



The Hague Centre  
for Strategic Studies

# De Nederlandse tankopslagsector

## Omgaan met onzekerheid tijdens de energietransitie

Irina Patrahau en Lucia van Geuns

Oktober 2024





## De Nederlandse tankopslagsector Omgaan met onzekerheid tijdens de energietransitie

### Auteurs:

Irina Patrahau en Lucia van Geuns

Oktober 2024

Deze rapportage is het resultaat van onafhankelijk onderzoek. De verantwoordelijkheid voor de inhoud ligt volledig bij de auteurs. Het onderzoek is mede mogelijk gemaakt door een financiële bijdrage van VOTOB (Nederlandse Vereniging van Tankopslagbedrijven) aan het Den Haag Centrum voor Strategische Studies.

© *The Hague* Centre for Strategic Studies behoudt zich alle rechten voor. Geen enkel onderdeel van dit rapport mag gereproduceerd of gepubliceerd worden in welke vorm dan ook, in print, microfilm, fotografie, of op enig andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van HCSS. De rechten van alle foto's zijn voorbehouden aan hun respectievelijke eigenaars.

# Inhoudsopgave

|           |                                                                                         |           |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|           | <b>Samenvatting</b>                                                                     | <b>V</b>  |
| <b>1.</b> | <b>Introductie</b>                                                                      | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>De Nederlandse tankopslagsector in Europese en internationale toeleveringsketens</b> | <b>2</b>  |
| <b>3.</b> | <b>Energiezekerheid</b>                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>4.</b> | <b>Nieuwe energiemarkten</b>                                                            | <b>9</b>  |
| <b>5.</b> | <b>Het concurrentievermogen van de industrie</b>                                        | <b>16</b> |
| <b>6.</b> | <b>Afsluitende opmerkingen en beleidsaanbevelingen</b>                                  | <b>18</b> |



# Samenvatting

De tankopslagsector is een essentiële speler in de wereldwijde toeleveringsketens voor energie, voedsel en industrie. Tankopslagbedrijven slaan energie, grondstoffen en eetbare oliën op voor regionale consumenten en industriële spelers, stellen strategische aardolievoorraden veilig en dragen bij aan de internationale handel. De onafhankelijke tankopslagsector is een dienstverlener van energie-infrastructuur; de sector is eigenaar van de opslagtanks, maar niet van de hierin opgeslagen producten. Opslag van olie, gas, waterstof en elektriciteit maken deel uit van de lijst van essentiële diensten van de Europese Unie (EU) en worden door de Nederlandse overheid als een vitaal proces beschouwd.<sup>1</sup>

In een onzeker geopolitiek klimaat met volatiele energiemarkten is energiezekerheid een prioriteit voor Nederland en Europa. De komende 10-15 jaar blijven tankopslagfaciliteiten essentieel om de onbalans tussen de binnenlandse productie en de invoer van ruwe olie en (olie-)producten te compenseren. De positie van Nederland als energiehub in mondiale waardeketens garandeert een constante aanvoer voor raffinaderijen, chemische en energie-intensieve industrieën, de voedingsindustrie en huishoudens in Nederland en het achterland in Noordwest-Europa. Tankopslagbedrijven ondersteunen deze functie en stellen tegelijkertijd de strategische reserves veilig.

Om voor 2050 de doelstellingen voor klimaatneutraliteit te bereiken, moeten koolstofarme energieketens worden ontwikkeld en opgeschaald. Dat is duidelijk. Minder duidelijk is hoe deze doelen zullen worden gerealiseerd. Hoewel de druk om koolstofarme brandstoffen in te zetten toeneemt, blijft er een kloof bestaan tussen de ambities en de daadwerkelijke uitvoering. Nederland wil graag een belangrijke Europese hub voor groene waterstof worden, maar het aantal concrete projecten met definitieve investeringsbeslissingen (FID) is niet zo snel gegroeid als verwacht. Nieuwe energiemarkten ontwikkelen zich traag, bepaalde technologieën zijn nog niet volwassen en de coördinatie tussen actoren in de toeleveringsketen en potentiële consumenten blijft suboptimaal.

Tankopslagbedrijven en andere vormen van energie-infrastructuur zitten in een lastige positie. Het huidige energielandschap vraagt zowel om energiezekerheid – gestoeld op voornamelijk olie en olieproducten – als om een versnelling naar een toekomst met netto-nul uitstoot. De businesscase voor koolstofarme energie blijft echter een probleem, omdat deze technologieën vaak nog niet concurreren op kosten en de markten nog niet ontwikkeld zijn. Tegelijkertijd blijft ons oliegebruik hoog en is er nog steeds veel vraag naar oliediensten. Dit leidt tot uitdagingen voor de maatschappelijke acceptatie van tankopslagbedrijven, maar ook voor het nemen van noodzakelijke langetermijninvesteringsbeslissingen.

Bovendien kan onzekerheid over de snelheid en het karakter van de energietransitie het industriële concurrentievermogen in Nederland en de EU als geheel verslechteren. Het investeerdersvertrouwen in het Nederlands en Europese ondernemingsklimaat lijdt onder vertragingen bij belangrijke infrastructuurprojecten zoals Porthos voor koolstofopslag, de Delta Rhine Corridor die het transport van waterstof, ammoniak en koolstof tussen

<sup>1</sup> Ministerie van Justitie en Veiligheid, 'Overzicht vitale processen - Vitale infrastructuur', <https://www.nctv.nl/onderwerpen/vitale-infrastructuur/overzicht-vitale-processen>.

Nederland en Duitsland mogelijk maakt, de biobrandstoffabriek van Shell in Rotterdam en de trage aanpak van de netcongestie. Deze vertragingen hebben ook invloed op de investeringsbeslissingen van particuliere infrastructuurbedrijven, waardoor een vicieuze cirkel ontstaat die uiteindelijk de snelheid en kosten van de energietransitie in Nederland, Noordwest-Europa en de hele EU kan schaden.

Om de tankopslagsector te helpen navigeren in een onzeker energielandschap, worden in dit rapport de volgende aanbevelingen gedaan aan Nederlandse beleidsmakers:

1. **Het Nederlandse klimaatbeleid moet een stapsgewijze aanpak van de transitie voor tankopslag en andere energie-infrastructuren ondersteunen**, om de energiezekerheid en betaalbaarheid te behouden. Dit kan in de praktijk worden gebracht door optionaliteit en flexibiliteit in nieuwe marktontwikkelingen. De energietransitie neemt in Nederland en Europa niet overal dezelfde vorm aan. 'One-size-fits-all'-oplossingen die passen in nauwgedefinieerde paden zijn daarom niet geschikt voor het beoogde doel. Voorlopig blijft de opslag van olie en olieproducten even belangrijk als altijd, vooral die van strategische reserves. Naarmate er nieuwe markten met nicheproducten ontstaan, moeten hun behoeften ook in infrastructuurprojecten worden geïntegreerd.
2. **De Nederlandse overheid zou een actievere rol moeten spelen in het stimuleren en coördineren van ketenbrede acties** om de energietransitie te versnellen. Een pragmatische maar flexibele aanpak van de overheid helpt tankopslagbedrijven als een van de schakels in de complexe koolstofarme toeleveringsketen. Voor verschillende markten zijn verschillende benaderingen nodig. Voor sommige producteigenaren blijft het moeilijk om grote private investeringen in infrastructuur te doen zonder duidelijke toezeggingen van leveranciers en consumenten en regelgeving van de overheid. Voor anderen zijn er al kansen om de markt op kleine schaal op gang te brengen door hierbij de hele toeleveringsketen te betrekken.
3. **Investeren in de randvoorwaarden voor een duurzaam en concurrerend vestigingsklimaat** moet een prioriteit zijn voor Nederlandse beleidsmakers en staatsbedrijven met commerciële taken. Dit kan beginnen met infrastructuur voor koolstofarme energie (waterstofleidingen, elektriciteitsnet, enz.). De manier waarop overheden ervoor kiezen om de energietransitie aan te sturen, roept ook de vraag op hoe de publieke en private sector de rollen verdelen in deze moeilijke opgave. Het is essentieel om efficiënte manieren te vinden om inspanningen in beide sectoren te bundelen.

# 1. Introductie

De tankopslagsector speelt een essentiële rol in de wereldwijde toeleveringsketens voor energie, voedsel en industrie. Ze slaan energie op voor regionale consumenten en industriële spelers, stellen strategische aardolievoorraden veilig en dragen bij aan de internationale handel. Opslag van olie, gas, waterstof en elektriciteit maken deel uit van de lijst van essentiële diensten van de Europese Unie (EU) als onderdeel van de Richtlijn betreffende de veerkracht van kritieke entiteiten.<sup>2</sup> De opslag van olie, olieproducten en elektriciteit beschouwt de Nederlandse overheid dan ook als een vitaal proces.<sup>3</sup>

De tankopslagsector bevindt zich, net als andere spelers op het gebied van energie-infrastructuur, in een transitie. Zowel Nederland als de EU streven ernaar de uitstoot van broeikasgassen tegen 2030 aanzienlijk te verminderen en tegen 2050 koolstofneutraliteit te bereiken.<sup>4</sup> In plaats van fossiele brandstoffen zal de energiemix dan bestaan uit hernieuwbare elektriciteit, groene waterstof en zijn derivaten en duurzame biobrandstoffen. De toeleveringsketens van deze nieuwe energiedragers zijn nog in ontwikkeling en vereisen een aanzienlijke opschaling om aan de vraag van huishoudens, transport en industrie te voldoen.

Toch gaat de uitfasering van fossiele brandstoffen niet zo snel als aanvankelijk werd verwacht, zo bleek uit de allereerste inventarisatie van het Akkoord van Parijs tijdens COP28.<sup>5</sup> Hoewel Europa sneller vooruitgaat dan andere regio's, ligt het nog steeds niet op koers om de doelstellingen voor 2030 te halen.<sup>6</sup> Nederland wil een leidende rol spelen in de energietransitie, maar er zijn zorgen vanuit de sector dat onvoldoende ondersteuning in de transitie naar koolstofarme energie het concurrentievermogen en ondernemingsklimaat schaadt. Ook energiezekerheid, vooral op het gebied van olie- en gasvoorziening, blijft een topprioriteit op de politieke agenda.

Dit rapport geeft een kort overzicht van de trends en ontwikkelingen op de Nederlandse en Europese energiemarkten sinds 2022-2023. Het bespreekt de gevolgen voor de Nederlandse tankopslagsector en doet aanbevelingen voor Nederlandse beleidsmakers over manieren om opslaginfastructuur in een onzekere tijd te ondersteunen. De nadruk ligt op drie centrale thema's: energiezekerheid, nieuwe energiemarkten en industrieel concurrentievermogen.

Dit paper maakt deel uit van de serie *Energy storage in transition* van het Den Haag Centrum voor Strategische Studies (HCSS), samen met zes andere papers. De gehele serie is [online beschikbaar](#).

- 2 'Directive (EU) 2022/2557 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 on the Resilience of Critical Entities and Repealing Council Directive 2008/114/EC', No. 2022/2557 (2022), <https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2022/2557/oj>.
- 3 Ministerie van Justitie en Veiligheid, 'Overzicht vitale processen - Vitale infrastructuur'.
- 4 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 'Klimaatakkoord' (Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 28 juni 2019), <https://www.klimaatakkoord.nl/documenten/publicaties/2019/06/28/klimaatakkoord>.
- 5 United Nations, 'Global Stocktake | UNFCCC', geraadpleegd 30 september 2024, <https://unfccc.int/topics/global-stocktake>.
- 6 European Commission, 'EU Climate Action Progress Report 2023', 24 oktober 2023, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52023DC0653>.



## 2. De Nederlandse tankopslagsector in Europese en internationale toeleveringsketens

### De sector van de tankopslag

Tankopslagbedrijven slaan vloeibare bulk op in grote bovengrondse tanks.<sup>7</sup> De producten die vanaf 2024 als vloeibare bulk worden opgeslagen, zijn (1) energiegerelateerd, zoals ruwe olie en olieproducten, maar ook koolstofarme brandstoffen zoals duurzame vliegtuigbrandstoffen of biodiesel; (2) chemicaliën, met inbegrip van basis- en speciale chemicaliën die worden gebruikt voor kunststoffen, meststoffen, hygiënische producten of gezondheidszorg; en (3) eetbare oliën, zoals sojaolie, palmolie of zonnebloemolie. Hoewel aardolieproducten het grootste deel van de opslag vertegenwoordigen, is de verwachting dat dit zal veranderen en zal overgaan op meer biobrandstoffen, e-brandstoffen en waterstofderivaten. Tegelijkertijd onderzoeken sommige tankopslagbedrijven opties voor het opslaan van elektriciteit door middel van flowbatterijen en CO<sub>2</sub> als onderdeel van plannen voor koolstofafvang en -opslag (CCS).

Onafhankelijke tankopslagbedrijven werken als dienstverleners. Zij zijn geen eigenaar van het product in opslag, maar aanbieders van de infrastructuur en bijbehorende diensten

<sup>7</sup> Irina Patrahau et al., 'Europese tankopslag in de wereldwijde waardeketens van vandaag: welke rol speelt het in onze economie?' (Den Haag: The Hague Centre for Strategic Studies, maart 2022), <https://hcsc.nl/wp-content/uploads/2022/03/Tank-storage-v3.pdf>.



(behandeling, mengen, enz.) aan handelaren, industrie of overheden. Ze zijn actief in de hele toeleveringsketen, van ruwe olie tot geraffineerde producten, grondstoffen voor chemicaliën, eindproducten en hergebruikte oliën. Afhankelijke opslagbedrijven zijn daarentegen wel eigenaar van de producten die ze opslaan, omdat ze zijn geïntegreerd met raffinaderijen of grote industriële spelers die continue productstromen nodig hebben.

In Nederland hebben onafhankelijke opslagbedrijven een gezamenlijke capaciteit van meer dan 30 miljoen m<sup>3</sup> en zijn ze actieve deelnemers aan het handelsknooppunt Amsterdam-Rotterdam-Antwerpen (ARA). Afhankelijke opslagbedrijven, d.w.z. geïntegreerd met raffinaderijen of industrie, hebben een capaciteit van 17,2 miljoen m<sup>3</sup> voor olie en olieproducten.<sup>8</sup> Aangezien de Nederlandse tankopslagsector de Europese industrie mede ondersteunt, heeft het een opmerkelijk hoge opslagcapaciteit in vergelijking met andere Europese landen. Ze zijn goed voor meer dan 16% van de totale opslagcapaciteit van Europa van ongeveer 244 miljoen m<sup>3</sup>.<sup>9</sup>

## De rol van tankopslag in toeleveringsketens voor vloeibare bulk

In grote lijnen vervullen tankopslagbedrijven vier rollen in de toeleveringsketens van vloeibare bulk, geïllustreerd in figuur 1.<sup>10</sup>

**Figuur 1. De rol van tankopslagbedrijven in de toeleveringsketens van vloeibare bulk.**  
Figuur gebaseerd op Patrahau et al., 2023<sup>10</sup>



Energy



Chemicals



Edible oils

|                            |                                                                                                                                          |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Logistics</b>           | Tank storage is part of the logistics networks that supply liquids to industries, households, ports, airports and military assets.       |
| <b>Regional industry</b>   | The close proximity of tank storage to industrial centers ensures the availability of supplies and enhances productivity and efficiency. |
| <b>Strategic storage</b>   | Strategic reserves of crude oil and products are stored by tank storage companies.                                                       |
| <b>International trade</b> | Tank storage acts as a buffer in global markets, contributing to price stability and reducing uncertainty.                               |

8 Centraal Orgaan Voorraadvoering Aardolieproducten, 'Stockholding Obligation', COVA, geraadpleegd 30 september 2024, <https://cova.nl/en/stockholding-obligation/>.

9 'The Hottest Terminal Locations of 2020', Insights Global, 5 december 2019, <https://www.insights-global.com/the-hottest-terminal-locations-of-2020/>.

10 Irina Patrahau, Lucia van Geuns en Michel Rademaker, 'Europese tankopslag en veranderende geopolitieke landschappen', 2023, [https://hcsc.nl/wp-content/uploads/2023/06/European-tank-storage\\_Changing-geopolitical-landscapes-HCSS-2023-1.pdf](https://hcsc.nl/wp-content/uploads/2023/06/European-tank-storage_Changing-geopolitical-landscapes-HCSS-2023-1.pdf).

Ze zijn in de eerste plaats een essentiële schakel in logistieke netwerken, waar ze vloeistoffen opslaan die vervolgens worden geleverd aan huishoudens, industrieën, havens en luchthavens. Zo ontvangt Schiphol meer dan de helft van zijn kerosine via een pijpleiding uit opslagunits in de haven van Amsterdam. De andere helft is afkomstig van raffinaderijen en tankopslagbedrijven in Rotterdam.

Tankopslagbedrijven in Nederland maken deel uit van industriële clusters tussen Antwerpen, Rotterdam en het Rijn-Ruhrgebied, bekend als het petrochemische cluster ARRRRA. Meer dan 40% van de Europese chemische productie vindt plaats in Duitsland, België en Nederland.<sup>11</sup> Binnen het cluster delen bedrijven opslageenheden, elektriciteit, warmte, afvalwaterzuivering en stoom, waardoor het zeer efficiënt en kosteneffectief functioneert.<sup>12</sup> Met name het industriële cluster van Rotterdam is het grootste van Nederland en een van de grootste van Europa, met vijf olieraffinaderijen, vijf energiecentrales, verschillende productielocaties voor biobrandstoffen – waaronder duurzame vliegtuigbrandstof, biodiesel of bio-ethanol, chemische bedrijven en raffinaderijen voor plantaardige oliën en vetten.<sup>13</sup>

De derde functie van tankopslagbedrijven is het aanhouden van strategische voorraden ruwe olie en producten. Alle EU-lidstaten en de landen die lid zijn van het Internationaal Energieagentschap (IEA) zijn verplicht strategische aardoliereserves aan te houden.<sup>14</sup> In geval van een verstoring van de bevoorrading of een plotselinge prijsstijging kunnen deze reserves in eigen land worden gebruikt of op de markt worden vrijgegeven om de prijzen in evenwicht te brengen. Vooral in de nasleep van de Russische invasie van Oekraïne waren strategische oliereserves essentieel om enkele van de onmiddellijke prijsstijgingen te verzachten.<sup>15</sup>

Nederland is bovendien een belangrijke speler in de internationale handel in ruwe olie en olieproducten, vloeibaar aardgas (LNG), maar ook biobrandstoffen en eetbare oliën. Dit is een voordeel voor de binnenlandse en regionale industrie en huishoudens, aangezien deze brandstoffen en grondstoffen op grote schaal beschikbaar, divers en relatief betaalbaar zijn.<sup>16</sup> De grootschalige opslagcapaciteit ondersteunt deze handelsfunctie en kan worden gebruikt om wereldwijde prijzen te beïnvloeden. Wanneer de prijzen te laag zijn, kunnen handelaren ervoor kiezen het aanbod op de markt te verminderen door producten op te slaan. Bij hoge prijzen hebben ze de mogelijkheid om producten uit de opslag te halen en op de markt te brengen, om de prijzen zo weer in evenwicht te brengen.

De havens van Amsterdam en Rotterdam fungeren samen met de haven van Antwerpen als de ARA-regio (Antwerpen-Rotterdam-Amsterdam) en worden internationaal erkend als een belangrijke speler in de handel in vloeibare bulkgoederen. Buiten de havens aan de Amerikaanse Golfkust (USGC) slaan ARA en Singapore olievoorraden van vergelijkbare

Onafhankelijke tankopslagbedrijven werken als dienstverleners. Zij zijn geen eigenaar van het product in opslag, maar aanbieders van de infrastructuur en bijbehorende diensten (behandeling, mengen, enz.) aan handelaren, industrie of overheden.

11 'Raffinage en Chemie', Havenbedrijf Rotterdam, geraadpleegd op 16 augustus 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/setting/industry-port/refining-and-chemicals>.

12 'Process Industry', Havenbedrijf Rotterdam, geraadpleegd op 31 juli 2024, <https://www.portofrotterdam.com/en/setting/industry-port/process-industry>; Patrahau et al., 'Europese tankopslag in de wereldwijde waardeketens van vandaag: welke rol speelt het in onze economie?'

13 'Industrie in de haven', Haven van Rotterdam, geraadpleegd op 31 juli 2024, <https://www.portofrotterdam.com/en/setting/industry-port>.

14 Europese Raad, "Richtlijn 2009/119/EG van de Raad van 14 september 2009 houdende verplichting voor de lidstaten om minimumvoorraden ruwe aardolie en/of aardolieproducten in opslag te houden", 2009, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0119>; IEA, "Olievoorraden van IEA-landen", 12 augustus 2021, <https://www.iea.org/articles/oil-stocks-of-iea-countries>.

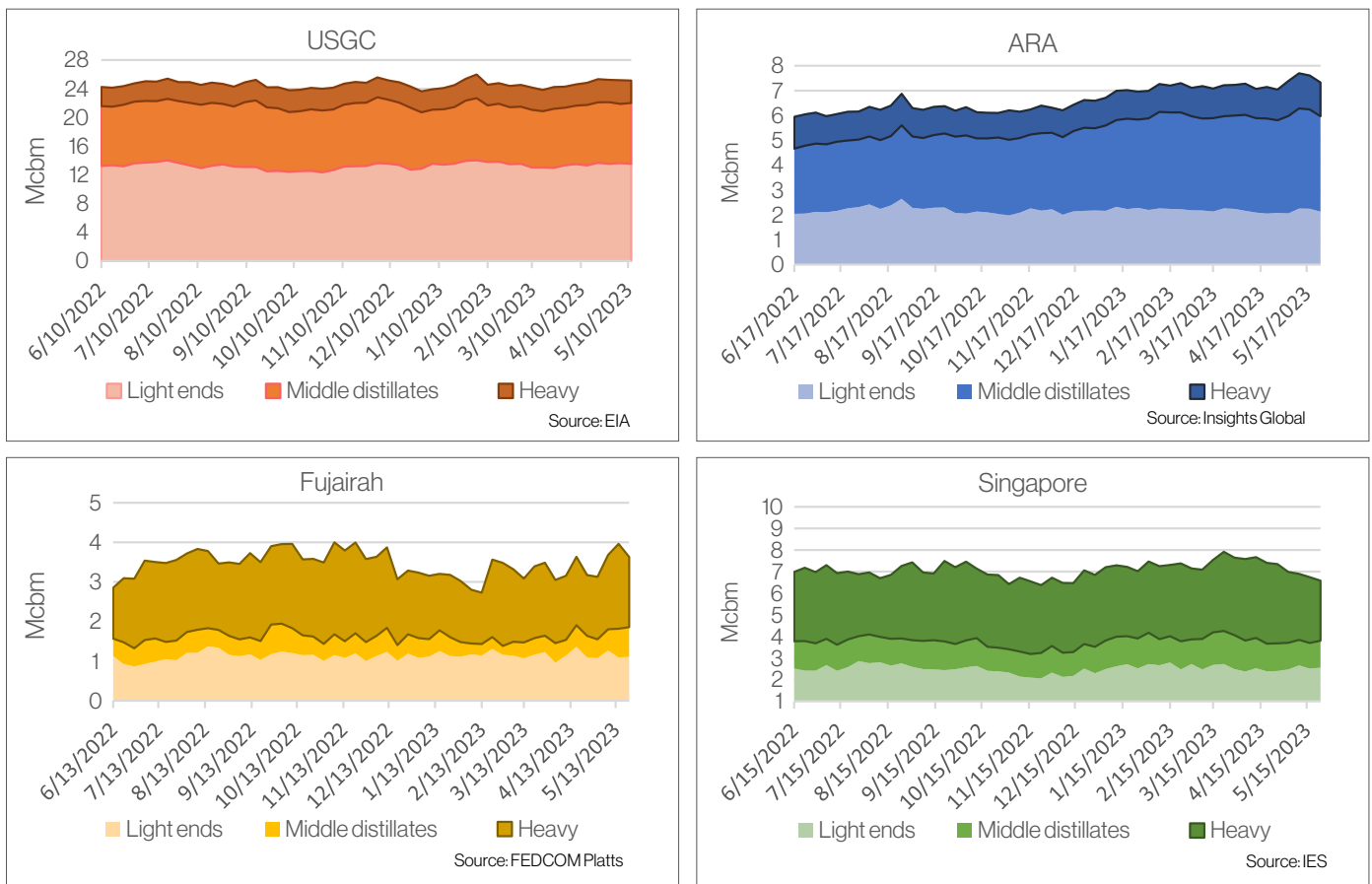
15 Patrahau, van Geuns en Rademaker, 'Europese tankopslag en veranderende geopolitieke landschappen'.

16 Irina Patrahau, van Geuns Lucia, en Michel Rademaker, 'Energy trade in the Netherlands: Past, present and future', 2023, <https://hcss.nl/wp-content/uploads/2023/01/Energy-trade-in-the-Netherlands-HCSS-2023.pdf>.

omvang op, gevolgd door Fujairah in het Midden-Oosten (figuur 2). De haven van Rotterdam is de grootste haven buiten Azië en is goed voor 6,2% van het Nederlandse BBP.<sup>17</sup> Het is ook de grootste bunkerhaven van Europa, wat betekent dat schepen van alle soorten en maten Rotterdam aandoen om bij te tanken.<sup>18</sup> Deze brandstof wordt opgeslagen in tanks. Bovendien is de haven van Amsterdam de grootste handelshaven voor benzine ter wereld, een functionaliteit die wordt ondersteund door opslagbedrijven en pijpleidingnetwerken.

## Figuur 2. Wereldwijde olievoorraden 2022-2023.

Figuur van Insights Global<sup>19</sup>



17 Havenbedrijf Rotterdam, 'Facts & Figures', 2020, <https://www.portofrotterdam.com/sites/default/files/2021-06/facts-and-figures-port-of-rotterdam.pdf>.

18 Irina Patrahau et al., 'Decarbonising Maritime Bunkering in the Netherlands and the Embargo on Russian Oil', HCSS, maart 2023, <https://hcss.nl/report/decarbonising-maritime-bunkering-netherlands-embargo-russian-oil/>.

19 PJK International, Insights Global. Insights Global Tank Terminal Weekly Report (Breda, 26 May, 2023), <https://www.insights-global.com/wp-content/uploads/2023/06/Tank-Terminal-Weekly-Market-Report-Sample.pdf>



## 3. Energiezekerheid

In de huidige onzekere geopolitieke wereld blijft energiezekerheid cruciaal voor Nederland en Europa. Overheden en de EU zetten zich daarom in om energie betaalbaar en toegankelijk te houden voor iedereen. Na de oorlog in Oekraïne, de daaropvolgende gascrisis en de Europese boycot van Russische olie stegen de energieprijzen sterk. Hierdoor werden overheden in heel Europe gedwongen kapitaal vrij te maken om ervoor te zorgen dat alle bevolkingsgroepen hun huizen konden verwarmen en van elektriciteit konden voorzien. In 2022 hebben Europese landen naar schatting meer dan 1000 miljard euro uitgegeven om de gevolgen van de energiecrisis te verzachten.<sup>20</sup>

Om te voorkomen dat een dergelijke situatie zich opnieuw voordoet, zorgen de EU-landen ervoor dat hun strategische voorraden voor de winter zijn aangevuld. In 2023 komt het uiteindelijke energieverbruik in Nederland nog steeds voornamelijk uit olieproducten en aardgas (figuur 3). Sinds de sluiting van het Groningenveld is Nederland ook afhankelijk geworden van de import van aardgas (figuur 4), waardoor het essentieel is dat de voorraden ruim voor het winterseizoen worden aangevuld. Voor aardgas is op Europees niveau 90% van de doelstelling per augustus 2024 gehaald.<sup>21</sup>

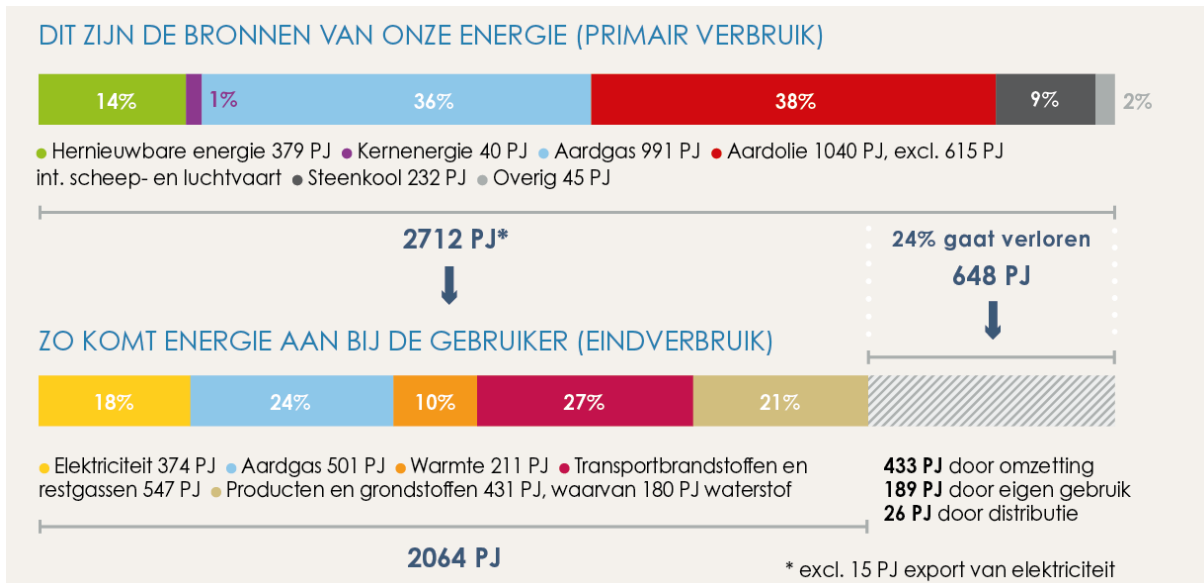
Voor olievoorraden wordt deze taak gecoördineerd door nationale agentschappen zoals COVA (Stichting Centraal Orgaan Voorraadvorming Aardolieproducten) in het kader Europese wetgeving en het Internationaal Energieagentschap, en uitgevoerd door tankopslagbedrijven.<sup>22</sup>

20 Jeff D. Colgan, Alexander S. Gard-Murray, and Miriam Hinthorn, 'Quantifying the Value of Energy Security: How Russia's Invasion of Ukraine Exploded Europe's Fossil Fuel Costs', *Energy Research & Social Science* 103 (1 September 2023): 103201, <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.103201>.

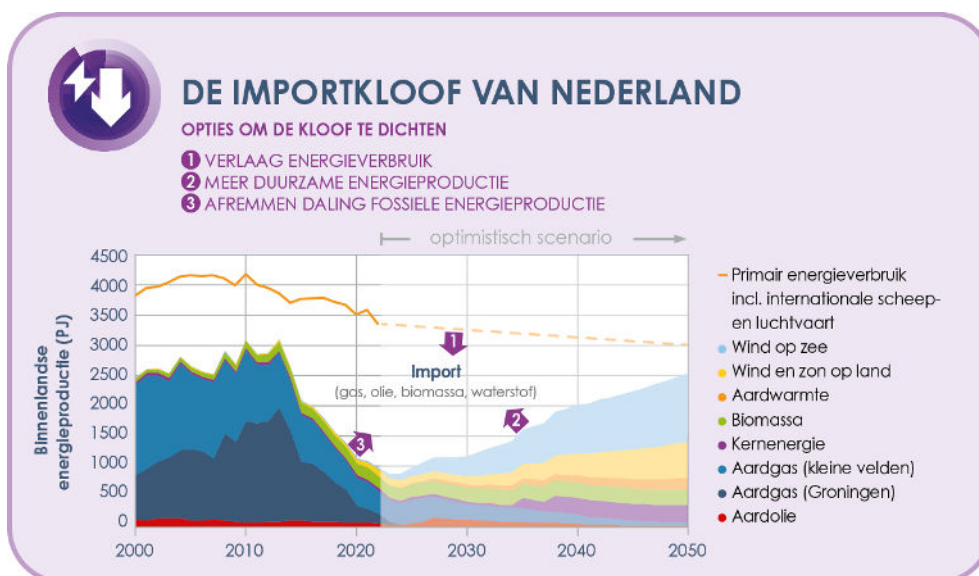
21 Directorate-General for Energy, 'EU Reaches 90% Gas Storage Target 10 Weeks Ahead of Deadline', 21 oktober 2024, [https://energy.ec.europa.eu/news/eu-reaches-90-gas-storage-target-10-weeks-ahead-deadline-2024-08-21\\_en](https://energy.ec.europa.eu/news/eu-reaches-90-gas-storage-target-10-weeks-ahead-deadline-2024-08-21_en).

22 Centraal Orgaan Voorraadvorming Aardolieproducten, 'Stockholding Obligation'.

**Figuur 3. De energiemix (primair en eindverbruik) van Nederland.**  
Figuur van EBN, 2024<sup>23</sup>



**Figuur 4. Het importtekort in de Nederlandse energiemix.** Figuur van EBN, 2024<sup>24</sup>. Deze figuur toont een significant verschil tussen de binnenlandse energieproductie en het verbruik. Deze kloof is sinds de jaren 2010 groter geworden en zal waarschijnlijk aanzienlijk blijven tot ten minste 2040-2050.



23 EBN, 'Infographic 2024', 16 januari 2024, <https://www.ebn.nl/feiten-en-cijfers/kennisbank/infographic-2024/>.

24 'Betaalbaarheid vraagt andere interventies dan betrouwbaarheid', EBN, 22 juni 2023, <https://www.ebn.nl/nieuws/hoe-borgen-we-zekerheid-van-energie-tijdens-de-transitie/>.

De Nederlandse consumptie van olie en olieproducten vanaf 2024 onderstreept de voortdurende behoefte aan infrastructuur zoals importterminals, pijpleidingen en raffinaderijen voor de energiezekerheid in Nederland. Als gevolg van klimaatdoelstellingen en een toenemend aandeel van koolstofarme energie in de energiemix is het verbruik van olie en olieproducten in het afgelopen decennium afgenomen met 150 PJ (< 15%). Toch blijft dit een aanzienlijk deel van het totale energieverbruik, dat voor het grootste deel wordt ingevuld door import, wat strategische afhankelijkheden en het risico op bevoorradingstekorten vergroot.

In de komende jaren blijven tankopslagfaciliteiten essentieel om de onbalans tussen de binnenlandse olieproductie en -import te verhelpen. Ze maken deel uit van de kritieke infrastructuur die de energiezekerheid voor Nederland, het achterland en de andere Europese landen waarborgt. Hun positie in de wereldwijde waardeketens zorgt voor een constante beschikbaarheid van olie voor binnenlandse productie, terwijl ook de strategische oliereserves worden veiliggesteld. Infrastructuur voor energieopslag ondersteunt de veerkracht in tijden van marktinstabiliteit en crisis, en versterkt de handelingsvrijheid in het buitenlands beleid.

Een andere belangrijke strategie om de energiezekerheid te vergroten, is het versnellen van de energietransitie.<sup>25</sup> Hoewel de productie van hernieuwbare energie vooral sinds 2017 toeneemt, blijft het een klein percentage van het totale verbruik (figuren 3 en 4). Kernenergie draagt ook weinig bij. Het voordeel van koolstofarme energie – inclusief zowel hernieuwbare energiebronnen zoals wind, zon en biomassa; evenals groene waterstof en kernenergie – is tweeledig. Het helpt in de strijd tegen klimaatverandering en wordt voor een groot deel lokaal geproduceerd. Lokaal geproduceerde koolstofarme energie vermindert de afhankelijkheid van buitenlandse leveranciers voor consumenten die ervan kunnen profiteren. Tegelijkertijd worden Nederlandse en Europese energiesystemen versterkt, zelfs in tijden van marktvolatiliteit en hoge wereldwijde olie- en gasprijzen. Echter, dit zal voornamelijk gelden voor huishoudens doordat industriële spelers mogelijk afhankelijk blijven van geïmporteerde groene waterstof, ammoniak of methanol. Deze overgangsfase brengt uitdagingen met zich mee: zaken als netcongestie, volatiele elektriciteitsprijzen en gebrek aan ruimte en infrastructuur kunnen op korte termijn gevolgen hebben.

Tankopslag speelt ook een rol bij de opslag van koolstofarme energie. Als het om vloeistoffen gaat, kunnen producten zoals (geavanceerde) biobrandstoffen en groene waterstofderivaten (ammoniak, methanol, vloeibare organische dragers of vloeibare waterstof) in tanks worden opgeslagen. Bepaalde bedrijven breiden ook hun portfolio uit om plaats te bieden aan elektriciteitsopslag en de opkomende CO<sub>2</sub>-markt. In het volgende hoofdstuk worden de belangrijkste ontwikkelingen op de nieuwe energiemarkten sinds 2022-2023 besproken.

In de komende jaren blijven tankopslagfaciliteiten essentieel om de onbalans tussen de binnenlandse olieproductie en -import te verhelpen.

<sup>25</sup> Jilles van den Beukel, Lucia van Geuns, Een snelle energietransitie – niet alleen voor het klimaat' Mei 2024 <https://hcass.nl/report/een-snelle-energietransitie-niet-alleen-voor-het-klimaat/>



## 4. Nieuwe energiemarkten

Zonder duidelijke toezeggingen van leveranciers, verbruikers en een faciliterende overheid zal het moeilijk blijven om grote investeringen in infrastructuur te doen.

Om in 2050 de netto-nul doelstellingen te halen, moeten koolstofarme energietoeleveringsketens worden ontwikkeld en uitgebreid. Dit is duidelijk vastgelegd in Nederlandse en Europese wetten, zoals het Klimaatakkoord, Fit-for-55 en de Europese Green Deal. Deze doelen worden ook ondersteund door belangrijke industriële centra in Nederland, zoals de havens van Rotterdam en Amsterdam.

Wat minder duidelijk is, is de manier waarop deze doelen zullen worden bereikt. Olie, gas en steenkool kunnen worden vervangen door groene stroom, koolstofarme waterstof, groene ammoniak, groene methanol of geavanceerde biobrandstoffen. Dit hangt onder meer af van de behoeften van elke sector, de marktgereedheid, de mate van technologische gereedheid, financieel kapitaal en de bereidheid om te investeren. Huishoudens en wegvervoer zullen waarschijnlijk meer groene stroom gebruiken, de zeescheepvaart zal waarschijnlijk meer groene methanol of ammoniak gebruiken, terwijl de luchtvaart zal gaan vertrouwen op duurzame vliegtuigbrandstoffen. De zware industrie zou meer koolstofarme waterstof, ammoniak of methanol kunnen gebruiken.

Dit betekent dat de energietransitie meer complexiteit met zich meebrengt op de energiemarkten. Het netto nul-systeem zal worden gekenmerkt door een groter aantal nichemarkten in vergelijking met de relatief grootschalige markten voor fossiele brandstoffen. Meer soorten actoren en infrastructuur in verschillende landen en continenten zullen zich moeten gaan organiseren om met koolstofarme brandstoffen te voldoen aan de huidige energievraag.

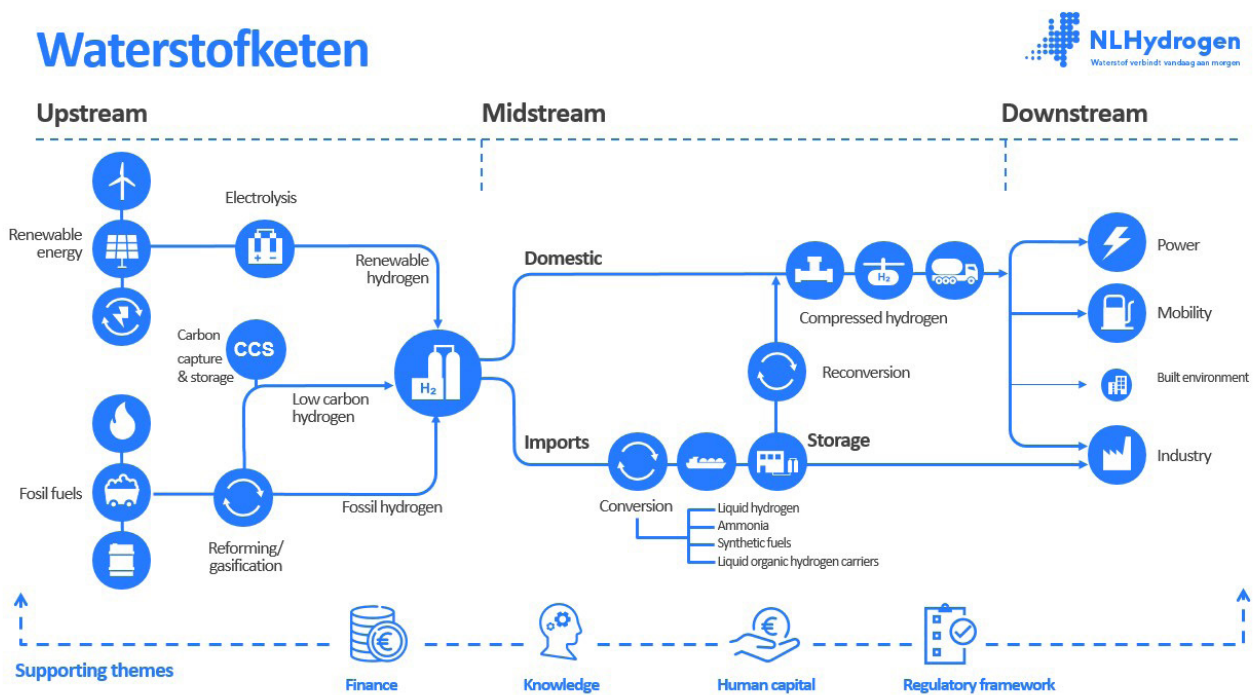
Voor tankopslagbedrijven en andere vormen van infrastructuur betekent dit een transformatie van de manier waarop ze de afgelopen jaren hebben geopereerd. Het vereist een proactieve aanpak bij het ontwikkelen van deze toeleveringsketens. Zonder duidelijke toezeggingen van leveranciers, verbruikers en een faciliterende overheid zal het moeilijk blijven om grote investeringen in infrastructuur te doen. De ontwikkeling van sommige toeleveringsketens gaat relatief snel, terwijl andere problemen en vertragingen hebben ondervonden.

In de onderstaande paragrafen worden de belangrijkste ontwikkelingen in de nieuwe markten en de implicaties voor de tankopslagsector besproken.

# Waterstof en derivaten

Nederland wil koploper worden in de opschaling van groene (en koolstofarme waterstof) en derivaten daarvan.<sup>26</sup> De 'Kabinetsstrategie Waterstof' uit 2020 benadrukt het belang van groene waterstof om de klimaatdoelen te halen.<sup>27</sup> Het benadrukt ook het grote potentieel van Nederland om een leider te zijn in deze nieuwe markt – de geografische positie, leidende positie van havens, industriële clusters en bestaande infrastructuur maken het land geschikt voor deze nieuwe energiedrager (figuur 5). Dit zou ook extra voordelen opleveren voor het concurrentievermogen en de duurzaamheid van het land. Ter ondersteuning van dit doel houdt de Nederlandse overheid in oktober 2024 ook een veiling om €998 miljoen aan subsidies aan te bieden aan groene waterstofprojecten.<sup>28</sup>

Figure 5. The hydrogen value chain Figure from NLHydrogen<sup>29</sup>



26 De EU-wetgevers hebben koolstofarme waterstof gedefinieerd als waterstof die afkomstig is van niet-hernieuwbare bronnen en gedurende de gehele levenscyclus ten minste 70% minder broeikasgasemissies produceert dan fossiele brandstoffen.

27 Ministerie van Economische Zaken en Klimaat, 'Government Strategy on Hydrogen' (Ministerie van Algemene Zaken, 6 april 2020), <https://www.government.nl/documents/publications/2020/04/06/government-strategy-on-hydrogen>.

28 Edwards Laity, 'Dutch Government to Hold \$1bn Hydrogen Auction in October', H2 View, 20 augustus 2024, <https://www.h2-view.com/story/dutch-government-to-hold-1bn-hydrogen-auction-in-october/2113847-article/>.

29 NLHydrogen, 'H2 Facts', NLHydrogen, geraadpleegd 30 september 2024, <https://nlhydrogen.nl/h2-facts/>.



De verwachting is dat naast import een grote hoeveelheid groene waterstof zal worden geproduceerd met behulp van elektrolyzers en windenergie uit de Noordzee. Deze waterstof zou zowel in Nederland als in het achterland worden gebruikt. In oktober 2023 startte Koning Willem-Alexander officieel de aanleg van de Nederlandse waterstofinfrastructuur – bekend als *the backbone*.<sup>30</sup> Het pijpleidingennetwerk zal grotendeels bestaan uit bestaande aardgasleidingen en moet in 2030 klaar zijn.<sup>31</sup>

De productiecapaciteit van waterstof in Nederland en in Europa zal niet voldoende zijn om de markt te bevoorraden. De import van waterstof zal dus een belangrijke rol spelen in deze nieuwe markt.<sup>32</sup> Het transporteren en opslaan van waterstof als gas kan het beste via pijpleidingen over relatief korte afstanden. Dit is economisch niet haalbaar voor langere afstanden. Groen waterstofgas dat in Zuid-Europa of buiten Europa wordt geproduceerd, kan daarom het beste worden omgezet in een vloeibare vorm voor import naar Nederland. Enkele van de huidige meest veelbelovende opties zijn vloeibare waterstof, vloeibare organische waterstofdragers (LOHC), ammoniak of methanol. Vloeibare waterstof en LOHC's zullen waarschijnlijk bij aankomst direct in gas worden omgezet, maar ammoniak en methanol hebben ook andere eigenschappen. Groene ammoniak is een belangrijke grondstof van de kunstmestindustrie, maar ook een potentiële brandstof. Ook zeescheepvaartmaatschappijen zetten in op methanol of ammoniak als potentiële brandstof.

Tankopslagbedrijven zullen waarschijnlijk een sleutelrol spelen in de import van vloeibare vormen van waterstof voor gebruik door de industrie in Nederland en daarbuiten. Opvallende initiatieven zijn onder meer de ontwikkeling van een importterminal van vloeibare waterstof en een van LOHC's in de haven van Amsterdam.<sup>33</sup>

De aanvankelijke verwachting dat het één type waterstof(derivaat) snel dominant zal worden op de Nederlandse en Europese markten ten koste van andere soorten, is sinds 2021-2022 veranderd. Integendeel, de kennis over de voor- en nadelen voor elke vorm en drager van waterstof groeit, waardoor het moeilijk wordt om definitieve investeringsbeslissingen (FID) te nemen. In Europa heeft slechts 4% van de aangekondigde schone waterstofprojecten – inclusief koostofarme vormen – de FID gehaald, terwijl wereldwijd in slechts 7% van de 1400 schone waterstofprojecten is geïnvesteerd.<sup>34</sup> Zo staat de snelle opschaling van groene ammoniak in bepaalde gebieden, met name in de buurt van dichtbevolkte stedelijke centra, onder druk vanwege de hoge giftigheid. De kosten van het kraken van ammoniak uit groene waterstof zijn ook hoog, waardoor het voor nieuwe gebruikers moeilijk is om zich op deze markt te begeven. Het verbruik van groene ammoniak zal wel toenemen in de kunstmestindustrie, waar ze al grijze ammoniak gebruikten. Andere industrieën blijven op hun hoede om in deze richting uit te breiden.

30 Gasunie, 'King Willem-Alexander Marks the Start of Construction of Gasunie's National Hydrogen Network', Gasunie, 27 oktober 2023, <https://www.gasunie.nl/en/news/king-willem-alexander-marks-the-start-of-construction-of-gasunies-national-hydrogen-network>.

31 'Hydrogen Network Netherlands', Gasunie, 27 oktober 2023, <https://www.gasunie.nl/en/projects/hydrogen-network-netherlands>.

32 Minister voor Klimaat en Energie, 'Energiediplomatie en import van waterstof' (Ministerie van Algemene Zaken, 2 juni 2023), <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2023/06/02/energiediplomatie-en-import-van-waterstof>; European Commission, 'Hydrogen', European Commission, geraadpleegd 30 september 2024, [https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen\\_en](https://energy.ec.europa.eu/topics/energy-systems-integration/hydrogen_en).

33 Port of Amsterdam, 'H2A launch marks milestone in green hydrogen value chain in Amsterdam', 7 juli 2023, <https://www.portofamsterdam.com/nl/nieuws/h2a-launch-marks-milestone-green-hydrogen-value-chain-amsterdam>; Port of Amsterdam, 'Waterstofmedaille voor Ellen Ruhotas', 9 februari 2024, <https://www.portofamsterdam.com/nl/nieuws/waterstofmedaille-voor-ellen-ruhotas>.

34 Joanna Sampson, 'Hydrogen Insights: Hydrogen Project Pipeline Grows by 35% since January 2023 despite Macro-Economic Headwinds', Hydrogen Council (blog), 12 december 2023, <https://hydrogencouncil.com/en/hydrogen-project-pipeline-grows-by-35-since-january-2023/>.

De Delta Rhine Corridor (DRC) is een voorgesteld infrastructuurproject gericht op het transport van o.a. waterstof en CO<sub>2</sub>, cruciaal voor de doelstellingen van Europa op het gebied van industriële decarbonisatie en de energietransitie. Het pijpleidingproject dat de Nederlandse havens met de Duitse industrie moet verbinden, heeft echter zeker 4 jaar vertraging opgelopen doordat de goedkeuring van omgevingsvergunningen langer duurde dan verwacht.<sup>35</sup> Dit project wordt beschouwd als een vlaggenschipproject en een manier voor de Nederlandse overheid om enige zekerheid te introduceren in een zeer onzekere markt. De aankondiging van de vertraging was daarom behoorlijk ontmoedigend voor actoren uit de particuliere sector die mogelijk van plan zijn toeleveringsketens voor groene waterstof te betreden. Zoals besproken in hoofdstuk 5, dragen deze vertragingen ook bij aan bredere zorgen over het concurrentievermogen van de industrie en een perceptie dat Nederlandse en Europese overheden onvoldoende actie ondernemen om de energietransitie te faciliteren en te versnellen.<sup>36</sup>

Andere projecten worden gehinderd door de langzame uitbreiding van het elektriciteitsnet. Zo liep de waterstoffabriek van Uniper in de Rotterdamse haven twee jaar vertraging op omdat het bedrijf geen netaansluiting kon krijgen.<sup>37</sup>

Aangezien deze markten vrij nieuw zijn en toeleveringsketens nog niet zijn gevestigd, is er een toenemende drang naar optionaliteit en flexibiliteit in de industrie. In plaats van een *one-size-fits-all* zal de waterstofmarkt bestaan uit vele kleinere markten die voldoen aan de specifieke behoeften van verschillende consumenten. Sommigen zullen groene ammoniak direct willen gebruiken, anderen zullen het vooral als transportmiddel gebruiken en het bij aankomst in de Nederlandse havens kraken. Sommigen zullen afhankelijk zijn van de binnenlandse productie van groene waterstof in de Noordzee, terwijl anderen vloeibare waterstof van buiten Europa zullen importeren.

Dit is relevant voor tankopslagbedrijven in hun transitie naar koolstofarme brandstoffen. Het is van essentieel belang dat spelers in de hele waardeketen gecoördineerde investeringsbeslissingen nemen, zodat er infrastructuur beschikbaar is om de nieuwe markten te ondersteunen. Met name ook omdat de tijd die het kost om tanks om te bouwen voor koolstofarme energie varieert.<sup>38</sup> Sommige opslagruimtes kunnen relatief eenvoudig worden omgebouwd van diesel naar LOHC. Andere kunnen gelijk gebruikt worden, bijvoorbeeld in de transitie van grijze naar groene ammoniak. Weer andere tanks moeten helemaal opnieuw worden opgebouwd. Tegelijkertijd zijn de kosten voor het bouwen van een terminal voor groene waterstofdragers – in vloeibare vorm of als ammoniak – vaak hoger dan die van olieterminals. Om die reden wachten tankopslagbedrijven vaak op duidelijke signalen van afnemers voordat ze investeren. Ten slotte zijn er meer opslagruimtes nodig om aan dezelfde industriële vraag te voldoen als voorheen, aangezien groene waterstofdragers een lagere energiedichtheid hebben dan fossiele brandstoffen. Beslissingen in de hele toeleveringsketen zijn daarom essentieel voor een soepele overgang.

Aangezien deze markten vrij nieuw zijn en toeleveringsketens nog niet zijn gevestigd, is er een toenemende drang naar optionaliteit en flexibiliteit in de industrie. In plaats van een *one-size-fits-all* zal de waterstofmarkt bestaan uit vele kleinere markten die voldoen aan de specifieke behoeften van verschillende consumenten.

35 Minister voor Klimaat en Energie, 'Kamerbrief over voortgang en procedure Delta Rhine Corridor' (Ministerie van Algemene Zaken, 27 juni 2024), <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2024/06/27/voortgang-en-procedure-delta-rhine-corridor>.

36 Pieter Lalkens en Han Dirk Hekking, 'De Nederlands-Duitse waterstofpuzzel is nog lang niet gelegd', FD.nl, geraadpleegd 30 september 2024, <https://fd.nl/bedrijfsleven/1524652/de-nederlands-duitse-waterstof-puzzel-is-nog-lang-niet-gelegd>.

37 James Burgess, 'Uniper Delays Rotterdam Hydrogen Plant amid High Grid Fees, Lack of Offtake Certainty', S&P Global, 15 April 2024, <https://www.spglobal.com/commodityinsights/en/market-insights/latest-news/energy-transition/041524-uniper-delays-rotterdam-hydrogen-plant-amid-high-grid-fees-lack-of-offtake-certainty>.

38 Irina Patrahau et al., 'The European Tank Storage Sector: 2050 and Beyond' (The Hague Centre for Strategic Studies, 2022), <https://hcsc.nl/wp-content/uploads/2022/05/European-Tank-Storage-2050-Beyond-2022-HCSS.pdf>.

## Biobrandstoffen

Biobrandstoffen zijn al lange tijd een belangrijk onderdeel van de Europese klimaatdoelstellingen en hebben een rol gespeeld bij de geleidelijke decarbonisatie van het vervoer. In de eerste richtlijn hernieuwbare energie (RED I) in 2009 werden doelen gesteld voor een aandeel van 10% hernieuwbare energie voor 2020 in de weg- en spoorvervoersector.<sup>39</sup> Dit groeide tot 29% hernieuwbare energie in alle transportsectoren in 2030 in RED III.<sup>40</sup>

Een groot deel van de Europese productie van biobrandstoffen vindt plaats in Rotterdam, dat wordt beschouwd als een van de grootste biobrandstofclusters ter wereld.<sup>41</sup> De haven van Rotterdam is een knooppunt waar productie, import, handel en op- en overslag van biobrandstoffen worden gecombineerd.

### Wat zijn biobrandstoffen en hoe kunnen ze worden gebruikt?

De EU definieert biobrandstoffen als vloeibare brandstoffen geproduceerd uit biomassa, die landbouwgrondstoffen kunnen zijn (bv. koolzaadolie, zonnebloemolie, maïs, tarwe) voor de productie van conventionele biobrandstoffen; of afvalstoffen, residuen en bijproducten (algen, stedelijk afval, gebruikte bak- en braadolie en dierlijke vetten).

Afhankelijk van het productieproces, de chemische samenstelling en het beoogde gebruik kunnen verschillende soorten biobrandstoffen worden geproduceerd:

- Om te worden gemengd in dieselmotoren, bijvoorbeeld om elektriciteit op te wekken of voor auto's: biodiesel (Fatty Acid Methyl Esther, FAME) en hernieuwbare diesel (Hydrotreated Vegetable Oil, HVO);
- Te mengen in kerosine voor de luchtvaart: duurzame luchtvaartbrandstoffen (SAF);
- Te mengen in benzinemotoren, bijvoorbeeld in auto's: Bio-ethanol.

Maar zaken als hoge productiekosten en goedkope import schaden de businesscase van andere aangekondigde plannen. Shell heeft de bouw van zijn biobrandstoffabriek van 820.000 ton per jaar in Rotterdam opgeschort vanwege ongunstige marktomstandigheden.<sup>42</sup> BP heeft de bouw van zijn fabriek voor de productie van biobrandstoffen in Duitsland gepauzeerd, maar gaat door met plannen om vanaf 2030 biobrandstoffen te integreren in zijn raffinaderij in Rotterdam.<sup>43</sup> De productie van biobrandstoffen in Europa blijft relatief duur in vergelijking met de import uit China.

39 European Court of Auditors, 'The EU's Support for Sustainable Biofuels in Transport: An Unclear Route Ahead', 2023, [https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2023-29/SR-2023-29\\_EN.pdf](https://www.eca.europa.eu/ECAPublications/SR-2023-29/SR-2023-29_EN.pdf).

40 European Court of Auditors, 'The EU's Support for Sustainable Biofuels in Transport: An Unclear Route Ahead'.

41 "Rotterdam Is Already Home to Europe's Largest Biofuel Cluster", Port of Rotterdam, 7 February 2023, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/rotterdam-is-already-home-to-europes-largest-biofuel-cluster>.

42 'Shell to Temporarily Pause On-Site Construction of European Biofuels Facility', Shell, 2 July 2024, <https://www.shell.com/news-and-insights/newsroom/news-and-media-releases/2024/shell-to-temporarily-pause-on-site-construction-of-european-biofuels-facility.html>.

43 'Bp to Invest in China-Based SAF', Biofuels International Magazine, 10 July 2024, <https://biofuels-news.com/news/bp-to-invest-in-china-based-saf-producer/>.

De beschikbaarheid van biomassa voor de productie van duurzame biobrandstoffen is in Europa beperkt, wat betekent dat de kosten in de loop van de tijd hoog zijn gebleven.<sup>44</sup> Daarentegen zijn de marktprijzen gedaald. De Europese Commissie onderzoekt maatregelen tegen het dumpen van Chinese biodiesel, dat het concurrentievermogen van Europese producenten schaadt. Deze producenten moeten bovendien op grond van Europese wetgeving aanzienlijke bedragen investeren in de productie van duurzame biobrandstoffen.<sup>45</sup>

Tankopslag is essentieel in dit ecosysteem, dat ondanks de recente onzekerheden naar verwachting verder zal groeien. De RED III van de EU verwacht een toename van het verbruik van duurzame biobrandstoffen tot 2030. De verwachting is dat dit ook investeringen in de productie van deze brandstoffen in Nederland en Europa zal blijven aantrekken. Opslag is zowel nodig voor vloeibare soorten grondstoffen – bijvoorbeeld gebruikte frituurolie of koolzaadolie – als voor de verschillende soorten biobrandstoffen. Bovendien zijn opslagbedrijven betrokken bij het mengen van fossiele brandstoffen met biobrandstoffen, om het eindproduct klaar te maken voor gebruik door consumenten. De tankopslagsector vervult deze functies al, dus een uitbreiding op dit gebied is relatief eenvoudig.

## Koolstofafvang en -opslag

Hoewel technologieën voor koolstofafvang en -opslag (CCS) en koolstofafvang, -gebruik en -opslag (CCUS) zich in de loop van de tijd snel hebben ontwikkeld, staat deze markt staat in Europa nog in de kinderschoenen.

De twee belangrijkste projecten die permanente offshore opslag ondergronds mogelijk maken, zijn Porthos, in Nederland, en Northern Lights, in Noorwegen. Porthos heeft in Nederland nogal wat vertragingen opgelopen door de stikstofuitstoot die gepaard gaat met de ontwikkeling, waardoor de bouw pas in 2024 is begonnen en naar verwachting tegen 2026 is afgerond.<sup>46</sup> De ontwikkeling van Northern Lights die begon in 2020 verliep soepeler en zou in 2024 moeten worden afgerond.<sup>47</sup> Aangezien geen van deze projecten nog is voltooid, is de ontwikkeling van andere infrastructuur, waaronder opslagfaciliteiten, ook vertraagd.

Tankopslagbedrijven kunnen een rol spelen bij de tijdelijke opslag van CO<sub>2</sub> op land, bijvoorbeeld voordat het wordt vervoerd naar de offshore permanente opslag of naar verwerkingslocaties voor hergebruik. In het geval van Northern Lights zou CO<sub>2</sub> aan land vloeibaar worden gemaakt en tijdelijk worden opgeslagen, voordat het naar de ondergrondse locatie wordt verscheept. In het geval van Porthos blijft CO<sub>2</sub> in gasvorm en wordt het via een pijpleiding naar de Noordzee afgevoerd. Ook in Nederland zijn CCUS-projecten in opkomst. Zo investeert Value Carbon in een CO<sub>2</sub>-recyclingfabriek in samenwerking met opslagbedrijf Evos, dat tanks bouwt voor vloeibare koolstof.<sup>48</sup>

44 European Court of Auditors, 'The EU's Support for Sustainable Biofuels in Transport: An Unclear Route Ahead'.

45 European Biodiesel Board, 'EBB Initiates Anti-Dumping Proceedings against Chinese Biodiesel Imports', December 2023, [https://ebb-eu.org/wp-content/uploads/2023/12/2023\\_EBB\\_PR\\_AD\\_China.pdf](https://ebb-eu.org/wp-content/uploads/2023/12/2023_EBB_PR_AD_China.pdf).

46 'Interim Ruling by Council of State Delays Porthos Project', Porthos, 2 November 2022, <https://www.porthosco2.nl/en/interim-ruling-by-council-of-state-delays-porthos-project/>. 'Project', Porthos, accessed 30 September 2024, <https://www.porthosco2.nl/en/project/>.

47 'What We Do', Northern Lights, accessed 30 September 2024, <https://norlights.com/what-we-do/>.

48 'Value Carbon Partners with Evos to Build Future Proof Carbon Storage Tanks', Value Maritime, 12 December 2023, <https://valuemaritime.com/news/value-carbon-partners-with-evos-to-build-future-proof-carbon-storage-tanks/>.

## Elektriciteit

De uitbreiding van batterijen voor elektriciteitsopslag is een van de meest acute behoeften van het hernieuwbare energiesysteem. Initiatieven om grootschalige batterijopslag te ontwikkelen schieten als paddenstoelen uit de grond. Transportnetbeheerder TenneT heeft in 2030 zo'n 10 GW aan flexibele opslag nodig voor een stabiel elektriciteitsnet.<sup>49</sup>

Elektriciteit kan in vloeibare vorm worden opgeslagen in flow- of zoutwaterbatterijen, wat veelbelovend kan zijn voor tankopslagbedrijven die gespecialiseerd zijn in vloeistofopslag. Flowbatterijen bestaan uit twee tanks waarin vloeibare elektrolyten worden opgeslagen, terwijl zoutwaterbatterijen gebruik maken van natrium om elektriciteit te geleiden en op te slaan.<sup>50</sup> Opslagbedrijf Vopak experimenteert met vanadiumredox-flowbatterijen in Singapore en Australië en kijkt ook naar de ontwikkeling van waterstofbroomflowbatterijen.<sup>51</sup>

De toetreding van tankopslagbedrijven tot de elektriciteitsmarkt zou een verandering van hun bedrijfsmodel impliceren, aangezien zij eigenaar worden van de elektriciteit en daardoor betrokken worden bij de handel in elektriciteit. Dit is anders dan het dienstverleningsmodel, waarbij opslagbedrijven hun infrastructuur te huur aanbieden aan handelaren en klanten.

49 TenneT, 'TenneT's Position on Battery Energy Storage Systems (BESS)', 15 June 2023, [https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2023-06/TenneT\\_s\\_position\\_large\\_BESS\\_-\\_Public\\_Info\\_-\\_update.pdf](https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2023-06/TenneT_s_position_large_BESS_-_Public_Info_-_update.pdf).

50 Nancy Stauffer, 'Flow Batteries for Grid-Scale Energy Storage', MIT News | Massachusetts Institute of Technology, 7 April 2023, <https://news.mit.edu/2023/flow-batteries-grid-scale-energy-storage-0407>.

51 'Energy Transition', Royal Vopak, accessed 30 September 2024, [https://www.vopak.com/new-energies-and-sustainable-feedstocks?language\\_content\\_entity=en](https://www.vopak.com/new-energies-and-sustainable-feedstocks?language_content_entity=en).



## 5. Het concurrentievermogen van de industrie

Energie-intensieve industrieën zoals chemische productie, olieraffinage of recycling in Nederland en Europa staan onder druk. Het concurrentievermogen van energie-intensieve industrieën is in de loop van de tijd afgenomen, met negatieve gevolgen voor de binnenlandse productiecapaciteit en een grotere afhankelijkheid van invoer. Het verminderde concurrentievermogen van energie-intensieve industrieën is vooral te wijten aan hoge energie- en koolstofprijzen, vertragende regelgeving en moeilijkheden in transitie naar koolstofarme productie.<sup>52</sup>

Economisch gezien worstelen energie-intensieve industrieën met de hoge elektriciteitskosten in Nederland en het ongelijke speelveld in vergelijking met andere regio's.<sup>53</sup> Nederland heeft veel hogere kosten dan de Verenigde Staten of China, waardoor het voor Nederlandse bedrijven moeilijk is om concurrerende prijzen aan te bieden op de wereldmarkten. Hoewel andere Europese landen ook relatief hoge kosten hebben, zijn de effectieve kosten die de industrie betaalt na indirecte kostencompensatie in Nederland (€95/MWh) veel hoger dan in Duitsland (€46/MWh), Frankrijk (€32/MWh) en zelfs Vlaanderen (€56/MWh). In tegenstelling tot deze landen kent Nederland geen indirecte kostencompensatie en tevens hoge netwerktarieven zonder uitzonderingen.

52 Mario Draghi, 'The Future of European Competitiveness: Part B In-Depth Analysis and Recommendations', September 2024, [https://commission.europa.eu/document/download/ec1409c1-d4b4-4882-8bdd-3519f86bbb92\\_en?filename=The%20future%20of%20European%20competitiveness\\_%20In-depth%20analysis%20and%20recommendations\\_0.pdf](https://commission.europa.eu/document/download/ec1409c1-d4b4-4882-8bdd-3519f86bbb92_en?filename=The%20future%20of%20European%20competitiveness_%20In-depth%20analysis%20and%20recommendations_0.pdf).

53 'Electricity Costs for Large Industrial Consumers: An In-Depth Comparative Analysis of the Netherlands, Germany, France and Belgium', E-Bridge, 2024, <https://e-bridge.com/portfolio-items/electricity-costs-for-large-industrial-consumers-an-in-depth-comparative-analysis-of-the-netherlands-germany-france-and-belgium/>.

Congestieproblemen en achterstallige investeringen in het elektriciteitsnet maken het voor bedrijven nog moeilijker om hun activiteiten in stand te houden.

Ook vanuit politiek oogpunt wordt de concurrentiekracht van de industrie belemmert door het relatief zwakke industriebeleid van Nederland - vergeleken met de strenge regelgeving voor maatschappelijk verantwoord ondernemen, de lange doorlooptijden voor vergunningverlening en de negatieve publieke opinie.

Bedrijven hebben hun bezorgdheid geuit over de mogelijke gevolgen van dit zwakke ondernemingsklimaat. De industriële productie in Nederland neemt structureel af.<sup>54</sup> Zo zetten aluminiumproducent Aldel en zinkproducent Nyrstar hun activiteiten begin 2024 *on hold* omwille van de hoge energieprijzen.<sup>55</sup>

Onzekerheid over de energietransitie en de gevolgen voor de infrastructuursector kan dit verergeren.<sup>56</sup> De vertraging bij belangrijke infrastructuurprojecten zoals Porthos voor koolstofopslag, de Delta Rhine Corridor die Nederland met Duitsland verbindt, de biobrandstoffabriek van Shell in Rotterdam en de trage maatregelen om de netcongestie aan te pakken, vermindert het vertrouwen van investeerders in het Nederlandse en Europese ondernemingsklimaat en belemmert het concurrentievermogen op de lange termijn. Deze onzekerheid heeft ook een negatieve invloed op de investeringsbeslissingen van particuliere infrastructuurbedrijven, waardoor een vicieuze cirkel ontstaat die uiteindelijk de snelheid en kosten van de energietransitie in Nederland, Noordwest-Europa en de hele EU kan schaden.

## Onzekerheid over de energietransitie en de gevolgen voor de infrastructuursector kan het ondernemingsklimaat verder verzwakken.

---

54 'Productie Industrie Blijft Dalen, Wel Kleine Lichtpuntjes', NOS, 10 June 2024, <https://nos.nl/artikel/2523869-productie-industrie-blijft-dalen-wel-kleine-lichtpuntjes>.

55 Rob Koster, 'Na Aluminium Stopt Nu Voorlopig Ook de Productie van Zink in Nederland: "We Moeten Echt Opletten"', NOS, 4 February 2024, <https://nos.nl/artikel/2507559-na-aluminium-stopt-nu-voorlopig-ook-de-productie-van-zink-in-nederland-we-moeten-echt-opleppen>.

56 Bert Van Dijk, Mathijs Schiffers, and Albert Wagenaar, 'De Vijf Plagen van de Europese Industrie', Financiële Dagblad, February 2024, <https://fd.nl/politiek/1504696/de-vijf-plagen-van-de-europese-industrie>; Lisa Van der Velde, 'Bezorgdheid over flinke vertraging aanleg waterstofleiding', BNR, 28 June 2024, <https://www.bnr.nl/nieuws/duurzaamheid/10551423/bezorgdheid-over-flinke-vertraging-aanleg-waterstofleiding>.

# 6. Afsluitende opmerkingen en beleidsaanbevelingen

De tankopslagsector zit klem tussen wal en schip. Het huidige energielandschap vereist zowel energiezekerheid als een toekomst met netto-nul uitstoot. De businesscase voor koolstofarme energie blijft een probleem, aangezien de hiervoor benodigde technologieën doorgaans niet kostenconcurrerend zijn. Daarentegen is het oliegebruik nog altijd hoog, en dat geldt ook voor de vraag naar oliediensten. Dit zorgt voor problemen met de sociale *license to operate* van tankopslag, maar ook met investeringsbeslissingen op de lange termijn.

Onzekerheid over de snelheid en het karakter van de energietransitie kan de industriële concurrentiekracht in Nederland als geheel verslechteren. De vertraging bij belangrijke infrastructuurprojecten en de trage aanpak van de netcongestie vermindert het vertrouwen van investeerders in het Nederlandse en Europese ondernemingsklimaat. Het heeft ook invloed op de investeringsbeslissingen van particuliere infrastructuurbedrijven, waardoor een vicieuze cirkel ontstaat die uiteindelijk de snelheid en kosten van de energietransitie in Nederland, Noordwest-Europa en de hele EU kan schaden.

Om de tankopslagsector te helpen navigeren in een onzeker energielandschap, worden in dit rapport de volgende aanbevelingen gedaan aan Nederlandse beleidsmakers:

- 1. Het Nederlandse klimaatbeleid moet een stapsgewijze aanpak van de transitie voor tankopslag en andere energie-infrastructuren ondersteunen**, om de energiezekerheid en betaalbaarheid te behouden. Dit kan in de praktijk worden gebracht door optionaliteit en flexibiliteit in nieuwe marktontwikkelingen. De energietransitie neemt in Nederland en Europa niet overal dezelfde vorm aan. *'One-size-fits-all'*-oplossingen die passen in nauwgedefinieerde paden zijn daarom niet geschikt voor het beoogde doel. Voorlopig blijft de opslag van olie en olieproducten even belangrijk als altijd, vooral die van strategische reserves. Naarmate er nieuwe markten met nicheproducten ontstaan, moeten hun behoeften ook in infrastructuurprojecten worden geïntegreerd.
- 2. De Nederlandse overheid zou een actievere rol moeten spelen in het stimuleren en coördineren van keten-brede acties** om de energietransitie te versnellen. Een pragmatische maar flexibele aanpak van de overheid helpt tankopslagbedrijven als een van de schakels in de complexe koolstofarme toeleveringsketens. Voor verschillende markten zijn verschillende benaderingen nodig. Voor sommige vervoerders blijft het moeilijk om grote private investeringen in infrastructuur te doen zonder duidelijke toezeggingen van leveranciers, consumenten en regelgeving van de overheid. Voor anderen zijn er al kansen om de markt op kleine schaal op gang te brengen door hierbij de hele toeleveringsketen te betrekken.
- 3. Investeren in de randvoorwaarden voor een duurzaam en concurrerend vestigingsklimaat** moet een prioriteit zijn voor Nederlandse beleidsmakers en staatsbedrijven met commerciële taken. Dit kan beginnen met infrastructuur voor koolstofarme energie (waterstofleidingen, elektriciteitsnet, enz.). De manier waarop overheden ervoor kiezen om de energietransitie aan te sturen, roept ook de vraag op hoe de publieke en private sector de rollen verdelen in deze moeilijke opgave. Het is essentieel om efficiënte manieren te vinden om inspanningen in beide sectoren te bundelen.







The Hague Centre  
for Strategic Studies

**HCSS**

Lange Voorhout 1  
2514 EA Hague

**Follow us on social media:**

@hcssnl

**The Hague Centre for Strategic Studies**

Email: [info@hcss.nl](mailto:info@hcss.nl)

Website: [www.hcss.nl](http://www.hcss.nl)