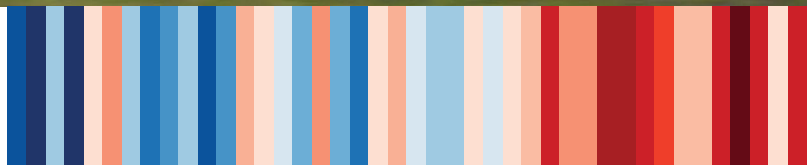
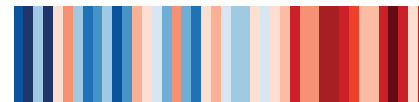


# OKOLJSKO POROČILO EVROPSKEGA LETALSTVA 2025

Povzetek in priporočila



# POVZETEK



Po pričakovanjih se je to desetletje izkazalo za odločilno pri spopadanju s podnebnimi spremembami. V letih 2023 in 2024 so bili po vsem svetu podrti temperaturni rekordi, posledično pa so se spremenili trendi podnebnih sprememb, ki spreminjajo planet, pri čemer se Evropa segreva hitreje kot katera koli druga celina.

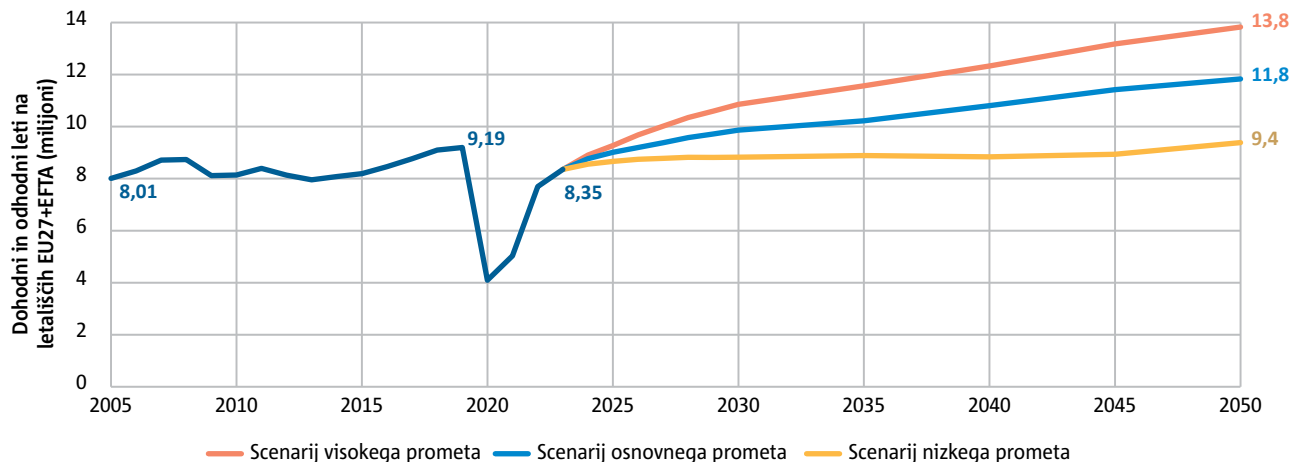
Pri prehodu na razogljičenje se je letalstvo, skupaj z vsemi drugimi gospodarskimi sektorji, znašlo na razpotju, saj se povečuje pritisk za doseganje dogovorjenih okoljskih ciljev, poleg tega pa se sooča z izzivi zaradi težav v dobavni verigi, ki upočasnjujejo obnovo flote, ter višjimi cenami trajnostnega letalskega goriva in omejenih proizvodnih zmogljivosti. Čeprav je letalstvo za Evropo strateškega pomena in s svojo

povezljivostjo, zaposlovanjem in širšim gospodarstvom zagotavlja pomembne koristi, je vse bolj podvrženo ostrejšemu nadzoru njegovih negativnih učinkov (hrup, kakovost zraka in podnebne spremembe) na zdravje in kakovost življenja evropskih državljanov ter želji po odločnejšem ukrepanju.

Ti izzivi so bili prepoznani tudi v Evropi in zato smo bili v zadnjih nekaj letih v okviru evropskega zelenega dogovora priča pomembnim spremembam. Zdaj pa se je treba osredotočiti na uresničitev trajnostnih ciljev, da bi lahko zagotovili urejen prehod na čistejše letalstvo in hkrati ohranili visoko enotno raven varnosti in povezljivosti. To 4. evropsko okoljsko poročilo o letalstvu vsebuje pregled trenutnega napredka in nadaljnjih ukrepov.

# KONTROLNA PLOŠČA EAER

## PROMET



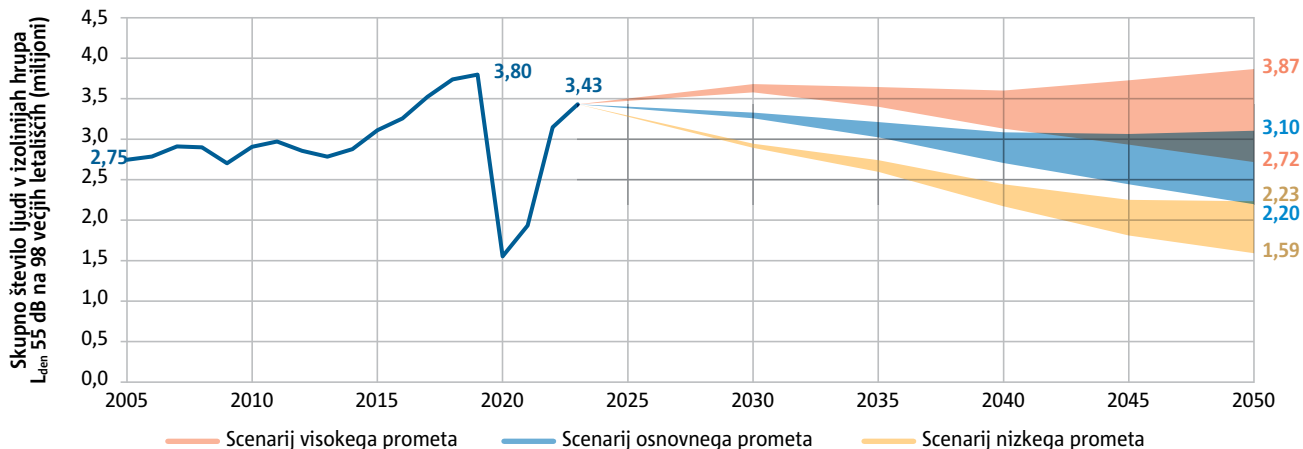
Kazalnik	Enote	2005	2019	2023	2030 <sup>1</sup>
Število letov <sup>2</sup>	milijon	8,01	9,19	8,35	9,9
Potniški kilometri <sup>3</sup>	milijarda	777	1.459	1.375	1.683
Število rednih letov med mesti, opravljenih v večini tednov		5.368	7.991	7.695	ni na voljo

<sup>1</sup> Scenarij osnovnega prometa.

<sup>2</sup> Vsi odhodi in prihodi v EU27+EFTA.

<sup>3</sup> Vsi odhodi iz EU27+EFTA.

## HRUP

**Predpostavke:**

- infrastruktura letališča ostaja nespremenjena (ni nove vzletno-pristajalno steze)
- gostota prebivalstva okoli letališč je po letu 2020 nespremenjena
- lokalni postopki za zmanjšanje hrupa pri vzletu in pristanku se ne upoštevajo

Pri vsakem scenariju prometa zgornja meja razpona odraža obnovo flote s scenarijem »zamrznjene« tehnologije in spodnja meja scenarij z »napredno« tehnologijo (za podrobne predpostavke glejte Dodatek C).

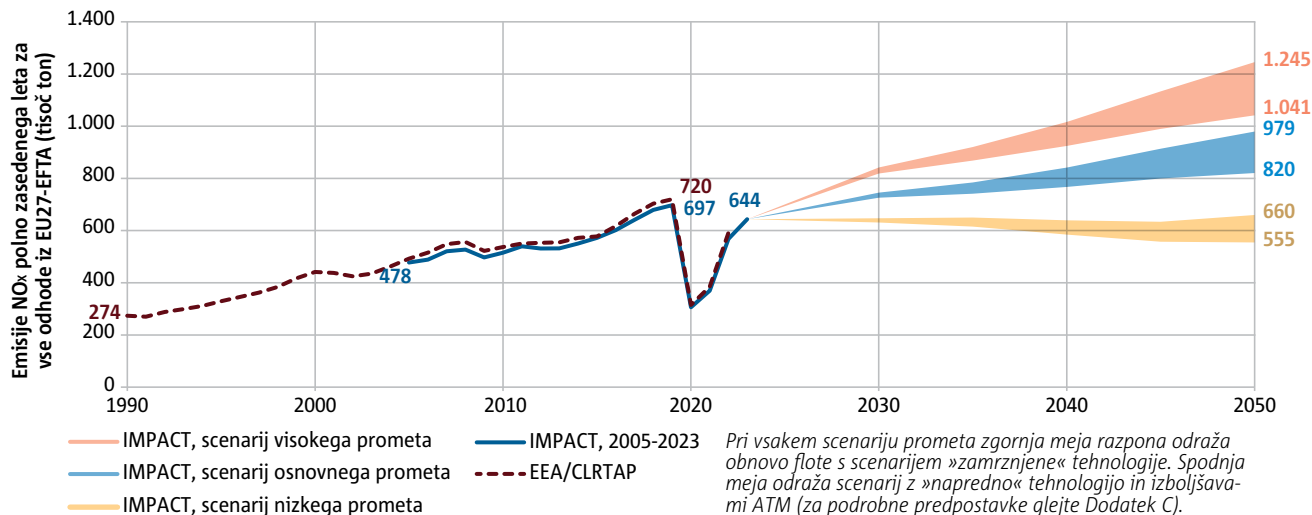
Kazalnik	Enote	2005	2019	2023	2030 <sup>4</sup>
Število oseb znotraj meja hrupa $L_{den}$ 55 dB <sup>5</sup>	milijon	2,75	3,80	3,43	3,26
Povprečna energija hrupa na posamezno operacijo <sup>6</sup>	10 <sup>9</sup> joulov	0,76	0,68	0,63	0,55

<sup>4</sup> Scenarij osnovnega prometa z izboljšavami tehnologije zrakoplovov/motorjev.

<sup>5</sup> Vsi odhodi in prihodi na 98 večjih evropskih letališčih.

<sup>6</sup> Vsi odhodi in prihodi iz EU27+EFTA.

## EMISIJE

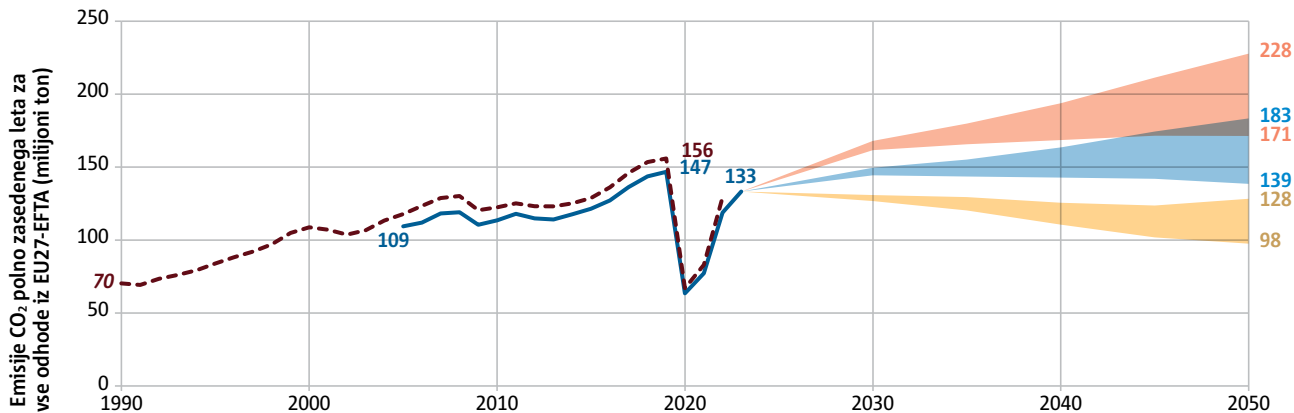


Kazalnik <sup>7</sup>	Enote	2005	2019	2023	2030
Emisije CO <sub>2</sub> polno zasedenega leta <sup>8</sup>	milijoni ton	109	147	133	144
»Neto« emisije CO <sub>2</sub> polno zasedenega leta <sup>9</sup>	milijoni ton	109	114	108	139
Emisije NO <sub>x</sub> polno zasedenega leta <sup>8</sup>	tisoč ton	478	697	644	726
Povprečna poraba goriva <sup>8</sup>	litri goriva na 100 potniških kilometrov	4,8	3,5	3,3	2,9

<sup>7</sup> Vsi odhodi iz EU27+EFTA.

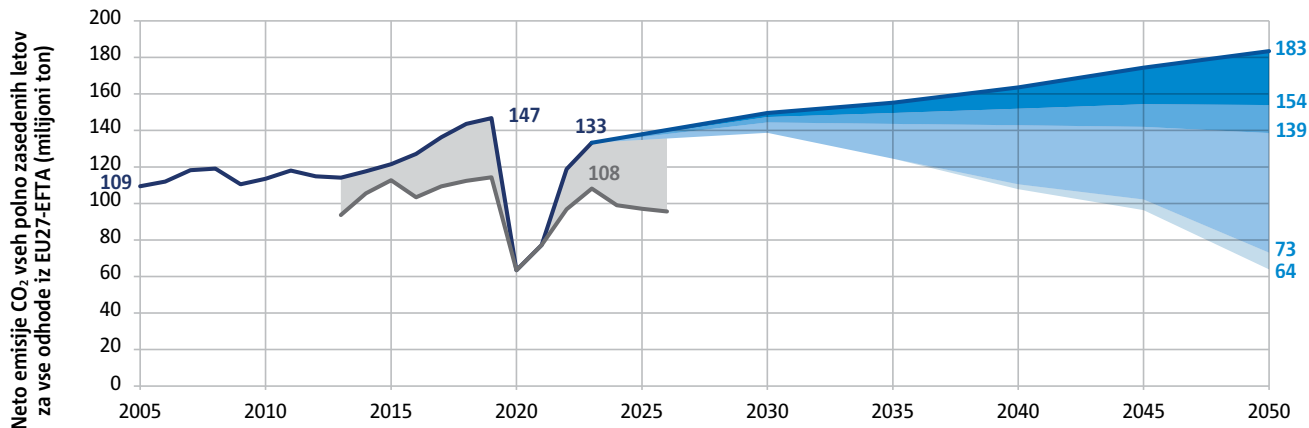
<sup>8</sup> Vrednost za leto 2030 velja za scenarij osnovnega prometa s tehnološkimi in operativnimi izboljšavami.

<sup>9</sup> Vrednost za leto 2030 velja za scenarij osnovnega prometa s tehnološkimi in operativnimi izboljšavami ter trajnostnimi letalskimi gorivi. Vrednosti za leti 2019 in 2023 vključujejo zmanjšanje emisij zaradi tržnih ukrepov.



- IMPACT, scenarij visokega prometa
- IMPACT, scenarij osnovnega prometa
- IMPACT, scenarij nizkega prometa
- IMPACT, 2005-2023
- EEA/UNFCCC

*Pri vsakem scenariju prometa zgornja meja razpona odraža obnovo flote s scenarijem »zamrznjene« tehnologije. Spodnja meja odraža scenarij s tehnologijo zrakoplovov in motorjev ter izboljšavami ATM (za podrobne predpostavke glejte Dodatek C).*



- IMPACT, 2005-2023
- Neto CO<sub>2</sub> z učinkom EU ETS, CH ETS in CORSIA
- Obnova flote z »zamrznjeno« tehnologijo
  - Konvencionalna letalska tehnologija
  - Upravljanje zračnega prometa
  - Trajnostna letalska goriva
  - Električni in vodikovi zrakoplovi

Modre formacije klina vključujejo učinek sektorskih ukrepov v okviru osnovne napovedi prometa: zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> iz konvencionalne letalske tehnologije in delovanja ATM ter zmanjšanje CO<sub>2</sub>e<sub>q</sub> iz SAF (v skladu z obveznostmi glede oskrbe iz ReFuelEU za letalstvo in minimalnimi pragovi za zmanjšanje emisij) in električnega/vodikovega pogona. Siva formacija klina prikazuje učinek tržnih ukrepov: EU ETS (2013–2026), CH ETS (2020–2026) in ICAO CORSIA (2021–2026). Za podrobne predpostavke glejte Dodatek C.

# KLJUČNA SPOROČILA



## Pregled letalskega sektorja

- Število prihodnih in odhodnih letov na letališča EU-27+EFTA, je leta 2023 doseglo 8,35 milijona, kar je še vedno 10 % pod ravnjo pred COVID-19.
- Povprečno število potnikov (135) in razdalja (1730 km) na let se še naprej povečujeta, prav tako tudi povprečna starost flote (11,8 let).
- Prihodnja rast prometa je bila popravljena navzdol, tako da je za leto 2050 po scenariju nizkega, osnovnega in visokega prometa zdaj predvidenih 9,4, 11,8 in 13,8 milijona letov.
- Na 98 večjih evropskih letališčih je bilo v letu 2023 3,4 milijona ljudi izpostavljenih ravni hrupa zrakoplovov  $L_{den}$  55 dB in 1,6 milijona ljudi več kot 50 primerom hrupa zrakoplovov nad 70 dB na dan.
- Medtem ko je skupna izpostavljenost hrupu na evropskih letališčih še vedno nekoliko nižja od ravni iz leta 2019, so trendi na ravni posameznih letališč drugačni, saj se je izpostavljenost hrupu med letoma 2019 in 2023 povečala na približno tretjino teh velikih letališč.
- Letala z enim preходом so v letu 2023 v EU-27+EFTA ustvarila 71 % celotne energije hrupa pri pristajanju in vzletanju.
- Obnovitev flote bi lahko v naslednjih dvajsetih letih na evropskih letališčih prispevala k zmanjšanju skupne izpostavljenosti hrupu, izmerjene s kazalnikoma  $L_{den}$  in  $L_{night}$ .
- Leta 2023 so odhodni leti z letališč EU-27+EFTA izpustili 133 milijonov ton CO<sub>2</sub>, kar je 10 % manj kot leta 2019. Letala z enim in dvema preходом so predstavljala 77 % teh letov



in 96 % emisij CO<sub>2</sub>, medtem ko je bilo 6 % letov na dolge razdalje (>4.000 km), ki so predstavljali 46 % emisij CO<sub>2</sub>.

- Povprečna masa izpustov CO<sub>2</sub> na potniški kilometer se je leta 2023 še zmanjšala na 83 gramov, kar predstavlja 3,3 litra goriva na 100 potniških kilometrov.
- Tržni ukrepi naj bi kratkoročno pomagali stabilizirati neto emisije CO<sub>2</sub> v evropskem letalstvu.
- Z izpolnitvijo obveznosti iz ReFuelEU za letalstvo glede oskrbe s trajnostnimi letalskimi gorivi bi se lahko neto emisije CO<sub>2</sub> do leta 2050 zmanjšale za vsaj 65 milijonov ton (47 %).
- Emisije NO<sub>x</sub> od leta 2005 naraščajo hitreje kot emisije CO<sub>2</sub> in pričakuje se, da se bodo brez nadaljnjih izboljšav v tehnologiji motorjev še naprej povečevale.



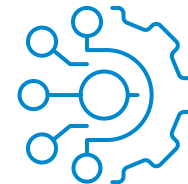
## Vpliv letalskega prometa na okolje

- Najnovejši podatki Medvladnega odbora za podnebne spremembe (IPCC), Svetovne meteorološke organizacije (WMO) in storitve programa Copernicus za spremljanje podnebnih sprememb opozarjajo na obsežne, hitre in rekordne podnebne spremembe in ekstremne vremenske pojave, pri čemer se Evropa segreva dvakrat hitreje od svetovnega povprečja in je tako najhitreje segrevajoča se celina na svetu.
- Splošni vpliv letalstva na podnebje je kombinacija emisij CO<sub>2</sub> in emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub> (npr. NO<sub>x</sub>, trdni delci, SO<sub>x</sub>, vodna para in nastajanje kondenzacijskih sledi ter cirusov).
- Ocenjeni vplivi sevalnega prispevka (ERF) zaradi preteklih emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, so med letoma 1940 in 2018 predstavljali več kot polovico neto učinka segrevanja iz letalskega prometa, vendar je raven negotovosti zaradi učinkov, ki niso povezani z emisijami CO<sub>2</sub>, osemkrat višja kot pri CO<sub>2</sub>.
- Za zmanjšanje negotovosti in podporo odločnemu sprejemanju odločitev so potrebne nadaljnje raziskave o vplivu emisij iz letalstva, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, na podnebje, zlasti vplivu povzročenih sprememb oblačnosti.
- 1. januar 2025 predstavlja začetek izvajanja okvira SPP za emisije, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, katerega cilj je spremljanje, poročanje in preverjanje emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, proizvedenih s strani letalskih prevoznikov. Namen tega okvira je zagotoviti dragocene podatke za znanstvene raziskave, ki bodo izboljšale razumevanje učinkov, ki niso povezani z emisijami CO<sub>2</sub>, in pripomogle k učinkovitejšemu obravnavanju podnebnih vplivov letalstva.

- Evropski parlament je leta 2024 začel izvajati pilotni projekt, da bi raziskal izvedljivost optimizacije sestave goriva za zmanjšanje okoljskih in podnebnih vplivov emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, brez negativnega vpliva na varnost (npr. manj aromatskih snovi, žvepla).
- Mreža letalskih strokovnjakov za področje emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub> (ANCEN), je bila ustanovljena za lažje usklajevanje zainteresiranih strani in zagotavljanje tehnične podpore pri ukrepih za zmanjšanje splošnega vpliva letalskih emisij CO<sub>2</sub> in emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, na podnebje.
- Prilagajanje in odpornost letalstva na podnebne spremembe bosta ključnega pomena za obvladovanje predvidenih prihodnjih trendov nevarnih vremenskih dogodkov (npr. turbulence pri jasnem nebu) ter sprememb podnebnih in okoljskih razmer (npr. dvig morske gladine, spremembe prevladujočih površinskih vetrov).
- Emisije iz letalskih motorjev (predvsem NO<sub>x</sub> in PM) vplivajo na kakovost zraka v okolici letališč. Na stanovanjskih območjih v okolici letališč je lahko velika izpostavljenost koncentracijam NO<sub>2</sub> in ultrafinih delcev, ki jih povzroča letalstvo.
- Po podatkih iz direktive o okoljskem hrupu iz leta 2022 približno 644.000 ljudi zelo moti hrup zrakoplovov, 125.000 pa jih trpi zaradi hudih motenj spanca.
- Omejitve uredbe REACH<sup>10</sup> glede snovi, ki vzbujajo veliko zaskrbljenost (npr. kromov trioksid, PFAS), vplivajo na letalski sektor, ker ni takojšnjih alternativ.

---

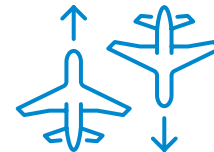
<sup>10</sup> Registracija, evalvacija, avtorizacija in omejevanje kemikalij (REACH)



## Tehnologija in oblikovanje

- V zadnjih nekaj letih je bilo certificiranih omejeno število novih velikih transportnih letal in tipov motorjev z majhnimi okoljskimi izboljšavami, medtem ko dobava najnovejše generacije letal še naprej prodira v evropsko floto.
- Do 1. januarja 2028 se zahteva certificiranje vseh tipov zrakoplovov v proizvodnji v skladu s standardom ICAO CO<sub>2</sub>, zaradi česar se dejavnosti na tem področju povečujejo.
- Vsi novi zrakoplovi, ki so se pridružili evropski floti po letu 2020, imajo motorje, ki izpolnjujejo najnovejši standard CAEP/8 NO<sub>x</sub>, kar kaže na potrebo, da se v obdobju CAEP/14 (2025–2028) ta standard pregleda.
- Februarja 2025 naj bi se v odboru ICAO za varstvo okolja v letalstvu (CAEP) dogovorili o strožjih standardih glede letalskega hrupa in CO<sub>2</sub>, ki bodo pomembno vplivali na zasnovane novih letal in prispevali k prihodnjim trajnostnim ciljem.
- V odboru ICAO za varstvo okolja v letalstvu (CAEP) so se začele razprave o pregledu mejnih vrednosti hrupa za lahke propellerske zrakoplove in helikopterje, ki so ostale nespremenjene od leta 1999 oziroma 2002.
- Srednjeročni (2027) in dolgoročni (2037) tehnološki cilji neodvisnih strokovnjakov ICAO so bili dogovorjeni leta 2019 in postajajo zastareli.
- Podatki o emisijah, izmerjenih med postopkom certificiranja motorja, so pomemben vir informacij za podporo modeliranju emisij iz obratovanja med letom.

- Nadaljnji razvoj na trgu zrakoplovov z nizkimi emisijami ogljika (npr. električnih, vodikovih) ob podpori zveze za zrakoplove z ničelnimi emisijami želi do leta 2050 odpraviti ovire za vstop v promet in omogočiti potencialno zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> na kratkih in srednjih razdaljah za 12 %.
- EASA je objavila smernice za merjenje hrupa in tehnične specifikacije za varstvo okolja, da bi se odzvala na nastajajoče trge brezpilotnih zrakoplovov in urbane zračne mobilnosti.
- Program Obzorje Evropa s proračunom v višini 95 milijard evrov financira skupne in temeljne raziskave na področju letalstva ter partnerstva (npr. Čisto letalstvo, Čisti vodik), ki razvijajo in predstavljajo nove tehnologije v podporo evropskemu zelenemu dogovoru.



## Upravljanje zračnega prometa in letalske operacije

- Predlog Komisije o enotnem evropskem nebu (SES2+) je bil uradno sprejet leta 2024, čeprav je bil dosežen le skromen napredek in so različna vprašanja ostala nerešena.
- Izvajanje SES2+ in osredotočanje na nenehne izboljšave za reševanje nerešenih vprašanj sta ključnega pomena za povečanje zmogljivosti, učinkovitosti in trajnosti.
- Cilji uspešnosti SES za četrto referenčno obdobje (2025–2029) odražajo prizadevanja za izboljšanje okoljske uspešnosti.
- Načrt izvedbe enotnega evropskega neba je treba izboljšati glede kazalnikov uspešnosti za okolje, povezanih z upravljanjem zračnega prometa. Trenutno potekajo prizadevanja za opredelitev zanesljivejših ključnih kazalnikov uspešnosti, ki bodo po obdobju spremljanja in analize v četrtem referenčnem obdobju pripravljene za določitev ciljev uspešnosti v petem referenčnem obdobju (2030–2034).
- Ambicioznih ciljev okoljske uspešnosti ni mogoče doseči, če sistem upravljanja zračnega prometa ne podpira in spodbuja vseh zainteresiranih strani k optimizaciji učinkovitosti njihovega delovanja.
- Z uresničitvijo vizije osrednjega načrta upravljanja zračnega prometa enotnega evropskega neba bi lahko do leta 2050 prihranili 400 milijonov ton emisij CO<sub>2</sub> (9,3 % manj CO<sub>2</sub> na let).
- Zaradi vojne v Ukrajini in konfliktov na Bližnjem vzhodu ter posledičnega vpliva na zračni prostor EU je težje oceniti, ali so ukrepi upravljanja zračnega prometa za izboljšanje kazalnikov okoljske uspešnosti prinesli oprijemljive koristi.
- V obdobjih z veliko prometa bodo kontrolorji zračnega prometa morda morali uporabiti alternativne postopke, da bi ohranili zahtevano ločitev zrakoplovov, kar bo omejilo

zmogljivost za operacije stalnega spuščanja z učinkovito porabo goriva.

- Uvedba čezmejnega zračnega prostora prostih poti (FRA) znatno izboljša okoljsko učinkovitost na zračnih poteh. Ocenjuje se, da bo do leta 2026 z izvajanjem zveze Borealis zračnega prostora prostih poti v devetih državah prihranjenih do 94.000 ton letnih emisij CO<sub>2</sub>.
- Stavke kontrolorjev zračnega prometa v letu 2023 so imele znaten vpliv na okolje, saj je bilo zaradi posrednih učinkov stavke v sosednjih državah in širšem omrežju SES preletenih dodatnih 96.000 km in izpuščenih 1200 ton emisij CO<sub>2</sub>.
- V študiji SESAR je bilo ocenjeno, da je 1 EUR, vložen v funkcionalnosti upravljanja zračnega prometa skupnega projekta 1 (CP1) v letu 2023, prinesel 1,5 EUR denarnih koristi in 0,6 kg prihranka CO<sub>2</sub>, te koristi pa se bodo po pričakovanjih sčasoma povečale, ko se bo CP1 v celoti izvajal.



## Letališča

- Da bi v Evropi vzpostavila enoten vir podatkov ANP je EASA leta 2023 prevzela upravljanje in gostovanje starejših podatkov o hrupu in ravneh hrupa zrakoplova (ANP), ki so bili odobreni pred pravnim pooblastilom EASA na podlagi »uravnoteženega pristopa« uredbe o hrupu.
- V oceni izvajanja direktive o okoljskem hrupu leta 2023 je bilo ugotovljeno, da bi morala Komisija oceniti možne izboljšave, vključno s cilji za zmanjšanje hrupa na ravni EU v skladu z akcijskim načrtom za ničelno onesnaževanje.
- V tej isti oceni je bilo tudi ugotovljeno, da morajo države članice pospešiti prizadevanja za skladnost in zagotoviti, da so ukrepi za blažitev podnebnih sprememb v skladu z uravnoteženim pristopom.
- Vedno večji je pritisk, da je treba okoljske vplive obravnavati na ravni »letališkega sistema« ali pa se soočiti s strožjimi operativnimi omejitvami.
- Spremembe direktiv EU o kakovosti zunanjega zraka, dogovorjene leta 2024, so vključevale pripravo načrtov za zagotavljanje kakovosti zraka v primeru preseganja mejnih vrednosti, boljše spremljanje skladnosti, večjo preglednost za državljane ter kazni in nadomestila za kršitve.
- Leta 2022 je bilo v 1. oceni spremljanja akcijskega načrta ničelnega onesnaževanja ugotovljeno, da cilj glede hrupa do leta 2030 verjetno ne bo dosežen, medtem ko je bil pri ciljnih glede onesnaževanja zraka dosežen dober napredek.
- V letu 2023 je bilo 51 % letalskih operacij v Evropi skladnih z najnovejšim standardom za hrup iz poglavja 14.



- Na ravni letališč se izvajajo pomembne pobude za naložbe v proizvodnjo energije iz obnovljivih virov na kraju samem za elektrifikacijo podporne opreme na tleh, s čimer se zmanjšujejo hrup in emisije.
- Letališko infrastrukturo bo treba prilagoditi, da bo lahko sprejela zrakoplove na trajnostno letalsko gorivo in zrakoplove brez emisij (električne, vodikove) ter tako izpolnila zahteve obveznosti ReFuelEU za letalstvo. Pri tem so v ospredju različni raziskovalni projekti in mehanizmi financiranja.
- Nekatera letališča podpirajo uvajanje trajnostnih letalskih goriv prek naložb v proizvodnjo, vključevanja dobavne verige, ozaveščanja, finančnih spodbud in političnega udejstvovanja.
- 118 letališč v Evropi je napovedalo cilj ničelnih neto emisij CO<sub>2</sub> do leta 2030 ali prej, 16 letališč pa ga je že doseglo.
- Leta 2023 je bila programske sheme akreditacije za emisije ogljika letališča dodana nova stopnja 5, ki zahteva 90-odstotno zmanjšanje emisij CO v področjih 1 in 2, preverjen ogljični odtis in partnerski načrt zainteresiranih strani, ki podpira zavezo za ničelne neto emisije CO<sub>2</sub> v področju 3.



## Trajnostno letalsko gorivo

- Uredba ReFuelEU za letalstvo določa minimalno obveznost za oskrbo s trajnostnim letalskim gorivom (SAF) v Evropi, in sicer od 2 % leta 2025 do 70 % leta 2050.
- Podobveznost za sintetična e-goriva, ki se leta 2030 začne z 0,7 % in se poveča na 35 % leta 2050, poudarja njihov velik potencial za zmanjšanje emisij.
- Trajnostno letalsko gorivo, dobavljeno v okviru obveznosti ReFuelEU za letalstvo, mora izpolnjevati merila za trajnost in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, kot je določeno v Direktivi o obnovljivih virih energije (RED).
- Leta 2023 je bil na konferenci ICAO CAAF/3 sprejet dogovor o ambiciozni globalni viziji za zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> mednarodnega letalstva za 5 % do leta 2030 z uporabo trajnostnega letalskega goriva z nizkimi emisijami ogljika in drugih čistejših virov energije v letalstvu.
- Leta 2024 je proizvodnja SAF predstavljala le 0,53 % svetovne porabe letalskega goriva. Za izpolnitev prihodnjih obveznosti in ciljev je potrebna znatna širitev proizvodnih zmogljivosti.
- SAF mora izpolnjevati mednarodne standarde za zagotavljanje varnosti in učinkovitosti letalskega goriva. Odobrene so bile različne vrste SAF, trenutno pa potekajo prizadevanja za povečanje omejitev mešanic in podporo uporabi 100-odstotnega SAF do leta 2030.
- SAF lahko v življenjskem ciklu v primerjavi s konvencionalnimi letalskimi gorivi zagotovi znatno zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> in emisij, ki niso povezane z emisijami CO<sub>2</sub>, predvsem med proizvodnim procesom z uporabo trajnostnih surovin.

Vendar lahko na celoten življenjski cikel emisij negativno vplivajo različni dejavniki, kot so spremembe rabe zemljišč.

- Povečanje obsega SAF je povzročilo zaskrbljenost zaradi morebitnega goljufivega ravnanja, pri katerem izdelki, označeni kot skladni s trajnostnimi zahtevami RED, niso skladni.
- V podporo doseganju evropskih ciljev in ciljev ICAO na področju varnosti zračnega prometa so bili sprejeti različni ukrepi, vključno z Evropskim centrom za izmenjavo informacij, finančnimi spodbudami, raziskovalnimi programi in mednarodnim sodelovanjem.
- Proizvodne zmogljivosti za SAF, ki so trenutno v gradnji, bi lahko leta 2030 zagotovile 3,2 milijona ton SAF, ki jih zahteva uredba ReFuelEU za letalstvo, vendar bi jih bilo treba pozneje hitro povečati.
- Cene SAF so trenutno od 3- do 10-krat dražje od konvencionalnih goriv, čeprav se bodo po pričakovanjih z razvojem proizvodnih tehnologij znatno znižale.





## Tržni ukrepi

- Tržni ukrepi spodbujajo zmanjšanje emisij v panogi s pomočjo tehnologije, operativnih ukrepov in trajnostnih letalskih goriv, hkrati pa z ukrepi zunaj panoge obravnavajo tudi preostale emisije.
- Med leti 2013 in 2023 je sistem EU za trgovanje z emisijami (EU ETS) s financiranjem zmanjšanja emisij v drugih panogah omogočil neto zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> v letalstvu za 206 milijonov ton, od tega 47 milijonov ton v obdobju 2021–2023 (približno 35 % nizozemskih emisij CO<sub>2</sub> v letu 2022).
- Cene pravic v sistemu EU za trgovanje z emisijami so se v zadnjih letih zvišale in v letih 2022 in 2023 dosegle povprečno letno ceno več kot 80 EUR na tono CO<sub>2</sub>.
- Leta 2023 so bile dogovorjene spremembe sistema EU za trgovanje z emisijami, vključno s postopno ukinitvijo brezplačnih pravic za letalske prevoznike in zmanjšanjem omejitve emisij iz letalstva od leta 2024 naprej.
- Leta 2019 se je v okviru sheme CORSIA začelo spremljanje, poročanje in preverjanje emisij CO<sub>2</sub>. Z letom 2025 pa bo 129 od 193 držav ICAO prostovoljno sodelovalo v shemi za poravnavo CORSIA.
- Poravnava v okviru sheme CORSIA se bo predvidoma začela leta 2024. V prvi fazi sheme CORSIA v letih 2024–2026 naj bi bilo za lete iz Evrope poravnanih skupaj 19 milijonov ton emisij CO<sub>2</sub>.
- Zdaj so za uporabo v shemi CORSIA odobrene prve enote emisij, kar je v skladu s pravili UNFCCC o izoginitvi dvojnemu štetju zmanjšanja emisij.

- Pobuda za trajnostno financiranje v okviru taksonomskega sistema EU je bila spremenjena tako, da vključuje letalske dejavnosti.
- Dogovor o predlogih za revizijo direktive o obdavčitvi energije, ki naj bi uvedli najnižje stopnje obdavčitve za potniške lete znotraj EU, ni bil dosežen.





## Mednarodno sodelovanje

- Svetovni okoljski izzivi zahtevajo globalno sodelovanje za doseganje dogovorjenih prihodnjih ciljev.
- Od leta 2022 so evropski subjekti (npr. države, institucije in zainteresirane strani) namenili več kot 20 milijonov EUR za podporo pobudam za varovanje okolja v civilnem letalstvu v Afriki, Aziji, Latinski Ameriki in na Karibih.
- Sodelovanje s partnerskimi državami je prispevalo k zanesljivemu izvajanju spremljanja, sporočanja in preverjanja v okviru sheme CORSIA v več kot 100 državah in novim državam omogočilo, da se pridružijo prostovoljnemu pilotnemu projektu in prvi fazi.
- Tehnična podpora je prispevala k razvoju prvega ali posodobljenega akcijskega načrta držav za zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> v 18 državah ter k boljšemu razumevanju SAF in s tem povezanih priložnosti po vsem svetu.
- Prihodnja prizadevanja s partnerskimi državami v Afriki, Aziji, Latinski Ameriki in na Karibih naj bi se osredotočila na izvajanje poravnave CORSIA in krepitev zmogljivosti za povečanje proizvodnje SAF.
- Pobude, kot je strategija EU Global Gateway, zagotavljajo finančno podporo za pomoč državam pri razvoju zelenega gospodarstva in uresničitvi izvedljivih projektov za proizvodnjo SAF v partnerskih državah.

- Ozaveščenost, usklajevanje in sodelovanje pri pobudah za mednarodno sodelovanje med podpornimi partnerji so bistvenega pomena za čim večjo vrednost sredstev, zagotovljenih partnerskim državam.
- Koordinacijska skupina za varovanje okolja v letalstvu (AEPCG) zagotavlja forum za lažje usklajevanje evropskih ukrepov z državami partnericami.

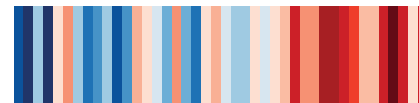








# PRIPOROČILA



## NAPREDEK PRI IZVAJANJU PRIPOROČIL EAER 2022

V nadaljevanju so izpostavljena ključna področja napredka na podlagi [prejšnjih priporočil](#) Agencije Evropske unije za varnost v letalstvu in Evropske agencije za okolje v Okoljskem poročilu evropskega letalstva (European Aviation Environmental Report - EAER) 2022:



- Oblikovanje skupnih ambicioznih ciljev na ravni ICAO:
  - ◇ ničelna stopnja neto emisij ogljika iz mednarodnega letalstva do leta 2050.
  - ◇ Zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> iz mednarodnega letalstva za 5 % leta 2030, s povečano proizvodnjo trajnostnega letalskega goriva in drugimi pobudami za čisto energijo.



- Sprejetje uredbe ReFuelEU za letalstvo z dolgoročno obveznostjo oskrbe s trajnostnim letalskim gorivom (SAF), ki se bo do leta 2050 povečala na 70 %, in uvedbo oznake za emisije iz letenja.
- Vzpostavitev podpornih ukrepov za izpolnjevanje obveznosti iz ReFuelEU za letalstvo (npr. zveza za obnovljiva in nizkoogljična goriva, Evropski center za izmenjavo informacij, taksonomija, industrijski načrt zelenega dogovora).
- Začetek projekta evropskega standarda za gorivo, v okviru katerega se bo preučila optimizacija sestave goriva za zmanjšanje emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>.



- Dokončanje ocene novih dvojnih standardov ICAO za hrup zrakoplovov in CO<sub>2</sub>, ki so tehnično izvedljivi, ekonomsko upravičeni in okoljsko koristni, da bi lahko bila leta 2025 na njihovi podlagi sprejeta odločitev.
- Razvoj okoljskih zahtev za podporo oblikovanju in vključevanju delovanja novih trgov v letalsko panogo (npr. brezpilotna letala, urbana zračna mobilnost, nadzvočni promet) na ravni EU in ICAO.



- Začetek pomembnih raziskovalnih pobud za povečanje znanja in vpogleda v najboljši način obravnave celotnega učinka emisij iz letalstva na podnebne spremembe (CO<sub>2</sub> in emisije, ki niso emisije CO<sub>2</sub>).



- Sprejetje skromnih reform enotnega evropskega neba in posodobitev osrednjega načrta za upravljanje zračnega prometa v Evropi s ciljem 9,3-odstotnega zmanjšanja emisij CO<sub>2</sub> na let do leta 2050 v primerjavi z letom 2023.
- Povečanje števila evropskih letališč z 90 na 130, ki bodo do leta 2030 dosegla cilj ničelnih neto emisij CO<sub>2</sub>.



- Revizija sistema EU za trgovanje z emisijami za vključitev postopne ukinitve brezplačnih pravic za letalske prevoznike, zmanjšanja omejitve emisij iz letalstva od leta 2024 dalje, vzpostavitve okvira SPP za emisije, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, in mehanizma za omejevanje cen v višini 20 milijonov pravic v sistemu EU za trgovanje z emisijami, da se podpre uvedba SAF.
- Sprememba taksonomskega sistema EU za opredelitev letalskih izdelkov in storitev, ki veljajo za okoljsko trajnostne.



- Evropski subjekti (npr. države, institucije in zainteresirane strani) so namenili več kot 20 milijonov EUR za podporo pobudam za varstvo okolja v civilnem letalstvu v Afriki, Aziji, Latinski Ameriki in na Karibih.
- Usklajevanje med EAER in postopki skupnega evropskega oddelka akcijskega načrta držav ECAC za usklajevanje informacij na ravni EU in ICAO.
- Vzpostavitev evropskih omrežij za lažje usklajevanje med skupinami zainteresiranih strani o vplivih podnebnih sprememb na letalsko panogo, izmenjavo najboljših praks za prilagajanje podnebnim spremembam in tehnično podporo pri ukrepih za zmanjšanje vpliva letalskih emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, na podnebje.

## PRIPOROČILA EAER 2025

V tem razdelku so opredeljena nadaljnja priporočila Agencije Evropske unije za varnost v letalstvu in Evropske agencije za okolje, ki temeljijo na informacijah in analizi poročila EAER 2025. Njihov cilj je izboljšati raven varstva okolja na področju civilnega letalstva brez ogrožanja varnosti in Evropski uniji pomagati pri zagotavljanju, da letalski sektor z učinkovitim sodelovanjem, zavezanostjo in preverjanjem prispeva k ciljem [evropskega zelenega dogovora](#).<sup>11</sup>

### 1. Zagotovitev učinkovitega nadzora in napredka pri doseganju ciljev politike

- Nadaljnje izboljševanje EAER, tako da bo zagotavljal celovit sistem spremljanja okoljske uspešnosti evropskega letalskega sektorja ter omogočal določanje prednostnih ukrepov<sup>12</sup> in uporabo virov za doseganje dogovorjenih ciljev.

- ◇ Zagotavljanje podatkov in analiz letalskega sektorja za dokazovanje učinkovitosti politik evropskega zelenega dogovora.
- ◇ Zagotavljanje informacij za trdno odločanje ter usklajevanje poročanja na evropski ravni in ravni ICAO.
- ◇ Tesnejše sodelovanje med evropskimi organizacijami (npr. EU, EUROCONTROL, ECAC) in njihovimi državami članicami je ključnega pomena za doseganje tega cilja.

<sup>11</sup> Evropski zeleni dogovor zajema zlasti [Evropska podnebna pravila](#), [strategijo za trajnostno in pametno mobilnost](#) in [akcijski načrt za ničelno onesnaževanje](#).

<sup>12</sup> V letu 2023 so letala z enim prehodom na 98 večjih letališčih EU-27+EFTA ustvarila 71 % celotne energije hrupa ob pristajanju in vzletanju. Letala z enim in dvema prehodoma so predstavljala 77 % teh letov z odhodi z letališč EU-27+EFTA in 96 % emisij CO<sub>2</sub>, medtem ko je bilo 6 % letov na dolge razdalje (>4000 km), ki so predstavljali 46 % emisij CO<sub>2</sub>. Leta 2050 bi moral letalski sektor v EU-27+EFTA z ukrepi znotraj sektorja (tehnologija, operacije, goriva) zmanjšati emisije CO<sub>2</sub> odhodnih letov za vsaj 65 %. Tako bi ostalo skoraj 60 milijonov ton CO<sub>2</sub>, ki bi jih bilo treba obravnavati z zunajsektorskimi ukrepi (npr. tržnimi ukrepi).

- Odzivanje na pomisleke evropskih državljanov s spodbujanjem natančnega, preglednega in učinkovitega obveščanja<sup>13</sup> o okoljski uspešnosti letalstva.

## 2. Tehnološki standardi za spodbujanje inovacij

- Dogovor o ambicioznih standardih glede emisij CO<sub>2</sub> in hrupa za nove tipe zrakoplovov na CAEP/13 leta 2025, da bi vplivali na prihodnje zasnove in prispevali k doseganju dogovorjenih trajnostnih ciljev (npr. podnebni zakon EU in akcijski načrt za ničelno onesnaževanje; cilj ICAO za ničelne neto emisije ogljika do leta 2050).
- Pregled trenutnega standarda za emisije NO<sub>x</sub> za letalske motorje in izboljšanje postopkov merjenja emisij nehlapnih trdnih delcev v delovnem programu CAEP/14 (2025–2028).
- Posodobitev sedanjih 10-letnih srednjeročnih (2027) in 20-letnih dolgoročnih (2037) tehnoloških ciljev neodvisnih

strokovnjakov ICAO, da bodo še naprej aktualni in ustrezali svojemu namenu.

- Izboljšanje razumevanja značilnosti emisij letalskih motorjev, tudi med postopkom certificiranja, da bi izboljšali natančnost modeliranja emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>, med leti.
- Zagotavljanje tehnološke, industrijske in certifikacijske pripravljenosti novih konceptualnih zrakoplovov in motorjev, da bodo ustrezali načrtovanemu časovnemu načrtu začetka uporabe in uporabi 100-odstotnega SAF.

## 3. Okrepitev prizadevanj za izvajanje trajnostnih ciljev enotnega evropskega neba

- Nadgraditi nedavno reformo enotnega evropskega neba (SES2+) za posodobitev upravljanja zračnega prometa (ATM) in spodbujanje okoljske uspešnosti.

<sup>13</sup> Npr. EAER, potrjeni okoljski podatki o letalskih motorjih, ključni kazalniki uspešnosti sheme SES, oznaka za emisije iz letenja, letna poročila o ReFuelEU SAF, podatki o emisijah ETS/CORSIA, poročila o spremljanju ničelnega onesnaževanja.

- Pospešiti razvoj novih rešitev SESAR in njihovo uporabo, ki prinašajo okoljske koristi (npr. »Skupni projekt 1«, funkcionalnosti ATM in strateški cilji uvajanja osrednjega načrta).
- S tesnejšim sodelovanjem in razvojem ustreznih ključnih kazalnikov uspešnosti spodbujati izboljšave infrastrukture ATM in operacij zrakoplovov za doseganje boljše podnebne in okoljske uspešnosti v evropskem letalskem omrežju.

#### 4. Izvajanje učinkovitih letaliških akcijskih načrtov

- S podporo instrumenta za povezovanje Evrope spodbujati proizvodnjo energije iz obnovljivih virov na letališčih na kraju samem, da bi elektrificirali zemeljske operacije ter ublažili vplive na hrup, kakovost zraka in podnebje.
- Z naložbami v infrastrukturo, sodelovanjem z deležniki dobavne verige, finančnimi spodbudami in podpornimi okviri politike/upravljanja v skladu z ReFuelEU za letalstvo sprejeti vse potrebne ukrepe za lažji dostop do trajnostnih letalskih goriv in njihovo uporabo.

- Obravnavati izboljšave »uravnoteženega pristopa« uredbe o hrupu za obvladovanje vplivov hrupa v okolici letališč, ki bi državam članicam olajšale dosledno izvajanje, pospešile skladnost in zagotovile, da se omejitve obratovanja uporabljajo šele po preučitvi vseh drugih elementov.

#### 5. Povečanje obsega trajnostnih letalskih goriv za doseganje ciljev zmanjšanja emisij

- Zmanjšanje cenovnega razkoraka med gorivi SAF in fosilnimi gorivi na podlagi industrijskega načrta zelenega dogovora, dodeljenih pravic v sistemu EU za trgovanje z emisijami in podpornih ukrepov ReFuelEU za letalstvo za izpolnitev obveznosti za dobavo.
- Spodbujati uporabo SAF z največjim zmanjšanjem emisij, da bi čim bolj prispevali k evropskemu zelenemu dogovoru ter ciljem ICAO LTAG in CAAF/3.
- Preučiti možnosti računovodskih mehanizmov za SAF, s katerimi bi se olajšalo sledljivost in uveljavljanje koristi SAF ter hkrati ohranilo okoljsko celovitost shem za razogljčenje.

- Napredek pri usklajevanju trajnostnega certificiranja SAF v vseh sistemih skladnosti s pravno ureditvijo.
- Ugotoviti, kako je mogoče optimizirati sestavo letalskega goriva, tako fosilnega kot SAF, da se ublažijo splošni vplivi na podnebje in kakovost zraka (npr. standardi za gorivo).

## 6. Tržno usmerjene pobude za spodbujanje inovacij na področju trajnosti

- Spodbujanje trajnostnega financiranja v sektorju, vključno z uvedbo sistema taksonomije EU za letalske dejavnosti.
- Podpora rednega pregleda sheme CORSIA za leto 2025, da se zagotovi učinkovitost sheme pri prispevanju k trajnostnemu razvoju svetovnega letalskega sektorja, in spodbuja sodelovanje držav ICAO v obdobju prostovoljne faze 1 (2024–2026).

- Napredek pri predlaganih spremembah direktive o obdavčitvi energije za spodbujanje uporabe nizkoogljčnih ali brezogljčnih virov energije.
- Zagotoviti kakovost in verodostojnost prostovoljnih dobropisov za ogljik in dobropisov za ogljik na podlagi skladnosti, vključno z odvzemi ogljika, ki se uporabljajo za poravnavo ali zmanjšanje emisij v letalskem sektorju.

## 7. Spodbujanje raziskav in izvajanje rešitev

- Povečati sredstva za raziskave in usklajevanje na ravni EU (npr. program Obzorje Evropa, Sklad EU za inovacije) in nacionalni ravni glede strateških prednostnih nalog na vseh področjih (tehnologija, delovanje, goriva), da bi dosegli podnebni cilj za leto 2030 in zagotovili, da je letalski sektor na pravi poti za cilj za leto 2040.
- Povečati kohezijo raziskav o podnebnih učinkih letalskih emisij, ki niso emisije CO<sub>2</sub>. Cilj tega bi bil izboljšati znanstveno razumevanje in razviti trdne zmožnosti



sprejemanja odločitev, ki bi kot del ocene na podlagi tveganja upoštevale negotovosti, s čimer bi se zagotovilo, da bodo ukrepi za blažitev vodili k splošnemu zmanjšanju vpliva na podnebje (CO<sub>2</sub> in ne CO<sub>2</sub>).

- Ker se podnebje v Evropi segreva dvakrat hitreje od svetovnega povprečja, je treba zagotoviti večjo odpornost in pripravljenost letalskega sektorja na te prihodnje spremembe.

## 8. Globalno sodelovanje za reševanje globalnih izzivov

- Okrepiti zeleno diplomacijo in tehnično sodelovanje z državami partnericami za reševanje globalnih izzivov trajnostnega razvoja letalstva.
- Olajšati prehod na trajnostne ekonomske modele, vključno z izvajanjem uspešnih podjetij SAF.
- Z učinkovitim usklajevanjem evropskih ukrepov s partnerskimi državami čim boljše uporabiti sredstva za mednarodno sodelovanje.



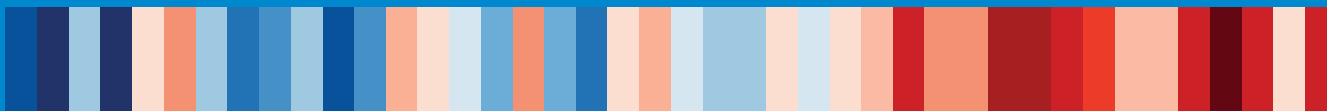
Copyright © [EASA]. All rights reserved. ISO 9001 certified. Proprietary document. All logo, copyrights, trademarks and registered trademarks that may be contained within are the property of their respective owners.

Photo credits: istock.com, Airbus SAS, ATR

**Appendices:** A list of resources and detailed assumptions on modeling can be found in the Appendices of the Main Report

## Letalske črte segrevanja

Na podlagi nedavne študije, ki je količinsko opredelila prispevek letalstva k globalnemu segrevanju,<sup>14</sup> so bile spodnje letalske »črte segrevanja« razvite z namenom prikaza zapletenega sporočila na vizualno preprost način, ki ga bodo ljudje lahko razumeli in si ga brez težav zapomnili. Črte segrevanja običajno prikazujejo vpliv globalnega segrevanja v smislu sprememb povprečne površinske temperature glede na časovno obdobje na svetovni ali nacionalni ravni.<sup>15</sup> Primerjalno spodnje letalske črte segrevanja predstavljajo modelni % prispevka emisij iz letalstva k splošnemu globalnemu segrevanju (zvišanje temperature glede na predindustrijsko izhodišče) za dano leto med 1980 (1,9 % na levi) in 2021 (3,7 % na desni).



<sup>14</sup> 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.

<sup>15</sup> University of Reading (2018), [Warming Stripes](#).



European Union Aviation Safety Agency



[www.easa.europa.eu/eaer](http://www.easa.europa.eu/eaer)

#### Poštni naslov

Postfach  
101253 50452  
Köln Nemčija

#### Začasni naslov

Konrad-Adenauer-Ufer  
350668 Köln  
Nemčija

#### Drugi stiki

Tel.: +49 221 89990-000  
Splet: [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)

