



ΤΜΗΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΠΜΣ Βιοοικονομία
Κυκλική Οικονομία
Βιώσιμη Ανάπτυξη

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία & Βιώσιμη Ανάπτυξη

«Επιχειρηματική βιωσιμότητα στην αεροπλοΐα: Μια συγκριτική μελέτη»



ΚΟΝΔΥΛΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

A.M.: Bio2122

Επιβλέπων Καθηγητής: Τσελεκούνης Μάρκος

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2024



UNIVERSITY OF PIRAEUS

DEPARTMENT OF ECONOMIC SCIENCE



Master's Program in
Bio-economy, Circular Economy and Sustainable Development

«Sustainability in Aviation Industry: A Comparative Study»



KONDYLI VASILIKI

Student No.: Bio2122

Supervising Professor: Tselekounis Markos

PIRAEUS 2024



ΤΜΗΜΑ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι το έργο που εκπονήθηκε και παρουσιάζεται στην υποβαλλόμενη διπλωματική εργασία, για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, στη «*Βιοοικονομία, Κυκλική Οικονομία και Βιώσιμη Ανάπτυξη*» με τίτλο:

«Επιχειρηματική βιωσιμότητα στην αεροπλοΐα: Μια συγκριτική μελέτη»

έχει γραφτεί από εμένα αποκλειστικά στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντάς πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου.»

Υπογραφή Μεταπτυχιακής Φοιτήτριας

Ονοματεπώνυμο

Κονδύλη Βασιλική

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η βιώσιμη ανάπτυξη είναι ένας όρος που λαμβάνει περισσότερη δημοσιότητα συνεχώς στις μέρες μας. Για τον σκοπό αυτό αναπτύσσονται δράσεις και θεσπίζεται το σχετικό νομοθετικό πλαίσιο έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πρόοδος αλλά και η παρακολούθηση της προόδου των οργανισμών (μη κυβερνητικών οργανώσεων, εταιρειών αλλά και χωρών) σε θέματα βιωσιμότητας. Στην παρούσα εργασία θα αναλυθεί ο κλάδος της αεροπλοΐας σχετικά με την βιωσιμότητα, καθώς οι επιρροές του έχουν τόσο περιβαλλοντικές όσο και κοινωνικές προεκτάσεις. Πιο συγκεκριμένα, το 2% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων των θερμοκηπίου προέρχονται από τις δραστηριότητες του κλάδου. Σε παγκόσμιο επίπεδο, οι εταιρείες Aegean Airlines, Lufthansa Group, Scandinavian Airlines, Qantas Airways, American Airlines, Qatar Airways αποτελούν δείγμα των αεροπορικών εταιρειών που πρωταγωνιστούν η κάθε μια στην χώρα της. Συγκρίνοντας τις προαναφερθείσες εταιρείες, προκύπτουν συμπεράσματα σχετικά με τις επιδόσεις τους σε θέματα ESG και την στρατηγική που ακολουθούν. Συγκρίνονται τα θέματα ουσιαστικότητας όπως αυτά αποτυπώνονται για κάθε εταιρεία και επίσης γίνεται ανάλυση του ανθρωπίνου δυναμικού και του στόλου τους. Επιπρόσθετα, για τις ανάγκες την σύγκρισης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου γίνεται χρήση του δείκτη ASK και προκύπτουν διαγραμματικές απεικονίσεις ώστε να προκύψει άμεσο και ουσιαστικό συγκριτικό αποτέλεσμα. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως παρατηρούνται διαφορετικοί τρόποι που χρησιμοποιούν οι εταιρείες για την καταγραφή των επιδόσεών τους σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, καθιστώντας δύσκολη την σύγκριση μεταξύ τους. Γενικότερα, ο κλάδος φαίνεται να κατανοεί τις επιπτώσεις που έχει στο περιβάλλον και την κοινωνία και προχωρά σε αντίστοιχες ενέργειες για την αντιστάθμισή τους.

Λέξεις κλειδιά: Βιώσιμη Ανάπτυξη, 17 Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης, αεροπλοΐα, αεροπορικές εταιρείες, περιβάλλον, κοινωνία, εκπομπές, ανάλυση ουσιαστικότητας, ESG

ABSTRACT

Sustainable development is a term that is gaining increasing attention in our days. For this purpose, actions are being taken and a relevant legislative framework is being developed so that the progress in sustainability issues can be achieved and monitored (in non-governmental organizations, companies, and countries). In this thesis, the aviation sector will be analyzed in relation to sustainability regarding the impact that it has to both the environment and society. More specifically, 2% of global greenhouse gas emissions come from the above sector's activities. On a global scale, Aegean Airlines, Lufthansa Group, Scandinavian Airlines, Qantas Airways, American Airlines, and Qatar Airways are some examples of airlines that are prominent in their respective countries. By comparing these companies, conclusions are drawn regarding their performance on ESG issues and the strategies they pursue. Their material issues are compared and an analysis of their human resources and fleet is also conducted. In addition, the ASK index is used for comparing greenhouse gas emissions and graphical representations are generated to provide direct comparative results. Finally, it worths mentioning that the different methods the companies are using for reporting their performance on sustainable development issues, is making difficult the direct comparison between them. Overall, the industry seems to understand the impacts it has on the environment and society and is taking corresponding actions to mitigate them.

Keywords: Sustainable Development, 17 Sustainable Development Goals, aviation, airlines, environment, society, emissions, materiality analysis, ESG.

Περιεχόμενα

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	10
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΟΙ 17 ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΟΗΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΗΣ	11
1.1. Εισαγωγή στην Βιώσιμη Ανάπτυξη	11
1.2. Τι ονομάζουμε Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη	11
1.3. Οι 17 Στόχοι του ΟΗΕ για την βιώσιμη ανάπτυξη	11
1.4. Ατζέντα του 2030- 17 ΣΒΑ	12
1^{ος} Στόχος: Μηδενική Φτώχεια	12
2^{ος} Στόχος: Μηδενική Πείνα	13
3^{ος} Στόχος: Καλή Υγεία & Ευημερία	13
4^{ος} Στόχος: Ποιοτική Εκπαίδευση	14
5^{ος} Στόχος: Ισότητα των Φύλων	14
6^{ος} Στόχος: Καθαρό νερό & Αποχέτευση	15
7^{ος} Στόχος: Φθηνή & Καθαρή Ενέργεια	15
8^{ος} Στόχος: Αξιοπρεπής εργασία & Οικονομική ανάπτυξη	16
9^{ος} Στόχος: Βιομηχανία, Καινοτομία & Υποδομές	16
10^{ος} Στόχος: Λιγότερες Ανισότητες	17
11^{ος} Στόχος: Βιώσιμες πόλεις & Κοινότητες	17
12^{ος} Στόχος: Υπεύθυνη κατανάλωση & Παραγωγή	17
13^{ος} Στόχος: Δράση για το Κλίμα	18
14^{ος} Στόχος: Ζωή στο Νερό	18
15^{ος} Στόχος: Ζωή στη Στεριά	18
16^{ος} Στόχος: Ειρήνη, Δικαιοσύνη & Ισχυροί θεσμοί	19
17^{ος} Στόχος: Συνεργασία για τους στόχους	19
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ & ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΛΟΙΑΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	25

3.1. Ηχορύπανση	25
3.2. Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου	26
3.3. Κλιματική Αλλαγή	30
3.4. Απόβλητα	31
3.4.1. Απόβλητα που προκύπτουν κατά την διάρκεια των πτήσεων	31
3.4.2. Απόβλητα που προκύπτουν κατά απόσυρση των αεροπλάνων	32
3.4.3. Απόβλητα που προκύπτουν κατά την λειτουργία των αεροδρομίων ..	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ & Ο ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥΣ	34
4.1. AEGEAN AIRLINES	34
4.1.1. Ιστορική Αναδρομή	34
4.1.2. Όραμα, Αποστολή & Αξίες	34
4.1.3. Δίκτυο & Στόλος.....	35
4.1.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας.....	36
4.1.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού.....	37
4.1.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα.....	38
4.1.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου	38
4.1.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων.....	42
4.1.6.3.Θόρυβος	43
4.1.7. Κοινωνική Συνεισφορά.....	43
4.2. LUFTHANSA GROUP	44
4.2.1. Ιστορική αναδρομή	44
4.2.2. Αξίες & guidelines	45
4.2.3. Δίκτυο & Στόλος.....	45
4.2.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας.....	46
4.2.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού.....	47
4.2.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα.....	47

4.2.6.1. Κλιματική Αλλαγή & εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου	48
4.2.6.2. Υπεύθυνη διαχείριση Αποβλήτων	50
4.2.6.3. Ηχορύπανση.....	50
4.2.7. Κοινωνική Συνεισφορά.....	51
4.3. SCANDINAVIAN AIRLINES.....	52
4.3.1. Ιστορική Αναδρομή	52
4.3.2. Όραμα, Αποστολή & Αξίες	52
4.3.3. Δίκτυο & Στόλος.....	52
4.3.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας.....	54
4.3.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού.....	54
4.3.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα.....	55
4.3.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου	55
4.3.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων.....	58
4.3.6.3. Ηχορύπανση.....	58
4.3.7. Κοινωνική Συνεισφορά.....	59
4.4. QANTAS AIRWAYS.....	60
4.4.1. Ιστορική αναδρομή	60
4.4.2. Όραμα, αποστολή & Αξίες	61
4.4.3. Δίκτυο & Στόλος.....	61
4.4.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας	62
4.4.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού.....	62
4.4.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα.....	63
4.4.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου	63
4.4.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων.....	65
4.4.6.3. Ηχορύπανση.....	65
4.4.7. Κοινωνική Συνεισφορά.....	65
4.5. AMERICAN AIRLINES.....	66

4.5.1. Ιστορική Αναδρομή	66
4.5.2. Όραμα, Αποστολή & Αξίες	67
4.5.3. Δίκτυο & Στόλος.....	67
4.5.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας.....	67
4.5.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού.....	68
4.5.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα.....	69
4.5.6.1. Κλιματική Αλλαγή και Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου	70
4.5.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων.....	73
4.5.6.3. Ηχορύπανση.....	73
4.6. QATAR AIRWAYS.....	75
4.6.1. Ιστορική Αναδρομή	75
4.6.2. Όραμα, Αποστολή και Αξίες	75
4.6.3. Δίκτυο και Στόλος.....	75
4.6.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας.....	76
4.6.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού.....	77
4.6.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα.....	77
4.6.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου	77
4.6.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων.....	78
4.6.6.3. Ηχορύπανση.....	79
4.6.7. Κοινωνική Συνεισφορά.....	79
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ.....	80
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	89
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	91
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	97

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Σύνολο Εργαζομένων Aegean Airlines.....	36
Πίνακας 2: Εκπομπές αερίων & Κατανάλωση ενέργειας Aegean Airlines.....	39
Πίνακας 3: Στοιχεία Προγραμμάτων Ανακύκλωσης Aegean Airlines.....	40
Πίνακας 4: Σύνολο Εργαζομένων Lufthansa Group.....	46
Πίνακας 5: Εκπομπές αερίων Lufthansa Group.....	48
Πίνακας 6: Κατανάλωση Καυσίμου Lufthansa Group.....	48
Πίνακας 7: Ποσοστά εργαζομένων ανά φύλο & ηλικία SAS.....	54
Πίνακας 8: Εκπομπές αερίων (Scope 2) SAS.....	56
Πίνακας 9: Εκπομπές αερίων (Scope 2) SAS.....	56
Πίνακας 10: Απόβλητα SAS.....	57
Πίνακας 11: Στοιχεία ανθρώπινου δυναμικού εταιρείας Qantas.....	62
Πίνακας 12: Στοιχεία κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών εταιρείας Qantas.....	63
Πίνακας 13: Εκπομπές Αερίου από Βιοκαύσιμα American Airlines.....	70
Πίνακας 14: Στοιχεία κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών American Airlines.....	71
Πίνακας 15: Στοιχεία Αποβλήτων American Airlines.....	72
Πίνακας 16: Στοιχεία Ηχορύπανσης American Airlines.....	72
Πίνακας 17: Στοιχεία Κοινωνικής Συνεισφοράς American Airlines.....	73
Πίνακας 18: Στοιχεία Εκπομπών εταιρείας Qatar Airways.....	77
Πίνακας 19: Στοιχεία δωρεών στο πρόγραμμα “Educate a Child”.....	78

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΟΙ 17 ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΟΗΕ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΗΣ

Στην παρούσα εργασία θα παρουσιαστεί μια συγκριτική μελέτη των πρακτικών βιωσιμότητας που ακολουθούν οι αεροπορικές εταιρείες ανά τον πλανήτη. Συνεπώς είναι σημαντικό να καταστήσουμε σαφείς ορισμένους όρους, οι οποίοι είναι απαραίτητοι για την ολιστική κατανόηση του θέματος.

1.1. Εισαγωγή στην Βιώσιμη Ανάπτυξη

Στις μέρες μας, όλο και περισσότερο γίνεται αναφορά στην έννοια της βιώσιμης ανάπτυξης (sustainable development). Αειφόρο ή βιώσιμη ανάπτυξη ορίζουμε την ανάπτυξη που ικανοποιεί τις ανάγκες των παρόντων γενεών, χωρίς να θέτει σε κίνδυνο την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες. Πιο συγκεκριμένα, η βιώσιμη ανάπτυξη προϋποθέτει την δημιουργία συνθηκών για μακροπρόθεσμη οικονομική ανάπτυξη, ενώ ταυτόχρονα εξασφαλίζει την προστασία του περιβάλλοντος. Για την επίτευξή της είναι απαραίτητο να υπάρξουν συντονισμένες προσπάθειες έτσι ώστε να εναρμονιστούν τα εξής τρία (3) που την αποτελούν: 1) οικονομική ανάπτυξη, 2) κοινωνική ενσωμάτωση και 3) προστασία του περιβάλλοντος. Η εναρμόνιση των τριών (3) αυτών στοιχείων αποτελεί ισχυρό θεμέλιο της ευημερίας τόσο των ατόμων όσο και των κοινωνιών.¹

Η Ε.Ε. έχει δημιουργήσει την δική της στρατηγική σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη η οποία βασίζεται σε 17 στόχους.

1.2. Τι ονομάζουμε Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη

Ο όρος Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη έχει εξελιχθεί με την πάροδο του χρόνου, λαμβάνοντας πολλούς ορισμούς. Περιλαμβάνει την ευθύνη κάθε επιχείρησης ή οργανισμού απέναντι στους ανθρώπους, την κοινωνία και το περιβάλλον, για τον τρόπο με τον οποίο τους επηρεάζει από την άσκηση της επιχειρηματικής της δραστηριότητας.²

1.3. Οι 17 Στόχοι του ΟΗΕ για την βιώσιμη ανάπτυξη

Με στόχο την επίτευξη της προόδου σε σχέση με τους 17 Στόχους για την Βιώσιμη Ανάπτυξη η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει σχεδιάσει ένα πρόγραμμα πολιτικής, το οποίο

¹ Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή, *Βιώσιμη ανάπτυξη*, Ανακτήθηκε από: <https://www.eesc.europa.eu/el/policies/policy-areas/sustainable-development>

² Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων, *Ορισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης*, Ανακτήθηκε από: <http://www.opengov.gr/ypoian/?p=5185>

είναι ιδιαιτέρως φιλόδοξο. Η υπογραφή της «Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας» αποτελεί απόδειξη της εφαρμογής του προγράμματος αυτού, καθώς μέσω αυτής η Ε.Ε. θα μετασχηματιστεί σε μια δίκαιη, συμπεριληπτική και ευημερούσα κοινωνία, η οποία ταυτοχρόνως θα διαθέτει ισχυρή οικονομία βασισμένη στην ορθολογική χρήση πόρων όντας πλήρως εναρμονισμένη με τους 17 ΣΒΑ.³

1.4. Ατζέντα του 2030- 17 ΣΒΑ

Η Ατζέντα του 2030 υιοθετήθηκε στις 25 Σεπτεμβρίου του 2015 στο πλαίσιο της 70^{ης} Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών με στόχο την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης σε πιο καθορισμένα πλαίσια. Αποτελείται από 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ), οι οποίοι διακρίνονται σε 169 υποστόχους και μέσω αυτών θα καταστεί δυνατή η συνεχής βελτίωση των συνθηκών που επικρατούν στους τομείς της κοινωνίας, του περιβάλλοντος και της οικονομίας.⁴ Σύμφωνα με την αναλύτρια του Bloomberg Shaheen Contractor, οι στόχοι αυτοί αποτελούν ένα πλαίσιο στο οποίο οι εταιρείες μπορούν να εντοπίσουν προκλήσεις και ευκαιρίες του σύγχρονου κόσμου και να χαράξουν την στρατηγική τους για την βιώσιμη ανάπτυξη. Το 60% των εταιρειών που συμμετέχουν στον δείκτη Bloomberg European 500 αναφέρουν τους 17 ΣΒΑ στους απολογισμούς βιώσιμης ανάπτυξής τους.⁵

1^{ος} Στόχος: Μηδενική Φτώχεια



Από το 1990 έως σήμερα το ποσοστό της ακραίας φτώχειας, υπό την μορφή της πείνας, του υποσιτισμού, της έλλειψης εισοδήματος αλλά και της περιορισμένης πρόσβασης στην εκπαίδευση, έχει μειωθεί πάνω από το μισό. Ωστόσο, ακόμη και στις μέρες μας 836 εκατομμύρια άνθρωποι ζουν στις συνθήκες που αναφέρθηκαν παραπάνω. Ένας στους πέντε ανθρώπους στις αναπτυσσόμενες χώρες ζει με λιγότερο από 1,25 δολάρια την ημέρα καθώς και ένα (1) στα επτά (7) παιδιά με ηλικία κάτω από πέντε (5) έτη έχουν χαμηλό ύψος αναλογικά με την ηλικία τους λόγω του υποσιτισμού. Επιπλέον, λόγω της

³ United Nations, *The Sustainable Development Agenda*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>

⁴ Ευρωπαϊκή Επιτροπή, *Ολιστική προσέγγιση της Ε.Ε. για τη βιώσιμη ανάπτυξη*, Ανακτήθηκε από: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-holistic-approach-sustainable-development_el

⁵ Shaheen Contractor (2019), *Analyzing Sustainable Development Goals*, Ανακτήθηκε από: [Analyzing Sustainable Development Goals | Insights | Bloomberg Professional Services](#)

πανδημίας του Covid-19, ανατράπηκε η πρόοδος που είχε σημειωθεί για παραπάνω από τέσσερα (4) χρόνια σχετικά με τον συγκεκριμένο στόχο.⁶

2^{ος} Στόχος: Μηδενική Πείνα



Ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούμε τους πόρους του πλανήτη με σκοπό τον σιτισμό ολόκληρου του πληθυσμού θα πρέπει να μεταβληθεί, καθώς με την σωστή αξιοποίηση της γεωργίας και της αλιείας θα έχουμε την δυνατότητα να παρέχουμε τροφή για όλους.

Ορισμένα ενδεικτικά στατιστικά που αφορούν τον συγκεκριμένο στόχο είναι:

- Ένας (1) στους εννιά (9) ανθρώπους παγκοσμίως υποσιτίζεται
- Στις αναπτυσσόμενες χώρες βρίσκεται η συντριπτική πλειοψηφία των ανθρώπων που υποσιτίζονται με τον πληθυσμό αυτό να ανέρχεται στο 12,9%.
- Η ήπειρος με τα υψηλότερα ποσοστά υποσιτιζόμενων ανθρώπων είναι η Ασία.
- Ένα (1) στα τέσσερα (4) παιδιά παγκοσμίως παρουσιάζουν καθυστερημένη ανάπτυξη, με την αναλογία αυτή για τις αναπτυσσόμενες χώρες να ανέρχεται σε ένα (1) προς τρία (3) παιδιά.

Όπως είναι λογικό η πανδημία του Covid-19 οδήγησε σε μεγάλη αύξηση τα ποσοστά υποσιτισμού και ιδιαίτερα στις παιδικές ηλικίες. Επιπλέον, ο πόλεμος στην Ουκρανία δημιούργησε την μεγαλύτερη επισιτιστική κρίση μετά τον Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο καθώς διατάραξε τις αλυσίδες εφοδιασμού τροφίμων παγκοσμίως.⁷

3^{ος} Στόχος: Καλή Υγεία & Ευημερία



Η βιώσιμη ανάπτυξη είναι σημαντικό να εξασφαλίζει την ύπαρξη ευημερίας και υγιών συνθηκών διαβίωσης για όλους. Με την πάροδο του χρόνου έχει παρατηρηθεί σημαντική πρόοδος σχετικά με τα παραπάνω. Έχει αυξηθεί το προσδόκιμο ζωής, έχει μειωθεί η παιδική και μητρική θνησιμότητα αλλά και έχει μειωθεί η ύπαρξη ασθενειών όπως η ελονοσία, η φυματίωση και η πολιομυελίτιδα, λόγω της αύξησης της πρόσβασης σε καθαρό νερό και της ύπαρξης εγκαταστάσεων αποχέτευσης. Ωστόσο, μέχρι τα μέσα του 2022 ο ιός του Covid-19 έχει μολύνει παραπάνω από 500 εκατομμύρια ανθρώπους παγκοσμίως και έχει οδηγήσει σε μεγάλη αύξηση των θανάτων. Όπως μπορεί να γίνει κατανοητό,

⁶ United Nations, Goal 1: No Poverty, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>

⁷ United Nations, Goal 2: Zero Hunger, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

η πλήρης εξάλειψη ενός μεγάλου φάσματος ασθενειών απαιτεί την λήψη άμεσων δράσεων και μεθοδικής προσπάθειας.⁸

4^{ος} Στόχος: Ποιοτική Εκπαίδευση



Η βελτίωση της ανθρώπινης ζωής και η προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης έχει ως θεμέλιο και βασικό προαπαιτούμενο την απόκτηση ποιοτικής εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο αυτού του στόχου έχει πραγματοποιηθεί σημαντική βελτίωση έως σήμερα, καθώς πλέον τα κορίτσια έχουν πρόσβαση στην εκπαίδευση και συνολικά όλο και περισσότεροι άνθρωποι γνωρίζουν γραφή και ανάγνωση. Ενδεικτικά ορισμένα στοιχεία για την εκπαίδευση παγκοσμίως είναι τα εξής:

- Στις αναπτυσσόμενες χώρες το ποσοστό της φοίτησης στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση έφτασε στο 91%. Ωστόσο, 57 εκατομμύρια παιδιά εξακολουθούν να μην φοιτούν σε σχολεία.
- Το 2020, περίπου το 25% των δημοτικών σχολείων παγκοσμίως δεν είχαν πρόσβαση σε υπηρεσίες όπως πόσιμο νερό, ηλεκτρικό ρεύμα και στις βασικές εγκαταστάσεις υγιεινής. Όσο αναφορά εγκαταστάσεις που σχετίζονται με την τεχνολογία ή την πρόσβαση ατόμων με αναπηρία, παρέχονταν από το 50% περίπου των σχολείων.
- Μόνο το 20% των χωρών έλαβαν μέτρα κατά το άνοιγμα των σχολείων εκ νέου μετά την πανδημία, για την παροχή ψυχολογικής υποστήριξης στα παιδιά.⁹

5^{ος} Στόχος: Ισότητα των Φύλων



Η ισότητα των φύλων δεν αποτελεί μόνο ένα θεμελιώδες ανθρώπινο δικαίωμα αλλά και απαραίτητο θεμέλιο για έναν ειρηνικό, βιώσιμο και με ευημερία κόσμο. Έχει σημειωθεί σημαντική πρόοδος σχετικά με αυτό τον στόχο καθώς περίπου τα δύο τρίτα (2/3) των αναπτυσσόμενων χωρών έχουν επιτύχει την ισότητα των φύλων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση αλλά και διότι όλο και περισσότερες γυναίκες έχουν πρόσβαση σε αξιοπρεπή εργασία, υγειονομική περίθαλψη και ισότιμη εκπροσώπηση σε θέσεις που απαιτούν την λήψη αποφάσεων. Ωστόσο, πολλές γυναίκες και κορίτσια παγκοσμίως

⁸ United Nations, *Goal 3: Good health and well-being*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>

⁹ United Nations, *Goal 4: Quality education*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

έρχονται αντιμέτωπες με διακρίσεις και βία. Για παράδειγμα, κατά την είσοδο στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση τα κορίτσια στην Υποσαχάρια Αφρική αντιμετωπίζουν εμπόδια. Επιπλέον, κατά την διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 σημειώθηκε αρνητική πρόοδος σχετικά με τον στόχο αυτό, καθώς πολλές γυναίκες υπέστησαν κάποια μορφή βίας.¹⁰

6^{ος} Στόχος: Καθαρό νερό & Αποχέτευση



Η ύπαρξη και παροχή καθαρού πόσιμου νερού είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των ανθρώπων παγκοσμίως. Κάθε χρόνο όμως, χιλιάδες άνθρωποι πεθαίνουν από ασθένειες που έχουν άμεση σχέση με ελλειπείς υποδομές και κακές οικονομικές συνθήκες, έχοντας ως αποτέλεσμα την ανεπαρκή παροχή νερού και αποχέτευσης. Ενδεικτικά:

- 663 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως δεν έχουν πρόσβαση σε νερό.
- 1,8 δισεκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως χρησιμοποιούν πηγές πόσιμου νερού, οι οποίες είναι μολυσμένες με περιττώματα.
- Περισσότερο από το 40% του παγκόσμιου πληθυσμού επηρεάζεται από την λειψυδρία.
- Περισσότερο από το 80% των λυμάτων που προέρχονται από ανθρώπινες δραστηριότητες καταλήγει σε ποτάμια και θάλασσες χωρίς καμία επεξεργασία.¹¹

7^{ος} Στόχος: Φθηνή & Καθαρή Ενέργεια



Η οικονομική και ανθρώπινη ανάπτυξη είναι δυνατόν να εμποδιστεί από την έλλειψη πρόσβασης σε καθαρή και οικονομικά προσιτή ενέργεια. Η ενέργεια αποτελεί βασικό θεμέλιο της ανάπτυξης σε τομείς όπως η γεωργία, οι επιχειρήσεις, η εκπαίδευση, η υγεία καθώς και οι μεταφορές. Παρότι παρατηρείται βελτίωση σε θέματα παροχής ενέργειας, ανισότητες συνεχίζουν να υπάρχουν και την δεδομένη στιγμή ο ρυθμός προόδου που καταγράφεται σε σχέση με τον στόχο 7 κρίνεται ανεπαρκής για την επίτευξή του έως το 2030. Ενδεικτικά:

¹⁰ United Nations, *Goal 5: Gender equality*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>

¹¹ United Nations, *Goal 6: Clean water and Sanitation*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>

- Ο αριθμός των ανθρώπων που δεν είχαν πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια μειώθηκε από 1,2 δισεκατομμύρια σε 733 εκατομμύρια από το 2010 έως το 2020.
- Με βάση τον σημερινό ρυθμό προόδου στον στόχο 7, έως το 2030 μόνο το 92% του παγκόσμιου πληθυσμού, δηλαδή 670 εκατομμύρια άνθρωποι, θα έχει πρόσβαση σε ηλεκτρική ενέργεια.
- Ο στόχος ενεργειακής απόδοσης θα επιτευχθεί εάν ο ρυθμός βελτίωσης αυξηθεί κατά 3,2 % ετησίως.¹²

8^{ος} Στόχος: Αξιοπρεπής εργασία & Οικονομική ανάπτυξη



Ο συγκεκριμένος στόχος αφορά την προώθηση ενός συμπεριληπτικού και βιώσιμου μοντέλου οικονομικής ανάπτυξης και αξιοπρεπούς εργασίας για όλους. Ωστόσο, η χειρότερη οικονομική κρίση των τελευταίων δεκαετιών που προκλήθηκε από την πανδημία του Covid-19, έχει ως αποτέλεσμα την ανατροπή της προόδου που είχε επιτευχθεί σχετικά με την ύπαρξη αξιοπρεπούς εργασίας για όλους. Από το 2021 η παγκόσμια οικονομία φάνηκε να ανακάμπτει με αργούς ρυθμούς, ενδεικτικά:

- Το παγκόσμιο πραγματικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ αναμενόταν να αυξηθεί κατά 3% το 2022, όμως έπειτα από την κρίση στην Ουκρανία η ανάπτυξη αυτή φαίνεται πως θα φτάσει έως το 2,1%.
- Έως το 2023, το παγκόσμιο ποσοστό ανεργίας αναμένεται να παραμείνει σε υψηλότερο επίπεδο από εκείνο του έτους 2019, δηλαδή το 5,4%.¹³

9^{ος} Στόχος: Βιομηχανία, Καινοτομία & Υποδομές



Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να προωθηθεί η βιώσιμη βιομηχανική ανάπτυξη και η καινοτομία. Κατά την περίοδο της πανδημίας του Covid-19 οι οικονομίες με ισχυρές υποδομές και διαφοροποιημένη βιομηχανία υπέστησαν λιγότερες ζημιές και κατάφεραν να ανακάμψουν πιο σύντομα. Το 2021, παρατηρήθηκε ταχεία ανάκαμψη και καλύτερες επιδόσεις σε βιομηχανίες που σχετίζονταν με την τεχνολογία. Συνεπώς, μπορεί να γίνει κατανοητή η σημαντική θέση που κατέχει η τεχνολογική καινοτομία για την επίτευξη του στόχου αυτού.

¹² United Nations, *Goal 7: Affordable and clean energy*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>

¹³ United Nations, *Goal 8: Decent work & Economic growth*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>

- Η παγκόσμια παραγωγή ξεπέρασε το ποσοστό ανάπτυξής της πριν την πανδημία, καθώς αυξήθηκε κατά 7,2% το 2021.
- Από το 2015 έως το 2021, διπλασιάστηκε η κάλυψη του δικτύου 4G φτάνοντας το 88% του παγκόσμιου πληθυσμού.¹⁴

10^{ος} Στόχος: Λιγότερες Ανισότητες



Ο συγκεκριμένος στόχος αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των ΣΒΑ, καθώς αποτελεί δέσμευση το ότι κανείς δεν πρέπει να μείνει πίσω. Η πανδημία του Covid-19 ανέστρεψε κάποιες θετικές τάσεις μείωσης της εισοδηματικής ανισότητας και ενέτεινε συστημικές διακρίσεις. Στις αναπτυσσόμενες οικονομίες η ανάπτυξη είναι αρκετά αργή γεγονός που διευρύνει περαιτέρω τις εισοδηματικές διαφορές μεταξύ των χωρών. Τέλος, το 2021 καταγράφηκε ο υψηλότερος αριθμός θανάτων προσφύγων και μεταναστών.¹⁵

11^{ος} Στόχος: Βιώσιμες πόλεις & Κοινότητες



Στις μέρες μας πάνω από το 50% του πληθυσμού παγκοσμίως ζει σε πόλεις και μέχρι το 2050 αναμένεται ότι 7 στους 10 ανθρώπους θα ζουν σε αστικές περιοχές. Με αυτά τα δεδομένα οι πόλεις θα πρέπει να σχεδιαστούν με στόχο να είναι βιώσιμες, ασφαλείς και ανθεκτικές. Με αυτόν τον τρόπο θα είναι πιο εύκολο να αντιμετωπισθεί μια πιθανή μελλοντική κρίση.¹⁶

12^{ος} Στόχος: Υπεύθυνη κατανάλωση & Παραγωγή



Τα μη βιώσιμα πρότυπα κατανάλωσης και παραγωγής έχουν διαδραματίσει σημαντικό ρόλο σε κρίσεις όπως αυτή της κλιματικής αλλαγής, της απώλειας βιοποικιλότητας και της ρύπανσης. Συνεπώς, η υιοθέτηση βιώσιμων προτύπων είναι αναγκαία για την διατήρηση των μέσων διαβίωσης των σημερινών και των μελλοντικών γενεών. Για την επίτευξη του στόχου αυτού απαιτείται η συνεργασία κυβερνήσεων και πολιτών, έτσι ώστε να μειωθούν τα απόβλητα και η ρύπανση, να χρησιμοποιούνται πιο αποδοτικά οι πόροι, αλλά και να αφομοιωθούν οι αρχές της κυκλικής οικονομίας παγκοσμίως.¹⁷

¹⁴ United Nations, *Goal 9: Industries, Innovation & Infrastructure*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>

¹⁵ United Nations, *Goal 10: Reduced inequalities*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/>

¹⁶ United Nations, *Goal 11: Sustainable cities & communities*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>

¹⁷ United Nations, *Goal 12: Responsible consumption & production*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>

13^{ος} Στόχος: Δράση για το Κλίμα



Η παγκόσμια θερμοκρασία έχει αυξηθεί κατά 1,1°C σε σύγκριση με την περίοδο πριν την βιομηχανική επανάσταση (pre industrial level) και αυτό έχει ως αποτέλεσμα την συχνότερη εμφάνιση φαινομένων όπως πλημμύρες, ξηρασίες και το λιώσιμο των πάγων με αποτέλεσμα την αύξηση της στάθμης της θάλασσας. Το 2020, οι παγκόσμιες συγκεντρώσεις αερίων του θερμοκηπίου έφτασαν σε υψηλότερα επίπεδα και τα δεδομένα δείχνουν η αύξηση αυτή να συνεχίζεται.

Η Συμφωνία του Παρισιού ορίζει την δέσμευση των χωρών για τον περιορισμό της αύξησης της παγκόσμιας θερμοκρασίας στους 1,5 °C. Για να επιτευχθεί αυτός ο στόχος θα πρέπει, πριν από το 2025 οι παγκόσμιες εκπομπές αερίου να φτάσουν σε ένα μέγιστο και στη συνέχεια έως το 2030 να μειωθούν κατά 43% με τελικό στόχο τον μηδενισμό τους έως το 2050.¹⁸

14^{ος} Στόχος: Ζωή στο Νερό



Οι ωκεανοί και οι θάλασσες καλύπτουν το 70% της επιφάνειας της Γης και αποτελούν πηγή μεγάλων ποσοτήτων τροφής, ενέργειας και νερού. Επιπλέον, οι ωκεανοί συντελούν στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής, αφού απορροφούν το ένα τέταρτο (1/4) περίπου των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) ετησίως. Δεδομένου ότι η ανθρώπινη δραστηριότητα επιβαρύνει και θέτει σε κίνδυνο τις περιοχές αυτές, θα πρέπει να γίνουν δράσεις ώστε η αξιοποίησή τους να γίνεται με βιώσιμο τρόπο.¹⁹

15^{ος} Στόχος: Ζωή στη Στεριά



Εξίσου θεμελιώδης για την παροχή τροφής, νερού, φαρμάκων και άλλων υλικών αγαθών για τον άνθρωπο, είναι και η προστασία και η αποκατάσταση των χερσαίων οικοσυστημάτων, η βιώσιμη διαχείριση των δασών, η καταπολέμηση της ερημοποίησης καθώς και η μη υποβάθμιση της γης. Οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν οδηγήσει σε σημαντικές μεταβολές πολλών χερσαίων οικοσυστημάτων. Περίπου 40.000 είδη ζώων κινδυνεύουν να εκλείψουν τις επόμενες δεκαετίες, αλλά και 10 εκατομμύρια εκτάρια δάσους καταστρέφονται κάθε χρόνο. Ωστόσο, όλο και περισσότερες χώρες θέτουν

¹⁸ United Nations, *Goal 13: Climate action*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>

¹⁹ United Nations, *Goal 14: Life below water*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>

εθνικούς στόχους που αφορούν την προστασία της βιοποικιλότητας. Το 37% των χωρών αυτών, τον Ιανουάριο του 2022, αξιολογήθηκαν θετικά ως προς το εάν τελικά θα καταφέρουν να επιτύχουν ή να υπερβούν του εθνικούς τους στόχους.²⁰

16^{ος} Στόχος: Ειρήνη, Δικαιοσύνη & Ισχυροί θεσμοί



Ο συγκεκριμένος στόχος αφορά την εξασφάλιση της ειρήνης, της δικαιοσύνης και των ισχυρών θεσμών σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι αναγκαίο οι άνθρωποι σε κάθε γωνιά του πλανήτη να είναι απαλλαγμένοι από τον φόβο για την ασφάλειά τους ανεξαρτήτως εθνικότητας, θρησκείας ή σεξουαλικού προσανατολισμού. Για να επιτευχθεί η ύπαρξη ενός κράτους δικαίου θα πρέπει να συνεργαστεί η εκάστοτε κυβέρνηση με τους πολίτες της. Ορισμένα γεγονότα και στατιστικά στοιχεία που αφορούν τον 16^ο στόχο είναι τα παρακάτω:

- Από τον Μάιο του 2022, περισσότεροι από 100 εκατομμύρια άνθρωποι αναγκάστηκαν να γίνουν πρόσφυγες για να αποφύγουν συγκρούσεις, βία και παραβιάσεις ανθρωπίνων δικαιωμάτων.
- Περίπου το 60% των θυμάτων ανθρωποκτονιών, που προκαλούνται από στενά άτομα του περιβάλλοντος του θύματος, είναι γυναίκες.
- Μια (1) στις έξι (6) επιχειρήσεις έρχεται αντιμέτωπη με δημόσιους λειτουργούς που απαιτούν δωροδοκίες.
- Οι θάνατοι αμάχων από το 2020 έχουν μειωθεί κατά 17% και κατά 69% από το 2015.
- Από το 2015 έως το 2020 μειώθηκε το παγκόσμιο ποσοστό ανθρωποκτονιών από 5,9 σε 5,6 ανθρωποκτονίες ανά 100.000 άτομα.²¹

17^{ος} Στόχος: Συνεργασία για τους στόχους



Η συνεργασία μεταξύ των κυβερνήσεων, του ιδιωτικού τομέα αλλά και των πολιτών αποτελεί βασικό θεμέλιο για την επίτευξη των 17 ΣΒΑ. Το θετικό αποτέλεσμα των δράσεων αυτών θα επέλθει μόνο αν υπάρξει παγκόσμια συνεργασία των ενδιαφερόμενων μερών και αν πραγματοποιηθούν οι δεσμεύσεις τους. Ιδιαίτερος θετικό δεδομένο αποτελεί το γεγονός ότι αυξήθηκε ο αριθμός των χωρών που εφαρμόζουν ένα εθνικό στατιστικό

²⁰ United Nations, *Goal 15: Life on land*, Ανακτήθηκε από:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>

²¹ United Nations, *Goal 16: Peace, Justice & Strong Institutions*, Ανακτήθηκε από:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/peace-justice/>

πλάνο από 132 το 2020 σε 150 το 2021. Επιπλέον, το διαδίκτυο αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα μέσα ενίσχυσης της συνεργασίας στον σύγχρονο κόσμο. Ο αριθμός των ανθρώπων που είναι χρήστες του διαδικτύου αυξήθηκε κατά 782 εκατομμύρια το 2021. Συνολικά το 2022, 5,3 δισεκατομμύρια άνθρωποι ήταν χρήστες του διαδικτύου, δηλαδή το 66% του παγκόσμιου πληθυσμού. Τέλος, οι παγκόσμιες ροές άμεσων ξένων επενδύσεων αυξήθηκαν κατά 64% το 2021 σε σχέση με το 2020 αγγίζοντας τα 1,58 τρισεκατομμύρια δολάρια.²²

²² United Nations, *Goal 17: Partnerships for the goals*, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ & ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΤΗΣ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Οι εταιρείες και οι οργανισμοί μέσω των λειτουργιών τους έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον. Η ανάγκη για έλεγχο και μετριασμό των επιπτώσεων αυτών έχει οδηγήσει πολλές χώρες στην θέσπιση νομοθεσίας, η οποία υποχρεώνει τον εκάστοτε φορέα να δημοσιεύει ετησίως μια έκθεση τόσο για τις οικονομικές όσο και για τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του. Η έκθεση αφορά τις δράσεις του οργανισμού με στόχο: α) τον μετριασμό του περιβαλλοντικού του αποτυπώματος, β) την κοινωνική ευθύνη του και γ) την βιώσιμη ανάπτυξη παράλληλα με οικονομικά ζητήματα, ονομάζεται απολογισμός βιωσιμότητας.

Ο απολογισμός βιωσιμότητας αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο με το οποίο όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη ενός οργανισμού (π.χ. μέτοχοι, επενδυτές, ΜΚΟ, εργαζόμενοι, πελάτες) πληροφορούνται για τις επιδόσεις του. Επιπλέον, λόγω της εύκολης πρόσβασης στον απολογισμό του εκάστοτε οργανισμού μέσω διαδικτύου, δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας θετικής φήμης. Η πληρότητα και η ακρίβεια των δεδομένων που παρουσιάζονται σε έναν απολογισμό βιωσιμότητας διασφαλίζονται με τον έλεγχο και τελικά την έγκριση ενός ορκωτού ελεγκτή λογιστή, όπως ακριβώς συμβαίνει με τις οικονομικές καταστάσεις του οργανισμού²³.

Η σύνταξη απολογισμών βιωσιμότητας αρχικά αποτελούσε υποχρέωση των εταιρειών του ιδιωτικού τομέα σε ανεπτυγμένες χώρες. Ωστόσο, με την πάροδο του χρόνου όλο και περισσότερες χώρες εντάσσουν τους οργανισμούς του δημοσίου τομέα σε αυτή την υποχρεωτικότητα.

Οι απολογισμοί βιωσιμότητας αποτελούνται από οικονομικά (financial) και μη-οικονομικά (non-financial) στοιχεία. Τα οικονομικά στοιχεία εκφράζονται σε νομισματικές μονάδες και σχετίζονται με τα λογιστικά του οργανισμού. Τα μη-οικονομικά στοιχεία εκφράζονται ποσοτικά σε τόνους ή μονάδες αερίων του θερμοκηπίου και ποιοτικά σε στρατηγικές, διαδικασίες διακυβέρνησης και αντίκτυπο. Οι μη οικονομικές πληροφορίες λαμβάνουν διαφορετικές μορφές, διότι δεν υφίσταται συγκεκριμένο πλαίσιο που να ορίζει τον τρόπο παρουσίασης τους αλλά και οι ποιοτικές

²³ INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (WGEA) (2013). *Sustainability Reporting: Concepts, Frameworks and the Role of Supreme Audit Institutions*. Ανακτήθηκε από: https://www.environmental-auditing.org/media/2935/2013_wgea_sustainability-reporting.pdf.

πληροφορίες είναι δύσκολο να μετρηθούν ποσοτικά. Ωστόσο έχουν αναπτυχθεί ορισμένα πρότυπα όπως το TCFD, το SASB και το GRI, με τα οποία οι οργανισμοί έχουν την δυνατότητα να καταγράψουν και να παρουσιάσουν τα μη οικονομικά τους στοιχεία με μεγαλύτερη ακρίβεια και να συγκρίνουν την ετήσια πρόοδό τους σε συγκεκριμένους στόχους²⁴.

	Energy	Waste	Water	Procurements
Financial	Expenditure on transportation / heating	Disposal costs	Water bills	Price of purchases
Non-financial	CO ₂ tons (per person)	Waste in tons / number of collections / recycled waste	Water consumption (cubic meters)	Share of eco-labeled and fair-trade products

Εικόνα 1: Παραδείγματα οικονομικών και μη-οικονομικών στοιχείων, Πηγή: https://www.environmental-auditing.org/media/2935/2013_wgea_sustainability-reporting.pdf

Γενικότερα, οι απολογισμοί βιωσιμότητας θα πρέπει να αντικατοπτρίζουν τους στρατηγικούς στόχους ενός οργανισμού, παρέχοντας διαφάνεια στα ενδιαφερόμενα μέρη και λειτουργώντας ως εργαλείο παρακολούθησης και βελτίωσης της απόδοσης του σχετικά με τους στόχους που θέτει. Η επιλογή των στόχων και των μετρήσεων που θα αναφέρονται στον απολογισμό βιωσιμότητας είναι μια απαιτητική διαδικασία για τα στελέχη του οργανισμού, η οποία δεν διευκολύνεται λόγω της ύπαρξης πληθώρας προτύπων βιωσιμότητας.

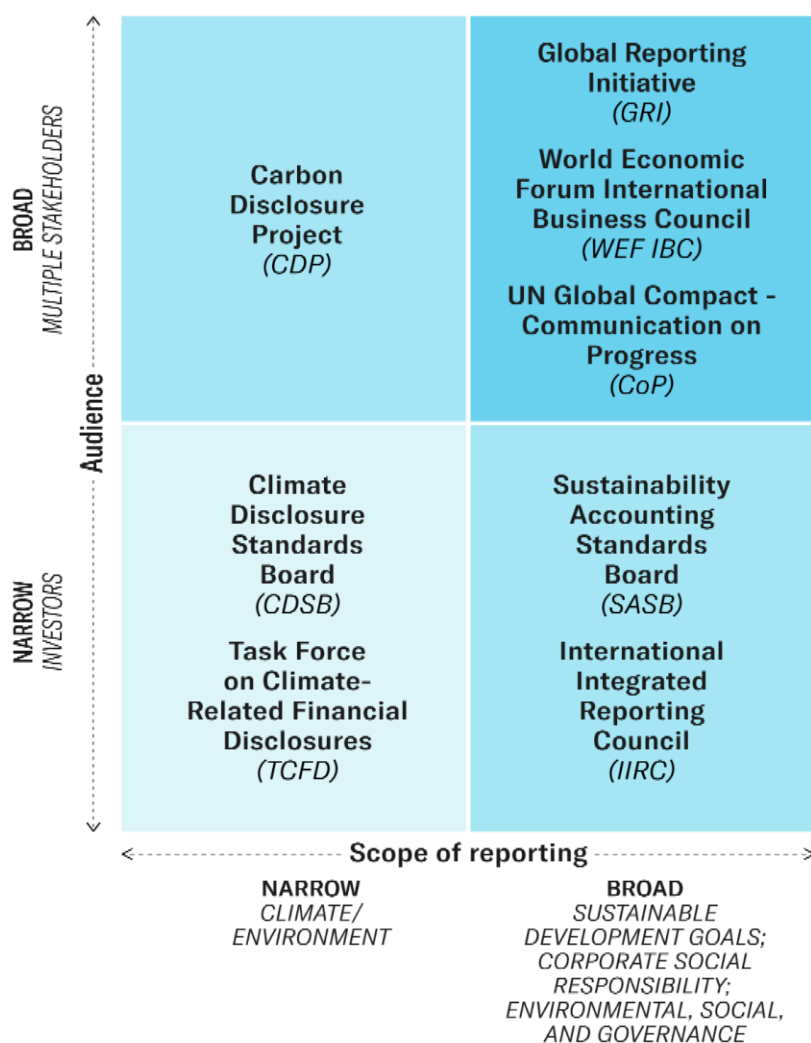
Τα πιο διαδεδομένα πρότυπα βιωσιμότητας, τα οποία προέρχονται από αξιόπιστους οργανισμούς, είναι τα εξής:

- CDP- Carbon Disclosure Project
- CDSB- Climate Disclosure Standards Board
- GRI- Global Reporting Initiative
- IIRC- International Integrated Reporting Council
- SASB- Sustainability Accounting Standards Board
- TCFD- Taskforce on Climate Related Disclosures
- WEF IBC- World Economic Forum International Business Council²⁵

²⁴ INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (WGEA) (2013). *Sustainability Reporting: Concepts, Frameworks and the Role of Supreme Audit Institutions*. Ανακτήθηκε από: https://www.environmental-auditing.org/media/2935/2013_wgea_sustainability-reporting.pdf.

²⁵ Rogmans, T. and El-Jisr, K. (2022). *Designing Your Company's Sustainability Report*, Harvard Business Review. Ανακτήθηκε από: <https://hbr.org/2022/01/designing-your-companys-sustainability-report>

Κάθε πρότυπο εστιάζει σε διαφορετικό εύρος θεμάτων, δίνοντας την επιλογή στον οργανισμό είτε να αναφερθεί αποκλειστικά στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου είτε γενικότερα σε όλο το φάσμα βιώσιμης ανάπτυξης του. Επιπρόσθετα, σημαντική είναι και η επιλογή του κοινού στο οποίο απευθύνεται ο απολογισμός βιωσιμότητας. Στο παρακάτω διάγραμμα (εικόνα 2), ταξινομούνται τα πρότυπα βιωσιμότητας με βάση το κοινό στο οποίο απευθύνονται και το πεδίο στο οποίο αναφέρονται.



Εικόνα 2: Διάγραμμα ταξινόμησης προτύπων βιωσιμότητας, Πηγή: <https://hbr.org/2022/01/designing-your-companys-sustainability-report>

Σύμφωνα με το διάγραμμα αυτό, τα πρότυπα CDSB και TCFD εστιάζουν σε θέματα που αφορούν το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή, ενώ το SASB και το IIRC σχετίζονται με το ευρύτερο φάσμα της βιώσιμης ανάπτυξης (π.χ. 17 ΣΒΑ). Με το CDP οι εταιρείες έχουν την δυνατότητα να καταγράψουν τις εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου τους και συνεπώς τον αντίκτυπό τους στην κλιματική αλλαγή. Τέλος, το

GRI και το WEF IBC δίνουν την δυνατότητα να μετρήσουν και να καταγράψουν την απόδοσή τους σε σχέση τόσο με περιβαλλοντικά όσο και κοινωνικά θέματα²⁶.

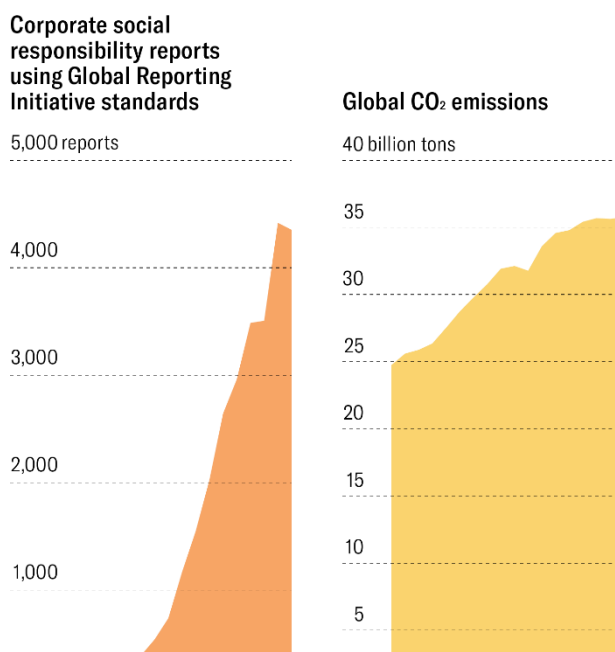
Η δημοσιοποίηση των απολογισμών βιωσιμότητας των οργανισμών αρχικά θεωρούνταν ότι θα συνέβαλλε και στις εξής αλλαγές:

- Βελτίωση των αποδόσεων των εταιρειών σχετικά με τους στόχους για το περιβάλλον, την κοινωνία και την διακυβέρνηση (ESG), διότι θα μετρούνταν και επομένως θα ήταν πιο εύκολη η διαχείρισή τους.
- Οι εταιρείες με τις καλύτερες επιδόσεις σε θέματα βιωσιμότητας θα παρατηρούσαν αύξηση των κεφαλαίων τους.
- Οι επενδυτές και οι καταναλωτές θα προτιμούσαν εταιρείες και οργανισμούς με ισχυρές αποδόσεις σχετικά με τους ESG στόχους.
- Ύπαρξη αυστηρών, ευρέως αποδεκτών και με ακρίβεια τρόπων καταγραφής των επιπτώσεων σε θέματα βιωσιμότητας.

Με την εφαρμογή των παραπάνω, αναμενόταν να συμβεί η μετάβαση στην βιώσιμη επιχειρηματικότητα. Τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχουν εκατονταπλασιαστεί οι εταιρείες που υποβάλουν εκθέσεις βιωσιμότητας και μέσω της Global Sustainable

Investment Alliance έχουν γίνει επενδύσεις μεγαλύτερες των 30 τρισεκατομμυρίων δολαρίων.

Ωστόσο, κατά την περίοδο των 20 προηγούμενων ετών φαίνεται πως έχουν αυξηθεί οι εκπομπές άνθρακα και η περιβαλλοντική επιβάρυνση, όπως γίνεται κατανοητό στην εικόνα 3. Συνεπώς, δεν έχει παρατηρηθεί ο θετικός αντίκτυπος που αναμενόταν με την καταγραφή στοιχείων ESG των εταιρειών στους απολογισμούς βιωσιμότητας²⁷.



Εικόνα 3: Διάγραμμα εκπομπών CO₂ & sustainability standards, Πηγή: <https://hbr.org/2021/05/overselling-sustainability-reporting>

²⁶ Rogmans, T. and El-Jisr, K. (2022). *Designing Your Company's Sustainability Report*, Harvard Business Review. Ανακτήθηκε από: <https://hbr.org/2022/01/designing-your-companys-sustainability-report>

²⁷ Pucker, K.P. (2021). *Overselling Sustainability Reporting*. Harvard Business Review. Ανακτήθηκε από: <https://hbr.org/2021/05/overselling-sustainability-reporting>.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΕΡΟΠΛΟΪΑΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ο κλάδος της αεροπλοΐας έχει αναπτυχθεί ιδιαίτερα τα τελευταία χρόνια, με αποτέλεσμα την αύξηση της εναέριας κυκλοφορίας και κατά συνέπεια την αύξηση των επιπτώσεων του στην βιώσιμη ανάπτυξη. Οι επιπτώσεις αυτές ανήκουν σε ένα ευρύ φάσμα που αφορά τόσο το περιβάλλον όσο και την υγεία των ανθρώπων. Ορισμένες από αυτές είναι η ηχορύπανση (θόρυβος), οι επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, η κλιματική αλλαγή, αλλά και τα απόβλητα που προκύπτουν από τις διαδικασίες που ακολουθούνται σε ολόκληρη την αλυσίδα αξίας του κλάδου²⁸.

3.1. Ηχορύπανση

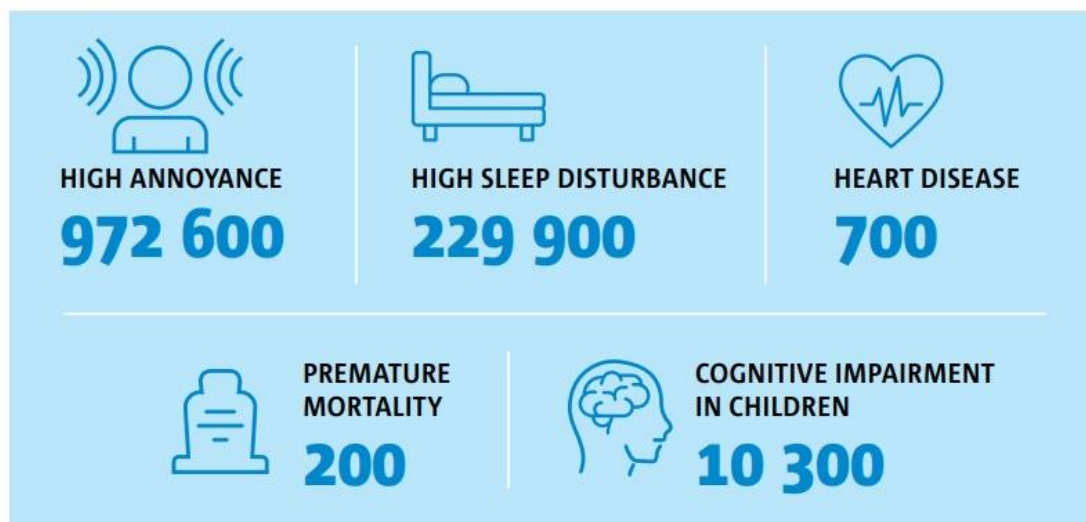
Εκατομμύρια άνθρωποι, στην Ευρώπη αλλά και στον υπόλοιπο πλανήτη, κατοικούν σε περιοχές που βρίσκονται κοντά σε αεροδρόμια και συνεπώς εκτίθενται στην ηχορύπανση που προκαλείται από τις δραστηριότητές τους. Η έκθεσή τους αυτή φαίνεται να έχει ορισμένες επιπτώσεις στην υγεία τους, οι οποίες εκδηλώνονται με την μορφή άγχους, το οποίο μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχές ύπνου, καρδιοπάθεια, ακόμη και μαθησιακές δυσκολίες για την περίπτωση των παιδιών.

Με σκοπό να αντιμετωπιστούν οι παραπάνω επιπτώσεις, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, για την Ευρώπη συνέστησε την μείωση των επιπέδων θορύβου των αεροσκαφών σε $L_{den}=45dB$ και $L_{night}=40 dB$. Το L_{den} είναι το επίπεδο του θορύβου που παράγεται και υπολογίζεται για τις χρονικές περιόδους ημέρας, απογεύματος και νύχτας κατά μέσο όρο και για όλη την διάρκεια του έτους. Για τις απογευματινές ώρες προστίθενται +5dB ποινή, ενώ για τις νυχτερινές ώρες +10dB ποινή. Το L_{night} αφορά το επίπεδο του θορύβου που παράγεται μόνο κατά τις νυχτερινές ώρες και υπολογίζεται κατά μέσο όρο για όλη την διάρκεια του έτους.

Στην εικόνα 4, παρατηρούμε στοιχεία που συλλέχθηκαν από κράτη μέλη της Ε.Ε. σχετικά με τις επιπτώσεις του θορύβου των αεροσκαφών στην υγεία των ανθρώπων κατά το έτος 2017. Σύμφωνα με αυτά τα στοιχεία το 2017 περίπου 3,6 εκατομμύρια άνθρωποι εκτέθηκαν σε επίπεδα θορύβου ίσα ή υψηλότερα από $L_{den} =55 dB$ και

²⁸ European Parliament (2001), *Environmental and Health Impact of Aviation*, Ανακτήθηκε από: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2001/296693/DG-4-JOIN_ET\(2001\)296693_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2001/296693/DG-4-JOIN_ET(2001)296693_EN.pdf)

περίπου 1,2 εκατομμύρια άνθρωποι σε $L_{night}=50$ dB, τα οποία είναι υψηλότερα από τα όρια που αναφέρθηκαν παραπάνω²⁹.



Εικόνα 4: Επιπτώσεις που σημειώθηκαν στην Ε.Ε. το 2017 σχετικά με την ανθρώπινη υγεία, Πηγή: https://www.easa.europa.eu/eco/sites/default/files/2023-02/230217_EASA%20EAER%202022.pdf

Παρότι ο θόρυβος των αεροπλάνων επηρεάζει λιγότερους ανθρώπους από ό,τι εκείνος της οδικής κυκλοφορίας, θεωρείται πιο ενοχλητικός, σύμφωνα με την αναφορά της EASA. Αυτός είναι και ο λόγος που θα πρέπει να ληφθούν και να τηρηθούν ορισμένα μέτρα. Το σχέδιο δράσης που ακολουθούν πολλά αεροδρόμια, με στόχο την μείωση του θορύβου που προκαλούν, βασίζεται στην διαχείριση της εναέριας κυκλοφορίας, στον περιορισμό διαφόρων λειτουργιών του εκάστοτε αεροδρομίου, αλλά και σε οικονομικά μέτρα.

3.2. Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου

Οι αερομεταφορές σε παγκόσμιο επίπεδο, ευθύνονται για:

- Το 1,9% των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου
- Το 2,5% των εκπομπών CO₂ (Στοιχεία έτους 2016)
- Το 3,5% της επίδρασης στο ενεργειακό ισοζύγιο της Γης (effective radiative forcing), η οποία είναι μια πιο ακριβής μέτρηση του αντικτύπου ενός παράγοντα στην υπερθέρμανση του πλανήτη (Στοιχεία έτους 2018)³⁰. Η

²⁹ European Union Aviation Safety Agency (2023), *European Aviation Environmental Report 2022*, Ανακτήθηκε από: https://www.easa.europa.eu/eco/sites/default/files/2023-02/230217_EASA%20EAER%202022.pdf

³⁰ Hannah Ritchie (2020), *Climate change and flying: what share of global CO₂ emissions come from aviation?*, Ανακτήθηκε από: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-aviation#:~:text=Aviation%20accounts%20for%202.5%25%20of%20global%20CO2%20emissions&text=Most%20flights%20are%20powered%20by,to%20CO2%20when%20burned>

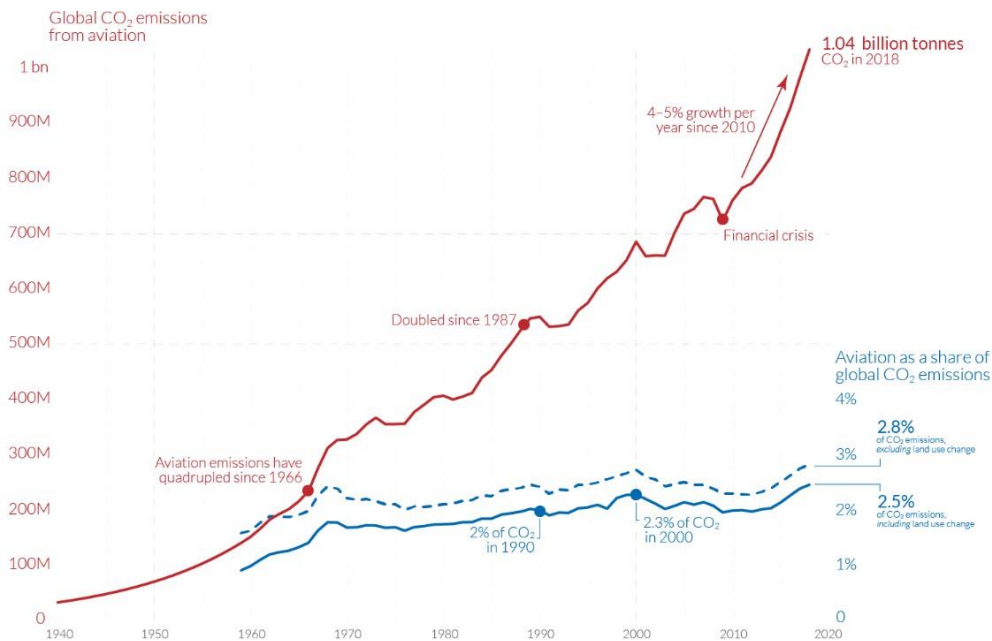
μεταβολή στο ενεργειακό ισοζύγιο της Γης που προκαλείται από κάποιον εξωτερικό παράγοντα μετράται σε watt ανά τετραγωνικό μέτρο και αποτελεί ποσοτικό τρόπο μέτρησης της επίδρασης του παράγοντα, που προκάλεσε την διαταραχή, στην κλιματική αλλαγή³¹.

Παγκοσμίως, έχουν αυξηθεί οι εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου, οι οποίες προέρχονται από τον κλάδο της αεροπλοΐας. Τα ποσοστά των εκπομπών CO₂ από το 1940 έως το 2019 έχουν αυξηθεί επιταχυνόμενα, με σχεδόν την μισή αύξηση των εκπομπών αυτών να λαμβάνει χώρα από το 1980 και έπειτα. Συγκεκριμένα το 2018 ο κλάδος της αεροπλοΐας ήταν υπεύθυνος για την παραγωγή 1,04 δισεκατομμυρίων τόνων CO₂, ποσότητα που αναλογεί περίπου στο 2,5% των 42 δισεκατομμυρίων τόνων CO₂ που παράγονται ετησίως από ανθρώπινες δραστηριότητες (εικόνα 5). Συνεπώς, είναι σημαντικό να ληφθούν μέτρα για την μετρίαση των επιπτώσεων που προκαλεί ο κλάδος στο περιβάλλον από την λειτουργία των αεροδρομίων αλλά και των αεροσκαφών³².

Global carbon dioxide emissions from aviation

Aviation emissions includes passenger air travel, freight and military operations. It does not include non-CO₂ climate forcings, or a multiplier for warming effects at altitude.

Our World
in Data



OurWorldinData.org - Research and data to make progress against the world's largest problems.
Source: Lee et al. (2020). The contribution of global aviation to anthropogenic climate forcing for 2000 to 2018; based on Sausen and Schumann (2000) & IEA.
Share of global emissions calculated based on total CO₂ data from the Global Carbon Project. Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie.

Εικόνα 5: Παγκόσμιες εκπομπές CO₂ από τον κλάδο της αεροπλοΐας. Πηγή: <https://ourworldindata.org>

³¹ Myhre, G, et al. (2013), *Anthropogenic and Natural Radiative Forcing*, Ανακτήθηκε από:

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf

³² Hannah Ritchie (2020), *Climate change and flying: what share of global CO₂ emissions come from aviation?*,

Ανακτήθηκε από: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-aviation#:~:text=Aviation%20accounts%20for%202.5%25%20of%20global%20CO2%20emissions&text=Most%20flights%20are%20powered%20by,to%20CO2%20when%20burned>

Οι κινητήρες των αεροπλάνων έπειτα από την καύση του μίγματος αέρα-καυσίμου δεν εκπέμπουν μόνο CO₂. Η τελική σύσταση των καυσαερίων που προέρχονται από τους κινητήρες τους είναι η εξής³³:

- 91,5-92,5% ατμοσφαιρικό οξυγόνο και άζωτο
- 7-8% CO₂ και υδρατμοί
- Περίπου 0,03% οξείδια του αζώτου (NO_x)
- Άκαυστοι υδρογονάνθρακες
- Μονοξείδιο του άνθρακα
- Οξείδια του Θείου
- Μικρές ποσότητες αιθάλης, οι οποίες έχουν σχεδόν εξαλειφθεί.

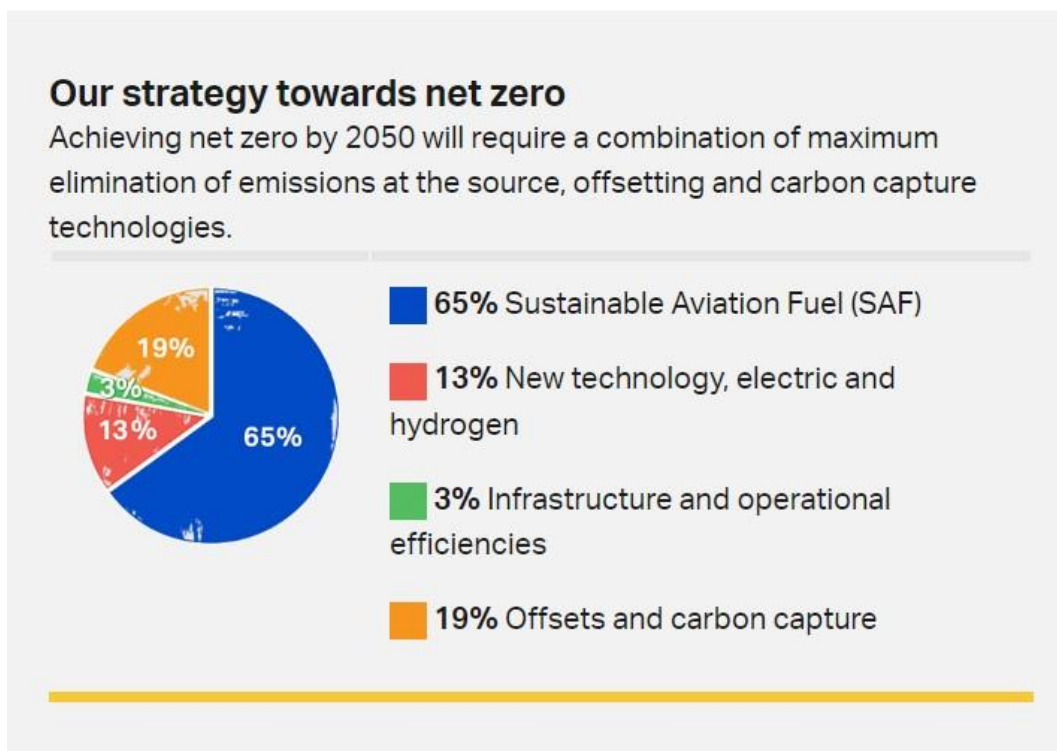
Ιδιαίτερος θετικός είναι το γεγονός ότι παρά την ετήσια αύξηση των επιβατών κατά 5%, ο κλάδος της αεροπλοΐας έχει καταφέρει να συγκρατήσει την αύξηση των εκπομπών της περίπου στο μισό. Ο περιορισμός της αύξησης των εκπομπών αυτός οφείλεται στις συνεχείς επενδύσεις του κλάδου στις νέες τεχνολογίες, αλλά και στη εφαρμογή νέων λειτουργικών διαδικασιών. Στις μέρες μας όλοι οι κλάδοι θα πρέπει να στοχεύουν στην μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος και στον μηδενισμό του έως το 2050. Η αεροπλοΐα λαμβάνει τα εξής μέτρα για την επίτευξη αυτού του στόχου³⁴:

- Χρήση Βιώσιμων Καυσίμων (Sustainable Aviation Fuels-SAF): Η χρήση καυσίμων που προέρχονται από διάφορες πηγές, όπως για παράδειγμα από γεωργικά απόβλητα, υπολογίζεται ότι θα μειώσει τις εκπομπές της αεροπορικής βιομηχανίας κατά 80%, σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση Αερομεταφορών (IATA). Ωστόσο, η περιορισμένη προσφορά των βιώσιμων καυσίμων (SAF) σε συνδυασμό με το υψηλό κόστος παραγωγής τους έχει οδηγήσει στην καθυστέρηση υιοθέτησής τους από τις εταιρείες του κλάδου. Από το 2030 αναμένεται να αυξηθεί η παράγωγή τους και σύμφωνα με την IATA, η χρήση τους πιθανότατα θα συντελέσει στο 65% της μείωσης των εκπομπών που χρειάζεται η αεροπλοΐα για να επιτύχει τον μηδενισμό του περιβαλλοντικού αποτυπώματός της έως το 2050.

³³ Aviation Benefits Beyond Boarders, *Aviation's impact on the Environment*, Ανακτήθηκε από: <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/aviations-impact-on-the-environment/>

³⁴ Stefan Ellerbeck (2022), *The aviation sector wants to reach net zero by 2050. How will it do it?*, Ανακτήθηκε από: <https://www.weforum.org/agenda/2022/12/aviation-net-zero-emissions/>

- Αξιοποίηση νέων τεχνολογιών: Αναπτύσσονται ηλεκτρικά και υδρογονοκίνητα αεροπλάνα με στόχο να χρησιμοποιούνται σε πτήσεις κοντινών αποστάσεων (<2.500 μίλια). Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία, οι πτήσεις μικρών αποστάσεων (<600 μίλια) αποτελούν το 17% των εκπομπών της βιομηχανίας. Ήδη η εταιρεία Airbus αναπτύσσει τρεις (3) τύπους αεροσκαφών με κινητήρες υδρογόνου, τα οποία θα έχουν μηδενικές εκπομπές αερίων και είναι πιθανό ότι από το 2035 θα μπορούν να αξιοποιηθούν από τον κλάδο για αερομεταφορές επιβατών με κοντινές αποστάσεις.
- Αντιστάθμιση των εκπομπών (Offsetting Emissions): Με δεδομένο ότι η αεροπορική βιομηχανία δεν θα καταφέρει να εξαλείψει πλήρως τις εκπομπές της, θα πρέπει να αντισταθμίσει ένα ποσοστό τους μέσω χρηματοδότησης για την μείωση των εκπομπών σε κάποιον άλλο κλάδο.



Εικόνα 6: Μέτρα με στόχο την επίτευξη του net zero στην αεροπλοΐα έως το 2050, Πηγή: <https://www.weforum.org/agenda/2022/12/aviation-net-zero-emissions/>

Σύμφωνα με την 6^η Έκθεση της IPCC (2022), είναι απαραίτητο να συμβούν άμεσες και σημαντικές μειώσεις των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με στόχο να περιοριστεί η αύξηση της θερμοκρασίας στους 1,5°C και ο κλάδος της αεροπλοΐας βρίσκεται ακόμη στο ξεκίνημα της στροφής του στην βιωσιμότητα³⁵.

³⁵ European Union Aviation Safety Agency (2023), *European Aviation Environmental Report 2022*, Ανακτήθηκε από: https://www.easa.europa.eu/eeco/sites/default/files/2023-02/230217_EASA%20EAER%202022.pdf

3.3. Κλιματική Αλλαγή

Οι διαδικασίες με τις οποίες ο κλάδος της αεροπλοΐας συμβάλει στην κλιματική αλλαγή είναι πολλές, ωστόσο οι εκπομπές αερίων αποτελούν τον παράγοντα που επιβαρύνει περισσότερο το κλίμα.

Ο κλάδος της αεροπλοΐας συμβάλει στην υπερθέρμανση του πλανήτη και στην αύξηση της «Τρύπας του Όζοντος» λόγω των εκπομπών αερίων κατά την καύση των καυσίμων και κατά συνέπεια συμβάλει στην κλιματική αλλαγή. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το CO₂ δεν είναι το μόνο αέριο που εκπέμπουν τα αεροπλάνα κατά την κίνησή τους, ωστόσο είναι το αέριο που σχετίζεται άμεσα με την υπερθέρμανση του πλανήτη, η οποία συνεπάγεται την κλιματική αλλαγή. Στα καυσαέρια των αεροπλάνων συγκαταλέγονται και τα οξειδία του αζώτου (NO_x), τα οποία συμβάλουν και αυτά στην υπερθέρμανση του πλανήτη, παρότι απελευθερώνονται μικρότερες ποσότητες τους από εκείνες του CO₂. Τα οξειδία του αζώτου δημιουργούνται με την ένωση αζώτου και οξυγόνου λόγω της υψηλής θερμοκρασίας που αναπτύσσεται κατά την καύση της κηροζίνης. Επιπλέον, η αιθάλη που παράγεται από τους κινητήρες των αεροσκαφών έχει ως αποτέλεσμα την ρύπανση του αέρα σε χαμηλά υψόμετρα, ενώ σε μεγαλύτερα υψόμετρα πιθανώς να συμβάλει στον σχηματισμό νεφών. Τα ίχνη συμπυκνωμένων υδρατμών (contrails) που δημιουργούνται από τα αεροσκάφη φαίνεται να συμβάλουν επίσης στην κλιματική αλλαγή, καθώς δημιουργούν έναν τύπο νεφών (cirrus=θύσανος)³⁶.

Αναλόγως με το υψόμετρο στο οποίο εκπέμπονται τα αέρια που παράγονται από την καύση των καυσίμων στους κινητήρες των αεροπλάνων, χωρίζονται στις εξής κατηγορίες³⁷:

- Εκπομπές σε χαμηλά υψόμετρα (<3000 μέτρα), οι οποίες προκαλούν ατμοσφαιρική ρύπανση τοπικά και αφορούν κυρίως τις διαδικασίες της απογείωσης και της προσγείωσης.
- Εκπομπές στο επίπεδο πλεύσης (cruise-level emissions), οι οποίες εκλύονται στην τροπόσφαιρα και στην κατώτερη στρατόσφαιρα και αποτελούν την πλειοψηφία των εκπομπών κατά την διάρκεια των πτήσεων.

³⁶ Aviation Benefits Beyond Boarders, *Aviation's impact on the Environment*, Ανακτήθηκε από: <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/aviations-impact-on-the-environment/>

³⁷ European Parliament (2001), *Environmental and Health Impact of Aviation*, Ανακτήθηκε από: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2001/296693/DG-4-JOIN_ET\(2001\)296693_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/JOIN/2001/296693/DG-4-JOIN_ET(2001)296693_EN.pdf)

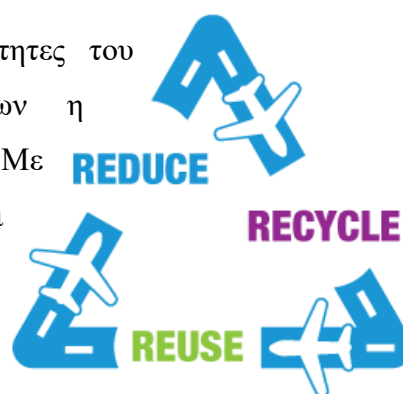
Σύμφωνα με έρευνες, ο κλάδος της αεροπλοΐας έχει μεγαλύτερη επίδραση στην κλιματική αλλαγή, διότι οι εκπομπές αερίων (οξειδία του αζώτου & υδρατμοί) εκλύονται σε μεγάλα υψόμετρα και φαίνεται να λειτουργούν πολλαπλασιαστικά στο Φαινόμενο του Θερμοκηπίου. Το CO₂ δεν εμφανίζει πρόσθετη επιβάρυνση στην κλιματική αλλαγή λόγω μεταβολών του υψόμετρου στο οποίο εκλύεται. Ωστόσο, η επίδραση ενός αερίου στο κλίμα του πλανήτη εξαρτάται από την ικανότητά του να συγκρατεί θερμότητα κοντά στην επιφάνεια της Γης. Με αυτό το δεδομένο το CO₂ επηρεάζει σε μεγαλύτερο βαθμό την κλιματική αλλαγή, καθώς παραμένει για πολλές δεκαετίες στην ατμόσφαιρα. Αντιθέτως, τα οξειδία το αζώτου και οι υδρατμοί επηρεάζουν τοπικά την περιοχή στην οποία εκλύονται αλλά διασπώνται πιο γρήγορα στην ατμόσφαιρα³⁸.

3.4. Απόβλητα

Όπως είναι κατανοητό από όλες τις δραστηριότητες του ανθρώπου προκύπτουν απόβλητα, των οποίων η συσσώρευση έχει άμεσο αντίκτυπο στο περιβάλλον. Με

στόχο την ορθή διαχείριση των αποβλήτων έχει υιοθετηθεί το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας, το οποίο έχει ως θεμέλια την μείωση (reduce), την επαναχρησιμοποίηση (reuse) και την ανακύκλωση (recycle) των προϊόντων. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή του μοντέλου αυτού έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των αποβλήτων στον ελάχιστο δυνατό

βαθμό και την επιμήκυνση του χρόνου ζωής των προϊόντων ή των πρώτων υλών τους, με την επαναχρησιμοποίησή τους για διαφορετικό σκοπό ή την ανακύκλωση τους αντίστοιχα για την παραγωγή νέων προϊόντων³⁹.



Εικόνα 7: Βασικές αρχές για την διαχείριση αποβλήτων στα αεροδρόμια,
Πηγή:
https://www.faa.gov/airports/environmental/airport_recycling

3.4.1. Απόβλητα που προκύπτουν κατά την διάρκεια των πτήσεων

Οι εταιρείες που ανήκουν στον κλάδο της αεροπλοΐας κατά το έτος 2017 παράγαν 5,7 εκατομμύρια τόνους αποβλήτων από τις δραστηριότητες εντός του χώρου της καμπίνας των αεροσκαφών. Σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση Αερομεταφορών (IATA),

³⁸ Aviation Benefits Beyond Boarders, *Aviation's impact on the Environment*, Ανακτήθηκε από: <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/aviations-impact-on-the-environment/>

³⁹ European Parliament (2023), *Circular economy: definition, importance and benefits*, Ανακτήθηκε από: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>

ο αριθμός αυτός των απορριμμάτων είναι δυνατόν ακόμη και να διπλασιαστεί εντός της επόμενης δεκαετίας, έχοντας ως δεδομένο την συνεχή αύξηση του αριθμού των επιβατών. Με σκοπό να αποτραπεί το παραπάνω, οι αεροπορικές εταιρείες παγκοσμίως έχουν προχωρήσει σε δράσεις όπως⁴⁰:

- η χρήση βιοδιασπώμενων συσκευασιών μιας χρήσης (πιάτων & ποτηριών)
- η προσφορά τροφίμων μακράς διάρκειας στις πτήσεις για να αντιμετωπιστεί η σπατάλη των τροφίμων
- η συλλογή των πλαστικών μπουκαλιών και κονσερβών προς την ανακύκλωσή τους
- η παρακολούθηση των δεδομένων κατανάλωσης σε βάθος χρόνου, με στόχο την πρόβλεψη των γευμάτων και των ποτών που έχουν μεγαλύτερη ζήτηση από τους επιβάτες και την ανάλογη προσαρμογή των αποθεμάτων στην πτήση
- και το μοντέλο «pay-as-you-go», με το οποίο δίνεται η δυνατότητα στους επιβάτες να επιλέξουν εκ των προτέρων το γεύμα που επιθυμούν κατά την διάρκεια της πτήσης τους.

3.4.2. Απόβλητα που προκύπτουν κατά απόσυρση των αεροπλάνων

Η διάρκεια ζωής ενός αεροσκάφους είναι συνήθως 20-25 χρόνια, κατά την διάρκεια των οποίων θα διανύσει περίπου 40.274.144 χιλιόμετρα, τα οποία αντιστοιχούν με περισσότερες από 1.000 φορές την περίμετρο της Γης. Κατά την απόσυρση του κάθε αεροσκάφους είναι δυνατόν να ανακυκλωθεί το μεγαλύτερο ποσοστό των υλικών του, δηλαδή το 85-90% του βάρους του και με αυτόν τον τρόπο επιμηκύνεται η διάρκεια ζωής ορισμένων υλικών και εξαρτημάτων του. Όσον αφορά το υπόλοιπο ποσοστό του αεροσκάφους, που δεν καταλήγει στην ανακύκλωση, διασφαλίζεται η σωστή απόρριψή του, με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον⁴¹.

3.4.3. Απόβλητα που προκύπτουν κατά την λειτουργία των αεροδρομίων

Στους χώρους των αεροδρομίων δημιουργείται ένας μεγάλος όγκος απορριμμάτων λόγω της παρουσίας επιβατών και της λειτουργίας καταστημάτων. Συνεπώς, είναι σημαντική η ύπαρξη ενός σχεδίου δράσης με επίκεντρο τα εξής⁴²:

⁴⁰ Aviation Benefits Beyond Boarders, *Circular economy*, Ανακτήθηκε από:

<https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/circular-economy/>

⁴¹ Aviation Benefits Beyond Boarders, *Circular economy*, Ανακτήθηκε από:

<https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/circular-economy/>

⁴² Federal Aviation Administration (2022), *Airport Recycling, Reuse and Waste Reduction*, Ανακτήθηκε από:

https://www.faa.gov/airports/environmental/airport_recycling

- την ανακύκλωση εντός των χώρων του αεροδρομίου
- την μείωση της παραγωγής αποβλήτων
- την ορθή διαχείριση του συνόλου των αποβλήτων του αεροδρομίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ & Ο ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥΣ

4.1. AEGEAN AIRLINES



Η Aegean Airlines δραστηριοποιείται στον τομέα των αερομεταφορών και αποτελεί την πρώτη σε δύναμη εταιρεία αεροπλοΐας στην Ελλάδα. Παρέχει υπηρεσίες όπως: 1) η μεταφορά επιβατών & εμπορευμάτων σε ένα μεγάλο αριθμό προορισμών σε Ελλάδα και εξωτερικό, αλλά και 2) η τεχνική υποστήριξη & επίγεια εξυπηρέτηση αεροσκαφών.

4.1.1. Ιστορική Αναδρομή

Η εταιρεία ιδρύθηκε το 1999 και άρχισε σταδιακά να αυξάνει τον στόλο της από 9 (εννέα) αεροσκάφη σε 25 αεροσκάφη έως το 2007. Την ίδια χρονιά εισάχθηκε στο Χρηματιστήριο Αθηνών αντλώντας 135 εκατομμύρια ευρώ, με στόχο την περαιτέρω επέκτασή της. Το έτος 2010 γίνεται μέλος της συμμαχίας STAR ALLIANCE και το 2013 εξαγοράζει πλήρως την εταιρεία Olympic Air. Από την επόμενη χρονιά αυξάνει την δραστηριότητα και το δίκτυό της και παραλαμβάνει 7 (επτά) νέα αεροσκάφη. Σημαντική ήταν η συμφωνία που πραγματοποίησε το 2018 με την Airbus, η οποία περιλάμβανε την απόκτηση 46 αεροσκαφών νέας γενιάς (Airbus A320neo).

Το πρώτο νέο αεροσκάφος της συμφωνίας αυτής παραλαμβάνεται τον Μάρτιο του 2019 και ακολουθούν άλλα 7 (επτά) το 2020. Το 2021 η εταιρεία πραγματοποιεί την πρώτη της πτήση με βιώσιμα αεροπορικά καύσιμα (SAF) και στην συνέχεια το 2022 συνεργάζεται με την HellenicQ Energy στο πρώτο πρόγραμμα χρήσης βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων (SAF) στην Ελλάδα, ενώ παράλληλα παραλαμβάνει 10 νέα αεροσκάφη (Airbus A320neo). (Εκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, Σελ.4)

4.1.2. Όραμα, Αποστολή & Αξίες

Όραμα της Aegean Airlines αποτελεί η υπεύθυνη λειτουργία της υπό το πρίσμα της βιώσιμης ανάπτυξης. Τα παραπάνω θα είναι οι βασικοί παράγοντες που θα συμβάλλουν στην ανάπτυξη του κλάδου και της οικονομίας γενικότερα και συνεπώς στην δημιουργία αξίας προς όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη.

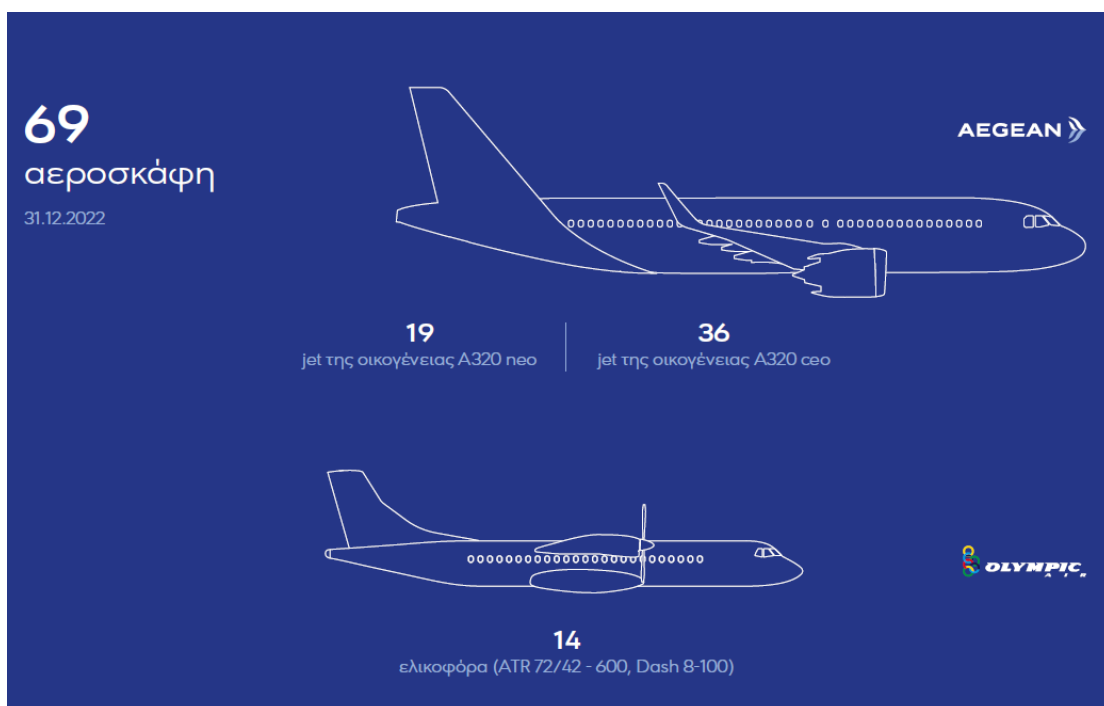
Η εταιρεία έχει ως αποστολή της παροχή υπηρεσιών υψηλού επιπέδου σε όλα τα στάδια του ταξιδιού. Για τον λόγο αυτό υιοθετεί μια πελατοκεντρική φιλοσοφία και επενδύει στην συνεχή εκπαίδευση και εξέλιξη του ανθρωπίνου δυναμικού της. Στο ίδιο πλαίσιο θέτει και τις αξίες της, οι οποίες είναι οι εξής:

- Συνεχής Εξέλιξη: Επενδύοντας στην συνεχή βελτίωση των υπηρεσιών που προσφέρει στους πελάτες, στην καινοτομία, στην εκπαίδευση και εξέλιξη του ανθρώπινου δυναμικού της, αλλά και στην βιώσιμη ανάπτυξη.
- Ποιοτική Εξυπηρέτηση: Διατηρώντας υψηλή ποιότητας εξυπηρέτησης πελατών, συμβάλλοντας στην ανάπτυξη του τουρισμού της χώρας αλλά και συνάπτοντας συμφωνίες με άλλες εταιρείες του κλάδου.
- Αξιοπιστία: Σεβασμός απέναντι στους εργαζομένους & υποδειγματική εκπροσώπηση σε Ελλάδα και εξωτερικό.

4.1.3. Δίκτυο & Στόλος

Η Aegean Airlines επενδύοντας στην ποιότητα με στόχο την διεθνή αναγνώριση έχει καταφέρει να αποκτήσει ένα δίκτυο με 146 προορισμούς σε 43 χώρες. Για να ανταποκριθεί στην σύγχρονες ανάγκες των πελατών της και να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητά της στον κλάδο παρέχει συνεχώς νέες υπηρεσίες και εκσυγχρονίζει τον στόλο της. Κατά το τέλος του 2022 ο στόλος της απαριθμούσε 69 αεροσκάφη:

- 19 jet A320neo
- 36 jet A320ceo
- 14 ελικοφόρα (ATR 72/42, Dash 8-100)



Εικόνα 8: Στόλος, Πηγή: Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.11

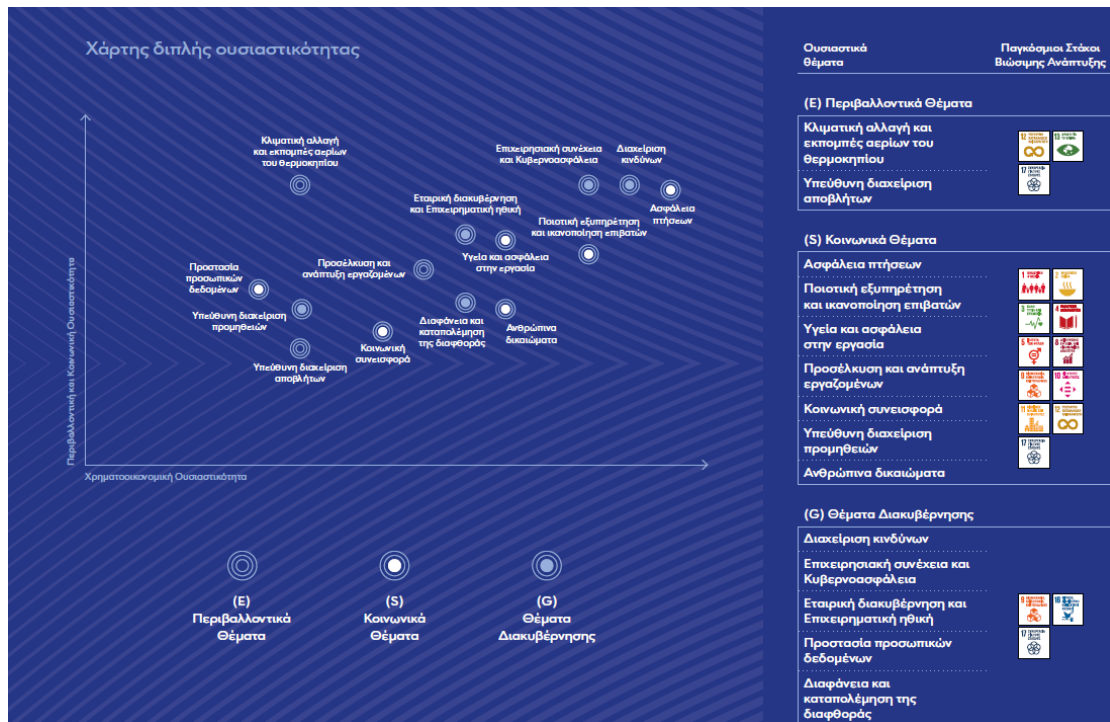
Σημαντικό είναι το θετικό αποτύπωμα του Airbus A320neo στο περιβάλλον συγκριτικά με το αεροσκάφος της προηγούμενης γενιάς. Πιο συγκεκριμένα, τα νέα αεροσκάφη έχουν 23% χαμηλότερο αποτύπωμα CO₂ ανά θέση, 50 % χαμηλότερες εκπομπές NO_x και 16% χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμου, το οποίο αντιστοιχεί σε 4.600 χλμ. δηλαδή σε έως 1 (μια) επιπλέον ώρα πτήσης.

Τα δεδομένα αυτά προκύπτουν κυρίως λόγω των κινητήρων νέας γενιάς GTF της Pratt & Whitney, οι οποίοι παράγουν μειωμένες ποσότητες CO₂ και NO_x ανά πτήση, αλλά και περιορίζουν έως και κατά 50% τον θόρυβο του αεροσκάφους. Ταυτόχρονα, η μειωμένη κατανάλωση καυσίμου των νέων αυτών κινητήρων δίνει την δυνατότητα στην εταιρεία να έχει πρόσβαση σε νέους πιο μακρινούς προορισμούς, ενισχύοντας έτσι την ανταγωνιστικότητά της. Εξίσου θετικό αποτέλεσμα έχει η εργονομία και η αισθητική των νέων αεροσκαφών, καθώς ενισχύουν την ποιότητα της υπηρεσίας που παρέχει η εταιρεία στο πελάτη κατά την διάρκεια της πτήσης.

4.1.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας

Η κατανόηση των σημαντικών θεμάτων που αφορούν την εταιρεία είναι ιδιαίτερα σημαντική για την ενίσχυση των μακροπρόθεσμων οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιδόσεών της και για τον λόγο αυτό πραγματοποιεί ανά τακτά χρονικά διαστήματα αξιολογήσεις ουσιαστικότητας (materiality analysis). Το 2022 μέσω της ανάλυσης διπλής ουσιαστικότητας (double materiality analysis) εξετάστηκε ο αντίκτυπος της Aegean Airlines στο περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία και επαναξιολογήθηκαν τα ζητήματα που επηρεάζουν την εταιρεία και τα ενδιαφερόμενα μέρη της. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζεται το αποτέλεσμα της ανάλυσης αυτής που αφορά τα ουσιαστικά θέματα της εταιρείας σε συσχετισμό με τους Παγκόσμιους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης.⁴³

⁴³ Aegean Airlines (2023), *Sustainable Development Report 2022*, Ανακτήθηκε από: https://en.about.aegeanair.com/-/media/files/eng_aegean_csr_report_2022.pdf



Εικόνα 9: Χάρτης Διπλής Ουσιαστικότητας, Πηγή: Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.17

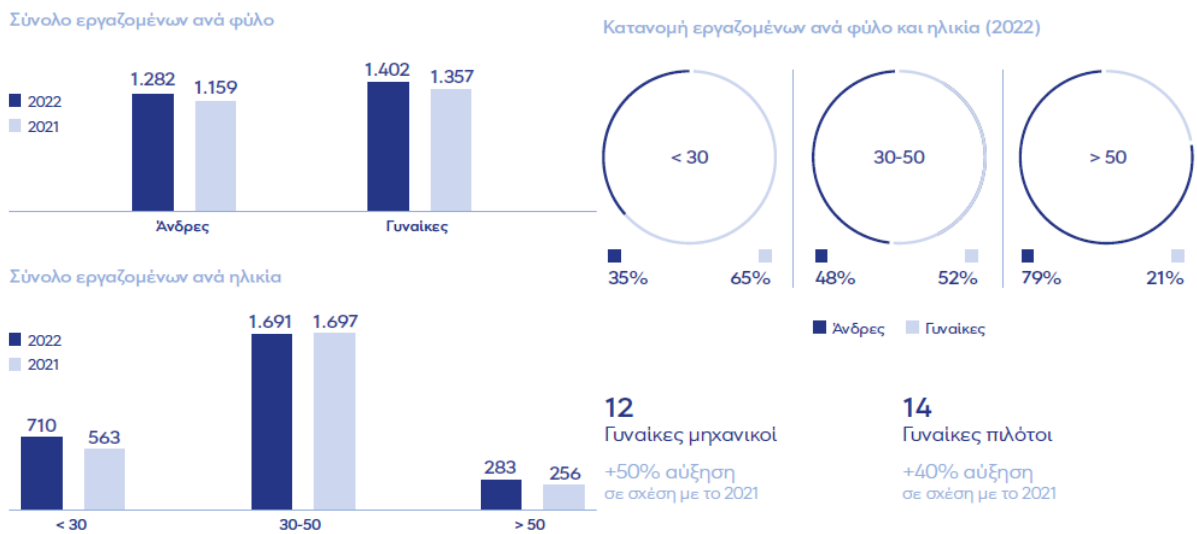
4.1.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού

Προτεραιότητα της εταιρείας είναι η δημιουργία ενός υγιούς εργασιακού περιβάλλοντος που θα παρέχει ευκαιρίες για επαγγελματική και προσωπική εξέλιξη προάγοντας την συνεργασία, την ανοιχτή επικοινωνία και τον σεβασμό. Έως τα τέλη του 2022 η Aegean Airlines αριθμούσε 2.684 εργαζομένους εκ των οποίων το 52% είναι γυναίκες. Το 100% των εργαζομένων στην Ελλάδα καλύπτεται από την Εθνική Γενική Συλλογική Σύμβαση Εργασίας και το 97% των εργαζομένων απασχολούνται στην Ελλάδα.

Πίνακας 1: Σύνολο Εργαζομένων Aegean Airlines, Πηγή: Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.59

	Άνδρες	Ποσοστό	Γυναίκες	Ποσοστό	Σύνολο
31.12.2022	1.282	48%	1.402	52%	2.684
31.12.2021	1.159	46%	1.357	54%	2.516
31.12.2020	1.112	48%	1.200	52%	2.312

* Δεν περιλαμβάνονται 420 περίπου εργαζόμενοι, οι οποίοι καλύπτουν αυξημένες επιχειρησιακές ανάγκες της θερινής περιόδου.



Εικόνα 10: Διαγράμματα Εργαζομένων ανά φύλο & ηλικία, Πηγή: Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.59

4.1.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα

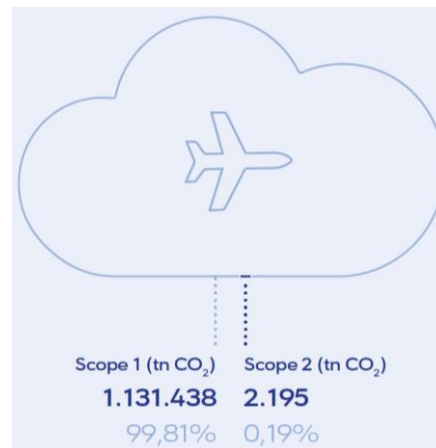
Η Aegean Airlines με σκοπό την συνεισφορά της στην προστασία του περιβάλλοντος και σε αυτό το πλαίσιο προχωρά σε δράσεις με στόχο την εξοικονόμηση ενέργειας, την μείωση των εκπομπών, καθώς και την ελαχιστοποίηση της χρήσης φυσικών πόρων μειώνοντας συνεχώς το περιβαλλοντικό της αποτύπωμα. Για το λόγο έχει πιστοποιηθεί κατά ISO 14001:2015, το οποίο καλύπτει όλες τις δραστηριότητές της σε όλα τα σημεία δραστηριοποίησής της. Επιπλέον, η Διοίκηση της εταιρείας έχει δεσμευτεί για την προστασία του περιβάλλοντος μέσω της Περιβαλλοντικής Πολιτικής που έχει υιοθετήσει.

4.1.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου

Σύμφωνα με επίσημες μελέτες το 2% των παγκόσμιων εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα προέρχεται από τον κλάδο της αεροπλοΐας⁴⁴. Η εταιρεία αναγνωρίζει την ευθύνη που της αναλογεί και έχει θέσει συγκεκριμένες προτεραιότητες για την μείωση των εκπομπών της. Οι δράσεις οι οποίες πραγματοποιεί αφορούν τέσσερις (4) βασικούς πυλώνες (Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, Σελ.75):

⁴⁴ International Civil Aviation Organization (ICAO), *Aircraft Engine Emissions*, ανακτήθηκε από: [Aircraft Engine Emissions \(icao.int\)](https://www.icao.int/Aircraft-Engine-Emissions/)

- Ανανέωση στόλου με αεροσκάφη που διαθέτουν κινητήρες νέας τεχνολογίας
- Βελτιστοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών
- Βιώσιμα Αεροπορικά Καύσιμα και Συνθετικά Καύσιμα χαμηλών ρύπων (sustainable Aviation Fuels, Synthetic Fuels)
- Συμμετοχή σε Συστήματα Εμπορίας και Αντιστάθμισης Εκπομπών



Εικόνα 11: Εκπομπές Αερίων (Scope 1&2),
 Πηγή: Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης
 Ανάπτυξης 2022 Σελ.80

Πιο συγκεκριμένα:

- Ανανέωση στόλου με αεροσκάφη που διαθέτουν κινητήρες νέας τεχνολογίας

Το 2022 πραγματοποιήθηκε η παραλαβή 10 νέων αεροσκαφών A320neo με κινητήρες GTF της Pratt & Whitney αυξάνοντας τον αριθμό των νέων αεροσκαφών στον στόλο σε 19. Τα νέα αυτά αεροσκάφη επιφέρουν 16% μείωση στην κατανάλωση καυσίμου ανά πτήση και 19-23% λιγότερες εκπομπές CO₂ ανά επιβατική θέση συγκριτικά με τα αεροσκάφη Airbus, λόγω των κινητήρων νέας τεχνολογίας που διαθέτουν. Επιπλέον, έχουν μειωμένο αποτύπωμα θορύβου και συμβάλλουν στην μείωση εκπομπών NO_x ανά επιβάτη και ανά πτήση.

Ανανέωση στόλου πραγματοποιήθηκε και με τον νέο τύπο ελικοφόρων της εταιρείας, τα αεροσκάφη τύπου ATR 72-600, το αποτύπωμα διοξειδίου του άνθρακα των οποίων αναμένεται να είναι έως και 25% χαμηλότερο. Οι εξελίξεις στον κλάδο λόγω της προόδου της τεχνολογίας είναι πολλές και η εταιρεία συνεχώς παρατηρεί την πρόοδο αυτή με σκοπό την αξιοποίηση και ενσωμάτωσή της στις ανάγκες και τις διαδικασίες της επιχείρησης.

- Βελτιστοποίηση επιχειρησιακών διαδικασιών

Η μείωση της κατανάλωσης καυσίμων ενισχύεται με την βελτιστοποίηση των επιχειρησιακών διαδικασιών, όπως ο σχεδιασμός των πτήσεων και η εφαρμογή πρακτικών εξοικονόμησης καυσίμου κατά την διάρκεια της απογείωσης και της προσγείωσης. Επιπλέον, παρατηρείται συστηματικά το βάρος του αεροσκάφους και

επιλέγονται συνεχώς νέες πρακτικές συντήρησής του. Σημαντικά είναι και τα οφέλη της εταιρείας από την χρήση ψηφιακών μέσων και εργαλείων.

➤ Βιώσιμα Αεροπορικά Καύσιμα (Sustainable Aviation Fuels)

Τον Ιούλιο του 2021 η Aegean πραγματοποίησε την πρώτη πτήση της με μείγμα βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων (SAF) με συμβατικά. Στη συνέχεια το 2022 προχώρησε σε συνεργασία με την HellenicQ Energy και δημιούργησε το πρώτο πρόγραμμα χρήσης βιώσιμων καυσίμων στην χώρα, με το οποίο πραγματοποιεί τακτικά πτήσεις με βιώσιμα καύσιμα από την Θεσσαλονίκη. Επιπλέον, διασφάλισε την δυνατότητα εφοδιασμού με SAF στον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών έπειτα από συνεργασία με αυτόν και την HellenicQ. Λόγω των παραπάνω αξιολογήθηκε με Μεγάλο Βαθμό Ετοιμότητας από την IATA στο πλαίσιο του SAF Readiness Assessment.

➤ Συμμετοχή σε Συστήματα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών & Αντιστάθμιση Εκπομπών

Με σκοπό την αντιστάθμιση των εκπομπών αερίων και ρύπων από την λειτουργία της, η Aegean λαμβάνει τα προβλεπόμενα από την νομοθεσία δικαιώματα εκπομπής αερίων ρύπων και αγοράζει επιπρόσθετα για την κάλυψη του πτητικού της έργου.

Πίνακας 2: Εκπομπές αερίων & Κατανάλωση ενέργειας, Πηγή: Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ. 78, 79

Εκπομπές Στόλου Αεροσκαφών

	2022 ¹	2021	2020
Κατανάλωση καυσίμου (τόνοι) ^{2,6}	355.679	230.035	161.340
Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (τόνοι) ^{2,6}	1.120.186	724.611	508.211
Αποδοτικότητα καυσίμου - Χιλιόμετροι Επιβάτες (kg/100 RPK) ²	2,66	3,24	3,35
Ένταση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα - Χιλιόμετροι Επιβάτες (kg CO ₂ /100 RPK) ¹	8,39	10,21	10,54
Ένταση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα - Διαθέσιμες Χιλιμετρικές Θέσεις (kg CO ₂ /100 ASK) ³	6,69	-	-

Λοιπές Εκπομπές^{2,4}

Εκπομπές οξειδίου του αζώτου (NOx) (τόνοι)	3.845	2.487	1.774
Ένταση εκπομπών οξειδίου του αζώτου (NOx) - Χιλιόμετροι Επιβάτες (g NOx/100 RPK)	29	35	36
Εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (τόνοι) ⁵	2.264	1.527	1.071
Ένταση εκπομπών μονοξειδίου του άνθρακα (CO) - Χιλιόμετροι Επιβάτες (g CO/100 RPK) ⁵	17,3	21,5	22,2
Εκπομπές διοξειδίου του θείου (SO ₂) (τόνοι)	356	230	161
Ένταση εκπομπών διοξειδίου του θείου (SO ₂) - Χιλιόμετροι Επιβάτες (g SO ₂ /100 RPK)	2,7	3,2	3,3
Εκπομπές υποξειδίου του αζώτου (N ₂ O) (τόνοι)	30,6	19,8	13,9
Ένταση εκπομπών υποξειδίου του αζώτου (N ₂ O) - Χιλιόμετροι Επιβάτες (g N ₂ O/100 RPK)	0,23	0,28	0,29

	2022	2021	2020
Καύσιμα πτητικής δραστηριότητας			
Κατανάλωση καυσίμου - όλες οι πτήσεις (τόνοι)	358.868	231.759	164.054
Κατανάλωση καυσίμου - επιβατικές πτήσεις (τόνοι)	355.679	230.035	161.340
Εκπομπές - όλες οι πτήσεις (τόνοι CO ₂)	1.130.232	730.042	516.770
Εκπομπές - επιβατικές πτήσεις (τόνοι CO ₂)	1.120.186	724.611	508.221
Ενέργεια - όλες οι πτήσεις (TJ)	15.718	10.151	7.186
Ενέργεια - επιβατικές πτήσεις (TJ)	15.579	10.076	7.067
Ηλεκτρική ενέργεια κτιριακών εγκαταστάσεων¹			
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (kWh)	3.998.327	3.609.617	3.837.957
Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (τόνοι CO ₂) ³	2.195	1.982	2.107
Ένταση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (τόνοι CO ₂ /m ²)	0,07	0,06	-
Ενέργεια (GJ)	14.394	12.995	13.817
Ένταση κατανάλωσης ενέργειας (GJ/m ²)	0,48	0,43	-

	2022	2021	2020
Φυσικό αέριο κτιριακών εγκαταστάσεων²			
Κατανάλωση φυσικού αερίου (m ³)	213.229	169.113	204.976
Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (τόνοι CO ₂) ³	480	381	461
Ένταση εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (τόνοι CO ₂ /m ²)	0,02	0,02	-
Ενέργεια (GJ)	7953	6.308	7.646
Ένταση κατανάλωσης ενέργειας (GJ/m ²)	0,41	0,33	-

	2022	2021	2020
Καύσιμα οχημάτων επίγειων δραστηριοτήτων			
Κατανάλωση καυσίμου (lt)	277.414	239.475	207.478
Εκπομπές (τόνοι CO ₂) ³	726	623	543
Ενέργεια (TJ)	9,9	8,5	7,4

	2022	2021	2020
Καταναλώσεις για το σύνολο της AEGEAN			
Συνολική κατανάλωση ενέργειας (TJ)	15.751	10.179	7.214
Συνολική κατανάλωση ενέργειας (MWh x 10 ⁶)	4,38	2,83	2,00
Κατανάλωση καυσίμων (%)	99,91	99,87	99,81
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας (%)	0,09	0,13	0,19
Σύνολο	100%	100%	100%
Κατανάλωση ενέργειας από μη ανανεώσιμες πηγές (%)	100	100	100
Κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (%)	0	0	0
Σύνολο	100%	100%	100%

4.1.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων

Η Aegean Airlines υιοθετεί το μοντέλο της κυκλικής οικονομίας αναγνωρίζοντας το ότι είναι αναγκαία η μείωση της εξάρτησης από μη ανανεώσιμους πόρους αλλά και η εξοικονόμηση κόστους. Θέτει ως προτεραιότητα την μείωση αποβλήτων και την ορθή διαχείρισή τους και στο πλαίσιο αυτό συμμορφώνεται με την νομοθεσία αλλά και τους κανονισμούς των αεροδρομίων στα οποία δραστηριοποιείται.

Η εταιρεία εφαρμόζει πρόγραμμα ανακύκλωσης τόσο για τα απόβλητα που παράγει κατά την διάρκεια των πτήσεων όσο και κατά την λειτουργία των κτιριακών της εγκαταστάσεων. Ειδικότερα, στα κτίριά της έχουν τοποθετηθεί κάδοι ανακύκλωσης διαφορετικών υλικών και έχουν συναφθεί συμβάσεις με πιστοποιημένους φορείς ανακύκλωσης για την ορθή διαχείριση υλικών όπως: χαρτί, πλαστικό, οργανικά, ξύλο, μέταλλο, γυαλί, τετραπάκ και αλουμίνιο. Επιπρόσθετα, πραγματοποιεί ενέργειες με στόχο την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των εργαζομένων σε θέματα ανακύκλωσης και κυκλικής οικονομίας.

Πίνακας 3: Στοιχεία Προγραμμάτων Ανακύκλωσης, Πηγή: Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.82

Ανακύκλωση εν πτήσει (τόνοι)

	2022	2021	2020
Χαρτί	5,0	12,6*	15,1*
Πλαστικό	0,05	0,80	1,32
Αλουμίνιο	0,00	0,00	0,09
Γυαλί	0,11	0,36	2,44

Ανακύκλωση στερεών αποβλήτων από τις κτιριακές εγκαταστάσεις και την Τεχνική Βάση στον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών

	2022	2021	2020
Χαρτί	62,95	21,49*	34,5*
Πλαστικό	8,73	2,34	4,89
Οργανικά	2,85	0,00	1,19
Ξύλο	6,47	3,17	3,89
Μέταλλο	3,63	0,63	10,45
Γυαλί	0,12	0,10	0,33
Τετραπάκ	0,05	0,00	0,02
Αλουμίνιο	3,79	0,04	0,03

Στις δραστηριότητες της εταιρείας συγκαταλέγεται και η συντήρηση των αεροσκαφών, κατά την οποία χρησιμοποιούνται υλικά με συγκεκριμένες προδιαγραφές όπως ορίζει ο κατασκευαστής του εκάστοτε αεροσκάφους. Από την διαδικασία αυτή παράγονται μικρές ποσότητες επικίνδυνων αποβλήτων, οι οποίες συγκεντρώνονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο και διαχειρίζονται υπεύθυνα από αδειοδοτημένους φορείς όπως προβλέπει η νομοθεσία.

Μια ακόμη σημαντική πρωτοβουλία στον τομέα της κυκλικής οικονομίας είναι το πρόγραμμα Upcycling, με το οποίο αξιοποιεί υλικά που είχαν ολοκληρώσει τον κύκλο ζωής τους και δημιουργεί νέα προϊόντα όπως: τσάντες, σωσίβια, περιλαίμια και δοχεία φαγητού για κατοικίδια. Τα προϊόντα αυτά είναι πλήρως φιλικά προς το περιβάλλον, ενισχύουν την ευαισθητοποίηση των επιβατών για το περιβάλλον και ένα ποσό των εσόδων από την πώληση δόθηκε για την οικονομική ενίσχυση καταφυγίων ζώων σε όλη την Ελλάδα. (Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, Σελ.80-81):

4.1.6.3.Θόρυβος

Η δραστηριότητα των αεροσκαφών προκαλεί σημαντική ηχορύπανση ειδικά σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στους αερολιμένες. Στο πλαίσιο αυτό, η Aegean προχώρησε στην απόκτηση αεροσκαφών A320neo νέας γενιάς, τα οποία έχουν σχεδόν κατά 50% μειωμένο αποτύπωμα θορύβου. Σε συνδυασμό με την συμμόρφωση των πληρωμάτων με τις υποδείξεις των αερολιμένων αναφορικά με τις πορείες, διευθύνσεις και γωνίες προσγείωσης και απογείωσης επιτυγχάνεται η μείωση του αποτυπώματος θορύβου γεγονός που έχει άμεσο θετικό αντίκτυπο στους επιβάτες, τα αεροδρόμια και τους κατοίκους των γύρω περιοχών. (Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, Σελ.84):

4.1.7. Κοινωνική Συνεισφορά

Σημαντικός πυλώνας της στρατηγικής της Aegean Airlines για την βιώσιμη ανάπτυξη είναι και η συνεισφορά στο κοινωνικό σύνολο. Στηρίζει οικονομικά σημαντικές Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις της χώρας, παρέχει εισιτήρια στο πλαίσιο δράσεων κοινωνικής συνεισφοράς και δημιουργεί προγράμματα μέσω των οποίων το επιβατικό κοινό μπορεί να συνεισφέρει στην ενίσχυση φορέων.

Επιπλέον, μέσω εκπαιδευτικών προγραμμάτων η εταιρεία ενισχύει την νέα γενιά υλοποιώντας το πρόγραμμα υποτροφιών για υποψήφιους πιλότους καλύπτοντας το μεγαλύτερο μέρος του κόστους εκπαίδευσης για 120 νέες και νέους. Το ύψος της πρωτοβουλίας αυτής ξεπερνά τα 7 εκατομμύρια ευρώ και τα οφέλη είναι πολλαπλά τόσο για την ενίσχυση της νέας γενιάς όσο και του κλάδου γενικότερα στην χώρα. Ταυτόχρονα, υλοποιεί και το πρόγραμμα υποτροφιών μηχανικών αεροσκαφών καλύπτοντας το 50% του κόστους σπουδών για 40 νέες και νέους σε συνεργασία με την διεθνώς πιστοποιημένη και αναγνωρισμένη σχολή μηχανικών της Olympic Air. (Aegean Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022, Σελ.86)

4.2. LUFTHANSA GROUP



Η Lufthansa Airlines αποτελεί μια από τις ηγέτιδες εταιρίες του κλάδου της αεροπλοΐας στην Ευρώπη. Δραστηριοποιείται παγκοσμίως τόσο παρέχοντας υπηρεσίες για την μετακίνηση επιβατών με ένα διευρυμένο δίκτυο εταιρειών που περιλαμβάνει τις εξής: Lufthansa German Airlines, SWISS, Austrian Airlines, & Brussels Airlines, όσο και με λειτουργικές μονάδες που δραστηριοποιούνται σε θέματα logistics, MRO and catering segments.⁴⁵

4.2.1. Ιστορική αναδρομή

Η εταιρεία ιδρύθηκε τον Μάιο του 1951 με έδρα την Cologne της Γερμανίας. Τον Νοέμβρη του 1953 ξεκίνησαν οι εκπαιδεύσεις των πιλότων στην έδρα της εταιρείας και ένα χρόνο αργότερα αποκτήθηκαν τα πρώτα 2 αεροσκάφη Convaif. Τον Ιούνιο του 1955 η Lufthansa έγινε μέλος της IATA. Τα χρόνια που ακολουθούν η εταιρεία αυξάνει συνεχώς τους προορισμούς των δρομολογίων της και ανοίγει γραφεία σε περισσότερες πόλεις της Γερμανίας. Την δεκαετία του 1960 με την παραλαβή του Boeing B707 jet και του “Europan Jet” Boeing B727 αργότερα, δίνεται η δυνατότητα για μεγαλύτερα δρομολόγια, αλλά και οικονομία χρόνου στα ήδη υπάρχοντα. Τον Απρίλιο του 1970 ξεκινά το δρομολόγιο Φρανκφούρτη - Νέα Υόρκη με το μεγαλύτερο επιβατικό αεροσκάφος, Boeing B747.

Από την δεκαετία του 1990 η εταιρεία μετατρέπεται σε Όμιλο εταιρειών, αποκτά συνεχώς νέα αεροσκάφη Boeing αλλά και Airbus και γενικότερα επεκτείνει την δύναμή της παγκοσμίως με συμμαχίες και εξαγορές άλλων εταιρειών.

Τον Ιούνιο του 2011 η Lufthansa γίνεται η πρώτη αεροπορική εταιρεία που δοκιμάζει βιοκαύσιμα στις καθημερινές λειτουργίες της. Μέχρι και σήμερα, η Lufthansa διατηρεί την φήμη της ως μια από τις καλύτερες αεροπορικές στην Ευρώπη αλλά και παγκοσμίως.⁴⁶

⁴⁵ Lufthansa Group (2023), *Company Portrait*, Ανακτήθηκε από:

<https://www.lufthansagroup.com/en/company/company-portrait.html>

⁴⁶ Lufthansa Group (2023), *The history of Lufthansa Group*, Ανακτήθηκε από:

<https://www.lufthansagroup.com/en/chronicle.html>

4.2.2. Αξίες & guidelines

Η Lufthansa Group έχει δεσμευτεί να λειτουργεί σύμφωνα με τις αρχές του UN Global Contract, που φαίνονται στην εικόνα 12. Επιπλέον στηρίζει την ατζέντα 2030 και τους 17 στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης και θέτει πολιτικές με στόχο την βέλτιστη λειτουργία της και την θέσπιση ενός πλαισίου εντός του οποίου είναι σε ευθυγράμμιση όλοι οι εργαζόμενοι της.⁴⁷

4.2.3. Δίκτυο & Στόλος

Η εταιρεία παρέχει στους πελάτες της ένα ευρύ δίκτυο προορισμών εκ των οποίων οι 17 είναι εντός της Γερμανίας στην οποία εδρεύει. Ωστόσο, οι διεθνείς προορισμοί στους οποίους πραγματοποιεί δρομολόγια ανέρχονται σε 202 σε 73 χώρες.⁴⁸

Ο στόλος της Lufthansa Airlines αριθμεί 355 αεροσκάφη:⁴⁹

- Airbus A380 -800 (8 αεροσκάφη)
- Boeing 747-8 (19 αεροσκάφη)
- Boeing 747-400 (8 αεροσκάφη)
- Airbus A340-600 (17 αεροσκάφη)
- Airbus A350-900 (21 αεροσκάφη)
- Boeing B787-9 (5 αεροσκάφη)

Ten principles of the UN Global Compact

1. Businesses should support and respect the protection of internationally proclaimed human rights.
2. Businesses should make sure that they are not complicit in human rights abuses.
3. Businesses should uphold the freedom of association and the effective recognition of the right to collective bargaining.
4. Businesses should uphold the elimination of all forms of forced and compulsory labour.
5. Businesses should uphold the effective abolition of child labour.
6. Businesses should uphold the elimination of discrimination in respect of employment and occupation.
7. Businesses should support a precautionary approach to environmental challenges.
8. Businesses should undertake initiatives to promote greater environmental responsibility.
9. Businesses should encourage the development and diffusion of environmentally friendly technologies.
10. Businesses should work against corruption in all its forms, including extortion and bribery.

Source: UN Global Compact

Εικόνα 12: Οι 10 Βασικές Αρχές του UN Global Compact, Πηγή: Lufthansa Group Sustainability Fact Sheet 2022 Σελ. 5

⁴⁷ Lufthansa Group (2023), *Sustainability Fact Sheet 2022*, Ανακτήθηκε από:

<https://www.lufthansagroup.com/media/downloads/en/responsibility/LH-Factsheet-Sustainability-2022.pdf>

⁴⁸ Flight Connections (2023), *Lufthansa routes and airport map*, Ανακτήθηκε από:

<https://www.flightconnections.com/route-map-lufthansa-lh>

⁴⁹ Lufthansa Group (2023), *Fleet*, Ανακτήθηκε από: <https://www.lufthansagroup.com/en/company/fleet.html>

- Airbus A340-300 (17 αεροσκάφη)
- Airbus A330-300 (11 αεροσκάφη)
- Airbus A321neo (17 αεροσκάφη)
- Airbus A321-100/200 (57 αεροσκάφη)
- Airbus A320neo (33 αεροσκάφη) Airbus
- A320-200 (54 αεροσκάφη)
- Airbus A319-100 (34 αεροσκάφη)
- Embraer 195 (17 αεροσκάφη)
- Embraer 190 (9 αεροσκάφη)
- Bombardier CRJ900 (28 αεροσκάφη)

4.2.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας

Με στόχο την συνεχή βελτίωση της στρατηγικής βιώσιμης ανάπτυξης, η Lufthansa διεξήγαγε το έτος 2021 μια ανάλυση ουσιαστικότητας (materiality analysis), στην οποία συμμετείχαν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη. Ανάμεσα στα ζητήματα που αφορούν την εταιρεία είναι τα περιβαλλοντικά, ζητήματα σχετικά με τον πελάτη, αλλά και ζητήματα επιχειρηματικής ηθικής (Π.χ. καταπολέμηση διαφθοράς και δωροδοκίας) και της υπεύθυνης διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Στην εικόνα 13 παρουσιάζονται τα ουσιαστικά θέματα της εταιρείας.⁵⁰

C27 ASPECTS, ISSUES AND PERFORMANCE INDICATORS

Aspects	Environmental concerns	Customer concerns	Employee concerns
Issues Performance indicators	Climate protection CO ₂ emissions	Operational stability Departure punctuality	Attractiveness as an employer Engagement Index
	Active noise abatement Percentage of aircraft that meet the 10dB criterion of ICAO Chapter 4	Product and services Net Promoter Score	Diversity and equality of opportunity Share of women in management roles
	Waste management		Transformation capacity Health and safety at work Health Index
Aspects	Social concerns ¹⁾	Business ethics and compliance	
Issues Performance indicators	Corporate citizenship help alliance gGmbH	Fighting corruption and bribery Integral part of the Lufthansa Group Compliance Management System	Respect for human rights Important part of the corporate culture – embedded in the Code of Conduct
			Responsible political engagement
Interdisciplinary topics ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • Responsible supply chain management • Containment of coronavirus pandemic 		

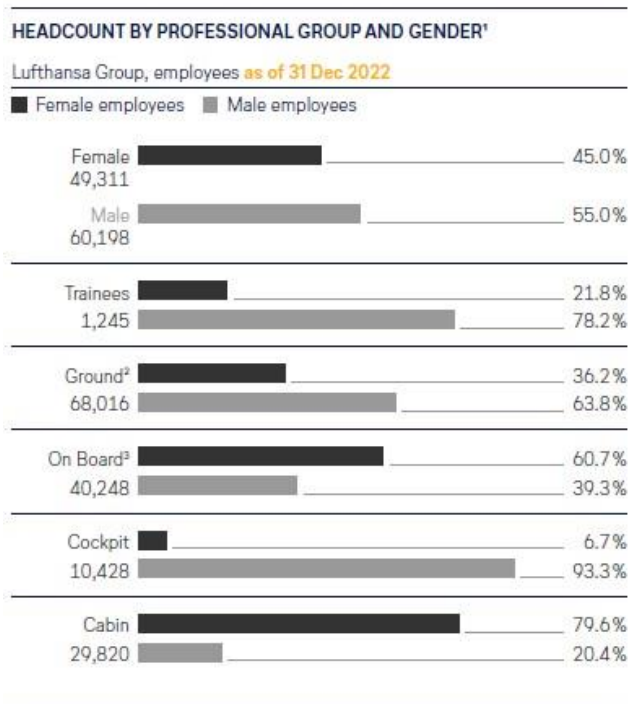
¹⁾ Immaterial as defined in Section 289c Paragraph 3 German Commercial Code (HGB), voluntary presentation at specific request of addressees.

²⁾ Interdisciplinary topics represented quantitatively in the non-financial declaration.

Εικόνα 13: Ανάλυση Ουσιαστικότητας, Πηγή: Lufthansa Group Sustainability Fact Sheet 2021 Σελ.97

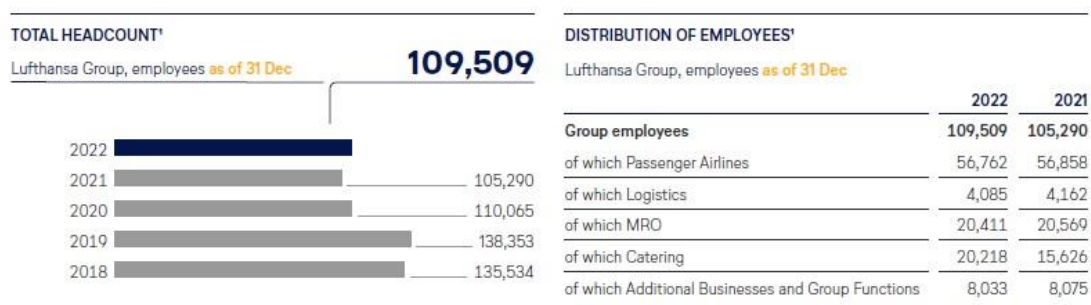
⁵⁰ Lufthansa Group (2022), *Sustainability Fact Sheet 2021*, Ανακτήθηκε από: <https://www.lufthansagroup.com/media/downloads/en/responsibility/LH-Factsheet-Sustainability-2021.pdf>

4.2.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού
 Ο Όμιλος Lufthansa κατανοεί ότι το ανθρώπινο δυναμικό του με το ταλέντο και τις γνώσεις του είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που συμβάλουν στην επιτυχία του. Συνολικά απασχολεί 109.509 υπαλλήλους (στοιχεία 31/12/2022) σε όλες τις επιχειρήσεις του εκ των οποίων το 45% είναι γυναίκες. Στην εικόνα παρακάτω φαίνονται τα ποσοστά ανδρών & γυναικών ανάλογα με την εκάστοτε θέση εργασίας. Στην Γερμανία το 78% των εργαζομένων καλύπτεται από συλλογικές συμβάσεις εργασίας, ενώ στην Ελβετία και στην Αυστρία το 89% και 98% αντίστοιχα. (Lufthansa Group, Sustainability Fact Sheet 2022, Σελ. 27-28)



Εικόνα 14: Ποσοστά εργαζομένων ανά φύλο & ειδικότητα, Πηγή: Lufthansa Group Sustainability Fact Sheet 2022 Σελ.27

Πίνακας 4: Σύνολο Εργαζομένων Lufthansa Group, Πηγή: Lufthansa Group Sustainability Fact Sheet 2022 Σελ.27



4.2.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα

Η βιωσιμότητα για την Lufthansa αποτελεί μια από τις βασικές αρχές λειτουργίας της και το στόχος της είναι να αποτελεί μια από τις πρωτοπόρες εταιρείες στον κλάδο, με επίκεντρο την βιώσιμη ανάπτυξη. Για τον λόγο αυτό αναλαμβάνει ευθύνη και προχωρά σε πράξεις προστασίας και στήριξης του περιβάλλοντος όσο και της κοινωνίας, ενώ

ταυτόχρονα δημιουργεί ένα υγιές και δίκαιο περιβάλλον για τους εργαζομένους και τους συνεργάτες της σε όλη την αλυσίδα αξίας.

4.2.6.1. Κλιματική Αλλαγή & εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου

Ο όμιλος έχει θέσει υψηλούς στόχους σχετικά με την κλιματική αλλαγή, καθώς σκοπεύει να μειώσει κατά 50% τις εκπομπές άνθρακα έως το 2030 (συγκριτικά με το 2019) και να μηδενίσει το αποτύπωμα άνθρακά της έως το 2050. (Lufthansa Group, Sustainability Fact Sheet 2022, Σελ.8-9)

Με στόχο την επίτευξη των παραπάνω στόχων έχει εφαρμόσει ένα πλάνο δράσεων που περιλαμβάνει τα εξής:

- Βελτίωση και ανανέωση του στόλου: Με την χρήση μοντέρνων και πιο αποδοτικών αεροσκαφών επιτυγχάνεται η μείωση των εκπομπών CO₂. Η εταιρεία απέκτησε 24 νέα αεροσκάφη και επέσυρε 27 παλαιότερα και λιγότερο αποδοτικά με σκοπό την βελτίωση του στόλου της.
- Χρήση Βιώσιμων Καυσίμων: Αυξάνοντας την χρήση βιοκαυσίμων μειώνεται ο αντίκτυπος της εταιρείας στην κλιματική αλλαγή. Κατά το έτος 2022 απετράπη η χρήση 42.900 τόνων ορυκτών καυσίμων λόγω της χρήσης βιοκαυσίμων. Επιπλέον η SWISS θα είναι η πρώτη αεροπορική εταιρεία που θα χρησιμοποιήσει solar aviation fuel⁵¹
- Βελτιστοποίηση αποδοτικότητας στις λειτουργίες της: Η εταιρεία με την χρήση εργαλείων τεχνολογίας, έχει καταφέρει να βελτιστοποιήσει τον σχεδιασμό πτήσεων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση χρήσης κηροζίνης κατά 10.500 τόνους περίπου, οι οποίοι ισοδυναμούν με την μείωση 33.000 τόνων εκπομπών CO₂. Η εξοικονόμηση πόρων που αναφέρθηκε ισοδυναμεί περίπου με 127 πτήσεις μετ'επιστροφής από Μόναχο σε Νέα Υόρκη με ένα αεροσκάφος Airbus A350-900.
- Σύνδεση διαφορετικών μέσων μεταφοράς με κόμβους: Η επέκταση της σύνδεσης του δικτύου αεροπλάνων με αυτό των λεωφορείων και των τρένων μέσω στρατηγικών συνεργασιών, μείωσε τις πτήσεις μικρών αποστάσεων, οι οποίες έχουν μεγαλύτερο αποτύπωμα στο περιβάλλον.

⁵¹ World Economic Forum (2021), *Swiss scientists are making jet fuel from sunlight and air*, Ανακτήθηκε από: [Swiss scientists are making jet fuel from sunlight and air | World Economic Forum \(weforum.org\)](https://www.weforum.org/articles/swiss-scientists-are-making-jet-fuel-from-sunlight-and-air/)

- Αντιστάθμιση εκπομπών αερίων: Συμμετοχή σε έργα αντιστάθμισης των εκπομπών της μέσω της CORSIA⁵² του διεθνούς συστήματος με στόχο την κλιματική ουδετερότητα στις αερομεταφορές.

Πίνακας 5: Εκπομπές αερίων, Πηγή: Lufthansa Group Sustainability Fact Sheet 2022 Σελ. 16

EMISSIONS ² 2022						PASSENGER TRANSPORTATION 2022	
in tonnes						CO ₂ Emissions	
	Passengers	±PY	Cargo ³	±PY	Total	±PY	in kilogrammes/100 passenger-kilometres (kg/100 pkm) 9.00
CO ₂	18,152,426	+99.5%	4,794,014	+6.0%	22,946,441	+68.4%	
NO _x	81,998	+96.8%	24,898	+6.7%	106,896	+64.5%	
CO	16,117	+104.4%	3,229	+2.6%	19,346	+75.4%	
UHC	1,961	+172.7%	272	-5.2%	2,234	+121.9%	

Year	CO ₂ Emissions (kg/100 pkm)
2022	9.00
2021	10.16
2020	10.52
2019	9.22
2018	9.19

Πίνακας 6: Κατανάλωση Καυσίμων, Πηγή: Lufthansa Group Sustainability Fact Sheet 2022 Σελ. 11

FUEL CONSUMPTION ¹ 2022				
in tonnes				
	Passengers	Cargo	Total	Stake
Regular flights²				
Lufthansa	3,447,563	1,089,358	4,536,921	58.8%
SWISS	896,577	324,421	1,220,998	15.8%
Austrian Airlines	527,582	57,029	584,610	7.6%
Eurowings	527,253	1,464	528,718	6.9%
Brussels Airlines	364,856	48,482	413,338	5.4%
			7,284,584	94.4%
Other flights ⁴			25,226	0.3%
Reg. + other flights⁵			7,309,810	94.8%
Third parties ^{6,7}	221,309	182,048	403,357	5.2%
All flights			7,713,167	100.0%

⁵² European Council (2022), Council adopts decision on offsetting requirements for air transport emissions (CORSIA), Ανακτήθηκε από: [Council adopts decision on offsetting requirements for air transport emissions \(CORSIA\) - Consilium \(europa.eu\)](https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/06/23-corsia/)

4.2.6.2. Υπεύθυνη διαχείριση Αποβλήτων

Η Lufthansa Airlines αναγνωρίζει το ότι η υιοθέτηση του μοντέλου της κυκλικής οικονομίας είναι αναγκαίο και εφαρμόζει μέτρα για την προώθηση του μοντέλου αυτού. Για όλες τις πτήσεις της έχει θέσει ως στόχο την μηδενική χρήση πλαστικών ή αλουμινένιων συσκευασιών μιας χρήσης έως το 2025 αλλά και την μείωση της σπατάλης τροφίμων κατά 50% (συγκριτικά με το έτος 2019) σε όλες τις σύντομες διάρκειας πτήσεις της.

Εξίσου σημαντικά μέτρα για την ενίσχυση της κυκλικής οικονομίας αποτελούν η επαναχρησιμοποίηση σκευών κατά την διάρκεια της πτήσης, αλλά και η αντικατάσταση των συμβατικών σκευών μιας χρήσης με βιοδιασπώμενα. (Lufthansa Group, Sustainability Fact Sheet 2022, Σελ. 23)

Ενδεικτικά:

- Η σπατάλη τροφίμων στο Lufthansa Group έχει μειωθεί κατά 46% στις σύντομες πτήσεις των αεροπορικών εταιρειών του, συγκριτικά με το 2019.
- Το 99% των αποβλήτων που προκύπτουν από τις λειτουργίες του Lufthansa Cargo στους αερολιμένες, οδηγούνται για παραγωγή ενέργειας ή για ανακύκλωση.

4.2.6.3. Ηχορύπανση

Παρά τα θετικά που επιφέρει η ύπαρξη ενός αερολιμένα σε μια περιοχή (Π.χ. δημιουργία θέσεων εργασίας, οικονομική ευμάρεια κ.α.), υπάρχουν και ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις και μια από αυτές είναι η ηχορύπανση.

Ο Όμιλος Lufthansa συνυπολογίζει τον αντίκτυπό της στο πρόβλημα αυτό και φροντίζει να συμμετέχει σε έρευνες που διεξάγονται, με στόχο την μείωση του θορύβου των αεροσκαφών κατά την απογείωση (συνεργασία με το German aerospace center). Παράλληλα, επενδύει σε νέας γενιάς αεροσκάφη τα οποία παράγουν μειωμένο θόρυβο, αποσύροντας τα παλαιότερα και πιο θορυβώδη αεροσκάφη. Τέλος, το 99,4% του στόλου της τηρεί το κριτήριο των 10 decibel (Chapter 4 ICAO Standard), το οποίο ορίζει ότι τα αδειοδοτημένα αεροσκάφη της πολιτικής αεροπλοΐας από το 2006 έως το 2017 θα πρέπει να τηρούν το πρότυπο ICAO Chapter 3 με ένα περιθώριο 10 decibel. (Lufthansa Group, Sustainability Fact Sheet 2022, Σελ. 26)

4.2.7. Κοινωνική Συνεισφορά

Με στόχο την ενεργή συνεισφορά της στην κοινωνία, η Lufthansa Group έχει ιδρύσει τον Μη Κυβερνητική Οργάνωση «help-alliance», η οποία έχει ως προτεραιότητα την παροχή πρόσβασης στην παιδεία και στην αυτονόμηση των νέων για την μετέπειτα ζωή τους. Τα έργα της οργάνωσης χρηματοδοτούνται κατά βάση από δωρεές (του Ομίλου, των εργαζομένων αλλά και άλλων εταιρειών). Επιπλέον, οι εργαζόμενοι έχουν την δυνατότητα να συνεισφέρουν και μέσω του εθελοντισμού, ανάλογα με τις δεξιότητες και τις γνώσεις τους.

Ορισμένα από τα έργα που έγιναν κατά την διάρκεια του 2022 είναι τα εξής:

- Σε συνεργασία με έναν τοπικό οργανισμό στην Ινδία: η οργάνωση δημιούργησε ένα καταφύγιο για 2000 κορίτσια που είχαν διωχθεί από τους γονείς τους. Στο κτίριο αυτό τα κορίτσια είχαν την δυνατότητα να εκπαιδευτούν, να εξελιχθούν και να αυτονομηθούν.
- Πρόγραμμα ένταξης προσφύγων στην κοινωνία και στην αγορά εργασίας: Μέσω του προγράμματος αυτού έρχονται σε επαφή κάτοικοι της εκάστοτε περιοχής με τους πρόσφυγες με αποτέλεσμα την συνεργασία τους σε πληθώρα έργων, όπως η διοργάνωση αθλητικών και μαγειρικών εκδηλώσεων.⁵³

⁵³ Lufthansa Group (2023), *Social Commitment*, Ανακτήθηκε από: <https://www.lufthansagroup.com/en/responsibility/social-responsibility/corporate-citizenship/social-commitment.html>



4.3. SCANDINAVIAN AIRLINES

Η Scandinavian Airlines μετρά περισσότερα από 75 χρόνια λειτουργίας αποτελώντας την μεγαλύτερη αεροπορική εταιρεία των χωρών της Σκανδιναβίας. Η εταιρεία είναι μέλος του Scandinavian Group που εκτός από τις εμπορικές πτήσεις δραστηριοποιείται και σε τομείς όπως πτήσεις μεταφορών φορτίων (cargo) και παρέχοντας τεχνικές υπηρεσίες αλλά και υπηρεσίες εδάφους, ωστόσο για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας θα επικεντρωθούμε στην δραστηριότητά της που αφορά τις εμπορικές πτήσεις.⁵⁴

4.3.1. Ιστορική Αναδρομή

Η εταιρεία ιδρύεται το 1918 και σταδιακά επεκτείνει την δραστηριότητά της. Το 1920 εισέρχεται στο χρηματιστήριο της Κοπεγχάγης, ξεκινά νέα δρομολόγια και επεκτείνει την δραστηριότητά της στον κλάδο του τουρισμού ιδρύοντας το πρώτο της ξενοδοχείο το 1960. Το 1971 πραγματοποιεί πτήση με το jumbo jet Boeing 747. Την δεκαετία του 2000 η Scandinavian είναι μεγάλη δύναμη του κλάδου της αεροπλοΐας αγοράζοντας μετοχές από μικρότερες εταιρείες και επεκτείνοντας συνεχώς τον στόλο και τα δρομολόγια της.⁵⁵

4.3.2. Όραμα, Αποστολή & Αξίες

Το όραμα της Scandinavian Airlines είναι να παρέχει στους πελάτες της πιο άνετα ταξίδια, ειδικότερα σε όσους ταξιδεύουν συχνά στην Σκανδιναβία. Είναι η εταιρεία με τις περισσότερες επιλογές πτήσεων στην περιοχή της Σκανδιναβίας και έχει ένα κύκλο δραστηριοτήτων στον κλάδο της αεροπλοΐας (τεχνικές υπηρεσίες και υπηρεσίες εδάφους).

Με στόχο την μείωση του αρνητικού αντίκτυπου που έχει στο περιβάλλον από την δραστηριότητά της, λαμβάνει μέτρα, επενδύει στην καινοτομία και δίνει την ευκαιρία στο προσωπικό και την κοινωνία γενικότερα να συνεισφέρουν για τον σκοπό αυτό.

4.3.3. Δίκτυο & Στόλος

Η Scandinavian Airlines έχει ένα δίκτυο 124 προορισμών, εκ των οποίων οι 4 είναι προορισμοί εσωτερικού, ενώ οι υπόλοιποι είναι προορισμοί εξωτερικού σε συνολικά

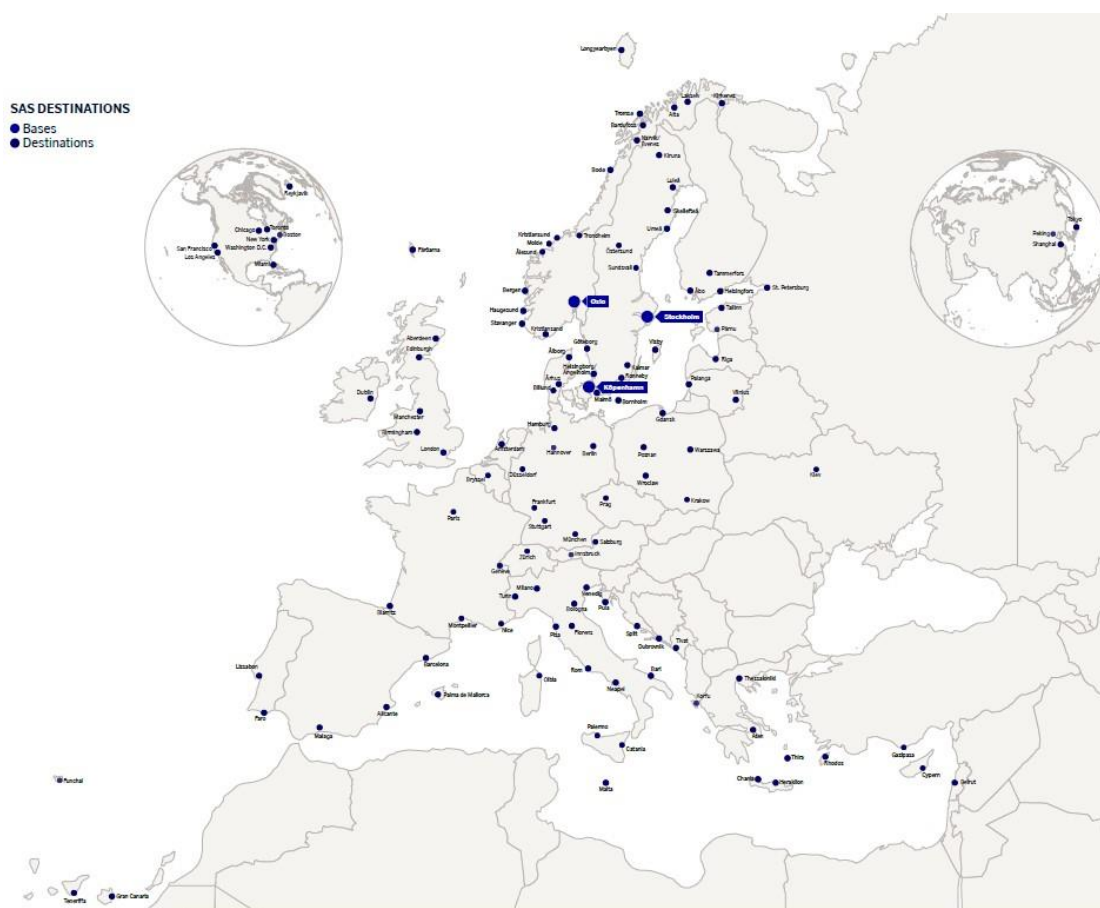
⁵⁴ SAS (2023), *About SAS*, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/about-sas/>

⁵⁵ SAS (2023), *History Milestones*, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/about-sas/sas-history/history-milestones/>

33 χώρες. Το SAS Group για την κάλυψη των αναγκών του δικτύου του έχει ένα στόλο που αριθμεί 129 αεροσκάφη. Πιο αναλυτικά κατέχει:⁵⁶⁵⁷

- Airbus A330/300 (8 αεροσκάφη)
- Airbus A350/900 (6 αεροσκάφη)
- Airbus A320 family (78 αεροσκάφη)
- Boeing 737NG (10 αεροσκάφη)
- Embraer E195-100 (6 αεροσκάφη)
- Bombardier CRJ (21 αεροσκάφη)
- ATR-72 (6 αεροσκάφη)

Η εταιρεία έχει έναν από τους πιο σύγχρονους και fuel efficient στόλους στην Ευρώπη. Το 15-30% των αεροσκαφών της έχει κινητήρες νέας γενιάς και συνεπώς μειωμένη κατανάλωση καυσίμου.



Εικόνα 15: Προορισμοί SAS, Πηγή: SAS Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.154

⁵⁶ SAS (2023), *Fleet*, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/about-sas/the-fleet/>

⁵⁷ Flight Connections (2023), *SAS routes and airport map*, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-sas-sk>

4.3.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας

Με την ανάλυση ουσιαστικότητας (materiality analysis) η εταιρεία κατέγραψε τις επιπτώσεις που επιφέρει στην οικονομία, στο περιβάλλον αλλά και στην κοινωνία. Για την λήψη των αποτελεσμάτων της ανάλυσης αυτής, κατά το έτος 2022, υπήρξε διάλογος μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών αλλά και έρευνες στους εργαζομένους της. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν είναι σημαντικά καθώς θα καθορίσουν τις αποφάσεις που θα ληφθούν από το Διοικητικό Συμβούλιο της εταιρείας για θέματα στρατηγικής, λειτουργίας αλλά και διαχείρισης ρίσκου.⁵⁸

MATERIALITY LIST PRIORITIZING SUSTAINABILITY ISSUES IDENTIFIED BY THE COMPANY AND BY ENGAGEMENTS WITH STAKEHOLDERS

THE MOST MATERIAL ISSUES TO INCLUDE IN STRATEGY, RISK MANAGEMENT AND RELATED BUSINESS PROCESSES	MATERIAL ISSUES TO INCLUDE IN REPORTING	MATERIAL ASPECTS TO MONITOR IN REGARDS TO DEVELOPMENT
ENVIRONMENT <ul style="list-style-type: none"> • Reduce climate impact • Fleet development • Sustainable aviation fuel • Efficient flight operation • Waste management SOCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Responsible employer • Employee health & safety • Diversity and equality • Labor relations • Accident and safety management GOVERNANCE & ECONOMIC <ul style="list-style-type: none"> • Financial performance • Market competitiveness • Innovation & digitalization • Business ethics and anti corruption 	ENVIRONMENT <ul style="list-style-type: none"> • Pollution prevention • Climate change adaption • Noise pollution SOCIAL <ul style="list-style-type: none"> • Responsible supply chain • Human rights • Societal engagement GOVERNANCE & ECONOMIC <ul style="list-style-type: none"> • Stakeholder dialogue 	ENVIRONMENT <ul style="list-style-type: none"> • Biodiversity • Water management GOVERNANCE & ECONOMIC <ul style="list-style-type: none"> • Loyalty program

Εικόνα 16: Ανάλυση Ουσιαστικότητας, Πηγή: SAS Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.25

4.3.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού

Η Scandinavian Airlines φροντίζει να εξασφαλίζει τις κατάλληλες συνθέσεις εργασίας για το ανθρώπινο δυναμικό της αλλά και παρέχει δυνατότητες προσωπικής και επαγγελματικής εξέλιξης. Επιπλέον, η εταιρεία δίνει έμφαση στην συμπερίληψη και την ισότητα. Το έτος 2022 το ποσοστό των γυναικών εργαζομένων ήταν 38% έναντι 62% των ανδρών. Ωστόσο αναγνωρίζει πως σε ορισμένα επαγγέλματα (που είναι μέρος της λειτουργίας της) κατά παράδοση το ποσοστό των ανδρών είναι κυρίαρχο. Για παράδειγμα μόνο το 5% των πιλότων της εταιρείας είναι γυναίκες και η ίδια εικόνα παρουσιάζεται στο επάγγελμα των μηχανικών αεροσκαφών. Αντιθέτως, το 75% των αεροσυνοδών είναι γυναίκες εργαζόμενοι. Παρά τα παραπάνω δεδομένα, η εταιρεία διαρκώς προσπαθεί να παρέχει ίσες ευκαιρίες και να αμβλύνει τις διαφορές.

⁵⁸ Scandinavian Airlines (2023), SAS Annual and Sustainability Report Fiscal year 2022, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/files/Main/290/3701838/sas-annual-and-sustainability-report-fy-2022.pdf>

(Scandinavian Airlines, SAS Annual and Sustainability Report Fiscal year 2022, Σελ.38-39)

Πίνακας 7: Ποσοστά εργαζομένων ανά φύλο & ηλικία,
Πηγή: SAS Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.39

Legal gender	Age			Total
	<30	30–50	>50	
Women	624	1,098	1,645	3,367
Men	1,050	1,822	2,706	5,578
Total	1,674	2,920	4,351	8,945

4.3.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα

Η Scandinavian Airlines δεσμεύεται για την μείωση των εκπομπών αερίων του Θερμοκηπίου αλλά και γενικότερα για τον μετριασμό των επιπτώσεών της στο περιβάλλον και για αυτό τον λόγο θέτει βραχυπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους. Η μετάβαση του κλάδου της αεροπλοΐας προς την βιωσιμότητα θα επιτευχθεί μέσω της καινοτομίας και των συνεργασιών για την εύρεση λύσεων αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής (π.χ. βιοκαύσιμα).



Εικόνα 17: SAS, Πηγή: SAS Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2022 Σελ.34

4.3.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου

Η Scandinavian Airlines με στόχο την μείωση των εκπομπών αερίων του Θερμοκηπίου, που συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή, λαμβάνει τα παρακάτω μέτρα:

- Αύξηση της αποδοτικότητας του στόλου

Η συνεχής βελτίωση του στόλου με την απόσυρση παλαιότερων αεροσκαφών και την αγορά ή μίσθωση νέων, μειώνει τις εκπομπές αερίων, που προκύπτουν από τις αεροπορικές δραστηριότητες της εταιρείας, καθώς οι κινητήρες νέας γενιάς είναι πιο αποδοτικοί. Επιπλέον, η εταιρεία λαμβάνει υπόψιν την διαφορετικότητα του στόλου της και επιλέγει ανάλογα με τις ανάγκες της εκάστοτε πτήσης (αριθμός επιβατών,

δρομολόγιο) το κατάλληλο αεροσκάφος. Σε συνδυασμό με τα παραπάνω φροντίζει να εκπαιδεύει το προσωπικό με σκοπό την οικονομία καυσίμου όπου αυτό είναι εφικτό χωρίς να υποβαθμίζονται τα επίπεδα ασφαλείας της πτήσης.

- Χρήση Βιοκαυσίμων (SAF) και νέων τεχνολογιών

Η Scandinavian Airlines αναγνωρίζει ότι τα βιοκαύσιμα αποτελούν μια από τις μεγαλύτερες ευκαιρίες για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων όχι μόνο της ίδιας αλλά και συνολικά του κλάδου της αεροπλοΐας. Για τον λόγο αυτό συμμετέχει σε έργα και συνεργασίες που έχουν ως στόχο την καθιέρωση των βιοκαυσίμων στην αγορά, παγκοσμίως. Επιπλέον, η εταιρεία χρησιμοποιεί για τις ανάγκες της ένα ποσοστό βιοκαυσίμων στις πτήσεις της, φροντίζοντας οι προμηθευτές της να είναι πιστοποιημένοι. Πιο συγκεκριμένα, η παραγωγή των βιοκαυσίμων είναι σημαντικό να μην γίνεται σε βάρος της παραγωγής τροφίμων και να μην αποτελεί παράγοντα μόλυνσης των υδάτων ή διαταραχής της βιοποικιλότητας.

Η ανάπτυξη της τεχνολογίας είναι άλλος ένας σημαντικός παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει θετικά την μείωση των εκπομπών του κλάδο. Για παράδειγμα, η παραγωγή αεροσκαφών με βελτιωμένα αεροδυναμικά χαρακτηριστικά θα βοηθήσει στην μείωση της κατανάλωσης καυσίμου. Μια επιπλέον μελλοντική λύση είναι μπορεί να είναι η χρήση υδρογόνου ως καυσίμου ή η ηλεκτροκίνηση. Η Scandinavian συμμετέχει ενεργά σε συμμαχίες οι οποίες προάγουν την έρευνα σε λύσεις όπως οι παραπάνω.

- Παροχή προϊόντων και υπηρεσιών με επίκεντρο την βιωσιμότητα

Η εταιρεία προσπαθεί συνεχώς να υιοθετεί τις αρχές της βιωσιμότητας στην δραστηριότητά της. Περιορίζει την σπατάλη φαγητού κατά την διάρκεια των πτήσεων αλλά και στις αίθουσες αναμονής, ενώ κατά της διάρκεια της πανδημίας του Covid-19 έλαβε κατάλληλα μέτρα για την διασφάλιση της ασφάλειας των επιβατών. (Scandinavian Airlines, SAS Annual and Sustainability Report Fiscal year 2022, Σελ.30-37)

Πίνακας 8: Εκπομπές αερίων (Scope 2), Πηγή: SAS Sustainability Report 2022 Σελ. 35

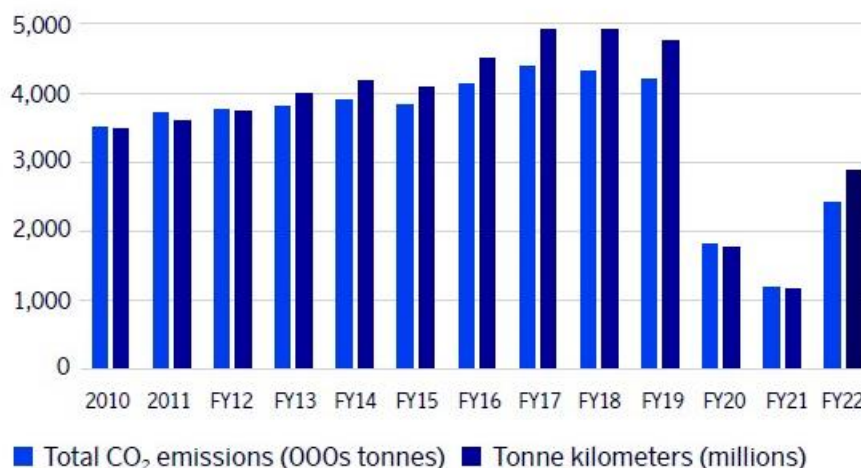
	Unit	FY 2022	FY 2021	Base year 2010
Flight Operations				
CO ₂ total	1,000 tonnes	2,414	1,189	3,511
as of domestic flights	1,000 tonnes	473	356	
as of flights to/from EU/EEA	1,000 tonnes	1,092	440	
as of flights to/from outside EU/EEA	1,000 tonnes	849	393	
as of biogenic CO ₂ emission ¹	1,000 tonnes	9.7	3.3	-
CO ₂ passenger share	1,000 tonnes	2,225	1,006	3,244
NO _x	1,000 tonnes	9	4.4	14.3
SO ₂	1,000 tonnes	0.8		
CO	1,000 tonnes	2.6		
HC ²	1,000 tonnes	0.11	0.07	-
Passenger kilometers	million	24,855	8,497	29,572
Tonne kilometer	million	2,875	1,155	3,48
Departures	1,000	191	102	279
CO ₂ /passenger kilometer	gram	90	118	109.7
CO ₂ /available seat kilometer	gram	54	52	74
CO ₂ /tonne kilometer	gram	840	1,029	1,009
CO ₂ e total ³ Flight operations	1,000 tonnes	2,437	1,200	3,544
Ground Handling				
CO ₂ Vehicle Petrol ⁴	tonnes	31	25	
CO ₂ Vehicle Diesel ⁴	tonnes	2,227	1,830	
Maintenance Productions				
CO ₂ Vehicle Petrol ⁴	tonnes	31	70	
CO ₂ Vehicle Diesel ⁴	tonnes	95	25	
SAS Cargo Group				
CO ₂ cargo share flown	1,000 tonnes	189	182	230
Cargo tonne kilometer flown	million	390	305	570
CO ₂ /cargo tonne kilometer flown	gram	485	597	403
CO ₂ /cargo tonne kilometer trucked	gram	84	107	
Total CO₂e⁵	1,000 tonnes	2,446		
Aircraft Noise – takeoff	85 db area in km ² per dep.	1.81	1.81	2.40

- 1) Biogenic CO₂ from 3,083 SAF
- 2) HC in kerosene including CH₄
- 3) Emission factor 3.18 for CO₂e (DEFRA)
- 4) SAS only report on main bases ARN, CPH and OSL
- 5) Total CO₂e includes Flight operation, Ground handling and Maintenance production

Πίνακας 9: Εκπομπές αερίων (Scope 2), Πηγή: SAS Sustainability Report 2022 Σελ. 36

GREENHOUSE GAS EMISSIONS, SCOPE 2

	Unit	FY 2022	FY 2021	Base year 2010
Energy				
CO ₂ energy	1,000 tonnes	5.6	5.7	24.9
As of CO ₂ electricity	1,000 tonnes	2.4	2.4	12.3
As of CO ₂ heating	1,000 tonnes	3.2	3.3	12.6



Εικόνα 18: Συνολικές CO₂ Εκπομπές SAS, Πηγή: SAS Sustainability Report 2022 Σελ. 31

4.3.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων

Η Scandinavian Airlines προσπαθεί να διασφαλίζει την ανακύκλωση των αποβλήτων που προκύπτουν από την δραστηριότητά της. Η διαχείριση των αποβλήτων της γίνεται ανάλογα με την νομοθεσία της χώρας στην οποία δραστηριοποιείται, συνεπώς σε ορισμένες περιπτώσεις δεν πραγματοποιείται διαλογή ή ανακύκλωση. Ωστόσο, τα κουτάκια αλουμινίου οδηγούνται για ανακύκλωση από όλους τους κεντρικούς σταθμούς της. Επιπλέον, η εταιρεία καταγράφει τις ποσότητες αποβλήτων που προκύπτουν από τα γραφεία και τις υπηρεσίες εδάφους και τα διαχωρίζει σε 3 κατηγορίες: 1) ταξινομημένα, 2) μη ταξινομημένα και 3) επικίνδυνα. (Scandinavian Airlines, SAS Annual and Sustainability Report Fiscal year 2022, Σελ. 36)

Πίνακας 10: Απόβλητα SAS, Πηγή: SAS Sustainability Report 2022 Σελ. 36

	Unit	FY2022	FY2021	Base year 2010
Sorted waste	tonnes	1,204	642	-
Unsorted waste	tonnes	113	123	815
Hazardous waste	tonnes	121	61	302

4.3.6.3. Ηχορύπανση

Οι αυστηροί κανονισμοί για το επίπεδο θορύβου από την λειτουργία των αεροσκαφών είναι η απόδειξη της σημαντικής επιρροής που έχει στην καθημερινότητα των κατοίκων σε περιοχές κοντινές στα αεροδρόμια. Η Scandinavian Airlines από το 2010 έχει καταφέρει να μειώσει κατά 24,6% τα επίπεδα ηχορύπανσης. Παρόλα αυτά παρατηρήθηκε μια μικρή αύξηση 0,6% των επιπέδων αυτών κατά το έτος 2022, χωρίς

όμως να έχει λάβει πρόστιμο για παραβίαση του νομοθετημένου ορίου. Με την ένταξη νέων αεροσκαφών στο δυναμικό του στόλου της μειώνει συνεχώς το αποτύπωμα ηχορύπανσής της. (Scandinavian Airlines, SAS Annual and Sustainability Report Fiscal year 2022, Σελ.36)

4.3.7. Κοινωνική Συνεισφορά

Η συνεισφορά της Scandinavian Airlines στο κοινωνικό σύνολο βασίζεται κυρίως στην παροχή υπηρεσιών που σχετίζονται άμεσα με την δραστηριότητά της. Πιο συγκεκριμένα:

- Το Φεβρουάριο του 2022 μετέφερε σε νοσοκομεία διάφορων χωρών Ουκρανούς στρατιώτες τραυματίες από τον πόλεμο Ρωσίας-Ουκρανίας.
- Κατά την διάρκεια της πανδημίας μετέφερε φάρμακα
- Σε συνεργασία με την κυβέρνηση της Σουηδίας έχει μετατρέψει δύο (2) αεροσκάφη της σε ασθενοφόρα για περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης. Παρόμοια είναι η συμφωνία της με την κυβέρνηση της Νορβηγίας.
- Την περίοδο των Χριστουγέννων μεταφέρει φαγητό, χρήματα και εξοπλισμό σε χώρες που το έχουν ανάγκη. Η ενέργεια πραγματοποιείται με εθελοντές εργαζόμενους της εταιρείας και με δωρεάν παροχή καυσίμων από τον προμηθευτή της εταιρείας. Η πρωτοβουλία αυτή πραγματοποιήθηκε πρώτη φορά πριν 40 χρόνια και έως σήμερα έχει βοηθήσει πολλά παιδιά και ενήλικες, με μόνη εξαίρεση τα Χριστούγεννα του 2021 λόγω της πανδημίας του Covid-19.

Επιπλέον, οι εργαζόμενοι της Scandinavian Airlines έχουν ιδρύσει ένα μη κερδοσκοπικό οργανισμό (SAS-YOU ASSIST) ο οποίος στοχεύει στην παροχή καλύτερης εκπαίδευσης σε παιδιά αναπτυσσόμενων χωρών. Εθελοντές από την εταιρεία οργανώνουν έργα όπως η διδασκαλία ανάγνωσης και δημιουργία δανειστικής βιβλιοθήκης και κέντρων φροντίδας παιδιών. (Scandinavian Airlines, SAS Annual and Sustainability Report Fiscal year 2022, Σελ.41)

4.4. QANTAS AIRWAYS



Η Qantas Airways είναι η μεγαλύτερη αεροπορική εταιρεία στην Αυστραλία. Ανήκει στο Qantas Group, του οποίου βασικός τομέας δραστηριοποίησης είναι η μετακίνηση των πελατών του από τις δύο (2) θυγατρικές αεροπορικές του, τη Qantas και την Jetstar.

4.4.1. Ιστορική αναδρομή

Η Qantas ιδρύθηκε το 1920 στο Queensland έχοντας ως στόλο 2 αεροσκάφη. Την επόμενη χρονιά μεταφέρει τα κεντρικά της στο Longreach της Αυστραλίας και εκεί χτίζει ένα Hagar για την επισκευή και τον έλεγχο των αεροσκαφών της, το οποίο υπάρχει μέχρι και σήμερα. Κατά την διάρκεια του πολέμου αλλά κυρίως κατά την περίοδο που ακολούθησε, η εταιρεία πέρασε δυσκολίες καθώς είχε μειωμένο κεφάλαιο και απαρχαιωμένο στόλο, οι οποίες οδήγησαν στην εξαγορά της από την τότε Αυστραλιανή κυβέρνηση το έτος 1947.

Το 1959 η εταιρεία Boeing βγάζει στην αγορά το αεροσκάφος Boeing 707 και ο κλάδος αλλάζει κεφάλαιο, καθώς η διάρκεια των πτήσεων μειώνεται κατά το ήμισυ ενώ ταυτόχρονα αυξάνεται η ποιότητα της πτήσης για τους επιβάτες. Η εξέλιξη του κλάδου συνεχίζεται με το αεροσκάφος Boeing 747 και το ταξίδι με το συγκεκριμένο μεταφορικό μέσω γίνεται εφικτό από οικονομικής άποψη σε ευρύτερο κοινό και συνεπώς η Qantas βιώνει άνθιση εντάσσοντας νέα δρομολόγια και επενδύοντας σε αεροσκάφη. Το 1979 πρωτοπορεί με το γεγονός ότι παρέχει την επιλογή της Business Class θέσης στους πελάτες της.

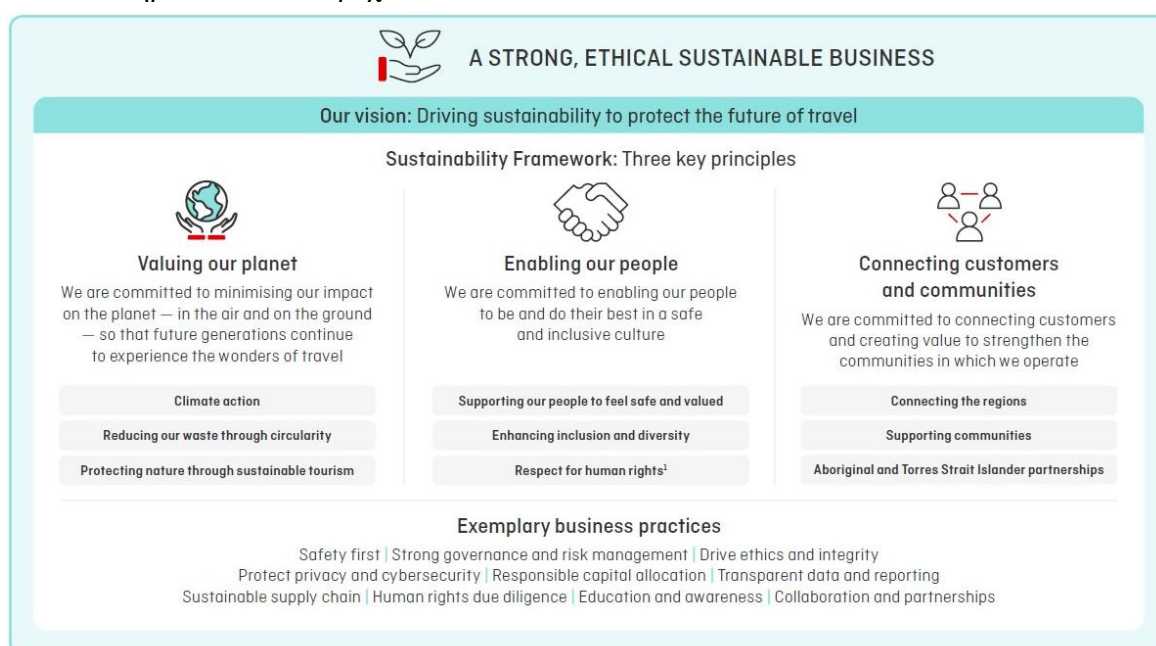
Η εταιρεία ιδιωτικοποιείται κατά 49% το 1991 και εντάσσει περισσότερα δρομολόγια και προορισμούς στο δίκτυό της. Το 2020 η πανδημία του Covid-19 αποτέλεσε μια δύσκολη περίοδο για την εταιρεία καθώς σταμάτησαν οι πτήσεις παγκοσμίως με μόνη εξαίρεση τον επαναπατρισμό κατοίκων στις χώρες τους. Ωστόσο, μόλις έληξαν οι περιορισμοί, η Qantas συνέχισε να αναπτύσσεται και να είναι ανταγωνιστική σε έναν κλάδο του οποίου η ζήτηση αυξήθηκε λόγω των συνθηκών.⁵⁹

⁵⁹ Qantas Airways (2023), *Our History*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qantas.com/au/en/about-us/our-company/our-history.html>

4.4.2. Όραμα, αποστολή & Αξίες

Η Qantas έχει ως στόχο να αποτελεί μια ισχυρή, ηθική και βιώσιμη εταιρεία του κλάδου της αεροπλοΐας, δίνοντας έμφαση στην ασφάλεια των επιβατών. Έχει θέσει 3 βασικές αρχές με βάση την βιώσιμη ανάπτυξη για να επιτύχει αυτό τον στόχο.⁶⁰

- Μείωση του αποτυπώματος άνθρακα στο περιβάλλον
- Παροχή ενός περιβάλλοντος συμπερίληψης, ίσων ευκαιριών και ασφάλειας για τους εργαζομένους της.
- Διασύνδεση των πελατών της και της κοινωνίας γενικότερα μέσω των υπηρεσιών που παρέχει.



Εικόνα 19: Όραμα & Αξίες, Πηγή: Qantas Group Sustainability Report Σελ. 8

4.4.3. Δίκτυο & Στόλος

Η Qantas Airways είναι η μεγαλύτερη αεροπορική εταιρεία της Αυστραλίας, η οποία διαθέτει ένα διευρυμένο δίκτυο προορισμών εκ των οποίων οι 64 είναι εγχώριοι. Επιπλέον, η δραστηριότητά της επεκτείνεται με 35 διεθνείς προορισμούς σε 25

⁶⁰ Qantas Airways (2023), *Qantas Sustainability Report 2022*, Ανακτήθηκε από: https://investor.qantas.com/FormBuilder/Resource/module/doLLG5ufYkCyEPjF1tpgyw/file/annual-reports/QAN_2022_Sustainability_Report.pdf

χώρες.⁶¹ Για την υποστήριξη του δικτύου αυτού ο στόλος της περιλαμβάνει περίπου 322 αεροσκάφη. Πιο αναλυτικά η εταιρεία διαθέτει:⁶²

- B787-9 Dreamliner
- Airbus A380
- Airbus A330
- Airbus A320
- Boeing 737
- Boeing 717

Σε αυτό το πλαίσιο η εταιρεία προχώρησε σε μια επένδυση δισεκατομμυρίων για την αγορά 169 νέων αεροσκαφών μεταξύ 2023 έως 2030. Ορισμένα από τα νέα αεροσκάφη θα είναι:

- 3 επιπλέον αεροσκάφη, B787-9
- 29 αεροσκάφη Airbus A220
- 20 αεροσκάφη Airbus A321-XLR
- 12 αεροσκάφη Airbus A350

4.4.4. Ανάλυση Ουσιασικότητας

Η Qantas Airways χρησιμοποιεί το εργαλείο της ανάλυσης ουσιασικότητας με σκοπό την κατανόηση των σημαντικών θεμάτων που την αφορούν σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης αλλά και των ευκαιριών που απορρέουν από αυτά. Τα θέματα που προκύπτουν αποτελούν την βάση πάνω στην οποία η εταιρεία δομεί τον τρόπο που συγκεντρώνει και δημοσιεύει τα δεδομένα της.

4.4.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού

Η εταιρεία φροντίζει να παρέχει στους εργαζομένους της ένα περιβάλλον υγιές και με προοπτικές ανέλιξης και προσωπικής εξέλιξης. Στόχος είναι η ευημερία του ανθρώπινου δυναμικού της μέσω προγραμμάτων ψυχικής ενδυνάμωσης.

Η Qantas έθεσε στόχο για την αύξηση του ποσοστού των γυναικών σε θέσεις ευθύνης (senior management) επιτυγχάνοντας το σε ποσοστό ύψους 38%, με αύξηση κατά 2,8%

⁶¹ Flight Connections (2023), *Qantas routes and airport map*, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-qantas-ql>

⁶² Qantas Airways (2023), *Fleet*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qantas.com/au/en/about-us/our-company/fleet.html>

από το 2018 έως το 2021. Επιπλέον, είναι μέλος της IATA και συμμετέχει στο πρόγραμμα 25 by 2025, το οποίο στοχεύει στην μείωση των φυλετικών διακρίσεων και ανισοτήτων στον κλάδο της αεροπλοΐας. (Qantas Group Sustainability Report 2022, Σελ. 33-38)

Πίνακας 11: Στοιχεία ανθρώπινου δυναμικού εταιρείας, Πηγή: Qantas Group Sustainability Report 2022 Σελ. 58

Metric	Unit	FY22	FY21	FY20	FY19
Number of full-time equivalent employees ¹³	#	21,847	20,640	28,957	29,055
Percentage of employees under a collective bargaining agreement ¹⁴	%	85.8	85.8	83.3	79.8
Voluntary employee turnover ¹⁴	%	10.4	11.2	4.3	5.5
Percentage of women ¹⁴	%	44.8	43.6	42.5	42.0
Percentage of women in senior positions ¹⁴	%	37.4	38.1	37.0	35.9
Percentage of women on the Qantas Board ¹⁴	%	37.5	40.0	40.0	36.4
Number of women on the Qantas Board ¹⁴	#	3	4	4	4
Percentage of women recruited into the graduate program ¹⁴	%	N/A	N/A	47.5	34.4
Number of Aboriginal and Torres Strait Island employees ¹⁴	#	203	198	329	408

4.4.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα

Η Qantas Airways αναγνωρίζει τις αρνητικές επιπτώσεις που προκύπτουν στο περιβάλλον από την λειτουργία της και λαμβάνει μέτρα για τον μετριασμό των επιπτώσεων αυτών. Έχει ως στόχο την επίτευξη του net Zero έως το 2050 και θέτει στόχους συνθέτοντας το πλάνο της για την Κλιματική Αλλαγή (Climate Action Plan). Οι στόχοι είναι οι εξής: (Qantas Group Sustainability Report 2022, Σελ. 20-25)

- Μείωση των εκπομπών κατά 25% έως το 2030 συγκριτικά με το 2019
- Χρήση βιοκαυσίμων (SAF) κατά 10% έως το 2030
- Βελτίωση της αποδοτικότητας των καυσίμων κατά 1,5% ανά έτος έως το 2030.

4.4.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου

Το πλάνο της εταιρείας για τον μετριασμό του αντίκτυπού της στην κλιματική αλλαγή και την μείωση των εκπομπών αερίου του θερμοκηπίου χωρίζεται σε τρεις (3) βασικούς πυλώνες.

A) Βελτίωση της αποδοτικότητας του στόλου και των λειτουργιών.

Με την απόκτηση 18 αεροσκαφών Airbus A321 με κινητήρες νέας γενιάς θα αυξηθεί η αποδοτικότητα καυσίμου του στόλου κατά 15%. Στοχεύει επίσης στην συνεχή βελτίωση του στόλου και στην απόσυρση των απαρχαιωμένων αεροσκαφών. Επιπλέον, η εταιρεία χρησιμοποιεί εφαρμογές που βοηθούν το προσωπικό της και ειδικότερα τους πιλότους να επιλέγουν τις βέλτιστες διαδρομές συνυπολογίζοντας παράγοντες όπως ο καιρός, η ώρα, και τα χαρακτηριστικά του αεροσκάφους.

Εκτός από τις εκπομπές που προκύπτουν από την δραστηριότητα της εταιρείας (υπηρεσίες πτήσεων) υπάρχουν και εκπομπές που προκύπτουν από τις λειτουργίες της. Η ποιότητα των εκπομπών αυτών συγκριτικά με αυτές που προκύπτουν από τις πτήσεις είναι πολύ μικρή. Ωστόσο, η εταιρεία φροντίζει για την μείωσή τους με την χρήση ηλεκτρικής ενέργειας προερχόμενης από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ).

Πίνακας 12: Στοιχεία κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών εταιρείας, Πηγή: Qantas Group Sustainability Report Σελ. 59

ENVIRONMENT

Metric	Unit	FY22	FY21	FY20	FY19
CO ₂ -e emissions — Total [Scope 1 and 2] ^{17, 30, 32}	Tonnes	4,799,301	3,301,736	9,424,641	12,493,616
CO ₂ -e emissions — Scope 1 ^{18, 29, 30, 32}	Tonnes	4,734,407	3,236,753	9,340,721	12,372,735
CO ₂ -e emissions — Scope 2 ^{19, 29}	Tonnes	64,894	64,983	83,920	120,881
CO ₂ -e emissions — Scope 3 ^{21, 29}	Tonnes	459,788	218,276	882,401	1,212,055
CO ₂ -e emissions — Total ^{24, 30, 32}	Tonnes	5,259,089	3,520,012	10,307,042	13,705,671
CO ₂ -e emissions — Domestic ^{20, 32}	Tonnes	3,128,910	2,530,174	3,438,403	4,412,114
CO ₂ -e emissions — International ^{21, 30, 32, 33}	Tonnes	1,670,391	771,562	5,986,238	8,081,502
CO ₂ -e per 100 RTKs (Group Efficiency) ^{22, 30, 32}	Kg	123.36	139.6	96.9	92.5

Metric	Unit	FY22	FY21	FY20	FY19
Aviation fuel consumption ^{15, 30}	'000 L	1,874,258	1,277,126	3,689,670	4,888,697
Fuel per 100 RTKs (Group Efficiency) ^{15, 31}	L	51.00	55.4	37.95	36.2
SAF consumption	L	3,168,332	-	-	-
SAF derived CO ₂ -e emission abatement	Tonnes	7,218	-	-	-
Electricity consumption (Australia) ³⁴	MWh	82,030	82,428	101,941	144,955
Onshore waste to landfill (including quarantine) (Australia) ^{26, 29}	Tonnes	9,190	4,318	15,166	13,209
Water consumption (Australia) ^{27, 29}	'000 L	420,793	363,965	477,856	800,019
Natural gas consumption (Australia) ²⁵	GJ	101,939	94,190	109,424	165,586
Diesel (Australia)	L	3,272,869	4,029,659	4,215,738	5,413,826
Av. aircraft age — scheduled passenger fleet ²⁸	Years	14.7	12.8	11.9	11.1

B) Χρήση Βιοκαυσίμων (SAF)



Εικόνα 20: Χρήση Βιοκαυσίμων Πηγή: Qantas Group Sustainability Report Σελ. 23

Η χρήση βιοκαυσίμων αποτελεί σημαντικό όπλο υπέρ της μείωσης των εκπομπών αερίων για όλο τον κλάδο της αεροπλοΐας και αυτός είναι ο λόγος που αποτελεί όλο και πιο διαδεδομένη λύση για τις εταιρείες του κλάδου. Η Qantas έχει θέσει τον στόχο έως το 2030 να χρησιμοποιεί μίγμα καυσίμου με 10% βιοκαύσιμο. Σε αυτό το πλαίσιο υποστηρίζει και συμμετέχει ενεργά στην ίδρυση μιας εγχώριας βιομηχανίας παραγωγής βιοκαυσίμων (SAF).

Γ) Αντιστάθμιση εκπομπών

Συμμετοχή και υποστήριξη έργων που έχουν ως στόχο την αντιστάθμιση των εκπομπών αερίων του Θερμοκηπίου που δεν μπορεί να εξαλείψει με τους παραπάνω τρόπους.

4.4.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων

Με γνώμονα την ανάγκη των εταιρειών να διαχειριστούν υπεύθυνα τα Απορρίμματα που προκύπτουν από τις δραστηριότητές τους, η Qantas προχωράει σε ανάλογες ενέργειες. Η πανδημία του Covid-19 και τα μέτρα υγιεινής ανάγκασαν την εταιρεία να σταματήσει ορισμένες από αυτές τις ενέργειες (π.χ. Περιορισμός ειδών μιας χρήσης). Ωστόσο, το 2022 έθεσε δύο (2) σημαντικούς στόχους: (Qantas Group Sustainability Report 2022, Σελ. 27)

- Μηδενισμός ειδών μιας χρήσης έως το 2027
- Μηδενισμός των απορριμμάτων που καταλήγουν σε χώρους υγειονομικής ταφής

4.4.6.3. Ηχορύπανση

Σχετικά με την ηχορύπανση που προέρχεται από τα αεροσκάφη η εταιρεία δεν φαίνεται να έχει κάποιο συγκεκριμένο σχέδιο δράσης για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεών της. Ωστόσο, με την απόκτηση νέων αεροσκαφών τα οποία διαθέτουν κινητήρες νέας γενιάς που παράγουν λιγότερης έντασης θόρυβο κατά την λειτουργία τους, θα επιτευχθεί και μείωση της ηχορύπανσης. (Qantas Group Sustainability Report 2022, Σελ. 20)

4.4.7. Κοινωνική Συνεισφορά

Η Qantas Airways μέσω των υπηρεσιών που προσφέρει, συνδέει τους πελάτες της και τις κοινωνίες στις οποίες ζουν. Ωστόσο, ο αντίκτυπός της στην κοινωνία επεκτείνεται και με άλλους τρόπους.

Η εταιρεία ενισχύει την τοπική κοινωνία με δωρεές και χορηγίες που προορίζονται για την ενίσχυση «ευπαθών» ομάδων πληθυσμού και πραγματοποίηση έργων. Επιπλέον, ενισχύει τον αθλητισμό της Αυστραλίας μέσω συνεργασιών με οργανισμούς. Γενικότερα, με σκοπό την στοχευμένη ενίσχυση της κοινωνίας προχωρά σε συνεργασίες με επίσημους φορείς για την επίτευξη του μεγίστου θετικού αποτελέσματος. (Qantas Group Sustainability Report 2022, Σελ. 46-49).

4.5. AMERICAN AIRLINES

Η American Airlines αποτελεί την μεγαλύτερη αεροπορική εταιρεία της Αμερικής, έχοντας ως βασικές λειτουργίες την μετακίνηση επιβατών και φορτίων σε ένα εκτεταμένο δίκτυο προορισμών παγκοσμίως. Η εταιρεία ανήκει στο American Airlines Group, το οποίο έχει στο δυναμικό του θυγατρικές αεροπορικές, όπως η Piedmont Airlines In., η PSA Airlines Inc., το Envoy Aviation Group, καθώς και εξωτερικούς συνεργάτες. Βασική δέσμευση της American Airlines αποτελεί η δημοσίευση πληροφοριών σχετικών με την στρατηγική, και τις επιδόσεις της σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης. Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας θα αναλύσουμε τα στοιχεία που προκύπτουν από την λειτουργία της American Airlines.⁶³

4.5.1. Ιστορική Αναδρομή

Η εταιρεία ιδρύθηκε πριν από 95 χρόνια περίπου και αποτέλεσε μια από τις πρωτοπόρους στον κλάδο της αεροπλοΐας τόσο σε θέματα καινοτομίας όσο και σε θέματα ισότητας, καθώς υπήρξε η πρώτη αεροπορική εταιρεία που προσέλαβε έγχρωμο πιλότο αλλά και γυναίκα πιλότο. Το 1939 και έπειτα από περισσότερα από 10 χρόνια ανάπτυξης η εταιρεία εισέρχεται στο Χρηματιστήριο της Νέας Υόρκης. Το 1940 γίνεται η πρώτη αεροπορική που παρέχει ειδική αίθουσα αναμονής για τους πελάτες της.

Την δεκαετία του 70, συγχωνεύεται με την Trans Caribbean Airways και αποκτά νέους προορισμούς στην Καραϊβική, ενώ παρέχει εκπτώσεις στα εισιτήριά της για προκαταβολικές αγορές. Η απαγόρευση του καπνίσματος για τις πτήσεις της American Airlines εφαρμόζεται το 1997 και αργότερα στην ίδια δεκαετία συμμετέχει στην συμμαχία oneworld Alliance, μέλη της οποίας είναι η ίδια, η British Airways, η Canadian Airlines International, η Cathay Pacific Airways και η Qantas Airways.

Από το 2000 έως σήμερα βελτιστοποιεί την παροχή υπηρεσιών την με την χρήση ηλεκτρονικών εισιτηρίων, την ανανέωση του στόλου και με την λήψη πιστοποιήσεων/διακρίσεων που σχετίζονται με την περιβαλλοντική της στρατηγική.⁶⁴

⁶³ American Airlines (2023), *American Airlines Sustainability Report 2022*, Ανακτήθηκε από: <https://s202.q4cdn.com/986123435/files/images/esg/aa-sustainability-report-2022.pdf>

⁶⁴ American Airlines (2023), *History of American Airlines*, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/history-of-american-airlines.jsp>

4.5.2. Όραμα, Αποστολή & Αξίες

Αποστολή της American Airlines αποτελεί η φροντίδα των ανθρώπων κατά το ταξίδι της ζωής τους, εκτός από την παροχή αξιοπρεπών υπηρεσιών. Σκοπός της είναι να αναλαμβάνει την ευθύνη που της αναλογεί και να αξιοποιεί στο μέγιστο τους πόρους που διαθέτει για να ενισχύσει της ευπαθείς ομάδες πληθυσμού.⁶⁵

4.5.3. Δίκτυο & Στόλος

Η American Airlines έχει ένα δίκτυο 223 εγχώριων και 124 διεθνών προορισμών σε 63 χώρες.⁶⁶ Για την κάλυψη των δρομολογίων της διαθέτει έναν από τους μεγαλύτερους στόλους παγκοσμίως με περισσότερα από 900 αεροσκάφη. Στο δυναμικό του στόλου της American Airlines ανήκουν τα εξής μοντέλα αεροσκαφών⁶⁸:

- Airbus A319
- Airbus A320
- Airbus A321 & Airbus A321 Transcon
- Airbus A321neo
- Boeing 737-800 & 737MAX
- Boeing 777-200
- Boeing 777-300ER
- Boeing 787-8
- Boeing 787-9
- CRJ-200
- CRJ-700
- CRJ-900
- ERJ-145
- ERJ-170
- ERJ-175

4.5.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας

Η American Airlines αναγνωρίζει τα ουσιαστικά θέματα που σχετίζονται άμεσα με την δραστηριότητά της. Ανά περιόδους διεξάγει την ανάλυση ουσιαστικότητας με στόχο την διερεύνηση των ρίσκων και των ευκαιριών σχετικά με την βιώσιμη ανάπτυξη. Για τις ανάγκες του απολογισμού βιώσιμης ανάπτυξης 2023 η εταιρεία στις αρχές του έτους

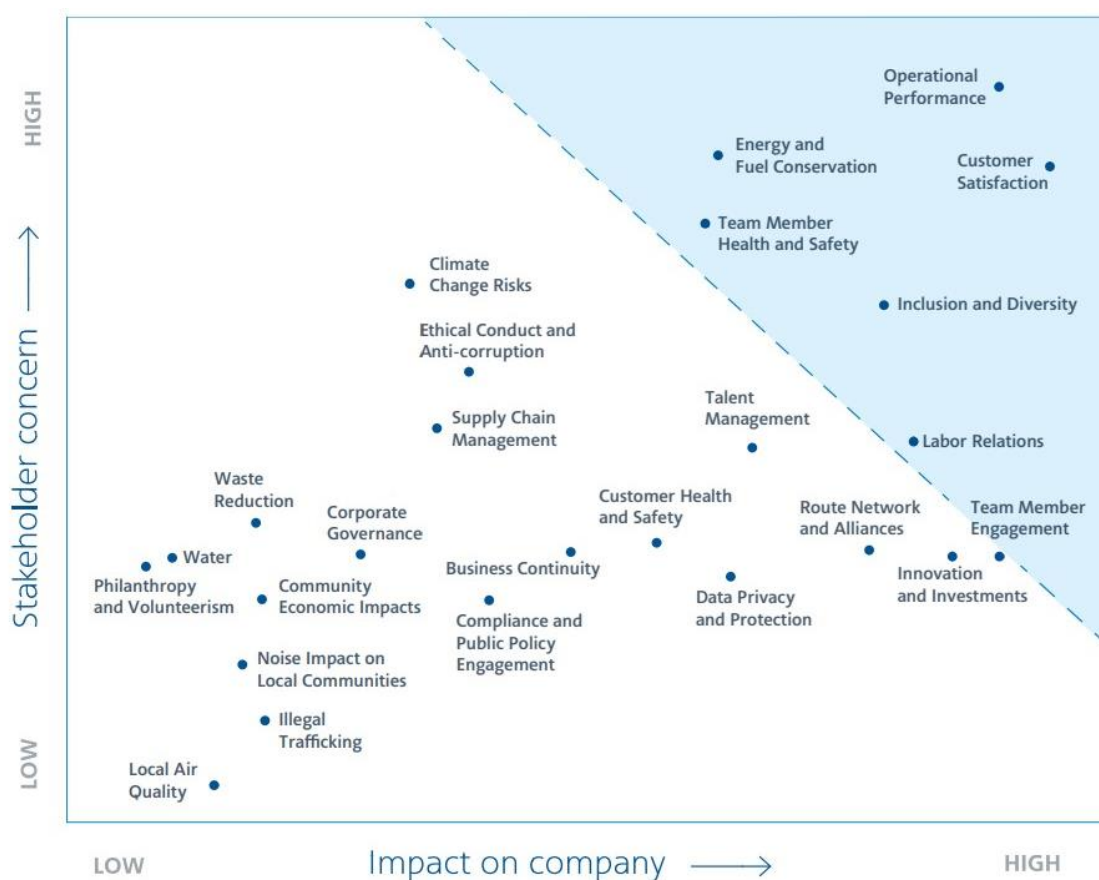
⁶⁵ American Airlines (2023), *Let good take flight*, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/let-good-take-flight.jsp>

⁶⁶ Flight Connections (2023), *American Airlines routes and airport map*, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-american-airlines-aa>

⁶⁷ American Airlines (2023), American Airlines Group, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/american-airlines-group.jsp>

⁶⁸ American Airlines (2023), *Planes*, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/travel-info/experience/planes/planes.jsp>

προχώρησε σε ανάλυση διπλής ουσιαστικότητας για όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη της. Στην εικόνα 21 παρουσιάζεται το αποτέλεσμα της ανάλυσης ουσιαστικότητας της εταιρείας, η οποία διεξάχθηκε το 2018.

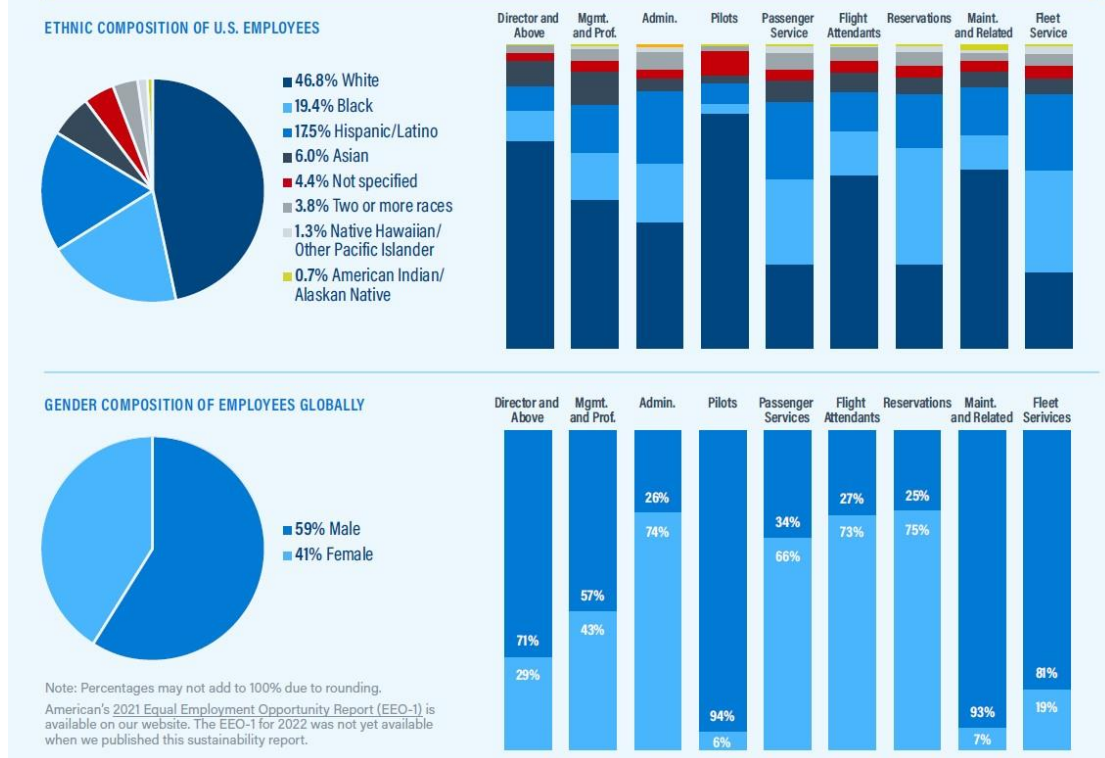


Εικόνα 21: Ανάλυση Ουσιαστικότητας, Πηγή: American Airlines Έκθεση Βιώσιμης Ανάπτυξης 2018 Σελ.7

4.5.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού

Η εταιρεία επενδύει στην προσέλκυση νέων ανθρώπων για την στελέχωσή της προσφέροντας ανταγωνιστικά πακέτα αποδοχών και προνομίων. Ωστόσο, ακολουθώντας τις εξελίξεις η εταιρεία παρέχει πάνω από όλα ένα σύγχρονο και συμπεριληπτικό περιβάλλον εργασίας. Επιπλέον, στοχεύει στην ίση εκπροσώπηση σε θέσεις ευθύνης, ανεξαρτήτως φύλου. Τέλος, φροντίζει για την συνεχή εκπαίδευση των εργαζομένων της με κύριο στόχο την ενίσχυση της ομαδικότητας και της συμπερίληψης. (American Airlines Sustainability Report 2022, Σελ. 37-38)

2022 TEAM MEMBER DIVERSITY



Εικόνα 22: Στοιχεία ανθρώπινου δυναμικού εταιρείας, Πηγή: American Airlines Sustainability Report 2022 Σελ. 38

4.5.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα

Η American Airlines στοχεύει στον μηδενισμό των εκπομπών της έως το 2050. Για την επίτευξη αυτού του στόχου όμως, θέτει υποστόχους οι οποίοι φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.

GOAL	TARGET YEAR	PROGRESS
Achieve absolute reduction of 50 million gallons of jet fuel from fuel-efficiency initiatives, avoiding almost 480,000 metric tons of CO ₂ e	2025	Mainline aircraft that were in our fleet as of 2019 and continued to be flown through 2022 used 13.7 million fewer gallons of jet fuel.
Source 2.5 million gigajoules (GJs) of cost-competitive renewable energy	2025	Through 2022, we sourced 1.7 million GJs of renewable energy.
Fly 30% of available seat miles (ASMs) with latest-generation aircraft	2025	In 2022, we achieved 21.6% of ASMs flown by latest-generation aircraft.
Replace 10% of our jet fuel with SAF in 2030, avoiding approximately 3.5 million metric tons of CO ₂ e*	2030	Signed commitments covering 620 million gallons of SAF from 2025–2030 — 116 million gallons of which will be delivered in 2030, representing 2.4% of our estimated fuel consumption in 2030.
Reduce GHG emissions intensity by 45%**	2035	Reduced intensity by 2.7% through 2022.
Reduce Scope 2 emissions by 40%**	2035	In progress; goal set in 2022.
Target net zero emissions	2050	Improved fuel efficiency by 10.4% compared with 2013, avoiding 22.5 million metric tons of CO ₂ e.

* Assumes 75% lower life cycle GHG emissions from purchased SAF, compared to petroleum jet fuel.
** Validated science-based target against 2019 baseline. The Scope 1 target applies to GHG emissions per unit of passenger and cargo payload that American transports.

Εικόνα 23: Στόχοι Κλιματικής ουδετερότητας, Πηγή: American Airlines Sustainability Report 2023,

4.5.6.1. Κλιματική Αλλαγή και Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου

Η στρατηγική της εταιρείας για τη κλιματική αλλαγή βασίζεται κατά κύριο λόγο στην πιο αποδοτική χρήση των καυσίμων κατά την λειτουργία της. (American Airlines Sustainability Report 2022, Σελ. 9-18)

- Ανανέωση στόλου: επενδύει σε αεροσκάφη νέας γενιάς με αυξημένη αποδοτικότητα στην χρήση καυσίμου. Το 2022, αγόρασε 24 νέα airbus A321neo, 3 (τρία) Embraer E175 και μίσθωσε 9 (εννιά) νέα Boeing 787-8. Με την απόκτηση των παραπάνω αεροσκαφών επιτεύχθηκε περίπου 20% μείωση χρήσης καυσίμου και κατά συνέπεια 20% μειωμένες εκπομπές αερίων.
- Αποδοτικότητα: Βελτιώνει τον υπάρχοντα στόλο της υπό το πρίσμα της αποδοτικής λειτουργίας του. Το 2022 εκσυγχρόνισε 40 αεροσκάφη (συμπληρώνοντας τα 468) αυξάνοντας τις θέσεις τους και μειώνοντας το βάρος του αεροσκάφους συνολικά. Αντικατέστησε τα φρένα από ατσάλι στα Boeing 737, με carbon breaks τα οποία είναι πιο ελαφριά. Επιπλέον, με την χρήση τεχνολογίας (smart gating) που ανέπτυξε σε διάφορα αεροδρόμια των Ηνωμένων Πολιτειών, βελτιώνει την επιλογή gate για την εκάστοτε πτήση μειώνοντας τον χρόνο αναμονής και μεταφοράς (taxi time) πριν την απογείωση και κατά συνέπεια την χρήση καυσίμου.
- Λειτουργία του εξοπλισμού εδάφους της εταιρείας κατά 23% με ηλεκτρικό ρεύμα
- Βελτιώσεις στην επικοινωνία κατά την διάρκεια των πτήσεων: Χρήση συστημάτων που επικοινωνούν αυτόματα με τους εκλεκτές εναέριας κυκλοφορίας.
- Χρήση βιοκαυσίμων (SAF): Η εταιρεία έχει επενδύσει 100 εκατομμύρια δολάρια για την ανάπτυξη της παραγωγής βιοκαυσίμων και άλλων τεχνολογιών που στοχεύουν στην μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος του κλάδου. Έχει θέσει ως στόχο την αντικατάσταση των συμβατικών καυσίμων με βιοκαύσιμα κατά 10% έως το 2030. Επιπλέον, έχει προχωρήσει σε συμφωνία αγοράς 620 εκατομμυρίων gallons βιοκαυσίμου (SAF) για την κάλυψη μέρους των αναγκών της λειτουργίας της. Η American Airlines υπολογίζει τις εκπομπές αερίου που απετράπησαν λόγω της χρήσης βιοκαυσίμων. (Πίνακας 13)
- Νέα γενιά αεροσκαφών: Συνεργάζεται με την ZeroAvia και εταιρείες παραγωγής υδρογόνου με σκοπό την ανάπτυξη κινητήρων με καύσιμο το υδρογόνο και κατά συνέπεια την μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος του κλάδου.

Επίσης, η American Airlines αποκτά πιστοποιητικά προέλευσης για την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας για την ηλεκτρική ενέργεια που έχει ανάγκη για τις λειτουργίες εδάφους της.

Πίνακας 13: Εκπομπές Αερίου από Βιοκαύσιμα, Πηγή: American Airlines Sustainability Report 2022 Σελ. 58

BIOGENIC EMISSIONS 2022 (IN METRIC TONS)				
EMISSIONS CATEGORY	SAF	RENEWABLE DIESEL	ETHANOL	TOTAL
Biogenic Emissions (CO ₂)	23,453	609	3,122	27,184
Scope 1 emissions from CH ₄ and N ₂ O	156	2	3	161
Scope 3, Category 3	7,367	307	2,369	10,043
Total Scope Emissions from Biogenic Sources	7,523	309	2,372	10,204
<i>Comparable Life Cycle Fossil Emissions</i>	<i>29,143</i>	<i>844</i>	<i>4,386</i>	<i>34,373</i>
Avoided Emissions from Bio-based Fuels	(21,620)	(535)	(2,014)	(24,169)

Πίνακας 14: Στοιχεία κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών εταιρείας, Πηγή: American Airlines Sustainability Report 2022 Σελ. 57-59

Environmental Performance	2022	2021	2020
INTENSITY PERFORMANCE			
GHG Emissions Intensity			
Passenger CO ₂ e fuel intensity (kg CO ₂ e/passenger kilometer)	0.096	0.105	0.126
Cargo CO ₂ fuel intensity (kg CO ₂ e/ton kilometer)	0.958	1.052	1.256
Scope 1 jet fuel emissions per 1,000 revenue ton miles (using U.S. DOT standard)	1.52	1.66	1.98
Scope 1 jet fuel emissions per 1,000 revenue ton miles (using International Air Transport Association standard)	1.39	1.53	1.82
Scope 1 and 2 emissions per 1,000 revenue ton miles (using International Air Transport Association standard)	1.41	1.56	1.86
Sales intensity (g CO ₂ e from jet fuel per dollar of revenue)	703	952	1,133
SBTi Aviation Tool carbon intensity (life cycle g CO ₂ e/RTK)	1,195	1,317	1,595
Fuel consumption for passenger transport (liters/100 passenger kilometers)	3.792	4.164	4.973
Fuel consumption for cargo transport (liters/ton kilometers transported)	0.379	0.416	0.497
NOx Intensity			
Passenger NOx intensity (g of NOx/passenger kilometer)	0.049	0.057	0.073
Cargo NOx intensity (g of NOx/tonne kilometer)	0.723	0.834	1.069
DIRECT AND INDIRECT GHG EMISSIONS (CONTINUED)			
Scope 3 Emissions (thousands of metric tons of CO₂e) (continued)			
- Category 6 (business travel)	94	75	58
- Category 7 (employee commuting)	232	210	223
- Category 8 (upstream leased assets)	22	43	52
- Category 9 (downstream transport)	18	14	11
- Category 15 (investments)	412	392	332
OTHER EMISSIONS			
Aircraft Emissions (metric tons from landing/take-off cycle)			
Nitrogen oxides (NOx)	17,773	15,563	12,061
Hydrocarbons (HC)	847	573	514
Carbon monoxide (CO)	9,825	8,271	7,474
Ground Emissions From Reporting Facilities (metric tons)			
Carbon monoxide (CO)	45.7	46.0	63.0
Nitrogen oxides (NOx)	73.0	61.6	85.7
Sulfur oxides (SOx)	2.4	1.7	1.0
Volatile organic compounds (VOC)	99.1	76.8	81.8
Particulate matter (PM)	6.0	5.3	6.8
Other Emissions (metric tons)			
Ozone-depleting substances	0.5	1.1	0.4

4.5.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων

Κατά την λειτουργία της τόσο στις πτήσεις όσο και στο έδαφος, φροντίζει να μειώνει τα πλαστικά μιας χρήσης. Επιπλέον, ερευνά νέες λύσεις για την χρήση ανακυκλωμένου πλαστικού. Κατά το 2022, αύξησε την χρήση μαχαιροπίρουνων από bamboo και το 2023 σκοπεύει να τα χρησιμοποιεί για όλες τις πτήσεις της. Επιπλέον, στις πτήσεις εσωτερικού προσφέρει ένα κομποστοποιήσιμο δοχείο φαγητού. Φροντίζει να ελαχιστοποιεί την σπατάλη τροφίμων και πιλοτικά δοκιμάζει να αντικαταστήσει κάποια γεύματα με βάση το κρέας με θαλασσινά από υπεύθυνη αλιεία. Τέλος, μέσα στο 2022 κομποστοποίησε το φαγητό που θα κατέληγε στα απορρίμματα από την αίθουσα αναμονής της στο Αεροδρόμιο το Ντάλας (DFW). Το αποτέλεσμα της δράσης αυτής ήταν περισσότερες από 100.000 λίβρες κομπόστ (compost). (American Airlines Sustainability Report 2022, Σελ. 28-29)

Πίνακας 15: Στοιχεία Αποβλήτων, Πηγή: American Airlines Sustainability Report 2022 Σελ. 59

Environmental Performance	2022	2021	2020
WASTE			
Municipal solid waste*	13,423	—	—
Hazardous waste (tons)	692	692	715

4.5.6.3. Ηχορύπανση

Η εταιρεία φροντίζει να αναγνωρίζει τα ουσιαστικά ζητήματα που την αφορούν και να λαμβάνει μέτρα για την μείωση των επιπτώσεών τους. Για τον λόγο αυτό, συνεχώς προσπαθεί να μειώνει την ηχορύπανση που προκύπτει από την λειτουργία των αεροσκαφών της με την βελτίωση του στόλου αλλά και των διαδικασιών της κοντά σε κατοικήσιμες περιοχές. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται το ποσοστό συμμόρφωσης των αεροσκαφών της σχετικά με τα επιτρεπτά όρια ηχορύπανσης.

Πίνακας 16: Στοιχεία Ηχορύπανσης, Πηγή: American Airlines Sustainability Report 2022 Σελ. 59

Environmental Performance	2022	2021	2020
NOISE			
Percent of aircraft certified as, or meeting, Chapter 3 noise limits	100%	100%	100%
Percent of aircraft certified as, or meeting, Chapter 4 noise limits	100%	100%	100%
Percent of aircraft certified as, or meeting, Chapter 5 noise limits	16%	20%	19%

4.5.7. Κοινωνική Συνεισφορά

Η American Airlines συνεισφέρει στην κοινωνία στην οποία δραστηριοποιείται με δράσεις που έχουν στο επίκεντρο ανθρώπους. Συνεργάζεται με οργανισμούς όπως ο “American Red Cross”, τράπεζες τροφίμων “Feeding America” και “UNICEF” και στηρίζει τους πολίτες της χώρας σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης όπως φυσικές καταστροφές αλλά και παρέχοντας τροφή σε όσους το έχουν ανάγκη.⁶⁹

Επιπλέον, σε συνεργασία με φορείς όπως οι “Cystic Fibrosis Foundation”, “Make a Wish”, “St.Jude Children’s Research Hospital” και “Stand up to Cancer”, στοχεύει στην ευαισθητοποίηση των πολιτών και την οικονομική ενίσχυση και συλλογή χρημάτων για την υποστήριξη ασθενών.⁷⁰

Παρέχει χορηγική ενίσχυση σε μη κυβερνητικές οργανώσεις που στηρίζουν πρώην μέλη και οικογένειες στρατιωτικών. Η εταιρεία παρέχει μέρος του στόλου της για ειδικές περιπτώσεις. Για παράδειγμα, μεταφορά τραυματισμένων στρατιωτικών ή οικογενειών στρατιωτικών που χάθηκαν υπηρετώντας το έθνος.⁷¹

Οι εργαζόμενοι της εταιρείας είναι με την σειρά τους ιδιαίτερα ευαισθητοποιημένοι σχετικά με τα κοινωνικά ζητήματα και έτσι αρκετοί είναι ενεργοί εθελοντές συμπληρώνοντας 157.000 ώρες εθελοντικής προσφοράς. Τέλος, μέσω της American Airlines έχει πραγματοποιηθεί δωρεά περισσότερων από 20 εκατομμυρίων μιλίων για φιλανθρωπικό σκοπό.⁷²

Πίνακας 17: Στοιχεία Κοινωνικής Συνεισφοράς, Πηγή: American Airlines Sustainability Report 2022
Σελ. 59

Community Impact	2022	2021	2020
GLOBAL GIVING			
Total global giving – all sources (millions of U.S. dollars)	\$24.5	\$20.2	\$22.5
- Cash donations (millions of U.S. dollars)	\$9.4	\$6.0	\$6.0
- Total product or services donations, projects/partnerships or similar (millions of U.S. dollars)	\$15.1	\$14.2	\$16.5
VOLUNTEER SUPPORT			
Total volunteer hours (thousand hours)	44	20	134

⁶⁹ American Airlines (2023), *Social Good*, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/social-good.jsp>

⁷⁰ American Airlines (2023), *Global Health & Well-being*, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/global-health-well-being.jsp>

⁷¹ American Airlines (2023), *Heroes*, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/heroes.jsp>

⁷² American Airlines (2023), *Let good take flight*, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/let-good-take-flight.jsp>

4.6. QATAR AIRWAYS

Η Qatar Airways έχει τα κεντρικά γραφεία της στην Ντόχα του Κατάρ και αποτελεί την μεγαλύτερη αεροπορική εταιρεία στην Ασία. Δραστηριοποιείται τόσο σε commercial πτήσεις όσο και σε cargo, σε υπηρεσίες αεροδρομίου (duty free, ground operations) αλλά και για παροχή πτήσεων σε ιδιώτες. Για τις ανάγκες της παρούσας εργασίας θα εστιάσουμε στον πρώτο τομέα δραστηριότητάς της.

4.6.1. Ιστορική Αναδρομή

Η Qatar Airways αποτελεί την εθνική αεροπορική εταιρεία του Κατάρ ξεκινώντας την δραστηριότητά της το 1994. Στο πρώτο στάδιο της ανάπτυξής της πραγματοποιούσε κοντινές διαδρομές έως ότου αλλάξει διοίκηση το 1997 και θέσει ως στόχο να γίνει μια από τις μεγαλύτερες διεθνείς αεροπορικές εταιρείες παγκοσμίως.

Το έτος 2011 αποτελεί ορόσημο για την εταιρεία καθώς έφτασε να διαθέτει 100 προορισμούς παγκοσμίως για τους πελάτες της. Το 2014 ήταν η πρώτη εταιρεία που ενέταξε στον στόλο της το Airbus A350 και έως το 2016 συνέχισε της παραγγελίες νέων αεροσκαφών για να καλύψει τις ανάγκες της. Έκτοτε η Qatar Airways είναι μια από τις πιο ανεπτυγμένες αεροπορικές εταιρείες παγκοσμίως.⁷³

4.6.2. Όραμα, Αποστολή και Αξίες

Η Qatar Airways έχει το όραμα να δραστηριοποιείται με τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον και να θέτει την βιωσιμότητα ως θεμέλιο του επιχειρηματικού σχεδιασμού της. (Qatar Airlines Sustainability Report 2022, Σελ. 5)

4.6.3. Δίκτυο και Στόλος

Η εταιρεία παγκοσμίως διαθέτει ένα ευρύ δίκτυο προορισμών ενός εγχώριου και 177 διεθνών σε 81 χώρες.⁷⁴ Ο στόλος της περιλαμβάνει 257 αεροσκάφη ως εξής:⁷⁵

- Airbus A320-200
- Airbus A330-200
- Airbus A330-300
- Airbus A350-900
- Airbus A350-100
- Airbus A380
- Boeing 737-8 MAX

⁷³ Qatar Airways (2023), *The story of Qatar Airways*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/iwov-resources/temp-docs/press-kit/The%20Story%20of%20Qatar%20Airways%20-%20English.pdf>

⁷⁴ Flight Connections (2023), *Qatar Airways routes and airport map*, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-qatar-airways-qr>

⁷⁵ Qatar Airways (2023), *Fleet*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en/fleet.html>

- Boeing 787-8
- Boeing 787-9
- 777-200LR
- 777-300ER



Εικόνα 24: Προορισμοί, Qatar Airways 2023, Πηγή: <https://www.qatarairways.com/en-zw/destinations.html>

4.6.4. Ανάλυση Ουσιαστικότητας

Η Qatar Airways δεν έχει δημοσιεύσει την ανάλυση ουσιαστικότητάς της, συνεπώς δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε τα ουσιαστικά θέματα που προκύπτουν από την λειτουργία της σύμφωνα με τα ενδιαφερόμενα μέρη. Ωστόσο, αναγνωρίζει τις επιπτώσεις του κλάδου στον οποίο δραστηριοποιείται στην κλιματική αλλαγή και υιοθετεί την στρατηγική της IATA. Πιο συγκεκριμένα, για την μείωση του ανθρακικού της αποτυπώματος επικεντρώνεται σε τέσσερις (4) πυλώνες της στρατηγικής αυτής, όπως θα αναφερθεί στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας.

4.6.5. Προφίλ Ανθρώπινου Δυναμικού

Η Qatar Airways επενδύει στο ανθρώπινο δυναμικό της και προσπαθεί συνεχώς να παρέχει ένα συμπεριληπτικό και χωρίς διακρίσεις επαγγελματικό περιβάλλον. Έως τον Μάρτιο του 2019 η εταιρεία απασχολούσε 35.590 υπαλλήλους εκ των οποίων το 46% ήταν γυναίκες. Η εταιρεία απασχολεί εργαζόμενους σε πολλές περιοχές παγκοσμίως όμως η συντριπτική πλειοψηφία (87%) εργάζεται στα κεντρικά στην Ντόχα. Με στόχο την συνεχή εξέλιξη των ανθρώπων που απασχολεί, η Qatar Airways παρέχει ευέλικτα και αποτελεσματικά προγράμματα εκπαίδευσης.⁷⁶



Εικόνα 25: Στοιχεία Ανθρώπινου Δυναμικού, Πηγή: Qatar Airways Sustainability Report 2018-2019 Σελ. 33

4.6.6. Περιβαλλοντική Υπευθυνότητα

Η Qatar Airways αναγνωρίζει την ανάγκη για προστασία του περιβάλλοντος στο οποίο δραστηριοποιείται και με γνώμονα αυτό θέτει την στρατηγική της.

4.6.6.1. Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου

Με στόχο την δράση για την μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματός της, η Qatar Airways θέτει την στρατηγική της για την Κλιματική Αλλαγή σε τέσσερις (4) πυλώνες.⁷⁷

⁷⁶ Qatar Airways (2020), *Qatar Airways Sustainability Report 2019* Σελ. 32-33, 35. Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/content/dam/documents/environmental/sustainability-report-2019.pdf>

⁷⁷ Qatar Airways (2023), *Environmental Sustainability*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en/about-qatar-airways/environmental-awareness.html>

- Επενδύει στην τεχνολογία: συνεχώς ανανεώνει τον στόλο της. Με την απόκτηση νέων αεροσκαφών που διαθέτουν πιο εξελιγμένους κινητήρες η εταιρεία μειώνει σημαντικά τις εκπομπές της
- Βελτιστοποίηση διαδικασιών που σχετίζονται με την κατανάλωση καυσίμου και την πλοήγηση.
- Χρήση Βιοκαυσίμων (SAF): παρά την δυσκολία στην προμήθεια βιοκαυσίμων, λόγω υψηλού κόστους και χαμηλών ποσοτήτων παραγωγής τους
- Αντιστάθμιση των υπόλοιπων εκπομπών με ευθυγράμμιση με πιστοποιημένους φορείς. Επιπλέον, παρέχει την δυνατότητα στους επιβάτες να δωρίσουν ένα χρηματικό ποσό για την χρηματοδότηση έργων αντιστάθμισης (π.χ. κατασκευή αιολικού πάρκου). Το ποσό αυτό σχετίζεται με το αποτύπωμα άνθρακα που υπολογίζεται για τον κάθε επιβάτη ανάλογα με το ταξίδι που θα πραγματοποιήσει.⁷⁸

Πίνακας 18: Στοιχεία Εκπομπών εταιρείας, Πηγή: Qatar Airways Sustainability Report 2018 Σελ. 98

Carbon Emissions (CO ₂ t)	Qatar Airways Group				Qatar Airways			
	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Total - Scope 1 and 2	12,446,564	14,974,227	18,085,423	19,976,160	12,220,713	14,713,308	17,753,979	19,621,194
Total - Scope 1, 2 and 3				20,093,274				19,714,747
Scope 1 (direct emissions)	12,139,530	14,607,835	17,677,160	19,694,432	12,094,992	14,557,895	17,580,355	19,565,096
Aviation Fuel	12,110,601	14,573,440	17,631,165	19,643,482	12,094,535	14,557,531	17,579,851	19,564,501 ²
Diesel	25,227	30,300	34,326	35,734				
Petrol	3,641	3,450	3,950	3,977	456	364	504	596 ³
Liquid Petroleum Gas	61	646	7,719	8,590				
Natural Gas				2,648				
Scope 2 (indirect emissions)	307,034	366,392	408,263	281,729	125,721	155,413	173,624	56,098
Electricity	307,034	366,392	405,443	280,407	125,721	155,413	173,624 ¹	56,098 ²
Natural Gas			2,820	8				
District Heating				8				
Combined Heat and Power				1,305				
Scope 3 (indirect emissions)				117,114				93,553
Electricity				117,114				93,553 ³

4.6.6.2. Υπεύθυνη Διαχείριση Αποβλήτων

Η Qatar Airways προσπαθεί να ενσωματώνει τις αρχές της κυκλικής οικονομίας κατά τις δραστηριότητές της. Μειώνει την χρήση πλαστικών ειδών μιας χρήσης παρά της αυξημένης ανάγκης για σκεύη μιας χρήσης λόγω της παροχής γεύματος κατά την πτήση. Τα σκεύη που χρησιμοποιούνται είναι κατά βάση ανακυκλώσιμα ή βιοδιασπώμενα. Επιπλέον, μειώνει την σπατάλη τροφίμων φροντίζοντας όσα περισσεύουν από την δραστηριότητάς της να επαναδιατίθενται (περίπου 200-300 κιλά τροφίμων καθημερινά).

Επιπλέον, η εταιρεία φροντίζει να ανακυκλώνει τα υλικά συσκευασίας (1000 τόνοι ετησίως), τα περιοδικά (52 τόνοι ετησίως) που χρησιμοποιούνται κατά την διάρκεια

⁷⁸ Qatar Airways (2023), *Carbon Offset Member Guide*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/content/dam/Qatar/corporate-travel/carbon-offset/Carbon%20Offset%20Member%20User%20Guide.pdf>

των πτήσεων, καθώς και το λάδι για την παρασκευή γευμάτων (5000 γαλλόφιλα λαδιού ετησίως).

4.6.6.3. Ηχορύπανση

Η Qatar Airways αναγνωρίζοντας την ηχορύπανση που προκαλούν τα αεροσκάφη κατά την λειτουργία τους και επενδύει συνεχώς σε αεροσκάφη που διαθέτουν κινητήρες νέας γενιάς. Οι κινητήρες αυτοί είναι πιο αθόρυβοι κατά τουλάχιστον 15%.⁷⁹

4.6.7. Κοινωνική Συνεισφορά

Η Qatar Airways στο πλαίσιο της κοινωνικής συνεισφοράς της ενισχύει φορείς και προγράμματα που παρέχουν βοήθεια σε ανθρώπους που την έχουν ανάγκη. Κάποια παραδείγματα είναι τα εξής:

- Educate a Child program: Η εταιρεία αποτελεί υποστηρικτή του προγράμματος, καθώς ενημερώνει για αυτό τους πελάτες της και τους δίνει την δυνατότητα να κάνουν δωρεές για τον σκοπό αυτό (online στο site αλλά και στην πτήση).
- Children’s Brain Tumor Foundation: Η Qatar Airways συνεισφέρει οικονομικά για την κάλυψη μέρους των αναγκών του ιδρύματος.
- Orbis Charitable Trust: Παρέχει πτήσεις στους εθελοντές της μη κυβερνητικής οργάνωσης, με σκοπό να μεταβούν σε μέρη που υπάρχουν άνθρωποι με προβλήματα όρασης.

Επιπλέον, συνεργάζεται με μη κερδοσκοπικές οργανώσεις για την πραγματοποίηση ενεργειών τόσο σε τοπικές όσο και σε διεθνείς κοινότητες, όπως η δημιουργία νοσοκομείου στο Πακιστάν.⁸⁰

Πίνακας 19: Στοιχεία δωρεών στο πρόγραμμα “Educate a Child”, Πηγή: Qatar Airways Sustainability Report 2018 Σελ. 97

Charitable Donations to Educate A Child (US\$)				
2014-15	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
718,817	1,116,052	821,608	654,345	289,814

⁷⁹ Qatar Airways (2023), *Environmental Sustainability*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en/about-qatar-airways/environmental-awareness.html>

⁸⁰ Qatar Airways (2023), *Social Projects and Community Support*, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en/about-qatar-airways/social-projects.html>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΑΕΡΟΠΟΡΙΚΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ

Στην παρούσα εργασία αναλύθηκαν οι πιο μεγάλες αεροπορικές εταιρείες από όλα τα μέρη του πλανήτη. Συγκρίνοντας την στρατηγική τους σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης (ESG), μπορούμε να συμπεράνουμε ότι ο κλάδος αναγνωρίζει το μερίδιο ευθύνης που του αναλογεί και προχωράει σε δράσεις με στόχο την μείωση του αποτυπώματός του στο περιβάλλον και την κοινωνία.

Με στόχο τον εντοπισμό των ουσιαστικών θεμάτων της, η κάθε εταιρεία έχει εκπονήσει την ανάλυση ουσιαστικότητας. Παρακάτω στον πίνακα παρουσιάζονται τα πιο ουσιαστικά θέματα της κάθε εταιρείας, όπως αυτά προέκυψαν από τις σχετικές αναλύσεις.

	Environment	Social	Governance
Aegean Airlines	<ul style="list-style-type: none"> - Κλιματική Αλλαγή & Εκπομπές Αερίων του Θερμοκηπίου - Υπεύθυνη διαχείριση αποβλήτων 	<ul style="list-style-type: none"> - Ασφάλεια Πτήσεων - Ποιοτική εξυπηρέτηση και ικανοποίηση επιβατών 	<ul style="list-style-type: none"> - Διαχείριση κινδύνων - Επιχειρησιακή συνέχεια και κυβερνοασφάλεια
Lufthansa Group	<ul style="list-style-type: none"> - Προστασία για την κλιματική αλλαγή - Ηχορύπανση - Διαχείριση αποβλήτων 	<ul style="list-style-type: none"> - Εταιρική κοινωνική ευθύνη 	<ul style="list-style-type: none"> - Επιχειρησιακή ηθική και συμμόρφωση - Ανθρώπινα δικαιώματα
Scandinavian Airlines	<ul style="list-style-type: none"> - Μείωση επίπτωσης στην κλιματική αλλαγή - Υπεύθυνη διαχείριση αποβλήτων 	<ul style="list-style-type: none"> - Διαφορετικότητα και ισότητα - Ασφάλεια στην εργασία 	<ul style="list-style-type: none"> - Οικονομική απόδοση - Καινοτομία - Επιχειρησιακή ηθική και καταπολέμηση της διαφθοράς
Qantas Airways	<i>Μη διαθέσιμα δεδομένα</i>	<i>Μη διαθέσιμα δεδομένα</i>	<i>Μη διαθέσιμα δεδομένα</i>
American Airlines	<ul style="list-style-type: none"> - Μείωση κατανάλωσης ενέργειας και καυσίμου - Κίνδυνοι κλιματικής αλλαγής 	<ul style="list-style-type: none"> - Ικανοποίηση πελατών - Συμπερίληψη και διαφορετικότητα - Υγεία και ασφάλεια 	<ul style="list-style-type: none"> - Λειτουργική απόδοση (operational performance)
Qatar Airways	<i>Μη διαθέσιμα δεδομένα</i>	<i>Μη διαθέσιμα δεδομένα</i>	<i>Μη διαθέσιμα δεδομένα</i>

Από τα παραπάνω μπορεί να γίνει κατανοητό ότι τα ουσιαστικά θέματα για τις εταιρείες του κλάδου είναι αρκετά κοινά. Σχετικά με το περιβάλλον η κλιματική αλλαγή και η διαχείριση αποβλήτων είναι βασικά θέματα για τα οποία θα πρέπει η εταιρείες να προχωρήσουν σε ανάλογες ενέργειες, ενώ η ηχορύπανση ακολουθεί ως ένα επίσης σημαντικό ζήτημα που θα πρέπει να διευθετηθεί με βάση την αντίστοιχη νομοθεσία.

Στον τομέα της κοινωνίας υπάρχουν περισσότερες διαφοροποιήσεις στα ουσιαστικά ζητήματα που προκύπτουν, με πιο συχνά τα θέματα συμπερίληψης, διαφορετικότητας και ισότητας (DEI⁸¹), την υγεία και ασφάλεια και την ικανοποίηση πελατών. Τέλος, στον τομέα της διακυβέρνησης η επιχειρησιακή ηθική και απόδοση είναι τα ζητήματα που προκύπτουν πιο συχνά.

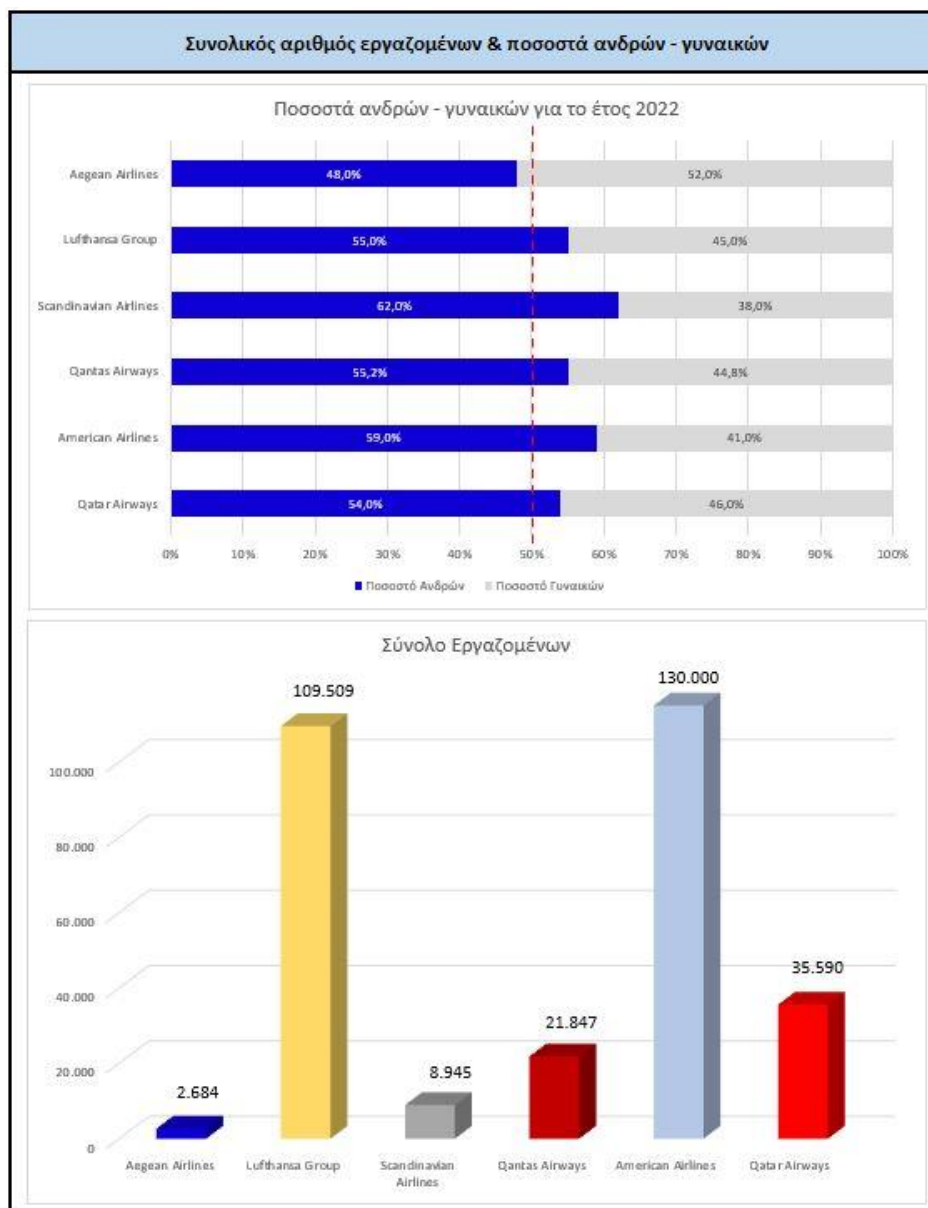
Παρατηρείται ότι η Qantas Airways και η Qatar Airways δεν έχουν δημοσιεύσει την ανάλυση ουσιαστικότητάς τους, ωστόσο τα θέματα που αναφέρουν στον απολογισμό τους και η στρατηγική τους φαίνεται να είναι βασισμένη σε πολύ κοινά ουσιαστικά θέματα.

Σημαντικός παράγοντας για την λειτουργία μιας εταιρείας είναι το ανθρώπινο δυναμικό της. Όλες οι αεροπορικές που αναλύθηκαν φροντίζουν να παρέχουν ένα υγιές περιβάλλον εργασίας για τους εργαζόμενους, αλλά στις μέρες μας δεν αρκεί μόνο αυτό. Σημαντικό είναι το περιβάλλον εργασίας να είναι συμπεριληπτικό και με ίσες ευκαιρίες για όλους. Σε αυτό το πλαίσιο θέτονται στόχοι που θα πρέπει να επιτευχθούν και αφορούν τα ποσοστά γυναικών έναντι ανδρών. Από τις εταιρίες που αναλύθηκαν, η Aegean Airlines είναι η μοναδική που έχει μεγαλύτερο ποσοστό γυναικών εργαζομένων επί του συνόλου των εργαζομένων, ενώ οι υπόλοιπες λαμβάνουν συνεχώς μέτρα για την μείωση της διαφοράς αυτής. Στα παρακάτω διαγράμματα φαίνονται ξεκάθαρα τα παραπάνω δεδομένα για τις εταιρίες αυτές καθώς και ο συνολικός αριθμός εργαζομένων τους έως το τέλος του 2022.

Στο πλαίσιο του απολογισμού τους εκτός από τα παραπάνω στοιχεία οι εταιρείες Aegean Airlines, Scandinavian Airlines και Qatar Airways αναφέρουν τα δεδομένα ανθρώπινου δυναμικού τους ανά φύλο και ηλικία. Από αυτά τα ποσοτικά δεδομένα παρατηρείται ότι ο μεγαλύτερος αριθμός εργαζομένων βρίσκεται ηλικιακά μεταξύ των 30-50 ετών. Επιπλέον, η American Airlines δίνει στοιχεία για την φυλή του προσωπικού της τόσο στο σύνολο όσο και ανά είδος θέσης εργασίας. Από αυτά τα στοιχεία προκύπτει ότι στην εταιρεία περίπου το 47% των εργαζομένων είναι λευκοί, ενώ το 20% των εργαζομένων είναι έγχρωμοι. Με την συγκεκριμένη αναλυτική αποτύπωση η εταιρεία τονίζει την προσπάθειά της για συμπερίληψη.

⁸¹ Diversity, Equity and Inclusion (DEI)

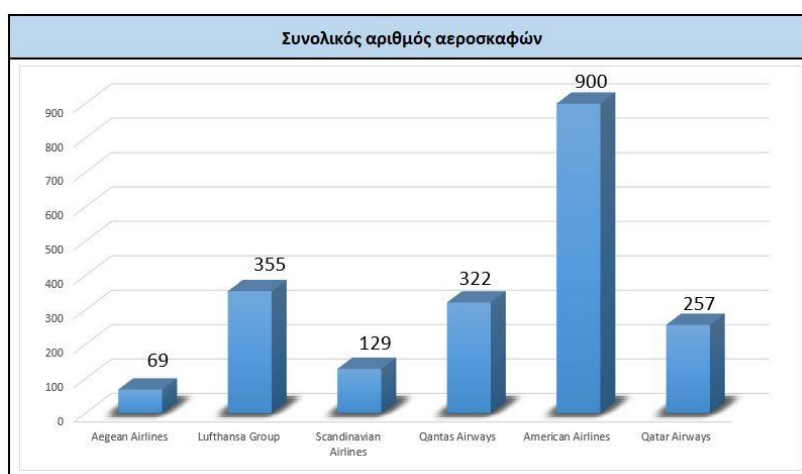
Γενικότερα, στον κλάδο της αεροπλοΐας παρατηρείται αυξημένη διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών σε ορισμένες θέσεις εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, οι γυναίκες πιλότοι και μηχανικοί αεροσκαφών είναι αισθητά λιγότερες σε αριθμό σε σχέση με τους άνδρες, ενώ το αντίστροφο ισχύει στην περίπτωση των αεροσυνοδών. Οι εταιρείες του κλάδου παρακολουθούν τα στοιχεία αυτά και συνεχώς προσπαθούν με επικοινωνιακές καμπάνιες και με την διασφάλιση των ίσων ευκαιριών να γεφυρώσουν αυτή την διαφορά.



Σε ό,τι αφορά θέματα κλιματικής αλλαγής οι 6 εταιρείες ακολουθούν την στρατηγική της IATA (International Air Transport Association)⁸² στην οποία όλες είναι μέλη. Η στρατηγική αυτή βασίζεται σε 4 πυλώνες όπως έχει ήδη αναλυθεί:

- στην ανάπτυξη και χρήση κινητήρων νέας γενιάς με χαμηλότερες εκπομπές CO₂ και μεγαλύτερη απόδοση καυσίμου
- στην βελτίωση των operational practices
- στην χρήση τεχνολογιών (Air Traffic Management) για την ορθή λειτουργία των υποδομών αεροδρομίων
- στην αντιστάθμιση εκπομπών μέσω της παγκόσμιας αγοράς carbon offsetting πιστοποιητικών

Ιδιαίτερως σημαντικό προτού προχωρήσουμε σε κάποια σύγκριση των εκπομπών αερίων των εταιρειών είναι να συγκεντρωθεί η πληροφορία για το μέγεθος του στόλου που αυτές διαθέτουν. Στο παρακάτω διάγραμμα, αποτυπώνεται ο αριθμός αεροσκαφών του στόλου της κάθε εταιρείας, όπως αυτός ήταν έως το τέλος του 2022.



Στη συνέχεια θα πρέπει να συγκεντρωθούν τα αριθμητικά αποτελέσματα εκπομπών αερίων για τις παραπάνω. Καθώς μέχρι στιγμής δεν απαιτείται οι Εταιρίες να αποτυπώνουν με την ίδια ακριβώς δομή τα report τους, τα δεδομένα που συλλέχθηκαν παρουσιαζόντουσαν με ελαφρώς διαφορετικό τρόπο. Με σκοπό την ορθή σύγκριση των αποτελεσμάτων τους χρειάστηκε να γίνουν μετατροπές μεγεθών και μονάδων μέτρησης.

⁸² IATA (2020), *Carbon offsetting for international aviation*, Ανακτήθηκε από: [paper-offsetting-for-aviation.pdf \(iata.org\)](https://www.iata.org/publications/Documents/carbon_offsetting_for_international_aviation.pdf)

Πιο συγκεκριμένα, η American Airlines καταγράφει την κατανάλωση καυσίμου της σε US gallons ενώ οι περισσότερες σε κιλά (τόνους). Συνεπώς, έγινε η μετατροπή της ποσότητας αυτής αρχικά σε λίτρα (πολλαπλασιάζοντας με 3,785) και έπειτα σε κιλά (πολλαπλασιάζοντας με το ειδικό βάρος/specific gravity⁸³ 0.8). Η Qantas Airways καταγράφει το ίδιο στοιχείο σε λίτρα συνεπώς, αρκεί ο πολλαπλασιασμός με το ειδικό βάρος/specific gravity ώστε να μετατραπεί η ποσότητα σε κιλά.

Όσο αναφορά την αποτύπωση των εκπομπών CO₂ ορισμένες εταιρείες δηλώνουν τις έμμεσες και άμεσες εκπομπές τους (score 1, score 2, score 3) συνολικά, ενώ άλλες προχωρούν σε μεγαλύτερη ανάλυση. Στην περίπτωση του Ομίλου Lufthansa δεν υπήρχε αναλυτικός διαχωρισμός των εκπομπών που προκύπτουν από την κάθε εταιρεία του Group, συνεπώς στην παρούσα εργασία χρησιμοποιήθηκε ο συνολικός αριθμός εκπομπών αερίων του Ομίλου.

Τέλος, για τις εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και οξειδίου του αζώτου (NO_x) γίνεται ξεχωριστή καταγραφή στον απολογισμό των εταιρειών Aegean Airlines, Lufthansa Group, Scandinavian Airlines και American Airlines, ενώ μόνο η Aegean Airlines και η Scandinavian Airlines (για το 2022) δηλώνουν ξεχωριστές ποσότητες εκπομπών διοξειδίου του Θείου (SO₂).

Είναι αναμενόμενο πως όσο μεγαλύτερη είναι η Εταιρεία, τόσο περισσότερες εκπομπές θα έχει. Επομένως, μια οριζόντια σύγκριση των εκπομπών των Εταιρειών δεν θα είχε κανένα ουσιώδες συγκριτικό αποτέλεσμα. Με σκοπό να μπορέσουμε να συγκρίνουμε τις επιδόσεις των εταιρειών σε θέματα κλιματικής αλλαγής, θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν το πλήθος των αεροσκαφών καθώς και οι διαδρομές που διανύονται. Για τον λόγο αυτόν, χρειάστηκε να χρησιμοποιηθεί ο δείκτης ASK (Available Seat Kilometers). Ο δείκτης ASK υπολογίζεται εάν πολλαπλασιαστούν οι διαθέσιμες θέσεις (Available Seats- AS) του αεροπλάνου σε μία πτήση επί την χιλιομετρική απόσταση που διανύθηκε στην πτήση αυτή (distance flown)⁸⁴. Με αυτόν τον τρόπο, κάθε στοιχείο που αποτυπώνεται στο report, θα μπορεί να διαιρεθεί με το ASK ώστε να γίνει συμπερίληψη του μεγέθους του στόλου και τελικά, η σύγκριση να είναι ουσιώδης. Για την παρούσα εργασία, ο δείκτης ASK υπολογίστηκε σε ετήσια βάση

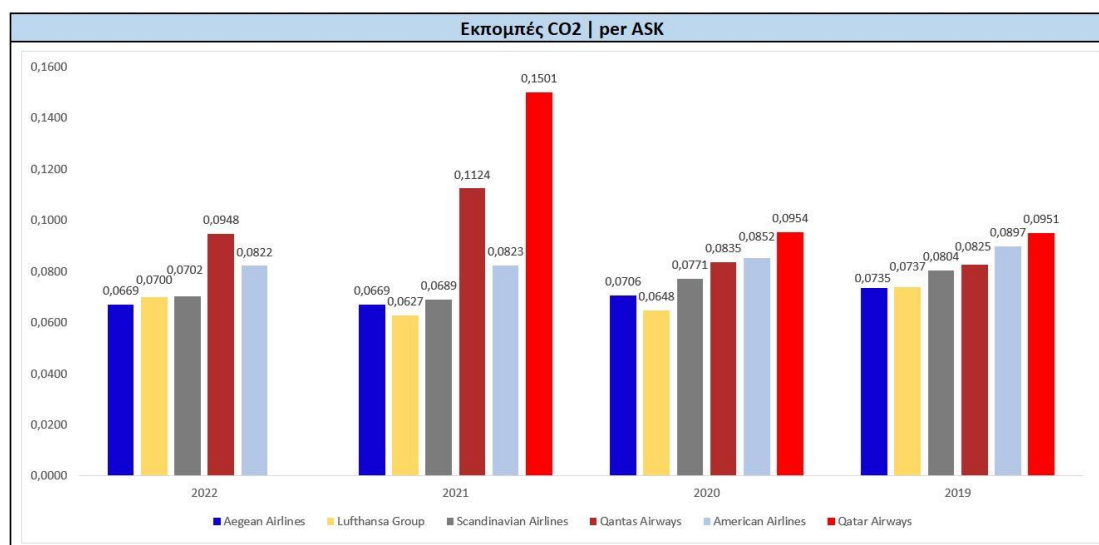
⁸³ Specific Gravity: ειδικό βάρος. Η τιμή του specific gravity (SG) για την παρούσα εργασία υπολογίζεται σε 0,8 για το καύσιμο που χρησιμοποιείται από τα περισσότερα αεροσκάφη (JET A, JET A1).

⁸⁴ Air Transport Management (non-available), *Airline Passenger Capacity*, Ανακτήθηκε από: [Airline Passenger Capacity \(AS, ASK\) – Air Transport Management](#)

πολλαπλασιάζοντας τις ετήσιες διαθέσιμες θέσεις στις πτήσεις της εκάστοτε αεροπορικής εταιρίας, επί την συνολική χιλιομετρική απόσταση που διανύθηκε. Έτσι, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας.

	ASK (Seats X distance traveled)			
	ASK 2022	ASK 2021	ASK 2020	ASK 2019
Aegean Airlines	16.744.000.000	10.826.000.000	7.194.000.000	18.596.213.000
Lufthansa Group	259.381.000.000	145.139.000.000	109.828.000.000	359.567.000.000
Scandinavian Airlines	34.371.000.000	17.253.000.000	23.365.000.000	52.371.000.000
Qantas Airways	50.633.000.000	29.374.000.000	111.870.000.000	151.430.000.000
American Airlines	418.793.151.744	345.260.615.040	230.404.952.448	458.804.662.272
Qatar Airways	159.947.000.000	93.385.000.000	238.426.000.000	231.094.000.000

Έχοντας διαθέσιμα τα παραπάνω δεδομένα, διαιρώντας τις εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου με το ASK προκύπτουν νέοι πίνακες. Τα διαγράμματα που δημιουργούνται από τους νέους αυτούς πίνακες μπορούν να μας βοηθήσουν να συγκρίνουμε τις εταιρείες που αναλύθηκαν ως προς τις εκπομπές αερίων και κατανάλωσης καυσίμου ανά διαθέσιμη θέση.



Πιο συγκεκριμένα, στο διάγραμμα εκπομπών CO₂ ανά ASK παρατηρούμε ότι για το έτος 2022, μια επιβατική θέση στην Qantas Airways αντιστοιχούσε σε μεγαλύτερο αριθμό εκπομπών CO₂ συγκριτικά με τις υπόλοιπες. Ενώ αντιθέτως η Aegean Airlines για το έτος αυτό είχε τον μικρότερο αριθμό από τις υπόλοιπες με μικρή διαφορά από το Lufthansa Group. Για τα έτη 2019-2021 η Qatar Airways παρατηρείται να είχε σταθερά το μεγαλύτερο αριθμό στον συγκεκριμένο δείκτη συγκριτικά με τις υπόλοιπες. Γενικότερα, από το παραπάνω διάγραμμα μπορεί να γίνει κατανοητό ότι οι

αεροπορικές με έδρα στην Ευρώπη παρουσιάζουν καλύτερη απόδοση στον δείκτη αυτό. Πιθανώς, να συμβάλει σε αυτό το αποτέλεσμα το είδος των πτήσεων που εκτελούν και η πιο αποτελεσματική βελτιστοποίηση των δρομολογίων.

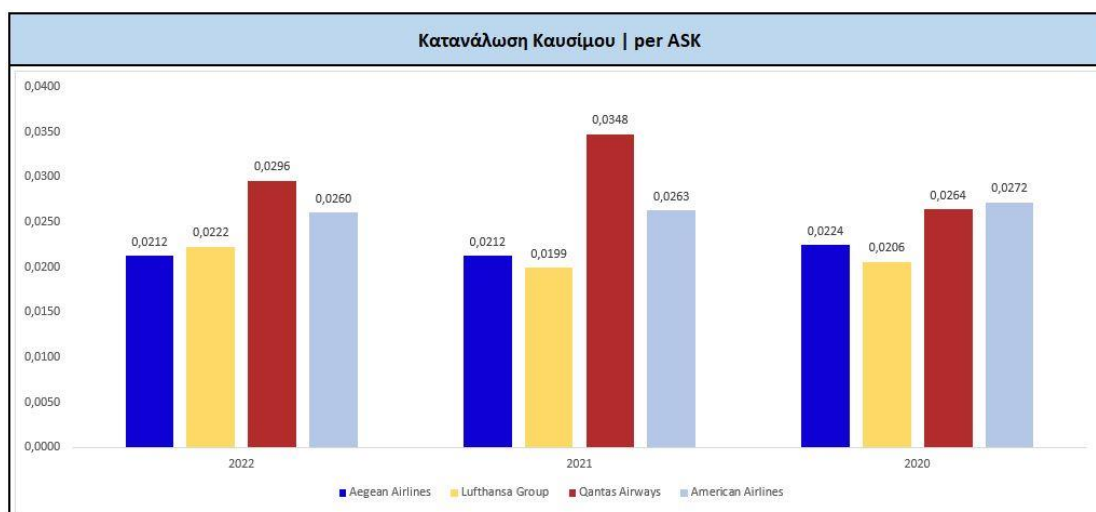
Παρόμοιο είναι το διάγραμμα του προκύπτει από την διαίρεση της κατανάλωσης καυσίμου με τον ASK, όπως φαίνεται παρακάτω. Σημειώνεται ότι για τις εταιρείες Qatar Airways και Scandinavian Airlines δεν υπήρξε ξεχωριστή καταγραφή της κατανάλωσης καυσίμου τους. Από το παρακάτω διάγραμμα προκύπτει ότι κατανάλωση καυσίμου ανά θέση και χιλιομετρική απόσταση για την Qantas Airways αυξήθηκε αρκετά το 2021 και ήταν η υψηλότερη συγκριτικά με τις υπόλοιπες για τα έτη 2021 και 2022. Το 2020 η American Airlines είχε τον υψηλότερο αριθμό.

Οι δύο (2) αυτές εταιρείες (Qantas Airways, American Airlines) έχουν τον υψηλότερο αριθμό κατανάλωσης καυσίμου ανά θέση ανά χιλιομετρική απόσταση και αυτό φαίνεται να οφείλεται στον τύπο των αεροσκαφών που χρησιμοποιούν. Πιο συγκεκριμένα, η Qantas Airways που δραστηριοποιείται στην Αυστραλία, λόγω της γεωγραφικής της θέσης χρησιμοποιεί για την σύνδεσή της με την Ευρώπη ή την Αμερική αεροσκάφη μεγάλου τύπου (π.χ. Airbus A380, Boeing 747), τα οποία διαθέτουν τέσσερις (4) κινητήρες. Αντίθετα, εταιρείες όπως η Aegean Airlines που δραστηριοποιούνται μόνο σε μια Ήπειρο, χρησιμοποιούν αεροσκάφη μεσαίου τύπου (π.χ. Airbus A320, Boeing 737) που διαθέτουν δύο (2) κινητήρες. Συνεπώς, είναι αναμενόμενο η γεωγραφική θέση, οι προορισμοί και τα αεροσκάφη που χρησιμοποιούνται, να επηρεάζουν άμεσα τον δείκτη αυτό.

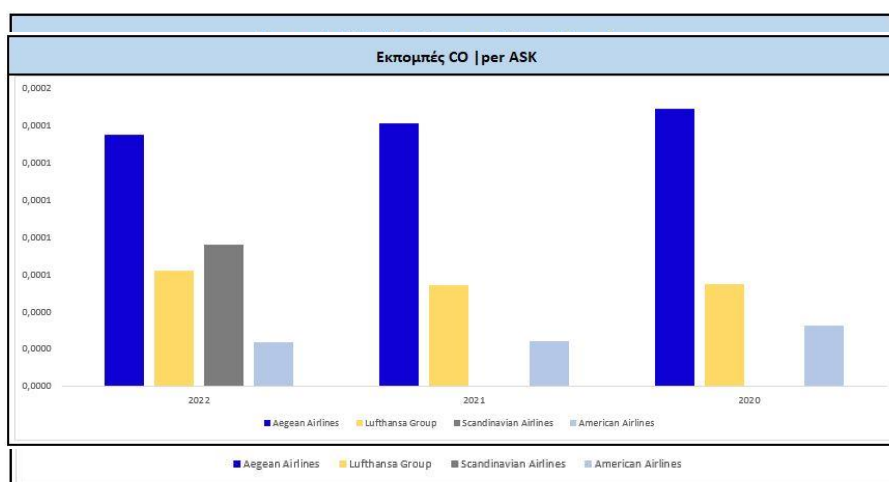
Αξίζει να σημειωθεί ότι η αγορά των αεροσκαφών φαίνεται να δίνει βάση στην βελτιστοποίηση των κινητήρων αεροσκαφών μεσαίου τύπου, με στόχο την μείωση κατανάλωσης καυσίμου. Αντιθέτως, αεροσκάφη μεγάλου τύπου παρατηρείται πως δεν εξελίσσονται στην ανάπτυξη νέων και πιο αποδοτικών κινητήρων, αντ' αυτού έχει ξεκινήσει η διαδικασία απόσυρσής τους, καθώς είναι λιγότερο αποδοτικά.⁸⁵

Επιπλέον, το παρακάτω διάγραμμα είναι δείκτης «ηλικίας» του στόλου των εταιρειών, καθώς τα αεροσκάφη νέας γενιάς, όπως ήδη αναφέρθηκε, συμβάλλουν σημαντικά στην μείωση κατανάλωσης καυσίμου.

⁸⁵ Reuters (2023), *Boeing delivers last 747, saying goodbye to 'Queen of the skies'*, Ανακτήθηκε από: [Boeing delivers last 747, saying goodbye to 'Queen of the Skies' | Reuters](#)



Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω στην παρούσα εργασία, δεν είχαν όλες οι εταιρείες διαθέσιμα στοιχεία για τις εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και οξειδίου του αζώτου (NO_x). Ωστόσο, παρακάτω αποτυπώνονται τα διαγράμματα των εκπομπών αυτών των αερίων ανά ASK για όσες αεροπορικές είχαν διαθέσιμα ποσοτικά δεδομένα.



Η Aegean Airlines φαίνεται να έχει τις υψηλότερες εκπομπές CO ανά ASK για τα έτη 2020-2022. Ενώ για το ίδιο χρονικό διάστημα από τον Όμιλο Lufthansa προκύπτει ο υψηλότερος αριθμός εκπομπών NO_x ανά ASK συγκριτικά με τις υπόλοιπες αεροπορικές που αναλύθηκαν.

Ακόμη ένας πυλώνας της περιβαλλοντικής στρατηγικής των παραπάνω εταιρειών αποτελεί η υπεύθυνη διαχείριση αποβλήτων. Οι αεροπορικές εταιρείες αυτές λαμβάνουν μέτρα για την μείωση ειδών μίας χρήσεως κατά την διάρκεια των πτήσεων

όσο αυτό είναι εφικτό και συμπληρωματικά με την εφαρμογή προγραμμάτων ανακύκλωσης για την συλλογή των υλικών που προκύπτουν από τις λειτουργίες τους. Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχει πρόβλεψη για συμμόρφωση με την νομοθεσία της εκάστοτε χώρας.

Ομοίως, η στρατηγική των αεροπορικών εταιρειών για την ηχορύπανση βασίζεται στην τήρηση των οδηγιών των αεροδρομίων για τις προτεινόμενες πορείες, κατευθύνσεις και γωνίες προσέγγισης των αεροσκαφών κατά την προσγείωση και την απογείωση. Επιπλέον, οι κινητήρες νέας γενιάς, που χρησιμοποιούνται στα νέα αεροσκάφη μειώνουν το αποτύπωμα θορύβου τους κατά 50%.

Κλείνοντας, αναφορικά με το κοινωνική συνεισφορά τους, όλες οι εταιρείες υλοποιούν προγράμματα κοινωνικής στήριξης για τις κοινωνίες στις οποίες δραστηριοποιούνται. Τέτοιου είδους προγράμματα είναι για παράδειγμα ο εθελοντισμός των εργαζομένων, μέσω του οποίου ευαισθητοποιείται ο συμμετέχων για ποικίλα θέματα, αλλά και παράγεται αξία στο κοινωνικό σύνολο. Επιπλέον, οι εταιρείες ενισχύουν οικονομικά μη κυβερνητικές οργανώσεις και φορείς με έργο την προστασία παιδιών και άλλων ευάλωτων ομάδων στην κοινωνία. Τέλος, με προγράμματα υποτροφιών, παρέχουν την δυνατότητα επαγγελματικής αποκατάστασης στο κλάδο της αεροπλοΐας σε ανθρώπους που δεν θα μπορούσαν με άλλο τρόπο να ακολουθήσουν το επάγγελμα που επιθυμούν. Όλες οι παραπάνω ενέργειες είναι σημαντικές, καθώς ο αντίκτυπός τους έχει οφέλη στην κοινωνία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στις μέρες μας, είναι επιτακτική ανάγκη η στροφή προς την βιώσιμη ανάπτυξη, και με γνώμονα αυτή την ανάγκη λαμβάνονται πρωτοβουλίες και θεσπίζονται νομοθεσίες σε εθνικό, ευρωπαϊκό αλλά και διεθνές επίπεδο. Οι 17 Στόχοι για την Βιώσιμη Ανάπτυξη αποτελούν μια πρωτοβουλία, με στόχο να τεθεί ένα πλαίσιο εντός του οποίου όλες οι χώρες, και κατά συνέπεια οι εταιρείες που δραστηριοποιούνται στις χώρες αυτές, να συνεισφέρουν στην βιωσιμότητα. Η πρόοδος που σημειώνει ο κάθε οργανισμός για την ενίσχυση της βιώσιμης ανάπτυξης καταγράφεται αναλυτικά στον απολογισμό βιωσιμότητας που δημοσιεύει.

Ο κλάδος της αεροπλοΐας ανήκει στον ευρύτερο κλάδο των μεταφορών και όπως ήδη αναφέρθηκε στην παρούσα εργασία είναι υπεύθυνος για περίπου το 2% των παγκοσμίων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ωστόσο, οι επιπτώσεις των εταιρειών του κλάδου δεν περιορίζονται στο περιβαλλοντικό αποτύπωμά τους μόνο. Ορισμένες προεκτάσεις αφορούν ακόμη και ζητήματα υγείας των ανθρώπων είτε που δραστηριοποιούνται στον κλάδο, είτε που κατοικούν σε περιοχές κοντά σε αεροδρόμια. Σημαντική είναι επίσης η επιρροή των εταιρειών σε θέματα εργασιακού περιβάλλοντος, καθώς αυτές θέτουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο οι εργαζόμενοί τους βιοπορίζονται και εξελίσσονται.

Στην παρούσα εργασία αναλύθηκε η στρατηγική ESG που ακολουθούν έξι (6) αεροπορικές εταιρίες. Η επιλογή τους έγινε με γνώμονα την Ήπειρο στην οποία δραστηριοποιούνται στοχεύοντας να αναλυθούν εταιρίες από όλες της πλευρές του πλανήτη. Γενικότερα, παρατηρήθηκε ότι οι εταιρείες του κλάδου ακολουθούν κοινή στρατηγική σχετικά με το περιβάλλον. Πιο συγκεκριμένα, η προσπάθεια μείωσης των εκπομπών τους είναι συνεχής καταλήγοντας και στην μείωση της επίδρασής τους στην κλιματική αλλαγή. Επιπλέον, φροντίζουν για την υπεύθυνη διαχείριση των αποβλήτων υιοθετώντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας. Σημαντικό είναι επίσης να τονισθεί ότι για όλα τα παραπάνω καταλυτικό ρόλο θα παίξει η τεχνολογική εξέλιξη, λόγω της στροφής σε εναλλακτικά καύσιμα και κινητήρες νέας γενιάς. Με τον τρόπο αυτό, το αποτύπωμα των πτήσεων στο περιβάλλον θα ελαττωθεί.





Επιπροσθέτως, παρατηρείται ότι οι εταιρείες με έδρα την Ευρωπαϊκή Ένωση (Aegean Airlines, Lufthansa Airlines και Scandinavian Airlines) αποτυπώνουν σε ετήσια βάση, με αναλυτικά δεδομένα και με παρόμοιο τρόπο τις επιδόσεις τους σε θέματα ESG.

Αντιθέτως, η Qatar Airways δεν καταγράφει τις επιδόσεις της σε ετήσια βάση και γενικότερα φαίνεται να ακολουθεί διαφορετική λογική στον τρόπο που αποτυπώνει τα δεδομένα στον απολογισμό βιώσιμης ανάπτυξης που δημοσιεύει. Οι διαφοροποιήσεις του reporting των εταιρειών είναι πιθανό να οφείλονται στην ποικιλομορφία των προτύπων και στην ευελιξία που έχουν στην επιλογή του τρόπου αποτύπωσης των πληροφοριών που δημοσιεύουν. Επιπλέον, η νομοθεσία στην κάθε χώρα θέτει διαφορετικές υποχρεώσεις στους οργανισμούς και αποτελεί έναν ακόμη παράγοντα για τον οποίο παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στους απολογισμούς βιώσιμης ανάπτυξης.

Συμπερασματικά, οι εταιρείες του κλάδου της αεροπλοΐας φαίνεται να έχουν εντοπίσει σε πολύ μεγάλο βαθμό τις προκλήσεις που θέτει η κλιματική αλλαγή και κατ' επέκταση την ανάγκη για στροφή στην βιώσιμη ανάπτυξη. Μέσω της αλλαγής που θα συντελεστεί δημιουργούνται, εκτός από προκλήσεις, και νέες ευκαιρίες οι οποίες θα οδηγήσουν στην τεχνολογική πρόοδο για την μετάβαση όσο πιο κοντά γίνεται στην μείωση του αντικτύπου που έχουν οι δραστηριότητες του ανθρώπου στο περιβάλλον και στην κοινωνία γενικότερα.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ


1) Βοηθητικό αρχείο excel.


1. Tables				
	Εκπομπές CO ₂ (Διοξείδιο του Άνθρακα) τόνοι			
	2022	2021	2020	2019
Aegean Airlines	1.120.186	724.611	508.211	1.366.574
Lufthansa Group	18.152.426	9.100.317	7.114.667	26.506.143
Scandinavian Airlines	2.414.000	1.189.000	1.802.000	4.210.000
Qantas Airways	4.799.301	3.301.736	9.340.721	12.493.616
American Airlines	34.410.000	28.427.000	19.636.000	41.143.000
Qatar Airways	-	14.018.659	22.742.048	21.977.131
	Κατανάλωση Καυσίμου τόνοι			
	2022	2021	2020	
Aegean Airlines	355.679	230.035	161.340	
Lufthansa Group	5.763.831	2.890.076	2.258.624	
Scandinavian Airlines	-	-	-	
Qantas Airways	1.499.406	1.021.701	2.951.736	
American Airlines	10.897.772	9.068.860	6.267.960	
Qatar Airways	-	-	-	
	Εκπομπές CO (Μονοξείδιο του Άνθρακα) τόνοι			
	2022	2021	2020	
Aegean Airlines	2.264	1.527	1.071	
Lufthansa Group	16.117	7.885	6.017	
Scandinavian Airlines	2.600	-	-	
Qantas Airways	-	-	-	
American Airlines	9.825	8.271	7.474	
Qatar Airways	-	-	-	
	Ποσοστό στόλου που τηρεί το κριτήριο των 10 decibel- Chapter ICAO 4			
	2022	2021	2020	
Aegean Airlines	-	-	-	
Lufthansa Group	99%	-	-	
Scandinavian Airlines	-	-	-	
Qantas Airways	-	-	-	
American Airlines	100%	-	-	
Qatar Airways	-	-	-	


	Ποσοστό Ανδρών	Ποσοστό Γυναικών	Κατανομή ανά φύλο και ηλικία
	2022	2022	ΕΧΕΙ / ΔΕΝ ΕΧΕΙ / -
Aegean Airlines	48,0%	52,0%	ΕΧΕΙ
Lufthansa Group	55,0%	45,0%	-
Scandinavian Airlines	62,0%	38,0%	ΕΧΕΙ
Qantas Airways	55,2%	44,8%	ΔΕΝ ΕΧΕΙ
American Airlines	59,0%	41,0%	-
Qatar Airways	54,0%	46,0%	ΕΧΕΙ

Σύνολο εργαζομένων
2022
2.684
109.509
8.945
21.847
130.000
35.590




	Εκπομπές NOx (Οξειδίου του Αζώτου) τόνοι		
	2022	2021	2020
Aegean Airlines	3.845	2.487	1.774
Lufthansa Group	81.998	41.667	34.950
Scandinavian Airlines	9.000	4.400	7.300
Qantas Airways	-	-	-
American Airlines	17.773	15.563	12.061
Qatar Airways	-	-	-




	Εκπομπές SO2 (Διοξειδίου του Θείου) τόνοι		
	2022	2021	2020
Aegean Airlines	356	230	161
Lufthansa Group	-	-	-
Scandinavian Airlines	800	-	-
Qantas Airways	-	-	-
American Airlines	-	-	-
Qatar Airways	-	-	-

	Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας (kWh)		
	2022	2021	2020
Aegean Airlines	3.998.327	3.609.617	3.837.957
Lufthansa Group	-	-	-
Scandinavian Airlines	24.000	24.000	-
Qantas Airways	82.030.000	82.428.000	101.941.000
American Airlines	-	-	-
Qatar Airways	-	-	-


	Total Number of Aircrafts		
	2022	2021	2020
Aegean Airlines	69	-	-
Lufthansa Group	355	-	-
Scandinavian Airlines	129	-	-
Qantas Airways	322	-	-
American Airlines	900	-	-
Qatar Airways	257	-	-


2. ASK (Available seats per KM)				
	ASK (Seats X distance traveled)			
	ASK 2022	ASK 2021	ASK 2020	ASK 2019
Aegean Airlines	16.744.000.000	10.826.000.000	7.194.000.000	18.596.213.000
Lufthansa Group	259.381.000.000	145.139.000.000	109.828.000.000	359.567.000.000
Scandinavian Airlines	34.371.000.000	17.253.000.000	23.365.000.000	52.371.000.000
Qantas Airways	50.633.000.000	29.374.000.000	111.870.000.000	151.430.000.000
American Airlines	418.793.151.744	345.260.615.040	230.404.952.448	458.804.662.272
Qatar Airways	159.947.000.000	93.385.000.000	238.426.000.000	231.094.000.000

3. Tables per ASK				
	Εκπομπές CO2 per ASK			
	2022	2021	2020	2019
Aegean Airlines	0,0669	0,0669	0,0706	0,0735
Lufthansa Group	0,0700	0,0627	0,0648	0,0737
Scandinavian Airlines	0,0702	0,0689	0,0771	0,0804
Qantas Airways	0,0948	0,1124	0,0835	0,0825
American Airlines	0,0822	0,0823	0,0852	0,0897
Qatar Airways	-	0,1501	0,0954	0,0951
	Κατανάλωση Καυσίμου per ASK			
	2022	2021	2020	
Aegean Airlines	0,0212	0,0212	0,0224	
Lufthansa Group	0,0222	0,0199	0,0206	
Scandinavian Airlines	-	-	-	
Qantas Airways	0,0296	0,0348	0,0264	
American Airlines	0,0260	0,0263	0,0272	
Qatar Airways	-	-	-	
	Εκπομπές CO per ASK			
	2022	2021	2020	
Aegean Airlines	0,000135	0,000141	0,000149	
Lufthansa Group	0,000062	0,000054	0,000055	
Scandinavian Airlines	0,000076	-	-	
Qantas Airways	-	-	-	
American Airlines	0,000023	0,000024	0,000032	
Qatar Airways	-	-	-	

3. Tables per ASK				
	Εκπομπές CO2 per ASK			
	2022	2021	2020	2019
Aegean Airlines	0,0669	0,0669	0,0706	0,0735
Lufthansa Group	0,0700	0,0627	0,0648	0,0737
Scandinavian Airlines	0,0702	0,0689	0,0771	0,0804
Qantas Airways	0,0948	0,1124	0,0835	0,0825
American Airlines	0,0822	0,0823	0,0852	0,0897
Qatar Airways	-	0,1501	0,0954	0,0951
	Κατανάλωση Καυσίμου per ASK			
	2022	2021	2020	
Aegean Airlines	0,0212	0,0212	0,0224	
Lufthansa Group	0,0222	0,0199	0,0206	
Scandinavian Airlines	-	-	-	
Qantas Airways	0,0296	0,0348	0,0264	
American Airlines	0,0260	0,0263	0,0272	
Qatar Airways	-	-	-	
	Εκπομπές CO per ASK			
	2022	2021	2020	
Aegean Airlines	0,000135	0,000141	0,000149	
Lufthansa Group	0,000062	0,000054	0,000055	
Scandinavian Airlines	0,000076	-	-	
Qantas Airways	-	-	-	
American Airlines	0,000023	0,000024	0,000032	
Qatar Airways	-	-	-	



	Εκπομπές NOx per ASK		
	2022	2021	2020
Aegean Airlines	0,0002	0,0002	0,0002
Lufthansa Group	0,0003	0,0003	0,0003
Scandinavian Airlines	0,0003	0,0003	0,0003
Qantas Airways	-	-	-
American Airlines	0,0000	0,0000	0,0001
Qatar Airways	-	-	-

	Εκπομπές SO2 per ASK		
	2022	2021	2020
Aegean Airlines	0,0000213	0,0000212	0,0000224
Lufthansa Group	-	-	-
Scandinavian Airlines	0,0000233	-	-
Qantas Airways	-	-	-
American Airlines	-	-	-
Qatar Airways	-	-	-

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aegean Airlines (2023), **Sustainable Development Report 2022**, Ανακτήθηκε από: https://en.about.aegeanair.com/-/media/files/eng_aegean_csr_report_2022.pdf
- Air Transport Management (non-available), **Airline Passenger Capacity**, Ανακτήθηκε από: [Airline Passenger Capacity \(AS, ASK\) – Air Transport Management](#)
- American Airlines (2023), **American Airlines Group**, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/american-airlines-group.jsp>
- American Airlines (2023), **American Airlines Sustainability Report 2022**, Ανακτήθηκε από: <https://s202.q4cdn.com/986123435/files/images/esg/aa-sustainability-report-2022.pdf>
- American Airlines (2023), **Global Health & Well-being**, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/global-health-well-being.jsp>
- American Airlines (2023), **Heroes**, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/heroes.jsp>
- American Airlines (2023), **History of American Airlines**, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/history-of-american-airlines.jsp>
- American Airlines (2023), **Let good take flight**, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/let-good-take-flight.jsp>
- American Airlines (2023), **Planes**, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/travel-info/experience/planes/planes.jsp>
- American Airlines (2023), **Social Good**, Ανακτήθηκε από: <https://www.aa.com/i18n/customer-service/about-us/let-good-take-flight/social-good.jsp>

- Aviation Benefits Beyond Borders, **Aviation’s impact on the Environment**, Ανακτήθηκε από: <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/aviations-impact-on-the-environment/>
- Aviation Benefits Beyond Borders, **Circular economy**, Ανακτήθηκε από: <https://aviationbenefits.org/environmental-efficiency/circular-economy/>
- European Council (2022), **Council adopts decision on offsetting requirements for air transport emissions (CORSA)**, Ανακτήθηκε από: [Council adopts decision on offsetting requirements for air transport emissions \(CORSA\) - Consilium \(europa.eu\)](https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2022/07/22-council-decision-on-air-transport-emissions/)
- European Parliament (2001), **Environmental and Health Impact of Aviation**, Ανακτήθηκε από: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2001/296693/DG-4-JOIN_ET\(2001\)296693_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/etudes/join/2001/296693/DG-4-JOIN_ET(2001)296693_EN.pdf)
- European Parliament (2023), **Circular economy: definition, importance and benefits**, Ανακτήθηκε από: <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20151201STO05603/circular-economy-definition-importance-and-benefits>
- European Union Aviation Safety Agency (2023), **European Aviation Environmental Report 2022**, Ανακτήθηκε από: https://www.easa.europa.eu/eco/sites/default/files/2023-02/230217_EASA%20EAER%202022.pdf
- Federal Aviation Administration (2022), **Airport Recycling, Reuse and Waste Reduction**, Ανακτήθηκε από: https://www.faa.gov/airports/environmental/airport_recycling
- Flight Connections (2023), **American Airlines routes and airport map**, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-american-airlines-aa>
- Flight Connections (2023), **Lufthansa routes and airport map**, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-lufthansa-lh>
- Flight Connections (2023), **Qantas routes and airport map**, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-qantas-ql>

- Flight Connections (2023), **Qatar Airways routes and airport map**, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-qatar-airways-gr>
- Flight Connections (2023), **SAS routes and airport map**, Ανακτήθηκε από: <https://www.flightconnections.com/route-map-sas-sk>
- Hannah Ritchie (2020), **Climate change and flying: what share of global CO₂ emissions come from aviation?**, Ανακτήθηκε από: <https://ourworldindata.org/co2-emissions-from-aviation#:~:text=Aviation%20accounts%20for%202.5%25%20of%20global%20CO2%20emissions&text=Most%20flights%20are%20powered%20by,to%20CO2%20when%20burned>
- IATA (2020), **Carbon offsetting for international aviation**, Ανακτήθηκε από: <paper-offsetting-for-aviation.pdf> (iata.org)
- International Air Transport Association, **Our Commitment to Fly Net Zero by 2050**, Ανακτήθηκε από: <https://www.iata.org/en/programs/environment/flynetzero/>
- International Civil Aviation Organization (ICAO), **Aircraft Engine Emissions**, Ανακτήθηκε από: [Aircraft Engine Emissions \(icao.int\)](Aircraft Engine Emissions (icao.int))
- INTOSAI Working Group on Environmental Auditing (WGEA) (2013), **Sustainability Reporting: Concepts, Frameworks and the Role of Supreme Audit Institutions**, Ανακτήθηκε από: https://www.environmental-auditing.org/media/2935/2013_wgea_sustainability-reporting.pdf
- Lufthansa Group (2022), **Sustainability Fact Sheet 2021**, Ανακτήθηκε από: <https://www.lufthansagroup.com/media/downloads/en/responsibility/LH-Factsheet-Sustainability-2021.pdf>
- Lufthansa Group (2023), **Company Portrait**, Ανακτήθηκε από: <https://www.lufthansagroup.com/en/company/company-portrait.html>
- Lufthansa Group (2023), **Fleet**, Ανακτήθηκε από: <https://www.lufthansagroup.com/en/company/fleet.html>
- Lufthansa Group (2023), **Social Commitment**, Ανακτήθηκε από: <https://www.lufthansagroup.com/en/responsibility/social-responsibility/corporate-citizenship/social-commitment.html>

- Lufthansa Group (2023), **Sustainability Fact Sheet 2022**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.lufthansagroup.com/media/downloads/en/responsibility/LH-Factsheet-Sustainability-2022.pdf>
- Lufthansa Group (2023), **Sustainability Reporting**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.lufthansagroup.com/en/themes/sustainability-reporting.html>
- Lufthansa Group (2023), **The history of Lufthansa Group**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.lufthansagroup.com/en/chronicle.html>
- Myhre, G, et al. (2013), **Anthropogenic and Natural Radiative Forcing**, Ανακτήθηκε από:
https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WG1AR5_Chapter08_FINAL.pdf
- Pucker, K.P. (2021), **Overselling Sustainability Reporting**, Ανακτήθηκε από:
<https://hbr.org/2021/05/overselling-sustainability-reporting>
- Qantas Airways (2023), **Fleet**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.qantas.com/au/en/about-us/our-company/fleet.html>
- Qantas Airways (2023), **Our History**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.qantas.com/au/en/about-us/our-company/our-history.html>
- Qantas Airways (2023), **Qantas Sustainability Report 2022**, Ανακτήθηκε από:
https://investor.qantas.com/FormBuilder/Resource/module/doLLG5ufYkCyEPjF1tpgyw/file/annual-reports/QAN_2022_Sustainability_Report.pdf
- Qatar Airways (2018), **Qatar Airways Group Sustainability Report 2018**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.qatarairways.com/content/dam/documents/environmental/sustainability-report-2018.pdf>
- Qatar Airways (2020), **Qatar Airways Group Sustainability Report 2018-2019**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.qatarairways.com/content/dam/documents/environmental/sustainability-report-2019.pdf>
- Qatar Airways (2023), **Carbon Offset Member Guide**, Ανακτήθηκε από:
<https://www.qatarairways.com/content/dam/Qatar/corporate-travel/carbon-offset/Carbon%20Offset%20Member%20User%20Guide.pdf>

- Qatar Airways (2023), **Destinations**, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en-zw/destinations.html>
- Qatar Airways (2023), **Environmental Sustainability**, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en/about-qatar-airways/environmental-awareness.html>
- Qatar Airways (2023), **Fleet**, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en/fleet.html>
- Qatar Airways (2023), **Qatar Airways Group Annual Report 2022/2023**, Ανακτήθηκε από: https://d21buns5ku92am.cloudfront.net/69647/documents/52647-1690461654-Qatar%20Airways%20Group_Annual%20Report_2022-23-be8939.pdf
- Qatar Airways (2023), **Social Projects and Community Support**, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/en/about-qatar-airways/social-projects.html>
- Qatar Airways (2023), **The story of Qatar Airways**, Ανακτήθηκε από: <https://www.qatarairways.com/iwov-resources/temp-docs/press-kit/The%20Story%20of%20Qatar%20Airways%20-%20English.pdf>
- Reuters (2023), **Boeing delivers last 747, saying goodbye to ‘Queen of the skies’**, Ανακτήθηκε από: [Boeing delivers last 747, saying goodbye to 'Queen of the Skies' | Reuters](https://www.reuters.com/business/airlines/boeing-delivers-last-747-saying-goodbye-to-queen-of-the-skies-2023-01-15/)
- Rogmans, T. and El-Jisr, K. (2022), **Designing Your Company’s Sustainability Report**, Ανακτήθηκε από: <https://hbr.org/2022/01/designing-your-companys-sustainability-report>
- SAS (2023), **About SAS**, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/about-sas/>
- SAS (2023), **Business model**, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/about-sas/business-model/>
- SAS (2023), **Fleet**, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/about-sas/the-fleet/>
- SAS (2023), **History Milestones**, Ανακτήθηκε από: <https://www.sasgroup.net/about-sas/sas-history/history-milestones/>
- Scandinavian Airlines (2023), **SAS Annual and Sustainability Report Fiscal year 2022**, Ανακτήθηκε από:

<https://www.sasgroup.net/files/Main/290/3701838/sas-annual-and-sustainability-report-fy-2022.pdf>

- Shaheen Contractor (2019), **Analyzing Sustainable Development Goals**, Ανακτήθηκε από: [Analyzing Sustainable Development Goals | Insights | Bloomberg Professional Services](#)
- Stefan Ellerbeck (2022), **The aviation sector wants to reach net zero by 2050. How will it do it?**, Ανακτήθηκε από: <https://www.weforum.org/agenda/2022/12/aviation-net-zero-emissions/>
- United Nations, **Goal 1: No Poverty**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/poverty/>
- United Nations, **Goal 10: Reduced inequalities**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/inequality/>
- United Nations, **Goal 11: Sustainable cities & communities**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/cities/>
- United Nations, **Goal 12: Responsible consumption & production**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>
- United Nations, **Goal 13: Climate action**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/climate-change/>
- United Nations, **Goal 14: Life below water**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>
- United Nations, **Goal 15: Life on land**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/biodiversity/>
- United Nations, **Goal 16: Peace, Justice & Strong Institutions**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/peace-justice/>
- United Nations, **Goal 17: Partnerships for the goals**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/globalpartnerships/>
- United Nations, **Goal 2: Zero Hunger**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>
- United Nations, **Goal 3: Good health and well-being**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>
- United Nations, **Goal 4: Quality education**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/education/>

- United Nations, **Goal 5: Gender equality**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/gender-equality/>
- United Nations, **Goal 6: Clean water and Sanitation**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/water-and-sanitation/>
- United Nations, **Goal 7: Affordable and clean energy**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/energy/>
- United Nations, **Goal 8: Decent work & Economic growth**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/economic-growth/>
- United Nations, **Goal 9: Industries, Innovation & Infrastructure**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/infrastructure-industrialization/>
- United Nations, **The Sustainable Development Agenda**, Ανακτήθηκε από: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/development-agenda/>
- World Economic Forum (2021), **Swiss scientists are making jet fuel from sunlight and air**, Ανακτήθηκε από: [Swiss scientists are making jet fuel from sunlight and air | World Economic Forum \(weforum.org\)](https://www.weforum.org/articles/swiss-scientists-are-making-jet-fuel-from-sunlight-and-air/)
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, **Ολιστική προσέγγιση της Ε.Ε. για τη βιώσιμη ανάπτυξη**, Ανακτήθηκε από: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/international-strategies/sustainable-development-goals/eu-holistic-approach-sustainable-development_el
- Ευρωπαϊκή Οικονομική και Κοινωνική Επιτροπή, **Βιώσιμη ανάπτυξη**, Ανακτήθηκε από: <https://www.eesc.europa.eu/el/policies/policy-areas/sustainable-development>
- Ηνωμένα Έθνη, **Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης**, Ανακτήθηκε από: <https://unric.org/el/17-%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%87%CE%BF%CE%B9-%CE%B2%CE%B9%CF%89%CF%83%CE%B9%CE%BC%CE%B7%CF%83-%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B7%CF%83/>
- Ηνωμένα Έθνη, **Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης-Εκπαιδευτικό Υλικό**, Ανακτήθηκε από: <https://unric.org/el/%ce%b5%ce%ba%cf%80%ce%b1%ce%b9%ce%b4%ce%b>

[5%cf%85%cf%84%ce%b9%ce%ba%ce%bf-
%cf%85%ce%bb%ce%b9%ce%ba%ce%bf-2/#](http://www.opengov.gr/gyroian/?p=5185)

- Υπουργείο Ανάπτυξης & Επενδύσεων, **Ορισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης**, Ανακτήθηκε από: <http://www.opengov.gr/gyroian/?p=5185>