

IZVJEŠĆE O OKOLIŠU EUROPSKOG ZRAKOPLOVSTVA 2022

Izvršni sažetak i preporuke



SAŽETAK

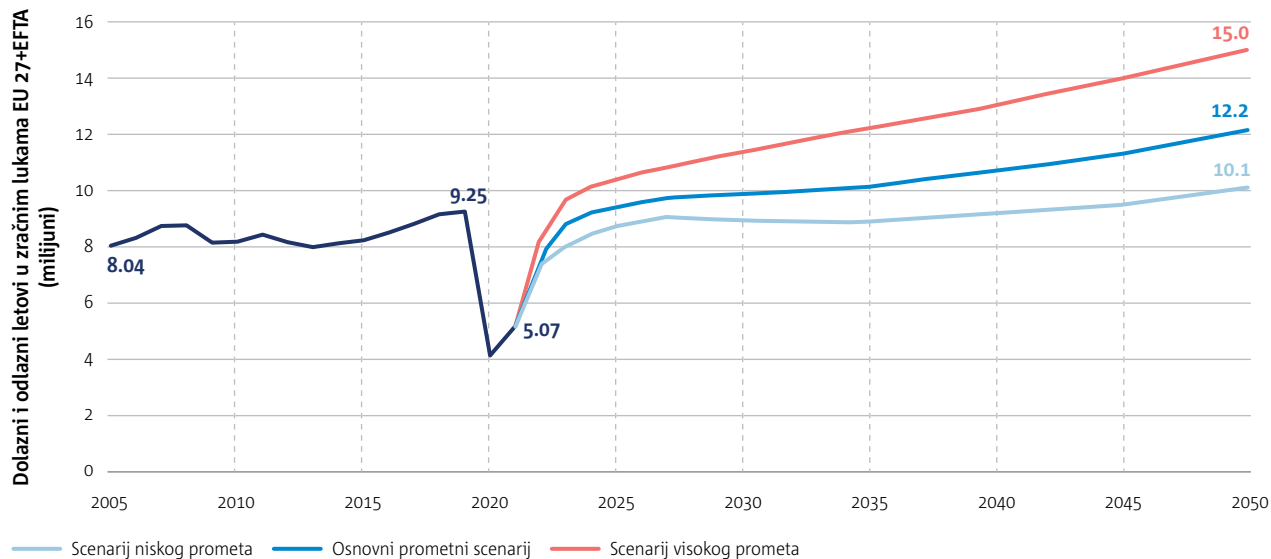
U posljednje tri godine u središtu pozornosti nalazi se ekološka učinkovitost zrakoplovnog sektora i budući izazovi s kojima se ona suočava kako bi se osigurao nastavak operativnog rada. U trećem Europskom izvješću o okolišu u zračnom prometu pruža se objektivan pregled ključnih poduzetih aktivnosti kao odgovor na te izazove.

Dok sektor pruža gospodarske koristi, osigurava povezanost i potiče inovacije, europski građani postaju sve svjesniji utjecaja koji zrakoplovne aktivnosti imaju na njihovu kvalitetu života zbog klimatskih promjena, buke i kvalitete zraka te su mnogi spremni djelovati u vezi s tim pitanjima. To se posebno odnosi na klimatske promjene, koje Europljani smatraju najozbiljnijim problemom s kojim se svijet suočava. S tim izazovima dolaze i prilike za poduzeća da definiraju svoje strategije i brendiraju se u vezi s tim ključnim prioritetima održivosti kako bi smanjila svoj utjecaj na okoliš i privukla rastući tržišni udio, talente i ulaganja, kao i osnažila kupce da se pridruže borbi protiv klimatskih promjena u ovom odlučujućem desetljeću.

Pojačana suradnja između javnih i privatnih dionika također će biti od najveće važnosti za poboljšanje postojećih mjera kao i za utvrđivanje novih, kojima se mogu ostvariti ciljevi europskog Zelenog Plana. Ovaj sažetak pruža jasan i točan izvor informacija sa svrhom informiranja, poticanja rasprava i suradnje u Europi. Dugoročna budućnost zrakoplovnog sektora ovisit će o uspjehu tih napora.

EAER UPRAVLJAČKA PLOČA

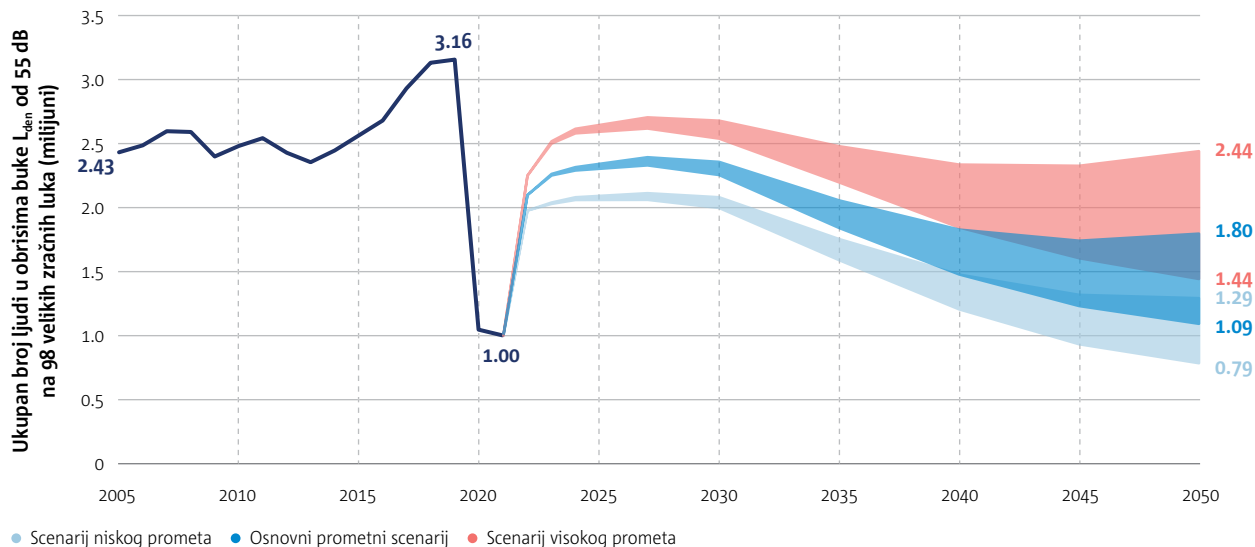
PROMET



Indikator	Jedinicama	2005	2019	2020	2021
Broj letova ¹	milijuna	8.04	9.25	4.12	5.07
Putnički kilometri ²	milijardi	781	1484	389	509
Broj gradskih parova opsluženih većinu tjedana redovitim letovima		5389	8161	N/A	6188

- 1 Svi odlasci i dolasci u EU27+EFTA.
- 2 Svi odlasci iz EU27+EFTA.

BUKA



Pretpostavke:

- Infrastruktura svake zračne luka je nepromijenjena (nema nove piste)
- Raspodjela stanovništva oko zračnih luka je nepromijenjena
- Ne uzimaju se u obzir lokalni postupci za smanjenje buke pri polijetanja i slijetanja

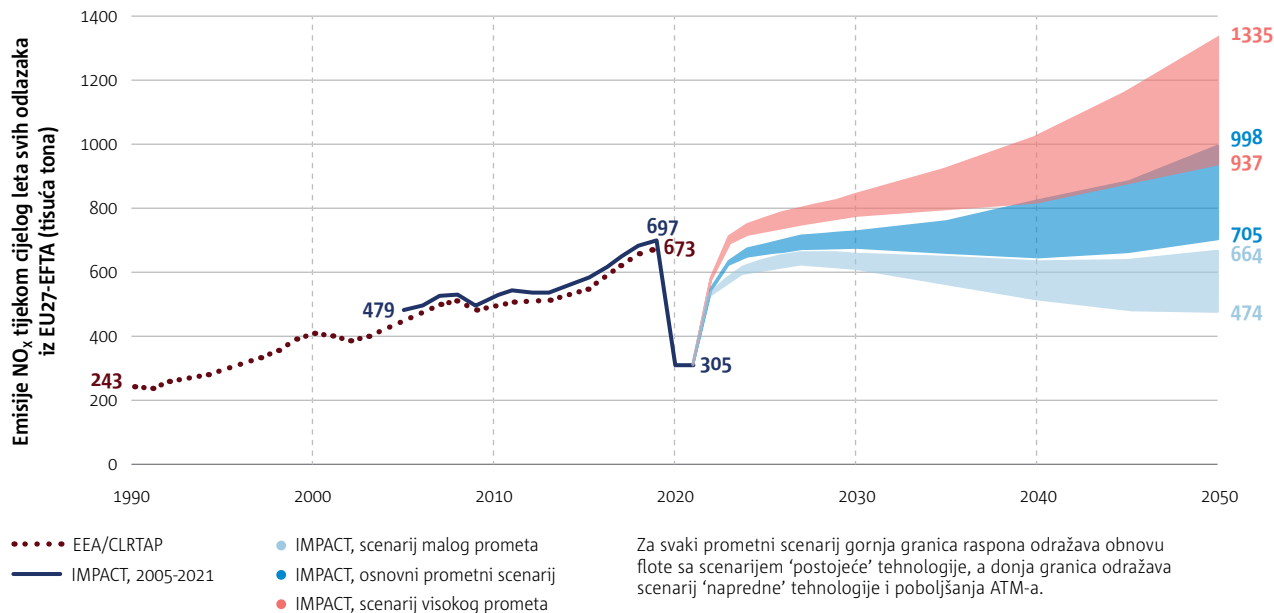
Za svaki prometni scenarij gornja granica raspona odražava obnovu flote sa scenarijem "postojeće" tehnologije, a donja granica odražava scenarij s "naprednom" tehnologijom.

Indikator	Jedinica	2005	2019	2020	2021
Broj osoba unutar kontura buke u zračnoj luci L_{den} 55 dB ³	milijuna	2.43	3.16	1.05	1.00
Prosječna energija buke po letu ⁴	10 ⁹ Joula	1.22	1.30	1.21	1.15

3 98 velikih europskih zračnih luka.

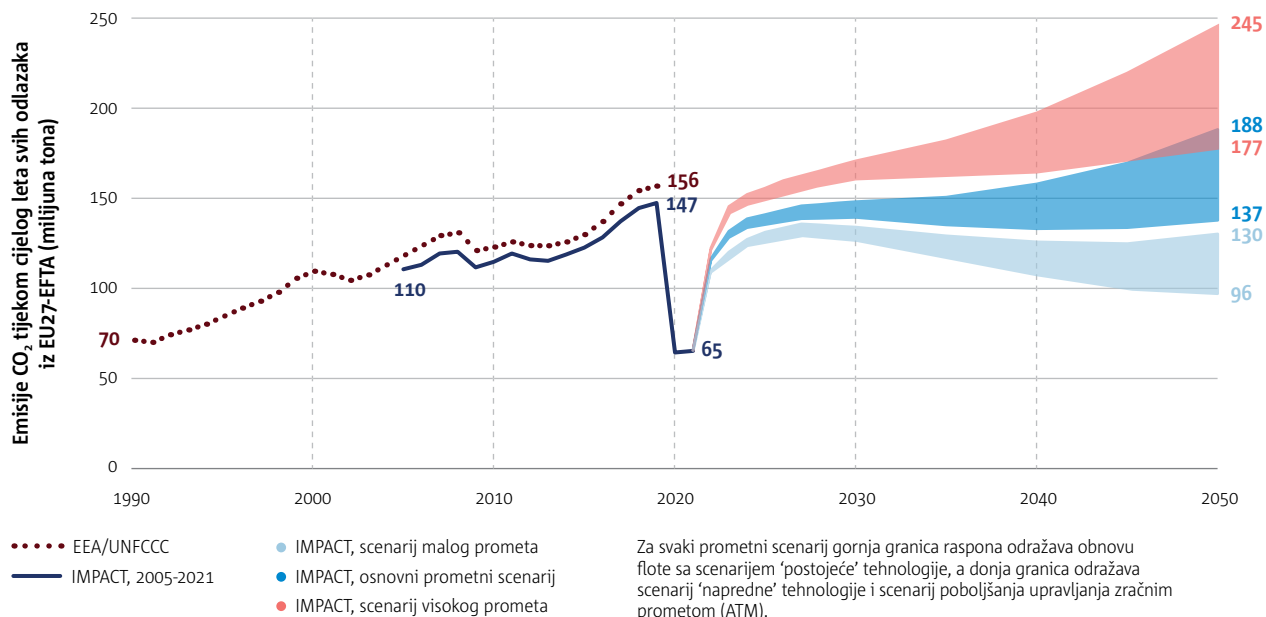
4 Sve EU27+EFTA zračne luke.

EMISIJA

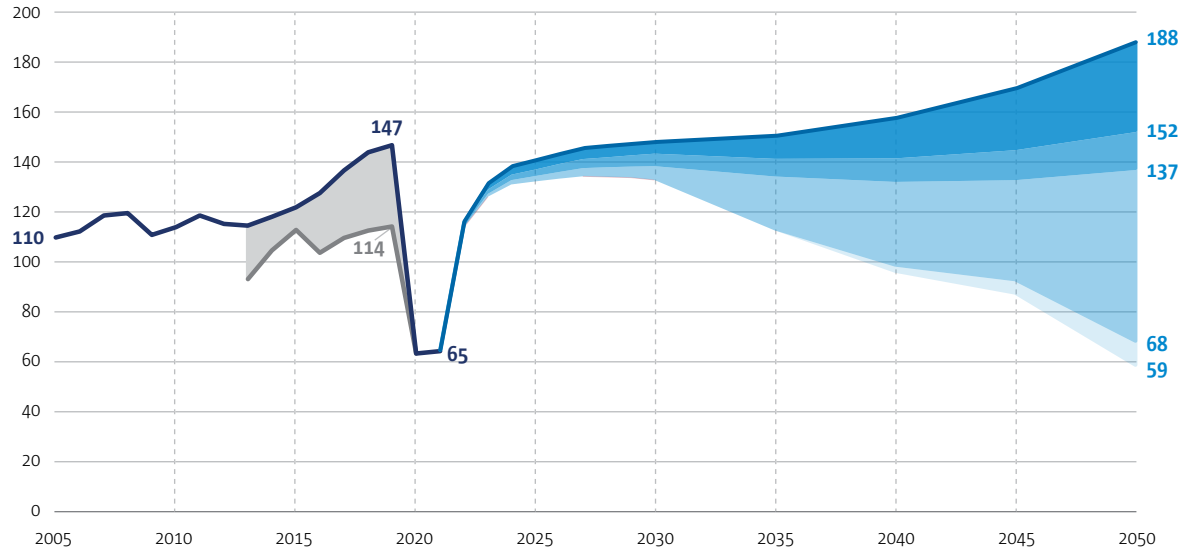


Indikator ⁵	Jedinice	2005	2019	2020	2021
Emisije CO ₂ tijekom cijelog leta	milijuna tona	110	147	64	65
“Neto” emisije CO ₂ tijekom cijelog leta sa EU ETS smanjenjem	milijuna tona	110	114	64	65
Emisije cijelog leta NO _x	tisuću tona	479	697	306	305
Prosječna potrošnja goriva	litara goriva na 100 putničkih kilometara	4.8	3.5	4.8	N/A

5 Svi polasci iz EU27+EFTA-e



Neto emisije CO₂ svih odlazaka iz EU27+EFTA prema osnovnom prometnom scenariju (milijuna tona)



- IMPACT, 2005-2021
- IMPACT, 2013.-2021, s učinkom EU ETS-a
- Obnova flote 'postojećom' tehnologijom
- Konvencionalna tehnologija zrakoplova
- Upravljanje zračnim prometom
- Održiva zrakoplovna goriva
- Električni i zrakoplovi na vodik

Nova smanjenja emisija CO₂ (tj. životnog ciklusa) uključuju učinak EU sustava trgovanja emisijama (ETS) za razdoblje 2013.-2020. i mjera unutar sektora (tehnologija, ATM, SAF, elektrifikacija/vodik) prema osnovnom prometnom scenariju do 2050. Nisu napravljene prognoze smanjenja emisija temeljem tržišnih mjera zbog rasprava o ETS-u i CORSIA-i na europskoj i na razini ICAO-a koje su u tijeku.



Pregled zrakoplovnog sektora



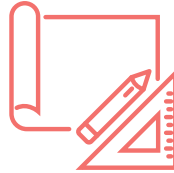
- Broj letova u zračnim lukama EU27+EFTA povećao se za 15 % u razdoblju od 2005 do 2019. na 9,3 milijuna, dok su se putnički kilometri gotovo udvostručili (+90 %). Međutim, broj letova se smanjio na svega 5,1 milijuna u 2021. zbog pandemije COVID-19.
- U 98 velikih europskih zračnih luka tijekom 2019. godine 3,2 milijuna ljudi bilo je izloženo razini buke zrakoplova L_{den} 55 dB i 1. 3 milijuna ljudi bilo je izloženo u više od 50 dnevnih događaja u kojima je buka zrakoplova prelazila 70 dB. To predstavlja povećanje za 30%, odnosno 71% više nego 2005.
- Prvih 10 zračnih luka u smislu izloženosti stanovništva buci od L_{den} 55 dB u 2019. činilo je polovicu ukupne izloženosti stanovništvu u 98 velikih europskih zračnih luka.
- Emisije CO₂ svih letova koji polaze iz zračnih luka EU27+EFTA dosegnule su 2019. 147 milijuna tona, što je za 34 % više nego 2005.
- Letovi na dugim udaljenostima (iznad 4.000 km) činili su otprilike 6 % polazaka tijekom 2019. i polovicu svih emisija CO₂ i NO_x.
- Uskotrupni mlažnjaci imali su veći udio u letovima i buci, ali su širokotrupni imali veći udio u sagorijevanju goriva i emisijama.
- Prosječna emisija CO₂ emitiranog po putničkom kilometru pala je u prosjeku za 2,3% godišnje i dosegla 89 grama u 2019., što odgovara 3,5 litre goriva na 100 putničkih kilometara.
- Zbog pandemije bolesti COVID-19 emisije su se 2020. smanjile za više od 50 %, a izloženost stanovništva buci za oko 65 %, dok su se prosječni grami CO₂ emitiranog po putničkom kilometru povećali na razinu iz 2005.
- Obnova flote mogla bi dovesti do smanjenja ukupne izloženosti buci u europskim zračnim lukama mjereno u L_{den} i L_{night} pokazateljima u sljedećih dvadeset godina.
- Predviđa se da bi se mjerama u sektoru emisije CO₂ u 2050. godini one mogle smanjiti za 69 % na 59 milijuna tona u usporedbi s business-as-usual “technology freeze” scenarijem (19 % iz tehnologije/dizajna, 8 % iz ATM-Operacija, 37 % iz SAF-a i 5 % iz električnih/vodik zrakoplova).

Utjecaji na okoliš u zrakoplovstvu



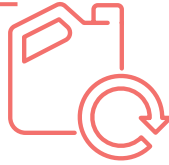
- Kako bi se ublažili štetni učinci buke zrakoplova na zdravlje građana EU-a, Svjetska zdravstvena organizacija Europa preporučuje smanjenje razine buke zrakoplova ispod 45 dB L_{den} i 40 dB L_{noct} .
- Emisije onečišćujućih tvari u zraku iz zrakoplovstva povećale su se unutar EU-a. Učinkovito djelovanje zahtijeva bolju karakterizaciju specifičnog doprinosa zrakoplovstva u usporedbi s drugim izvorima emisija, posebno u pogledu čestica.
- Rast emisija CO_2 u zrakoplovstvu ubrzavao se prije COVID-19, pri čemu se gotovo polovica globalnih emisija CO_2 između 1940. i 2019. dogodila od 2000. godine.
- Procjenjuje se da su u 2018. procijenjene „Effective Radiative Forcing” emisije koje nisu povezane s CO_2 činile više od polovice (66 %) učinka neto zagrijavanja od zrakoplovstva, iako je nepoznavanje efekata tih emisija 8 puta veća od onoga od CO_2 .
- Standardi ekološke certifikacije za emisije motora zrakoplova koje nisu CO_2 već postoje, uključujući NO_x i $nvPM$, te se razmatraju mogućnosti politike daljnjeg ublažavanja.
- Ako posebne mjere za ublažavanje učinaka uključuju kompromise između emisija CO_2 i emisija koje nisu CO_2 , ključna je robustna metodologija procjene kako bi se osiguralo ukupno smanjenje utjecaja na klimu. Osim toga, trebalo bi podržati opcije “win-win” koje istodobno smanjuju obje vrste emisija (npr. odgovarajuća održiva zrakoplovna goriva).
- U 6. izvješću IPCC-a o procjeni iz 2022. navedeno je da su potrebna hitna, brza i opsežna smanjenja emisija stakleničkih plinova kako bi se zagrijavanje ograničilo na 1,5 °C te da je zrakoplovni sektor još uvijek u ranim fazama prilagodbe u odnosu na povećane klimatske opasnosti.

Tehnologija i dizajn



- Novi dizajni zrakoplova certificiranih tijekom posljednjih 10 godina (npr. Airbus A320neo, A350 i Boeing 737MAX, 787) imaju kumulativnu marginu od 5 do 15 EPNdB ispod najnovijeg standarda buke prema Poglavlju 14.
 - Dok se certifikacijske aktivnosti za konvencionalne zrakoplove smanjuju, one u novim tržišnim segmentima se povećavaju (npr. Bepilotne letjelice, Gradska zračna mobilnost (Urban Air Mobility)).
 - EASA razvija namjenske standarde za certifikaciju buke za dronove i Urban Air Mobility koji uzimaju u obzir njihove specifične karakteristike.
 - Tipovi motora koji su već u proizvodnji dizajnirani su prije novih standarda za nehlapljive lebdeće čestice (nvPM), te proizvođači procjenjuju kako ublažiti emisije nvPM-a u novim dizajnim motoru.
- Standardi NO_x/nvPM motora i standardi buke/CO₂ zrakoplova definiraju prostor za dizajn proizvoda uz istovremeno rješavanje problema buke, kvalitete zraka i klimatskih promjena.
 - Pipistrel Velis Electro postao je prvi potpuno električni zrakoplov općeg zrakoplovstva koji je certificiran od strane EASA-e 2020. godine, i koristi se za osposobljavanje pilota.
 - Airbus A330-900neo bio je 2021. prvi zrakoplov koji je odobren u odnosu na novi standard emisije CO₂ u zrakoplovu, obzirom na mali broj certificiranih zrakoplova prema novom standardu certifikacijski podaci o CO₂ emisijama su još uvijek slabo dostupni.

Održivo zrakoplovno gorivo



- Trenutačna opskrba SAF-om i dalje je niska i iznosi manje od 0,05 % ukupne potrošnje goriva u zračnom prometu u EU.
 - Europska komisija predložila je obvezu miješanja SAF-a u gorivo isporučeno zračnim lukama EU-a, pri čemu se minimalni udjeli SAF-a postupno povećavaju s 2 % u 2025. na 63 % u 2050.
 - Za postizanje tog ovlaštenja do 2030. bilo bi potrebno oko 2,3 milijuna tona SAF-a, do 2040. 14,8 milijuna tona, a do 2050. 28,6 milijuna tona.
 - SAF koji se može koristiti bez prilagodbe sustava flote i infrastrukture (Drop-in SAF) će imati ključnu ulogu u dekarbonizaciji zrakoplovnog sektora jer se mogu koristiti u postojećoj globalnoj floti i infrastrukturi za opskrbu gorivom.
- Trenutno certificirani SAF podliježe maksimalnom omjeru miješanja od 50% s mlaznim gorivom na bazi fosilnih goriva, ovisno o razmatranom načinu, no odbori za standarde industrije i goriva razmatraju buduću upotrebu 100% SAF-a do 2030. godine.
 - SAF se certificiraju Certifikacijskim shemama održivosti (Sustainability Certification Schemes) u odnosu na kriterije utvrđene na razini EU-a u Direktivi o energiji iz obnovljivih izvora i na globalnoj razini u okviru CORSIA-e.
 - Iako je SAF trenutačno skuplji od mlaznog goriva na bazi fosilnih goriva, uštede troškova očekuju se posebno kroz buduću povećanu proizvodnju. Cijene SAF-a mogu se razlikovati ovisno o proizvodnom lancu, povezanim troškovima proizvodnje i fluktuacijama na energetskom tržištu.

Upravljanje zračnim prometom i operacije



- Zeleni Plan EU-a zahtijeva ambiciozniji, sveobuhvatniji i cjelovitiji pristup koji uključuje sve dionike kako bi se ubrzalo iznalaženje rješenja za omogućavanje zelenijeg poslovanja u kratkoročnom razdoblju.
- Procjenjuje se da je u 2019. višak sagorijevanja goriva na prosječnoj osnovi leta letom unutar područja Upravitelja Mreže (Network Managera) iznosio između 8,6% (XFB10)⁶ i 11,2% (XFB5), pri čemu se višak sagorijevanja goriva smanjivao kako se udaljenost leta povećava.
- Europski ATM Master plan, kojim upravlja SESAR 3, utvrđuje zajedničku viziju i plan za dionike ATM-a za modernizaciju i usklađivanje europskih sustava ATM-a, uključujući aspiracijski cilj smanjenja prosječne emisije CO₂ po letu za 5 – 10 % (0,8 – 1,6 tona) do 2035. kroz unaprijeđenu suradnju.
- Ciljevi u području okoliša Single European Sky (SES-a) nisu postignuti tijekom cijelog referentnog razdoblja RP2 (2015. – 2019.), pri čemu su se performanse pogoršale u drugom dijelu tog razdoblja. Iako se uspješnost poboljšala 2020., nekoliko država članica i dalje nije ostvarilo svoje ciljeve u pogledu okoliša unatoč dramatičnom padu prometa zbog pandemije.
- Ključni pokazatelji uspješnosti (KPI) koji odražava odnos između rute leta i utjecaja na okoliš smatra se neodgovarajućim i potrebno ga je ponovno procijeniti, uzimajući u obzir pokazatelje zaštite okoliša koji se temelje na stvarnim emisijama CO₂.
- Kako se promet vraća na razinu prije COVID-a, poboljšanja učinkovitosti zabilježena u 2020. trebala bi se održati “zelenim” načelima oporavka kao što su dinamička uporaba ograničenja zračnog prostora koja se primjenjuju samo ako je to opravdano kao i primjenom optimiziranog planiranja leta od strane operatora zrakoplova.

6 10th referenca percentila (XFB10) zapravo znači da je za kombinaciju gradskog para / tipa zrakoplova - 90% letova sagorjelo više goriva od referentnog, a 10% letova sagorjelo je ekvivalent ili manje goriva.

- Procijenjeno je da je 2018. godine 21 % ECAC letova obavljeno s viškom goriva u svrhu izbjegavanja nadoljevanja na određnim aerodromima, što predstavlja neto uštedu od 265 milijuna eura godišnje za zračne prijevoznike, ali je sagorjelo nepotrebnih 286 000 tona dodatnog goriva (što odgovara 0,54 % upotrijebljenog Mlaznog goriva ECAC-a).

Zračne luke

- EASA je 2020. pokrenula portal za zaštitu okoliša kako bi olakšala razmjenu informacija o certifikatima za buku zrakoplova zajedno s ANP bazom podataka za razmjenu podataka o buci i performansama zrakoplova.
- Tijekom 2020. otprilike 50 % operacija u Europi obavljeno je zrakoplovima koji udovoljavaju najnovijim standardima buke iz poglavlja 14.



- Postoje znatna kašnjenja u odobravanju i implementaciji planova tranzicije na navigaciju temeljenu na performansama, što rezultira kašnjenjima u smislu postizanja koristi za okoliš.
- Infrastruktura zračnih luka treba biti prilagođavana paralelno sa odgovorom zrakoplovnog sektora na ekološke izazove i stvaranje novih tržišnih segmenata.
- Cilj je Akcijskog plana EU-a za zeleni plan za nultu stopu onečišćenja do 2030. smanjiti udio ljudi koji su kronično poremećeni bukom u prometu za 30 % i poboljšati kvalitetu zraka kako bi se broj prijevremenih smrtnih slučajeva uzrokovanih onečišćenjem zraka smanjio za 55 % (u odnosu na 2017.).
- Programom akreditacije emisija ugljika u zračnim lukama 2020. dodane su razine 4 (transformacija) i 4+ (tranzicija) kako bi se zračnim lukama pružila potpora u postizanju nulte neto stope emisija CO₂ i kako bi se uskladili s ciljevima Pariškog sporazuma.

Tržišne mjere



- Tijekom 2013. – 2020. sustav EU-a za trgovanje emisijama rezultirao je ukupnim smanjenjem neto emisija CO₂ u zrakoplovstvu od 159 Mt financiranjem smanjenja emisija u drugim sektorima (što je otprilike jednako godišnjim emisijama Nizozemske u 2018.).
 - Praćenje, izvješćivanje i verifikacija emisija CO₂ u okviru ICAO-ova programa za neutralizaciju i smanjenje emisija ugljika za međunarodno zrakoplovstvo (CORSIA) započelo je 2019. godine. 88 država je volontiralo sudjelujući u CORSIA pilot fazi neutralizacije od 2021, uključujući sve EU i EFTA države. 2022. broj se povećao na 107 država i predstavlja većinu država članica ICAO-a.
 - Integritet neutralizacije ovisi o sposobnosti dokazivanja da do smanjenja emisija ne bi došlo kada ne bi bilo tržišnog mehanizma kojim se financira neutralizacija.
- Na konferenciji COP26 2021. dogovorena su pravila za računanje u okviru Pariškog sporazuma za međunarodne prijenose jedinica tržišta ugljika, uključujući izbjegavanje dvostrukog računanja smanjenja emisija u pogledu CORSIA-e i nacionalno utvrđenih doprinosa zemalja u skladu s Konvencijom o klimatskim promjenama.
 - Međunarodna suradnja ključna je za izgradnju kapaciteta za rješavanje globalnih izazova u području okoliša i održivosti s kojima se suočava zrakoplovni sektor. Aktivnosti koje financira EU poboljšao se odnos s partnerskim državama u smislu provedbi programa CORSIA i u drugim područjima zaštite okoliša.
 - U Europi se raspravlja o drugim mjerama povezanim s inicijativama za određivanje troškova vezanih uz emisije ugljika koje su relevantne za zrakoplovni sektor.





Sigurnost je temeljni element kulture unutar zrakoplovnog sektora i ta se predanost odražava na svim razinama. Skup uvjerenja, vrijednosti i pravila, formalnih i neizgovorenih, o sigurnosti zračnog prometa dijele svi dionici i smatraju se bitnim preduvjetom za uspješno i učinkovito poslovanje. Europski zeleni dogovor znači da ta ista načela sada treba primijeniti na strateško pitanje zaštite okoliša kako bi se osigurala dugoročna održivost industrije.

Patrick Ky
Izvršni direktor
Agencija Europske unije za sigurnost
zračnog prometa (EASA)

PREPORUKE



Sljedeće preporuke EASA-e i EEA-e temelje se na informacijama i analizama iz Europskog izvješća o okolišu u zračnom prometu (EAER) 2022. Cilj im je poboljšati zaštitu okoliša u području civilnog zrakoplovstva i pomoći Europskoj uniji da osigura da zrakoplovni sektor pridonese ciljevima razine [Europskog zelenog dogovora](#)⁷ kroz učinkovitu suradnju, predanost i verifikaciju.



Podupirati postizanje europskih ciljeva zaštite okoliša



- Uspostaviti dugoročne smjernice smanjenja buke i emisija te i željene ciljeve za europsko zrakoplovstvo u smislu mjera ublažavanja unutar sektora (npr. tehnologija, operacije, goriva) i mjera ublažavanja izvan sektora (npr. tržišno utemeljenih).
 - Podržati ciljeve Europskog zelenog dogovora:
 - Najmanje 55% smanjenja neto emisija stakleničkih plinova u cijelom gospodarstvu do 2030.,

u usporedbi s razinama iz 1990. godine, i cilj klimatske neutralnosti do 2050. godine.

- 90% smanjenje emisija stakleničkih plinova povezanih s prometom do 2050. u usporedbi s razinama iz 1990. godine.
- 30% smanjenje udjela ljudi koji su kronično ugroženi prometnom bukom do 2030. u odnosu na 2017. godinu.

⁷ Europski zeleni dogovor posebno obuhvaća [Europsko klimatsko pravo](#), [Strategija održive i pametne mobilnosti](#) i [Aktivni plan nulte zagađenosti](#).

- Poboljšanje kvalitete zraka za postizanje 55% smanjenja broja preranih smrti uzrokovanih onečišćenjem zraka do 2030. u usporedbi s 2005., uključujući u blizini zračnih luka poduzimanjem mjera u vezi sa emisijama onečišćujućih tvari iz zrakoplova i iz operacija zračnih luka.
- Ojačati predanost zrakoplovnog sektora u planiranju potrebnih ulaganja za prijelaz na održivo i klimatski neutralno gospodarstvo.
- Poboljšati informacije koje podupiru EAER i osigurati robustan EU sustav praćenja ekološke učinkovitosti europskog zrakoplovnog sektora kao potporu provedbi zakonodavstva EU-a i ciljeva politike, te pomoći u verifikaciji postizanja tih ciljeva.
- Poboljšati skupove podataka i analitičke sposobnosti kako bi se osigurao objektivan, sveobuhvatan, transparentan i precizan nadzor povijesnog i predviđenog napretka prema ciljevima.

Integriranje učinkovitih mjera zaštite okoliša u europski sustav upravljanja zračnim prometom



- Poboljšati implementaciju Jedinstvenog europskog neba (SES) od strane upravitelja mreže, pružatelja usluga zračne navigacije (ANSP), zračnih luka i drugih pružatelja usluga⁸, s ciljem omogućavanja i poticanja korisnika zračnog prostora da lete "zelenim" putanjama leta.
 - Promovirajte prekogranična rješenja i smanjiti mrežna ograničenja na najmanju razinu.
- Nastaviti istraživati ekonomske poticaje omogućavanje veće učinkovitosti i poboljšanje ekološke učinkovitosti korisnika zračnog prostora, kao što su jedinstvene jedinične cijene i modulacija naknada za usluge zračne navigacije.
- Razviti ekološka mjera koja bolje odražavaju ekološki učinak ANSP-ova koji podliježu shemi performansi SES-a, kao i drugih relevantnih dionika.

8 Na primjer, pružatelji podatkovnih usluga (PDS), europski pružatelji satelitskih usluga (ESSP), europska baza podataka zrakoplovnih informacija (EAD).

Povećanje ponude i upotrebe održivih zrakoplovnih goriva



- Istražiti izvedivost uspostave dugoročne koherentne strukture podrške kako bi se osiguralo uspješno uvođenje novih proizvodnih mogućnosti SAF-a u Europi s visokim potencijalom za smanjenje emisija.
 - Uspostaviti EU Clearing House za podršku proizvođačima SAF-a kroz proces odobravanja goriva i utvrditi standard za EU goriva kako bi se osigurali robusni procesi certificiranja koji podržavaju ciljeve zaštite okoliša.
 - Unaprijediti sustav odobrenja mješavina višeg udjela SAF-a do 100%, baziranog na temelju mješavine raznih sirovina. Različiti tipovi SAF-a srednjeročno mogu podržavati različite segmente zrakoplovstvom tržišta.
- Razmotriti korištenje EU ETS fonda za inovacije za potporu visokorizičnim investicijama u proizvodnji SAF-a i drugih mehanizma koji potiču korištenje SAF-a.

Promicati istraživanje i identificirati rješenja za smanjenje utjecaja na okoliš i klimu, kao i izgradnju otpornosti na klimatske promjene



- Odgovoriti na IPCC 6. Izvješće o procjeni u kojem se navodi da je zrakoplovni sektor ključni osjetljivi privredni sektor koji je tek u ranoj fazi prilagodbe klimatskim promjenama.
 - Koordinirati i poboljšati razumijevanje opasnosti i rizika za zrakoplovni sektor od klimatskih utjecaja i ekstremnih vremenskih događaja.
 - Integrirati element klimatske prilagodbe i otpornosti u procese planiranja, buduća ulaganja i u kriterije primjenjive na dizajn proizvoda i kritične infrastrukture.
- Koordinirati i provoditi daljnja istraživanja o sveukupnom utjecaju zrakoplovstva na klimu, uključujući i emisije koje nisu CO₂, te formiranje contrail-cirus oblaka, čime se može smanjiti nivo nepouzdanosti znanstvenih zaključaka i pružiti informacije o cjenovno isplativim akcijama.

- Identificirati i primijeniti rješenja korisna za sve strane win to win koja smanjuju i CO₂ i emisije koje nisu CO₂ te, prema potrebi, procijeniti kompromise u odnosu za ublažavanje koristeći robusnu metodologiju procjene kako bi se osiguralo sveukupno smanjenje utjecaja zrakoplovstva na klimu i kvalitetu zraka (npr. promjene specifikacija goriva na niže vrijednosti aromatičnih tvari i/ili sumpora, 'zelene' putanje leta i korištenje održivih zrakoplovnih goriva).
- Ubrzati razvoj i implementaciju tehnoloških i ATM rješenja, u suradnji s ključnim partnerima, kako bi se poboljšala ekološka učinkovitost europske i globalne flote.

Poticati tehnološke inovacije kroz kontinuiranu međunarodnu suradnju na regulatornim standardima



- Procijeniti utjecaj na okoliš novih tržišnih segmenata (npr. dronovi, urbana zračna mobilnost, nadzvučni letovia) i razviti certifikacijske standarde koji osiguravaju visoku i ujednačenu razinu zaštite okoliša čime olakšava njihova integracija u zrakoplovni sustav.
- Razviti, na temelju najnovijih podataka, stroža regulatorna ograničenja za postojeće ICAO ekološke certifikacijske standarde koja su tehnološki izvediva, ekonomski razumna i ekološki korisna.

Poticanje zelenih aerodromskih operacija i infrastrukture



- Održavati ažurnim planove tranzicije za navigaciju temeljenu na performansama (PBN) te ih u potpunosti implementirati u skladu s datumima primjenjivosti Uredbe EU 2018/1048 o zahtjevima za korištenje zračnog prostora i operativnim postupcima.
 - Procijenite i optimizirajte benefite implementacije PBN-a prilikom pripreme prijelaznih planova u odnosu na okoliš (buku i emisije).
- Poticati i omogućiti razvoj i implementaciju neophodne infrastrukture i operacija zelenih aerodroma (npr. standardi za opskrbu SAF-om / vodikom / elektrifikacija).
- Promicati akcijske planove za buku na aerodromima koji ublažavaju štetne učinke buke zrakoplova na zdravlje građana približavanjem razinama buke zrakoplova koje preporučuje Svjetska zdravstvena organizacija za europsku regiju.

Promicanje ulaganja i tržišne mjere za poboljšanje održivosti zrakoplovstva



- Osigurati ekološku vjerodostojnost dobrovoljnih i regularnih ugljičnih kredita koji se koriste za kompenzaciju ili smanjenje emisija unutar zrakoplovnog sektora.
- Nastaviti s progresivnim uključivanjem troškova utjecaja zrakoplovstva na okoliš i klimu u tržišne cijene.
- Poticati korištenje sustava EU taksonomije za poticanje održivih ulaganja u zrakoplovnom sektoru.

ISBN: 978-92-9210-238-8 (PDF) **Kataloški broj:** TO-05-22-042-HR-N (PDF)

Doi: 10.2822/565776 (PDF) **Photo credits:** Sylvain Ramadier, istock.com

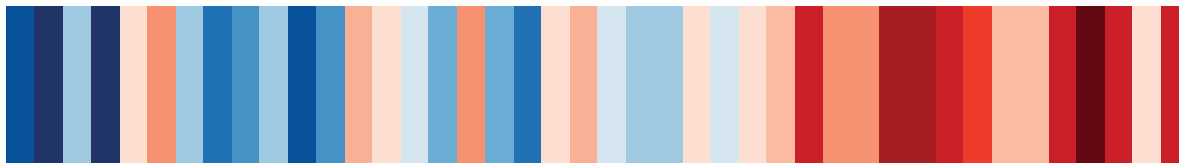
Copyright © [EASA]. All rights reserved. ISO 9001 certified. Proprietary document. All logo, copyrights, trademarks and registered trademarks that may be contained within are the property of their respective owners.

Naslovnice

Trake za zagrijavanje u zrakoplovstvu razvijene su u suradnji sa Sveučilištem Oxford, Sveučilištem Manchester Metropolitan i Nacionalnim centrom za promatranje Zemlje NERC.

Zrakoplovne trake za zagrijavanje

Na temelju nedavnog istraživanja koje je kvantificiralo doprinos zrakoplovstva globalnom zatopljenju⁹, donje zrakoplovne 'trake zagrijavanja' razvijene su s ciljem prenošenja složene poruke na vizualno jednostavan i nezaboravan način s kojim se ljudi mogu poistovjetiti. Pruge zagrijavanja obično govore o utjecaju globalnog zatopljenja u smislu promjena prosječne površinske temperature tijekom vremena na globalnoj ili nacionalnoj razini¹⁰. Za usporedbu, boje pruga za zagrijavanje u zrakoplovstvu u nastavku predstavljaju modelirani % doprinosa emisija iz zrakoplovstva ukupnom globalnom zatopljenju (porast temperature u odnosu na predindustrijsku osnovnu vrijednost) za određenu godinu između 1980. (1,9% lijevo) i 2021. (3,7% desno).



9 Klöwer, M., Allen, M. R., Lee, D. S., Proud, S. R., Gallagher, L. i Skowron A. (2021.) Kvantificiranje doprinosa zrakoplovstva globalnom zagrijavanju. Environmental Research Letters, svezak 16, broj 10.

10 Sveučilište Reading (2018.), Warming Stripes.



www.easa.europa.eu/eaer

Poštanska adresa

Postfach 101253
50452 Keln
Njemačka

Adresa za posjete

Konrad-Adenauer-Ufer
350668 Keln
Njemačka

Ostali kontakti

Tel +49 221 89990-000
Faks +49 221 89990-999
Mreža www.easa.europa.eu



**European
Environment
Agency**

