



# Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Έκθεση για την Αεροπορία 2019

## ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Η δεύτερη Ευρωπαϊκή Περιβαλλοντική Έκθεση για την Αεροπορία (EAER) παρέχει μια επικαιροποιημένη αξιολόγηση της περιβαλλοντικής επίδοσης του τομέα αεροπορικών μεταφορών, που δημοσιεύτηκε στην πρώτη Έκθεση του 2016. Η συνεχής ανάπτυξη του περιβαλλοντικού τομέα έχει αποφέρει οικονομικά οφέλη αλλά και συνδεσιμότητα εντός των χωρών της Ευρώπης, και συνεχίζει να ενθαρρύνει επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες. Αυτό στηρίζεται σε μια ευρύτερη ομάδα τεχνογνωσίας και καινοτόμων προσεγγίσεων από άλλους τομείς, δημιουργώντας έτσι πιθανές νέες ευκαιρίες για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις αερομεταφορές. Ωστόσο, αναγνωρίζεται ότι η συμβολή των επιπτώσεων των αεροπορικών δραστηριοτήτων στην κλιματική αλλαγή, το θόρυβο και την ποιότητα του αέρα αυξάνεται, επηρεάζοντας έτσι την υγεία και την ποιότητα ζωής των Ευρωπαίων πολιτών.

Σημαντικοί πόροι επενδύονται για την αντιμετώπιση αυτής της περιβαλλοντικής πρόκλησης, τόσο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο και σε επίπεδο των Κρατών Μελών όσο και στη βιομηχανία. Ενώ πραγματοποιούνται κάποιες βελτιώσεις μέσω της λήψης μιας σειράς μέτρων (τεχνολογία, λειτουργίες, αεροδρόμια, μέτρα που βασίζονται στην αγορά), το συνδυασμένο αποτέλεσμα αυτών, όπως περιγράφεται στην παρούσα Έκθεση, δεν συνάδει με την πρόσφατη μεγάλη αύξηση της ζήτησης για αεροπορικά ταξίδια, πράγμα που θα οδηγήσει σε συνολική αύξηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Η αποτελεσματική συνεργασία μεταξύ των ενδιαφερομένων μερών είναι υψίστης σημασίας για την αξιοποίηση των υφιστάμενων μέτρων και την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών προκλήσεων, εξασφαλίζοντας έτσι τη μακροπρόθεσμη επιτυχία του τομέα των αερομεταφορών. Στόχος της παρούσας Έκθεσης είναι η δημοσίευση σαφών, αξιόπιστων και αντικειμενικών πληροφοριών για την ενημέρωση αυτών των συζητήσεων και τη στήριξη της συνεργασίας εντός της Ευρώπης.

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

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΔΕΙΚΤΩΝ ΤΗΣ ΕΑΕΡ<sup>1</sup>

	Δείκτης	Μονάδα	2017	% αλλαγή έως το 2014	% αλλαγή έως το 2005
Κυκλοφορία	Χιλιόμετρικοί επιβάτες εμπορικών πτήσεων <sup>(1)</sup>	Δισεκατομμύρια	1.643	+20%	+60%
	Αριθμός των ζευγών πόλεων που εξυπηρετήθηκαν τις περισσότερες εβδομάδες <sup>(1)</sup>	-	8.603	+11%	+43%
Θόρυβος	Αριθμός ατόμων σε περιγράμματα (μέτρησης) θορύβου L <sub>den</sub> 55 dB <sup>(2)</sup>	Εκατομμύρια	2,58	+14%	+12%
	Μέση ενέργεια θορύβου ανά πτήση <sup>(3)</sup>	10 <sup>9</sup> Joules	1,24	-1%	-14%
Εκπομπές	Εκπομπές CO <sub>2</sub> μιας ολοκληρωμένης πτήσης <sup>(1)</sup>	εκατομμύρια τόνοι	163	+10%	+16%
	Καθαρές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα CO <sub>2</sub> με περιορισμούς του συστήματος εμπορίας ρύπων (ETS) <sup>(4)</sup>	εκατομμύρια τόνοι	136	+3%	Δεν ισχύει <sup>(4)</sup>
	Εκπομπές NO <sub>x</sub> μιας ολοκληρωμένης πτήσης <sup>(1)</sup>	χιλιάδες τόνοι	839	+12%	+25%
	Μέσος όρος κατανάλωσης καυσίμων των εμπορικών πτήσεων <sup>(1)</sup>	Καύσιμο σε λίτρα ανά 100 χιλιόμετρικούς επιβάτες	3,4	-8%	-24%

(1) Όλες οι αναχωρήσεις από EU28 (χώρες μέλη της ΕΕ) +EFTA (Ευρωπαϊκή Ζώνη Ελεύθερων Συναλλαγών).

(2) 47 μεγαλύτερα αεροδρόμια της Ευρώπης

(3) Όλες οι αναχωρήσεις και αφίξεις σε EU28+EFTA

(4) Το ETS δεν εφαρμόζεται στον τομέα της αεροπορίας το 2005

## Προεπισκόπηση τομέα

- Ο αριθμός των πτήσεων αυξήθηκε κατά 8% από το 2014 έως το 2017 και είναι πολύ πιθανό να αυξηθεί κατά 42% από το 2017 έως το 2040.
- Οι τεχνολογικές βελτιώσεις, η ανανέωση του στόλου και η αυξημένη αποτελεσματικότητα των λειτουργιών έχουν εν μέρει αντισταθμίσει τον αντίκτυπο που έχει αυτή η πρόσφατη άνοδος, αλλά εξακολουθεί να υπάρχει αύξηση του συνολικού θορύβου και των εκπομπών από το 2014.
- Το 2016, η αεροπορία ήταν υπεύθυνη για το 3,6% των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και για το 13,4% των εκπομπών από τις μετακινήσεις για τις 28 συνολικά χώρες της ΕΕ (EU28).
- Το 2011, η αεροπορία ήταν υπεύθυνη για το 3,2% του συνολικού πληθυσμού που εκτέθηκε σε επίπεδα L<sub>den</sub> πάνω από 55 dB από όλες τις πηγές που καλύπτονται από την Οδηγία για τον Περιβαλλοντικό Θόρυβο της ΕΕ.
- Ο αριθμός των ατόμων που εκτέθηκαν σε σημαντικό επίπεδο θορύβου γύρω από τα 47 μεγαλύτερα αεροδρόμια της Ευρώπης δείχνει πιθανή σταθεροποίηση, αλλά υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα υπάρξει μεταβολή στο μέγεθος του πληθυσμού και την ανάπτυξη των αεροδρομίων.
- Ο αριθμός των μεγαλύτερων αεροδρομίων που χειρίζονται περισσότερες από 50.000 πτήσεις αεροσκαφών ετησίως αναμένεται να αυξηθεί από 82 το 2017 σε 110 το 2040, και συνεπώς ο θόρυβος των αεροσκαφών μπορεί να επηρεάσει σημαντικά νέους πληθυσμούς.
- Η περιβαλλοντική αποδοτικότητα των αερομεταφορών συνεχίζει να βελτιώνεται, και έως το 2040 αναμένεται να υπάρξουν περαιτέρω βελτιώσεις στην κατανάλωση καυσίμου ανά χιλιόμετρικό επιβάτη (-12%) και ενέργεια θορύβου ανά πτήση (-24%).
- Έως το 2040, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> και NO<sub>x</sub> προβλέπεται ότι θα αυξηθούν κατά τουλάχιστον 21% και 16% αντίστοιχα.

## Τεχνολογία και σχεδιασμός

- Πρόσφατα δεδομένα πιστοποίησης καταδεικνύουν ότι οι προηγμένες τεχνολογίες εξακολουθούν να ενσωματώνονται σε νέους σχεδιασμούς.
- Την 1η Ιανουαρίου 2018 εφαρμόστηκε ένα νέο πρότυπο εκπομπής θορύβου αεροσκαφών, και την 1η Ιανουαρίου 2020 θα εφαρμοστούν νέα πρότυπα για τους κινητήρες εκπομπών CO<sub>2</sub> / PM των αεροπλάνων.
- Το μέσο επίπεδο θορύβου της κατηγορίας αεροσκαφών διπλού διαδρόμου του Ευρωπαϊκού στόλου αεροσκαφών, έχει μειωθεί σημαντικά από το 2008 λόγω της εισαγωγής των Airbus A350 και Boeing 787.
- Οι νέες τεχνολογίες (π.χ. υπερηχητικά αεροσκάφη και αεροσκάφη αστικής κινητικότητας) πρέπει να ενσωματωθούν προσεκτικά στο σύστημα αεροπορικών μεταφορών ώστε να αποφευχθεί η υπονόμευση της προόδου αναφορικά με τον μετριασμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

## Βιώσιμο αεροπορικό καύσιμο

- Η χρήση βιώσιμου αεροπορικού καυσίμου είναι σήμερα ελάχιστη και είναι πιθανό να παραμείνει περιορισμένη βραχυπρόθεσμα.
- Τα βιώσιμα αεροπορικά καύσιμα έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν σημαντικά στον μετριασμό των τρεχόντων και των μελλοντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αερομεταφορών.
- Υπάρχει ενδιαφέρον για τα «ηλεκτρο-καύσιμα», τα οποία πιθανότατα να συμβάλλουν ως εναλλακτικά καύσιμα με μηδενικές εκπομπές ρύπων. Ωστόσο, λίγα πρωτότυπα έχουν παρουσιαστεί λόγω του υψηλού κόστους παραγωγής.
- Έχουν πιστοποιηθεί 6 αεροπορικά βιο-καύσιμα και αρκετά άλλα βρίσκονται στο στάδιο της έγκρισης.
- Η ΕΕ έχει τη δυνατότητα να αυξήσει την παραγωγή βιο-καυσίμων, ωστόσο η χρήση τους από τις αεροπορικές εταιρίες παραμένει χαμηλή λόγω διαφόρων παραγόντων, συμπεριλαμβανομένου του κόστους σε σχέση με το συμβατικό καύσιμο των αεροσκαφών και της χαμηλής προτεραιότητας στις περισσότερες εθνικές πολιτικές βιοενέργειας.
- Οι πρόσφατες αναπτυξιακές πολιτικές και οι πρωτοβουλίες της βιομηχανίας αποσκοπούν σε έναν θετικό αντίκτυπο στην υιοθέτηση βιώσιμων καυσίμων των αερομεταφορών στην Ευρώπη.

## Διαχείριση και λειτουργίες εναέριας κυκλοφορίας

- Η αποδοτικότητα των πτήσεων οριζόντιας διαδρομής βρίσκεται σε πορεία επίτευξης των στόχων του Ενιαίου Ευρωπαϊκού Ουρανού SES (Single European Sky) 2019 για την πρόσθετη μείωση της διαδρομής πτήσης κατά 2,60%.
- Οι επιχειρησιακές επιδόσεις κατά τις αφίξεις και τις τροχοδρομήσεις από την πίστα μέχρι τον διάδρομο απογείωσης στα αεροδρόμια έχουν παραμείνει σχετικά σταθερές κατά τα προηγούμενα χρόνια.
- Η εφαρμογή των ελεύθερων διαδρομών (Free-Route Airspace) έχει εξοικονομήσει περισσότερο από 2,6 εκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub> από το 2014 (περίπου 0,5% των συνολικών εκπομπών CO<sub>2</sub> στην αεροπορία).
- Η εφαρμογή της πτήσης συνεχούς καθόδου (continuous descent) παρέχει τη δυνατότητα της μείωσης τόσο του θορύβου όσο και του CO<sub>2</sub>, ειδικά στα αεροδρόμια με την μεγαλύτερη κίνηση στην Ευρώπη.
- Τέτοιου είδους επιχειρησιακές πρωτοβουλίες δεν αποδίδουν πάντα στο μέγιστο λόγω των αντικρουόμενων απαιτήσεων στην αεροπορία (π.χ. ασφάλεια, περιβάλλον, οικονομία, χωρητικότητα).

## Αεροδρόμια

- Νέες διαδικασίες για την έγκριση εκπομπών θορύβου και τη συγκέντρωση αντίστοιχων πιστοποιητικών εκπομπών θορύβου των αεροσκαφών, έχουν τεθεί σε εφαρμογή από την EASA με σκοπό την ύπαρξη μιας εναρμονισμένης προσέγγισης όσον αφορά στη διαχείριση του θορύβου των αεροσκαφών.
- Τα αεροσκάφη που συμμορφώνονται οριακά με το «Κεφάλαιο 3», όπως ορίζεται στην 'Ισορροπημένη προσέγγιση', αντιπροσωπεύουν ποσοστό μικρότερο του 5% των επιχειρήσεων στην Ευρώπη κατά το 2017.
- Οι χρεώσεις για τον θόρυβο και τις εκπομπές χρησιμοποιούνται ευρέως, όμως το χαμηλό επίπεδο των χρεώσεων (λιγότερο του 1% των λειτουργικών εξόδων της αεροπορικής εταιρείας) είναι απίθανο να επηρεάσει τη λειτουργία του στόλου στα αεροδρόμια.
- Από το 2015, ο αριθμός των Ευρωπαϊκών αεροδρομίων που συμμετέχουν στο ευρωπαϊκό σχέδιο Διαπίστευσης Αερολιμένων για Ανθρακούχες Εκπομπές (Airport Carbon Accreditation) έχει αυξηθεί από 92 σε 133, και τα αεροδρόμια με ουδέτερο ισοζύγιο CO<sub>2</sub> έχουν αυξηθεί από 20 σε 37.

- Η συμμετοχή των εμπλεκόμενων μερών είναι σημαντική για τον προσδιορισμό ισορροπων μέτρων μετριασμού και αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω μιας διαδικασίας, όπως η Συνεργατική Περιβαλλοντική Διαχείριση, η οποία έχει ήδη υλοποιηθεί σε 25 αεροδρόμια.

## Μέτρα που βασίζονται στην αγορά

- Τα μέτρα που βασίζονται στην αγορά είναι λύσεις που αποσκοπούν στην αντιμετώπιση των κλιματικών επιπτώσεων των αερομεταφορών, πέρα από τα μέτρα που μπορούν να επιτύχουν τα επιχειρησιακά και τεχνολογικά μέτρα ή τα βιώσιμα καύσιμα των αερομεταφορών.
- Από το 2013 έως το 2020, πρόκειται να επιτευχθεί μια κατά προσέγγιση καθαρή εξοικονόμηση 193,4 Mt CO<sub>2</sub> (δύο φορές οι ετήσιες εκπομπές του Βελγίου) με χρήση του συστήματος εμπορίας ρύπων (ETS) στην ΕΕ μέσω και της χρηματοδότησης μέτρων για τη μείωση των εκπομπών σε άλλους φορείς.
- Το 2016, επετεύχθη συμφωνία στον Διεθνή Οργανισμό Πολιτικής Αεροπορίας (International Civil Aviation Organization, ICAO) για τη δημιουργία ενός συστήματος αντιστάθμισης και μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα για τις διεθνείς αεροπορικές μεταφορές (CORSIA, Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation). Από την 5η Νοεμβρίου 2018, 76 Κράτη προτίθενται να συμμετάσχουν εθελοντικά στην αντιστάθμιση των εκπομπών από το 2021, αντιπροσωπεύοντας το 76% της αεροπορικής δραστηριότητας διεθνώς.
- Αν και τα συστήματα εμπορίας εκπομπών (π.χ. ETS) και τα συστήματα αντιστάθμισης (π.χ. CORSIA) στοχεύουν στην αντιμετώπιση των εκπομπών ρύπων των αεροπορικών μεταφορών, διαφέρουν στον τρόπο λειτουργίας τους. Τα ETS γενικά στοχεύουν στη μείωση των εκπομπών σε όλο το φάσμα της οικονομίας, ενώ τα συστήματα αντιστάθμισης εξισορροπούν τις εκπομπές μέσω της μείωσης και από άλλους τομείς αλλά χωρίς να επιτυγχάνουν το ανώτατο όριο. Η αποτελεσματικότητα αυτών των αντισταθμιστικών συστημάτων στο περιβάλλον εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την εύρωστη εφαρμογή τους ώστε να διασφαλιστεί ότι οι μειώσεις των εκπομπών ρύπων δεν θα είχαν σημειωθεί ελλείψει αυτού του σχεδίου.

## Επιπτώσεις της αεροπορίας στο περιβάλλον

- Η μακροχρόνια Έκθεση στον θόρυβο από τα αεροσκάφη συνδέεται με ποικίλες επιπτώσεις στην υγεία, όπως η ισχαιμική καρδιοπάθεια, η διαταραχή του ύπνου, η ενόχληση και η γνωστική εξασθένηση.
- Η ενόχληση που έχει αναφερθεί από κατοίκους για συγκεκριμένο επίπεδο θορύβου προερχόμενου από αεροσκάφη έχει αποδειχθεί ότι είναι μεγαλύτερη από αυτή που προκαλείται από άλλες πηγές μέσω μεταφοράς.
- Αυτή τη στιγμή υπάρχουν σχετικά ακριβείς εκτιμήσεις για τις εκπομπές ρύπων από τα αεροσκάφη, που επηρεάζουν την ποιότητα του αέρα και προκαλούν επαγόμενα προβλήματα υγείας, αν και παραμένουν κενά γνώσης που πρέπει να καλυφθούν (π.χ. επίπτωση των υπέρλεπτων σωματιδίων).
- Η ακριβής επιστημονική κατανόηση της μακροπρόθεσμης κλιματικής επίπτωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα αεροσκάφη, καθιστά σαφές πόσο σημαντικός είναι ο στόχος για τον μετριασμό του φαινομένου.
- Οι επιπτώσεις από εκπομπές εκτός του CO<sub>2</sub> στο κλίμα (π.χ. NO<sub>x</sub>, σωματίδια) δεν μπορούν να αγνοηθούν, καθώς επηρεάζουν την υπερθέρμανση του πλανήτη βραχυπρόθεσμα, ωστόσο το επίπεδο επιστημονικής κατανόησης σχετικά με το μέγεθος των επιπτώσεων είναι μέτριο έως πολύ χαμηλό. Τα περισσότερα Κράτη και οργανισμοί έχουν δραστηριοποιηθεί στη λήψη μέτρων προσαρμογής και την ενίσχυση της ανθεκτικότητας απέναντι στις επιπτώσεις που θα έχει η κλιματική αλλαγή στον τομέα των αερομεταφορών (π.χ. υψηλότερες θερμοκρασίες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας).



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