

EUROPEES LUCHTVAART MILIEURAPPORT 2022

Samenvatting en aanbevelingen



SAMENVATTING

In de afgelopen drie jaar hebben de milieuprestaties van de luchtvaartsector volop in de aandacht gestaan, evenals de toekomstige uitdagingen om maatschappelijk draagvlak te behouden. Het derde Europees Luchtvaart Milieurapport biedt een objectief overzicht van de belangrijkste ontwikkelingen die in reactie hierop hebben plaatsgevonden.

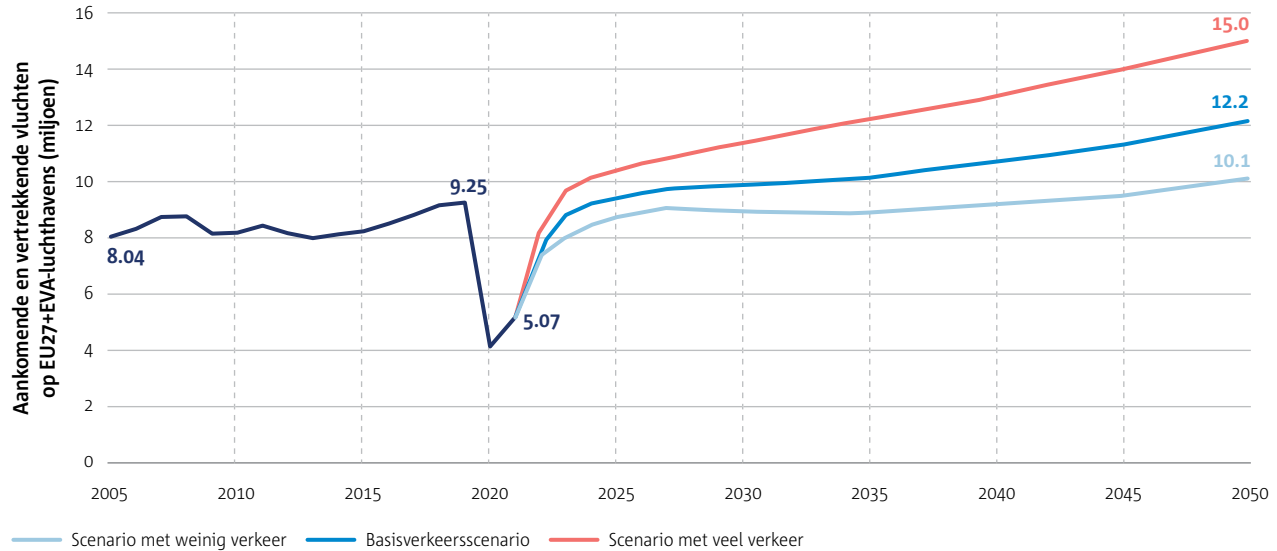
De sector biedt economische voordelen, verbindt mensen met elkaar en stimuleert innovatie. Echter, Europese burgers worden zich steeds sterker bewust van de impact van luchtvaartactiviteiten op hun levenskwaliteit door klimaatverandering, geluid en luchtkwaliteit, en velen van hen zijn bereid hier concrete actie aan te verbinden. Dit geldt met name voor klimaatverandering, wat door de Europeanen wordt beschouwd als het ernstigste probleem waar de wereld mee geconfronteerd wordt. Deze uitdagingen brengen ook kansen met zich mee: bedrijven kunnen hun strategieën en hun merk structureren rond deze eerste prioriteit duurzaamheid om hun milieu-impact te beperken en om een groeiend marktaandeel, talent en

investeringen aan te trekken, terwijl ze tegelijkertijd hun klanten de gelegenheid bieden om in dit doorslaggevende decennium mee te vechten tegen klimaatverandering.

Opgeschaalde samenwerking tussen publieke en private stakeholders zal ook van het grootste belang zijn om de bestaande maatregelen te versterken en nieuwe maatregelen te vinden waarmee de doelstellingen van de Europese Green Deal kunnen worden behaald. Dit rapport biedt duidelijke en accurate informatie, die als basis en inspiratie kan dienen voor overleg en samenwerking in Europa. De toekomst van de luchtvaartsector op lange termijn staat of valt met het succes van deze inspanningen.

EAER DASHBOARD

Verkeer

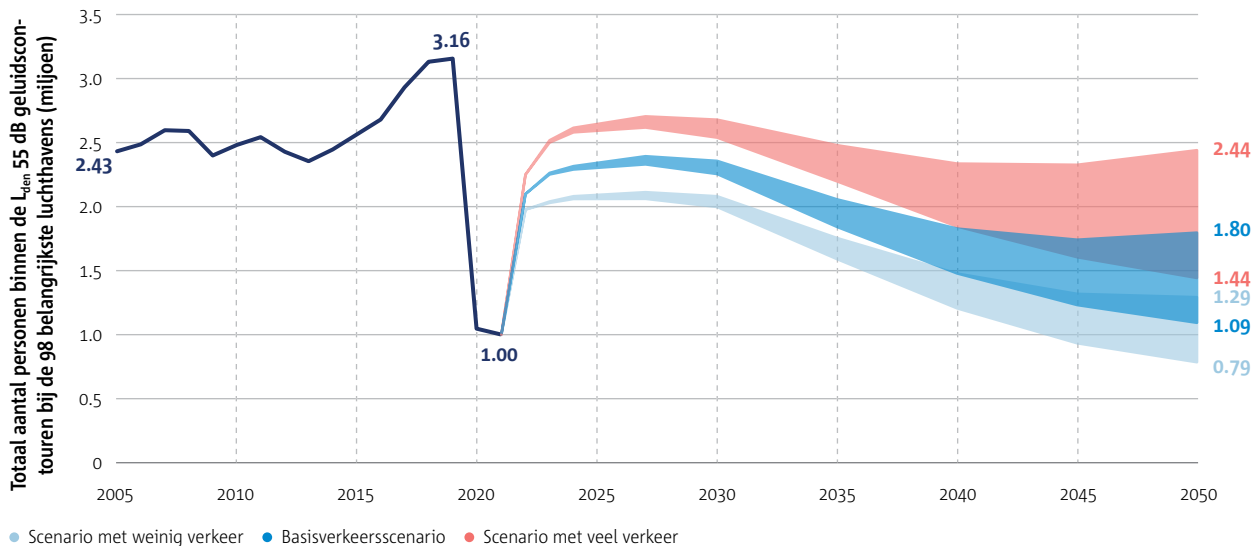


Indicator	Eenheid	2005	2019	2020	2021
Aantal vluchten ¹	miljoen	8.04	9.25	4.12	5.07
Passagierskilometers ²	miljard	781	1484	389	509
Aantal stedenparen dat de meesteweken wordt bediend door lijnvluchten		5389	8161	n.v.t.	6188

1 Alle vertrekken en aankomsten in EU27+EVA.

2 Alle starts van EU27+EVA.

GELUID



Aannames:

- De infrastructuur van elke luchthaven blijft ongewijzigd (geen nieuwe baan)
- De bevolkingsverdeling rond de luchthavens blijft ongewijzigd
- Er wordt geen rekening gehouden met lokale procedures ter vermindering van start- en landingslawaai

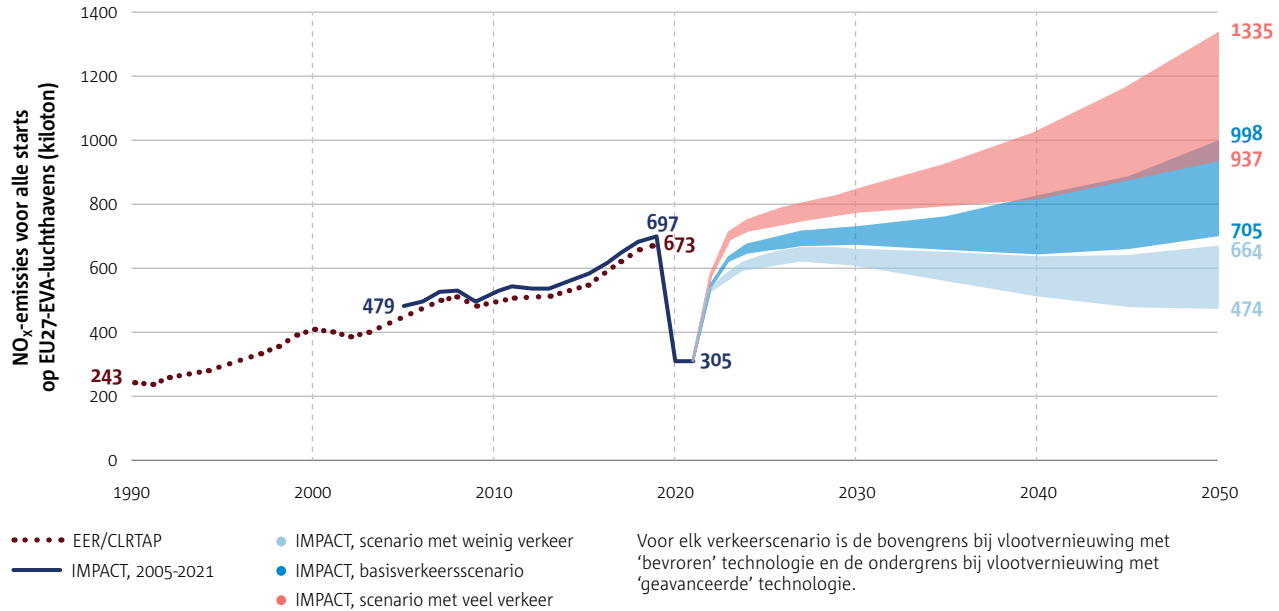
Voor elk verkeersscenario is de bovengrens bij vlootvernieuwing met 'bevroren' technologie en de ondergrens bij vlootvernieuwing met 'geavanceerde' technologie.

Indicator	Eenheid	2005	2019	2020	2021
Aantal personen binnen L_{den} 55 dB luchthavengeluidscontouren ³	miljoen	2.43	3.16	1.05	1.00
Gemiddelde geluidsenergie per vlucht ⁴	10^9 joules	1.22	1.30	1.21	1.15

3 Alle starts van EU27+EVA.

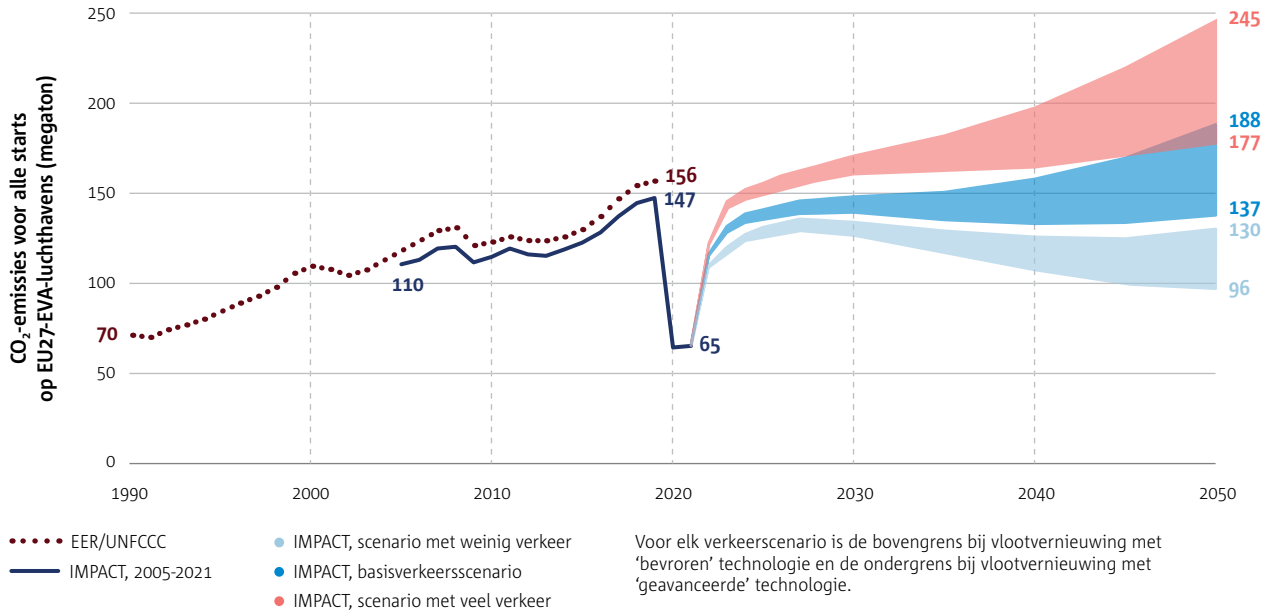
4 98 belangrijkste Europese luchthavens.

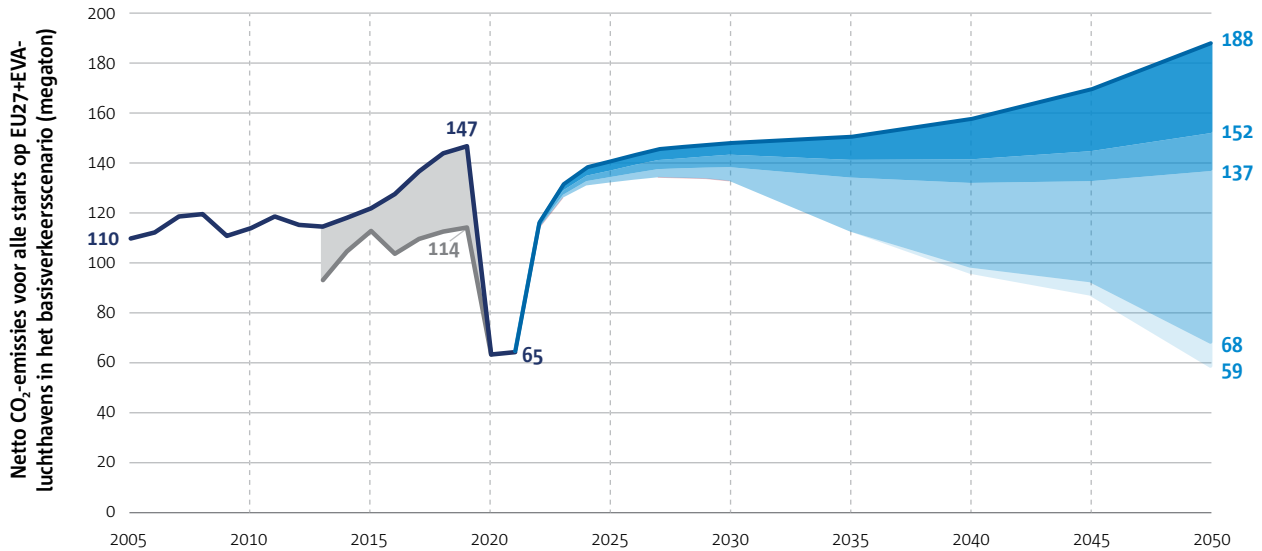
EMISSIES



Indicator ⁵	Eenheid	2005	2019	2020	2021
CO ₂ -emissies over de gehele vlucht	miljoen ton	110	147	64	65
'Netto' CO ₂ -emissies over de gehele vlucht met EU ETS-reducties	miljoen ton	110	114	64	65
NO _x -emissies over de gehele vlucht	duizend ton	479	697	306	305
Gemiddeld brandstofverbruik	liters brandstof per 100 passagierskilometers	4.8	3.5	4.8	n.v.t.

5 Alle vertrekken van EU27+EVA





- IMPACT, 2005-2021
- IMPACT, 2013-2021, met effect van EU ETS
- Vlootvernieuwing met 'bevroren' technologie
- Conventionele vliegtuigtechnologie
- Luchtverkeersleiding
- Duurzame luchtvaartbrandstoffen
- Vliegtuigen op elektriciteit en waterstof

De nieuwe CO₂-emissiebeperkingen (d.w.z. over de levenscyclus) zijn inclusief het effect van het EU-emissiehandelssysteem (ETS) voor de periode van 2013-2020 en van maatregelen binnen de sector zelf (technologie, luchtverkeersleiding, SAF, elektrisch/waterstof) in het basisverkeersscenario tot 2050. Er is geen prognose gemaakt van de emissiebeperking door op marktwerking gebaseerde maatregelen, want op Europees en ICAO-niveau zijn de besprekingen over ETS en CORSIA nog gaande.



Overzicht van de luchtvaartsector



- Het aantal vluchten op EU27+EVA-luchthavens is tussen 2005 en 2019 met 15% toegenomen tot 9,3 miljoen, terwijl het aantal passagierskilometers bijna is verdubbeld (+90%). Als gevolg van de COVID-19-pandemie is het aantal vluchten in 2021 echter gedaald tot slechts 5,1 miljoen.
- Op de 98 belangrijkste Europese luchthavens werden in 2019 3,2 miljoen mensen blootgesteld aan vliegtuiglawaainiveaus van L_{den} 55 dB, en 1,3 miljoen mensen werden blootgesteld aan meer dan 50 dagelijkse vliegtuigpassages met een maximum geluidniveau van meer dan 70 dB. Dit is respectievelijk 30% en 71% meer dan in 2005.
- De top 10 van de luchthavens in termen van bevolkingsaantal binnen L_{den} 55 dB in 2019 waren verantwoordelijk voor de helft van de totale blootstelling van de bevolking bij de 98 belangrijkste Europese luchthavens.
- De CO_2 -emissies van alle vertrekkende vluchten op EU27+EVA-luchthavens kwamen in 2019 uit op 147 miljoen ton. Dat is 34% meer dan in 2005.
- Langeafstandsvluchten (meer dan 4.000 km) waren goed voor ca. 6% van de vertrekken in 2019 en de helft van alle CO_2 - en NO_x -emissies.
- Vliegtuigen met één gangpad hadden een groter aandeel in vluchten en lawaai terwijl vliegtuigen met twee gangpaden een groter aandeel hadden in brandstofverbruik en emissies.
- De gemiddelde hoeveelheid uitgestoten CO_2 in gram per passagierskilometer daalde met gemiddeld 2,3% per jaar tot 89 gram in 2019, wat overeenkomt met 3,5 liter brandstof per 100 passagierskilometers.
- In 2020 namen de emissies als gevolg van de COVID-19-pandemie met meer dan 50% af en daalde het aantal mensen blootgesteld aan vliegtuiglawaai met ca. 65%, terwijl de gemiddelde hoeveelheid uitgestoten CO_2 in gram per passagierskilometer weer steeg tot het niveau van 2005.
- Vlootvernieuwing kan in de komende twintig jaar leiden tot vermindering van de totale blootstelling aan lawaai op Europese luchthavens zoals gemeten via de indicatoren L_{den} en L_{night} .

- In 2050 kunnen maatregelen binnen de sector zelf naar verwachting leiden tot een vermindering van de CO₂-emissies met 69% tot 59 miljoen ton, in vergelijking met een business-as-usual scenario waarbij de technologie is ‘bevoren’ (19% van technologie/ontwerp, 8% van luchtverkeersbeheer en operaties, 37% van duurzame luchtvaartbrandstoffen en 5% van vliegen op elektriciteit/waterstof).

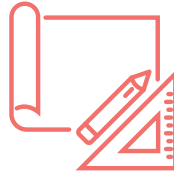
Milieueffecten van de luchtvaart



- Om de impact van vliegtuiglawaai op de gezondheid van EU-burgers te beperken, beveelt de Europese tak van de Wereldgezondheidsorganisatie aan om de geluidsbelasting beneden 45 dB L_{den} en 40 dB L_{night} te houden.
- De emissie van luchtverontreinigende stoffen door de luchtvaart is binnen de EU toegenomen. Om effectief te kunnen optreden, moet de specifieke bijdrage van de luchtvaart in vergelijking met andere emissiebronnen beter in kaart worden gebracht, met name van fijnstof.
- De toename van de CO₂-emissies door de luchtvaart was voorafgaand aan COVID-19 aan het versnellen: bijna de helft van de wereldwijde CO₂-uitstoot tussen 1940 en 2019 vond na 2000 plaats.
- In 2018 was de geschatte effectieve stralingsforcering door niet-CO₂-emissies verantwoordelijk voor meer dan de helft (66%) van het netto opwarmend effect van de luchtvaart, hoewel de onzekerheid van de niet-CO₂-effecten 8 keer hoger is dan dat van CO₂.
- Er bestaan al milieucertificeringsstandaards voor de niet-CO₂-emissies van vliegtuigmotoren, waaronder NO_x en nvPM, en verdergaande mitigerende beleidsopties worden onderzocht.
- Vanwege de onderlinge wisselwerking van mitigerende maatregelen tegen CO₂- en niet-CO₂-emissies is een robuuste evaluatiemethode noodzakelijk om een algehele vermindering van de klimaatimpact te verzekeren. Daarnaast moeten ‘win-win’-oplossingen die beide tegelijkertijd verminderen, worden ondersteund (bijv. geschikte duurzame luchtvaartbrandstoffen).

- In 2022 kwam uit het 6de Evaluatierapport van het IPCC naar voren dat onmiddellijke, snelle en grootschalige beperkingen van de broeikasgasemissies nodig zijn om de opwarming tot 1,5°C te beperken, en dat de luchtvaartsector zich pas in een vroege fase van aanpassing aan klimaatverandering bevindt.

Technologie en ontwerp



- Nieuwe vliegtuigontwerpen uit de afgelopen 10 jaar (bijv. Airbus A320neo, A350 en Boeing 737MAX, 787) hebben een cumulatieve marge van 5 tot 15 EPNdB onder de meest recente geluidsstandaard (Hoofdstuk 14).
- De certificeringsactiviteiten voor conventionele vliegtuigen zijn recent afgenomen, terwijl ze binnen nieuwe marktsegmenten zijn toegenomen (bijv. drones, stedelijke luchtmobiliteit).
- EASA werkt aan specifieke geluidscertificeringsstandaarden voor drones en toestellen voor stedelijke luchtmobiliteit die rekening houden met hun specifieke kenmerken.
- De motortypes die in productie zijn, werden ontworpen voordat de nieuwe standaards voor niet-vluchtige fijnstof (nvPM) van kracht werden. Fabrikanten onderzoeken nu hoe ze de nvPM-emissies van nieuwe motorontwerpen kunnen beperken.
- De NO_x/nvPM-standaards voor motoren en de standaards voor vliegtuiggeluid en CO₂ bepalen de ontwerpruimte voor producten die de problematiek van zowel lawaai, luchtkwaliteit als klimaatverandering aanpakken.
- Pipistrel Velis Electro was in 2020 het eerste volledig elektrische vliegtuig voor de algemene luchtvaart dat door EASA werd gecertificeerd. Het wordt nu gebruikt door piloten-in-opleiding.
- In 2021 was de Airbus A330-900neo het eerste vliegtuig dat werd goedgekeurd tegen de nieuwe standaard voor CO₂-emissies door vliegtuigen, maar CO₂-informatie voor gecertificeerde vliegtuigen blijft beperkt beschikbaar.

Duurzame luchtvaartbrandstoffen



- De beschikbaarheid van duurzame luchtvaartbrandstof (SAF) is nog altijd laag: het gaat om minder dan 0,05% van het totale luchtvaartbrandstofverbruik in de EU.
 - De Europese Commissie heeft een SAF-mandaat voorgesteld voor brandstoffen die aan luchthavens in de EU worden geleverd, met een geleidelijke toename van het minimumaandeel van SAF van 2% in 2025 tot 63% in 2050, en een submandaat voor Power-to-Liquid SAF.
 - Om dit mandaat te kunnen behalen, zou in 2030 ca. 2,3 miljoen ton SAF nodig zijn, 14,8 miljoen ton in 2040 en 28,6 miljoen ton in 2050.
 - Drop-in SAF zal een sleutelrol spelen in de decarbonisatie van de luchtvaartsector, want deze brandstofvorm kan binnen de bestaande wereldwijde vloot en de brandstofbevoorradingsinfrastructuur worden gebruikt.
- Gecertificeerde SAF kunnen op dit moment tot maximaal 50% met fossiele vliegtuigbrandstof worden bijgemengd, afhankelijk van hoe het gemaakt is. Maar de industrie en de brandstofnormcommissies doen onderzoek naar het gebruik van SAF-fracties van 100% in 2030.
 - SAF worden door duurzaamheidscertificeringsschema's gecertificeerd op basis van criteria die op EU-niveau in de Richtlijn Hernieuwbare Energie en op wereldwijd niveau in het CORSIA-raamwerk zijn vastgelegd.
 - SAF zijn op dit moment duurder dan fossiele vliegtuigbrandstoffen, maar in de toekomst worden kostenbesparingen verwacht dankzij met name schaalvoordelen binnen de productie. De SAF-prijzen kunnen variëren afhankelijk van hoe het gemaakt wordt, de productiekosten en de schommelingen op de energiemarkt.

Luchtverkeersleiding en vluchtuitvoering

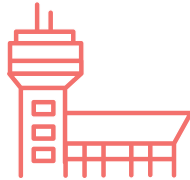


- De Europese Green Deal vereist een ambitieuzere, bredere en holistische aanpak waarbij alle stakeholders betrokken zijn om sneller tot oplossingen te komen die op korte termijn groenere operaties mogelijk maken.
- In 2019 werd uitgegaan van een gemiddelde extra brandstofverbruik per vlucht binnen het netwerkbeheerdersgebied tussen 8,6% (XFB10)⁶ en 11,2% (XFB5). Het percentage extra brandstofverbruik neemt af naarmate de vliegafstand toeneemt.
- Het European ATM Master Plan onder beheer van SESAR 3, biedt een gemeenschappelijke visie en een roadmap voor stakeholders op het gebied van de luchtverkeersleiding teneinde de Europese luchtverkeersleidingssystemen te moderniseren en te harmoniseren. Het streefdoel is om de gemiddelde CO₂-uitstoot per vlucht in 2035 met 5-10% (0,8-1,6 ton) te verminderen door verbeterde samenwerking.
- De EU-brede milieudoelstellingen van het Gemeenschappelijk Europees Luchtruim (SES) werden tijdens de gehele RP2-periode (2015-2019) niet behaald. De performance verslechterde tijdens de tweede helft van RP2. In 2020 was een verbetering van de performance merkbaar, maar meerdere lidstaten slaagden er ondanks de dramatische daling van het verkeer als gevolg van de pandemie nog altijd niet in hun milieudoelstellingen te behalen.
- De KPI voor de relatie tussen de vluchtroutering en de milieu-impact wordt als ontoereikend beschouwd en moet opnieuw worden geëvalueerd, rekening houdend met milieu-indicatoren op basis van de daadwerkelijke CO₂-emissies.
- Nu het verkeer terugkeert tot de niveaus van vóór COVID, zouden de efficiëntieverbeteringen die in 2020 werden waargenomen moeten worden behouden met behulp van beginselen voor 'groen' herstel, zoals dynamisch gebruik van de luchtruimbepalingen, uitsluitend toegepast wanneer dit gerechtvaardigd is, en geoptimaliseerde vluchtplanning door vliegtuigexploitanten.

6 De verwijzing naar het 10de percentiel (XFB10) betekent dat voor een bepaalde combinatie stedenpaar/vliegtuigtype 90% van de vluchten meer brandstof verbruikte dan het referentieverbruik, en 10% van de vluchten evenveel of minder dan het referentieverbruik.

- In 2018 tankte naar schatting 21% van de ECAC-vluchten meer brandstof dan nodig was voor de vlucht. De luchtvaartmaatschappijen bespaarden hiermee netto € 265 miljoen op jaarbasis, maar het leidde tot onnodig extra verbruik van 286.000 ton brandstof (het equivalent van 0,54% van het ECAC vliegtuigbrandstofverbruik).

Luchthavens




- In 2020 opende EASA een milieuportal om het delen van informatie over het geluidscertificaat voor vliegtuigen te faciliteren, in combinatie met de ANP Database voor het delen van vliegtuigeluid- en -prestatiegegevens.
- In het jaar 2020 werd ca. 50% van de operaties in Europa uitgevoerd door vliegtuigen die aan de meest recente geluidsnorm (Hoofdstuk 14) voldoen.
- De goedkeuring en implementatie van de transitieplannen voor prestatiegebaseerde navigatie hebben aanzienlijke vertraging opgelopen, waardoor de realisatie van de eraan verbonden milieuvordelen ook vertraging oploopt.
- Naarmate de luchtvaartsector evolueert om de milieu-uitdagingen het hoofd te bieden, en naarmate nieuwe marktsegmenten worden gecreëerd, moet de luchthaveninfrastructuur zich in lijn daarmee aanpassen.
- Het Actieplan Verontreiniging naar nul, dat onderdeel uitmaakt van de Europese Green Deal, wil het aandeel personen dat chronisch te lijden heeft van transportlawaai in 2030 met 30% verminderen en wil de luchtkwaliteit verbeteren om het aantal voortijdige sterfgevallen als gevolg van luchtverontreiniging in 2030 met 55% te verminderen (ten opzichte van 2017).
- In 2020 voegde het Airport Carbon Accreditation Programme de niveaus 4 (Transformatie) en 4+ (Transitie) toe om luchthavens te helpen op netto nul CO₂-uitstoot uit te komen en in lijn te komen met het akkoord van Parijs

Op marktwerking gebaseerde maatregelen



- Tussen 2013 en 2020 leidde het emissiehandelssysteem van de EU tot een totale vermindering van de netto CO₂-emissies door de luchtvaart met 159 Mt (ongeveer gelijk aan de jaarlijkse uitstoot van Nederland in 2018) via de financiering van emissiebeperkingen in andere sectoren.
 - Monitoring, rapportage en verificatie van CO₂-emissies onder het ICAO Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation (CORSIA) begon in 2019. Sinds 2021 nemen 88 staten vrijwillig deel aan de proeffase van het CORSIA compensatiesysteem, waaronder alle EU- en EVA-lidstaten. In 2022 nam dit aantal toe tot 107 staten, een meerderheid van de ICAO-leden.
 - De milieu-integriteit van de compensatie hangt ervan af of de deelnemers kunnen aantonen dat de emissiebeperking niet zou hebben plaatsgevonden als er geen marktmechanisme was dat de compensatie financiert.
- Tijdens COP26 in 2021 werd overeenstemming bereikt over de boekhoudregels voor de internationale uitwisseling van koolstofmarkteenheden in het kader van het akkoord van Parijs, inclusief het vermijden van dubbeltelling van emissiebeperkingen onder CORSIA en nationaal vastgestelde bijdragen door landen in het kader van het Klimaatverdrag.
 - Internationale samenwerking is essentieel om de wereldwijde milieu- en duurzaamheidsuitdagingen voor de luchtvaartsector aan te kunnen gaan. Door de EU gefinancierde maatregelen hebben de relaties met partnerlanden versterkt op het gebied van implementatie van CORSIA en andere milieubeschermingsdomeinen.
 - Andere maatregelen in verband met koolstofprijstellingsinitiatieven die relevant zijn voor de luchtvaartsector, zijn in Europa onderwerp van discussie.





Veiligheid vormt een kernelement van de cultuur binnen de luchtvaartsector. Dit commitment is op alle niveaus zichtbaar. Het geheel aan overtuigingen, waarden en regels rond luchtvaartveiligheid, zowel formeel als onuitgesproken, wordt door alle stakeholders gedeeld en geldt als een essentiële voorwaarde voor een succesvolle, effectieve activiteit.

De Europese Green Deal betekent dat deze beginselen nu moeten worden toegepast op de strategische kwestie van milieubescherming om het voortbestaan van de industrie op lange termijn te verzekeren.

Patrick Ky
Executive Director
Europees Agentschap voor de veiligheid van de
luchtvaart (EASA)

RECOMMENDATIONS



De hieronder vermelde aanbevelingen van de EASA en de EER zijn gebaseerd op de informatie en analyse in het Europees Luchtvaart Milieuraapport (EAER) 2022. Hun doel is het niveau van milieubescherming op het gebied van de burgerluchtvaart te verbeteren en de Europese Unie te helpen om te verzekeren dat de luchtvaartsector bijdraagt aan de doelstellingen van de [Europese Green Deal](#)⁷ door middel van effectieve samenwerking, afspraken en verificatie.



Ondersteuning van het behalen van de Europese milieudoelstellingen



- Stel langetermijntrajecten op voor de vermindering van geluid en emissies en formuleer ambitieuze doelen voor de Europese luchtvaart in termen van mitigerende maatregelen binnen de sector (bijv. technologie, operaties, brandstoffen) en daarbuiten (bijv. marktgebaseerd).
 - Ondersteun de doelstellingen van de Europese Green Deal::

- Een economiebrede vermindering van de netto broeikasgasemissies in 2030 met ten minste 55% ten opzichte van 1990, en een doelstelling van klimaatneutraliteit in 2050.
- Een vermindering van transportgerelateerde broeikasgasemissies in 2050 met 90% ten opzichte van 1990.
- Een vermindering van het aandeel personen dat chronisch te lijden heeft van transportlawaai in 2030 met 30% ten opzichte van 2017.

⁷ The European Green Deal encompasses in particular the [European Climate Law](#), the [Sustainable and Smart Mobility Strategy](#) and the [Zero Pollution Action Plan](#).

- Verbetering van de luchtkwaliteit om het aantal voortijdige sterfgevallen als gevolg van luchtverontreiniging in 2030 met 55% te verminderen ten opzichte van 2005, met inbegrip van luchtkwaliteit in de buurt van luchthavens, door de uitstoot van verontreinigende stoffen door vliegtuigen en luchthavenoperaties aan te pakken.
- Versterk het commitment van de luchtvaartsector om de noodzakelijke investeringen te plannen voor de transitie naar een duurzame, klimaatneutrale economie
- Verbeter de informatie die ten grondslag ligt aan het EAER en zorg voor een robuust EU-monitoringsysteem inzake de milieuprestaties van de Europese luchtvaartsector ter ondersteuning van de implementatie van EU-wetgeving en beleidsdoelstellingen, en om de realisatie van deze doelstellingen te helpen controleren.
- Verbeter de gegevensverzamelingen en versterk de analysecapaciteit om een objectief, volledig, transparant en accuraat overzicht te bieden van de historische en de voorspelde vooruitgang ten opzichte van de doelstellingen.

Integratie van effectieve milieumaatregelen in het Europese luchtverkeersleidingssysteem



- Verbeter de implementatie van het Gemeenschappelijk Europees Luchtruim (SES) door de netwerkbeheerder, luchtverkeersleidingdiensten (ANSP), luchthavens en andere dienstverleners, teneinde luchtruimgebruikers in staat te stellen en aan te moedigen om ‘groene’ vluchtpaden te volgen.
 - Bevorder grensoverschrijdende oplossingen en minimaliseer netwerkbeperkingen.
- Onderzoek economische stimulansen ter aanmoediging van meer efficiëntie en betere milieuprestaties bij luchtruimgebruikers, zoals gemeenschappelijke tarieven en het aanbrenge van variatie in tarieven voor luchtverkeersleidingdiensten.
- Ontwikkel milieuprestatie-indicatoren die een betere weergave bieden van de milieuprestaties van ANSP die onder het SES-prestatiesysteem vallen, alsook van andere relevante betrokken partijen.

De beschikbaarheid en het gebruik van duurzame luchtvaartbrandstoffen (SAF) vergroten



- Onderzoek de haalbaarheid van een geïntegreerde ondersteuningsstructuur op lange termijn met als doel een succesvolle uitbreiding van productiefaciliteiten in Europa voor SAF met een hoog potentieel voor emissiebeperking
 - Richt een EU-‘Clearing House’ op om SAF-producenten te ondersteunen bij het doorlopen van het brandstofgoedkeuringsproces en onderzoek de mogelijkheid voor een EU-brandstofstandaard die degelijke certificeringsprocessen zeker stelt en die helpt om milieubeschermingsdoelstellingen te bereiken.
 - Bevorder de goedkeuring van hogere SAF-fracties in brandstof (tot 100%), samengesteld uit een mix van verschillende grondstoffen. Verschillende types SAF zouden op middellange termijn verschillende segmenten van de luchtvaartmarkt kunnen bedienen.
- Overweeg het gebruik van het EU ETS Innovatiefonds ter ondersteuning van risicovollere investeringen in SAF-productie en andere mechanismen ter stimulering van de inzet van SAF.

Bevorderen van onderzoek en signaleren van oplossingen om de milieu- en klimaatimpact aan te pakken en bestendigheid tegen klimaatverandering op te bouwen



- Reageer op het 6de evaluatierapport van het IPCC, waarin staat dat de luchtvaartsector een van de kwetsbaarste economische sectoren is en dat die zich pas in een vroege fase van aanpassing aan klimaatverandering bevindt.
 - Vergroot en coördineer het inzicht in de gevaren en risico's van klimaatinvloeden en extreme weersituaties voor de luchtvaartsector.
 - Neem beschouwingen inzake klimaataanpassing en -bestendigheid op in de planningsprocessen, toekomstige investeringen en criteria voor het ontwerp van producten en van kritieke infrastructuur.

- Coördineer en verricht verder onderzoek naar de globale klimaatimpact van de luchtvaart, inclusief niet-CO₂-emissies en de vorming van cirrusbewolking uit condenssporen, dat de wetenschappelijke onzekerheid vermindert en informatie levert voor het nemen van kosteneffectieve maatregelen.
 - Signaleer en benut ‘win-win’-oplossingen om zowel de CO₂- als de niet-CO₂-emissies te verminderen en onderzoek, waar nodig, wisselwerkingen van mitigerende maatregelen met behulp van een robuuste evaluatiemethode teneinde een algehele vermindering van de impact van de luchtvaart op het klimaat en de luchtkwaliteit te verzekeren (bijv. wijzigingen in brandstofspecificaties, zoals minder aromaten en/of zwavel, ‘groene’ vliegpaden en het gebruik van duurzame luchtvaartbrandstoffen).
- Versnel de ontwikkeling en implementatie van technologische en luchtverkeersbeheeroplossingen, in samenwerking met de belangrijkste partners, om de milieuprestaties van de Europese en wereldwijde vloot te verbeteren.

Technologische innovatie stimuleren door voortzetting van de internationale samenwerking inzake de regelgevingsstandaards



- Beoordeel de milieu-impact van nieuwe marktsegmenten (bijv. drones, stedelijke luchtmobiliteit, supersonisch vliegverkeer) en ontwikkel certificeringsstandaarden die een hoog en uniform niveau van milieubescherming garanderen en hun integratie in het luchtvaartstelsel vereenvoudigen.
- Ontwikkel, op basis van de meest recente gegevens, strengere wettelijke limieten voor bestaande ICAO-milieucertificatiestandaarden die technologisch haalbaar en economisch redelijk zijn en het milieu ten goede komen.

Groene luchthavenoperaties en infrastructuur stimuleren



- Houd de transitieplannen voor prestatiegebaseerde navigatie (PBN) actueel en implementeer deze volledig en in lijn met de datum van het van kracht worden van de EU-verordening 2018/1048 tot vaststelling van eisen voor het gebruik van het luchtruim en vluchtuitvoeringsprocedures.
 - Evalueer en optimaliseer de milieuvoordelen (geluid en emissies) van de implementatie van PBN bij het opstellen van transitieplannen.
- Stimuleer en geef de mogelijkheid voor de ontwikkeling en implementatie van de nodige groene luchthaveninfrastructuur en -operaties (bijv. standards voor de levering van SAF / waterstof / elektrificatie).
- Bevorder actieplannen inzake luchthavengeluid die de nadelige gevolgen van vliegtuiggeluid op de gezondheid van burgers bestrijden door toe te werken naar de vliegtuiggeluidsniveaus die de Wereldgezondheidsorganisatie voor de Europese regio heeft aanbevolen.

Investeringen en marktgebaseerde maatregelen promoten om de duurzaamheid van de luchtvaart te verbeteren



- Verzeker de geloofwaardigheid van vrijwillige en op naleving gebaseerde CO₂-kredieten die worden gebruikt voor de compensatie of vermindering van de uitstoot binnen de luchtvaartsector.
- Ga door met de geleidelijke integratie van de kosten van de milieu- en klimaatimpact van de luchtvaart in de marktprijzen.
- Moedig het gebruik van het taxonomiesysteem van de EU aan ter bevordering van duurzame investeringen binnen de luchtvaartsector.

ISBN: 978-92-9210-249-4 (PDF)

Catalogue Number: TO0522042NLN (PDF)

Doi: 10.2822/973 (PDF)

Photo credits: Sylvain Ramadier, istock.com

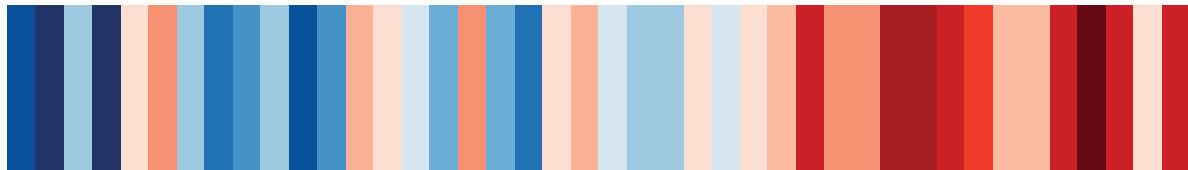
Copyright © [EASA]. All rights reserved. ISO 9001 certified. Proprietary document. All logo, copyrights, trademarks and registered trademarks that may be contained within are the property of their respective owners.

Cover Pages

De luchtvaartklimaatstrepen werden ontwikkeld in samenwerking met de University of Oxford, Manchester Metropolitan University en het NERC National Centre for Earth Observation.

Luchtvaartklimaatstrepen

Op basis van een recent onderzoek waarin de bijdrage van de luchtvaart aan de opwarming van de Aarde werd gekwantificeerd⁹, werden de hieronder getoonde ‘klimaatstrepen’ voor de luchtvaart ontwikkeld om een complexe boodschap op een visueel eenvoudige, gemakkelijk te onthouden en aansprekende wijze over te brengen. Klimaatstrepen communiceren over de impact van de klimaatverandering in termen van wijzigingen in de gemiddelde oppervlaktetemperatuur in de tijd, op mondiaal of landelijk niveau¹⁰. Ter vergelijking geven de hieronder getoonde kleuren van de luchtvaartklimaatstrepen het gemodelleerde percentage van de bijdrage van luchtvaartemissies aan de algehele opwarming van de Aarde weer (temperatuurstijging ten opzichte van een pre-industriële basislijn) voor een bepaald jaar tussen 1980 (1,9%, links) en 2021 (3,7%, rechts).



9 Klöwer, M., Allen, M. R., Lee, D.S., Proud, S.R., Gallagher, L. and Skowron A. (2021) [Quantifying aviation's contribution to global warming](#). Environmental Research Letters, Volume 16, Number 10.

10 University of Reading (2018), [Warming Stripes](#).



www.easa.europa.eu/eaer

Postadres

Postfach 101253
50452 Keulen
Duitsland

Bezoekadres

Konrad-Adenauer-Ufer 3
50668 Keulen
Duitsland

Overige contactgegevens

Tel +49 221 89990-000
Fax +49 221 89990-999
Web www.easa.europa.eu



**European
Environment
Agency**

