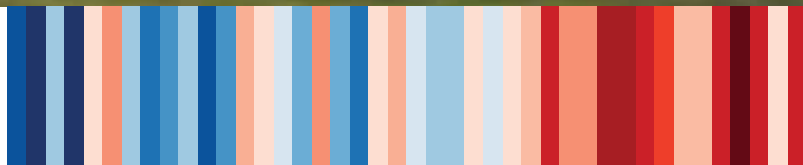


# ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ 2025

Συνοπτική παρουσίαση και Συστάσεις



# ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ



Όπως αναμενόταν, αυτή η δεκαετία αποδεικνύεται ότι είναι καθοριστική για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Το 2023 και 2024 καταγράφηκαν θερμοκρασίες σε επίπεδα ρεκόρ σε όλο τον κόσμο ως επακόλουθο της κλιματικής αλλαγής η οποία τείνει να μεταμορφώνει τον πλανήτη, με την Ευρώπη να θερμαίνεται ταχύτερα από οποιαδήποτε άλλη ήπειρο.

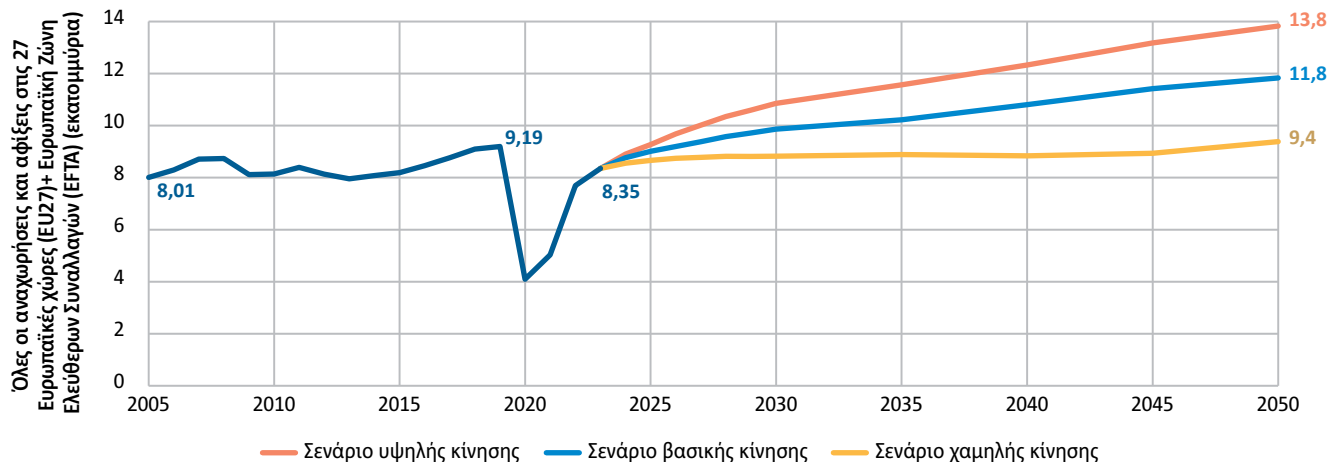
Μαζί με όλους τους άλλους οικονομικούς τομείς, οι αερομεταφορές βρίσκονται σε ένα κρίσιμο σημείο μετάβασης με την απομάκρυνση των εκπομπών άνθρακα, μαζί με την αυξανόμενη πίεση ανταπόκρισης στους συμφωνημένους στόχους για το περιβάλλον, στις προκλήσεις λόγω των προβλημάτων της εφοδιαστικής αλυσίδας, που προκαλούν καθυστέρηση της ανανέωσης του στόλου, την υψηλή τιμή βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων και την περιορισμένη παραγωγική ικανότητα. Ενώ η αεροπορία είναι στρατηγικής σημασίας για την Ευρώπη και παρέχει σημαντικά οφέλη

μέσω της συνδεσιμότητας, των θέσεων εργασίας και της ευρύτερης οικονομίας, γίνεται ένας ευρύτερος εξουχιστικός έλεγχος των αρνητικών επιπτώσεών της (θόρυβος, ποιότητα αέρα και κλιματική αλλαγή) στην υγεία και την ποιότητα ζωής των ευρωπαίων πολιτών αλλά και την επιθυμία για εντατικοποιημένη δράση.

Αυτές οι προκλήσεις έχουν αναγνωριστεί στην Ευρώπη και τα τελευταία έτη έχουν σημειωθεί σημαντικές εξελίξεις στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας. Το σημείο εστίασης τώρα πρέπει να είναι να τεθούν οι στόχοι για τη βιωσιμότητα σε εφαρμογή, για τη διαχείριση μιας ομαλής μετάβασης σε πιο καθαρές αερομεταφορές, διατηρώντας παράλληλα ένα υψηλό και ομοιόμορφο επίπεδο ασφάλειας και συνδεσιμότητας. Αυτή η 4<sup>η</sup> Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Έκθεση για την Αεροπορία παρέχει μια επισκόπηση της τρέχουσας προόδου και των επόμενων βημάτων.

# ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ (ΕΑΕΡ)

## ΚΙΝΗΣΗ



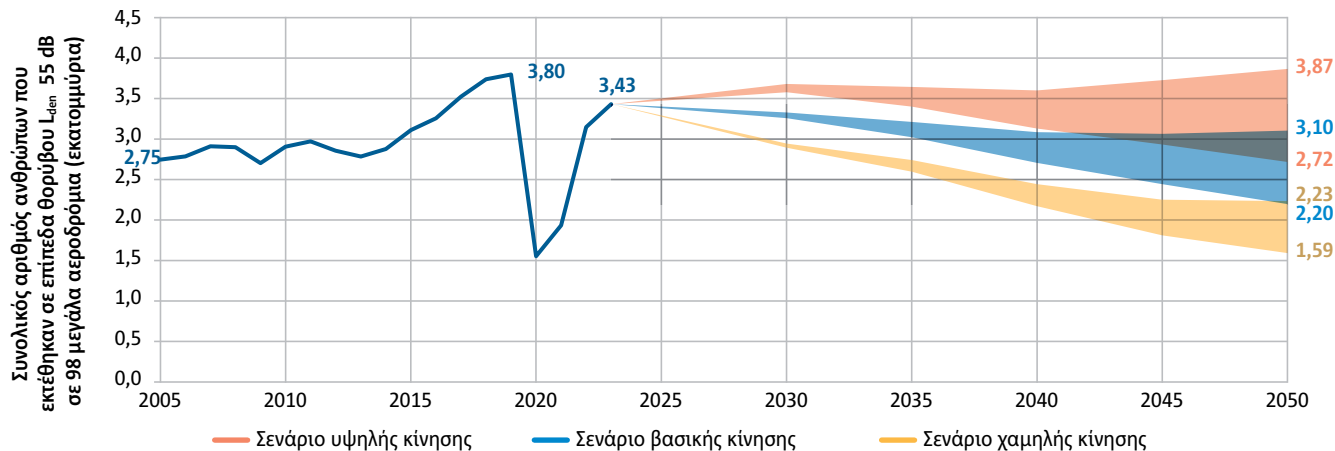
Δείκτης	Μονάδες	2005	2019	2023	2030 <sup>1</sup>
Αριθμός πτήσεων <sup>2</sup>	εκατομμύρια	8,01	9,19	8,35	9,9
Επιβατικά χιλιόμετρα <sup>3</sup>	δισεκατομμύρια	777	1.459	1.375	1.683
Αριθμός πόλεων που εξυπηρετούνται πιο συχνά με προγραμματισμένες πτήσεις		5.368	7.991	7.695	Δ/Υ

<sup>1</sup> Σενάριο βασικής κίνησης

<sup>2</sup> Όλες οι αναχωρήσεις και αφίξεις στις 27 Ευρωπαϊκές χώρες (ΕU27)+ Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελευθέρων Συναλλαγών (ΕFΤΑ).

<sup>3</sup> Όλες οι αναχωρήσεις από τις χώρες ΕU27+ΕFΤΑ.

## ΘΟΡΥΒΟΣ



## Υποθέσεις:

- Η υποδομή κάθε αεροδρομίου παραμένει αμετάβλητη (κανένας νέος διάδρομος απογείωσης/προσγείωσης)
- Η κατανομή πληθυσμού γύρω από τα αεροδρόμια παραμένει αμετάβλητη μετά το 2020
- Δεν λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές διαδικασίες μετριασμού του θορύβου κατά την απογείωση και προσγείωση

Για κάθε σενάριο κίνησης, το ανώτατο όριο αντικατοπτρίζει το σενάριο ανανέωσης του στόλου με χρήση «προηγούμενης» τεχνολογίας και το κατώτατο όριο αντικατοπτρίζει το σενάριο ανανέωσης με χρήση «προηγμένης» τεχνολογίας.

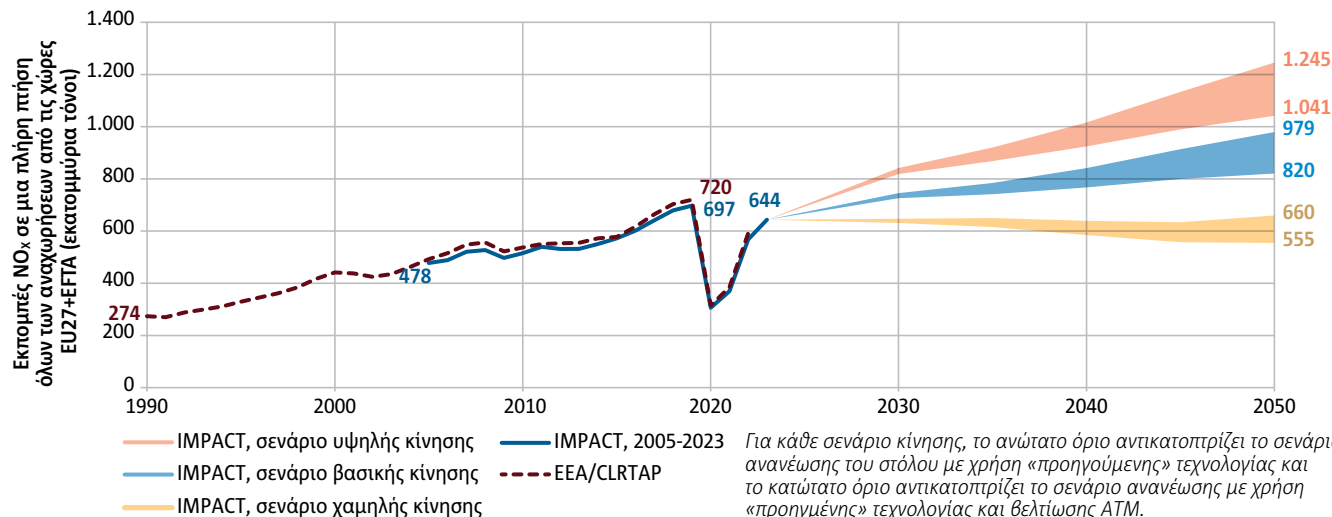
Δείκτης	Μονάδες	2005	2019	2023	2030 <sup>4</sup>
Αριθμός ατόμων εντός της περιμέτρου του αεροδρομίου σε επίπεδα θορύβου $L_{den} 55 \text{ dB}^5$	εκατομμύρια	2,75	3,80	3,43	3,26
Μέσος όρος ενέργειας θορύβου ανά πτήση <sup>6</sup>	$10^9 \text{ Joules}$	0,76	0,68	0,63	0,55

<sup>4</sup> Σενάριο βασικής κίνησης με βελτιώσεις στην χρήση τεχνολογίας στα αεροσκάφη/κινητήρων αεροσκαφών.

<sup>5</sup> Όλες οι αναχωρήσεις και αφίξεις στα 98 μεγάλα ευρωπαϊκά αεροδρόμια.

<sup>6</sup> Όλες οι αναχωρήσεις και αφίξεις στις 27 Ευρωπαϊκές χώρες (EU27)+ Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών (EFTA).

## ΕΚΠΟΜΠΕΣ

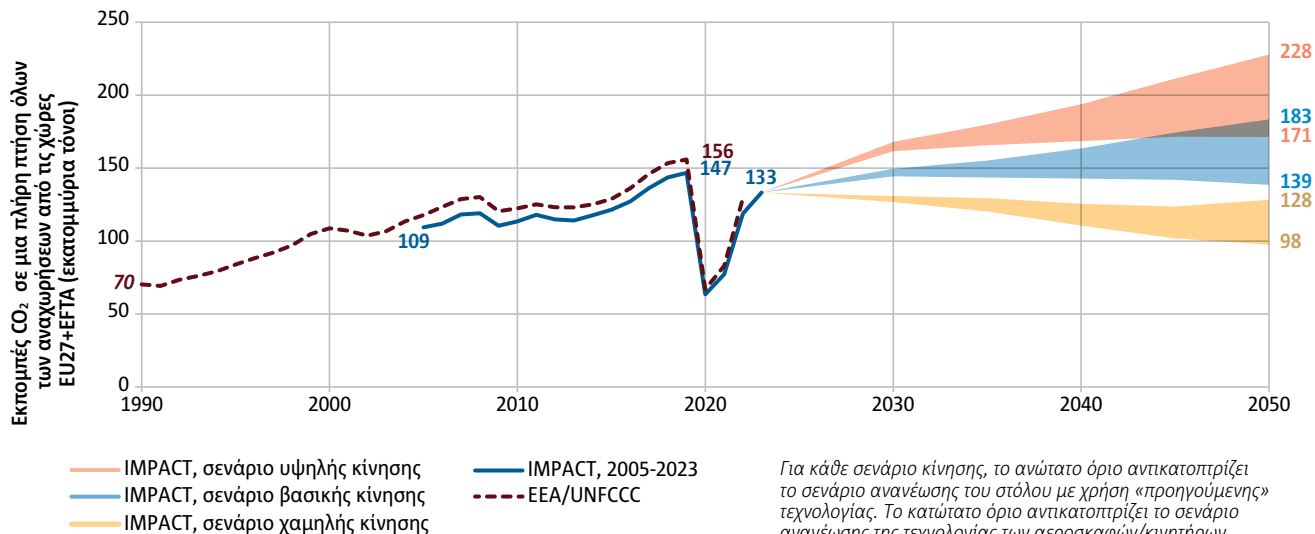


Δείκτης <sup>7</sup>	Μονάδες	2005	2019	2023	2030
Εκπομπές CO <sub>2</sub> σε μια πλήρη πτήση <sup>8</sup>	εκατομμύρια τόνοι	109	147	133	144
«Καθαρές» εκπομπές CO <sub>2</sub> σε μια πλήρη πτήση <sup>9</sup>	εκατομμύρια τόνοι	109	114	108	139
Εκπομπές NO <sub>x</sub> σε μια πλήρη πτήση <sup>8</sup>	χιλιάδες τόνοι	478	697	644	726
Μέση κατανάλωση καυσίμου <sup>8</sup>	λίτρα καυσίμου ανά 100 επιβατικά χιλιόμετρα	4,8	3,5	3,3	2,9

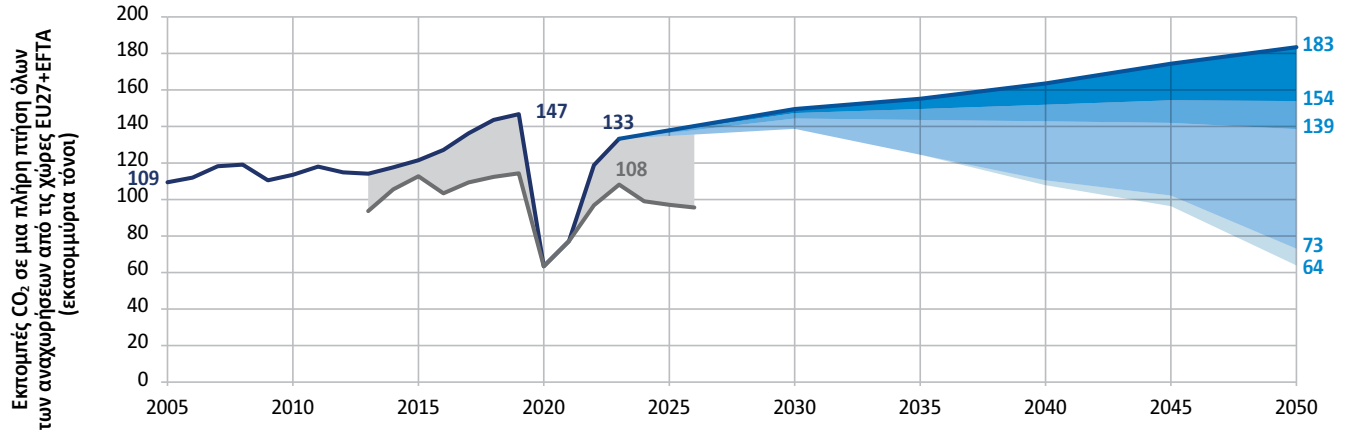
<sup>7</sup> Όλες οι αναχωρήσεις από τις χώρες EU27+EFTA.

<sup>8</sup> Η τιμή για το 2030 αναφέρεται στο σενάριο βασικής κίνησης με βελτιώσεις στην χρήση τεχνολογίας και της λειτουργίας.

<sup>9</sup> Η τιμή για το 2030 αναφέρεται στο σενάριο βασικής κίνησης με βελτιώσεις στην χρήση τεχνολογίας και της λειτουργίας και με βιώσιμα αεροπορικά καύσιμα. Οι τιμές για 2019 και 2023 περιλαμβάνουν τις μειώσεις εκπομπών με μέτρα που να βασίζονται στην αγορά.



Για κάθε σενάριο κίνησης, το ανώτατο όριο αντικατοπτρίζει το σενάριο ανανέωσης του στόλου με χρήση «προηγούμενης» τεχνολογίας. Το κατώτατο όριο αντικατοπτρίζει το σενάριο ανανέωσης της τεχνολογίας των αεροσκαφών/κινητήρων και βελτίωσης ΑΤΜ.



- IMPACT, 2005-2023
- Καθαρές εκπομπές CO<sub>2</sub> με μέτρα EU ETS, CH ETS και CORSIA
- Ανανέωση στόλου με χρήση «προηγούμενης» τεχνολογίας
  - Συμβατική τεχνολογία αεροσκαφών
  - Διαχείριση εναέριας κυκλοφορίας
  - Βιώσιμα αεροπορικά καύσιμα
  - Ηλεκτρικά αεροσκάφη/αεροσκάφη που λειτουργούν με υδρογόνο

Τα κομμάτια με μπλε χρώμα περιλαμβάνουν την επίδραση των μέτρων που λαμβάνονται στον τομέα των αερομεταφορών με βάση τις προβλέψεις για την κυκλοφορία: μειώσεις εκπομπών CO<sub>2</sub> από τη συμβατική τεχνολογία αεροσκαφών και τις λειτουργίες ATM καθώς επίσης και μειώσεις εκπομπών CO<sub>2</sub>e<sub>q</sub> λόγω της προώθησης SAF (σύμφωνα με την εντολή προμήθειας «ReFuelEU Aviation») και του ελάχιστου κατώτατου ορίου μείωσης εκπομπών) και ηλεκτρικών αεροσκαφών/αεροσκαφών που λειτουργούν με υδρογόνο. Το κομμάτι με γκρι χρώμα δείχνει την επίδραση των μέτρων που βασίζονται στην αγορά: EU ETS (2013-2026), CH ETS (2020-2026) και ICAO CORSIA (2021-2026).

## ΚΥΡΙΑ ΜΗΝΥΜΑΤΑ



### Επισκόπηση του Τομέα Αερομεταφορών

- Ο αριθμός των αφίξεων και των αναχωρήσεων στα αεροδρόμια από τις 27 Ευρωπαϊκές χώρες (EU27)+Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών (EFTA) έφτασε στα 8,35 εκατομμύρια το 2023, ο οποίος είναι ακόμα κατά 10% κάτω από το επίπεδο πτήσεων πριν την πανδημία COVID 2019.
- Ο μέσος όρος των επιβατών (135) και η απόσταση (1.730 χλμ) ανά πτήση συνεχίζει να αυξάνεται, καθώς και η μέση ηλικία του στόλου (11,8 έτη).
- Η μελλοντική αύξηση της κυκλοφορίας αναθεωρήθηκε προς τα κάτω και προβλέπονται τώρα ότι θα υπάρχουν 9,4, 11,8 και 13,8 εκατομμύρια πτήσεις το 2050 με βάση το σενάριο χαμηλής, μεσαίας και υψηλής κίνησης αντίστοιχα.
- Στα 98 μεγαλύτερα Ευρωπαϊκά αεροδρόμια κατά τη διάρκεια του 2023, 3,4 εκατομμύρια άνθρωποι εκτέθηκαν σε επίπεδα θορύβου από τα αεροσκάφη  $L_{den}$  55 dB και 1,6 εκατομμύρια άνθρωποι εκτέθηκαν σε συμβάντα θορύβου από τα αεροσκάφη περισσότερο από 50 την ημέρα σε επίπεδο πάνω από 70 dB.
- Ενώ η συνολική έκθεση σε επίπεδα θορύβου στα Ευρωπαϊκά αεροδρόμια είναι ακόμα ελαφρώς χαμηλότερη από τα επίπεδα του 2019, ισχύουν διαφορετικές τάσεις σε επίπεδο μεμονωμένου αεροδρομίου με αύξηση της έκθεσης σε επίπεδα θορύβου περίπου στο ένα τρίτο αυτών των μεγάλων αεροδρομίων μεταξύ 2019 και 2023.
- Τα αεροσκάφη μονού διαδρόμου (single-aisle) είχαν μεγαλύτερο μερίδιο 71% της συνολικής ενέργειας σε επίπεδο θορύβου κατά την άφιξη και αναχώρηση στα αεροδρόμια των EU27+EFTA κατά τη διάρκεια του 2023.
- Η ανανέωση του στόλου θα μπορούσε να οδηγήσει σε μειώσεις της συνολικής έκθεσης στον θόρυβο στα



Ευρωπαϊκά αεροδρόμια όπως μετρήθηκε από τους δείκτες  $L_{den}$  και  $L_{night}$  για τα επόμενα είκοσι έτη.

- Οι εκπομπές  $CO_2$  των πτήσεων που αναχώρησαν από αεροδρόμια των EU27+EFTA το 2023, έφτασαν τους 133 εκατομμύρια τόνους, το οποίο είναι κατά 10% λιγότερο από το 2019. Τα αεροσκάφη μονού και δύο διαδρόμων αντιστοιχούσαν στο 77% αυτών των πτήσεων και στο 96% των εκπομπών  $CO_2$ , ενώ το 6% των πτήσεων ήταν πτήσεις μεγάλων αποστάσεων (>4.000km) που αντιστοιχούσαν στο 46% των εκπομπών  $CO_2$ .
- Ο μέσος όρος γραμμαρίων  $CO_2$  που εκπέμφθηκαν ανά επιβατικό χιλιόμετρο μειώθηκε περαιτέρω στα 83 γραμμάρια το 2024, που ισοδυναμεί με 3,3 καυσίμου ανά 100 επιβατικά χιλιόμετρα.
- Τα μέτρα που βασίζονται στην αγορά θα μπορούσαν να βοηθήσουν να σταθεροποιηθούν οι καθαρές εκπομπές  $CO_2$  στις αερομεταφορές στην Ευρώπη βραχυπρόθεσμα.
- Η ικανοποιητική εφαρμογή της σχετικής νομοθεσίας για βιώσιμες αεροπορικές μεταφορές (ReFuelEU aviation) με βιώσιμα αεροπορικά καύσιμα θα μπορούσε να μειώσει τις καθαρές εκπομπές  $CO_2$  κατά τουλάχιστον 65 εκατομμύρια τόνους (47%) το 2050.
- Οι εκπομπές  $NO_x$  έχουν αυξηθεί ραγδαίως απ' ότι οι εκπομπές  $CO_2$  από το 2005 και αναμένεται να συνεχίσει να γίνεται αυτό χωρίς την περαιτέρω βελτίωση της τεχνολογίας κινητήρων.



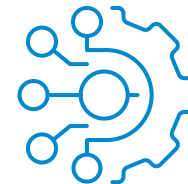
## Περιβαλλοντικός αντίκτυπος από τις αερομεταφορές

- Οι τελευταίες εκθέσεις αξιολόγησης της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC), του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού (World Meteorological Organization, WMO) και της υπηρεσίας κλιματικής αλλαγής «Copernicus Climate Change Service» επισημαίνουν την εκτεταμένη και ραγδαία αλλαγή του κλίματος καθώς και τα ακραία καιρικά φαινόμενα. Σύμφωνα με αυτές τις επισημάνσεις η Ευρώπη θερμαίνεται δύο φορές πιο γρήγορα από τον παγκόσμιο μέσο όρο, καθιστώντας την ως την ήπειρο με τη υψηλότερη θέρμανση παγκοσμίως.
- Ο συνολικός αντίκτυπος στο κλίμα από τις αερομεταφορές είναι ένας συνδυασμός εκπομπών CO<sub>2</sub> και μη-CO<sub>2</sub> (π.χ. NO<sub>x</sub>, σωματίδια, SO<sub>x</sub>, ατμοί και σχηματισμός θυσανόμορφων νεφών).
- Μεταξύ του 1940 και 2018 η εκτιμώμενη κατακράτηση ακτινοβολίας από εκπομπές (ERF) μη-CO<sub>2</sub> ήταν παραπάνω από το ήμισυ της καθαρής υπερθέρμανσης από τις αερομεταφορές, αν και ο βαθμός αβεβαιότητας της επίπτωσης που έχουν οι εκπομπές μη-CO<sub>2</sub> είναι κατά 8 φορές μεγαλύτερος από αυτόν για τις εκπομπές CO<sub>2</sub>.
- Περαιτέρω έρευνα σχετικά με τις εκπομπές μη-CO<sub>2</sub> θα πρέπει να διεξαχθεί για την κλιματική επίπτωση από τις αεροπορικές μεταφορές, ειδικά για τις προκαλούμενες αλλαγές στη νέφωση, ώστε να μειωθεί η αβεβαιότητα και να υποστηριχθεί μια ισχυρή λήψη αποφάσεων.
- Το πλαίσιο δράσεων MRV (Μέτρηση, Αναφορά και Επαλήθευση μειώσεων εκπομπών) μη-CO<sub>2</sub> ξεκίνησε την 1η Ιανουαρίου 2025 με στόχο την παρακολούθηση, αναφορά και επαλήθευση των εκπομπών μη-CO<sub>2</sub> που παράγονται από τις εταιρείες αερομεταφορών. Αυτό το πλαίσιο είναι σχεδιασμένο να παρέχει πολύτιμα δεδομένα για επιστημονική έρευνα, τα οποία θα βελτιώσουν την κατανόησή μας για τις επιπτώσεις της εκπομπής μη-CO<sub>2</sub> και θα βοηθήσουν στην αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση των κλιματικών επιπτώσεων από τις αερομεταφορές.
- Το 2024 ξεκίνησε ένα πιλοτικό έργο από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο για να αξιολογηθεί η σκοπιμότητα βελτιστοποίησης της σύνθεσης των καυσίμων ώστε να μειωθούν οι περιβαλλοντικές και κλιματικές επιπτώσεις

από τις εκπομπές μη-CO<sub>2</sub> χωρίς να επηρεαστεί αρνητικά η ασφάλεια (π.χ. χαμηλότερα επίπεδα αρωματικών και θείου).

- Το Δίκτυο Εμπειρογνομητών της Αεροπορίας για την Εκπομπή Μη-CO<sub>2</sub> (Aviation Non-CO<sub>2</sub> Expert Network, ANCEN) έχει δημιουργηθεί ώστε να διευκολύνει τον συντονισμό των ενδιαφερομένων μερών και να παρέχει τεχνική υποστήριξη σε μέτρα σχετικά με τη μείωση του συνολικού αντίκτυπου στο περιβάλλον από τις αεροπορικές εκπομπές CO<sub>2</sub> και μη-CO<sub>2</sub>.
- Η προσαρμογή στις αερομεταφορές και η ανθεκτικότητα στην κλιματική αλλαγή θα είναι κρίσιμης σημασίας για την αντιμετώπιση των προβλεπόμενων μελλοντικών τάσεων σε επικίνδυνα καιρικά φαινόμενα (π.χ. αναταράξεις εν αιθρία) και σε αλλαγές στις κλιματικές και περιβαλλοντικές συνθήκες (π.χ. άνοδος στάθμης θάλασσας, αλλαγές στους επικρατούντες επιφανειακούς ανέμους).
- Οι εκπομπές αερίων των κινητήρων των αεροσκαφών (κυρίως NO<sub>x</sub> και αιωρούμενα σωματίδια (PM)) επηρεάζουν την ποιότητα του αέρα γύρω από τα αεροδρόμια. Η έκθεση σε επίπεδα NO<sub>2</sub> και εξαιρετικά λεπτών σωματιδίων (νανοσωματιδίων) από τις αερομεταφορές θα μπορούσε να είναι σημαντική σε κατοικημένες περιοχές γύρω από τα αεροδρόμια.
- Τα δεδομένα της Οδηγίας για τη Διαχείριση του Περιβαλλοντικού Κινδύνου 2022, υπολογίζουν ότι 644.000 άνθρωποι βίωσαν υψηλά επίπεδα ενόχλησης λόγω του θορύβου των αεροσκαφών, ενώ 125.000 υπέφεραν από σημαντικές διαταραχές ύπνου.
- Οι περιορισμοί που περιλαμβάνονται στον Κανονισμό REACH<sup>10</sup> για ουσίες που προκαλούν μεγάλη ανησυχία (π.χ. τριοξειδίο του χρωμίου, ουσίες ανά και πολυφθοροαλκυλίου (PFAS)) επηρεάζουν τον τομέα των αερομεταφορών λόγω της απουσίας άμεσων εναλλακτικών λύσεων.

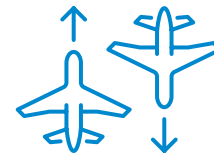
<sup>10</sup> Καταχώριση, αξιολόγηση, αδειοδότηση και περιορισμοί των χημικών προϊόντων (REACH)



## Τεχνολογία και Σχεδιασμός

- Υπάρχει ένας περιορισμένος αριθμός νέων μεγάλου τύπου αεροσκαφών και κινητήρων που έχουν πιστοποιηθεί τα τελευταία χρόνια με οριακές βελτιώσεις για το περιβάλλον, ενώ οι παραδόσεις τελευταίας γενιάς αεροσκαφών συνεχίζουν να διεισδύουν στον Ευρωπαϊκό στόλο.
- Από την 1η Ιανουαρίου 2028 θα απαιτείται πιστοποίηση όλων των τύπων αεροσκαφών που παράγονται συγκριτικά με το πρότυπο για τις εκπομπές CO<sub>2</sub> της Οδηγίας ICA, κάτι που οδηγεί σε αύξηση των δραστηριοτήτων εντός αυτού του τομέα.
- Όλα τα νέα αεροσκάφη που ενσωματώνονται στον στόλο αεροσκαφών της Ευρώπης από το 2020 έχουν κινητήρες που πληρούν το τελευταίο πρότυπο για NO<sub>x</sub> της CAEP/8 υποδηλώνοντας έτσι την ανάγκη για την αναθεώρηση αυτού του προτύπου κατά την συνάντηση της CAEP/14 (2025-2028).
- Τον Φεβρουάριο του 2025, η επιτροπή CAEP του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) στοχεύει στην συμφωνία αυστηρότερων προτύπων θορύβου και εκπομπής CO<sub>2</sub> των αεροσκαφών τα οποία θα είναι σημαντικά επειδή θα έχουν επίδραση στα νέα σχέδια αεροσκαφών και θα συμβάλουν σε μελλοντικούς στόχους βιωσιμότητας.
- Έχουν ξεκινήσει οι συζητήσεις εντός της Επιτροπής σχετικά με την Προστασία του Περιβάλλοντος στην Αεροπορία (CAEP) του ICAO ώστε να ανασκοπηθούν τα όρια θορύβου για τα ελαφριά ελικοφόρα αεροσκάφη και τα ελικόπτερα, τα οποία δεν έχουν αλλάξει από 1999 και 2002 αντίστοιχα.
- Οι μεσοπρόθεσμοι (2027) και οι μακροπρόθεσμοι (2037) τεχνολογικοί στόχοι από ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες του ICAO συμφωνήθηκαν το 2019 και θεωρούνται πλέον αναχρονιστικοί.
- Τα δεδομένα των εκπομπών που μετριοούνται κατά τη διάρκεια της διαδικασίας πιστοποίησης του κινητήρα δρουν ως σημαντική πηγή πληροφοριών για την υποστήριξη της μοντελοποίησης των εκπομπών κατά τη λειτουργία του κινητήρα κατά την πλοήγηση.

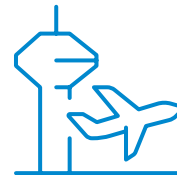
- Περαιτέρω εξελίξεις εντός της αγοράς αεροσκαφών χαμηλών εκπομπών άνθρακα (π.χ. ηλεκτρικά, με υδρογόνο), με την υποστήριξη της Συμμαχίας για Αερομεταφορές Μηδενικών Εκπομπών, επιδιώκουν να αντιμετωπίσουν τα εμπόδια για την έναρξη λειτουργίας και να διευκολύνουν μια πιθανή μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> μικρών/μεσαίων αποστάσεων κατά 12% έως το 2050.
- Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Ασφάλειας της Αεροπορίας (EASA) έχει δημοσιεύσει τις Οδηγίες Μέτρησης Θορύβου και Τεχνικές Προδιαγραφές για την Προστασία του περιβάλλοντος προκειμένου να ανταποκριθεί στις αναδυόμενες αγορές των Drones και αστική εναέρια κινητικότητα (Urban Air Mobility).
- Η Horizon Europe με προϋπολογισμό 95 δισεκατομμύρια ευρώ, χρηματοδοτεί μια συνεργατική και θεμελιώδη αεροπορική έρευνα, καθώς και συνεργασίες (π.χ. Clean Aviation, Clean Hydrogen) οι οποίες αναπτύσσουν και επιδεικνύουν νέες τεχνολογίες για την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.



## Διαχείριση και λειτουργίες εναέριας κυκλοφορίας

- Η πρόταση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον Ενιαίο Ευρωπαϊκό Ουρανό (Single European Sky, SES2+) εγκρίθηκε επίσημα το 2024, αν και σημειώθηκε μόνο μέτρια πρόοδος και διάφορα ζητήματα έμειναν ανοιχτά.
- Η υλοποίηση του προγράμματος SES2+ και η εστίαση στη συνεχή βελτίωση για την αντιμετώπιση των ανοιχτών ζητημάτων είναι καίριας σημασίας για την ενίσχυση των δυνατοτήτων, της αποτελεσματικότητας και της βιωσιμότητας.
- Οι στόχοι απόδοσης SES της Περιόδου Αναφοράς 4 (RP4 2025-2029) αντικατοπτρίζουν τον φιλόδοξο στόχο για τη βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.
- Το πρόγραμμα επιδόσεων SES χρειάζεται να βελτιωθεί όσον αφορά τους δείκτες απόδοσης που σχετίζονται με τη διαχείριση της εναέριας κυκλοφορίας (ATM) για το περιβάλλον. Οι εργασίες είναι συνεχείς ώστε να εντοπιστούν πιο ισχυροί βασικοί δείκτες απόδοσης (KPI) οι οποίοι μετά από μια περίοδο παρακολούθησης και ανάλυσης κατά τη διάρκεια της περιόδου RP4, θα είναι έτοιμοι για τον καθορισμό στόχων που αφορούν την απόδοση στη διάρκεια της περιόδου RP5 (2030-2034).
- Οι φιλόδοξοι στόχοι που θα έχουν απόδοση στο περιβάλλον δεν μπορούν να επιτευχθούν εκτός εάν το σύστημα της ATM υποστηρίξει και παράσχει κίνητρα σε όλους τους ενδιαφερόμενους για τη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας της λειτουργίας τους.
- Θα μπορούσαν να εξοικονομηθούν 400 εκατομμύρια τόνοι εκπομπών CO<sub>2</sub> (9,3% λιγότερο CO<sub>2</sub> ανά πτήση) με την ολοκλήρωση του οράματος του Κύριου Προγράμματος SES της ATM έως το 2050.
- Ο πόλεμος στην Ουκρανία και η σύγκρουση στη Μέση Ανατολή, και ο επακόλουθος αντίκτυπος στον εναέριο χώρο της ΕΕ, κατέστησε πιο δύσκολη την αξιολόγηση του κατά

- πόσο οι ενέργειες των συστημάτων της ATM για τη βελτίωση των δεικτών απόδοσης στο περιβάλλον είχαν εμφανή οφέλη.
- Κατά τις περιόδους με τη μεγαλύτερη κίνηση, οι Ελεγκτές Εναέριας Κυκλοφορίας μπορεί να χρειαστεί να χρησιμοποιήσουν εναλλακτικές διαδικασίες ώστε να διατηρήσουν τον απαιτούμενο διαχωρισμό μεταξύ αεροσκαφών, με περιορισμό της χωρητικότητας και την εφαρμογή πτήσεων συνεχούς καθόδου (Continuous Descent Operations, CDO) για την εξοικονόμηση καυσίμου.
  - Η εφαρμογή του διασυννοριακού, ελεύθερου εναέριου χώρου (FRA) βελτιώνει σημαντικά τις επιδόσεις στο περιβάλλον ανά διαδρομή. Έως και 94.000 τόνοι εκπομπών CO<sub>2</sub> ετησίως εκτιμάται ότι θα εξοικονομηθούν έως το 2026 μέσω της εφαρμογής «Borealis Alliance FRA» μεταξύ 9 Κρατών.
  - Οι απεργίες των ελεγκτών εναέριας κυκλοφορίας το 2023 είχαν σημαντικό περιβαλλοντικό αντίκτυπο με επιπλέον 96.000 χιλιόμετρα πτήσης και 1.200 τόνους εκπομπών CO<sub>2</sub> λόγω των επιπτώσεων στα γειτονικά κράτη και στο ευρύτερο Δίκτυο SES.
  - Η μελέτη «Ενιαίου Ευρωπαϊκού Ουρανού» (Single European Sky ATM Research, SESAR) εκτίμησε ότι για κάθε €1 που επενδύθηκε στις λειτουργίες ATM με βάση τον ευρωπαϊκό κανονισμό «Κοινού Έργου 1» (Common Project CP1) κατά τη διάρκεια του 2023 είχε ως αποτέλεσμα €1,5 ευρώ σε κέρδη και 0,6 kg εξοικονόμηση σε εκπομπές CO<sub>2</sub>, και αυτά τα οφέλη αναμένεται να αυξηθούν διαχρονικά για όσο διάστημα ο κανονισμός CP1 βρίσκεται σε πλήρη ισχύ.



## Αεροδρόμια

- Κατά το 2023, ο EASA ανέλαβε τη διαχείριση και τη φιλοξενία των δεδομένων Θορύβου και Απόδοσης των Αεροσκαφών (ANP), τα οποία είχαν εγκριθεί με νομοθετική εντολή του EASA βάσει του Κανονισμού για τον Θόρυβο «ισορροπημένης προσέγγισης» (Balanced Approach), προκειμένου να δημιουργηθεί μια ενιαία πηγή δεδομένων ANP στην Ευρώπη.
- Μια αξιολόγηση της υλοποίησης της Οδηγίας για τον Περιβαλλοντικό Θόρυβο του 2023 κατέληξε στο συμπέρασμα ότι η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρέπει να αξιολογήσει πιθανές βελτιώσεις, συμπεριλαμβανομένου του στόχου μείωσης του θορύβου σε επίπεδο ΕΕ σύμφωνα με το Σχέδιο Δράσης Μηδενικής Ρύπανσης («Zero Pollution Action Plan»).
- Στην ίδια αξιολόγηση επισημάνθηκε επίσης ότι τα Κράτη Μέλη έπρεπε να επιταχύνουν τις προσπάθειες συμμόρφωσης και να διασφαλίσουν ότι τα μέτρα μετριασμού συνάδουν με την ισορροπημένη προσέγγιση.
- Υπάρχει αυξανόμενη πίεση για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον σε επίπεδο «συστημάτων των αεροδρομίων», διαφορετικά θα υπάρχουν αυστηρότεροι περιορισμοί λειτουργίας.
- Οι αναθεωρήσεις των Οδηγιών Ποιότητας Αέρα Περιβάλλοντος της ΕΕ που συμφωνήθηκαν το 2024 περιελάμβαναν την ανάπτυξη σχεδίων δράσης για την ποιότητα του αέρα όπου σημειώνεται υπέρβαση του ορίου με αυξανόμενη παρακολούθηση της συμμόρφωσης, μεγαλύτερη διαφάνεια για τους πολίτες καθώς και κυρώσεις και αποζημίωση σε περίπτωση παραβιάσεων.
- Το 2022, η 1<sup>η</sup> Αξιολόγηση Παρακολούθησης του Σχεδίου Δράσης για Μηδενική Ρύπανση συμπέρανε ότι ο στόχος προς επίτευξη για τα επίπεδα θορύβου είναι απίθανο να επιτευχθεί το 2030, ενώ έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος στους στόχους για την ατμοσφαιρική ρύπανση.



- Το 51% των πτήσεων στην Ευρώπη συμμορφώνονταν με το πιο πρόσφατο πρότυπο θορύβου του Κεφαλαίου 14 του 2023.
- Προωθούνται σημαντικές πρωτοβουλίες για τα αεροδρόμια για την επένδυση στην επιτόπια παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την ηλεκτροδότηση του εξοπλισμού εδάφους, μετριάζοντας έτσι τον θόρυβο και τις εκπομπές.
- Η υποδομή των αεροδρομίων θα πρέπει να προσαρμοστεί ώστε να έχουν τη δυνατότητα να φιλοξενούν αεροσκάφη που χρησιμοποιούν SAF με μηδενικές εκπομπές άνθρακα (ηλεκτρικά, με υδρογόνο) ώστε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του κανονισμού ReFuelEU για την αεροπορία. Διάφορα ερευνητικά έργα και μηχανισμοί χρηματοδότησης είναι πρωτοπόρα.
- Ορισμένα αεροδρόμια υποστηρίζουν την υιοθέτηση SAF μέσω επενδύσεων για την παραγωγή, τη συμμετοχή σε αλυσίδες εφοδιασμού, την ευαισθητοποίηση, τα οικονομικά κίνητρα και την πολιτική δέσμευση.
- 118 αεροδρόμια στην Ευρώπη έχουν ανακοινώσει μηδενικές καθαρές εκπομπές CO<sub>2</sub> έως το 2030 ή νωρίτερα, και 16 αεροδρόμια τον έχουν ήδη επιτύχει.
- Το 2023, προστέθηκε ένα νέο Επίπεδο 5 στο πρόγραμμα Διαπίστευσης Άνθρακα Αεροδρομίου (Airport Carbon Accreditation) που απαιτεί μειώσεις της εκπομπής CO<sub>2</sub> κατά 90% στα πεδία εφαρμογής 1 και 2, ένα επαληθευμένο αποτύπωμα άνθρακα και ένα Σχέδιο Συνεργασίας Ενδιαφερομένων Φορέων που να υποστηρίζει τη δέσμευση για μηδενικές καθαρές εκπομπές CO<sub>2</sub> στο πεδίο εφαρμογής 3.



## Βιώσιμο αεροπορικό καύσιμο (SAF)

- Ο Κανονισμός ReFuelEU για την αεροπορία (ReFuelEU Aviation Regulation) έχει ορίσει μια ελάχιστη εντολή προμήθειας βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων (SAF) στην Ευρώπη, ξεκινώντας από 2% το 2025 και αυξάνοντας στο 70% το 2050.
- Μια υπο-εντολή σχετικά με τα συνθετικά καύσιμα (e-fuels), που ξεκινά από 0,7% το 2030 και αυξάνεται σε 35% το 2050, υπογραμμίζει τα σημαντικά δυναμικά οφέλη που θα οδηγήσουν στη μείωση των εκπομπών.
- Το SAF που παρέχεται στο πλαίσιο της εντολής του Κανονισμού «ReFuelEU Aviation» πρέπει να συμμορφώνεται με τα κριτήρια βιωσιμότητας και μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου όπως ορίζονται στην Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (RED).
- Το 2023, στην Τρίτη Διάσκεψη σχετικά με την Αεροπορία και τα Εναλλακτικά Καύσιμα (CAAF/3) του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) συμφωνήθηκε ένα παγκόσμιο φιλόδοξο όραμα για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τις διεθνείς αερομεταφορές κατά 5% το 2030 μέσω της χρήσης SAF, αεροπορικών καυσίμων με χαμηλές εκπομπές άνθρακα και άλλων καθαρότερων ενεργειών για την αεροπορία.
- Έως το 2024, η παραγωγή SAF αντιπροσώπευε μόνο το 0,53% της παγκόσμιας χρήσης καυσίμων κινητήρων αεροσκαφών. Απαιτείται μια σημαντική επέκταση του δυναμικού παραγωγής για την υλοποίηση των μελλοντικών εντολών και στόχων.
- Το SAF πρέπει να πληροί τα διεθνή πρότυπα για τη διασφάλιση της ασφάλειας και της απόδοσης των καυσίμων των αεροσκαφών. Έχουν εγκριθεί διάφοροι τύποι SAF, με συνεχείς προσπάθειες για την αύξηση των ορίων ανάμειξης και για να υποστηριχτεί η χρήση 100% SAF έως το 2030.
- Το SAF έχει τη δυνατότητα να προσφέρει σημαντικές μειώσεις εκπομπών CO<sub>2</sub> και μη-CO<sub>2</sub> με βάση τον κύκλο ζωής σε σύγκριση με τα συμβατικά καύσιμα αεριωθουμένων, που επιτυγχάνεται κυρίως κατά τη διαδικασία παραγωγής με τη χρήση βιώσιμων πρώτων υλών. Ωστόσο, διάφοροι παράγοντες όπως είναι οι

αλλαγές στη χρήση γης μπορεί να επηρεάσουν αρνητικά τις εκπομπές του συνολικού κύκλου ζωής.

- Η αναβάθμιση του SAF έχει δημιουργήσει ανησυχίες σχετικά με πιθανή δόλια συμπεριφορά, σύμφωνα με την οποία τα προϊόντα που επισημαίνονται ότι πληρούν τις απαιτήσεις βιωσιμότητας RED δεν συμμορφώνονται με αυτές.
- Έχουν τεθεί σε εφαρμογή διάφορα μέτρα για την υποστήριξη της επίτευξης των Ευρωπαϊκών Στόχων και των στόχων του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization, ICAO) σχετικά με τα SAF, συμπεριλαμβανομένης μιας Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Συμψηφισμού, οικονομικών κινήτρων, ερευνητικών προγραμμάτων και της διεθνούς συνεργασίας.
- Η ικανότητα παραγωγής SAF που βρίσκεται υπό κατασκευή αυτή τη στιγμή θα μπορούσε να παρέχει 3.2 Mt SAF που απαιτούνται από τον Κανονισμό «ReFuelEU Aviation» το 2030, αλλά θα απαιτηθεί να αυξηθεί γρήγορα στη συνέχεια.
- Οι τιμές SAF είναι επί του παρόντος 3 έως 10 φορές πιο υψηλές από τα συμβατικά καύσιμα, αν και αναμένεται να μειωθούν σημαντικά καθώς αυξάνονται οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή.





## Μέτρα βασιζόμενα στην αγορά

- Τα μέτρα που βασίζονται στην αγορά δίνουν κίνητρα για τη μείωση των εκπομπών στον τομέα των αερομεταφορών πέρα από τα μέτρα που μπορούν να επιτύχουν τα τεχνολογικά μέτρα, τα επιχειρησιακά μέτρα και τα βιώσιμα καύσιμα για τις αερομεταφορές, ενώ επίσης διευθετούνται οι υπολειπόμενες εκπομπές από μέτρα που λαμβάνονται «εκτός τομέα».
- Κατά την περίοδο 2013 έως 2023, το Σύστημα Εμπορίας Εκπομπών (ETS) της ΕΕ οδήγησε στη μείωση των καθαρών εκπομπών CO<sub>2</sub> στις αερομεταφορές κατά 206 Mt μέσω χρηματοδότησης για τη μείωση των εκπομπών σε άλλους τομείς, εκ των οποίων 47 Mt ήταν το 2021-2023 (που ισοδυναμεί με περίπου το 35% των εκπομπών CO<sub>2</sub> της Ολλανδίας το 2022).
- Οι τιμές εμπορίας στο ETS στην ΕΕ έχουν αυξηθεί τα τελευταία έτη, φτάνοντας σε μια μέση ετήσια τιμή άνω των 80 ευρώ ανά τόνο CO<sub>2</sub> το 2022 και το 2023.
- Συμφωνήθηκε να γίνουν αναθεωρήσεις στο ETS στην ΕΕ το 2023, συμπεριλαμβανομένης της βαθμιαίας κατάργησης των δωρεάν δικαιωμάτων στις αεροπορικές εταιρείες και της μείωσης του ανώτατου ορίου εκπομπών από τις αερομεταφορές από το 2024 και μετά.
- Ηπαρακολούθηση, αναφορά και επιβεβαίωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> στο πλαίσιο μείωσης του άνθρακα για τη διεθνή αεροπορία (CORSIA) ξεκίνησε το 2019. Από το 2025, 129 από τα 193 Κράτη του ICAO έχουν προσφερθεί οικειοθελώς να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα αντιστάθμισης CORSIA.
- Η αντιστάθμιση στο πλαίσιο του προγράμματος CORSIA αναμένεται να ξεκινήσει το 2024. Συνολικά 19 Mt εκπομπές CO<sub>2</sub> προβλέπεται να αντισταθμιστούν για πτήσεις που αναχωρούν από την Ευρώπη κατά την πρώτη φάση του προγράμματος CORSIA το 2024-2026.
- Οι πρώτες μονάδες εκπομπών έχουν πλέον εγκριθεί για χρήση στο πρόγραμμα CORSIA, σύμφωνα με τους κανόνες

της UNFCCC για την αποφυγή διπλής καταμέτρησης των μειώσεων εκπομπών.

- Η πρωτοβουλία για τη χρηματοδότηση βιώσιμων πηγών του Συστήματος Ταξινόμησης της ΕΕ τροποποιήθηκε για να συμπεριλάβει τις αεροπορικές δραστηριότητες.
- Δεν έχει επιτευχθεί συμφωνία σχετικά με τις προτάσεις αναθεώρησης της Οδηγίας για τη Φορολογία της Ενέργειας για την εισαγωγή ελάχιστων συντελεστών φορολογίας για τις επιβατικές πτήσεις εντός της Ευρώπης.





## Διεθνής συνεργασία

- Οι παγκόσμιες περιβαλλοντικές προκλήσεις απαιτούν παγκόσμια συνεργασία για την επίτευξη των συμφωνημένων μελλοντικών στόχων.
- Από το 2022, ευρωπαϊκές οντότητες (π.χ. κράτη, θεσμικά όργανα και ενδιαφερόμενοι φορείς) έχουν δεσμεύσει περισσότερα από 20 εκατομμύρια ευρώ για την υποστήριξη πρωτοβουλιών προστασίας του περιβάλλοντος στην πολιτική αεροπορία σε ολόκληρη την Αφρική, την Ασία, την Λατινική Αμερική και την Καραϊβική.
- Η συνεργασία με τα Κράτη-Εταίρους συνέβαλε στην ορθή εφαρμογή, υλοποίηση και επιβεβαίωση της παρακολούθησης του CORSIA σε περισσότερα από 100 κράτη και διευκόλυνε την ένταξη νέων κρατών οικειοθελώς στην πιλοτική φάση και στις πρώτες φάσεις.
- Η τεχνική υποστήριξη συνέβαλε στην ανάπτυξη ενός πρώτου ή επικαιροποιημένου Κυβερνητικού Σχεδίου Δράσης για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> σε 18 Κράτη και στην καλύτερη κατανόηση του SAF και των σχετικών ευκαιριών παγκοσμίως.
- Οι μελλοντικές προσπάθειες με τα Κράτη-Εταίρους στην Αφρική, την Ασία, την Λατινική Αμερική και την Καραϊβική αναμένεται να επικεντρωθούν στην υλοποίηση του συστήματος αντιστάθμισης του CORSIA και στη δυνατότητα αύξησης της παραγωγής SAF.
- Οι πρωτοβουλίες όπως η στρατηγική Global Gateway (Παγκόσμια Πύλη) της ΕΕ παρέχουν οικονομική υποστήριξη για να βοηθήσουν τα Κράτη να αναπτύξουν την πράσινη οικονομία τους και να πραγματοποιήσουν έργα βιώσιμης παραγωγής SAF σε Κράτη-Εταίρους.
- Η ευαισθητοποίηση, ο συντονισμός και η συνεργασία σε πρωτοβουλίες Διεθνούς Συνεργασίας μεταξύ των υποστηριζόμενων κρατών εταίρων είναι ουσιώδους σημασίας για τη μεγιστοποίηση της αξίας των πόρων που παρέχονται στα Κράτη-Εταίρους.

- Η Ομάδα Συντονισμού για την Προστασία του Περιβάλλοντος των Αεροπορικών Μεταφορών (ΑΕΡPG) παρέχει ένα φόρουμ για τη διευκόλυνση αυτού του συντονισμού της ευρωπαϊκής δράσης με τα Κράτη-Εταίρους.

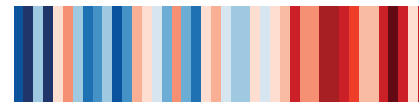








# ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ



## ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΟΔΟΥ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ 2022 (EAER)

Τα ακόλουθα υπογραμμίζουν βασικούς τομείς προόδου στις [προηγούμενες Συστάσεις](#) από τους φορείς EASA και EEA στην Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Έκθεση για την Αεροπορία (EAER) 2022:



- Θέσπιση συλλογικών φιλόδοξων στόχων σε επίπεδο ICAO:
  - ◇ Μηδενικές καθαρές εκπομπές άνθρακα από τις διεθνείς αερομεταφορές έως το 2050.
  - ◇ Μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τις διεθνείς αερομεταφορές κατά 5% το 2030 με αυξημένη παραγωγή Βιώσιμων Αεροπορικών Καυσίμων και άλλων πρωτοβουλιών καθαρής ενέργειας.



- Η υιοθέτηση του Κανονισμού ReFuelEU για την αεροπορία με εντολή μακροπρόθεσμης προμήθειας βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων (SAF) να αυξάνεται στο 70% το 2050 και τη δημιουργία Ετικέτας Εκπομπών Ρύπων (Flight Emissions Label).
- Η θέσπιση υποστηρικτικών μέτρων για την υλοποίηση του κανονισμού ReFuelEU για την αεροπορία (π.χ. Συμμαχία Ανανεώσιμων Καυσίμων και Καυσίμων Χαμηλών Ανθρακούχων Εκπομπών, Υπηρεσία Συμψηφισμού της ΕΕ, Ταξινόμια, Βιομηχανικό Σχέδιο για την Πράσινη Συμφωνία).
- Έναρξη του έργου του Ευρωπαϊκού Προτύπου Καυσίμων (European Fuel Standard) για να εξεταστεί η βελτιστοποίηση της σύνθεσης του καυσίμου για τον μετριασμό των εκπομπών μη-CO<sub>2</sub>.



- Ολοκλήρωση της αξιολόγησης με βάση τα νέα πρότυπα του επιπέδου θορύβου και των CO<sub>2</sub> του ICAO των αεροσκαφών διπλού διαδρόμου που είναι τεχνικώς εφικτά, οικονομικώς εύλογα και από περιβαλλοντικής άποψης επωφελή για τη λήψη απόφασης το 2025.
- Ανάπτυξη περιβαλλοντικών απαιτήσεων για την υποστήριξη του σχεδιασμού και της ενσωμάτωσης νέων αγορών στον τομέα των αερομεταφορών (π.χ. drones, αστική εναέρια κινητικότητα, υπερηχητικά αεροπλάνα) σε επίπεδο ΕΕ και ICAO.



- Έναρξη σημαντικών ερευνητικών πρωτοβουλιών για την αύξηση της γνώσης και των πληροφοριών σχετικά με τον τρόπο αντιμετώπισης της συνολικής επίδρασης της κλιματικής αλλαγής από τις εκπομπές λόγω των αερομεταφορών (CO<sub>2</sub> και μη-CO<sub>2</sub>).



- Υιοθέτηση λογικών μεταρρυθμίσεων του Ενιαίου Ευρωπαϊκού Ουρανού και επικαιροποίηση του Ευρωπαϊκού Γενικού Σχεδίου Διαχείρισης Εναέριας Κυκλοφορίας (European Air Traffic Management Master Plan) με στόχο τη μείωση κατά 9,3% των εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά πτήση έως το 2050 σε σύγκριση με το 2023.
- Στόχος αύξησης των ευρωπαϊκών αεροδρομίων από 90 σε 118 τα οποία θα έχουν καθαρές μηδενικές εκπομπές CO<sub>2</sub> έως το 2030.



- Αναθεώρηση του Συστήματος Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών της ΕΕ (EU Emissions Trading System) για να συμπεριληφθεί η βαθμιαία κατάργηση των δωρεάν δικαιωμάτων στις αεροπορικές εταιρείες, μείωση του ανώτατου ορίου εκπομπών από τις αερομεταφορές από το 2024 και μετά, θέσπιση ενός πλαισίου MRV μη-CO<sub>2</sub> και μηχανισμό γεφύρωσης τιμών δικαιωμάτων στο σύστημα ETS της τάξης των 20 εκατομμυρίων για την υποστήριξη της χρήσης SAF.
- Τροποποίηση του Συστήματος Ταξινόμιας της ΕΕ για τον καθορισμό προϊόντων και υπηρεσιών αεροπορίας που θεωρούνται περιβαλλοντικά βιώσιμα.



- Ευρωπαϊκές οντότητες (π.χ. κράτη, θεσμικά όργανα και ενδιαφερόμενοι φορείς) έχουν δεσμεύσει περισσότερα από 20 εκατομμύρια ευρώ για την υποστήριξη πρωτοβουλιών προστασίας του περιβάλλοντος στην πολιτική αεροπορία σε ολόκληρη την Αφρική, την Ασία, την Λατινική Αμερική και την Καραϊβική.
- Συντονισμός μεταξύ της EAER και του Ευρωπαϊκού Κοινού Τμήματος του Κυβερνητικού Σχεδίου Δράσης της Ευρωπαϊκής Διάσκεψης Πολιτικής Αεροπορίας (ECAC) για την εναρμόνιση των πληροφοριών σε επίπεδο ΕΕ και ICAO.
- Δημιουργία Ευρωπαϊκών Δικτύων που θα διευκολύνουν τον συντονισμό μεταξύ των ομάδων των ενδιαφερόμενων μερών σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στον τομέα της αεροπορίας, διαμοιρασμός βέλτιστων πρακτικών προσαρμογής κλίματος και τεχνική υποστήριξη για τα μέτρα μείωσης των κλιματικών επιπτώσεων από τις εκπομπές μη-CO<sub>2</sub> λόγω των αερομεταφορών.

# ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑ (ΕΑΕΡ) 2025

Αυτή η ενότητα προσδιορίζει περαιτέρω συστάσεις από τον EASA και τον ΕΟΧ που βασίζονται στις πληροφορίες και τις αναλύσεις στο πλαίσιο της ΕΑΕΡ 2025. Στόχος τους είναι η βελτίωση του επιπέδου προστασίας του περιβάλλοντος στον τομέα της πολιτικής εναέριας κυκλοφορίας, χωρίς να διακυβεύεται η ασφάλεια, και η παροχή βοήθειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση για να διασφαλιστεί ότι ο τομέας των αερομεταφορών συμβάλλει στους στόχους της [Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας \(European Green Deal\)](#)<sup>11</sup> μέσω αποτελεσματικής συνεργασίας, δέσμευσης και επιβεβαίωσης.

## 1. Διασφάλιση αποτελεσματικής εποπτείας και προόδου για την επίτευξη των στόχων της πολιτικής

- Συνεχής βελτίωση της ΕΑΕΡ έτσι ώστε να παρέχει ένα ολοκληρωμένο σύστημα παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιδόσεων του Ευρωπαϊκού Τομέα Αερομεταφορών και να επιτρέπει την ιεράρχηση των ενεργειών<sup>12</sup> και τη χρήση των πόρων για την επίτευξη των συμφωνημένων στόχων.

- ◊ Παροχή δεδομένων και ανάλυσης του τομέα αερομεταφορών ώστε να αποδεικνύεται η αποτελεσματικότητα των πολιτικών της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας.
- ◊ Παροχή πληροφοριών για τη λήψη ισχυρών αποφάσεων και την εναρμόνιση υποβολής αναφορών σε Ευρωπαϊκό επίπεδο και σε επίπεδο ICAO.
- ◊ Μια πιο στενή συνεργασία μεταξύ των Ευρωπαϊκών οργανισμών (π.χ. EU, EUROCONTROL, ECAC) και των Κρατών-Μελών τους, είναι καίριας σημασίας για την επίτευξη των στόχων.

<sup>11</sup> Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία περιλαμβάνει συγκεκριμένα τον [Ευρωπαϊκό Νόμο για το Κλίμα](#), τη [Στρατηγική για Βιώσιμη και Έξυπνη Κινητικότητα](#) και το [Σχέδιο Δράσης Μηδενικής Μόλυνσης](#).

<sup>12</sup> Το 2023, τα αεροσκάφη μονού διαδρόμου παρήγαγαν το 71% της συνολικής ενέργειας θορύβου κατά την προσγείωση και απογείωση σε 98 μεγάλα αεροδρόμια από τις χώρες EU27+EFTA και το 96% των εκπομπών CO<sub>2</sub>, ενώ το 6% των πτήσεων ήταν αεροσκάφη μεγάλων πτήσεων (>4.000 χλμ.) που αντιστοιχούσαν στο 46% του CO<sub>2</sub>. Το 2050, ο τομέας αερομεταφορών στις χώρες EU27+EFTA θα πρέπει να μειώσει τις εκπομπές CO<sub>2</sub> κατά τουλάχιστον 65% στις πτήσεις που αναχωρούν μέσω επιμέρους μέτρων (τεχνολογία, λειτουργία, καύσιμα). Αυτό θα αφήσει σχεδόν 60 εκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub> που θα πρέπει να αντιμετωπιστεί με μέτρα εκτός κλάδου (π.χ. μέτρα που βασίζονται στην αγορά).

- Ανταπόκριση στις ανησυχίες των Ευρωπαίων πολιτών προωθώντας μια ακριβή, διάφανη και αποτελεσματική επικοινωνία<sup>13</sup> σχετικά με την περιβαλλοντική επίδοση των αερομεταφορών.

## 2. Τεχνολογικά πρότυπα για την παροχή κινήτρων για καινοτομία

- Συμφωνία για τη υλοποίηση φιλόδοξων προτύπων για τις εκπομπές CO<sub>2</sub> και θορύβου για τους νέους τύπους αεροσκαφών στη συνάντηση CAEP/13 το 2025, τα οποία θα παίξουν ρόλο στους μελλοντικούς σχεδιασμούς και θα συμβάλλουν στην επίτευξη των συμφωνημένων στόχων βιωσιμότητας (π.χ. Ευρωπαϊκό Νομοθέτημα για το Κλίμα και Σχέδιο Δράσης για Μηδενική Ρύπανση. Στόχος του ICAO για μηδενικές καθαρές εκπομπές άνθρακα έως το 2050).
- Επανεξέταση του τρέχοντος προτύπου εκπομπών NO<sub>x</sub> για τους κινητήρες αεροσκαφών, και βελτίωση των διαδικασιών μέτρησης των εκπομπών μη πτητικών σωματιδίων (PM), κατά

τη διάρκεια του προγράμματος εργασιών στη συνάντηση CAEP/14 (2025-2028).

- Επικαιροποίηση των τρεχόντων τεχνολογικών μεσοπρόθεσμων 10ετίας (2027) και μακροπρόθεσμων 20ετίας (2037) στόχων από ανεξάρτητους εμπειρογνώμονες του ICAO, ώστε να παραμείνουν σχετικοί και κατάλληλοι για τον σκοπό.
- Αύξηση κατανόησης των χαρακτηριστικών εκπομπών των κινητήρων αεροσκαφών, και κατά τη διάρκεια της διαδικασίας πιστοποίησης, ώστε να βελτιωθεί η ακρίβεια της μεθοδολογίας μοντελοποίησης που χρησιμοποιείται για τις εκπομπές μη-CO<sub>2</sub> κατά τη διάρκεια πλοήγησης.
- Διασφάλιση της τεχνολογικής, βιομηχανικής ετοιμότητας και πιστοποίησης νέων αεροσκαφών και κινητήρων για την τήρηση του προγραμματισμένου χρονοδιαγράμματος λειτουργιών και χρήσης 100% SAF.

<sup>13</sup> π.χ. EAER, Πιστοποιημένα δεδομένα περιβάλλοντος για αεροσκάφη-κινητήρες αεροσκαφών, KPI του Προγράμματος Απόδοσης του SES, Ετικέτα εκπομπών ρύπων για πτήσεις, ετήσιες αναφορές SAF της εντολής «ReFuelEU», δεδομένα εκπομπών ETS/ CORSIA, Αναφορές Παρακολούθησης Μηδέν Μόλυνσης, Εκθέσεις Παρακολούθησης Μηδενικής Ρύπανσης.

### 3. Εντατικοποίηση των προσπαθειών για την υλοποίηση των στόχων βιωσιμότητας της πρωτοβουλίας του Ενιαίου Ευρωπαϊκού Ουρανού

- Παροχή ενίσχυσης για την πρόσφατη μεταρρύθμιση του Ενιαίου Ευρωπαϊκού Ουρανού (SES2+) για τον εκσυγχρονισμό της Διαχείρισης Εναέριας Κυκλοφορίας (ATM) και την παροχή κινήτρων με βάση τις περιβαλλοντικές επιδόσεις.
- Επίσπευση της ανάπτυξης νέων λύσεων SESAR και της υλοποίησής τους, με περιβαλλοντικά οφέλη (π.χ. λειτουργίες εναέριας κυκλοφορίας (ATM) του κανονισμού «Κοινού Έργου 1» (Common Project CP1) και Στρατηγικοί Στόχοι Ανάπτυξης Γενικού Σχεδίου).
- Προώθηση βελτιώσεων στην υποδομή της ATM και στις λειτουργίες των αεροσκαφών μέσω στενότερης συνεργασίας, και ανάπτυξης των κατάλληλων βασικών δεικτών απόδοσης για την επίτευξη καλύτερων κλιματικών και περιβαλλοντικών επιδόσεων στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Αεροπορίας.

### 4. Υλοποίηση αποτελεσματικών σχεδίων δράσης για τα αεροδρόμια

- Προώθηση της επιτόπιας παραγωγής ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα αεροδρόμια και υποστήριξη του προγράμματος «Διευκόλυνση Συνδέοντας την Ευρώπη» (Connecting Europe Facility) για την ηλεκτροδότηση των επίγειων επιχειρήσεων και τον μετριασμό των επιπτώσεων του θορύβου, στην ποιότητα του αέρα και του κλίματος.
- Σύμφωνα με τον κανονισμό «ReFuelEU Aviation», λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων για τη διευκόλυνση της πρόσβασης και της υιοθέτησης SAF μέσω επενδύσεων σε υποδομές, συνεργασίας με τους ενδιαφερόμενους φορείς της αλυσίδας εφοδιασμού, οικονομικών κινήτρων και πολιτικών πλαισίωσης/πλαισίων διακυβέρνησης.
- Εξέταση πιθανών βελτιώσεων του Κανονισμού για τον Θόρυβο «ισορροπημένης προσέγγισης» για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων του θορύβου γύρω από τα αεροδρόμια και τη διευκόλυνση της συνεπούς εφαρμογής από τα Κράτη-Μέλη, την προώθηση της συμμόρφωσης και τη διασφάλιση ότι οι περιορισμοί λειτουργίας χρησιμοποιούνται μόνο αφού ληφθούν υπόψη όλα τα άλλα στοιχεία.

## 5. Αύξηση της χρήσης Βιώσιμων Αεροπορικών Καυσίμων για την επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών

- Μείωση της διαφοράς στην τιμή μεταξύ του SAF και των ορυκτών καυσίμων βασιζόμενη στο Βιομηχανικό Σχέδιο της Πράσινης Συμφωνίας, των κατανεμημένων δικαιωμάτων στο σύστημα εμπορίας εκπομπών (ETS) και των μέτρων στήριξης του κανονισμού «ReFuelEU Aviation» για την εκτέλεση της εντολής εφοδιασμού.
- Προώθηση SAF για μεγαλύτερη μείωση εκπομπών και για τη μεγιστοποίηση της συμβολής τους στην Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία καθώς και τους στόχους ICAO LTAG και CAAF/3.
- Διερεύνηση των ενδεχόμενων λογιστικών μηχανισμών για το SAF ώστε να διευκολυνθεί η ιχνηλασιμότητα και η αξίωση των οφελών SAF, διατηρώντας την περιβαλλοντική ακεραιότητα των συστημάτων απαλλαγής από τις εκπομπές άνθρακα.
- Πρόοδος όσον αφορά την ευθυγράμμιση της πιστοποίησης βιωσιμότητας των SAF μεταξύ των σχημάτων συμμόρφωσης με τις ρυθμιστικές αρχές.

- Προσδιορισμός του κατά πόσο μπορεί να βελτιστοποιηθεί η σύνθεση των καυσίμων των αεροσκαφών, τόσο των ορυκτών καυσίμων όσο και των κλασμάτων SAF, για τη μείωση των συνολικών επιπτώσεων στο κλίμα και στην ποιότητα του αέρα (π.χ. πρότυπα καυσίμων).

## 6. Κίνητρα βασισμένα στην αγορά για την προώθηση της καινοτομίας στη βιωσιμότητα

- Παροχή κινήτρων για βιώσιμη χρηματοδότηση εντός του τομέα αερομεταφορών, συμπεριλαμβανομένης της εφαρμογής του Συστήματος Ταξινόμιας της ΕΕ για τις αεροπορικές δραστηριότητες.
- Υποστήριξη της Περιοδικής Ανασκόπησης του προγράμματος CORSIA 2025 για να διασφαλιστεί η αποτελεσματικότητα του προγράμματος συμβάλλοντας έτσι στη βιώσιμη ανάπτυξη του παγκόσμιου τομέα αερομεταφορών και την παρότρυνση συμμετοχής των κρατών του Διεθνούς Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) οικειοθελώς κατά την περίοδο της Φάσης 1 (2024-2026).
- Πρόοδος ως προς τις προτεινόμενες αναθεωρήσεις της Οδηγίας για τη Φορολογία της Ενέργειας ώστε να προωθηθεί



η χρήση πηγών ενέργειας με χαμηλές ή μηδενικές εκπομπές άνθρακα.

- Διασφάλιση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των οικειοθελών πιστώσεων άνθρακα βάσει της συμμόρφωσης, συμπεριλαμβανομένης της απορρόφησης άνθρακα, που χρησιμοποιείται για την αντιστάθμιση ή τη μείωση εκπομπών στον τομέα των αερομεταφορών.

## 7. Διευκόλυνση της έρευνας και εφαρμογή λύσεων

- Αύξηση των ερευνητικών πόρων και του συντονισμού στην ΕΕ (π.χ. Horizon Europe, Ταμείο Καινοτομίας της ΕΕ) αλλά και σε εθνικό επίπεδο σε στρατηγικές προτεραιότητες σε όλους τους τομείς (τεχνολογία, λειτουργία, καύσιμα) για την επίτευξη του στόχου για το κλίμα το 2030 και για να διασφαλιστεί ότι ο τομέας των αερομεταφορών βρίσκεται στο σωστό δρόμο για τον στόχο του 2040.
- Μεγαλύτερη συνοχή κατά την έρευνα σχετικά με την επίδραση που έχουν στο κλίμα οι εκπομπές μη-CO<sub>2</sub> κατά τις αερομεταφορές. Αυτό θα βοηθήσει στην προώθηση της επιστημονικής κατανόησης και στην ανάπτυξη ισχυρού συστήματος λήψης αποφάσεων όπου θα λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες ως μέρος της αξιολόγησης, με βάση

τον κίνδυνο και για να διασφαλιστεί ότι τα μέτρα μετριασμού οδηγούν σε μια συνολική μείωση των επιπτώσεων στο κλίμα (CO<sub>2</sub> και μη-CO<sub>2</sub>).

- Καθώς το κλίμα της Ευρώπης θερμαίνεται δύο φορές πιο γρήγορα από τον παγκόσμιο μέσο όρο, θα πρέπει να δοθεί μεγαλύτερη προτεραιότητα στη διασφάλιση της ανθεκτικότητας και της ετοιμότητας του κλάδου των αερομεταφορών για αυτές τις μελλοντικές αλλαγές.

## 8. Παγκόσμια συνεργασία για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων

- Ενίσχυση της πράσινης διπλωματίας και της τεχνικής συνεργασίας με τα Κράτη-Εταίρους για την αντιμετώπιση των παγκόσμιων προκλήσεων βιώσιμης αεροπορίας.
- Διευκόλυνση της μετάβασης σε βιώσιμα οικονομικά μοντέλα, συμπεριλαμβανομένης της υλοποίησης βιώσιμων λειτουργικών SAF.
- Αύξηση της χρήσης των πόρων από τη διεθνή συνεργασία μέσω αποτελεσματικού συντονισμού των Ευρωπαϊκών δράσεων με τα Κράτη-Εταίρους.



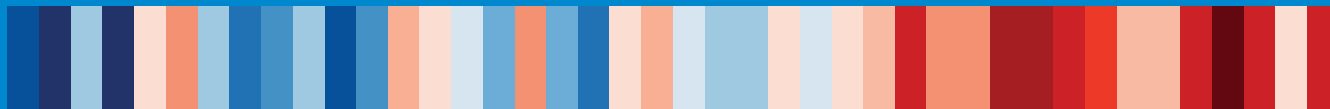
Copyright © [EASA]. All rights reserved. ISO 9001 certified. Proprietary document. All logo, copyrights, trademarks and registered trademarks that may be contained within are the property of their respective owners.

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

## Γραμμές υπερθέρμανσης του πλανήτη λόγω των αερομεταφορών

Με βάση μια πρόσφατη μελέτη στην οποία ποσοτικοποιήθηκε η συμβολή των αερομεταφορών στην υπερθέρμανση του πλανήτη,<sup>14</sup> αναπτύχθηκε η ακόλουθη απεικόνιση με τις «γραμμές υπερθέρμανσης» λόγω των αερομεταφορών που στόχο έχει να επικοινωνήσει ένα σύνθετο μήνυμα με έναν οπτικά απλό αλλά αξιοσημείωτο τρόπο, τον οποίο οι άνθρωποι θα μπορούν να καταλάβουν. Γενικά, οι γραμμές υπερθέρμανσης σκοπό έχουν να επικοινωνήσουν τον αντίκτυπο που έχει η υπερθέρμανση του πλανήτη με αλλαγές της μέσης θερμοκρασίας της επιφάνειας της γης με την πάροδο του χρόνου τόσο σε παγκόσμιο επίπεδο όσο και σε επίπεδο χώρας.<sup>15</sup> Συγκριτικά, τα χρώματα των γραμμών υπερθέρμανσης λόγω των αερομεταφορών παρακάτω αντιπροσωπεύουν τη συμβολή των εκπομπών των αερομεταφορών σε ένα μοντελοποιημένο % έναντι της συνολικής υπερθέρμανση του πλανήτη (αύξηση της θερμοκρασίας σε σύγκριση με την προβιομηχανική περίοδο) για ένα δεδομένο έτος μεταξύ 1980 (1,9% αριστερά) και 2021 (3,7% δεξιά).



<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)

#### Ταχ. διεύθυνση

Postfach 101253  
50452 Cologne  
Γερμανία

#### Διεύθυνση επισκέψεων

Konrad-Adenauer-Ufer 3  
50668 Cologne  
Γερμανία

#### Άλλα στοιχεία επικοινωνίας

Τηλ.: +49 221 89990-000  
Φαξ: +49 221 89990-999  
Ιστότοπος: [www.easa.europa.eu](http://www.easa.europa.eu)

