

bp's raffinaderij in Rotterdam is actief in de olieketen. De raffinaderij verwerkt dagelijks 400.000 vaten ruwe olie. De raffinaderij beschikt daartoe over twee grote cracking units en een flink opslagterrein. Outputs zijn brandstoffen voor wegvervoer, zee- en luchtvaart, LPG, en daarnaast bijv. naphtha, dat zowel naar brandstoffen als naar de industrie kan gaan.

Rol van waterstof in het bedrijfsproces

De raffinaderij gebruikt waterstof voor:

- de ontzwaveling van brandstoffen (genaamd hydrotreating). Tijdens dit proces worden ook andere impureiten weggehaald uit het eindproduct;
- hydrogenatie, d.w.z. het toevoegen van waterstof aan oliestromen om dubbele verbindingen te breken en daarmee lichtere brandstoffen te maken;
- coprocessing van biograndstoffen. Bij de verwerking van biograndstoffen wordt relatief meer waterstof gebruikt dan wanneer een raffinaderij 100% op fossiele ruwe olie opereert.

Voor een deel is de waterstof die gebruikt wordt in de verschillende processen op de raffinaderij een bijproduct van die processen. Na zuivering gaat dit waterstof het raffinaderijnetwerk in. De eindproducten die worden gemaakt zijn divers en gaan van zware stookolie tot lichte gassen. Denk daarbij aan benzine, diesel, kerosine, naphtha, LPG. Met behulp van coprocessing kan bijv. ook HVO of SAF worden gemaakt.

Mogelijkheid tot vervanging door RFNBO-waterstof

- Is RFNBO-waterstof technisch toepasbaar binnen de huidige installatie(s)?
Ja.
- Zijn aanpassingen aan installaties, infrastructuur of processen nodig?
Ja. Nieuwe infrastructuur kan nodig zijn om de RFNBO waterstof te leveren aan de raffinaderij. Afhankelijk van controle- en verificatie-eisen zullen op bepaalde plekken misschien extra meters moeten worden geïnstalleerd. En het gebruik van volatiel opgewekte waterstof heeft invloed op de balans van een raffinaderij, die een continue stroom gewend is. Dus organisatorisch moet ook e.e.a. worden aangepast. Dit vergt tijd en geld.

Economische gevolgen van de verplichting

De verwachte extra kosten zijn lastig in te schatten in verband met het ontbreken van een duidelijke berekeningsmethode voor raffinaderijen (ie. hoe/wat alloceer je aan brandstoffen en hoe/wat alloceer je aan industrieproducten, en hoe wordt omgegaan met uitzonderingen in de berekeningsmethode), waardoor de bandbreedte nu nog flink is. Inschatting is enkele miljoenen in 2030. Productiekosten zullen significant stijgen doordat groene waterstof veel duurder is dan grijze of koolstofarme waterstof.

Daarnaast verwachten we een verslechtering van de concurrentiepositie van Nederlandse raffinaderijen ten opzichte van andere raffinaderijen in de EU omdat de hogere kostprijs van het industrieproduct niet kan worden doorberekend naar de klant. Dit heeft twee redenen: de manier waarop oa de naphtha-prijs wordt bepaald door de markt en omdat andere raffinaderijen in buurlanden deze verplichting niet krijgen. Hun industrieproduct wordt hierdoor goedkoper om te produceren. Het level playing field is al scheef tussen NL en buurlanden (in het nadeel van NL) en hierdoor verslechtert de situatie verder.

Deze verplichting kan daarnaast ook een negatieve impact hebben op investeringen die veel waterstof gebruiken, bijv investeringen in biobrandstofproductie. Dit hangt sterk af van de berekeningsmethode.

Tot slot leidt de verplichting tot een incentive om zo min mogelijk waterstof te gebruiken. Dit kan door productiebeperking, anders inrichten van processen of uitstel van bepaalde investeringen.

Effecten verderop in de keten

In Nederland geproduceerde naphtha wordt relatief duurder dan in buurlanden, waardoor de productie ervan naar alle waarschijnlijkheid daalt. Dit heeft een prijsopdrijvend effect dat zal doorwerken in bijv. de hele plastics keten. Klanten kunnen daardoor niet meer beleverd worden en/of moeten van andere

producenten de naphtha betrekken of een duurdere grondstof accepteren. Dit kan leiden tot het verdwijnen van productiecapaciteit (niet enkel raffinage, maar ook verderop in de keten) en bijbehorende werkgelegenheid.

Kernboodschap

Concluderend is het opleggen van deze verplichting op individuele bedrijven een extra belasting die disproportioneel op Nederlandse industriebedrijven wordt gelegd. Naar verwachting zal deze verplichting niet leiden tot een grote vraag naar groene waterstof in de industrie en kan het veel effectiever zijn om de eindmarkt te normeren (*demand creation*).

OCI Nitrogen is één van de grootste industriële waterstofgebruikers van Nederland en produceert op Chemelot ammoniak, kunstmest, melamine en AdBlue. De geproduceerde ammoniak is een essentiële grondstof voor de Europese voedselketen en voor andere bedrijven op Chemelot, zoals Fibrant en AnQore.

Economisch handelingsperspectief ontbreekt

Voor ammoniak en kunstmestproducenten zit het probleem niet primair in de technologische inpasbaarheid van waterstof in de productieprocessen, maar in het ontbreken van een economisch handelingsperspectief: de jaarverplichting creëert meerkosten, zonder dat de afzetmarkt een groene meerprijs betaalt. Omdat vraagcreatie waarmee een meerprijs voor RFNBO-ammoniak of kunstmest aan afnemers kan worden doorberekend ontbreekt, komen de kosten van de jaarverplichting uitsluitend terecht bij de Nederlandse producent. De voorziene uitzondering voor 60 procent dempt de impact, maar verandert deze dynamiek niet.

Ammoniakprijzen worden op de wereldmarkt bepaald en de productiekosten in Nederland staan al zwaar onder druk. De jaarverplichting leidt daardoor tot extra kosten en een ongelijk speelveld: importeurs van ammoniak vallen niet onder de jaarverplichting en hebben daardoor een kostenvoordeel ten opzichte van Nederlandse productie. De jaarverplichting staat daarmee haaks op het Nederlandse en Europese streven om de industriële concurrentiepositie te herstellen en te versterken.

Voor doelmatige CO₂-reductie is technologie neutraal beleid nodig

Voor bestaande ammoniakproductie is beperkte bijmenging van RFNBO-waterstof naast aardgas technisch mogelijk, maar de absolute CO₂-reductie is gering en de kosten per ton vermeden CO₂ zijn significant veel hoger dan bij andere varianten van duurzame waterstof, zoals blauwe of circulaire waterstof.

Door deze hoge kosten en de resterende onrendabele top voor ammoniakproducenten, ontstaat een prikkel om de productie binnen de technologische grenzen af te schalen, omdat een lager waterstofverbruik leidt tot een lagere verplichting. De jaarverplichting stuurt daarmee dus primair op het verkleinen van de noemer en niet op effectieve verduurzaming van het proces. Dit leidt tot een lagere efficiëntie van de installatie en een hogere CO₂-intensiteit per ton geproduceerd product.

Door het ontbreken van technologie neutraal waterstofbeleid wordt uitsluitend een route gestimuleerd met tot 10 tot 15 keer hogere kosten per vermeden ton CO₂ dan alternatieven zoals blauwe waterstof (CCS) en waterstof uit vergassing (FUREC). Op basis van de PBL-basisbedragen voor de SDE++ 2026¹:

- Kosten per vermeden ton CO₂ bij RFNBO-waterstof: €1.040/ton
- Kosten per vermeden ton CO₂ bij waterstof uit vergassing: €102/ton
- Kosten per vermeden ton CO₂ bij CCS (categorie 2B): €71/ton

De verplichting verkleint daarmee de ruimte voor projecten op basis van blauwe en circulaire waterstof, terwijl deze technologieën op Chemelot alleen al in de eerste fase samen ruim 500.000 ton CO₂-reductie kunnen realiseren tegen aanzienlijk lagere kosten.

Beoogde opschaling Nederlandse waterstofmarkt blijft uit

Onder de huidige randvoorwaarden zal de jaarverplichting leiden tot een combinatie van productieverplaatsing via extra import van grijze of blauwe ammoniak en slechts in beperkte mate naleving via geïmporteerde RFNBO-ammoniak. Daarmee dreigt de verplichting haar beleidsdoel voorbij te schieten.

De jaarverplichting creëert voor ammoniak geen vraag naar waterstof uit Nederlandse elektrolyseprojecten en remt lokale verduurzamingsprojecten af, omdat de onrendabele top van

¹ PBL 'OT-model Eindadvies basisbedragen SDE++ 2026'

RFNBO-waterstof aanzienlijk is en fysieke levering op Chemelot niet mogelijk is zolang aansluiting op het nationale waterstofnetwerk ontbreekt.

Aanbevelingen

Wat betreft OCI Nitrogen loopt de jaarverplichting vooruit op de volgende randvoorwaarden die nodig zijn om daadwerkelijk een waterstoftransitie in de industrie op gang te brengen:

- 1. Ontwikkel eerst vraagcreatie voor RFNBO-ammoniak en -kunstmest** voordat ammoniakproducenten met een jaarverplichting worden geconfronteerd. Stimuleer de opschaling van RFNBO-waterstof in de industrie tot die tijd via subsidies in plaats van bedrijfsverplichtingen.
- 2. Maak het waterstofbeleid in de overgangsfase technologie-neutraal** door naast RFNBO-waterstof ook koolstofarme en circulaire waterstof, zoals uit RWE's project FUREC op Chemelot, te erkennen. Daarmee behouden we voortgang met de waterstoftransitie en kan sneller en kosteneffectiever CO₂ reductie in Nederland worden gerealiseerd.
- 3. Richt RFNBO-waterstof voorlopig primair op sectoren waar de meerkosten van RFNBO-waterstof reeds via bestaande vraagcreatie of verplichtingen kunnen worden doorberekend**, zoals de raffinage-route en de vervoerssector.
- 4. Waarborg een gelijk speelveld voor Europese ammoniakproducenten** door nationale verplichtingen af te stemmen op Europese implementatie en bescherming te bieden tegen import uit landen zonder vergelijkbare verplichtingen.

De grootste productiefaciliteit van LyondellBasell (LYB) in Nederland staat in de Botlek, waar meerdere verschillende installaties staan. LYB produceert hier propyleenoxide (PO) en tertiaire butylalcohol (TBA), MTBE/ETBE, propyleenglycoether en 1,4-butaandiol (BDO). Deze producten zijn terug te vinden in dagelijkse producten zoals meubels, voedsel en voeder, verf en coatings, persoonlijke verzorgingsproducten en textiel.

De Wet jaarverplichting hernieuwbare waterstofeenheden industrie (hierna: jaarverplichting) zoals nu voorgesteld brengt zowel technische als economische uitdagingen met zich mee, waar hieronder verder op wordt ingegaan. In ieder geval is de verwachting dat met de huidige vormgeving van de jaarverplichting de continuïteit van LYB's productie van BDO verder onder druk komt te staan, met mogelijke doorwerkingseffecten voor het bredere Rotterdamse chemiecluster.

Jaarverplichting stuit op wat technisch kan

Om BDO te maken gebruikt LYB synthesegas (syngas). Syngas is een mengsel van koolmonoxide (CO) en waterstof (H₂) dat wordt gemaakt door aardgas (CH₄) te laten reageren met stoom (H₂O). LYB heeft de syngas nodig in een zeer specifieke verhouding tussen CO en waterstof. Mede daarom wordt de syngas ingekocht op basis van meerjarige contracten met industriële gasleveranciers met speciaal ingerichte installaties die gemaakt zijn voor de productie van syngas in de specificaties en leveringszekerheid die LYB nodig heeft.

Om fysiek te voldoen aan de jaarverplichting moet LYB of haar leverancier waterstof uit het syngasmengsel halen en daar RFNBO-waterstof aan toevoegen. Dit vereist ingrijpende aanpassingen aan het productieproces, die leiden tot grote technische complexiteit, efficiëntieverlies en sterk stijgende kosten. Overweging 61 van de RED III² laat ruimte om de waterstof die technisch en economisch niet door RFNBO's vervangen kan worden, uit te zonderen. Het is daarom wenselijk dat Nederland deze Overweging toepast en syngas uitzondert van de jaarverplichting.

Economische gevolgen van de jaarverplichting

De jaarverplichting kan grote gevolgen hebben voor de chemische productieactiviteiten in Nederland, aangezien het niet mogelijk is om de extra kosten als gevolg van de jaarverplichting door te berekenen aan onze klanten.

Ten eerste is Nederland het enige Europese land met een significante chemische industrie die een jaarverplichting voor de industrie overweegt. Daardoor wordt het concurrentienadeel voor de Nederlandse chemische industrie met dit wetsvoorstel vergroot, terwijl LYB op dezelfde (BDO-)markt opereert als bijvoorbeeld onze Duitse concurrenten. Ten tweede ligt de BDO-productie in Nederland, net als in andere Europese landen, onder grote druk vanwege goedkope import vanuit derde landen zoals China. Hiervoor heeft de EU provisionele anti-dumping maatregelen aangekondigd. Het is nog de vraag of deze maatregelen zullen leiden tot effectieve bescherming van BDO, aangezien deze alleen voor specifieke landen gelden, BDO-derivaten alsnog kunnen worden geïmporteerd en de implementatie van deze maatregelen tijd nodig heeft³. Ten derde is er geen bereidheid verder in de keten om te betalen voor extra kosten gelinkt aan de verduurzaming van de CO₂-voetafdruk door middel van het gebruik van RFNBO-waterstof.

De jaarverplichting vergroot daarmee de druk op de rentabiliteit van de LYB BDO-fabriek. Dat staat op gespannen voet met het doel van de jaarverplichting om afnamezekerheid van RFNBO-waterstof te realiseren, aangezien die alleen kan worden geboden als de fabriek rendabel opereert.

² Europese Commissie, [Richtlijn \(EU\) 2023/2413 van het Europees Parlement en de Raad van 18 oktober 2023 tot wijziging van Richtlijn \(EU\) 2018/2001, Verordening \(EU\) 2018/1999 en Richtlijn 98/70/EG wat de bevordering van energie uit hernieuwbare bronnen betreft, en tot intrekking van Richtlijn \(EU\) 2015/652 van de Raad](#)

³ Europese Commissie, [Implementing regulation - EU - 2026/270 - EN - EUR-Lex](#)

Tot slot

LYB onderschrijft de noodzaak tot het opschalen van groene waterstof om de verduurzaming van de industrie te versnellen. Tegelijkertijd plaatst LYB vraagtekens bij de effectiviteit van de voorliggende nationale jaarverplichting omdat de meerkosten midden in de keten worden neergelegd, zonder mogelijkheid om deze kosten door te berekenen aan klanten. Beter zou zijn om de Jaarverplichting om te vormen naar een Europese verplichting voor het gebruik van groene waterstof op productniveau, zoals in 2025 al is onderzocht door Deloitte.⁴ Ook binnen de Europese Critical Chemical Alliance wordt nu nagedacht over de bredere rol van vraagcreatie om verduurzaming van de industrie te versnellen. LYB steunt deze trajecten actief om de transitie naar een duurzame en competitieve chemische industrie te versnellen.

⁴ Deloitte, 2025, [Mobiliseren van de vraag naar groene waterstof](#)

Synthomer Middelburg B.V. is onderdeel van Synthomer plc, een wereldwijde producent van specialty chemicaliën met circa 4.200 medewerkers en meer dan 30 productielocaties. De site in Middelburg (opgericht in 1967) telt ~250 medewerkers en produceert circa 80 producten binnen de Adhesive Technologies-divisie.

De **kernactiviteiten** zijn de productie van:

- Hydrogenated hydrocarbon resins
- Hydrocarbon resins
- Rosin-derivaten

Het proces is sterk geïntegreerd en omvat o.a. polymerisatie en hydrogenering. De site beschikt over eigen utilities (stoom, waterstof, stikstof, lucht) en opereert onder strenge BRZO/Seveso-regelgeving.

Rol van waterstof in het bedrijfsproces

Waterstof is essentieel in de hydrogenerings stap, waarin producten worden omgezet naar stabielere, hoogwaardige varianten. Dit verbetert kleur, stabiliteit en prestaties, met name voor toepassingen in o.a. hygiëne en voeding. Waterstof wordt momenteel geproduceerd via een stoomreformer (SMR) op aardgas, met bijbehorende CO₂-emissies.

Waterstof wordt on-site geproduceerd en direct verbruikt, en is sterk geïntegreerd met de energievoorziening (aardgas en stoom). Hierdoor is het zowel een grondstof als een essentieel onderdeel van het utiliteitsysteem.

Producten

Waterstof maakt de productie mogelijk van:

- Hydrogenated hydrocarbon resins (HCR's), Hydrocarbon resins, Rosin-producten

Deze worden wereldwijd toegepast in:

- Lijmen en tapes, Bandenindustrie, Verpakking en hygiëne, Coatings en bouwmaterialen

Mogelijkheid tot vervanging door RFNBO-waterstof

RFNBO-waterstof is technisch goed toepasbaar. Het proces vereist hoge zuiverheid, maar is agnostisch voor de herkomst van waterstof. De uitdaging zit dus niet in de technologie, maar in beschikbaarheid, infrastructuur en kosten.

Technologische opties

1. On-site elektrolyser: Goed integreerbaar, hoge leveringszekerheid, Directe CO₂-reductie.

- Hoge elektriciteitsvraag en afhankelijkheid van net
- Hoge CAPEX
- Alleen economisch haalbaar met subsidies

2. Tube trailers: Flexibel en snel inzetbaar

- Niet schaalbaar voor industriële volumes
- Hogere kosten voor installatie en logistieke complexiteit
- Alleen geschikt als tijdelijke oplossing

3. Waterstofbackbone (pipeline): Structurele oplossing, Lage operationele complexiteit

- Sterk afhankelijk van externe infrastructuur
- Hoge kosten voor 15km pijpleiding nodig
- Onzekerheid in timing en kosten

4. Certificaten (HWI): Direct toepasbaar, geen investeringen

- Geen fysieke CO₂-reductie
- Toenemende kosten

Economische gevolgen van de verplichting

De RFNBO-verplichting heeft een fundamentele impact. Waterstof verschuift van een stabiele utility naar een strategische kosten- en risicofactor.

Verwachte extra kosten

- **Certificaten:** oplopend tot ~€12 miljoen/jaar richting 2035
- **Elektrolyser:** hoge CAPEX, OPEX ~€12–15 miljoen/jaar
- **Pipeline:** tot ~CAPEX €30-40 miljoen, 3-4x hoger H2 OPEX kosten

Effect op productiekosten: Verdubbeling tot verdrievoudiging van kosten gerelateerd aan waterstof en substantiële kapitaal investeringen zonder de optie om die naar de klant door te rekenen.

Effecten verderop in de keten

Hogere kosten en mogelijke productiebeperkingen zetten de leveringszekerheid onder druk, wat directe gevolgen heeft voor klanten zoals bandenfabrikanten, producenten van lijmen verpakkings-, coatings- en hygiënebedrijven. Dit kan leiden tot prijsstijgingen in de keten en verstoringen in bredere waardeketens, met uiteindelijk ook impact op de eindgebruiker.

Kernboodschap

De overgang naar RFNBO-waterstof is technisch haalbaar, maar momenteel economisch en praktisch zeer uitdagend. De kosten zijn aanzienlijk hoger, terwijl infrastructuur, beschikbaarheid en beleidszekerheid onvoldoende ontwikkeld zijn.

Zonder gerichte ondersteuning leidt dit tot een verslechtering van de concurrentiepositie van Europese industrie ten opzichte van regio's buiten de EU. Dit vergroot de risico's op investeringsuitstel, productiereductie en verplaatsing van activiteiten.

Om de transitie succesvol te maken, is gelijktijdige ontwikkeling van beleid, infrastructuur en financiële ondersteuning essentieel. Alleen dan kan de industrie verduurzamen én internationaal concurrerend blijven.