

ANDERS
GOOREIZEN

NATUUR
& MILIEU

Duurzaam de lucht in?

Kenniswijzer voor verantwoord gebruik van alternatieve
luchtvaartbrandstoffen (SAF) voor zakelijk vliegen

Alternatieve luchtvaartbrandstoffen (Sustainable Aviation Fuels of SAFs) kunnen de klimaatimpact van vliegen snel verminderen. Op grote schaal alternatieve brandstoffen inzetten in de luchtvaart, is echter niet zonder risico's en nadelen. Bovendien is de ene alternatieve brandstof duurzamer geproduceerd dan de andere.

Met alle positieve aandacht voor SAFs, moeten bedrijven de noodzaak om het aantal vliegkilometers te verminderen niet uit het oog verliezen. En tot slot moeten bedrijven opletten dat ze niet te veel voor SAF betalen in SAF-inkoopprogramma's. Voor bedrijven die SAF verantwoord willen inkopen, biedt deze kenniswijzer een genuanceerd handelingsperspectief.

Welke soorten SAF zijn er en wat zijn de kenmerken?

De grote voordelen van SAF zijn dat het CO₂ hergebruikt, en dat het kan worden bijgemengd in de bestaande vliegtuigvloot. Er zijn vier typen SAF te onderscheiden, verschillend in grondstoffen en de productiemethode (zie tabel 1). Hiervan is **synthetische kerosine** het meest duurzaam. Dat is nu echter nog slechts zeer beperkt beschikbaar. De meest gangbare soort SAF is **HEFA**. Dit is gemaakt van (dierlijke of plantaardige) vetten, die ook voor andere toepassingen bruikbaar zijn. 'Advanced biofuels' worden gemaakt van afvalstromen. Deze zijn slechts beperkt beschikbaar en kunnen lastig opgeschaald worden. Tot slot zijn 'crop-based' brandstoffen niet toegestaan in de EU. Deze concurreren met de productie van voedselgewassen.

Voor het produceren van SAF is veel energie nodig. Als alle bedrijven nu 100 procent SAF zouden inkopen voor al hun vliegreizen, leidt dat tot nog meer energieschaarste en een te grote claim op schaarse grondstoffen. Hierdoor wordt de verduurzaming van andere sectoren, die dezelfde grondstoffen nodig hebben, duurder. Ook de non-CO₂-effecten van vliegen verdwijnen niet met SAF. Met andere woorden: bedrijven moeten SAF verantwoord inzetten, in combinatie met andere reductiemaatregelen voor zakelijk vliegen.

Wat doen de Europese Commissie en de luchtvaartmaatschappijen?

De EU wil de productie van SAF in Europa stimuleren en heeft een verplicht bijmengpercentage opgelegd aan brandstofleveranciers. Dit percentage stijgt in de komende jaren. Luchtvaartmaatschappijen hebben SAF programma's opgezet waaraan (zakelijke) klanten kunnen deelnemen. Als bedrijf is het van belang goed te kijken of de SAF die wordt aangekocht in zo'n programma, boven op het verplichte bijmengpercentage komt. Anders betaalt de klant enkel voor iets wat toch al zou plaatsvinden.

Verder zijn in de keuze voor een SAF-programma ook de volgende zaken van belang: de herkomst van de grondstoffen; de productielocatie; en of de SAF gecertificeerd is volgens een internationaal erkend schema. Enkel onder voorwaarden  kan een bedrijf zijn emissiereductie claimen door ingekochte SAF.

Wat kunnen bedrijven nu al wél doen?

Voor een bedrijf is minder vliegen de meest effectieve manier om CO₂-uitstoot te verminderen. SAF programma's dragen alleen bij wanneer ze zorgen voor extra bijmenging boven de wettelijke verplichting. En projecten voor CO₂-compensatie leveren geen wezenlijke, duurzame bijdrage aan een oplossing. In de laatste paragraaf van deze kenniswijzer geven we concrete handvatten voor wat een bedrijf wél kan doen:

- 1 Vlieg zo min mogelijk en zo efficiënt mogelijk**
Om nu al klimaatverandering tegen te gaan, helpt alle CO₂-uitstoot die je nu al kan vermijden mee. Kijk dus kritisch naar welke vluchten, op welke bestemmingen en hoe er gevlogen wordt. Stel ambitieuze doelen en stimuleer alternatieven zoals internationale trein (of in sommige gevallen elektrische auto) of videovergaderingen.
- 2 Vlieg met zo min mogelijk uitstoot**
Dat doe je door directe vluchten te nemen, geen businessclass te vliegen, en door alternatieve brandstoffen verantwoord in te zetten. Stel dus tijdsgebonden doelstellingen op over SAF-inzet. En kies of en hoe je deelneemt in een SAF-programma (zie pagina 10).
- 3 Versnel duurzame luchtvaart**
Bijvoorbeeld door ETS-uitstootrechten¹ op te kopen. Of door op de lange termijn te investeren in bedrijven of fondsen die synthetische kerosine (willen gaan) maken.

¹ Het opkopen van uitstootrechten via het Europese Emission Trading Scheme (ETS) is ook beschikbaar voor bedrijven en particulieren.

Verantwoord gebruik van SAF?

Vijf stappen om te zetten.

1 Reduceer

Verminder eerst het aantal vliegreizen en de hoeveelheid vliegkilometers. De Coalitie Anders Reizen biedt inspiratie voor reductiemaatregelen in haar **Vliegwijzer**. Vlieg zo efficiënt (geen businessclass) en direct mogelijk, en verklein je voetafdruk verder met SAF. Stel bijvoorbeeld realistische, jaarlijkse bedrijfsdoelstellingen op. Maak aparte doelstellingen voor minder zakelijke vliegkilometers én voor stijgend gebruik van SAF.

ANDERSREIZEN.NU

2 Informeer

Informeer jezelf als bedrijf over het verantwoord gebruik van SAF. Informeer je medewerkers over de klimaatimpact van vliegen. Leer over de verschillende soorten SAF, met name over de duurzaamheidsvoordelen en beperkingen ervan, om weloverwogen keuzes te kunnen maken. Kijk naar de grondstoffen, productie locatie, prijs en certificering die in het SAF-programma worden genoemd (zie pagina 10).

PAGINA 10

3 Produceer

Kies het juiste type SAF om in te kopen, of het juiste SAF-programma om aan deel te nemen. Vraag transparantie van aanbieders over SAF-kenmerken. En betaal enkel voor extra SAF boven het verplichte bijmengpercentage (zie pagina 9). Bedrijven die veel vliegen, doen er goed aan een overeenkomst te sluiten voor de inkoop van SAF over langere tijd, conform realistische percentages. Er kan onderhandeld worden met aanbieders van SAF over voorwaarden (zie pagina 11).

PAGINA 9**PAGINA 11**

4 Investeer

Om de aanschaf van SAF te bekostigen, kun je binnen je bedrijf een interne CO₂-prijs op vliegreizen instellen. Koplopers binnen de Coalitie Anders Reizen hebben hier ervaring mee. Gebruik dit om deelname in een SAF-programma te bekostigen. Of investeer het in bedrijven of fondsen gericht op productie van duurzame SAFs, zoals synthetische kerosine (zie pagina 11).

PAGINA 11

5 Rapporteer

Wees transparant over de voortgang van je bedrijf op de doelstellingen voor uitstoot door zakelijk vliegen. Rapporteer zowel de directe CO₂-effecten als de non-CO₂-klimaat effecten (zie pagina 7). Doe dat zowel in de externe verslaglegging als naar je medewerkers. Heldere communicatie en duidelijke signalen naar medewerkers over hoe er wordt gereisd, maken het verschil.

PAGINA 7

Inleiding

Internationaal zakendoen is een belangrijk onderdeel van de sterk geglobaliseerde wereldeconomie. Sinds de coronapandemie worden steeds meer internationale contacten online gelegd en onderhouden. Toch blijven ook fysieke ontmoetingen belangrijk voor internationaal opererende organisaties. Er komt wel steeds meer aandacht voor de schadelijke effecten van reizen, en wat hiertegen te doen valt. Voor bedrijven zijn de emissies door vlieggreizen een steeds groter deel van de totale bedrijfsemissies. Dat komt doordat andere emissiebronnen, zoals productie, huisvesting en andere mobiliteit, sneller verduurzamen.

Bedrijven die willen bijdragen aan het voorkomen van klimaatverandering, voelen de noodzaak om ook de uitstoot door vliegen naar beneden te krijgen. Hier zijn drie manieren voor: minder vliegen (conform strenger reisbeleid), anders vliegen (enkel directe vluchten, geen businessclass) en schoner vliegen (door het gebruik van Sustainable Aviation Fuels of SAFs).

Luchtvaart vraagt enorm veel energie. Om de klimaatimpact van deze energievraag te verminderen, zijn meerdere maatregelen nodig (zie hiernaast). Alternatieve luchtvaartbrandstoffen (Sustainable Aviation Fuels) kunnen in potentie de klimaatimpact van vliegen snel verminderen. Geen wonder dat Nederlandse bedrijven grote interesse hebben om alternatieve brandstoffen in te kopen voor hun vluchten, ook al kosten ze nu vier à vijf keer zoveel als reguliere fossiele kerosine. Het scheelt direct uitstoot en bedrijven kunnen laten zien dat ze duurzaam vliegen serieus nemen². Niets mis mee, toch? Echter: het op grote schaal inzetten van alternatieve brandstoffen in de luchtvaart, is niet zonder risico's en nadelen. Voor bedrijven zelf én voor de klimaattransitie.

Zo concurreert de luchtvaart met andere sectoren om dezelfde schaarse grondstoffen en groene energie voor de productie van SAF. Daardoor stijgen prijzen en wordt de verduurzaming van die andere sectoren duurder. Daarbij maakt het nogal uit welk type SAF er wordt gebruikt, want de ene alternatieve brandstof is duurzamer geproduceerd dan de andere. Verder kunnen bedrijven door alle positieve aandacht voor SAFs de noodzaak tot verminderen van vliegkilometers over het hoofd gaan zien. En tot slot moeten bedrijven opletten dat ze niet te veel voor SAF betalen in inkoopprogramma's. De EU heeft kerosineleveranciers al verplicht hun fossiele product te vergroenen. Daar zouden bedrijven niet extra voor hoeven te betalen.

Bedrijven kunnen dus hun uitstoot door vlieggreizen verlagen, bijvoorbeeld door deelname aan inkoopprogramma's voor alternatieve brandstoffen. Maar hoe kunnen bedrijven alternatieve brandstoffen verantwoord inzetten, gezien bovenstaande nadelen? Het is zaak dat bedrijven zich verdiepen in het aanbod, voordat ze gebruikmaken van deze brandstoffen. De belangrijkste take-away voor bedrijven: 'There's no such thing as a "green flight"'. Een vlucht op alternatieve brandstof zorgt nog steeds voor CO₂-uitstoot en kent ook andere duurzaamheidsrisico's.

Hoe kan deze brandstof dan de luchtvaart toch verduurzamen? Of zijn de verwachtingen té hooggespannen? En welke keuzes kunnen bedrijven maken ten aanzien van alternatieve brandstoffen? In deze kenniswijzer gaan we in op deze vragen en willen we bedrijven richting geven in het verantwoord gebruik van alternatieve brandstoffen bij zakelijk vliegen.

De luchtvaart moet het energieverbruik drastisch verlagen om in 2050 CO₂-vrij te zijn



Minder vliegkilometers zowel door passagiers als vracht

Ongeveer 80% van het energieverbruik van de luchtvaart wordt veroorzaakt door de 20% langste vluchten. Minder vliegen over lange afstanden is dan ook onvermijdbaar om emissiedoelen te kunnen halen.



Efficiënter vliegen

Een business class passagier stoot drie maal zoveel uit als een economy class passagier. Elke generatie vliegtuigen is 15 - 20% zuiniger, maar gaat wel 20 jaar of langer mee. Om te profiteren van nieuwe technologie moet de vloot sneller vernieuwen.



Inzet van niet-fossiele brandstoffen

Alleen de energievraag die overblijft kunnen we opvangen met alternatieve brandstoffen.

² Zeker gezien de invoering van de verplichte Europese duurzaamheidsrapportage (CSRD) is het voor bedrijven van belang dat hun uitstoot door reizen wordt verlaagd. Echter: de CSRD staat nu niet direct toe om emissie-reductie te claimen bij afname van SAFs door bedrijven.

Wat zijn alternatieve brandstoffen?

Fossiele brandstof zoals kerosine wordt gemaakt door olie te raffineren. Zowel bij productie als bij verbranding hiervan, komen CO₂ en andere schadelijke stoffen vrij. Alternatieve brandstoffen worden gemaakt uit niet-fossiele grondstoffen, waarbij juist CO₂ als grondstof wordt gebruikt. Dit kan bijvoorbeeld met biomassa, zoals oliehoudende gewassen, afval, gebruikte oliën en vetten, of reststromen van gewassen. Maar ook CO₂ uit andere bronnen of uit de lucht afgevangen kan als grondstof dienen. De productie van deze alternatieve brandstoffen is een energie-intensief proces. Na productie kunnen deze brandstoffen direct met fossiele kerosine worden gemengd, en in de huidige vliegtuigvloot ingezet.

Grofweg kunnen vier soorten alternatieve brandstoffen worden onderscheiden, afhankelijk van de soort grondstof. In tabel 1 staan deze vier soorten met hun kenmerken en beperkingen. Deze alternatieve brandstoffen worden 'sustainable' (duurzaam) genoemd omdat gedurende de productie minder CO₂ vrijkomt dan bij fossiele brandstoffen. Bij verbranding van alternatieve brandstoffen komt evenveel CO₂ vrij als bij fossiele kerosine, en ze dragen dus ook bij aan de ophoping

van CO₂ in de atmosfeer en oceanen. Het verschil is dat bij alternatieve brandstoffen de koolstofbron (bijvoorbeeld plantaardig of dierlijk afval) die gebruikt wordt voor de productie hernieuwbaar is. Dit wordt ook wel de korte koolstofkringloop genoemd (enkele decennia tot honderden jaren), in tegenstelling tot de lange koolstofkringloop van fossiele brandstoffen (miljoenen jaren)³. Mits de koolstofkringloop werkelijk gesloten is, komt er dus door alternatieve brandstoffen netto minder CO₂ in de atmosfeer (theoretisch gezien en gemeten over een lange periode). Dit is al iets beter, maar nog steeds niet klimaatneutraal. De koolstofkringloop van synthetische brandstoffen op basis van Direct Air Capture is wel zo goed als gesloten en zeer kortcyclisch: uitgestoten CO₂ wordt direct uit de lucht afgevangen en omgezet in brandstof.

In theorie kan met SAF koolstof dus oneindig worden hergebruikt, en zijn deze brandstoffen daardoor duurzamer dan fossiele kerosine. Al is de emissie niet helemaal nul, omdat er nu nog vaak uitstoot is bij het noodzakelijke transport van de brandstof. Toch zijn alternatieve brandstoffen een interessante optie voor bedrijven om hun CO₂-footprint van vliegtrips mee te verkleinen.

TABEL 1

Soorten alternatieve brandstoffen, kenmerken, risico's, CO₂-reductie en kwalificatie

NIET DUURZAAM

Crop-based biofuels uit hout of mais

- ✗ Concurrereert met de productie van voedselgewassen
- ✗ Kans op verlies van landbouwgrond voor voedselproductie en verlies van bossen, met hogere CO₂-emissies tot gevolg (ILUC)

CO₂-reductie: -11% tot -77%



TWIJFELACHTIG DUURZAAM, HEEFT BEPERKINGEN

Gebruikt frituurvet en dierlijk vet (HEFA)

- ✗ Beperkte beschikbaarheid en geen mogelijkheden tot opschaling
- ✗ Afhankelijk van import met risico's voor beschikbaarheid door geopolitiek
- ✗ Dierlijke vetten hebben ook andere toepassingen en dus kans op verdringing
- ✗ Prijsopdrijving met risico op fraude

CO₂-reductie: -74% tot -84%



TWIJFELACHTIG DUURZAAM

Advanced biofuels van afval- en reststromen

- ✗ Beperkte beschikbaarheid en geen mogelijkheden tot opschaling
- ✗ Sommige reststromen hebben ook andere toepassingen, dus kans op verdringing
- ✗ Prijsopdrijving met verhoogd risico op fraude

CO₂-reductie: -66% tot -94%



DUURZAAM MAAR VOORLOPIG BEPERKT IN VOLUME

Synthetische kerosine

- + Koolstof hergebruikt uit industriële 'puntbronnen' of uit de atmosfeer door Direct Air Capture
- Productie kost veel groene energie (waterstof), die nu onvoldoende beschikbaar is
- + Duurzame opschaling mogelijk

CO₂-reductie: -89% tot -94%



Bronnen: PWC , ICCT (Crop-based)  en T&E Corporate buyers guide 

³ De korte en de lange koolstofkringloop (rvo.nl)

Wat zijn de risico's en nadelen van alternatieve brandstoffen?

In de praktijk is echter de grootschalige inzet van alternatieve brandstoffen voor de luchtvaart problematisch. Er zijn namelijk meerdere risico's en nadelen aan verbonden: schaarste aan grondstoffen; de herkomst; schaarste aan duurzame energie; en de non-CO₂-effecten van vliegen. Hieronder leggen we dat verder uit.

Schaarste aan grondstoffen, verdringing en hogere prijzen

Alternatieve brandstoffen 'zijn' er niet. Ze moeten worden geproduceerd op basis van grondstoffen. Er bestaan verschillende grondstoffen om brandstoffen mee te maken, maar al deze grondstoffen zijn schaars. Afval- en reststromen kunnen nauwelijks worden opgeschaald, omdat ze niet (moeten) toeneemen. Het is dus aannemelijk dat er biomassa nodig is om aan de totale energievraag te voldoen⁴.

De duurzame productie van biomassa kost veel ruimte: meer dan honderd keer zoveel vergeleken met andere grondstoffen. In Nederland is deze ruimte onvoldoende beschikbaar. Nederland is dus afhankelijk van de import van deze grondstoffen (zie infographic 2). De benodigde biomassa zou ook elders kunnen worden ingezet, zoals voor de bouw of industrie. Hetzelfde geldt voor het gebruik van dierlijke vetten in de productie van alternatieve brandstoffen. Dit gebruik nam tussen 2018 en 2020 met 80 procent toe [2](#), terwijl er in de cosmetica- en voedingsindustrie ook grote vraag naar is. In een advies aan het kabinet adviseert de SER dan ook om te bepalen wat de toegestane hoeveelheid (fair share) is die Nederland zich mag toe-eigenen [2](#).

Extra gevolgen van deze schaarste zijn prijsopdrijving, verdringing en fraude met grondstoffen. Prijsopdrijving is een serieus risico dat nu al optreedt: door de aandacht voor alternatieve

brandstoffen voor zowel luchtvaart als wegtransport, is gebruikt frituurvet in sommige periodes op de handelsmarkt duurder dan de ongebruikte variant [2](#).

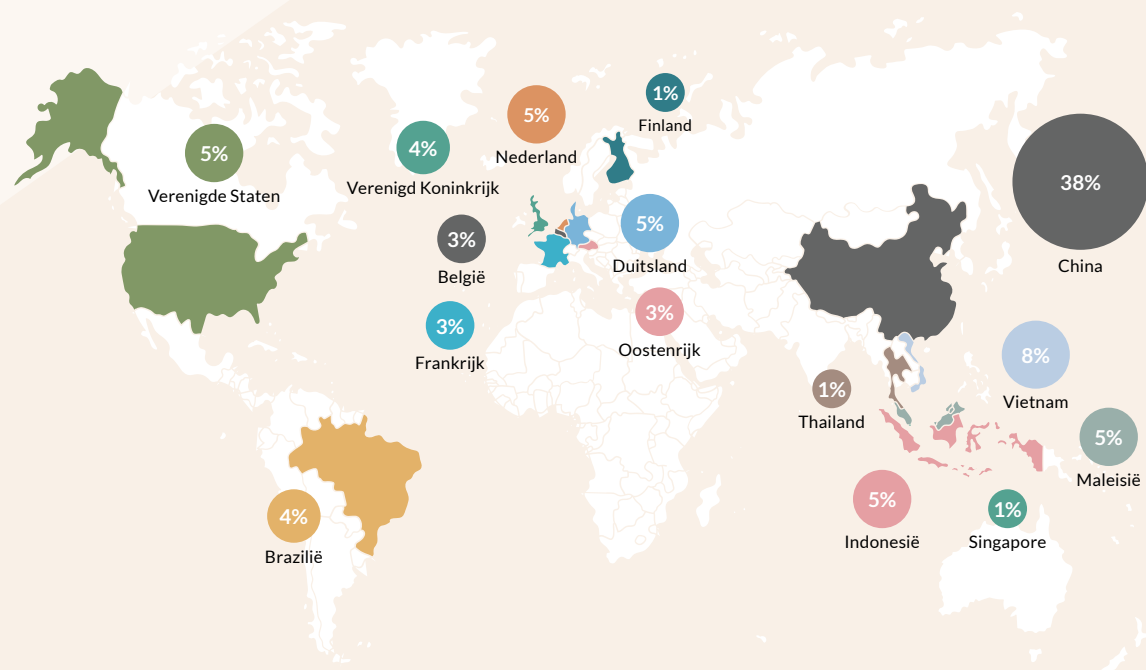
Verdringing is het risico dat door hogere prijzen producenten in andere sectoren teruggrijpen op niet-duurzame grondstoffen. Een voorbeeld is het opnieuw toegenomen gebruik van palmolie in plaats van dierlijk vet in de diervoeding- en cosmetica-industrie [2](#). Doordat palmolieproductie gepaard gaat met ontbossing, wordt de alternatieve brandstof daarvoor indirect minder duurzaam. De Europese Commissie is

zich bewust van dit risico op verdringing. Europese regels reguleren welke grondstoffen mogen worden gebruikt voor de productie van alternatieve brandstoffen voor de luchtvaart. Voor grondstoffen met hoge risico's op ILUC gelden tevens maximum percentages.

Tot slot is ook fraude een gevolg van de schaarste van biomassa. Er zijn fraudegevallen bekend met de verkoop van biodiesel met een valse 'proof of sustainability' [2](#), waarna de internationale certificering van enkele Aziatische grondstofleveranciers ingetrokken werd [2](#).

INFOGRAPHIC 2

Top 15 landen van waaruit Nederland grondstoffen importeert voor biobrandstoffen



⁴ KIM (2024). Energieketens voor CO₂-neutrale mobiliteit.

Schaarste aan duurzaam opgewekte energie

In een recente studie stelt het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) dat alternatieve brandstoffen een 'cruciale rol' spelen bij de verduurzaming van de luchtvaart. De studie noemt daarbij met name synthetische kerosine. De productie van synthetische kerosine kost echter veel energie. Om een derde van de getankte kerosine op Schiphol in 2030 te vervangen door synthetische kerosine, is circa 15GW aan groene elektriciteit nodig. Met dezelfde hoeveelheid energie kan worden voorzien in het elektriciteitsverbruik van alle Nederlandse huishoudens. Het is dus een belangrijke keuze: waarvoor wordt de duurzame energie die beschikbaar is in Nederland aangewend?

Herkomst van grondstoffen en de productie van brandstoffen

De herkomst van grondstoffen voor alternatieve brandstoffen speelt een rol in de economische haalbaarheid en duurzaamheid van de productie. De grondstoffen en productiecapaciteit zijn niet overal ter wereld voldoende beschikbaar. Als grondstoffen of brandstoffen over lange afstanden getransporteerd moeten worden, gaat dit ten koste van de duurzaamheid van de

brandstof. Ook kunnen transportkosten en importheffingen een prijsverhogend effect hebben. Tot slot zijn lange transportketens kwetsbaar voor ontwrichting door oorlogen of handelsconflicten. Uit cijfers van de Nederlandse Emissieautoriteit blijkt dat Nederland op grote schaal grondstoffen en brandstoffen voor hernieuwbare energie importeert: uit meer dan tachtig landen, met China als koploper met 38 procent van de grondstoffen (zie infographic 2).

Non-CO₂-effecten

Ook bij de verbranding van alternatieve brandstoffen komen, naast CO₂, andere stoffen vrij in de atmosfeer. Bijvoorbeeld: roet, zwavel, stikstof en water. Met name stikstofverbindingen en de vorming van condensatiestrepen ('contrails') hebben een sterk klimaatopwarmend effect, de 'non-CO₂-klimaat effecten' van vliegen. Ook al zijn deze effecten zeer lokaal en tijdelijk (enkele uren), toch wordt geschat dat ze minimaal twee derde van het totale klimaat effect van vliegen bepalen. SAF bevat minder aromatische verbindingen, waardoor er minder roetdeeltjes vrijkomen bij verbranding. Hierdoor is er lagere kans op vorming van condensatiestrepen. Maar omdat nu nog (zeer) weinig SAF bijgemengd wordt bij fossiele kerosine, is dit voordeel verwaarloosbaar.

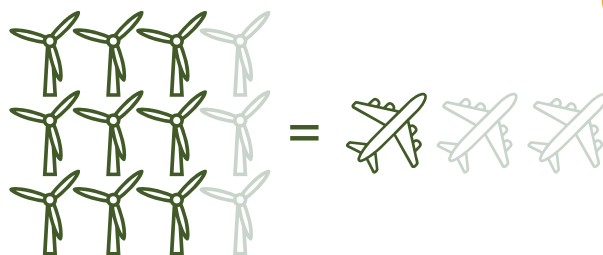
De sterkte van het non-CO₂-effect is sterk afhankelijk van de locatie van de emissies en van de atmosferische omstandigheden, en verschilt dus sterk per vlucht. Het positieve nieuws is dat deze effecten direct en vrij simpel kunnen worden verminderd. Namelijk door schonere brandstoffen te gebruiken (zowel fossiele als alternatieve brandstoffen) en de vliegroute iets aan te passen. Het voorkomen van condensatiestrepen door 'omvliegen' weegt zeker op tegen de extra brandstof die nodig is. De Europese koepelorganisatie voor duurzame mobiliteit Transport & Environment (T&E) schat bijvoorbeeld dat voor 4 euro per vlucht 80 procent van het opwarmende effect kan worden voorkomen.

Recent stelde CE Delft de tool ANCO beschikbaar. Daarmee kunnen beleidsmakers en andere stakeholders non-CO₂-effecten beter in kaart brengen en meewegen in hun besluiten. Ook bedrijven zouden zich meer bewust moeten zijn van de non-CO₂-effecten van hun zakelijke vluchten, gezien de sterkte ervan. Idealiter nemen bedrijven deze effecten mee in hun uitstootrapportages.

INFOGRAPHIC 3

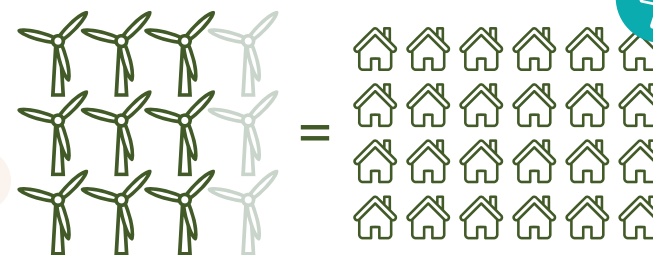
De productie van synthetische kerosine kost veel groene energie

Groene energie is schaars en hard nodig voor de verduurzaming van huishoudens, auto's en de industrie.



Om één derde van de getankte kerosine op Schiphol te vervangen door synthetische kerosine is zo'n 15GW aan groene elektriciteit nodig. Dat is 3/4 van de totale geplande windenergiecapaciteit op de Noordzee in 2030.

OF



Met diezelfde 15GW aan windcapaciteit kan in het elektriciteitsverbruik in 2030 van alle 7 miljoen Nederlandse huishoudens worden voorzien.

Mythes en misvattingen over alternatieve brandstoffen

'Met SAF vlieg je klimaatneutraal'

Nee. Alternatieve brandstoffen zorgen voor een reductie van de CO₂-uitstoot, maar brengen deze niet terug naar nul. Bovendien zijn er ook nog steeds non-CO₂-effecten. Tot slot zijn er verschillende andere duurzaamheidsrisico's zoals uitgelegd in deze kenniswijzer.

'100% SAF-gebruik voor alle vluchten is op termijn mogelijk'

Technisch is het misschien mogelijk om 100 procent SAF in een vliegtuig te tanken. En de EU stelt als doel om verplicht 70 procent SAF bij te mengen in 2050. Echter, door de schaarste aan grondstoffen en aan duurzame energie, lijkt het onwaarschijnlijk dat de gehele luchtvaart op 100 procent SAF kan vliegen. Van de duurzame energie die nodig is om een derde van de Nederlandse luchtvaart op synthetische SAF te laten vliegen, kunnen ook alle 7 miljoen huishoudens in Nederland van duurzame elektriciteit worden voorzien (zie infographic 3). En als de luchtvaart blijft groeien, kan de productie van SAF zelfs tot 24 procent van alle duurzame energie in de EU gaan claimen. Vandaar het belang om minder vliegkilometers te maken en efficiënter te vliegen.

'SAF wordt gemaakt met reststromen die toch maar afval zijn'

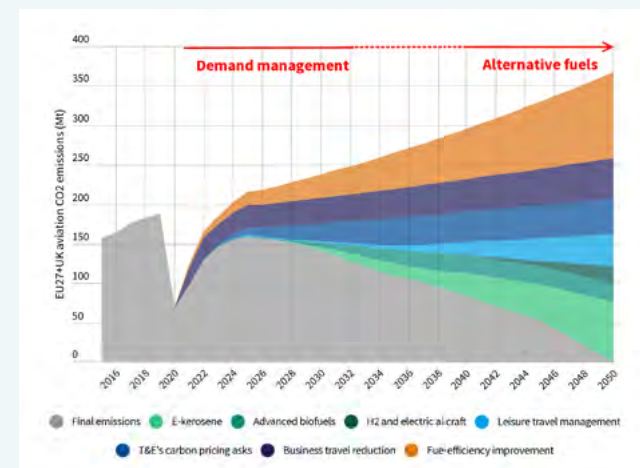
Nee. De ene SAF is de andere niet en grondstoffen komen niet enkel van afval. Soms worden gewassen gebruikt die expliciet worden geplant voor productie van alternatieve brandstof. Qua duurzaamheid is hoogwaardig gebruik van grondstoffen belangrijk: dus ten eerste als voedsel, bouwmaterialen of diervoeding, en pas als laatste voor verbranding. Synthetische kerosine gemaakt met 'groene' waterstof is de enige alternatieve brandstof waarbij de meeste CO₂ hernieuwbaar wordt gebruikt. Het heeft dus de voorkeur om in te zetten op deze vorm van kerosine.

'We kunnen gewoon blijven vliegen, zolang we dat maar op SAF doen'

In infographic 4 is te zien dat alternatieve brandstoffen slechts voor 16 procent zullen bijdragen aan het koolstofvrij maken van de luchtvaart in 2040. Door SAF als eindoplossing te beschouwen, bestaat het risico op gemakzucht: 'We hoeven niet minder te vliegen, want innovaties in alternatieve brandstoffen lossen het klimaatprobleem wel op.' Hierdoor vertraagt de energietransitie in de luchtvaart, met risico op gevaarlijke klimaatschade. Minder vliegen ('demand management') blijft hard nodig.

INFOGRAPHIC 4

Tijdspad voor het koolstofvrij maken van de Europese luchtvaart (bron: T&E)



'Als mijn bedrijf betaalt voor SAF, wordt dat in de vliegtuigen getankt waar mijn medewerkers mee vliegen'

Nee. Als je betaalt voor SAF, wordt dit niet direct in de vliegtuigen getankt. Het wordt via de verplichte percentages bijgemengd door brandstofproducenten op luchthavens. Diverse organisaties bieden SAF-programma's aan voor bedrijven. Daarmee kopen bedrijven echter niet de fysieke brandstof, maar de 'environmental characteristics'. Zo kunnen ze bijvoorbeeld hun eigen CO₂-voetafdruk verminderen met de CO₂-besparing door gebruik van SAF (zie ook het kader over SAF-programma's hieronder). Uiteindelijk moet SAF op alle grotere vliegvelden beschikbaar zijn. Tot die tijd is het echter niet de fysieke brandstof die je koopt. Het leidt in de toekomst waarschijnlijk ook niet tot een toename van fysieke leveringen van alternatieve brandstoffen. De alternatieve brandstof(rechten) die bedrijven betalen, komen namelijk niet per se bovenop de Europese verplichting voor brandstofleveranciers in de luchtvaart die vanaf 2025 geldt (zie ook de paragraaf 'EU-regels over inzet van alternatieve brandstoffen' op de volgende pagina).

EU-regels over inzet van alternatieve brandstoffen

Bijmengverplichting voor alternatieve brandstoffen

Om de eerdergenoemde risico's te verkleinen, heeft de Europese Unie ingegrepen in de markt van alternatieve brandstoffen. Binnen ReFuelEU is afgesproken dat brandstofleveranciers verplicht zijn ervoor te zorgen dat in 2030 gemiddeld 6 procent van alle getankte kerosine over alle EU lidstaten SAF is [2](#). Tot 2050 is er een ingroeipad met stijgende percentages, dat verantwoorde productie en gebruik in de hand moet werken [3](#). Leveranciers worden aan deze EU-maatregel gehouden, met boetes als stok achter de deur.

Omdat de tijd tot 2030 kort is, zullen ze dus snel en tegen zo gering mogelijke kosten SAF willen produceren. Hierdoor worden op dit moment vooral goedkope SAF geproduceerd, zoals HEFA. Met name Europa en de Verenigde Staten doen meer en meer investeringen in (toekomstige) productie van duurzamere SAF, zoals synthetische kerosine [4](#). Deze soort SAF is echter nu nog niet op commerciële luchthavens beschikbaar.

Vliegmaatschappijen hebben op dit moment te weinig belang om meer te doen dan strikt noodzakelijk. Immers, de SAF-bijmenging is verplicht opgelegd aan de brandstofleveranciers, en vliegmaatschappijen moeten enkel meer betalen voor kerosine

gemengd met SAF. Vanwege de belangstelling voor alternatieve brandstoffen hebben SAF-programma's opgezet. Hierbij betalen bedrijven aan de maatschappijen (of andere aanbieders zoals SkyNRG) een bepaald bedrag voor de hoeveelheid vluchten die ze jaarlijks maken. Mits de SAF is gecertificeerd (zie pagina 10), kunnen zij CO₂-reductie door gebruik van SAF claimen.

Ook al kan deelname in deze programma's helpen om de vraag naar SAF van de grond te krijgen, in werkelijkheid vliegen vliegtuigen niet meer of minder op SAF. Als een bedrijf deelneemt in een SAF-programma, wordt er niet enkel in de vliegtuigen waarmee deze werknemers vliegen SAF getankt. Er wordt SAF bijgemengd in grote brandstofdepots op bijvoorbeeld Schiphol. Die brandstof wordt vervolgens in alle vliegtuigen getankt, ongeacht van welke maatschappij. Tenzij dit expliciet is aangegeven bij het SAF-programma waaraan je deelneemt, leidt deelname er niet toe dat er méér SAF wordt bijgemengd dan de bijmengverplichting van dat jaar.

Bedrijven verkleinen op deze manier dus niet hun voetafdruk. Ze helpen vooral brandstofleveranciers om aan de bijmengnorm te voldoen.

CO₂-compensatie (offsetting)

Een andere manier waarop bedrijven CO₂-reductie willen claimen, is CO₂-compensatie of 'offsetting'. Via betaalde projecten wordt CO₂-uitstoot verminderd of voorkomen: door het planten van bomen, het voorkomen van boskap of het verduurzamen van energieopwekking. Dit klinkt overtuigend: de CO₂-uitstoot door een vliegreis 'compenseren' door ergens anders op de planeet dezelfde hoeveelheid CO₂-uitstoot te voorkomen of weg te nemen. Veel vliegmaatschappijen bieden deze compensatie voor enkele (tientallen) euro's per ticket aan. Echter, ondanks de vaak goede bedoelingen is dit geen schaalbare, duurzame oplossing.

Voor één retourvlucht Amsterdam-Tokio zou je per reiziger al vijfhonderd bomen moeten planten om je CO₂-uitstoot weer uit de lucht te halen. Voor compensatie van de gehele luchtvaart zou dit een enorm landoppervlak vragen. Ook is 'additionaliteit' een probleem: kan een organisatie daadwerkelijk claimen dat zonder bijdrage van de deelnemers het project niet was uitgevoerd? En als bijvoorbeeld boskap wordt voorkomen, hoelang blijven deze bomen dan wel staan? Duidelijk signaal is dat de EU sterke noodzaak ziet om een bindend kader [5](#) voor CO₂-compensatieprojecten op te tuigen, zodat duidelijk wordt welke projecten hier wel en niet aan voldoen.

Claimen van emissiereducties

De uitstoot door alternatieve brandstoffen moet berekend worden met een integrale Life Cycle Analysis (LCA), waarin de hele productie- en gebruiksketen is meegenomen. Immers, de CO₂-reductie door alternatieve brandstoffen vindt niet plaats tijdens het gebruik (de verbranding) maar tijdens de productie, door hergebruik van eerder uitgestoten CO₂. Vandaar dat berekeningen over reductie gebaseerd moeten zijn op de 'well-to-wake'-methode (WTW-methode), die ook de productie omvat. Er is nog geen internationale standaard voor het bepalen, claimen en rapporteren van emissiereducties door alternatieve brandstoffen. Ook hangt de potentiële emissiereductie die kan worden geclaimd af van de grondstof, energiebron en geografische locatie (zie ook tabel 1).

Wel bracht het World Economic Forum een handzame richtlijn uit [6](#), waarin staat hoe individuele bedrijven deze reductie kunnen berekenen en rapporteren. Van belang is dat deze methode enkel mag worden gebruikt voor vrijwillig ingekochte SAF (en dus niet voor de SAF die valt onder de verplichte bijmenging; zie eerste kolom en pagina 10).

Deelnemen aan SAF-programma's of niet?

Er zijn meerdere manieren waarop bedrijven kunnen deelnemen in SAF-programma's. De meeste grote vliegmaatschappijen hebben een zakelijk SAF-programma waarmee bedrijven (een deel van) hun uitstoot door vliegvluchten kunnen verminderen. De voorwaarden van deze programma's verschillen. De meeste maatschappijen hebben overeenkomsten met producenten van biofuel (HEFA). Slechts enkele hebben nu al een overeenkomst met producenten om in de toekomst synthetische kerosine af te gaan nemen, zoals AirTransat, Norwegian, IAG, Cargolux en United. In de programma's kunnen bedrijven doorgaans niet kiezen voor welk type SAF ze betalen.

Ook twee brandstofpartijen bieden programma's voor bedrijven aan. Neste en SkyNRG kijken met bedrijven wat hun voetafdruk door vliegen is, en hoeveel SAF hiervoor nodig is. Vervolgens wordt deze SAF geproduceerd en afgeleverd bij de dichtstbijzijnde luchthaven. Hiervoor is een 'book-and-claim'-proces opgezet. Daarin wordt bijgehouden welk bedrijf welke hoeveelheid SAF mag claimen. Tot slot hebben meerdere bedrijven zich verenigd in de Sustainable Airline Buyers Association (SABA). Deze organisatie verzorgt de centrale inkoop en boekhouding van SAF voor deelnemers. Ze biedt een programma aan waarin deelnemers hun zakelijk vliegvoetafdruk kunnen rapporteren en verminderen met behulp van SAF.

Punten om te overwegen

De meeste programma's beloven dat bedrijven meehelpen aan een duurzamere luchtvaart door deelname. Het verminderen van de eigen CO₂-voetafdruk: daar gaat het veel bedrijven om gaat bij inkoop van SAF. Echter, reductie van vliegmissies kan voor Nederlandse bedrijven enkel als de 'environmental characteristics' van de geproduceerde SAF gecertificeerd zijn volgens EU-criteria. Hierbij controleert de ISCC (International Sustainability & Carbon Certification) of RSB (Roundtable on Sustainable Biomaterials Association) of de geproduceerde SAF aan deze standaarden voldoet, en wordt er eventueel gesanctioneerd als dit niet zo blijkt te zijn. Helaas is er niet één enkele standaard waaraan SAF moet voldoen. Er zijn meerdere varianten van standaarden waarin ook alternatieve brandstoffen worden gecertificeerd die minder duurzaam geproduceerd zijn.

Ook wordt niet gedetailleerd gekeken naar de herkomst van grondstoffen waarvan SAF wordt gemaakt. Hoe duurzaam is het om frituurolie en slachtafval met schepen over de hele wereld te transporteren om in een ander land brandstof van te maken? Het

loont dus de moeite voor bedrijven om een rapport op te vragen over de productie en herkomst van de ingekochte SAF.

Tot slot kan SAF worden ingekocht via de verplichte of de (internationale) vrijwillige markt voor SAFs. Bij de verplichte markt liggen de bijmengpercentages in de EU al vast, en zijn leveranciers eraan gehouden deze percentages te halen. Hier is enkel SAF beschikbaar die in de EU is toegestaan. Je kunt je als bedrijf afvragen of je hieraan moet meebetalen. Op de (internationale) vrijwillige markt kan SAF worden aangeschaft boven op de bijmengverplichting. Hier is ook SAF beschikbaar die in de EU niet is toegestaan (zoals 'crop-based', zie tabel 1). Op de vrijwillige markt moeten bedrijven zich daarom goed bewust zijn van het bronmateriaal en de geografische herkomst van de SAF. Ook moet de 'additionaliteit' duidelijk zijn: het moet duidelijk zijn dat het inkoopprogramma ervoor zorgt dat er méér duurzame SAF wordt geproduceerd en bijgemengd dan de verplichte bijmengpercentages voorschrijven. Kijk dus goed voordat je deelneemt in een programma of deze punten duidelijk worden gemaakt.

Wat kunnen bedrijven nu al wél doen?

Voor bedrijven is minder vliegen de meest effectieve manier om CO₂-uitstoot te verminderen. SAF programma's dragen alleen bij wanneer ze zorgen voor extra bijmenging boven de wettelijke verplichting. En CO₂-compensatie levert geen wezenlijke, duurzame bijdrage aan een oplossing.

Gezien de risico's en nadelen van SAF is het zaak om als bedrijf hier verantwoord mee om te gaan. Verantwoord betekent in deze context dat bedrijven hun verantwoordelijkheid nemen voor de negatieve effecten van hun bedrijfsvoering, zoals de schade veroorzaakt door internationale vliegreizen. Concreet betekent dit: 1) zo min mogelijk en zo efficiënt mogelijk vliegen; 2) wat er gevlogen wordt op de meest duurzame alternatieve brandstoffen; en 3) helpen de duurzame luchtvaart te versnellen. Zo'n dertig bedrijven die zich hieraan committeren, hebben zich verenigd als koplopers in de Anders Vliegen werkgroep [AV](#). Door verschillende maatregelen in te zetten, verminderen zij hun aantal vliegkilometers. Ook hebben zij beleid aangenomen of in de maak voor de inzet van SAF. Wat doen zij nu al?

1 Zo min mogelijk en efficiënt mogelijk vliegen

Om bedrijven hun voetafdruk te laten verkleinen, is er eigenlijk maar één echt effectieve maatregel: minder vliegen. Minder vliegen is de snelste en meest zekere weg om je voetafdruk te verkleinen. Ook al zijn er klimaatdoelen afgesproken voor de toekomst, alle CO₂ die we nu al kunnen vermijden helpt mee om in de toekomst klimaatverandering tegen te gaan. Daarbij wordt er steeds meer duidelijk over de gehele impact van vliegen, inclusief de non-CO₂ effecten.

Kijk dus kritisch naar welke vluchten, welke bestemmingen en hoe er gevlogen wordt. Stel ambitieuze doelen en stimuleer alternatieven zoals internationale trein (of in sommige gevallen elektrische auto) of videovergaderingen.

2 Met zo min mogelijk uitstoot vliegen

Wat er nog gevlogen moet worden, zorg dat dit met zo min mogelijk uitstoot gebeurt, door directe vluchten, geen businessclass en de inzet van alternatieve brandstoffen. De Coalitie Anders Reizen heeft een lijst met koplopermaatregelen die jouw bedrijf kan nemen om duurzamer zakelijk te vliegen [AV](#). Inzet van SAF moet dus zoals gezegd verantwoord gebeuren. Stel dus tijdsgebonden doelstellingen op, met bijvoorbeeld jaarlijks stijgende percentages SAF inzet binnen jouw bedrijf. Als richtlijn geeft T&E een percentage van 10% SAF om mee te beginnen, een doel voor de middellange termijn van 50 procent in 2030, en een 100 procent doel in 2050 (of eerder), in lijn met de klimaatdoelen van het Akkoord van Parijs [AV](#). Om je te helpen bij de keuze hoe jouw bedrijf SAF in wil kopen, loont het om de overwegingen van pagina 10 door te nemen.

3 Duurzame luchtvaart versnellen

En er is nog meer dat je als bedrijf kunt doen om je steentje bij te dragen aan de verduurzaming van de gehele luchtvaart. Bijvoorbeeld Emissions Trading Scheme (ETS)-uitstootrechten opkopen, of investeren op de lange termijn in bedrijven of fondsen die e-fuels (willen gaan) maken.

A Rechten binnen het ETS zijn Europese rechten om CO₂ uit te mogen stoten. Deze rechten worden elk jaar verstrekt aan bedrijven die fossiele activiteiten ondernemen, waaronder vliegmaatschappijen. Elk jaar worden er minder van deze rechten verstrekt, waardoor de totale hoeveelheid CO₂ die mag worden uitgestoten elk jaar daalt. Bedrijven die rechten over hebben, mogen deze verkopen aan bedrijven die ze nodig hebben. Wat relatief onbekend is, is dat alle bedrijven (en particulieren) deze rechten

kunnen kopen. Als je dit doet, versnel je de daling van CO₂-uitstoot in Europa; deze rechten kunnen dan namelijk niet door anderen worden gebruikt. In essentie betaal je de eerlijke prijs voor je uitstoot en voorkom je dat andere bedrijven deze CO₂ uitstoten. Organisaties die deze dienst aanbieden (zoals Carbonkiller [AV](#)) doen dit volgens de regels en geldende prijzen van ETS. Je kunt dus rechten kopen ter omvang van de uitstoot door vliegreizen door jouw bedrijf. Na aankoop ontvang je een certificaat dat deze rechten aan jou zijn toegekend, en niet door anderen kunnen worden gebruikt.

B Investeren in 'off-take agreements' met een lange looptijd. Bedrijven die synthetische kerosine willen produceren, lopen tegen een belangrijke beperking aan: gebrek aan geld. Dit gebrek komt grotendeels doordat reguliere

brandstofbedrijven nu nog de fossiele markt bepalen, met zeer grote winstmarges [AV](#). Banken en investeerders staan niet te springen om e-fuelbedrijven te steunen. Wat nodig is, is het vertrouwen dat de opgeschaalde productiecapaciteit een afzetmarkt zal vinden, ook in de toekomst. En dit is waar jouw bedrijf het verschil kan maken. Door een overeenkomst te sluiten met een dergelijk bedrijf of fonds voor een lange looptijd (bijvoorbeeld tien jaar) garandeer je een geldstroom. Als genoeg bedrijven dit doen, kan een e-fuelbedrijf makkelijker meer investeerders trekken, en help je de productie van synthetische kerosine mee vooruit. Deze investering haalt niet meteen je eigen footprint naar beneden, maar je bent wel gelijk koploper in de duurzame luchtvaart.

Colofon

Deze kenniswijzer is met zorg samengesteld door Natuur & Milieu, in samenwerking met de Coalitie Anders Reizen. Voor vragen over de inhoud of over mobiliteitsbeleid en alternatieve brandstoffen, neem contact op met Natuur & Milieu of met de Coalitie Anders Reizen.

Vormgeving

Achtmaal.io

Natuur & Milieu

E-mail: info@natuurenmilieu.nl

Telefoon: +31 (0) 30 233 13 28

Coalitie Anders Reizen

E-mail: secretariaat@andersreizen.nu



Natuur & Milieu is een onafhankelijke landelijke milieuorganisatie die samen werkt aan concrete oplossingen en effectief beleid voorstelt om onze natuur te herstellen, te versterken en klimaatverandering tegen te gaan. We richten ons op overheidsbeleid, het bedrijfsleven en het gedrag van mensen, en zorgen er met onderzoeken, inspiratie, informatie en sterke samenwerkingen voor dat iedereen zoveel mogelijk doet om Nederland zo snel mogelijk duurzaam te krijgen. Wij laten zien dat het kán. Want iedereen heeft recht op gezonde lucht, schoon water, vruchtbare grond en groene leefomgeving.



De Coalitie Anders Reizen is een samenwerkingsverband van meer dan 70 grote Nederlandse bedrijven en organisaties, die gezamenlijk ruim 550.000 medewerkers vertegenwoordigen. Het doel van de coalitie is om de CO₂-uitstoot van zakelijke mobiliteit, inclusief woon-werkverkeer en zakelijke reizen, te halveren in 2030 ten opzichte van 2016.