التقرير البيئي للطيران الأوروبي

2016

European Environment Agency

EASA European Aviation Safety Agency

EUROCONTROL

"من خلال توفير معلومات قيّمة حول الأداء البيئي لقطاع الطيران الأوروبي، فإن هذا التقرير يساعد في تركيز جهود الرواد الحاليين والمستقبليين على الابتكار ومعالجة التحديات البيئية التي يواجهها القطاع".

برتراند بيكارد
طيار ومؤسس وصانع الطيارة
Solar Impulse

قطاع سريع النمو من الناحية التاريخية

نتيجة لنمو الحركة الجوية، فإن انبعاثات ثاني أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين من الطيران الأوروبي قد وصلت إلى الضعف تقريبًا بين 1990 و2014. وخلال الأعوام العشرة الماضية، فقد ساعد التحول الاقتصادي وإجراءات مثل التحسينات التكنولوجية وتجديد الأسطول والكفاءة المحسّنة لإدارة الحركة الجوية في تقييد نمو الانبعاثات. ولنفس الأسباب، فقد ظل مستوى التعرض لضوضاء الطائرات في 2014 مشابهًا لمستوى التعرض في 2005.

2005-2014

الحركة الجوية

عدد رحلات الطيران	- 0.5%
متوسط المسافة لكل رحلة طيران	+ 12%
متوسط عدد المقاعد في كل طائرة:	+ 19%
متوسط حصة المقاعد الممتلئة (معامل الحمولة)	+ 9%
عدد المسافرين	+ 25%
عدد أزواج المدن التي يتم خدمتها معظم الأسابيع	+ 29%
المسافة التي يقطعها المسافرون بالكيلو متر	**+ 32%**

البيئة

معدل احتراق الوقود خلال المسافة التي يقطعها المسافرون بالكيلو متر	- 19%
طاقة ضوضاء الطائرات لكل عملية	- 12%
إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون خلال الرحلة كاملة	**+ 5%**
إجمالي انبعاثات أكاسيد النيتروجين خلال الرحلة كاملة	**+ 13%**
تعرض السكان إلى مستوى ضوضاء بالنسبة التالية؛ مستوى ضغط الصوت المكافئ خلال فترات اليوم المختلفة *(L_{den}) أكبر من أو يساوي 55 ديسيبل	**- 2%**

*"L_{den}": بلغ متوسط مستوى ضغط الصوت خلال فترة النهار والمساء والليل معدله".

الطيران الأوروبي سيواصل النمو

نظرًا لنمو الطيران، وإن يكن بمعدل أقل من السابق، فمن المتوقع أن يزداد التأثير البيئي للطيران خلال الأعوام العشرين القادمين. وقد تساعد تحسينات إدارة الحركة الجوية وتقنيات الطائرات المستقبلية في استقرار مستوى التعرض لضوضاء الطائرات بحلول 2035. ولكن ذلك لن يكون كافيًا لمنع الزيادة الإجمالية للانبعاثات والتأثير اللاحق على جودة الهواء المحلي وتغيّر المناخ.

2005-2035*

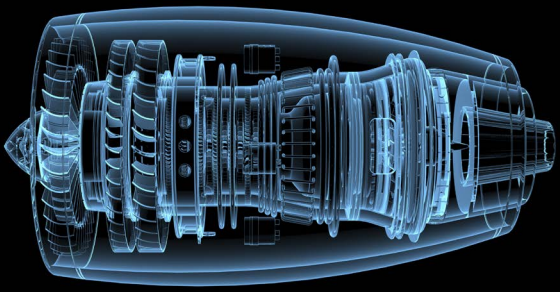
الحركة الجوية

عدد رحلات الطيران	+ 44%
عدد المسافرين	+ 120%
المسافة التي يقطعها المسافرون بالكيلو متر	**+ 158%**

البيئة

معدل احتراق الوقود خلال المسافة التي يقطعها المسافرون بالكيلو متر	- 34%
طاقة ضوضاء الطائرات لكل عملية	- 22%
إجمالي انبعاثات ثاني أكسيد الكربون خلال الرحلة كاملة	**+ 53%**
إجمالي انبعاثات أكاسيد النيتروجين خلال الرحلة كاملة	**+ 61%**
تعرض السكان إلى مستوى ضوضاء بالنسبة التالية؛ مستوى ضغط الصوت المكافئ خلال فترات اليوم المختلفة (L_{den}) أكبر من أو يساوي 55 ديسيبل	**+ 12%**

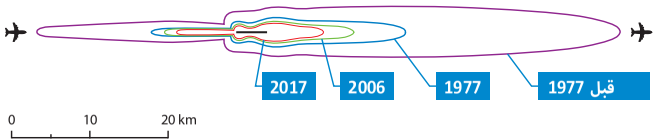
* التقديرات لتغيّر مؤشرات الأداء بموجب معدل تحسن تكنولوجي منخفض وتنبؤ محتمل بالحركة الجوية (للتفاصيل، راجع www.easa.europa.eu/eaer)



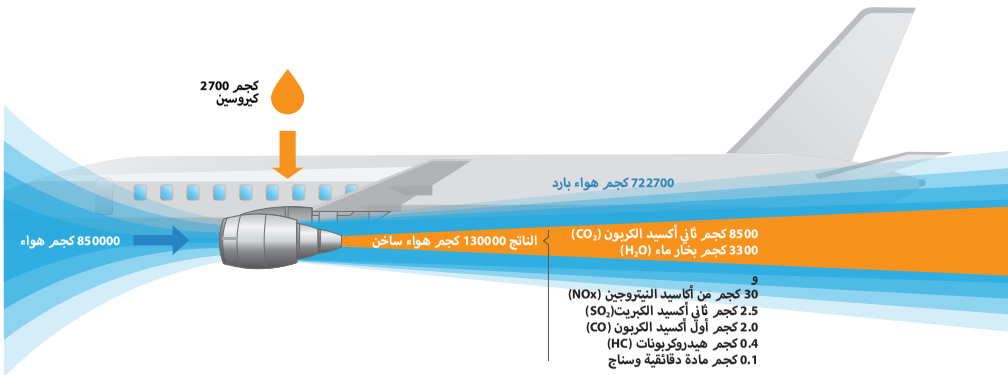
طائرات أقل إزعاجًا مع نسبة أقل للانبعاثات

أدى تطور التكنولوجيا والتصميم إلى تحسن انخفاض ضوضاء الطائرات وانبعاثات أكاسيد النيتروجين من المحركات.
كما أن المعايير الجديدة لتقييد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون والمواد الدقائقية في مرحلة التطوير حاليًا.
وتدعم برامج الأبحاث الأوروبية التقدم للوصول إلى الأهداف البيئية المستقبلية

يصل تماثل الضوضاء إلى 80 ديسيبل خلال عملية هبوط وإقلاع في رحلة واحدة لطائرة تلبي قيود الضوضاء المتنوعة المتفق عليها بمرور الوقت.

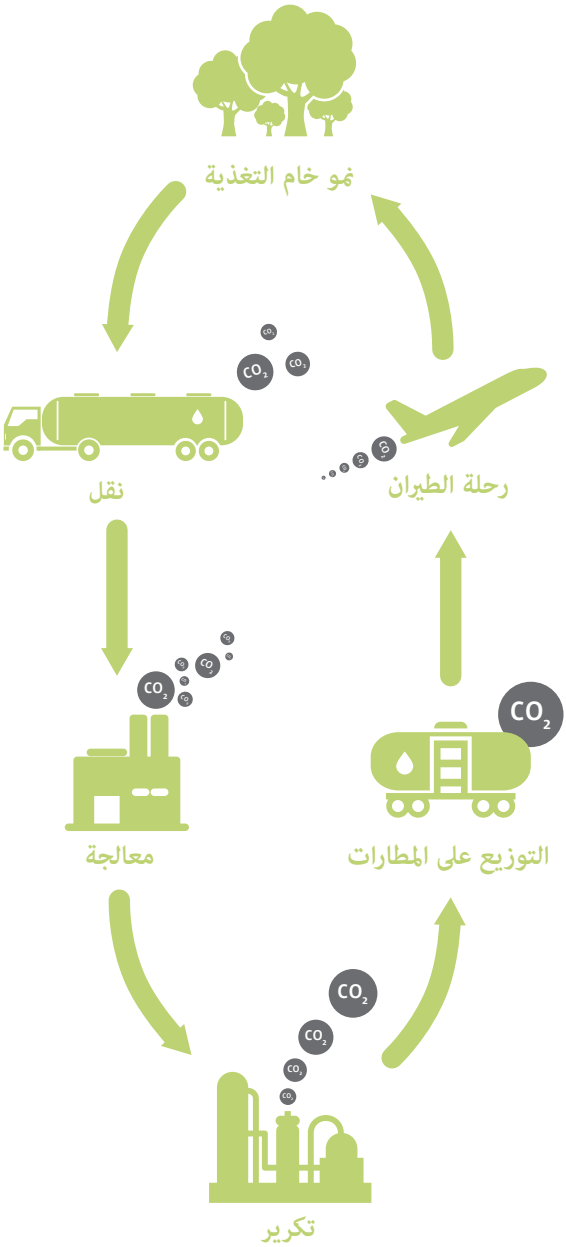


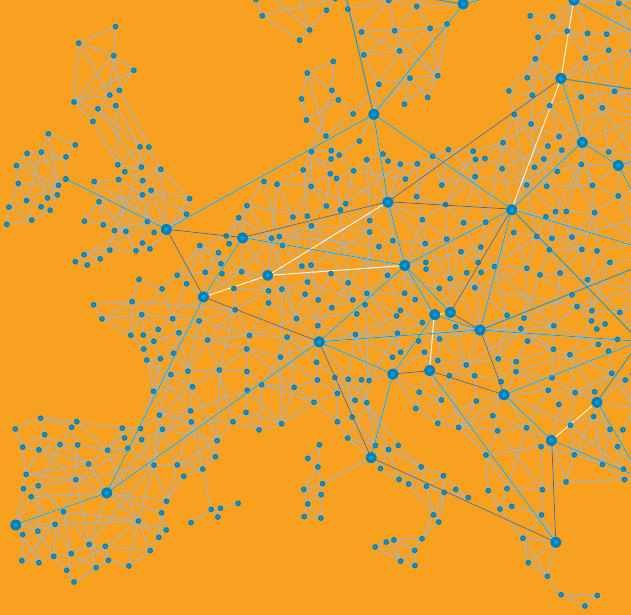
الانبعاثات من طائرة نفاثة عادية بمحركين خلال رحلة طيران تستغرق ساعة واحدة وتقل 150 مسافرًا



وقود مبتكر أكثر خضرة وأقل في الانبعاثات

من المتوقع أن يلعب استهلاك الوقود البديل المستدام في قطاع الطيران دورًا في تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة خلال الطيران في العقود القادمة. وخلال السنوات القليلة القادمة، من المتوقع أن يكون الإنتاج المنتظم للوقود البديل للطيران محدودًا جدًا في أوروبا، وبالتالي فمن غير المحتمل أن يتحقق هدف مبادرة مسار طيران الاتحاد الأوروبي باستخدام الوقود الحيوي لعام 2020. وقد تصل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بالطائرات في المستقبل إلى 80% من المصادر المتعادلة من حيث الأثر الكربوني، ولكن ذلك سيعتمد بنسبة كبيرة على مصدر الكتلة الإحيائية وعملية الإنتاج.

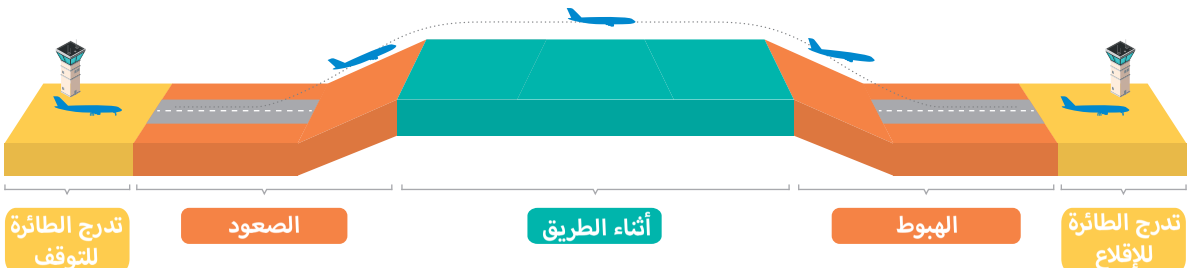

نمو خام التغذية
نقل
رحلة الطيران
معالجة
التوزيع على المطارات
تكرير
CO_2



بيئة قدرة وكفاءة إدارة الحركة الجوية

ساهمت التحسينات التشغيلية التي حققتها الاتفاقية الإطارية "السماء الأوروبية الموحدة (SES)" للاتحاد الأوروبي وكذلك برامج أبحاث "إدارة الحركة الجوية (ATM)" في تحقيق الأهداف المتفق عليها للتأثيرات المخفضة على الأرض وفي الهواء، وكذلك في تخفيض استهلاك الوقود في كل رحلة طيران بنسبة 10%.

انخفضت مواطن الضعف الموجودة أثناء التدرج والصعود/الهبوط وأثناء الطريق في رحلة الطيران بين 2012-2014 بسبب خدمات الملاحة الجوية المحسّنة.



تقليل الانبعاثات والضوضاء بالمطارات

تم وضع إطار من المبادرات التنظيمية والصناعية موضع التنفيذ على المستوى المحلي والوطني وعلى مستوى الاتحاد الأوروبي لتقليل التأثيرات البيئية الناجمة من أنشطة المطارات. في غياب جهود تخفيف الانبعاثات المستمرة، قد يواجه 20 مطارًا أوروبيًا كبيرًا ازدحامًا كبيرًا وما يصاحبه من تأثيرات بيئية بحلول 2035.

يشارك 92 مطارًا أوروبيًا في برنامج "اعتماد إدارة الانبعاثات الكربونية للمطارات" الذي يغطي 64% من الحركة الجوية للمسافرين داخل الاتحاد الأوروبي

يتم استخدام المنهج المتوازن لإدارة ضوضاء الطائرات في المطارات الأوروبية من خلال تقليل مستوى الضوضاء عبر القيود التشغيلية وإجراءات الحد من الضوضاء وتخطيط استخدام الأراضي والمصادر

يسافر 80% من المسافرين عبر المطارات الأوروبية المعتمدة وفقًا لنظام إدارة البيئة

إجراءات السوق

تعد الإجراءات المستندة إلى حوافز السوق جزءًا من المنهج الأوروبي الشامل لتقليل الانبعاثات خلال الطيران. الإجراءات التشغيلية والتكنولوجية وحدها غير كافية لمعالجة التحديات البيئية المتنامية بقطاع الطيران.

نشر أكثر من 100 مطار في أوروبا أنظمة رسوم الانبعاثات/ الضوضاء المحلية، وتم تضمين حركة الطيران في نظام الاتحاد الأوروبي لتداول الانبعاثات (ETS) مما أدى إلى تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون بـ 65 مليون طن من الطيران بين 2013 و2016.

1980

أول نظام لرسوم الضوضاء في المطارات الأوروبية

1997

أول نظام لرسوم الانبعاثات في المطارات الأوروبية

2009

توجيهات الاتحاد الأوروبي حول رسوم المطارات

2010

حركة الطيران مضمّنة في نظام EU ETS

2013

انخفض النطاق إلى رحلات الطيران داخل أوروبا فقط (حتى 2016)

2015

أنظمة رسوم الانبعاثات والضوضاء في أكثر من 100 مطار

2016

انخفاضات تصل إلى 65 مليون طن من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون من الطيران في ETS

أنظمة الرسوم

أنظمة التداول

تكييف الطيران مع تغيّر المناخ

تشتمل تأثيرات تغيّر المناخ على اضطراب متكرر وسلبي بالنسبة للطقس، علاوة على ارتفاع مستوى سطح البحر. ويحتاج قطاع الطيران إلى الاستعداد لهذه التأثيرات المستقبلية المحتملة مع تطوير مستوى المرونة للتكيّف معها. من المحتمل أن يكون الإجراء الاستباقي فعالاً من حيث التكلفة. وقد تم اتخاذ الإجراء بالفعل على المستويات الأوروبية والوطنية والتنظيمية.

شمال أوروبا
• زيادة في خطر التلف من عواصف الشتاء
• زيادة في سياحة الصيف
• انخفاض في الطلب على الطاقة للتدفئة
• مخاطر على البنية التحتية بسبب انخفاضات في الصقيع الأرضي
شمال غرب أوروبا
• ضرر البنية التحتية بسبب العواصف/الرياح المتزايدة
• متطلبات تصريف المياه المتزايدة
• فقد القدرة والتأخير بسبب الطقس العاصف المتزايد
• انخفاض في الطلب على الطاقة للتدفئة
المناطق الجبلية
• انخفاض في سياحة الشتاء
وسط وشرق أوروبا
• ضرر البنية التحتية بسبب العواصف/الرياح المتزايدة
• فقد القدرة والتأخير بسبب الحمل الحراري المتزايد للطقس
المناطق الساحلية
• ارتفاع مستوى سطح البحر و حالات المد العاصفي يهددان القدرة والبنية التحتية
منطقة البحر الأبيض المتوسط
• انخفاض في سياحة الصيف / زيادة محتملة في الفصول الأخرى
• زيادة في الطلب على الطاقة للتبريد
• تأثير درجة الحرارة على أداء الصعود

إن التحديات البيئية بالنسبة لقطاع الطيران من المتوقع أن تزداد وسيرتبط النمو المستقبلي في قطاع الطيران الأوروبي بشكل معقد بالاستدامة من الناحية البيئية.

يلزم توفر حزمة شاملة وفعالة من الإجراءات لمواجهة هذا التحدي. ويتطلب أساس النهج الموضح أعلاه توفر معلومات موضوعية وموثوقة ومنشورة، ومتاحة للوصول للجميع. وهذا هو الهدف الأساسي من "التقرير البيئي للطيران الأوروبي".

Photocredits
- Anna PIZZOLANTE / REZO.ch (2˚)
- Jean Revillard / Rezo / Solar impulse (2˚)
- iStock: Elerium (3), toddmedia (5), Sauliakas(7), kamisoka (9), Ugurhan Betin (13), Nicemonkey (15), uatp2 (17), Deklofenak (19)

FSC
100%
FSC® C103749

www.easa.europa.eu/eaer

eaer@easa.europa.eu

European Environment Agency

EASA European Aviation Safety Agency

EUROCONTROL