EASA
European Union Aviation Safety Agency

EURÓPAI LÉGI KÖZLEKEDÉSI KÖRNYEZETVÉDELMI JELENTÉS 2022

Vezetői összefoglaló és ajánlások

European Environment Agency

EUROCONTROL

VEZETŐI ÖSSZEFOGLALÓ

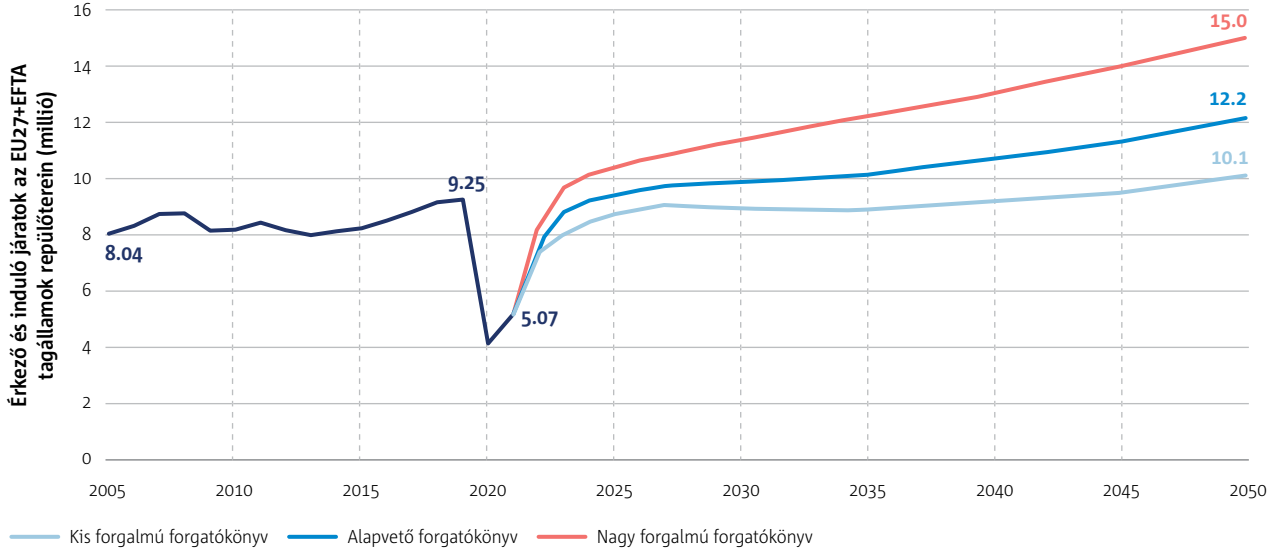
Az elmúlt három év során reflektorfénybe került a repülési ágazat környezetvédelmi teljesítménye, valamint a működési engedély biztosításával kapcsolatos jövőbeni kihívások. A harmadik Európai Repülési Környezeti Jelentés objektíven áttekinti az erre válaszként bekövetkezett jelentős fejleményeket.

Bár az ágazat gazdasági előnyöket, kapcsolódási lehetőségeket biztosít és ösztönzi az innovációt, az európai polgárok egyre inkább tudatába kerülnek annak, milyen hatást gyakorolnak a repülési tevékenységek életminőségükre az éghajlatváltozás, a zaj és levegőminőség révén, és sokan készek el is járni az ilyen aggályok alapján. Ez különösen igaz az éghajlatváltozásra, amelyet az európaiak a világ előtt álló legsúlyosabb problémának tartanak. Ezekkel a kihívásokkal együtt járnak a vállalkozások előtt nyitva álló lehetőségek arra, hogy a fenntarthatóság elsőrendű célja körül építsék fel stratégiáikat környezeti hatásaik csökkentése, valamint piaci részesedésük, tehetségállományuk és befektetőik vonzása érdekében, és módot adjanak ügyfeleiknek az éghajlatváltozás elleni küzdelemben való részvételre e döntő évtizedben.

Az európai zöldmegállapodás célkitűzéseinek teljesítése érdekében az állami és magánszektorba tartozó érdekeltek közötti fokozódó együttműködés is elsőrendű fontosságú lesz a meglévő intézkedések elmélyítése és az új intézkedések azonosítása céljából. Ez a beszámoló egyértelmű és pontos információforrásként szolgál az európai egyeztetések és együttműködés informálása és inspirálása érdekében. A repülési ágazat hosszú távú jövője az ilyen erőfeszítések sikerétől függ.

EAER VEZÉRLŐPULT

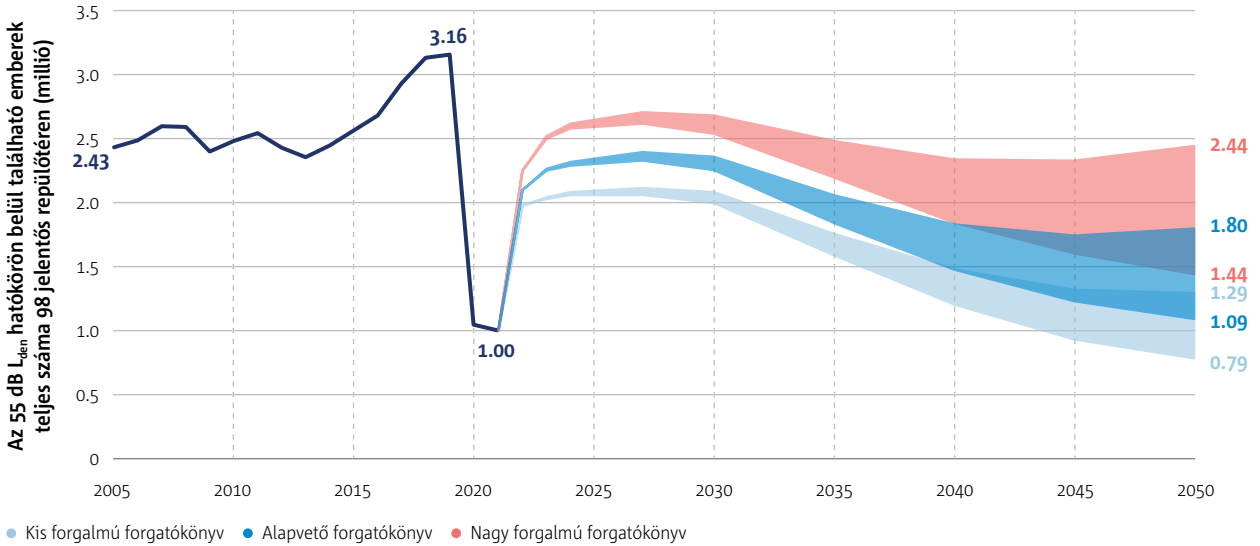
FORGALOM



Mutató	Mértékegység	2005	2019	2020	2021
Járatok száma[1]	millió	8,04	9,25	4,12	5,07
Utaskilométer[2]	milliárd	781	1484	389	509
A legtöbb héten menetrendszerű járatokkal kiszolgált várospárok száma		5389	8161	N/A	6188

1 Az EU 27 tagállamában és az EFTA-országokban mért összes indulás és érkezés.
2 Az EU 27 tagállamában és az EFTA-országokban mért összes indulás.

ZAJ



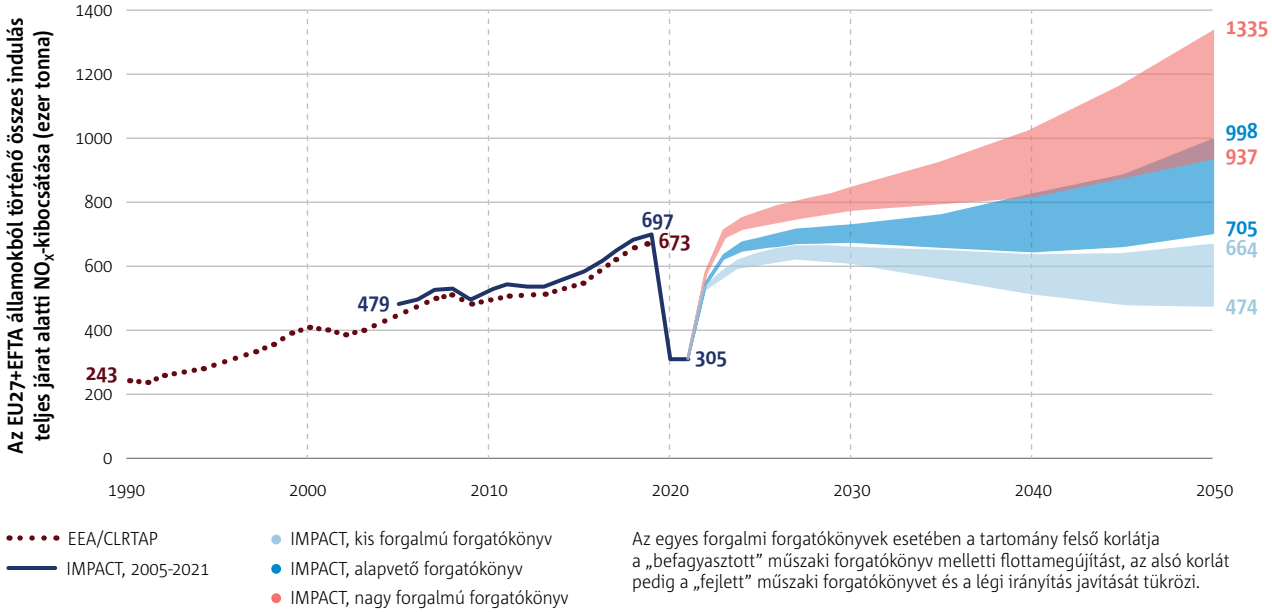
Feltételezések:
- Az egyes repülőterek infrastruktúrája változatlan (nincs új futópálya)
- A repülőterek körüli népességeloszlás változatlan
- A helyi fel- és leszállási zajcsökkentő eljárásokat nem veszik figyelembe

Az egyes forgalmi forgatókönyvek esetében a tartomány felső korlátja a „befagyasztott" műszaki forgatókönyv melletti flottamegújítást, az alsó korlát pedig a „fejlett" műszaki forgatókönyvet tükrözi.

Mutató	Mértékegység	2005	2019	2020	2021
A L_{den} 55 dB repülőtéri zajkörvonalon belüli emberek száma[3]	millió	2,43	3,16	1,05	1,00
Járatonkénti átlagos zajenergia[4]	10^9 Joule	1,22	1,30	1,21	1,15

3 98 jelentős európai repülőtér
4 Az EU 27 tagállamának és az EFTA-tagországok összes repülőtere.

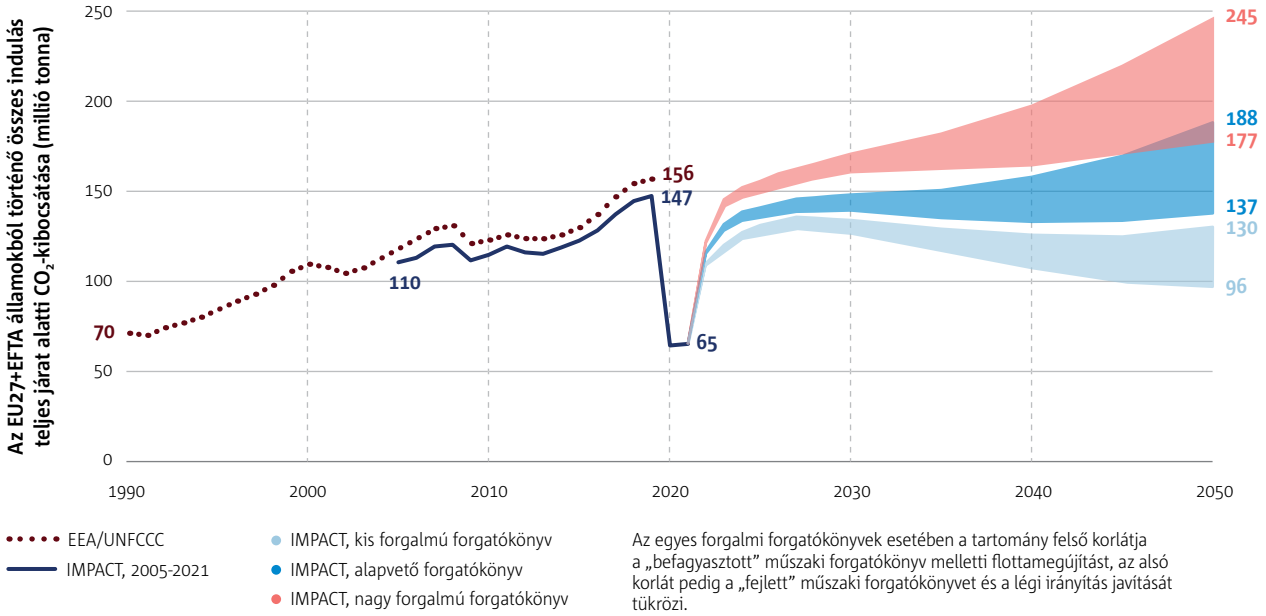
KIBOCSÁTÁSOK



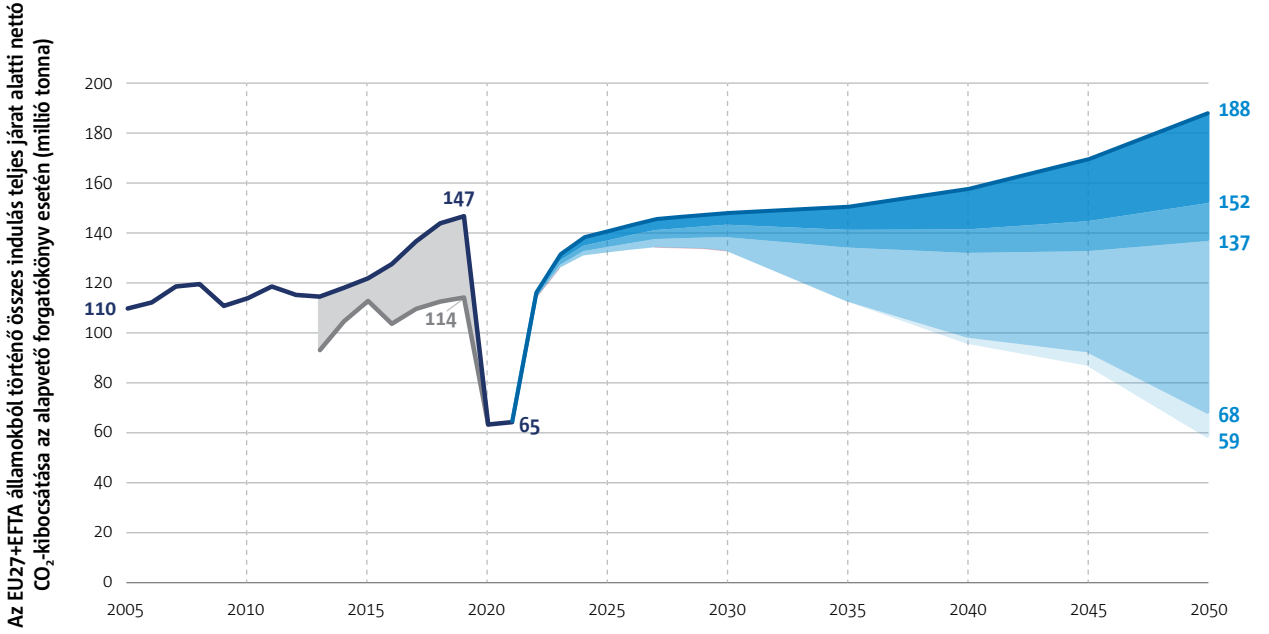
Az egyes forgalmi forgatókönyvek esetében a tartomány felső korlátja a „befagyasztott" műszaki forgatókönyv melletti flottamegújítást, az alsó korlát pedig a „fejlett" műszaki forgatókönyvet és a légi irányítás javítását tükrözi.

Mutató5	Mértékegység	2005	2019	2020	2021
Teljes járatok CO_2-kibocsátása	millió tonna	110	147	64	65
Teljes járatok „nettó" CO_2-kibocsátása EU ETS csökkentésekkel együtt	millió tonna	110	114	64	65
Teljes járatok NO_X-kibocsátása	ezer tonna	479	697	306	305
Átlagos üzemanyagfogyasztás	liter/100 utaskilométer	4,8	3,5	4,8	N/A

5 Az EU 27 tagállamában és az EFTA-országokban mért összes indulás



Az egyes forgalmi forgatókönyvek esetében a tartomány felső korlátja a „befagyasztott" műszaki forgatókönyv melletti flottamegújítást, az alsó korlát pedig a „fejlett" műszaki forgatókönyvet és a légi irányítás javítását tükrözi.



Az új (azaz életciklus-alapú) CO_2-kibocsátások csökkentésének körébe tartozik az EU kibocsátáskereskedelmi rendszerének (ETS) a 2013-2020 időszak során kifejtett hatása, valamint az alapvető forgatókönyv szerinti ágazaton belüli intézkedések (technológia, ATM, SAF, elektromos/hidrogén) 2050-ig kifejtendő hatása. Az európai szinten ill. az ICAO szintjén az ETS-re és a CORSIA-ra vonatkozó, folyamatban lévő egyeztetések miatt a piaci alapú intézkedésekből fakadó kibocsátáscsökkentésekre nem készült előrejelzés.

A repülési ágazat áttekintése

- Az EU27+EFTA repülőtereken a járatok száma 2005 és 2019 között 15 százalékkal 9,3 millióra bővült, míg az utaskilométerek száma csaknem megkétszereződött (+90%). 2021-ben a COVID-19 járvány miatt azonban a járatok száma visszaesett csupán 5,1 millióra.

- 2019 során 98 jelentős európai repülőtéren 3,2 millió ember volt kitéve L_{den} 55 dB repülőgépzaj-szintnek, 1,3 millióan pedig naponta több mint 50, egyenként 70 dB-t meghaladó repülőgépzaj-eseménynek. Ez 30 százalékkal illetve 71 százalékkal haladta meg a 2005. évi értéket.

- 2019-ben az L_{den} 55 dB zajnak kitett létszám tekintetében az első 10 helyre rangsorolt repülőterek a 98 jelentős európai repülőtér körében a teljes kitett létszám feléért voltak felelősek.

- Az EU27+EFTA repülőterekről induló összes járat CO_2 kibocsátása 2019-ben elérte a 147 millió tonnát, ez 34 százalékkal haladja meg a 2005-ös értéket.

- A (4000 km-t meghaladó) tengerentúli repülőjáratok 2019 során az indulások mintegy 6 százalékát, a CO_2 és NO_X kibocsátások felét tették ki.

- A keskenytörzsű sugárhajtású repülők részesedése nagyobb a járatok számából és zajából, ugyanakkor a szélestörzsű sugárhajtásúak nagyobb részt mondhatnak magukénak az üzemanyagégetésből és a kibocsátásokból.

- Az utaskilométerenként kibocsátott, grammban kifejezett átlagos CO_2-kibocsátás évente átlagosan 2,3 százalékot csökkenve érte el a 89 grammot 2019-ben, ez 100 utaskilométerenként 3,5 liter üzemanyagnak felel meg.

- 2020-ban a COVID-19 járvány miatt a kibocsátások több mint 50 százalékkal, a népesség zajkitettsége pedig mintegy 65 százalékkal esett vissza, míg az utaskilométerenként kibocsátott, grammban kifejezett átlagos CO_2-mennyiség a 2005-ös szintre ugrott vissza.

- A flották megújítása az európai repülőtereken az L_{den} és L_{night} mutatókkal mért teljes zajkitettség csökkenéséhez vezethet a következő húsz év során.

- Az előrejelzések szerint 2050-re az ágazaton belüli intézkedések a szokásos „technológia-befagyasztási” forgatókönyvhöz képest 69 százalékkal 59 millió tonnára csökkenthetik a CO_2-kibocsátásokat (19% technológia/tervezés, 8% TM-üzemeltetés, 37% SAF és 5% elektromos/hidrogénhajtású légijármű).

A légiközlekedés környezeti hatásai

- A repülőgépek zajának az uniós polgárok egészségére gyakorolt kedvezőtlen hatásainak enyhítése érdekében az Európai Egészségügyi Világszervezet a repülőgépek zajszintjének 45 dB L_{den} illetve 40 dB L_{night} alá csökkentését javasolja.

- A repülésből származó légszennyezőanyag-kibocsátás az Európai Unión belül nőtt. A hatásos fellépéshez a repülés fajlagos hozzájárulásának jobb leírása szükséges az egyéb kibocsátási forrásokhoz képest, különösen a részecskék tekintetében.

- A repülés CO_2-kibocsátása egyre gyorsabban nőtt a COVID-19 előtt, ezt jól mutatja, hogy az 1940 és 2019 közötti globális CO_2-kibocsátás mintegy felére 2000 óta került sor.

- A nem-CO_2 kibocsátásokból származó becsült effektív sugárzási kényszer 2018-ban a repülés nettó melegítő hatásának több mint felét (66%) tette ki, bár a nem-CO_2 hatásokból eredő bizonytalanság szintje nyolcszorosa a CO_2 hatásait illetőnek.

- A repülőgépmotorok nem-CO_2 kibocsátásaira - ideértve a NO_X és nvPM kibocsátásokat - vonatkozó környezetvédelmi tanúsítási szabványok már léteznek, és vizsgálják a további mérséklésre irányuló politikák lehetőségeit.

- Olyan esetekben, amelyekben a konkrét mérséklési intézkedések során a CO_2 és nem-CO_2 kibocsátások közötti mozgás merül fel, az éghajlatra gyakorolt hatás átfogó csökkentés biztosításához létfontosságú az erőteljes értékelési módszertan. Emellett támogatni kell a mindkét fajtát egyidejűleg csökkentő „win-win" lehetőségeket (pl. megfelelő fenntartható repülőgép-üzemanyagok).

- Az IPCC 6. értékelő jelentése 2022-ben megjegyezte, hogy a felmelegedés 1,5°C-ra történő korlátozásához az üvegházhatású gázok kibocsátásának azonnali, gyors és nagymérvű csökkentése szükséges, továbbá, hogy a repülési ágazat továbbra is a fokozott éghajlati veszélyekhez való alkalmazkodás korai szakaszában jár.

Technológia és tervezés

- Az elmúlt 10 év során tanúsított új légijármű-tervek (pl. Airbus A320neo, A350 és Boeing 737MAX, 787) összesített különbözete 5 - 15 EPNdB mértékben marad a legújabb, 14. fejezet szerinti zajszabvány alatt.
- Bár a tanúsítási tevékenységek a hagyományos repülőgépek tekintetében nemrégiben visszaestek, új piaci szegmensekben bővültek (pl. drónok, városi légiközlekedés).
- Az EASA kifejezetten a drónokra és a városi légiközlekedési eszközökre vonatkozó, sajátosságaikat figyelembe vevő zajtanúsítási normákat fejleszt.
- A gyártásban lévő motortípusokat az új nem illékony szálló porra (nvPM) vonatkozó szabványok előtt tervezték meg, a gyártók most értékelik, hogyan tudják új motorjaik tervezése során mérsékelni az nvPM-kibocsátást.
- A zajjal, levegőminőséggel és éghajlatváltozással kapcsolatos problémák egyidejű kezelését szolgáló termékek tervezésének kereteit a motorra vonatkozó NO_x/nvPM szabványok, valamint a légijárművek zaj/CO_2 szabványai szabják meg.
- A Pipistrel Velis Electro az első teljesen elektromos általános célú légijármű, amelyet az EASA 2020-ban tanúsított, a pilóták most tanulják az üzemeltetését.
- 2021-ben az Airbus A330-900neo volt az első repülőgép, amelyet a repülőgépekre vonatkozó új CO_2-kibocsátási szabvány alapján hagytak jóvá, bár a repülőgépekre vonatkozó tanúsított CO_2-adatok továbbra is korlátozottak.

Fenntartható repülőgép-üzemanyag

- Jelenleg az SAF kínálata alacsony, az EU teljes repülőgép-üzemanyag felhasználásának kevesebb mint 0,05 százalékát teszi ki.
- Az Európai Bizottság az uniós repülőterekre szállított SAF keverési kötelezettségre tett javaslatot, amely szerint az SAF részesedését fokozatosan kell növelni a 2025. évi 2 százalékról 63 százalékra 2050-ig, emellett egy további kötelezettséget javasol az elektromos áramot folyékony üzemanyaggá alakító fenntartható repülőgép-üzemanyag (PtL SAF) alkalmazására.

- Ennek eléréséhez 2030-ra mintegy 2,3 millió tonna SAF üzemanyagra, 2040-re 14,8 millió tonnára, 2050-re pedig 28,6 millió tonnára lesz szükség.

- Az egyből használható (drop-in) SAF kulcsszerepet fog játszani a légiközlekedési ágazat széndioxid-mentesítésében, mivel a meglévő globális flottákban és üzemanyag-ellátási infrastruktúrával együtt egyaránt használható.

- A tanúsított SAF üzemanyagokra jelenleg az adott útvonaltól függően az ásványi alapú repülőgép-üzemanyaggal történő 50%-os keverési arány vonatkozik, az iparági és az üzemanyagnormákkal foglalkozó bizottságok azonban vizsgálják annak lehetőségét, hogy 2030-ra 100% legyen a SAF-felhasználás aránya.

- Az SAF üzemanyagokat uniós szinten a megújuló energiaforrásokról szóló irányelv, világszinten a CORSIA keretrendszer által meghatározott kritériumok alapján a fenntarthatósági tanúsítási konstrukciók alapján tanúsítják.

- Bár az SAF üzemanyagok jelenleg drágábbak az ásványi alapú repülőgép-üzemanyagoknál, a jövőbeni méretgazdaságos gyártás révén költségmegtakarításokra lehet számítani. Az SAF ára az előállítás útjától, a kapcsolódó gyártási költségektől, valamint az energiapiaci ingadozásoktól függően változhat.

Légiforgalom irányítása és üzemeltetése

- Az EU Zöld Megállapodása ambiciózusabb, az összes érdekeltet felölelő átfogó és holisztikus megközelítést ír elő a rövid távon zöldebb működést lehetővé tévő megoldások felgyorsítása érdekében.

- 2019-ben a Hálózatkezelő területén belül a járatonkénti átlagos feleslegesen elégetett üzemanyag mennyiségét 8,6 százalék (XFB10)[6] és 11,2 százalék (XFB5) között becsülték; a feleslegesen elégetett üzemanyag mennyisége a járat távolságának növekedésével csökken.

6 A 10. percentilis (XFB10) hivatkozás a gyakorlatban azt jelenti, hogy egy várospár/repülőgéptípus kombinációban a járatok -90%-a a referenciánál több üzemanyagot fogyasztott el, a jártok 10 százaléka pedig a referenciának megfelelő vagy annál kevesebb üzemanygot használt fel.

- A SESAR 3 kezelésében álló Európai Légiforgalmi Szolgáltatási Főterv a légiforgalomban érdekelt feleknek az európai légiforgalmi rendszerek korszerűsítésére és harmonizálására irányuló közös jövőképet és ütemtervet határoz meg, beleértve azt a kitűzött célt, hogy a járatonkénti átlagos CO_2-kibocsátást a fokozott együttműködés révén 5-10 százalékkal (0,8-1,6 tonnával) csökkentsék 2035-re.

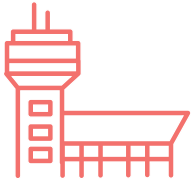
- Az egységes európai égbolt (SES) uniós szintű környezetvédelmi célkitűzéseit a teljes 2. referenciaidőszak (2015-2019) során nem sikerült elérni, sőt, annak második részében romlott a teljesítmény. Bár a teljesítmény 2020-ban javult, a forgalom pandémia miatti drámai visszaesése dacára számos tagállam továbbra sem érte el környezetvédelmi céljait.

- A járatok útvonaltervezése és a környezeti hatás közötti összefüggést tükröző kulcsfontosságú teljesítménymutatók (KPI-k) nem megfelelőek és azokat újra kell értékelni a tényleges CO_2-kibocsátáson alapuló környezeti mutatók figyelembe vételével.

- Ahogy a forgalom visszaáll a COVID előtti szintre, a 2020-ban megfigyelt hatékonyságjavulást olyan „zöld” visszanyerési elvek révén kell fenntartani, mint a csak indokolt esetekben alkalmazott légtérkorlátok dinamikus felhasználása, valamint a légijármű-üzemeltetők optimalizált járattervezése.

- Becslések szerint 2018-ban az Európai Polgári Repülési Konferencia (ECAC) járatainak 21 százaléka végzett üzemanyagszállítást, ez a légitársaságok számára évi nettó 265 millió eurós megtakarítást jelentett, azonban további 286 000 tonna üzemanyagot égettek el feleslegesen (ez megfelel 0,54% ECAC sugárhajtású üzemanyag felhasználásának).

Repülőterek



- Az EASA 2020-ban indította be a Környezetvédelmi Portált a repülőgépzaj-tanúsítási információk megosztásának megkönnyítésére, valamint a repülőgépek zaj- és teljesítményadatainak megosztására szolgáló ANP adatbázist.

- 2020 során az európai tevékenység mintegy 50 százalékát a 14. fejezet legfrissebb zajszabványainak megfelelő légijárművekkel bonyolították.

- A teljesítményalapú közlekedési átmenet terveinek jóváhagyása és végrehajtása jelentős késedelmet szenved, ami viszont a környezeti előnyök elérését késlelteti.

- A légiközlekedési szektor környezeti kihívásokra reagáló fejlődésével és az új piaci szegmensek létrejöttével a repülőtéri infrastruktúrának is megfelelően adaptálódni kell.

- Az EU Zöld Megállapodás nulla szennyezési cselekvési tervének célja, hogy 2030-ra 30 százalékkal csökkentse a közlekedési zaj által krónikusan zavart népesség részarányát, valamint a légszennyezettség által okozott korai halálozások számának (2017-hez képest) 55 százalékkal történő csökkentése érdekében javítson a levegő minőségén.

- 2020-ban a repülőtéri széndioxid akkreditációs program kiegészült a 4 (átalakítás) és 4+ (átmenet) szintekkel, ezzel próbálnak segíteni a repülőtereknek, hogy elérjék a nettó nulla CO_2-kibocsátást és igazodjanak a párizsi megállapodás célkitűzéseihez.

Piaci alapú intézkedések

- 2013-2020 során az EU kibocsátáskereskedelmi rendszere (ETS) hatására a légiközlekedés nettó CO_2-kibocsátása más ágazatok kibocsátáscsökkentésének finanszírozása révén 159 millió tonnával csökkent (ez nagyjából megfelel Hollandia 2018. évi éves kibocsátásának).

- A CO_2-kibocsátásoknak az ICAO nemzetközi légiközlekedés kibocsátáskompenzációra és a kibocsátás csökkentésére vonatkozó rendszere (CORSIA) keretében történő monitoringja, az arról való beszámolás és annak ellenőrzése 2019-ben indult útjára. A CORSIA ellensúlyozó kísérleti fázisában 88 állam, köztük az összes EU- és EFTA-tagállam önként vállalta a részvételt. 2022-re ez 107 államra bővült, melyek már az ICAO tagállamainak többségét jelentik.

- A kompenzációk környezetvédelmi integritása attól függ, mennyire tudják igazolni, hogy a kibocsátáscsökkentésre a kompenzációt finanszírozó piaci mechanizmus hiányában nem került volna sor.

- A 2021-ben tartott COP26 alkalmával megállapodtak a szén-dioxid piaci egységek nemzetközi átadására vonatkozó párizsi megállapodás szerinti elszámolásokban, beleértve a CORSIA tekintetében történő kibocsátáscsökkentések, valamint az éghajlatváltozási egyezmény keretében az országok által nemzeti szinten meghatározott hozzájárulások kétszeres számba vételének elkerülését.

- A nemzetközi együttműködés kulcsszerepet játszik a légiközlekedési szektor előtt álló globális környezeti és fenntarthatósági kihívások kezelésére irányuló kapacitások kiépítésében. Az EU által finanszírozott cselekvések hatására a partner tagállamoknak a CORSIA és a környezetvédelem egyéb területeinek végrehajtása során kialakult viszonya elmélyült.

- Emellett Európában egyeztetések zajlanak a légiforgalmi ágazat szempontjából releváns széndioxid-árazási kezdeményezésekkel összefüggő intézkedésekről.

Scandinavian
Airlines
SE-DOX

A biztonság a légi közlekedési ágazat kultúrájának központi eleme, és ez az elkötelezettség minden szinten jelen van. A repülésbiztonsággal kapcsolatos hiedelmeket, értékeket és szabályokat - mind formálisan, mind kimondatlanul - valamennyi érdekelt fél osztja, és a sikeres és eredményes üzlet alapvető előfeltételének tekinthető. Az európai zöld megállapodás azt jelenti, hogy az ipar hosszú távú életképességének biztosításához most ugyanezeket az elveket kell alkalmazni a környezetvédelem stratégiai kérdésében is.

Patrick Ky
Ügyvezető igazgató
Európai Unió Repülésbiztonsági Ügynöksége

AJÁNLÁSOK

Az EASA és az EEA következő ajánlásai a 2022-es Európai légi közlekedési környezetvédelmi jelentésben (EAER) található információkra és elemzésekre épülnek. Céljuk, hogy javítsák a környezetvédelem szintjét a polgári repülés területén, és segítsék az Európai Uniót annak biztosításában, hogy a légi közlekedési ágazat hatékony együttműködés, elkötelezettség és ellenőrzés révén hozzájáruljon az európai zöld megállapodás[7] célkitűzéseihez.

Az európai környezetvédelmi célok elérésének támogatása

- Hosszú távú zaj- és kibocsátáscsökkentési utak és törekvő célok meghatározása az európai légi közlekedés számára az ágazaton belüli (pl. technológia, műveletek, üzemanyagok) és az ágazaton kívüli (például piaci alapú) mérséklő intézkedések tekintetében.
  - Az európai zöld megállapodás célkitűzéseinek támogatása:
- Az üvegházhatású gázok nettó kibocsátásának legalább 55%-os csökkentése a gazdaság egészére kiterjedően 2030-ra az 1990-es szinthez képest, és klímasemlegesség célkitűzése 2050-re.
- A közlekedéssel kapcsolatos üvegházhatású gázok kibocsátásának 90%-os csökkentése 2050-re az 1990-es szinthez képest.
- 2030-ra 2017-hez képest 30%-kal csökken a közlekedési zaj által tartósan zavart személyek száma.

7 Az európai zöld megállapodás különösen az európai klímarendelet, a fenntartható és intelligens mobilitási stratégiát és a szennyezőanyag-mentességi cselekvési tervet foglalja magában.

  - A levegőminőség javítása annak érdekében, hogy 2030-ra 55%-kal csökkenjen a légszennyezés okozta korai halálesetek száma a 2005-ös szinthez képest, beleértve a repülőterek közelében a repülőgépek és a repülőtéri műveletek szennyezőanyag-kibocsátásának csökkentését.
- A légi közlekedési ágazat elkötelezettségének megerősítése a fenntartható és klímasemleges gazdaságra való átálláshoz szükséges beruházások tervezésében.

- Az EAER alapját képező információk bővítése, az európai légi közlekedési ágazat környezetvédelmi teljesítményére vonatkozó megbízható uniós nyomon követési rendszer biztosítása az uniós jogszabályok és szakpolitikai célkitűzések végrehajtásának támogatása, valamint e célkitűzések elérésének ellenőrzése érdekében.
  - Az adatkészletek és elemzési képességek bővítése, hogy objektív, átfogó, átlátható és pontos felügyeletet biztosítson a célok felé tett történelmi és előre jelzett haladásról.

Hatékony környezetvédelmi intézkedések integrálása az európai légiforgalom-irányítási rendszerbe

- Az egységes európai égbolt (SES) megvalósításának fokozása a hálózatkezelő, a léginavigációs szolgáltatók (ANSP-k), a repülőterek és más szolgáltatók által[8], azzal a céllal, hogy a légtérfelhasználókat „zöld” repülési útvonalakon való repülésre ösztönözze.
  - A határokon átnyúló megoldások népszerűsítése és a hálózati korlátozások minimalizálása.

- A légtérfelhasználók nagyobb hatékonyságát és jobb környezetvédelmi teljesítményét serkentő gazdasági ösztönzők további feltárása, mint például a közös egységdíjak és a léginavigációs szolgáltatási díjak modulálása.

- Olyan környezetvédelmi mutatók kidolgozása, amelyek jobban tükrözik a SES teljesítményrendszerének hatálya alá tartozó ANSP-k, valamint más érdekelt felek környezeti teljesítményét.

8 Például az adatszolgáltatók (PDS), az európai műholdas szolgáltatók (ESSP), az európai légiforgalmi információs szolgáltatások adatbázisa (EAD).

A fenntartható repülési üzemanyagok kínálatának és felhasználásának bővítése

- Egy hosszú távú koherens támogatási struktúra létrehozási megvalósíthatóságának vizsgálata az új, nagy kibocsátáscsökkentési potenciállal rendelkező SAF gyártási utak sikeres európai bevezetésének biztosítása érdekében.
  - Egy EU elszámolóház létrehozása az SAF gyártók támogatására az üzemanyag-jóváhagyási folyamaton keresztül, és egy EU üzemanyagszabvány vizsgálata a környezetvédelmi célkitűzéseket támogató megbízható tanúsítási folyamatok biztosítása érdekében.
  - Magasabb SAF keverékek előzetes jóváhagyása akár 100%-ig, az alapanyagok változatos keveréke alapján. Különböző típusú SAF-ek középtávon különböző légi közlekedési piaci szegmenseket támogathatnak.

- Az EU ETS Innovációs Alap felhasználásának vizsgálata a magasabb kockázatú SAF termelési beruházások és egyéb olyan mechanizmusok támogatására, amelyek ösztönzik az SAF alkalmazását.

Kutatás előmozdítása és megoldások meghatározása a környezeti és éghajlati hatások kezelésére, valamint az éghajlatváltozással szembeni ellenálló képesség növelésére

- Válasz az IPCC 6. értékelő jelentésére, amely kimondja, hogy a légi közlekedés kulcsfontosságú sérülékeny gazdasági ágazat, amely az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás még korai szakaszában van.
  - A légi közlekedési ágazatot fenyegető veszélyek és kockázatok összehangolása és megértése az éghajlati hatások és a szélsőséges időjárási események miatt.
  - Az éghajlatváltozáshoz való alkalmazkodás és a reziliencia szempontjainak integrálása a tervezési folyamatokba, a jövőbeli beruházásokba és a termékek és a kritikus infrastruktúra tervezésére vonatkozó kritériumokba.

- A repülés általános éghajlati hatásaival kapcsolatos további kutatások koordinálása és végrehajtása, beleértve a nem CO_2-kibocsátást és a kondenzcsíkok és a pehelyfelhők képződését, amely csökkenti a tudományos bizonytalanságokat és költséghatékony intézkedésekhez vezet.
- Olyan nyerő megoldások azonosítása és alkalmazása, amelyek csökkentik a CO_2- és a nem-CO_2-kibocsátást, és szükség esetén robusztus értékelési módszert alkalmazva értékelik a mérséklő intézkedésekből származó kompromisszumokat, hogy biztosítsák a légi közlekedésből származó éghajlati és levegőminőségi hatások általános csökkentését (pl. az üzemanyag-specifikációk módosítása, mint például az alacsonyabb aromás és/vagy kéntartalom, a „zöld” repülési útvonalak és a fenntartható repülési üzemanyagok használata).

- A technológiai és ATM megoldások fejlesztésének és bevezetésének felgyorsítása a kulcsfontosságú partnerekkel együttműködve az európai és globális flotta környezetvédelmi teljesítményének javítása érdekében.

A technológiai innováció ösztönzése a szabályozási szabványokkal kapcsolatos folyamatos nemzetközi együttműködés révén

- Az új piaci szegmensek (pl. drónok, városi légi mobilitás, szuperszonikus) környezeti hatásának felmérése, és olyan tanúsítási szabványok kidolgozása, amelyek biztosítják a magas és egységes környezetvédelmet, ami elősegíti a légi közlekedési rendszerbe való integrálásukat.

- Szigorúbb szabályozási határértékek kidolgozása a legújabb adatok alapján a meglévő ICAO környezetvédelmi tanúsítási szabványokra vonatkozóan, amelyek technológiailag megvalósíthatók, gazdaságilag ésszerűek és környezetvédelmi szempontból előnyösek.

A zöld repülőtér-műveletek és -infrastruktúra előmozdítása

- A teljesítményalapú navigációs (PBN) átállási tervek naprakészen tartása és teljes körű végrehajtása a légtérhasználati követelményekről és üzemeltetési eljárásokról szóló 2018/1048-as EU-rendelet alkalmazási dátumaival összhangban.
  - A PBN bevezetéséből származó környezeti előnyök felmérése és optimalizálása (zaj és kibocsátás) az átállási tervek elkészítésekor.

- A szükséges zöld repülőtér-infrastruktúra és -műveletek (pl. a SAF / hidrogén / villamosítás szabványai) fejlesztésének és megvalósításának ösztönzése és lehetővé tétele.

- Az Egészségügyi Világszervezet által az Európai Régió számára ajánlott légijármű-zajszintek felé való haladás révén előmozdítani a repülőterek zajára vonatkozó cselekvési terveket, amelyek mérséklik a repülőgépzaj a lakók egészségére gyakorolt káros hatásait.

Beruházások és piaci alapú intézkedések előmozdítása a légi közlekedés fenntarthatóságának fokozása érdekében

- A légi közlekedési ágazaton belüli kibocsátások ellensúlyozására vagy csökkentésére használt önkéntes és megfelelési alapú szén-dioxid-kibocsátási egységek környezetvédelmi hitelességének biztosítása.

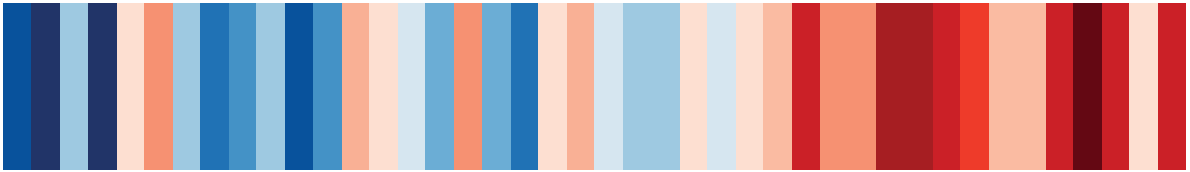
- A légi közlekedés környezeti és éghajlati hatásaiból származó költségeinek fokozatos beépítése a piaci árakba.

- Az EU taxonómiai rendszer alkalmazásának támogatása a légi közlekedési ágazaton belüli fenntartható befektetések ösztönzésére.

ISBN: 978-92-9210-234-0 (PDF)
Doi: 10.2822/828487 (PDF)
Katalógusszám: TO-05-22-042-HU-N (PDF)
Photo credits: Sylvain Ramadier, istock.com

Borítólapok
A légi közlekedés felmelegedési csíkjait az Oxfordi Egyetemmel, a Manchester Metropolitan Egyetemmel és a NERC - Nemzeti Földmegfigyelési Központtal együttműködésben fejlesztették ki.

Légi közlekedési felmelegedési csíkok
Egy nemrégiben készült tanulmány alapján, amely számszerűsítette a légi közlekedés globális felmelegedéshez való hozzájárulását[9], az alábbi légi közlekedési „felmelegedési csíkokat" azzal a céllal dolgozták ki, hogy egy összetett üzenetet vizuálisan egyszerű és emlékezetes módon közöljenek, amellyel az emberek azonosulni tudnak. A felmelegedési csíkok jellemzően a globális felmelegedés hatásáról kommunikálnak az átlagos felszíni hőmérséklet időbeli változásain keresztül globális vagy nemzeti szinten[10]. Összehasonlításképpen, az alábbi légi közlekedési felmelegedési csíkok színei a légi közlekedés általi kibocsátás globális felmelegedéshez való modellezett százalékos hozzájárulását mutatják (hőmérséklet-növekedés az iparosodás előtti alapvonalhoz képest) egy adott évben 1980 (1,9% a bal oldalon) és 2021 (3,7% a jobb oldalon) között.



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 (A légi közlekedés globális felmelegedéshez való hozzájárulásának számszerűsítése). Environmental Research Letters, Volume 16, Number 10.
10 University of Reading (2018), Warming Stripes (Felmelegedési csíkok).

EASA
European Union Aviation Safety Agency

www.easa.europa.eu/eaer

Postai cím
Postfach 101253
50452 Köln
Németország

Látogatási cím
Konrad-Adenauer-Ufer
350668 Köln
Németország

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

European Environment Agency

EUROCONTROL