

Position paper: het accelereren van de Nederlandse SAF sector

Introductie

Het vervangen van fossiele kerosine door duurzame vliegtuigbrandstoffen is een cruciale strategische schakel in het realiseren van de energietransitie binnen Nederland .

De uitstoot van de luchtvaartindustrie ontstaat vrijwel volledig – op een deel veroorzaakt door luchthavenoperaties na – door het verbranden van fossiele kerosine om vliegtuigen aan te drijven. Om de vervanging van fossiele door duurzame kerosine te stimuleren heeft de Europese Commissie een bijmengverplichting voorgesteld voor duurzame vliegtuigbrandstof die oploopt van 2% in 2025 tot 5% in 2030 en uiteindelijk 63% in 2050. Nederland is zelfs ambitieuzer: van alle in Nederland getankte vliegtuigbrandstof moet minimaal 14% duurzaam zijn in 2030 en 100% in 2050¹. Dat voorziet de grootschalige productie van duurzame vliegtuigbrandstof en de export van de kennis, kunde en technologie die daarvoor nodig is daarmee ook met een economische kans. De bijmengverplichting zal immers uiteindelijk de vraag naar duurzame kerosine aanjagen.

Nederland heeft hiermee een kans om als eerste grootschalig duurzame kerosine capaciteit te ontwikkelen en een leidende positie te nemen in deze opkomende markt – temeer omdat Nederland in conventionele brandstoffen al een dominante positie heeft. Zo produceerde Nederland in 2019 ruim twee keer zoveel fossiele kerosine als dat in Nederland geconsumeerd wordt door eigen luchtvaartsector en wordt ruim 85% hiervan geëxporteerd, waardoor Nederland bekend staat als een belangrijke internationale kerosinehub.¹ Deze positie moet Nederland behouden door tijdig de transitie naar de productie en export van duurzame kerosine te realiseren.

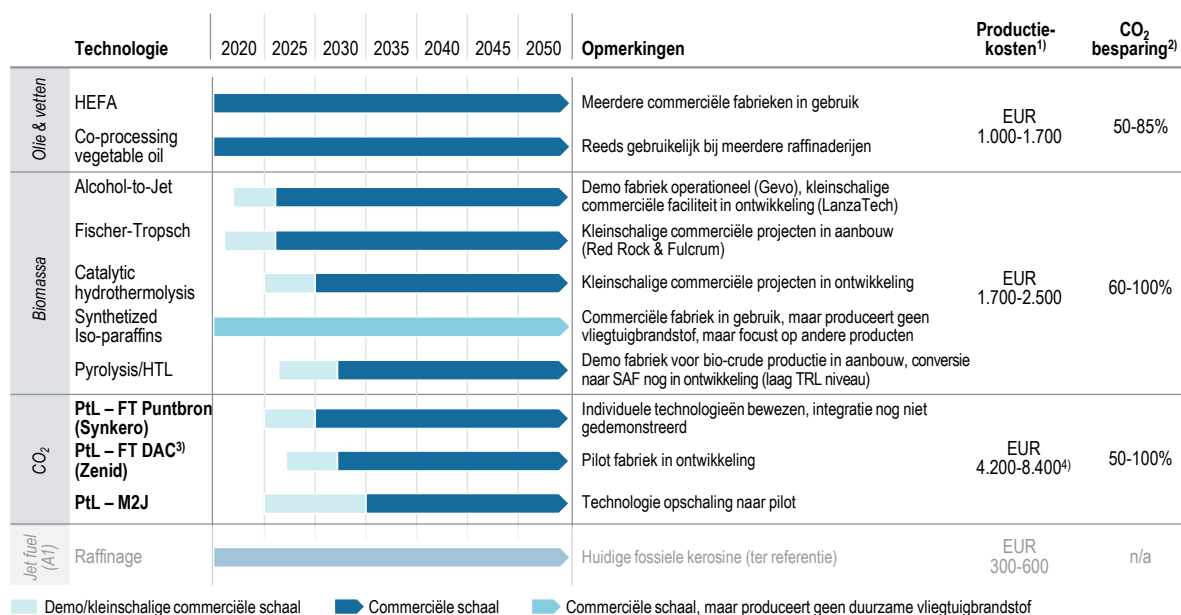
Naast het bestaan van een duidelijk (economische) noodzaak om Nederland als fossiele kerosinehub zo snel mogelijk om te buigen naar Nederland als duurzame kerosinehub, is het ook van belang om te snappen dat deze sector een belangrijke positie inneemt in het realiseren van de bredere energietransitie van Nederland.

Het produceren van SAF gaat altijd gepaard met het consumeren van (grote) hoeveelheden waterstof en daarmee hernieuwbare energie. Aangezien het van groot economisch belang is om de productiepositie en daarmee export positie van kerosine te behouden, zullen de productiefaciliteiten enorme volumes groene waterstof en hernieuwbare energie af moeten nemen in de nabije toekomst om de transitie van fossiel naar duurzame alternatieven te realiseren. Hiermee is de SAF sector een belangrijk puzzelstukje in het grotere energievraagstuk: zij is een groot afnemer en daarmee een groot investeerder in het optuigen van de hernieuwbare energiesector.

Van pilot naar commerciële faciliteit: de benodigde technologische ontwikkelingen

Op dit moment is maar één duurzame kerosine technologie voldoende ontwikkeld om duurzame vliegtuigbrandstof op commerciële schaal te kunnen produceren en dat is de zogenoemde HEFA-route (hiermee kunnen vet- en olieachtige reststromen omgezet worden in kerosine). Om in 2050 alle fossiele kerosine in Nederland te kunnen vervangen door duurzame vliegtuigbrandstof moeten echter ook andere technologieën – die geen gebruik maken van biogene grondstoffen – worden opgeschaald. Figuur 1 geeft een overzicht van de verschillende technologiepaden inclusief een prognose voor de opschaling (inclusief additionele steun om de markt van de grond te krijgen), de huidige productiekosten en geschatte CO₂-besparing t.o.v. fossiele kerosine.

¹ CBS is de bron van deze gegevens. De tabel is te vinden via [StatLine - Aardolieproductenbalans; aanbod, verbruik en voorraad, 1946-april 2021 \(cbs.nl\)](https://statline.cbs.nl/1946-april-2021/)



1) Huidige productiekosten per metrische ton – gebaseerd op de cijfers van de International Energy Agency (2019) – De productiekosten wijzigen naar verwachting over tijd;
 2) Vergelijken met fossiele kerosine (Jet fuel A1) – besparing is voornamelijk afhankelijk van de gebruikte grondstof; 3) 'Power to Liquid', 'Fischer-Tropsch', 'Direct Air Capture';
 4) De verwachte toekomstige kosten voor PtL technologiepaden zijn significant lager dan de huidige productiekosten voor PtL (circa EUR 2.000-3.000 versus circa EUR 4.500)
 Bron: SkyNRG, TNO

Figuur 1: Overzicht verschillende SAF technologiepaden

De bovenstaande veelbelovende technologieën voor het produceren van duurzame kerosine verkeren in verschillende stadia van ontwikkeling. Om een duurzame opschaling van de sector te garanderen is het van belang om alle technologiepaden te ontwikkelen, waardoor een breed pallet aan grondstoffen kan worden ingezet. Immers, elk technologiepad is enkel in staat een beperkte groep grondstoffen om te zetten naar duurzame kerosine.

Het is goed om te weten dat de Nederlandse SAF sector druk bezig is met het optuigen van verschillende pilot, demo en first-of-a-kind faciliteiten. Zoals eerder beschreven wordt er in Nederland veel kerosine geconsumeerd, geproduceerd en geëxporteerd. Niet alleen hierdoor neemt dit product een belangrijke positie in binnen de energietransitie maar ook dankzij haar kracht om de consumptie en productie van andere vormen van energie een boost te geven. Hier opvolgend zijn een aantal voorbeeld projecten benieuwd die precies binnen de bredere energiestrategie vallen en een win-win situatie zullen creëren.

De HEFA-technologie zal innovatief op commerciële schaal worden toegepast worden in het DSL-01 project in Delfzijl, waarbij gebruik gemaakt zal worden van groene waterstof en de surplus zuurstof van de elektrolyser ingezet zal worden om de stikstof uitstoot van de faciliteit te verlagen. Deze faciliteit zal jaarlijks 100.000 ton SAF produceren. Daarnaast ligt er het eerste grootschalige e-fuel plan klaar met Synkero, welk gebruik zal maken opgevangen CO₂ in combinatie met groene waterstof om SAF te produceren. Deze faciliteit zal jaarlijks 50.000 ton SAF produceren op Nederlandse bodem.

Daarnaast zijn er nog vooruitstrevende pilot en demofaciliteiten in ontwikkelingen zoals het FLITE project (waarbij gebruik gemaakt wordt van de Alcohol-to-Jet route) en ZENID. Het laatste project maakt gebruik van een nog te ontwikkelen technologie genaamd Direct Air Capture om CO₂ op te vangen. Wederom zal gebruik gemaakt worden van groene waterstof om uiteindelijk SAF te kunnen produceren. Het laatste project is in samenwerking met de Rotterdam-the Hague Innovation Airport om onder andere het algemene publiek te informeren over de opties om de luchtvaart te verduurzamen.

Het is goed om te weten dat deze bovenstaande projecten momenteel veel uitdagingen ondervinden door beperkende wet- en regelgeving, die innovatieve en duurzame keuzes in de weg staan, alsmede door financieringsuitdagingen aangezien deze projecten een wereldprimeur in handen hebben, maar daardoor ook meer risico met hen meedragen.

Duurzame inputs: van duurzame grondstoffen tot duurzame inputs

Duurzame grondstoffen

De focus van de industrie is op het gebruik van afval en residuen als grondstof voor SAF of op grondstoffen die de huidige praktijken op het gebied van landgebruik verbeteren. De Nederlandse luchtvaart accepteert geen gewassen die normaliter voor hoogwaardige toepassingen (zoals voedsel) ingezet zouden worden. Er moet te allen tijde per situatie worden gekeken of het logisch is (vanuit een duurzaamheidsperspectief) om een gewas in te zetten voor energiedoeleinde of dat de koolstof van deze grondstof beter permanent vastgelegd kan worden in andere producten. Soms kan men een win-win situatie creëren door één gewas of één stuk land zowel voor energie als voedsel doeleinde in te zetten. Voorbeelden hiervan zijn rotatie- of dekgewassen, gewassen die zijn geteeld op verlaten of gedegradeerde landbouwgronden of gewassen die worden geteeld om zetmeel te produceren voor voedsel of diervoeders en waarvan het oliegedeelte kan worden gebruikt voor energiedoeleinden. Bovendien accepteert de industrie geen grondstoffen die afkomstig zijn van land met een hoge biodiversiteitswaarde of hoog- 'ILUC-risico', zodat ontbossing wordt voorkomen.

Duurzame inputs

Zoals hierboven benoemd kan de SAF sector de groei van andere vormen van hernieuwbare energie faciliteren doordat zij een belangrijke klant en daarmee investeerder wordt voor deze vormen van hernieuwbare energie. De bovenstaande projecten zijn hier een sprekend voorbeeld van: zonder het afnamecontract van DSL-01 in Delfzijl, zou Nobian hun 50 MW elektrolyser op dezelfde locatie niet kunnen bouwen.

Ja, er moet rekening worden gehouden dat de SAF sector enkel zorgt voor additionele groene elektronen en niet de al beperkte hernieuwbare energiec capaciteit in gaat nemen voor eigen productie. Maar deze kaders worden momenteel duidelijk gesteld binnen EU verband, waardoor de SAF sector enkel voor additionele groene waterstof en groene elektriciteit productie zal zorgen met haar extra vraag naar groene energie.

Twee uitdagingen en twee oplossingen

Momenteel zijn er voor Nederland twee grote uitdagingen die aangepakt moeten worden eerdat een diverse en duurzame SAF markt in Nederland van de grond kan komen.

1. **Uitdaging:** Op dit moment zijn er geen werkende (subsidie) mechanismes beschikbaar in Nederland die innovatieve en vooruitstrevende SAF pilots of first-of-a-kind faciliteiten ondersteunen. Zonder deze innovaties zal men vast blijven zitten in het gebruik van grijze waterstof voor de productie van SAF en het gebruiken van de meest goedkope en breed beschikbare grondstoffen, zoals gebruikt frituurvet en slachtafval. Hier moeten we van af om duidelijke duurzaamheids- en fraudegevoeligheid redenen.

Oplossing: De Nederlandse overheid heeft in de Luchtvaartnota toegezegd steun te bieden, maar dit is tot dusver niet het geval geweest. Om Nederland aantrekkelijk te houden als vestigingsland voor SAF ontwikkeling en productie kan de overheid denken aan een 'carrot' benadering om eigen, meer ambitieuzere, SAF doelstellingen te behalen. Men kan via het *Contract for Difference* systeem een tender uitzetten voor innovatieve pilots en first-of-a-kind productiefaciliteiten, waarbij het zelf de kaders kan schetsen om vooruitstrevendheid en een holistische benadering omtrent duurzaamheid te garanderen.

2. **Uitdaging:** Er moet steun en richting worden gegeven aan het optuigen van duurzame grondstof en inputketens voor de SAF sector. In een wereld waar geen afval meer bestaat is het belangrijk om nieuw land te herstellen en duurzame landbouw te stimuleren om te garanderen dat er in 2030 nog voldoende duurzame grondstoffen beschikbaar zijn om de energietransitie verder te accelereren. Op dit moment gaat er te weinig aandacht naar het garanderen van deze duurzame grondstofketens, die veelal jaren duren om op te bouwen. Al helemaal gezien het toenemende oppervlakte in Europa wat verlaten wordt, uitgedroogd of uitgeput is, is het van belang om vandaag deze stukken land te herstellen en duurzame grondstofproductie te realiseren.

Dit is tevens ook het geval met het gebrek aan geproduceerde hernieuwbare energie (waterstof/elektriciteit) in Nederland. Doordat in de afgelopen jaren Nederland te weinig heeft

geïnvesteed in het opbouwen en stabiliserende van hernieuwbare energiecapaciteit staat een enorme inhaalslag ons te wachten.

Oplossing: De SAF sector mag als een kans gezien worden om niet alleen fossiele kerosine met duurzame kerosine te kunnen vervangen, maar dankzij de productie van SAF ook direct extra hernieuwbare energie en duurzame grondstoffen productieketen op te tuigen. Immers, als SAF geproduceerd is wordt het toch wel verkocht gezien de verplichting, en kan het daarmee de hogere prijzen van bv groene waterstof in haar hoogwaardige product meenemen.

Mocht de overheid zelf een tender opzetten om productie van SAF bovenop het Europese mandaatpercentage te realiseren, dan heeft het de touwtjes in eigen handen. Hiermee kan het eisen stellen zoals het verplicht gebruik van additionele groene waterstof volumes of bijvoorbeeld de eis om te investeren in duurzame landbouw/grondgebruik opties waarbij de opbrengst ingezet moet worden voor eigen SAF productie. Met name in de eerste jaren, tijdens het installeren van nieuwe circulaire praktijken of het herstellen van land of het bouwen van een extra elektrolyser, is een onrendabele top te verwachten die de overheid met de *Contract for Difference* structuur weg kan nemen, zodat dergelijke praktijken het nieuwe normaal kunnen worden en de SAF sector de aanjager kan worden van de energietransitie binnen Nederland.

ⁱ Zoals afgesproken aan de Duurzame Luchtvaarttafel en bekrachtigd in de Luchtvaartnota 2020-2050