijke wens (c.q. noodzaak) om de energiehuishouding CO<sub>2</sub>-neutraal en de industrie circulair te maken.

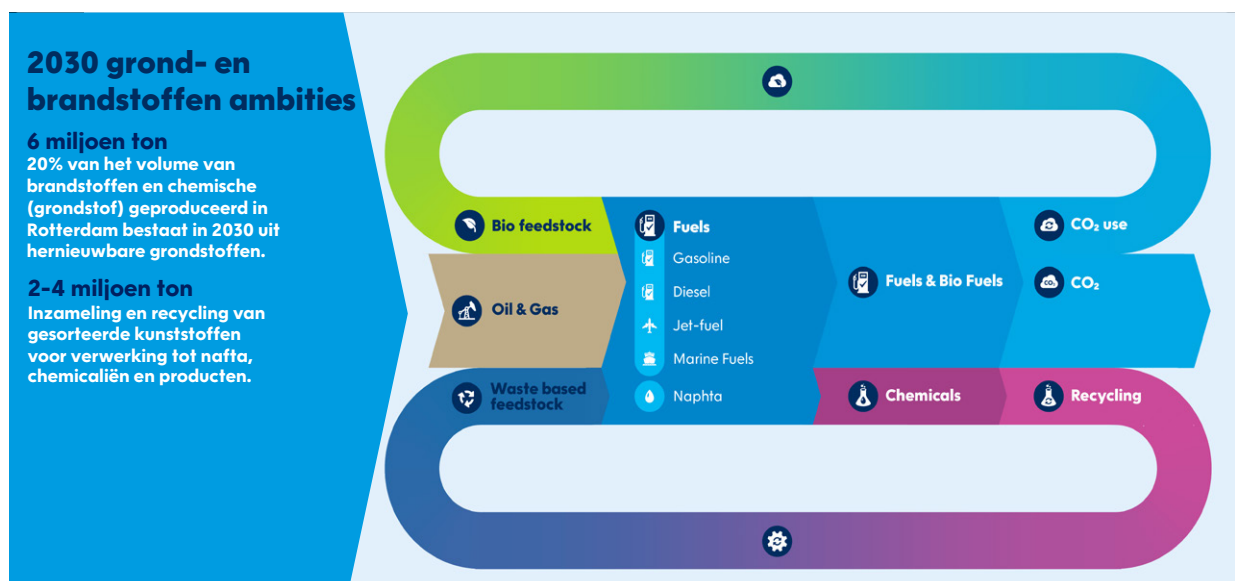
De energietransitie en de grondstoffentransitie kennen tal van uitdagingen. De huidige, op fossiele grondstoffen gebaseerde industrie heeft zich in meer dan 100 jaar ontwikkeld tot een sector waarin technologie, markt (vraag en aanbod van producten)

terugverdienen omdat die niet meteen volledig wordt benut (het zogenoemde vollooproisico).

Voor de ontwikkeling van de vraag naar circulaire en bio-based producten is cruciaal. Neem als voorbeeld de bijmengverplichting voor brandstoffen, die heeft gezorgd voor een gezonde businesscase voor de productie van biobrandstoffen. Op vergelijkbare wijze is ook beleid nodig voor de ontwikkeling van circulaire kunststoffen, synthetische brandstoffen etc. De productie van bijvoorbeeld duurzame kerosine komt pas van de grond als voldoende zekerheid bestaat over de vraag naar het product.

### GEEN HEILIGE GRAAL

Onderzoek laat zien dat er niet één heilige graal is. Verschillende technieken zullen naast elkaar tot ontwikkeling komen en in verschillende combinaties gebruikt gaan worden. Voor verduurzaming van het energiesysteem (pijler 2) zijn groene stroom en groene waterstof cruciaal. Voor een circulair grond- en brandstoffensysteem (pijler 3) is een mix nodig van CO<sub>2</sub>, groene waterstof, biomassa en 'afval'. Die vormen de grondstoffen voor chemische producten zoals de dagelijks gebruikte kunststoffen, coatings, verpakkingsmaterialen, kleding en isolatiematerialen. In transport (pijler 4) zal - afhankelijk van modaliteit, afstand en gewicht - gebruik worden gemaakt van elektriciteit, waterstof of synthetische brandstoffen.



en verdienmodellen goed op elkaar zijn ingespeeld. Voor nieuwe productieprocessen geldt dat veel minder. Dat betekent bijvoorbeeld dat verdienmodellen lastig zijn rond te rekenen zonder steun van de overheid. En dat investeringen in infrastructuur zich niet direct

Het tempo van de grondstoffentransitie is moeilijk te voorspellen. Dat hangt af van technische, maar nog veel meer van politieke en economische factoren. Op dit moment is de inschatting dat het fossiele productievolume in de jaren tot 2030 niet veel zal



krimpen. Het doel is om het aandeel niet-fossiele brandstoffen en grondstoffen in dezelfde periode te laten groeien tot 20% van de anno 2021 in totaal geproduceerde brandstoffen en grondstoffen.

### WAT NODIG IS

Dit alles vraagt om beslissingen die genomen worden met het oog op de lange termijn. Dat geldt niet alleen voor beslissingen van het Havenbedrijf, maar ook die van overheden en bedrijven. Dat betekent kiezen voor projecten die op dit moment misschien niet de meest gunstige businesscase hebben. Projecten die meer onzekerheden kennen dan de standaard projecten in de logistiek of petrochemie, maar die wel van groot belang zijn om in 2050 over een vitaal, CO<sub>2</sub>-neutraal en circulair industriecluster te beschikken.

Daarom spant het Havenbedrijf Rotterdam zich in om concrete infrastructuurprojecten, bedrijfsvestigingen en bedrijfsuitbreidingen te realiseren die passen in de transitie-strategie. Deze activiteiten leiden tot verbetering van duurzame technologieën, waardoor de kostprijs van producten daalt. Dat leidt tot gunstiger verdienmodellen en tot een aantrekkelijke vestigingslocatie voor de industrie, wat bijdraagt aan behoud van de economische activiteit en werkgelegenheid.

Een belangrijke middel om bedrijven aan te trekken - naast het bieden van fysieke ruimte - is ze te ontzorgen door het beschikbaar stellen van nutsvoorzieningen. Bedrijven kunnen zich dan concentreren op hun kernprocessen en hoeven minder te investeren.

### NU ACTIE VEREIST

Willen Europa en Nederland toegevoegde waarde blijven creëren met een vitale chemiesector en productie van duurzame brandstoffen, willen we niet afhankelijk zijn van import van deze essentiële producten, willen Nederland en Rotterdam een gezonde, schone industriesector met bijbehorende werkgelegenheid en toegevoegde waarde behouden, dan is het belangrijk om niet af te wachten, maar actief de beoogde ontwikkeling naar een CO<sub>2</sub>-neutrale en circulaire industrie in gang te zetten.

Op basis van gegevens over ruimtegebruik, investeringen, werkgelegenheid en lopende opportunity's en projecten, is een inschatting gemaakt van alles wat nodig is om in 2030 20% van de in Rotterdam geproduceerde benzine, nafta, diesel en kerosine te produceren uit duurzame grondstoffen. Het gaat in totaal om zo'n 6 miljoen ton duurzame brandstoffen. Daarbij is een verhouding van 40% afval als grondstof en 60% bio-based grondstoffen aangenomen. De brandstoffen voor de zeevaart zijn buiten beschouwing gelaten, omdat daarvoor nog onvoldoende referentieprojecten bestaan.

#### Contactgegevens:

Maud Eijgendaal • Program Lead Renewable Fuels & Chemicals • [ml.eijgendaal@portofrotterdam.com](mailto:ml.eijgendaal@portofrotterdam.com)

**Havenbedrijf Rotterdam N.V.**