

E-kerosine: cruciale bouwsteen voor een schone en weerbare luchtvaart

Oproep voor versnelde opschaling van e-kerosine productie van
Natuur & Milieu, BARIN, KLM, Royal Schiphol Group, SKYNRG en Power2X



**Nederland staat voor een dubbele opgave:
haar klimaatimpact verminderen én minder afhankelijk
worden van brandstoffen van buiten Europa.**

**Die transitie vraagt om keuzes die niet alleen schoon zijn,
maar ook bijdragen aan onze weerbaarheid en strategische
autonomie.**

**Voor de luchtvaart bieden alternatieve luchtvaartbrand-
stoffen (SAF), en vooral e-kerosine gemaakt uit CO₂ en
groene waterstof, die kans.**

**Wij vragen de overheid om condities te scheppen om
investeringszekerheid en gegarandeerde vraag te creëren
en zo onzekerheden te reduceren.**

**Door nu te investeren in opschaling, innovatie en Europese
productie, kan Nederland een leidende rol spelen in een
duurzamere en toekomstbestendige luchtvaart.**

De verduurzamingsopgave van de luchtvaart

De wereldwijde luchtvaart groeit al decennia en die ontwikkeling zet naar verwachting door in de komende jaren. Daarmee neemt ook de totale klimaatimpact van de sector toe. Hoewel vliegen per passagierskilometer efficiënter is geworden, stijgt de absolute CO₂ uitstoot wereldwijd door de groeiende mobiliteitsvraag en het toenemende aantal vluchten. Daarnaast wordt steeds beter inzichtelijk dat de luchtvaart, naast CO₂, ook zogenoemde niet-CO₂-klimaat effecten kent, onder andere door vliegtuigstroken en NOx-emissies. Deze effecten hebben, afhankelijk van de omstandigheden waarin zij optreden, ook impact op het klimaat. Er wordt gewerkt aan technologische innovaties om de impact van de luchtvaart te verkleinen. Batterij-elektrisch, waterstof(cel) en hybride vliegtuigen hebben veel potentie, maar voor de intercontinentale luchtvaart, waar een groot deel van de klimaatimpact zit, zijn deze opties er voorlopig niet. Oplossingen die nu al effect hebben zijn vlootvernieuwing en de inzet van hernieuwbare, alternatieve brandstoffen - zogenaamde Sustainable Aviation Fuels (SAF) - waarvan de productie en afname sneller dienen te worden opgeschaald. Tegelijkertijd is de noodzaak tot verandering niet alleen klimaatinhoudelijk, maar ook strategisch van aard. De afhankelijkheid van brandstoffen van buiten Europa raakt direct aan de weerbaarheid van Europa.

Weerbaarheid een tweede reden voor verandering

Recente geopolitieke spanningen, zoals de situatie in het Midden-Oosten, maken opnieuw zichtbaar hoe kwetsbaar Europa is door de afhankelijkheid van olie-import. Een groot deel van de brandstoffen die we gebruiken, komt van buiten Europa. Die afhankelijkheid maakt ons gevoelig voor prijsschommelingen, verstoringen in de fysieke aanvoer en politieke druk. Landen die deze grondstoffen leveren, kunnen die positie bovendien inzetten om invloed uit te oefenen op Europees beleid. Daarmee staat niet alleen onze energievoorziening onder druk, maar ook ons vermogen om zelfstandig keuzes te maken.

Deze kwetsbaarheid raakt niet alleen de economie, maar ook de veiligheid. Met toenemende geopolitieke spanningen aan de Europese oostflank wordt duidelijk dat ook de Europese defensie sterk afhankelijk is van stabiele brandstofaanvoer. Verstoringen in die aanvoer kunnen direct gevolgen hebben voor inzetbaarheid en paraatheid. Het versterken van de Europese weerbaarheid vraagt volgens The Hague Centre for Strategic Studies (HCSS)¹ om meer eigen productie, een betere spreiding van risico's en een robuustere aanvoer van brandstoffen.

Dit vraagt om een strategiewijziging. Voor wegtransport is de koers naar elektrificatie inmiddels duidelijk, maar in de luchtvaart blijven we voorlopig afhankelijk van vloeibare brandstoffen. Juist daarom is het van belang om deze brandstoffen zoveel mogelijk binnen Europa te produceren en tegelijkertijd verschillende productierou-

tes te ontwikkelen en op te schalen. Investerings op korte termijn zijn hiervoor noodzakelijk en dragen op langere termijn bij aan grotere stabiliteit en voorspelbaarheid van productiecapaciteit. Overheidsinterventie speelt daarbij een cruciale rol, met name om nieuwe en nog niet rendabele productiepaden versneld van de grond te krijgen.

Daarmee valt de verduurzamingsopgave van de luchtvaart samen met een strategische opgave: het ontwikkelen van duurzame brandstoffen die niet alleen schoon zijn, maar ook bijdragen aan Europese leveringszekerheid en weerbaarheid door ze ook in Europa en het liefste in Nederland te gaan produceren.

Alternatieve brandstoffen (SAF): kansen én beperkingen

Alternatieve vliegtuigbrandstoffen (SAF) kunnen de klimaatimpact van de luchtvaart substantieel verminderen. Over hun volledige levenscyclus stoten zij, minimaal 65 tot meer dan 90 procent minder CO₂ uit dan fossiele kerosine. Bovendien passen deze brandstoffen in de bestaande vloot en infrastructuur, waardoor ze zonder grote aanpassingen relatief snel kunnen bijdragen aan emissiereductie. Een belangrijk extra voordeel is dat de grondstoffen vaker uit Europa kunnen komen en ook binnen Europa kunnen worden geraffineerd. Daarmee neemt de afhankelijkheid van landen en regio's met instabiele politieke situaties of geopolitieke spanningen af.

Tegen deze achtergrond benadrukt de Europese regelgeving, met name ReFuelEU Aviation, met mandaten voor oplopende bijmenging van alternatieve brandstoffen (SAF) de urgentie van de transitie. Deze ambitieuze doelstellingen maken duidelijk dat niet alleen beschikbaarheid telt, maar vooral ook schaalbaarheid en leveringszekerheid doorslaggevend zijn.

SAF wordt nu al geproduceerd en zorgt voor minder CO₂-emissies. Het merendeel van de op dit moment beschikbare alternatieve brandstoffen bestaat uit HEFA, geproduceerd uit reststromen zoals gebruikt frituurvet en dierlijke vetten. Een groot deel hiervan is afkomstig uit China en de schaalbaarheid binnen Europa kent grenzen. Dit terwijl China steeds meer inzet op eigen gebruik, waardoor exportbeperkingen als geopolitiek drukmiddel zouden kunnen worden ingezet. Schaalbaarheid en leveringszekerheid zijn daarom niet vanzelfsprekend bij grotere volumes in de toekomst en anders dan bij producten zoals zonnepanelen heeft een verstoring in de aanvoer van brandstoffen directe gevolgen voor de energievoorziening en mobiliteit.

Europa zet ook in op routes zoals geavanceerde biobrandstoffen, bijvoorbeeld uit houtige reststromen, landbouwresiduen of tussengewassen. Deze routes zijn veelbelovend, maar bevinden zich tegelijkertijd nog grotendeels in de ontwikkelings- en

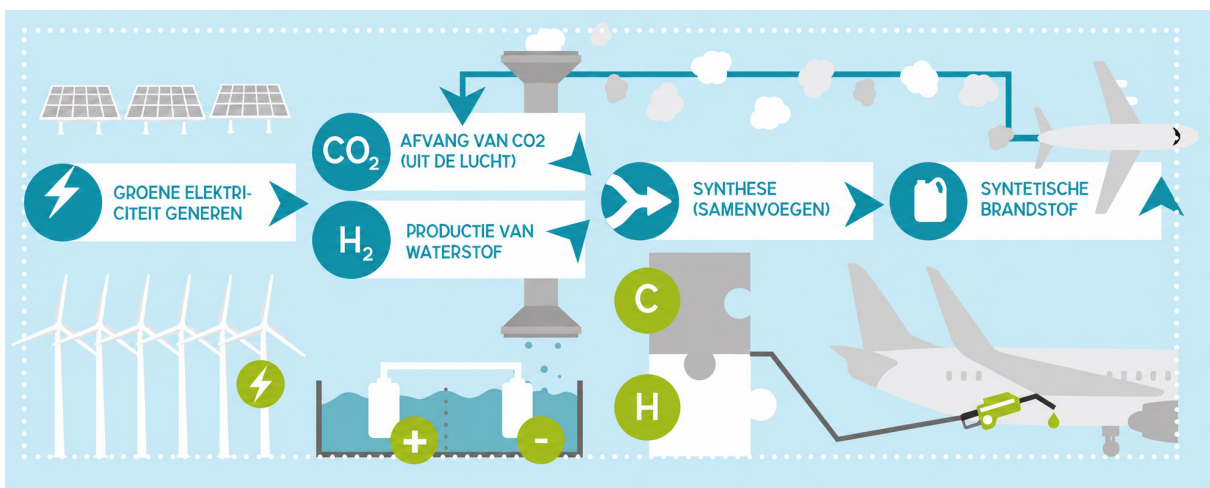
¹ No Fuel, No Fight: The Dutch Fuel Industry and European Military Readiness - HCSS

opschalingsfase. Hoewel deze brandstoffen (deels) in Europa beschikbaar zijn, blijft hun schaalbaarheid naar verwachting beperkt en kunnen zij slechts voor een deel een bijdrage leveren aan de benodigde verduurzaming.

Deze beperkingen maken duidelijk dat er een mix aan oplossingen nodig is die aansluit bij de eisen van schaalbaarheid, leveringszekerheid en structurele emissie-reductie. E-kerosine zien wij op langere termijn als de meest veelbelovende richting voor de verdere verduurzaming van de luchtvaart.

Waarom e-kerosine op termijn het meest toekomstbestendig is

E-kerosine is een synthetische vliegtuigbrandstof die wordt geproduceerd uit CO₂ en groene waterstof. De CO₂ kan nu nog worden afgevangen uit puntbronnen en conform ReFuelEU later direct uit de lucht of water (Direct Air Capture), of uit biogene bronnen. Deze CO₂ wordt vervolgens, samen met waterstof die via elektrolyse uit water wordt geproduceerd, omgezet in koolwaterstoffen. Daarvoor bestaan verschillende productieprocessen, bijvoorbeeld via tussenstappen zoals emethanol of via directe synthese tot kerosine.



Als dit proces volledig wordt aangedreven met hernieuwbare energie, kan e-kerosine vrijwel CO₂-neutraal worden geproduceerd. De benodigde grondstoffen - CO₂, water en hernieuwbare stroom - zijn op termijn naar verwachting breed beschikbaar en kunnen uit diverse bronnen worden betrokken, ook binnen Europa. De uitdaging van e-kerosine is de grote hoeveelheid groene stroom die nodig is, terwijl andere industrieën ook groene stroom nodig hebben. Dit zouden we zoveel mogelijk op rendabele wijze in Europa moeten produceren om te voorkomen dat we nieuwe afhankelijkheden creëren van import van groene stroom.

E-kerosine versterkt Europese autonomie en leveringszekerheid

Het grote aantal bronnen voor CO₂ en groene waterstof zorgt voor de risicospreiding en Europese schaalbaarheid. E-kerosine draagt daarmee in belangrijke mate bij aan onze brandstof-autonomie, onze weerbaarheid, onze innovatie en het helpt met het behalen van de klimaatdoelen. Meerdere recente beleidsstukken bevestigen dit. In het coalitieakkoord 'Aan de slag' staat de inzet op Nederlandse productie van SAF. De rapporten van Wennink en Draghi wijzen op het belang van sterker inzetten op Europese productie van de sectoren van de toekomst. AccelerateEU² stelt het versnellen van de overgang naar schone Europese energie als belangrijke pijler om toekomstige brandstoftekorten te kunnen opvangen.

Nederland kan een belangrijke rol spelen als één van de locaties waar kennis, markt en infrastructuur al aanwezig is én bereidheid is om snel innovatieve brandstoffen te produceren. Als we daar nog langer mee wachten, verliest Europa haar potentiële leidende innovatiepositie op e-kerosine en moeten we ook dit importeren.

De productie van e-kerosine vraagt veel energie en is op dit moment nog flink duurder dan de meeste biobrandstoffen en fossiele kerosine. Een effectieve en efficiënte opschaling en verdere innovatie kan prijsverlagend werken, maar dit vereist overheidsingrijpen en samenwerking tussen lidstaten.

Kostenefficiënte opschaling vraagt om het slim organiseren van productielocaties binnen de keten. Het grootste deel van de energie-input zit in de omzetting van CO₂ naar tussenproducten. Deze stap is het goedkoopst op plekken waar niet-fossiele stroom overvloedig beschikbaar is. De verdere verwerking tot e-kerosine profiteert juist van nabijheid van bestaande chemische infrastructuur, inkoopmarkten en logistieke ketens. Dat vraagt om grensoverschrijdende afwegingen over waar verschillende delen van de keten het best kunnen plaatsvinden. Nederland scoort met name op deze laatste onderdelen goed.

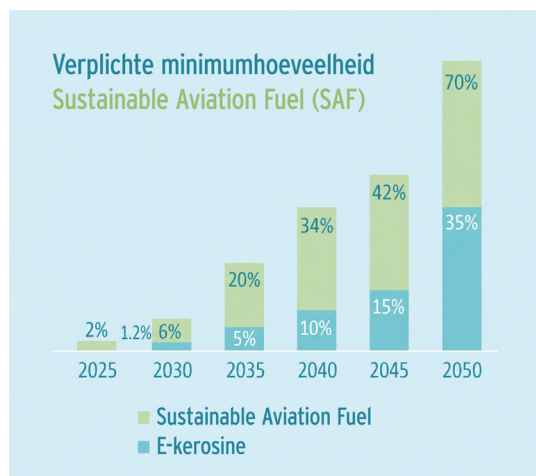
Daarnaast past de productie van e-kerosine goed bij de opschaling van een waterstofsysteem. De conversie van CO₂ en waterstof kan flexibel worden ingezet op momenten van overvloedige hernieuwbare stroom. Daarmee kan e-kerosineproductie een energietoepassing zijn die juist helpt om pieken in hernieuwbare elektriciteit op te vangen, zonder extra druk te leggen op het elektriciteitsnet.

² AccelerateEU to strengthen EU energy resilience - Energy

ReFuelEU wetgeving als sleutel voor opschaling

Sinds 1 januari 2025 geldt het Europese SAF mandaat (2%) voor brandstof getankt op alle EU-luchthavens. De ReFuelEU Aviation wetgeving verplicht de leverancier om SAF te leveren en zorgt dat grootschalige afname en productie van duurzamere brandstoffen – hopelijk geproduceerd en gesourced in Europa – op gang komt. Binnen ReFuelEU (70% in 2050 en 6% in 2030) zit een sub-mandaat voor e-kerosine (35% in 2050 en 1,2% in 2030).

ReFuelEU is cruciaal om vraagzekerheid te creëren en zo vertrouwen bij investeerders te wekken. Stabiel beleid en harde afspraken zijn de kern van lange termijn investeringen. De overheid moet er mede voor zorgen dat deze mandaten kunnen worden gehaald. Er zijn goede voorbeelden van mechanismen in andere landen die goed werken zoals de VS en het VK om de productie van SAF en specifiek e-kerosine op te schalen.



Hoewel de voordelen van e-kerosine helder zijn, stukt de opschaling in de praktijk. Dit komt vooral doordat langjarige afnameovereenkomsten – zogeheten offtake agreements – moeilijk tot stand komen. De belangrijkste reden: e-kerosine is nog duurder dan fossiele kerosine en alternatieve biobrandstoffen (SAF) vaak van niet-Europese oorsprong.

Luchtvaartmaatschappijen zijn voorzichtig met het afsluiten van een meerjarige afnameverplichting, vaak vanwege een combinatie van betaalbaarheid, risico's en onvoorspelbare marktontwikkelingen,. Daarmee ontbreekt de vraagzekerheid die nodig is om investeringen in nieuwe productielocaties mogelijk te maken.

Tegelijkertijd gaan traditionele brandstofleveranciers er nog van uit dat mandaten, of de sancties bij het niet halen daarvan, worden versoepeld wanneer er een gebrek is aan productielocaties. Deze beleids- en marktonzekerheid versterkt de terughoudendheid om in productiecapaciteit te investeren.

Financiers hanteren rendementseisen en risicopremies die passen bij de aard van deze nieuwe, kapitaalintensieve en risicovolle markt. Het ontwikkelen van e-kerosineproductie vraagt om grote investeringen met onzekerheden rond technologie, beleid en vraagontwikkeling. In combinatie met het ontbreken van langjarige afnamecontracten leidt dit tot hoge kapitaalkosten. Zonder voldoende zekerheid over afname en beleid nemen investeerders geen definitieve investeringsbeslissingen (Final Investment Decision, FID).

Er is daarmee sprake van een wederzijdse afhankelijkheid: zonder afnamecontracten geen investeringen, en zonder investeringen geen aanbod dat zulke contracten mogelijk maakt. Het is daarom belangrijk om voorwaarden te creëren waaronder afnamecontracten wél tot stand komen en mandaten daadwerkelijk gehaald kunnen worden.

Zetten we alle noodzakelijke handelingen (o.a. afsluiten van afnamecontracten) in de tijd om tot een FID te komen, en vervolgens de tijd die nodig is om vanaf FID de eerste grote e-kerosine productiefaciliteiten te bouwen en operationeel te maken voor 1,2% bijmenging in Europa in 2030, dan zien we dat brandstofproducenten het mandaat met de huidige instrumenten niet gaan halen. Dat vraagt dus om aanvullend overheidsingrijpen.

Wat is nodig om opschaling van e-kerosine te versnellen?

De opschaling van e-kerosine kan alleen slagen als er een stabiel, voorspelbaar en ambitieus beleidskader is waarin industrie, overheid en investeerders gezamenlijk stappen zetten. De Nederlandse SAF-roadmap uit 2025 is een goede eerste stap geweest voor het opschalen en het betaalbaarder maken van biobrandstoffen en e-kerosine. Nu is het tijd voor uitvoering. Beleidsmakers hebben op dit moment een cruciale rol: zij kunnen de condities scheppen om investeringszekerheid en gegarandeerde vraag te creëren, onzekerheden te reduceren en daarmee tijdige opschaling van e-kerosine mogelijk te maken.

1. Continuïteit van Europese afspraken en wetgeving

De ReFuelEU-mandaten vormen een solide basis voor opschaling van zowel SAF als e-kerosine. Voor de investeringszekerheid is het essentieel dat deze verplichtingen overeind kunnen blijven. Wij roepen de Nederlandse overheid op tot aanvullend overheidsingrijpen om de productie op te schalen, de mandaten te halen en deze overeind te kunnen houden.

2. Effectieve publieke steun voor e-kerosine via EU-ETS allowances

Vanwege het op dit moment nog grote gat tussen de prijs van e-kerosine en fossiele kerosine is financiële hulp nodig om de afname van e-kerosine te vergroten en pro-

ductie op te schalen. Een belangrijk instrument voor het genereren van de noodzakelijke financiële middelen is het EU Emissions Trading System (ETS), dat zorgt voor effectieve beprijzing van de uitstoot van CO₂.

Binnen dit systeem bestaat sinds 2024 een specifiek Europees ondersteuningsmechanisme voor duurzamere vliegtuigbrandstoffen, dat betaald wordt met de opbrengsten van het EU-ETS: de SAF-allowance. Dit is een ETS-recht dat door de Europese Commissie speciaal is geormerkt om het prijsverschil tussen fossiele kerosine en duurzamere brandstoffen te verkleinen. De EU heeft hiervoor 20 miljoen ETS-rechten gereserveerd tot 2030.

De SAF-allowances worden nu vooral ingezet om het prijsverschil met HEFA te overbruggen. Om dit instrument te laten werken voor e-kerosine is meer funding en meer zekerheid nodig. Het moet snel duidelijk worden hoe deze regeling er na 2030 uit ziet, als e-kerosine op de markt moet komen. Daarnaast moet Nederland pleiten voor speciale geormerkte rechten voor de (nu nog) duurdere e-kerosine, om te zorgen dat ook daarvoor het hogere prijsverschil kan worden overbrugd en meerjarige afnamecontracten getekend kunnen worden. Dat zou investeringen in e-kerosineproductie sneller rendabel maken en helpen om de opschaling van synthetische brandstoffen tijdig op gang te brengen.

3. Double Sided Auctions

Een ander belangrijk beleidsinstrument is de Double Sided Auction, onderdeel van het Sustainable Transport Investment Plan van de EU (STIP). Double Sided Auctions bieden prijszekerheid aan zowel producenten als inkopers van e-kerosine. Producenten krijgen zekerheid over een minimumprijs en afnemers over een maximumprijs, wat de risico's van prijsvolatiliteit verkleint en afnamecontracten voor marktpartijen aantrekkelijker maakt. Deze afnamecontracten geven op hun beurt garanties aan investeerders, waarmee een FID kan worden genomen voor bouw van e-kerosine productielocaties. Lidstaten moeten voor deze Double Sided Auctions financiële toezeggingen doen. Verschillende Europese landen, zoals Duitsland en Luxemburg, hebben die toezegging al gedaan. Nederland heeft al steun uitgesproken aan de pilot. De volgende stap is het toezeggen van financiële support. Deelname aan de pilot is een bevestiging van de frontrunner rol van Nederland in het verduurzamen van luchtvaart, met name op het gebied van internationaal beleid en leidt tot een gunstige internationale positie van Nederlandse marktpartijen. Wij roepen op tot financiële deelname van Nederland aan de Double-Sided Auctions uiterlijk in 2027, om de opschaling van e-kerosine te versnellen en de Europese koppositie te behouden.

4. Europese beprijzing en aanpak van weglekeffecten

In Europa gaat de beprijzing van luchtvaartemissies via het EU ETS waar luchtvaart voor intra-EU emissies sinds 2012 onder valt. Met het EU Green Deal Fit-for-55 pakket in 2021 is ingezet op een volledige uitfasering van de "vrije" EU ETS rechten en is er nu een CO₂ prijs op intra-EU emissies. Deze extra opbrengsten moeten - ook

van Brussel - worden geïnvesteerd in verduurzaming van de sector. Ambitieuze beleid brengt extra kosten met zich mee en kan daardoor voor bepaalde bestemmingen leiden tot een weglekeffect.

Een deel van de reizigers kiest dan voor alternatieve routes via hubs net buiten Europa. Om eerlijk te kunnen blijven concurreren met luchtvaartmaatschappijen die vanaf deze hubs opereren, is het belangrijk om aanvullende maatregelen te nemen of bilaterale afspraken te maken. Dit moet zorgen voor een gelijk speelveld, met name voor airlines die relatief sterk worden geraakt omdat zij internationaal actief zijn. Te denken valt aan een carbon border adjustment mechanism (CBAM) of andere instrumenten die bijdragen aan een gelijkwaardige behandeling tussen regio's en die andere delen van de wereld stimuleren om ambitieuzer klimaatbeleid te gaan voeren.

5. Samenwerking met Defensie

E-kerosine kan bijdragen aan een meer robuuste en toekomstbestendige brandstofvoorziening. Productie kan in Europa plaatsvinden en is in meer gedecentraliseerde vorm mogelijk. Dit kan relevant zijn voor sectoren waar leveringszekerheid op de middellange en lange termijn belangrijk is.

Het Ministerie van I&W zou daarom moeten verkennen of en hoe samenwerking met het Ministerie van Defensie rond brandstofbeschikbaarheid op de (middel)lange termijn kan helpen om risico's in de markt voor e-kerosine te verkleinen. Zo'n verkenning kan duidelijk maken waar kansen liggen om meer zekerheid te creëren voor zowel vraag als aanbod.

Meer zekerheid is nodig om langjarige afnameovereenkomsten voor e-kerosine tot stand te laten komen. Zulke overeenkomsten zijn een belangrijke voorwaarde om tijdig tot FIDs te komen in Europa.

6. Ruimte op het elektriciteitsnet en stikstofoplossingen

Opschaling vraagt ook om goede fysieke randvoorwaarden. De productie van e-kerosine is sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van voldoende hernieuwbare energie, zowel in termen van opwek- als transportcapaciteit op het elektriciteitsnet. In de praktijk is netcongestie op veel plekken in Nederland inmiddels een belangrijke beperkende factor voor nieuwe industriële ontwikkelingen. Daarnaast zorgen stikstofbeperkingen en langdurige vergunningstrajecten ervoor dat projecten vertraging oplopen of zelfs niet van de grond komen.

Zonder het oplossen van deze knelpunten blijven investeringen in Nederlandse e-kerosineproductie onzeker en komen potentiële productielocaties niet tot ontwikkeling. Versnelling van de energietransitie, uitbreiding van de netcapaciteit en het creëren van ruimte binnen de stikstofkaders zijn daarom randvoorwaardelijk om opschaling van SAF-productie in Nederland mogelijk te maken.

7. Voer de SAF-roadmap uit, consistent met ReFuelEU-criteria

De nationale SAF-roadmap uit april 2025 biedt een aantal goede initiatieven om productie van SAF, waaronder e-kerosine, op te schalen. Om tot tijdige FIDs voor e-kerosine te komen, is consistentie met Europese wetgeving en duurzaamheidscriteria (conform ReFuelEU Aviation) cruciaal. Deze kaders bieden investeringszekerheid, waarborgen daadwerkelijke klimaatwinst en voorkomen dat wordt ingezet op minder duurzame grondstoffen. Europese kaders moeten leidend blijven voor de vrijwillige Nederlandse bijmengdoelen.

Tegelijkertijd is het essentieel dat maatregelen uit de SAF roadmap zoals het scheppen van een efficiënte markt waarmee ReFuelEU-verplichtingen gerealiseerd kunnen worden, voortvarend worden uitgevoerd.

Versnelling is nu noodzakelijk. Door consistente kaders te combineren met daadkrachtige uitvoering van de SAF roadmap kan Nederland tijdig projecten realiseren en een betekenisvolle rol spelen in de opschaling van e-kerosine en een strategische-economische positie verwerven in deze nieuwe markt.

Onze oproep:

1. **Zorg dat e-kerosine productie ook snel wordt opgeschaald** en dat de ReFuelEU SAF mandaten, inclusief het submandaat voor e-kerosine, kunnen worden gehaald.
2. **Verleng en verhoog het aantal ETS allowances voor SAF** na de eerste 20 miljoen en introduceer geoormerkte allowances die de aankoop van Europese e-kerosine meerjarig stimuleren.
3. **Committeer Nederland financieel aan Double Sided Auctions**, uiterlijk in 2027.
4. **Ontwikkel een Europees instrument voor weglekeffecten**, om een gelijk speelveld voor Europese luchtvaartmaatschappijen te waarborgen.
5. **Zoek samenwerking met Defensie om vraagzekerheid te creëren**, bijvoorbeeld met langjarige afnamegaranties.
6. **Versnel netverzwaring en los stikstofknelpunten op**, zodat productielocaties tijdig gerealiseerd kunnen worden.
7. **Versnel de uitvoering van de SAF-roadmap**, in lijn met de duurzaamheidscriteria van ReFuelEU.

Meer informatie:

Bert van Mourik: b.vanmourik@natuurenmilieu.nl
Gerrie Brand: gerrie.brand@klm.com
Joost Hasperhoven: joosthasperhoven@barin.nl
Denise Pronk: pronk_d@schiphol.nl
Tom Strengers: tom.strengers@skynrg.com
Michiel Jansen: michiel.jansen@power2x.com
Sijas Akkerman: sijas.akkerman@mnh.nl