

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Διατμηματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΓΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥΣ»

Διπλωματική εργασία

«Μπορεί η τουριστική βιομηχανία να απαγκιστρωθεί από την εξάρτηση της από τα ορυκτά καύσιμα; Τα κόστη και οι απειλές από μια μετάβαση σε εναλλακτικές ενεργειακές πρακτικές »

Όνομα: Χελιδώνη Αλέκα

A.M: (mto188)

Επιβλέπων καθηγητής: Αποστολάκης Αλέξανδρος

Πρέβεζα, Ηράκλειο Οκτώβριος 2024



HELLENIC MEDITERRANEAN UNIVERSITY

Interdisciplinary Postgraduate Program

"MBA for Engineers"

Master Thesis

" Can the tourism industry break its dependence on fossil fuels? The costs and threats of a transition to alternative energy practices"

Name: Chelidoni Aleka

Reg.N: (mto188)

Supervising Professor: Apostolakis Alexandros

Preveza, Heraklion October 2024

Copyright © Αλέκα Χελιδώνη 2024

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.

Η έγκριση της πτυχιακής εργασίας από το πρόγραμμα δεν υποδηλώνει απαραιτήτως και αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα εκ μέρους του Τμήματος

Ευχαριστίες

Ιδιαίτερη ευγνωμοσύνη απευθύνω στον καθηγητή μου, Αποστολάκη Αλέξανδρο, για την καθοδήγηση, την υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του κατά τη διάρκεια της έρευνας και της συγγραφής. Ευχαριστώ πολύ επίσης τον σύζυγό μου για την υποστήριξή του σε κάθε μου εγχείρημα. Η εργασία αυτή είναι αφιερωμένη στον γιο μου Μάρκο.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει την ικανότητα της τουριστικής βιομηχανίας να απεξαρτηθεί από τα ορυκτά καύσιμα. Σκοπός της είναι η διερεύνηση της δυνατότητας μετάβασης σε εναλλακτικές πηγές ενέργειας και η αξιολόγηση των σχετικών εμποδίων και προκλήσεων. Οι κύριοι στόχοι περιλαμβάνουν την ανάλυση της τρέχουσας εξάρτησης της τουριστικής βιομηχανίας από τα ορυκτά καύσιμα, την καταγραφή των περιβαλλοντικών, οικονομικών και κοινωνικών επιπτώσεων αυτής της εξάρτησης, και την αξιολόγηση του κόστους και των προκλήσεων που συνεπάγεται η μετάβαση σε βιώσιμες πρακτικές. Η εργασία βασίζεται σε βιβλιογραφική ανασκόπηση σε ακαδημαϊκά άρθρα, καθώς και σε επίσημα έγγραφα πολιτικής της Ελλάδας και της Ευρώπης. Τα βασικά ευρήματα αποκαλύπτουν ότι η τουριστική βιομηχανία, τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε ελληνικό επίπεδο, εξακολουθεί να εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τα ορυκτά καύσιμα, με σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις για το περιβάλλον και την κλιματική αλλαγή. Η εξάρτηση αυτή συνεισφέρει στην περιβαλλοντική υποβάθμιση και επηρεάζει αρνητικά τη βιωσιμότητα της τουριστικής δραστηριότητας. Παρά τις προκλήσεις, υπάρχουν θετικά παραδείγματα από εθνικές και διεθνείς πρωτοβουλίες που προωθούν την υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Στην Ελλάδα, ορισμένα ξενοδοχεία και τουριστικές επιχειρήσεις υιοθετούν ηλιακή και αιολική ενέργεια, μειώνοντας τις εκπομπές CO_2 και το ενεργειακό κόστος. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, προγράμματα και πολιτικές υποστηρίζουν τη στροφή προς πράσινες μορφές ενέργειας και τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας. Ωστόσο, η πράσινη μετάβαση απαιτεί σημαντικές επενδύσεις, πολιτική βούληση και τεχνολογική καινοτομία για την υπέρβαση των οικονομικών και τεχνικών/τεχνολογικών προκλήσεων. Εάν δεν ληφθούν αποφασιστικά μέτρα για την ενίσχυση των ΑΠΕ, υπάρχει κίνδυνος οι φιλόδοξοι στόχοι για το κλίμα να παραμείνουν ανεκπλήρωτοι, με σοβαρές επιπτώσεις τόσο για το περιβάλλον όσο και για την τουριστική βιομηχανία.

Λέξεις κλειδιά: *τουριστική βιομηχανία, Ελλάδα, Ευρώπη, ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ορυκτά καύσιμα*

Abstract

This thesis examines the ability of the tourism industry to decouple from fossil fuels. It aims to explore the possibility of transitioning to alternative energy sources and to assess the related barriers and challenges. The main objectives include analyzing the tourism industry's current dependence on fossil fuels, documenting the environmental, economic and social impacts of this dependence, and assessing the costs and challenges of transitioning to sustainable practices. The Dissertation is based on a literature review of academic articles, as well as official policy documents from Greece and Europe. Key findings reveal that the tourism industry, both at European and Greek level, is still heavily dependent on fossil fuels, with significant negative impacts on the environment and climate change. This dependence contributes to environmental degradation and negatively affects the sustainability of tourism activity. Despite the challenges, there are positive examples of national and international initiatives promoting the adoption of renewable energy sources. In Greece, some hotels and tourism businesses are adopting solar and wind energy, reducing CO_2 emissions and energy costs. At European level, programs and policies support the shift towards green energy and energy-saving technologies. However, the green transition requires significant investment, political will, and technological innovation to overcome economic and technical/technological challenges. Unless decisive action is taken to boost the adoption of renewable, there is a risk that ambitious climate targets will remain unfulfilled, with serious consequences for both the environment and the tourism industry.

Key words: *tourism industry, Greece, Europe, renewable energy, fossil fuels*

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη ..... *i*

Abstract ..... *ii*

Πίνακας περιεχομένων *1*

Πίνακας εικόνων *3*

ΕΙΣΑΓΩΓΗ *4*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ: ΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΟΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟ ΚΛΑΔΟ *6*

1.1 Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της παγκόσμιας τουριστικής βιομηχανίας: η ανάγκη για την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα *6*

1.2 Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της ελληνικής τουριστικής βιομηχανίας **10**

1.3 Το διεθνές πλαίσιο και οι πολιτικές για τη μείωση των ορυκτών καυσίμων στον τουριστικό κλάδο **10**

1.3.1 Διεθνείς Συνθήκες, Συμφωνίες και Συμβάσεις 10

1.3.2 Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (2015) 12

1.3.3 Το ελληνικό και το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο 13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΠΟ ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ *15*

2.1 Καλές πρακτικές διεθνώς **15**

2.1.1 Μεταφορές 15

2.1.2 Καταλύματα 17

2.1.3 Εστίαση (π.χ. εστιατόρια) 19

2.2 Εθνικές καλές πρακτικές **20**

2.2.1 Η Ελλάδα και οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης 20

2.2.2 Μεταφορές 20

2.2.3 Καταλύματα 21

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ: ΑΠΕΙΛΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ *24*

3.1 Προκλήσεις και απειλές της πράσινης μετάβασης που σχετίζονται με τη διαχείριση των ΑΠΕ, και τις κρατικές πολιτικές **24**

3.2 Οικονομικές προκλήσεις και απειλές της πράσινης μετάβασης 25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ 28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 -ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ 33

Βιβλιογραφία 34

Ξενόγλωσση 34

Ελληνική 40

Πίνακας εικόνων

Εικόνα 1: Μοντέλο DPSR για τις επιπτώσεις του τουρισμού(Κεσισόγλου, 2018)..... 6

Εικόνα 2: Διεθνείς τουριστικές αφίξεις ανά χώρα προέλευσης(Herre & Samborska, 2024) 7

Εικόνα 3:Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από την ενέργεια παγκοσμίως από το 1965 έως το 2023, ανά περιοχή (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους διοξειδίου του άνθρακα)(Statista, 2024) ..... **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

Εικόνα 4.: Εκπομπές που σχετίζονται με τις μεταφορές από διεθνείς αφίξεις τουριστών παγκοσμίως το 2005 και το 2016, με πρόβλεψη για το 2030, ανά τρόπο μεταφοράς (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους διοξειδίου του άνθρακα) (Statista, 2024)..... 9

Εικόνα 5 :Πολιτικές στον κλάδο του τουρισμού με σκοπό τη μείωση των εκπομπών(Statista 2024)..... 12

Εικόνα 6: Εκτιμώμενη Ποσότητα Βιώσιμων Αεροπορικών Καυσίμων (SAF) για μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050 (Statista, 2024) 16

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συνεχής ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας σε παγκόσμιο επίπεδο έχει προκαλέσει σημαντική αύξηση στη ζήτηση ενέργειας (Mester κ.α., 2023) καθότι οι τουριστικές δραστηριότητες απαιτούν όλο και περισσότερη ενέργεια για τη λειτουργία ξενοδοχείων και άλλων χώρων διαμονής, τη συντήρηση και ανάπτυξη υποδομών, καθώς και για τις ανάγκες μετακίνησης των τουριστών. Η αυξημένη κατανάλωση ενέργειας, που απαιτείται για τη λειτουργία των διάφορων τομέων της τουριστικής βιομηχανίας, αναδεικνύει τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι τουριστικοί προορισμοί, ειδικά όσον αφορά στην αειφορία και στην ορθολογική διαχείριση των ενεργειακών πόρων (Kocourková, κ.α., 2024) καθότι ο τουρισμός θεωρείται μία από τις βιομηχανίες με τη μεγαλύτερη εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα (Beer κ.α., 2018).

Τα τελευταία χρόνια, οι ερευνητές (Vasylieva κ.α., 2019, Acheampong κ.α., 2019) έχουν αποδείξει ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μειώνουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και τις αρνητικές επιπτώσεις που έχουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.
Λαμβάνοντας υπόψιν τις δυσμενής επιπτώσεις των δραστηριοτήτων της τουριστικής βιομηχανίας στην υποβάθμιση του φυσικού περιβάλλοντος, η νέα βιομηχανική στρατηγική της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, που ξεκίνησε το 2020, στοχεύει στην υλοποίηση ενός σχεδίου δράσης με σκοπό τη μετάβαση των ευρωπαϊκών κρατών μελών προς μια πράσινη και ψηφιακή οικονομία. Ωστόσο, με την εμφάνιση της πανδημίας COVID-19 κατέστη σαφές ότι ήταν αναγκαίο να επιταχυνθεί αυτή η μετάβαση σε συγκεκριμένους τομείς της οικονομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Δεδομένου ότι ο τουρισμός υπέστη σοβαρό πλήγμα από την πανδημία, αποτέλεσε τον πρώτο τομέα για τον οποίο αναπτύχθηκε η στρατηγική μετάβασης (Jones, 2023).

Σε αυτό το πλαίσιο, η Έκθεση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, με τίτλο *Transition Pathway for Tourism*, που δημοσιεύθηκε το 2022, προσδιόρισε τα απαραίτητα μέτρα για την επιτάχυνση της πράσινης και ψηφιακής μετάβασης στον τομέα του τουρισμού (European Commission, 2022α). Η πράσινη μετάβαση μπορεί να θεωρηθεί ως μέρος της ευρύτερης μετάβασης σε ένα πιο βιώσιμο μέλλον και, ως εκ τούτου, συνδέεται στενά με τη βιωσιμότητα (παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών με τρόπο που δεν βλάπτει τους πόρους για τις μελλοντικές γενιές) (Jones, 2023). Με την αυξανόμενη κοινωνική ευαισθητοποίηση για την κλιματική αλλαγή και την περιορισμένη διαθεσιμότητα φυσικών και οικολογικών πόρων, οι τουριστικές επιχειρήσεις καλούνται να αναπτύσσουν και να προωθούν διάφορες πράσινες πρωτοβουλίες με στόχο τη μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος (Jones, 2023).

Για να αντιμετωπιστούν οι αρνητικές συνέπειες της ενεργειακής αβεβαιότητας, που επηρεάζουν τον τουριστικό τομέα στην Ευρώπη, είναι επιτακτική η στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και για αυτό οι κυβερνήσεις, που ρυθμίζουν τις τουριστικές βιομηχανίες, θα πρέπει να επιδιώξουν την αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων με ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για να ενισχύσουν τη βιωσιμότητα του τουριστικού τομέα (Alsaleh et al., 2022, Kocourková, κ.α., 2024).

Επί του παρόντος ο τουρισμός ευθύνεται για περίπου το 8% των παγκόσμιων εκπομπών άνθρακα συμβάλλοντας σημαντικά στην υποβάθμιση του περιβάλλοντος, όπως η ρύπανση του αέρα και των υδάτων, η κλιματική αλλαγή και η διάβρωση του εδάφους (Tugcu & Topcu, 2018). Οι Lenzen κ.α. (2018) αναφέρουν ότι το αποτύπωμα άνθρακα του τουρισμού περιλαμβάνει τον άνθρακα που εκπέμπεται απευθείας κατά τις τουριστικές δραστηριότητες (για παράδειγμα, καύση βενζίνης στα οχήματα) καθώς και τον άνθρακα που παράγεται κατά την δημιουργία αγαθών και υπηρεσιών που αγοράζουν οι τουρίστες (για παράδειγμα, τρόφιμα, καταλύματα, μεταφορές). Επομένως, τα αποτυπώματα άνθρακα στον τουρισμό θα πρέπει να αξιολογούνται χρησιμοποιώντας μεθόδους, που καλύπτουν ολόκληρο τον κύκλο ζωής της εφοδιαστικής αλυσίδας αγαθών και υπηρεσιών της τουριστικής βιομηχανίας (Lenzen κ.α., 2018).

Η παρούσα εργασία επιδιώκει να διερευνήσει κατά πόσο είναι εφικτό η τουριστική βιομηχανία να απαγκιστρωθεί από την εξάρτηση της από τα ορυκτά καύσιμα. Οι στόχοι της εργασίας είναι: α) αναλυθεί ο βαθμός εξάρτησης της τουριστικής βιομηχανίας από τα ορυκτά καύσιμα σε διάφορους τομείς (μεταφορές, διαμονή, εστίαση κ.λπ.), β) να καταγραφούν οι επιπτώσεις αυτής της εξάρτησης στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία, και γ) να αξιολογηθούν τα κόστη και οι απειλές από μια μετάβαση σε εναλλακτικές ενεργειακές πρακτικές. Με την ολοκλήρωση της εργασίας γίνονται κάποιες προτάσεις στρατηγικής για την προώθηση της χρήσης εναλλακτικών ενεργειακών πηγών στον τουρισμό.

Στο **Κεφάλαιο 1** εξετάζεται το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της παγκόσμιας και της ελληνικής τουριστικής βιομηχανίας, τονίζοντας την ανάγκη μείωσης της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα. Αναλύονται επίσης οι διεθνείς πολιτικές και συμφωνίες για την προώθηση βιώσιμων πρακτικών, όπως η Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη, και το θεσμικό πλαίσιο στην Ελλάδα και την Ευρώπη.

Στο **Κεφάλαιο 2**, οι πρακτικές για τη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα παρουσιάζονται μέσα από παραδείγματα καλών πρακτικών διεθνώς και στην Ελλάδα, καλύπτοντας τομείς όπως οι μεταφορές, τα καταλύματα και η εστίαση.

Το **Κεφάλαιο 3** εστιάζει στις προκλήσεις και τις απειλές της πράσινης μετάβασης. Ειδικότερα, διερευνώνται οι δυσκολίες που προκύπτουν από τη διαχείριση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) και τις κρατικές πολιτικές. Επίσης αναλύονται οι οικονομικές προκλήσεις, που σχετίζονται με τη μετάβαση σε πράσινες πρακτικές, και εξετάζεται το οικονομικό κόστος της αναβάθμισης υποδομών και της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών, καθώς και οι επιπτώσεις στις τιμές και την ανταγωνιστικότητα των τουριστικών επιχειρήσεων.

Στο **Κεφάλαιο 4** παρατίθενται προτάσεις για την μετάβαση της τουριστικής βιομηχανίας, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, προς ένα βιώσιμο μέλλον.

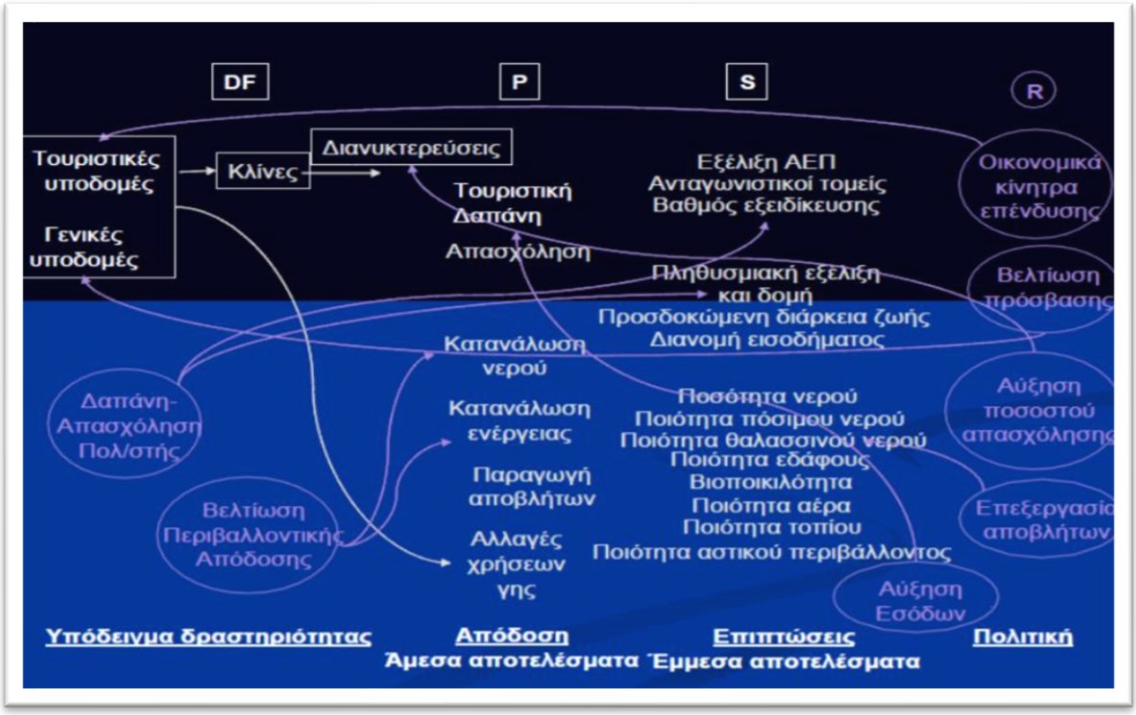
Στο **Κεφάλαιο 5** παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσας εργασίας.

Στο **Κεφάλαιο 6** αναφέρονται προτάσεις για περαιτέρω έρευνα και προτεινόμενες μεθόδους

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΠΡΑΣΙΝΗ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ: ΤΟ ΔΙΕΘΝΕΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΟΙ ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΟΡΥΚΤΩΝ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΣΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΟ ΚΛΑΔΟ

1.1 Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της παγκόσμιας τουριστικής βιομηχανίας: η ανάγκη για την απεξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα

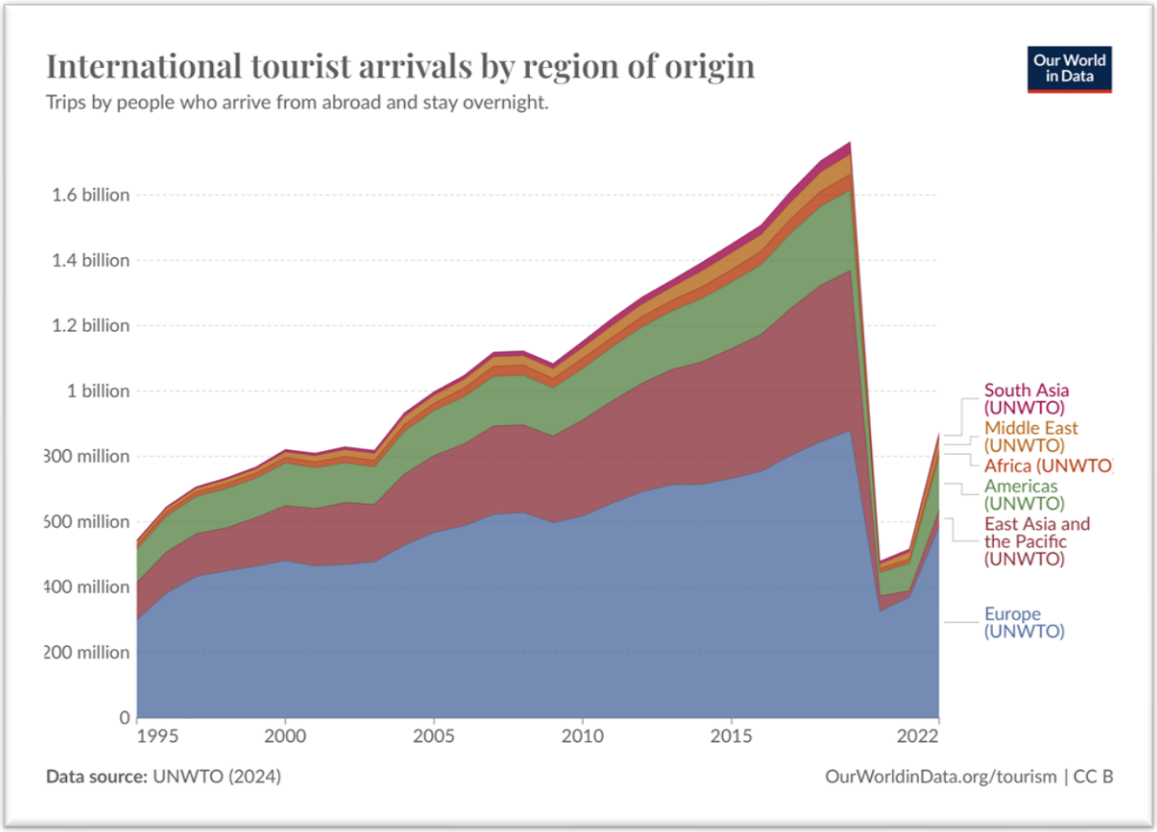
Η μελέτη των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα από τον τουριστικό κλάδο είναι απαραίτητη για τη λήψη μέτρων με σκοπό την επίτευξη των στόχων της βιώσιμης ανάπτυξης. Η παρακάτω εικόνα απεικονίζει μια σύνθετη αλληλεπίδραση μεταξύ διαφόρων δραστηριοτήτων στον τουριστικό κλάδο και την επίδρασή τους στο περιβάλλον (π.χ., ποιότητα νερού, βιοποικιλότητα) μέσω των πιέσεων που ασκούν (π.χ., κατανάλωση νερού και ενέργειας, παραγωγή αποβλήτων).



Εικόνα 1: Μοντέλο DPSR για τις επιπτώσεις του τουρισμού(Κεσισόγλου, 2018)

Ο τουρισμός συμβάλλει περίπου στο 10% του παγκόσμιου ΑΕΠ και ευθύνεται για περίπου το 8% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Liu & Wu, 2018).

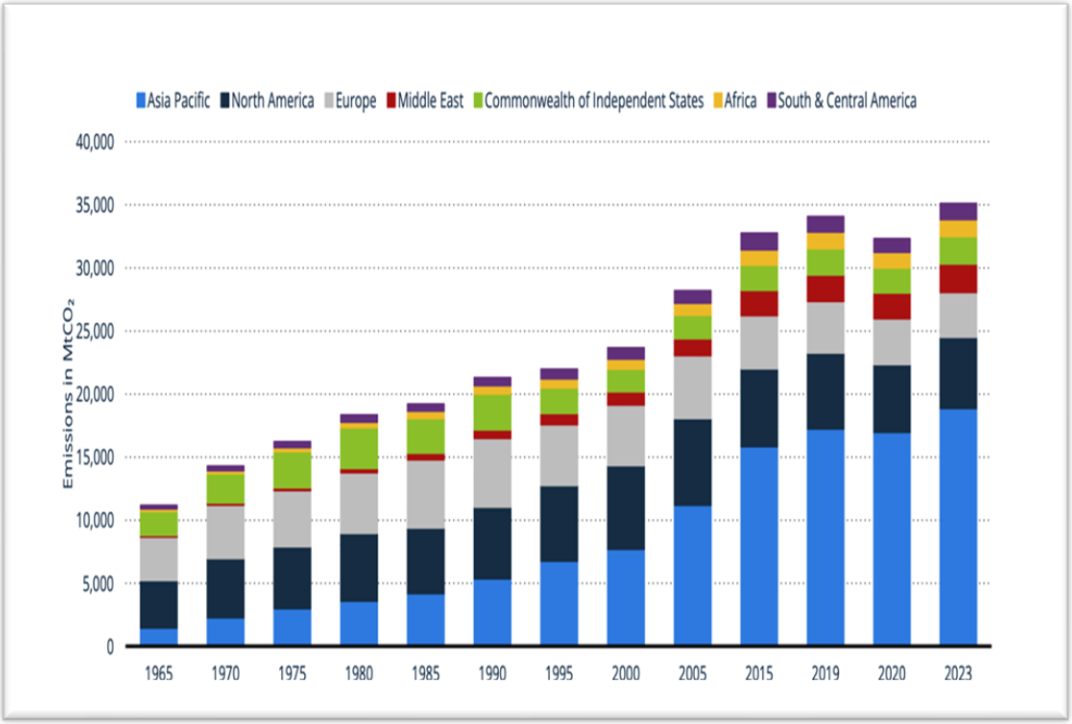
Ο αριθμός των διεθνών ταξιδιωτών αναμένεται να φτάσει τα 1,8 δισεκατομμύρια ετησίως μέχρι το 2030. Αυτή η αύξηση θα δημιουργήσει πολλές ευκαιρίες ανάπτυξης για τους τουριστικούς προορισμούς, όπως η κοινωνικοοικονομική πρόοδος και η δημιουργία νέων θέσεων εργασίας. (World Tourism Organization and International Transport Forum, 2019). Στην εικόνα 2, που δείχνει την εξέλιξη του αριθμού των διεθνών τουριστών ανά περιοχή προέλευσης από το 1995 έως το 2022, παρατηρείται ότι κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, υπάρχει μια σταθερή αύξηση στον συνολικό αριθμό των διεθνών τουριστών παγκοσμίως. Η Ευρώπη είναι ο πιο δημοφιλής τουριστικός προορισμός για πολλά χρόνια. Ωστόσο, η πιο δυναμική περιοχή από άποψη τουριστικής κίνησης είναι η Ασία.



Εικόνα 2: Διεθνείς τουριστικές αφίξεις ανά χώρα προέλευσης(Herre & Samborska, 2024)

Παράλληλα, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, που συνδέονται με τις μεταφορές, αυξάνονται με γρήγορους ρυθμούς θέτοντας προκλήσεις στον τουριστικού τομέα για την εκπλήρωση των στόχων της Συμφωνίας του Παρισιού. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού των Ηνωμένων Εθνών (UNWTO) και το Διεθνές Φόρουμ Τουρισμού (ITF) έως το 2030 οι εκπομπές, που σχετίζονται με τις μεταφορές από τον διεθνή τουρισμό, αναμένεται να αυξηθούν κατά 45% σε σχέση με τα επίπεδα του 2016 ενώ οι εκπομπές, που σχετίζονται με τις μεταφορές από τον εσωτερικό τουρισμό, αναμένεται να αυξηθούν κατά 21% σε σχέση με τα επίπεδα του 2016 (World Tourism Organization and International Transport Forum, 2019).

Από το 2010 έως το 2019, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τη βιομηχανία Ταξιδιών και Τουρισμού αυξήθηκαν κατά μέσο όρο 2,5% ετησίως, φτάνοντας τα 4,131 δισεκατομμύρια κιλά CO2 το 2019 (World Travel Tourism Council, 2023). Σύμφωνα με τα δεδομένα της εικόνας 3, που απεικονίζει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από την ενέργεια παγκοσμίως από το 1965 έως το 2023 ανά περιοχή (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους διοξειδίου του άνθρακα), οι εκπομπές CO2 ακολουθούν διαχρονικά ανοδική πορεία από το 1965. Ωστόσο, η Ευρώπη σε αντίθεση με άλλες χώρες, να έχει σταθεροποιήσει τις εκπομπές της (Statista, 2024).



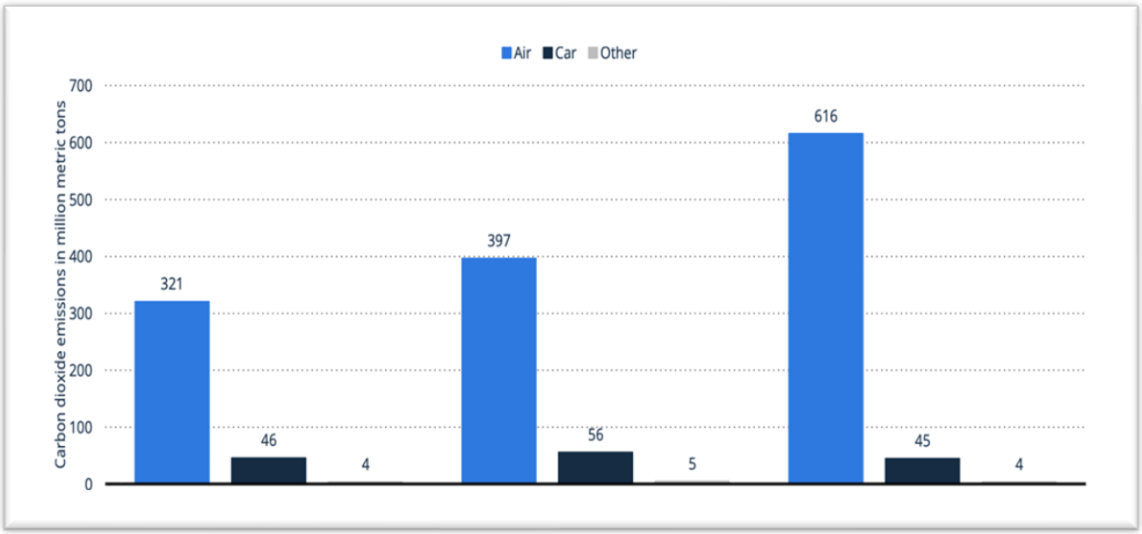
Εικόνα 3:Εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα από την ενέργεια παγκοσμίως από το 1965 έως το 2023, ανά περιοχή (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους διοξειδίου του άνθρακα)(Statista, 2024)

Η βιομηχανία των μεταφορών, λόγω της εξάρτησής της από τα πετρελαϊκά καύσιμα, είναι η κύρια πηγή εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Αντίθετα, οι τομείς της φιλοξενίας, του λιανικού εμπορίου και της αναψυχής συμβάλλουν σε ένα σχετικά μικρότερο ποσοστό αυτών των συνολικών εκπομπών. Παράλληλα, εκτός από τον τομέα των μεταφορών, μεγάλα μερίδια του αποτυπώματος αερίων του θερμοκηπίου της βιομηχανίας Ταξιδιών και Τουρισμού συνδέονται με τις έμμεσες απαιτήσεις της για ενέργεια, που απαιτούν οι τομείς της μεταποίησης, της γεωργικής παραγωγής και των κατασκευών (World Travel and Tourism Council, 2023).

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Ταξιδιών και Τουρισμού οι απαιτήσεις για πρώτες ύλες (π.χ. οικοδομικά υλικά για ξενοδοχεία, θέρετρα και άλλες τουριστικές εγκαταστάσεις, συσκευασίες για τρόφιμα, ποτά και άλλα προϊόντα που καταναλώνουν οι τουρίστες, κ.α.) αυξήθηκαν κατά 64% το 2019 (World Travel and Tourism Council, 2023). Η αύξηση αυτή υποδηλώνει μια σημαντική άνοδο στη ζήτηση υλικών, που σχετίζονται με την τουριστική βιομηχανία, και συνδέεται με προκλήσεις όσον αφορά στη βιωσιμότητα και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του τουριστικού κλάδου.

Οι δραστηριότητες της βιομηχανίας Ταξιδιών και Τουρισμού και ιδιαίτερα οι αερομεταφορές παράγουν ατμοσφαιρικούς ρύπους (μονοξείδιο του άνθρακα, οξείδια του αζώτου, και πτητικές οργανικές χημικές ουσίες) σε μεγάλες ποσότητές με δυσμενείς συνέπειες για την υγεία και το περιβάλλον. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή το 2022, οι αερομεταφορές συνεισέφεραν κατά 2% στις παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO2), σημειώνοντας τον ταχύτερο ρυθμό ανάπτυξης τις τελευταίες δεκαετίες σε σύγκριση με τις σιδηροδρομικές, τις οδικές μεταφορές ή τη ναυτιλία (European Commission, 2024). Επίσης, σύμφωνα με στοιχεία από τον Διεθνή Οργανισμό Ενέργειας (IEA), με την ανάκαμψη των διεθνών ταξιδιών μετά την πανδημία COVID-19, οι εκπομπές των αερομεταφορών το 2022 έφτασαν σχεδόν τους 800 Mt CO2 (IEA, 2023). Τέλος οι εκτιμήσεις του Διεθνή Οργανισμού Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) αναφέρουν ότι έως το 2050 οι εκπομπές άνθρακα των αερομεταφορών αναμένεται να τριπλασιαστούν σε σύγκριση με το 2015 (ICAO, 2024).

Σύμφωνα με τα δεδομένα της εικόνας 4, που παρουσιάζει τις εκπομπές που σχετίζονται με τις μεταφορές από διεθνείς αφίξεις τουριστών παγκοσμίως το 2005 και το 2016, με πρόβλεψη για το 2030, ανά τρόπο μεταφοράς (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους διοξειδίου του άνθρακα) ο κύριος όγκος των εκπομπών προέρχεται από τις αεροπορικές μεταφοές και αναμένεται να διπλασιαστούν μέχρι το 2030 (Statista, 2024).



Εικόνα 4.: Εκπομπές που σχετίζονται με τις μεταφορές από διεθνείς αφίξεις τουριστών παγκοσμίως το 2005 και το 2016, με πρόβλεψη για το 2030, ανά τρόπο μεταφοράς (σε εκατομμύρια μετρικούς τόνους διοξειδίου του άνθρακα) (Statista, 2024)

1.2 Το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της ελληνικής τουριστικής βιομηχανίας

Σύμφωνα με στοιχεία, που δημοσιοποιούνται ετησίως από τον Σύνδεσμο Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΣΕΤΕ) και την Τράπεζα της Ελλάδος, ο τουρισμός συμβάλλει σημαντικά στην ανάπτυξης και την ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας καθότι αντιπροσωπεύει το 18% του ΑΕΠ της χώρας και απασχολεί περισσότερους από 900.000 εργαζομένους (το 1/5 του εργατικού δυναμικού) (Υπουργείο εξωτερικών 2024). Παράλληλα, η κατανάλωση βασικών πόρων από τον τουριστικό κλάδο (δηλαδή ενέργεια και νερό), καθώς και η παραγωγή στερεών αποβλήτων, λυμάτων, και εκπομπών αερίων θερμοκηπίου αυξάνονται με ταχείς ρυθμούς (INSETE, 2024).

Το αποτύπωμα άνθρακα του ελληνικού τουρισμού είναι 3,14 Mt CO2 ενώ το συνολικό αποτύπωμα άνθρακα της ελληνικής οικονομίας είναι 85,59 Mt CO2, επομένως, ο εισερχόμενος τουρισμός συμβάλλει στο 3,67% του αποτυπώματος άνθρακα για την περίπτωση της Ελλάδας. Επιπλέον, ο εισερχόμενος τουρισμός στην Ελλάδα προκαλεί την απελευθέρωση 1.4083 Mt CO2 σε άλλες χώρες, λόγω της κατανάλωσης εισαγόμενων αγαθών από τους τουρίστες και της χρήσης των εισαγωγών για την παραγωγή ελληνικών αγαθών και υπηρεσιών. Οι τομείς: ηλεκτρισμός, θαλάσσιες μεταφορές, αεροπορικές μεταφορές, πετρελαϊκά προϊόντα, χερσαίες μεταφορές τρόφιμα, ποτά και προϊόντα καπνού, και διαμονή συνεισφέρουν περίπου το 85% των συνολικών ρύπων CO2 λόγω του εισερχόμενου τουρισμού (Markaki & Papadakis, 2022). Σύμφωνα με τον διεθνή οργανισμό IEA (2023) ενώ η Ελλάδα έχει σημειώσει θετική πρόοδο όσον αφορά στη μείωση της χρήσης άνθρακα και στη μεταρρύθμιση των ενεργειακών της αγορών, πρέπει να γίνουν περισσότερα για την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

1.3 Το διεθνές πλαίσιο και οι πολιτικές για τη μείωση των ορυκτών καυσίμων στον τουριστικό κλάδο

1.3.1 Διεθνείς Συνθήκες, Συμφωνίες και Συμβάσεις

Σε αυτό το κεφάλαιο αναφέρονται οι κύριες διεθνείς Συνθήκες, Συμφωνίες και Συμβάσεις, που στοχεύουν στη μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων και στη μετάβαση σε πιο φιλικές προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας με στόχο την προώθηση της αειφορίας και τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Η Συμφωνία του Παρισιού (2015), που έχουν επικυρώσει όλες οι χώρες της ΕΕ, αποτελεί το βασικό πλαίσιο για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε παγκόσμιο επίπεδο μέσω της προώθησης εναλλακτικών ενεργειακών λύσεων. Άρχισε να ισχύει στις 4 Νοεμβρίου 2016, όταν εκπληρώθηκε η προϋπόθεση επικύρωσης από 55 τουλάχιστον χώρες που είναι υπεύθυνες για την παραγωγή του 55 % των παγκόσμιων εκπομπών αερίων θερμοκηπίου (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2024).Η Συμφωνία περιλαμβάνει ένα σχέδιο δράσης για την καταπολέμηση της υπερθέρμανσης του πλανήτη, με τις κυβερνήσεις να συμφωνούν να περιορίσουν την αύξηση της μέσης παγκόσμιας θερμοκρασίας κάτω από τους 2°C. Στο πλαίσιο αυτό, η ΕΕ υπέβαλε τη

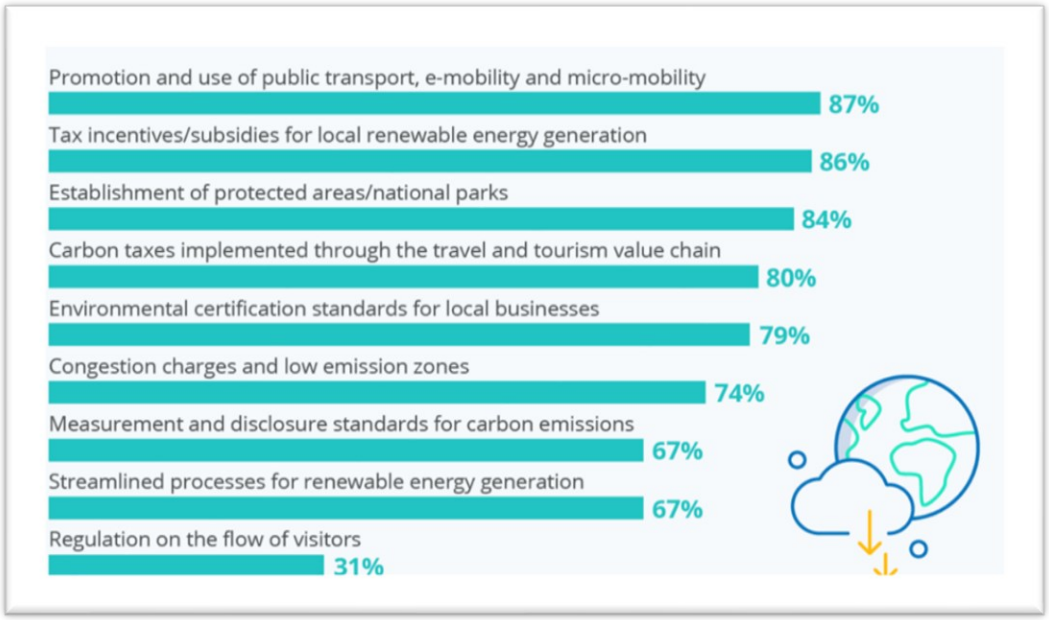
μακροπρόθεσμη στρατηγική της για τη μείωση των εκπομπών και αναθεώρησε τα κλιματικά της σχέδια πριν από το τέλος του 2020 και δεσμεύτηκε να μειώσει τις εκπομπές της κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030, σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990 (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2024).

Η ΕΕ είναι συμβαλλόμενο μέρος της Σύμβασης-Πλαισίου των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC), η οποία αποτελεί την κύρια διεθνή συμφωνία για την κλιματική δράση και έχει επικυρωθεί από σχεδόν όλες τις χώρες παγκοσμίως. Η Συμφωνία του Παρισιού, η οποία υιοθετήθηκε κατά τη συνεδρίαση των μερών της UNFCCC το 2015, δημιουργήθηκε στο πλαίσιο αυτής της σύμβασης. Η UNFCCC είναι μία από τις τρεις συμβάσεις που εγκρίθηκαν στη Διάσκεψη Κορυφής της Γης στο Ρίο το 1992, όταν η διεθνής κοινότητα συνειδητοποίησε την ανάγκη για συλλογική δράση για την προστασία του ανθρώπου και του περιβάλλοντος και για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2024).

Η Συνθήκη του Κιότο, γνωστή και ως Πρωτόκολλο του Κιότο, ΠΟΥ υιοθετήθηκε το 1997 στο Κιότο της Ιαπωνίας και τέθηκε σε ισχύ το 2005, Αποτελεί σημαντικό ορόσημο στις παγκόσμιες προσπάθειες για την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής, καθώς ήταν η πρώτη δεσμευτική συμφωνία που επέβαλε στους ανεπτυγμένους βιομηχανικούς κλάδους των κρατών να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Κατά την πρώτη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων του Πρωτόκολλο του Κιότο (2008-2012), οι συμμετέχουσες χώρες δεσμεύθηκαν να μειώσουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά 5 %, κατά μέσο όρο, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Η Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΕ) και τα κράτη μέλη της -15 συνολικά την περίοδο εκείνη-δεσμεύθηκαν να μειώσουν τις εκπομπές κατά 8% σε ολόκληρη την ΕΕ. Κατά τη δεύτερη περίοδο ανάληψης υποχρεώσεων (2013-2020), οι συμμετέχουσες χώρες συμφώνησαν να μειώσουν τις οικείες εκπομπές κατά τουλάχιστον 18% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Η ΕΕ, τα κράτη μέλη της και η Ισλανδία συμφώνησαν να επιτύχουν στόχο μείωσης 20%, ο οποίος θα εκπληρωθεί από κοινού (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2024).

Οι δεσμεύσεις, που έχουν ληφθεί στο πλαίσιο των παραπάνω Συνθηκών, Συμφωνιών/ Συμβάσεων, αναδεικνύουν την ανάγκη για συνεχή διεθνή συνεργασία και για την υιοθέτηση συντονισμένων μέτρων για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, που αποτελεί μια παγκόσμια πρόκληση και για αυτό απαιτεί διεθνή συνεργασία. Για να επιτευχθούν οι φιλόδοξοι στόχοι είναι αναγκαία η μετάβαση σε πιο φιλικές προς το περιβάλλον μορφές ενέργειας.

Σύμφωνα με μια έρευνα, που έγινε το 2023 για τις αποτελεσματικές πολιτικές, που μπορούν να υιοθετηθούν στον κλάδο του τουρισμού με σκοπό τη μείωση των εκπομπών προτάθηκαν τα εξής: προώθηση και χρήση δημόσιων μεταφορών, ηλεκτρικών οχημάτων και μικροκινητικότητας (87%), φορολογικά κίνητρα/επιδοτήσεις για την τοπική παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (86%), συσταση προστατευόμενων περιοχών/εθνικών πάρκων (84%), εφαρμογή φόρων άνθρακα σε όλη την αλυσίδα αξίας του τουρισμού (80%), περιβαλλοντικές πιστοποιήσεις για τις τοπικές επιχειρήσεις (79%), μέτρηση και δημοσιοποίηση των εκπομπών άνθρακα (67%), απλοποίηση των διαδικασιών για την παραγωγή ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (67%), ρύθμιση της ροής των επισκεπτών (31%) (εικόνα 5). Στην έρευνα συμμετείχαν 150 επιχειρήσεις από την Αυτραλία, την Ινδία, τη Συγκαμπούρη, την Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Αμερική (Economist Impact Policymaking Survey, 2023).



Εικόνα 5 :Πολιτικές στον κλάδο του τουρισμού με σκοπό τη μείωση των εκπομπών(Statista 2024)

1.3.2 Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (2015)

Η Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (2015) προωθεί την αειφόρο ανάπτυξη σε παγκόσμια κλίμακα μέσα από 17 στόχους **(Sustainable Development Goals, 2024).** Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Τουρισμού των Ηνωμένων Εθνών (UNWTO) ο τουριστικός κλάδος έχει τη δυνατότητα να συνεισφέρει, άμεσα ή έμμεσα, σε καθέναν από τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης(ΣΒΑ) (UNWTO & UNDP, 2017). Ωστόσο, διαδραματίζει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην επιδίωξη των στόχων 6,7,13, 14,15.

Ειδικότερα, ο τουρισμός μπορεί να συμβάλλει στην επίτευξη του **Στόχου 6 (καθαρό νερό και υγεία)** μέσω μιας σειράς δράσεων, όπως η βελτιστοποίηση της χρήσης του νερού στις τουριστικές εγκαταστάσεις, η υιοθέτηση σύγχρονων συστημάτων επεξεργασίας λυμάτων, η εφαρμογή αυστηρών μέτρων για την πρόληψη της ρύπανσης των υδάτων και η προώθηση καινοτόμων τεχνολογιών για την εξοικονόμηση νερού (World Tourism Organization, 2024).

Αναφορικά με το **Στόχο 7** (**προσιτή και καθαρή ενέργεια**) ο τουριστικός κλάδος μπορεί να υποστηρίξει και να επιταχύνει τη μετάβαση προς την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και να δώσει προτεραιότητα στην ενεργειακή απόδοση με την προώθηση των επενδύσεων σε καθαρές πηγές ενέργειας, συμβάλλοντας στη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής (World Tourism Organization, 2024).

Σύμφωνα με τους Banga και συν. (2022) προκειμένου ο τουριστικός κλάδος να μπορέσει να συμβάλλει στην επίτευξη των ΣΒΑ θα πρέπει να στραφεί προς την υιοθέτηση καινοτόμων πράσινων τεχνολογιών που δίνουν εναλλακτικές λύσεις όσον αφορά στη χρήση ενέργειας υποστηρίζοντας την αποδοτική λειτουργία των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων ικανοποιώντας τις ανάγκες των πελατών με λιγότερες επιβλαβείς

επιπτώσεις για το περιβάλλον. Έτσι, οι καινοτόμες πράσινες τεχνολογίες στοχεύουν στη βελτίωση της βιωσιμότητας των επιχειρήσεων.

Αναφορικά με το **Στόχο 13** (**κλιματική αλλαγή**) οι ενδιαφερόμενοι φορείς του τουριστικού κλάδου (π.χ. επιχειρήσεις, κυβερνητικοί οργανισμού, ρυθμιστικά όργανα του κλάδου, κ.α.) θα πρέπει να διαδραματίσουν ηγετικό ρόλο στις παγκόσμιες προσπάθειες για το μετριασμό του φαινομένου της κλιματικής αλλαγής μειώνοντας το αποτύπωμά του άνθρακα, κυρίως στις βιομηχανίες μεταφορών και καταλυμάτων **(World Tourism Organization, 2024).**

Σύμφωνα με τους Gössling και Lund-Durlacher (2024) τα καταλύματα αποτελούν σημαντικό μέρος αλυσίδας αξίας του τουρισμού και είναι υπεύθυνα για την παραγωγή ενός σημαντικού μεριδίου των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου του κλάδου. Λόγω του ότι τα περισσότερα καταλύματα σπαταλούν μεγάλες ποσότητες ενέργειας κρίνεται σημαντική η υιοθέτηση πρακτικών, που προωθούν την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις επιχειρηματικές λειτουργίες. Οι Gössling και Lund-Durlacher (2024) προτείνουν ότι για τα νέα κτίρια καταλυμάτων, η αρχιτεκτονική και ο σχεδιασμός θα πρέπει να μπορούν να υποστηρίξουν την εξοικονόμηση ενέργειας μειώνοντας τις εκπομπές CO2.
Αναφορικά με το **Στόχο 14** (**ζωή κάτω από το νερό**) ο τουριστικός κλάδος μπορεί να συμβάλλει στην προστασία αυτών των περιβαλλόντων, και να χρησιμεύσει ως όχημα για την προώθηση της γαλάζιας οικονομίας, συνεισφέροντας στη βιώσιμη χρήση των θαλάσσιων πόρων (World Tourism Organization, 2024).

Τέλος αναφορικά με το **Στόχο 15** (**ζωή στη στεριά**) ο τουριστικός τομέας μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο εάν υιοθετήσει βιώσιμες πρακτικές για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας (World Tourism Organization, 2024).

1.3.3 Το ελληνικό και το ευρωπαϊκό θεσμικό πλαίσιο

Η Ευρώπη έστρεψε το ενδιαφέρον της στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας από τα μέσα της δεκαετίας του '90. Ειδικότερα, το **1996 εξέδωσε τη Πράσινη Βίβλο για την «Ενέργεια και το μέλλον: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας»** [COM (96) 576], που αποτέλεσε το πρώτο οργανωμένο σχέδιο της ΕΕ για την αντιμετώπιση των προκλήσεων, που έθετε η εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα και η κλιματική αλλαγή. Επίσης, η Πράσινη Βίβλος αποτέλεσε την αφετηρία για μια σειρά από νομοθετικές πρωτοβουλίες της ΕΕ που στόχευαν στην προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Τις δεκαετίες, που ακολούθησαν, η Ευρωπαϊκή Ένωση έθεσε φιλόδοξους στόχους για την αύξηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ειδικότερα, ξεκινώντας από το 2001, υιοθέτησε μια σειρά από Οδηγίες (**Οδηγία 2001/77/ΕΚ, Οδηγία 2009/28/ΕΚ, ΕΕ/2018/2001, ΕΕ/2023/2413**) για να προωθήσει την παραγωγή και κατανάλωση ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, όπως ο ήλιος, ο άνεμος και το νερό. Συγκεκριμένα, οι κύριοι στόχοι αυτών των οδηγιών ήταν: α) να αυξηθεί σημαντικά το ποσοστό της ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην ΕΕ και β) να δημιουργηθεί μια ενιαία ευρωπαϊκή αγορά για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος και την καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

Αναλυτικότερα, με την **Οδηγία 2001/77/ΕΚ,** η Ευρώπη είχε ως στόχο να δημιουργήσει ένα ενιαίο πλαίσιο για την προώθηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εντός της εσωτερικής αγοράς. Αυτή η Οδηγία ενσωματώθηκε στην Ελλάδα με **το Ν.3468/2006**, που όριζε ως στόχο την συμμετοχή

των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού της χώρας κατά 20,1% έως το 2010 και ποσοστό 29% έως το 2020.

Τρία χρόνια αργότερα, στις 23 Απριλίου 2009, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε την **Οδηγία 2009/28/ΕΚ,** στο πλαίσιο της οποίας καθορίστηκαν υποχρεωτικοί εθνικοί στόχοι που αφορούν τόσο το συνολικό ποσοστό ενέργειας που θα προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, όσο και το ποσοστό της ενέργειας στον τομέα των μεταφορών που θα πρέπει να προέρχεται από αυτές τις πηγές. Αυτή η Οδηγία αποτελεί το θεμέλιο για τη στρατηγική "Ενέργεια 2020", η οποία εντάσσεται στο ευρύτερο πλαίσιο του προγράμματος "Ευρώπη 2020", που θέτει ως στόχους: τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 20%, την αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας κατά 20%, καθώς και τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης κατά 20%. Ωστόσο, σύμφωνα με δεδομένα της Eurostat (2023) από την εισαγωγή της Οδηγίας για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (2009/28/ΕΚ), το μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην κατανάλωση ενέργειας στην ΕΕ αυξήθηκε από 12,5% το 2010 σε 23% το 2022.

Δεδομένης της ανάγκης να επιταχυνθεί η μετάβαση στην ΕΕ για την καθαρή ενέργεια, η Οδηγία για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας **ΕΕ/2018/2001** αναθεωρήθηκε το 2023 και η τροποποιητική Οδηγία **ΕΕ/2023/2413** τέθηκε σε ισχύ στις 20 Νοεμβρίου 2023 (European Commission, 2024). Σύμφωνα με αυτή την αναθεώρηση τα κράτη μέλη θα πρέπει να μπορούν να συνδυάζουν διαφορετικές μη ορυκτές πηγές ενέργειας προκειμένου να επιτύχουν το στόχο της Ένωσης να καταστεί κλιματικά ουδέτερη έως το 2050, λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαίτερες εθνικές τους συνθήκες και τη δομή του ενεργειακού εφοδιασμού τους (DIRECTIVE (EU) 2023/2413).

Η Ελλάδα έχει σχεδιάσει μια μακροπρόθεσμη στρατηγική για την ενέργεια, με στόχο τη μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών άνθρακα. Από το 2010 και μετά, η χώρα μας έχει αναπτύξει μια σειρά από σχέδια και πολιτικές για να προσαρμοστεί στις ευρωπαϊκές οδηγίες και να μειώσει την εξάρτησή της από τα ορυκτά καύσιμα. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της **Οδηγίας 2009/28/Ε.Κ** ολοκληρώθηκε το πρώτο Σχέδιο δράσης, που αποτελεί τον εθνικό στρατηγικό σχεδιασμό της χώρας, για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στην συνέχεια διαμορφώθηκε ένα ενεργειακός χάρτης πορείας με ορίζοντα τη χρονική περίοδο 2020-2050. Σύμφωνα με τον εθνικό στρατηγικό σχεδιασμό για τον τομέα της ενέργειας η Ελλάδα σκοπεύει να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου σε ποσοστό 60-70% το 2050 σε σχέση με 2005, και η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές να ανέλθει στο ποσοστό της τάξεως του 85-100%. Επίσης, η χώρα στοχεύει να εντατικοποιήσει τις δράσεις της για την αξιοποίηση ηλεκτρικής ενέργειας στις μεταφορές και στον τριτογενή τομέα αλλά και να αυξήσει τη χρήση βιοκαυσίμων.

Παράλληλα, σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ (**ΦΕΚ 2464Β/03/12/2008)** η Ελλάδα έχει θέσει ως στόχο τη διαμόρφωση πολιτικής χωροθέτησης βιώσιμων έργων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές με έμφαση στις αιολικές εγκαταστάσεις. Μέχρι το 2030, η Ελλάδα σχεδιάζει να έχει 2 γιγαβάτ υπεράκτιας αιολικής ενέργειας, που ισοδυναμεί με το 10% της τρέχουσας ηλεκτρικής της ισχύος (IEA, 2023). Ο **Εθνικός Νόμος για το Κλίμα, που εγκρίθηκε τον Μάιο του 2022,** θέτει επίσης μια σαφή κατεύθυνση για την ενεργειακή μετάβαση της Ελλάδας καθότι απαιτεί την πλήρη σταδιακή κατάργηση της παραγωγής με καύση λιγνίτη έως το 2028.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΞΑΡΤΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΑΠΟ ΤΑ ΟΡΥΚΤΑ ΚΑΥΣΙΜΑ

2.1 Καλές πρακτικές διεθνώς

2.1.1 Μεταφορές

Οι μεταφορές είναι αναμφισβήτητα θεμελιώδεις για τη λειτουργία της σύγχρονης παγκοσμιοποιημένης οικονομίας καθότι εξυπηρετούν ζωτικές λειτουργίες, όπως η ανταλλαγή αγαθών και υπηρεσιών, η επικοινωνία μεταξύ πολιτών, κ.α. Ωστόσο, όπως αναδείχτηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο κλάδος των μεταφορών έχει σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, λόγω της υψηλής εξάρτησης του από τα ορυκτά καύσιμα (ICAO, 2022).

Σύμφωνα με τη Διεθνή Υπηρεσία Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (IRENA) υπάρχουν διάφορες λύσεις ώστε ο κλάδος των μεταφορών να καταστεί ενεργειακά βιώσιμος. Ειδικότερα, στον τομέα των αερομεταφορών κάποιες από τις διεθνείς καλές πρακτικές περιλαμβάνουν: την χρήση ηλεκτρικών μπαταριών και πράσινου υδρογόνου για πτήσεις μικρών αποστάσεων, τη χρήση συνθετικών καυσίμων που παράγονται από πράσινο υδρογόνο (διάσπαση μορίων νερού σε υδρογόνο και οξυγόνο με χρήση ανανεώσιμης ηλεκτρικής ενέργειας)-επίσης γνωστά ως ηλεκτροκαύσιμα ή ηλεκτρονικά καύσιμα και βιοκαύσιμα (ICAO, 2022).

Τα αειφόρα αεροπορικά καύσιμα (Sustainable Aviation Fuels - SAF)[1] είναι μια πολλά υποσχόμενη λύση για τη μείωση των εκπομπών CO2 στον κλάδο των αερομεταφορών. Οι κύριοι τύποι αειφόρων αεροπορικών καυσίμων που χρησιμοποιούνται σήμερα περιλαμβάνουν τα HEFA-SPK (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids - Synthetic Paraffinic Kerosene), τα οποία παράγονται κυρίως από βιομάζα. Συνήθως, χρησιμοποιούνται αναμεμειγμένα με κηροζίνη για να συμμορφώνονται με τα τρέχοντα πρότυπα καυσίμων αεροσκαφών, και η ανάμειξη μπορεί να φτάσει έως και το 50% της συνολικής ποσότητας καυσίμου. Σύμφωνα με τα τρέχοντα δεδομένα η τεχνολογία και οι διαδικασίες παραγωγής εξελίσσονται με ταχείς ρυθμούς για να επιτρέψουν τη χρήση μεγαλύτερων ποσοτήτων αειφόρων αεροπορικών καυσίμων στον κλάδο των αερομεταφορών (ICAO, 2022).

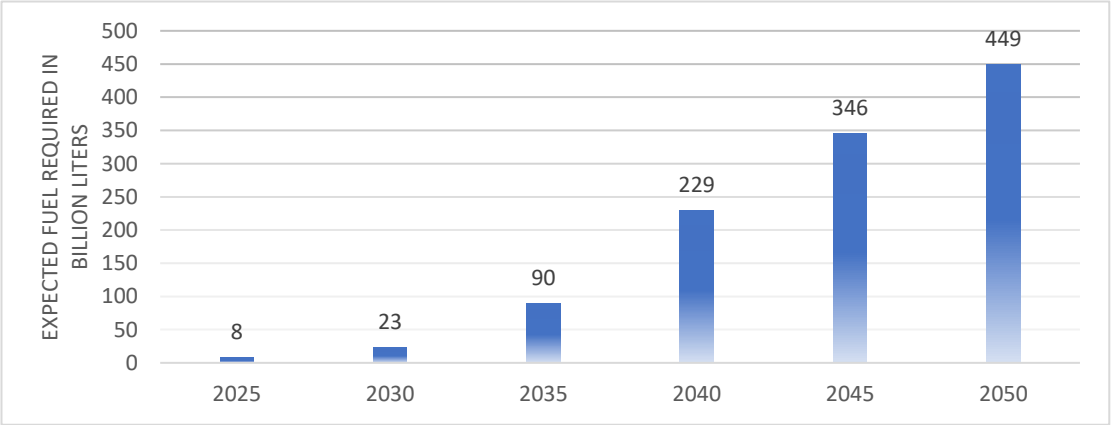
Η Ευρωπαϊκή Ένωση το 2023 εξέδωσε ένα νέο νομοθέτημα για την απαλλαγή του κλάδου των αερομεταφορών από τις εκπομπές CO2. Με αυτό το νομοθέτημα αναμένεται να αυξηθεί η χρήση των ανανεώσιμων καυσίμων και των καυσίμων χαμηλών ανθρακούχων εκπομπών και να μειωθεί το αποτύπωμα άνθρακα. Σύμφωνα με το

[1] Παράγονται από βιώσιμες πρώτες ύλες και μοιάζουν πολύ στη χημεία του με τα παραδοσιακά ορυκτά καύσιμα αεριωθουμένων (ICAO, 2022).

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο το νέο νομοθέτημα συνιστά ένα κρίσιμο βήμα στην ευρύτερη προσπάθειά της Ευρώπης να πετύχει τους κλιματικούς στόχους τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε παγκόσμιο επίπεδο (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2023).

Επίσης, το νέο νομοθέτημα προβλέπει την υποχρέωση των προμηθευτών αεροπορικών καυσίμων να διασφαλίζουν ότι όλα τα καύσιμα, που διατίθενται στους φορείς εκμετάλλευσης αεροσκαφών σε ενωσιακούς αερολιμένες, θα περιέχουν ένα ελάχιστο ποσοστό αειφόρων αεροπορικών καυσίμων (2%) από το 2025. Ενώ μέχρι το 2050 το ποσοστό αυτό αναμένεται να φτάσει στα 70%. Επίσης, προβλέπεται η υποχρέωση των φορέων εκμετάλλευσης αεροσκαφών να διασφαλίζουν ότι η ετήσια ποσότητα αεροπορικών καυσίμων, που προορίζονται για ανεφοδιασμό σε συγκεκριμένο ενωσιακό αερολιμένα, ανέρχεται τουλάχιστον στο 90 % των ετήσιων απαιτούμενων αεροπορικών καυσίμων προκειμένου να αποφεύγονται πρακτικές εφοδιασμού με πλεονάζοντα καύσιμα που θα προκαλούσαν επιπρόσθετες εκπομπές. Τέλος ορίζεται ότι στα επιλέξιμα βιώσιμα καύσιμα αεροσκαφών και στα συνθετικά αεροπορικά καύσιμα περιλαμβάνονται τα πιστοποιημένα βιοκαύσιμα, τα ανανεώσιμα καύσιμα μη βιολογικής προέλευσης (συμπεριλαμβανομένου του ανανεώσιμου υδρογόνου) και τα αεροπορικά καύσιμα ανακυκλωμένου άνθρακα που συμμορφώνονται με τα κριτήρια αειφορίας και μείωσης εκπομπών της Οδηγίας για την ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές (Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2023).

Η εικόνα 6, που παρουσιάζει την αναμενόμενη ποσότητα βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων (SAF), που θα χρειαστεί να χρησιμοποιηθεί στην αεροπορική βιομηχανία μέχρι το 2050 για να επιτευχθεί ο στόχος των μηδενικών καθαρών εκπομπών ρύπων, δείχνει ότι για να επιτευχθεί ο στόχος των μηδενικών εκπομπών, η αεροπορική βιομηχανία θα πρέπει να επενδύσει ολοένα και περισσότερο στην ανάπτυξη και χρήση βιώσιμων αεροπορικών καυσίμων (Statista, 2024).



Εικόνα 6: Εκτιμώμενη Ποσότητα Βιώσιμων Αεροπορικών Καυσίμων (SAF) για μηδενικές καθαρές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έως το 2050 (Statista, 2024)

Σε διεθνές επίπεδο υπάρχουν επίσης καλές πρακτικές για τη μείωση εκπομπών Co2 στις θαλάσσιες μεταφορές, ιδίως στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας FuelEU Maritime. Ειδικότερα, σε διεθνές επίπεδο προτείνεται η αξιοποίηση των αιολικών υποβοηθούμενων συστημάτων πρόωσης (WAPS) τα οποία θεωρούνται ως μια καινοτόμα τεχνολογία που θα μπορούσε να μειώσει την κατανάλωση καυσίμων από τα πλοία και κατά συνέπεια να μειώσει τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου. Υπάρχουν διάφοροι τύποι αιολικών υποβοηθούμενων συστημάτων πρόωσης, που έχουν

αναπτυχθεί για τη ναυτιλιακή βιομηχανία τα οποία διαφέρουν ως προς κόστος και τις δυνατότητες εξοικονόμησης καυσίμων, αλλά και ως προς την καταλληλότητά τους για συγκεκριμένους τύπους πλοίων.

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Ναυτιλιακής Ασφάλειας (European Maritime Safety Agency - EMSA) για το 2024, προτείνεται η αξιοποίηση του υδρογόνου που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ως μια υποσχόμενη λύση για τη μείωση των εκπομπών άνθρακα. Το υδρογόνο, όταν παράγεται από ανανεώσιμες πηγές, έχει τη δυνατότητα να προσφέρει ένα «σχεδόν μηδενικό» ανθρακικό αποτύπωμα, καθιστώντας το μια εξαιρετικά βιώσιμη εναλλακτική για τον τομέα της ναυτιλίας και άλλες βιομηχανίες που επιδιώκουν να μειώσουν τις εκπομπές CO2 (EMSA, 2024).

2.1.2 Καταλύματα

Η ενεργειακή κατανάλωση και οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αποτελούν κρίσιμα ζητήματα για τη βιωσιμότητα του τουριστικού τομέα, και ειδικότερα για τις ξενοδοχειακές μονάδες. Τα ξενοδοχεία, λόγω της φύσης των υπηρεσιών τους και των απαιτήσεων για άνεση και ποιότητα, καταναλώνουν μεγάλες ποσότητες ενέργειας (Navratil και συν., 2019, Abdou και συν., 2020). Αυτή η αυξημένη κατανάλωση ενέργειας καθιστά τα ξενοδοχεία υπεύθυνα για σημαντικό ποσοστό των εκπομπών CO_2 στον τουριστικό τομέα. Καθώς η παγκόσμια κοινότητα αναζητά τρόπους για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, η υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις εγκαταστάσεις διαμονής καθίσταται ολοένα και πιο κρίσιμη (Navratil και συν., 2019, Abdou και συν., 2020).

Η ηλιακή ενέργεια συνιστά διεθνώς μία από τις πιο ελκυστικές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για τα ξενοδοχεία λόγω των πλεονεκτημάτων, που προσφέρει. Αρχικά, ο ήλιος είναι μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, άμεσα διαθέσιμη, χωρίς να επιβαρύνει το περιβάλλον με εκπομπές CO_2. Αυτό συνιστά ένα σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας, όπως τα ορυκτά καύσιμα (Ghimire, Muneenam & Techato, 2023, Navratil και συν., 2019).

Επίσης, το κόστος λειτουργίας των ηλιακών συλλεκτών είναι πολύ χαμηλό, καθώς έχουν μεγάλη διάρκεια ζωής, συνήθως πάνω από 25 χρόνια, και το κόστος συντήρησης τους είναι ελάχιστο. Τέλος τα ηλιακά συστήματα μπορούν να μειώσουν σημαντικά την εξάρτηση από τις συμβατικές πηγές ενέργειας, επιτρέποντας στα ξενοδοχεία να περιορίσουν τα έξοδα χρήσης ενέργειάς και να βελτιώσουν την ενεργειακή τους απόδοση. Καινοτόμες τεχνολογίες ηλιακής ενέργειας αναδύονται συνεχώς στον κλάδο της φιλοξενίας. Αυτές περιλαμβάνουν ηλιακούς συλλέκτες ηλιακά παράθυρα και σταθμούς φόρτισης με ηλιακή ενέργεια (Ghimire, Muneenam & Techato, 2023, Navratil και συν., 2019).

Για παράδειγμα, ένα ξενοδοχείο στη Νότια Ευρώπη, συγκεκριμένα στην Ελλάδα, έχει εγκαταστήσει ηλιακούς συλλέκτες σε μια έκταση 2300 τετραγωνικών μέτρων. Αυτοί οι συλλέκτες καλύπτουν το 70% της ζήτησης νερού του ξενοδοχείου, συμπεριλαμβανομένων των αναγκών για την πισίνα και το κέντρο σπα. Παρόμοιες μεγάλες εγκαταστάσεις ηλιακών θερμοσιφώνων, με επιφάνεια πάνω από 170 τετραγωνικά μέτρα, βρίσκονται σε ξενοδοχεία της Τενερίφης και της Μαγιόρκα (Chan και συν., 2017). Εκτός από τα παραδείγματα που αναφέρθηκαν, η χρήση ηλιακών θερμοσιφώνων είναι διαδεδομένη στη Μεσόγειο. Για παράδειγμα, στην Τουρκία υπάρχουν ξενοδοχεία που κάνουν χρήση ηλιακών συλλεκτών για ψύξη και παραγωγή ατμού (Lokurlu, Richarts & Kruge, 2005). Παράλληλα, οι Kyriaki και συν. (2017)

αναφέρουν τα πλεονεκτήματα της λειτουργίας των ηλιακών συστημάτων συνδυασμένης χρήσης (Solar Combi Systems), τα οποία χρησιμοποιούνται τόσο για την παραγωγή ζεστού νερού όσο και για τη θέρμανση χώρων. Στα συστήματα αυτά, όπως εξηγούν οι ερευνητές, ο ηλιακός συλλέκτης συλλέγει την ηλιακή ακτινοβολία και την μετατρέπει σε θερμική ενέργεια, που ρέει μέσω του συλλέκτη. Ο συλλέκτης είναι συνδεδεμένος με ένα δίκτυο σωληνώσεων, μέσω του οποίου η θερμότητα μεταφέρεται είτε απευθείας στον εξοπλισμό θέρμανσης/ψύξης είτε στην αποθήκευση θερμότητας για μελλοντική χρήση. Συνήθως, όπως αναφέρουν οι Kyriaki και συν. (2017) ο ηλιακός συλλέκτης τοποθετείται στη στέγη των κτιρίων (Kyriaki και συν., 2017).

Ωστόσο, η εφαρμογή συστημάτων ηλιακής ενέργειας στον κλάδο της φιλοξενίας απαιτεί μια ολοκληρωμένη προσέγγιση καθότι οι επιχειρήσεις πρέπει να αξιολογήσουν τις ενεργειακές τους ανάγκες και να πραγματοποιήσουν μελέτες για να καθορίσουν τη βιωσιμότητα της υιοθέτησης πρακτικών αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας καθότι διαφορετικοί τύποι ηλιακών συστημάτων, όπως εγκαταστάσεις σε στέγες και ηλιακά πάρκα, είναι κατάλληλοι για διάφορες εγκαταστάσεις φιλοξενίας ανάλογα με το μέγεθος και την τοποθεσία τους. Η ενσωμάτωση της ηλιακής ενέργειας με τις υπάρχουσες υποδομές, όπως τα συστήματα θέρμανσης και ψύξης, είναι ζωτικής σημασίας για τη μεγιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης (Navratil και συν., 2019, Abdou και συν., 2020).

Η αιολική ενέργεια είναι άλλη μια ταχέως αναπτυσσόμενη πηγή ενέργειας που προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα στον τομέα των ξενοδοχείων (Abdou και συν., 2020). Με την εγκατάσταση ανεμογεννητριών για παράδειγμα, τα ξενοδοχεία μπορούν να μειώσουν τα έξοδα για ηλεκτρική ενέργεια και να επιτύχουν μεγαλύτερη ενεργειακή αυτονομία (Abdou και συν., 2020).

Διεθνώς υπάρχουν διάφορα ξενοδοχεία, όπως το Premier Hotel Victoria στην Γερμανία, που έχουν δημιουργήσει συστήματα παραγωγής ενέργειας που βασίζονται σε ανανεώσιμες πηγές, συμπεριλαμβανομένων του ήλιου, του ανέμου και του νερού, παρέχοντας ενέργεια χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα. Συγκεκριμένα, το ξενοδοχείο Premier Hotel Victoria Freiburg έχει εγκαταστήσει μια ηλιακή μονάδα παραγωγής ενέργειας στην οροφή του που παράγει περίπου 7000 κιλοβατώρες ηλιακής ενέργειας ετησίως, τροφοδοτώντας το ένα τέταρτο των δωματίων του ξενοδοχείου όλο το χρόνο (Sloan και συν., 2009). Η ηλιακή εγκατάσταση εξασφαλίζει συνεχή παροχή ζεστού νερού τις ηλιόλουστες μέρες για όλες τις ανάγκες των επισκεπτών του ξενοδοχείου. Επίσης, το 2002 εγκαταστάθηκε σύστημα θέρμανσης με πέλλετ ξύλου για να καλύψει τις απαιτήσεις κεντρικής θέρμανσης και ζεστού νερού (Sloan και συν., 2009). Τέλος, το Premier Hotel Victoria αγοράζει οικολογική ηλεκτρική ενέργεια που περιέχει μια μικρή επιπλέον χρέωση από προμηθευτές που υποστηρίζουν την εγκατάσταση πρόσθετων τοπικών ηλεκτροπαραγωγών ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

Το Ökotel Hamburg στο Αμβρούργο από την άλλη εστίασε την προσπάθειά του για εξοικονόμηση ενέργειας στο στάδιο του σχεδιασμού του κτηρίου χρησιμοποιώντας τις αρχές της οικολογικής αρχιτεκτονικής. Το κτίριο κατασκευάστηκε σύμφωνα με πρότυπα κατοικίας χαμηλής κατανάλωσης, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης φιλικού προς το περιβάλλον υλικού υψηλής θερμομόνωσης. Η οροφή του ξενοδοχείου είναι πλήρως μονωμένη με κυτταρίνη (ένα ανακυκλωμένο χαρτί μόνωσης). Με παρόμοιο τρόπο, όπως το Premier Hotel Vitoria Freiburg, το Ökotel Hamburg παράγει ενέργεια χρησιμοποιώντας ένα φωτοβολταϊκό (ηλιακό) σύστημα (Sloan και συν., 2009).

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο υπάρχουν λίγες πληροφορίες διαθέσιμες για τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τον ξενοδοχειακό κλάδο. Σε μία έρευνα, που

συμμετείχαν 32 ξενοδοχεία διαπιστώθηκε ότι μόνο τα 11 χρησιμοποιούν ηλιακά συστήματα (θέρμανση ζεστού νερού, ηλιακή ψύξη) (Hotel Energy Solutions, 2011). Στο πλαίσιο της έρευνας διαπιστώθηκε επίσης ότι η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από ξενοδοχείο σε ξενοδοχείο ποικίλλει. Για παράδειγμα, το 40-60% των ξενοδοχείων που ρωτήθηκαν στην Ισπανία, την Πορτογαλία, τη Γαλλία και τη Φινλανδία, ανέφεραν ότι κάνουν χρήση κάποιας μορφής ανανεώσιμης ενέργειας. Ενώ στη στην Γερμανία, την Αυστρία και τη Σλοβενία μόνο το 20-25% ανέφεραν ότι κάνουν χρήση κάποιας μορφής ανανεώσιμης ενέργειας. Το ποσοστό για την Ιταλία και την Κρήτη ανέρχεται στο 8-10%. Οι κύριες πηγές ενέργειας, που αναφέρθηκαν από τις ξενοδοχειακές μονάδες, που συμμετείχαν στην έρευνα, ήταν η βιομάζα με ροκανίδια ή πέλλετ και η ηλιακή ενέργεια (Hotel Energy Solutions, 2011).

2.1.3 Εστίαση (π.χ. εστιατόρια)

Τα εστιατόρια, που υιοθετούν πρακτικές φιλικές προς το περιβάλλον, συμβάλλουν ουσιαστικά στη μείωση των περιβαλλοντικών και κοινωνικών προβλημάτων που μπορεί να προκύψουν από τις επιχειρησιακές τους λειτουργίες. Οι επιχειρήσεις εστίασης, υιοθετώντας οικολογική συνείδηση, μπορούν να μειώσουν σημαντικά τα στερεά απόβλητα, την κατανάλωση νερού, την κατανάλωση ενέργειας και τη ρύπανση της ατμόσφαιρας ενισχύοντας την βιωσιμότητά τους (Ásványi και συν., 2017, Bandyopadhyay & Munjal, 2014).

Για παράδειγμα, η επιλογή και αγορά πράσινων προϊόντων, όπως τρόφιμα, μη τοξικά καθαριστικά και χημικά προϊόντα που προέρχονται από βιομάζα γεωργικών αποβλήτων, συμβάλλει στην ανάπτυξη και την διατήρηση μιας πράσινης αλυσίδας εφοδιασμού. Τα εστιατόρια, που υιοθετούν πράσινες πρακτικές μπορούν να κερδίσουν την εμπιστοσύνη και την προτίμηση των καταναλωτών, οι οποίοι ολοένα και περισσότερο αναζητούν επιχειρήσεις που συμβάλλουν στην προστασία του περιβάλλοντος. Από την παραγωγή και διανομή πράσινων προϊόντων μέχρι τις υπηρεσίες ανακύκλωσης και την ενεργειακή απόδοση, οι πράσινες πρακτικές προσφέρουν πολλαπλά οφέλη τόσο για το περιβάλλον όσο και για την οικονομία και την κοινωνία στο σύνολό της. Για αυτό κατά τη διαδικασία ενίσχυσης της βιωσιμότητας των επιχειρηματικών λειτουργιών οι διαχειριστές των εστιατορίων είναι υποχρεωμένοι να ανταποκριθούν στις παγκόσμιες «πράσινες τάσεις» (Bandyopadhyay & Munjal, 2014).

Ένας σημαντικός τρόπος με τον οποίο τα εστιατόρια μπορούν να συμβάλουν στη μείωση των εκπομπών CO2 είναι η ενσωμάτωση ηλιακών συλλεκτών στις λειτουργίες τους. Τα ηλιακά πάνελ αξιοποιούν τη δύναμη του ήλιου για να παράγουν καθαρή και ανανεώσιμη ενέργεια, μειώνοντας την εξάρτηση από μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και μειώνοντας τις εκπομπές άνθρακα. Η ενσωμάτωση ηλιακών συλλεκτών στο ενεργειακό σύστημα ενός εστιατορίου μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την ενεργειακή απόδοση (Dani και συν., 2021). Με τη μετάβαση στην ηλιακή ενέργεια, τα εστιατόρια μπορούν να βοηθήσουν στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής και να βοηθήσουν στην αναβάθμιση της ποιότητας του αέρα. Τα ηλιακά πάνελ παράγουν ηλεκτρική ενέργεια χωρίς να παράγουν επιβλαβείς εκπομπές ή να εξαντλούν τους φυσικούς πόρους, καθιστώντας τα μια φιλική προς το περιβάλλον επιλογή για βιώσιμα εστιατόρια. Οι Dani και συν. (2021) προτείνουν επίσης ότι για να ελαχιστοποιηθεί η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ενεργειακά αποδοτικοί λαμπτήρες, σωλήνες και άλλες ηλεκτρικές συσκευές και η ηλεκτρική ενέργεια θα πρέπει να απενεργοποιείται όταν δεν χρησιμοποιείται.

2.2 Εθνικές καλές πρακτικές

2.2.1 Η Ελλάδα και οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης

Το 2018, η Ελλάδα παρουσίασε την πρώτη Εθελοντική Εθνική Έκθεση σχετικά με την υλοποίηση της Ατζέντας 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη. Αυτό αποτέλεσε ένα κρίσιμο βήμα για τη χώρα και για το ξεκίνημα αξιολόγησης της προόδου της μέσα από το πρίσμα των Στόχων Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) καθότι εκείνη την περίοδο καθόρισε οκτώ εθνικές προτεραιότητες για να εστιάσει τις δράσεις της σε σχέση με τους ΣΒΑ (INSETE, 2023). Το 2022 παρουσιάστηκε μία δεύτερη Έκθεση στην οποία η χώρα έθεσε στο επίκεντρο των προσπαθειών της για ανάκαμψη από την πανδημία COVID-19 και την ανοικοδόμηση ενός μέλλοντος στραμμένο προς τη βιώσιμη ανάπτυξη για να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις της κλιματικής αλλαγής (Υπουργείο Επικρατείας, 2022).
Λόγω της παγκόσμιας σημασίας της Ελλάδας στον τομέα του τουρισμού και της κρίσιμης σημασίας του τουρισμού για την ίδια τη χώρα, η προώθηση της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης αποτελεί κρίσιμη προτεραιότητα. Οι κύριοι στόχοι της τουριστικής πολιτικής της Ελλάδας είναι η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, η βελτίωση της ποιότητας του τουριστικού προϊόντος, και η προώθηση της βιωσιμότητας (Hellenic Republic, 2022). Επιπλέον, δίνεται έμφαση στην ενίσχυση των επενδύσεων στον τουριστικό τομέα, ενώ παράλληλα πρέπει να διατηρείται χαμηλό το περιβαλλοντικό αποτύπωμα (η στρατηγική της Ελλάδας στοχεύει στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του τουρισμού μέσω της προώθησης φιλικών προς το περιβάλλον πρακτικών, της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της διατήρησης της βιοποικιλότητας). Αυτοί οι στόχοι είναι καθοριστικοί για τη διασφάλιση της μακροπρόθεσμης ανάπτυξης του τουριστικού τομέα (Hellenic Republic, 2022).

Μετά την ολοκλήρωση του Εθνικού Στρατηγικού Πλαισίου Αναφοράς για τον Τουρισμό (ΕΣΠΑ) 2014-2020, βρίσκεται σε διαδικασία σχεδιασμού το 10ετές Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο για την Τουριστική Ανάπτυξη έως το 2030. Το σχέδιο αυτό, σε συμφωνία με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ και το Ευρωπαϊκό Ταμείο Ανάκαμψης θα επικεντρώνεται στη σημασία της πράσινης υποδομής και της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης. Επιπλέον, θα καλύπτει τη ψηφιακή αναβάθμιση, την ανάπτυξη και προώθηση νέων τουριστικών προϊόντων, την ενίσχυση της προσβασιμότητας και της συνδεσιμότητας, την τουριστική εκπαίδευση και κατάρτιση, καθώς και την αναθεώρηση του ρυθμιστικού πλαισίου και τη διαχείριση κρίσεων (Hellenic Republic, 2022).

2.2.2 Μεταφορές

Όπως και στο διεθνές γίγνεσθαι έτσι και στην Ελλάδα υπάρχει η άποψη ότι τα εναλλακτικά καύσιμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αποτελούν τη λύση για τους τομείς που είναι πιο δύσκολη η απαλλαγή τους από τις εκπομπές άνθρακα, όπως οι αερομεταφορές και οι θαλάσσιες μεταφορές (Tsita & Pilavachi, 2017). Η Κομισιόν μάλιστα καλείται να προωθήσει τη χρήση των καυσίμων αυτών στην ενωσιακή νομοθεσία, με σταδιακή κατάργηση των επιδοτήσεων για τα ορυκτά καύσιμα, και με τη θέσπιση προτύπων για τις χαμηλές εκπομπές ρύπων στα αεροπλάνα και τη ναυσιπλοΐα (European Environmental Agancy, 2023).

Οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή, η αιολική και η υδροηλεκτρική, προσφέρουν στην Ελλάδα τη δυνατότητα να μειώσει την εξάρτησή της από τα εισαγόμενα καύσιμα και να ενισχύσει την ενεργειακή της ανεξαρτησία (Kotrika και συν., 2018, Tsita & Pilavachi, 2017, Karountzos και συν., 2023).

Η έρευνα των Kotrika και συν. (2018), που εστίασε στη μελέτη εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων των πλοίων στο λιμάνι Μυτιλήνης της Λέσβου, με βάση ένα μοντέλο προσομοιώσεων πρότεινε ότι οι εκπομπές θα μπορούσαν να μειωθούν με την παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στα πλοία από ένα υβριδικό σύστημα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά, συνδεδεμένα στο δίκτυο. Οι προσομοιώσεις έδειξαν ότι οι συνολικές ενεργειακές απαιτήσεις των πλοίων στο λιμάνι της Μυτιλήνης θα μπορούσαν να καλυφθούν από τέσσερις ανεμογεννήτριες ισχύος 1,5 MW σε συνδυασμό με φωτοβολταϊκά 5 MW.

Από την άλλη οι Karountzos και συν. (2023) στον τομέα των θαλάσσιων μεταφορών ως βέλτιστή πρακτική για την Ελλάδα προτείνουν την δημιουργία δρομολογίων μηδενικών εκπομπών, που θα λειτουργούν με ηλεκτρικά πορθμεία, καθότι κάτι τέτοιο θα μπορούσε να συμβάλει στη βελτίωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Ωστόσο, όπως προτείνουν οι Karountzos και συν. (2023), η εισαγωγή πλοίων μηδενικών εκπομπών θα πρέπει να συνδυαστεί με τη βελτίωση της δομής και των υπηρεσιών του πράσινου ακτοπλοϊκού δικτύου. Επί του παρόντος υπάρχουν ήδη αρκετές περιπτώσεις όπου λειτουργούν τόσο υβριδικά-ηλεκτρικά όσο και πλήρως ηλεκτρικά πλοία, με τις Σκανδιναβικές χώρες να πρωτοστατούν όσον αφορά στις πολιτικές που εφαρμόζονται για τη μετάβαση στους ηλεκτρικούς στόλους (Tarkowski 2021, Sæther and Moe 2021). Ωστόσο, όπως αναφέρει ο Koumentakos (2019), η απόδοση κόστους συχνά εμποδίζει την επιτυχή εφαρμογή της ηλεκτροκίνησης των πορθμείων και ως εκ τούτου περιορίζει τη μετάβαση στα ηλεκτρικά πλοία μόνο σε θαλάσσιες διαδρομές μικρών αποστάσεων.

Για τον τομέα των οδικών μεταφορών οι Tsita και Pilavachi (2017) μοντελοποίησαν διάφορα σενάρια για την απαλλαγή του από τις εκπομπές άνθρακα χρησιμοποιώντας το λογισμικό Long-range Energy Alternatives Planning (LEAP) και επιχειρηματολόγησαν ότι ο τομέας των ελληνικών οδικών μεταφορών μπορεί να απελευθερωθεί από τον άνθρακα μέσω διαφόρων συνδυασμών εναλλακτικών τεχνολογιών και καυσίμων. Συγκεκριμένα, οι μελετητές προτείνουν τη χρήση βιοκαυσίμων ως βέλτιστη πρακτική για τη χώρα. Από την άλλη οι Paris και συν. (2021) αναγνωρίζουν ότι η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) στον ελληνικό τομέα μεταφορών παραμένει σχετικά ανεπαρκής. Το 2017, το μερίδιο των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας για τις μεταφορές στην Ελλάδα ήταν 4% σε σύγκριση με ένα μέσο ποσοστό της ΕΕ 7,6%. Πιο συγκεκριμένα, το 2017 το μερίδιο άμεσης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές μέσω ηλεκτροκίνησης ήταν 0,6 ktoe στις οδικές μεταφορές, 4,06 ktoe στις σιδηροδρομικές μεταφορές και 164,25 ktoe από βιοκαύσιμα, κυρίως βιοντίζελ. Παρόλα αυτά προηγούμενες μελέτες (Alatzas και συν., 2019, Karagainidis & Mamalakis, 2006) έχουν τονίσει τη διαθεσιμότητα και τις δυνατότητες διαφόρων πρώτων υλών στην Ελλάδα για την παραγωγή των προηγμένων καυσίμων. Συγκεκριμένα, η Ελλάδα έχει υψηλό ποσοστό βιομάζας από αγροτικά υπολείμματα, αστικές και βιομηχανικές πηγές αποβλήτων που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή προηγμένων βιοκαυσίμων (Alatzas και συν., 2019, Karagainidis & Mamalakis, 2006).

2.2.3 Καταλύματα

Τον Ιούλιο του 2024, δημοσιεύτηκε το νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΕΧΠ) για τον Τουρισμό, το οποίο δίνει έμφαση στην ενσωμάτωση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στις τουριστικές εγκαταστάσεις. Το σχέδιο αυτό, που παρουσιάστηκε από τα Υπουργεία Ενέργειας και Τουρισμού, βρίσκεται αυτή τη στιγμή σε διαδικασία δημόσιας διαβούλευσης, η οποία θα διαρκέσει μέχρι τα μέσα Σεπτεμβρίου 2024. Στόχος του είναι η προώθηση της χρήσης «πράσινης» ενέργειας στον τουριστικό τομέα, όχι μόνο για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών των ξενοδοχείων, αλλά και για τις άλλες υποδομές

που σχετίζονται με την τουριστική βιομηχανία (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2024).

Μέσα από αυτήν την πρωτοβουλία, επιδιώκεται η ενεργειακή αυτονομία των τουριστικών μονάδων και η μείωση του περιβαλλοντικού τους αποτυπώματος. Η υιοθέτηση ΑΠΕ, όπως η ηλιακή και η αιολική ενέργεια, αποτελεί βασικό πυλώνα αυτής της στρατηγικής. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται και στις υποστηρικτικές υποδομές της τουριστικής βιομηχανίας, όπως οι μονάδες αφαλάτωσης, οι οποίες θα μπορούσαν να λειτουργούν με τη χρήση ανανεώσιμης ενέργειας, μειώνοντας έτσι την κατανάλωση συμβατικών πηγών ενέργειας (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2024). Ειδικότερα οι κύριοι στόχοι του ΕΧΠ περιλαμβάνουν: την ενίσχυση της αναπτυξιακής δυναμικής του ελληνικού τουρισμού και την καθιέρωση της Ελλάδας ως ανταγωνιστικού παγκόσμιου προορισμού, την προώθηση θεματικών μορφών τουρισμού παράλληλα με τον παραδοσιακό τουρισμό «ήλιος-θάλασσα», καθώς και την ανάπτυξη νέων υψηλής ποιότητας τουριστικών προϊόντων και καταλυμάτων, τη σύνδεση διαφορετικών μορφών τουρισμού για την παροχή πολυδιάστατων τουριστικών εμπειριών, αξιοποιώντας φυσικούς και πολιτιστικούς πόρους, τη μείωση των ανισοτήτων στην τουριστική ανάπτυξη μεταξύ των περιφερειών και την επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου, αξιοποιώντας τα συγκριτικά πλεονεκτήματα κάθε περιοχής, την καλύτερη οργάνωση του τουρισμού με έμφαση στην καινοτομία, την απλοποίηση των διαδικασιών χωροθέτησης και τον καλύτερο συντονισμό των σχεδίων που επηρεάζουν τον τουρισμό, την ενίσχυση των υποδομών που είναι απαραίτητες για την τουριστική ανάπτυξη, συμπεριλαμβανομένων των μεταφορών, των περιβαλλοντικών και των ψηφιακών υποδομών (Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2024).

Ένα από τα κύρια οφέλη του σχεδίου είναι η συμβολή του στη μείωση των εκπομπών CO2 και άλλων ρύπων. Επιπλέον, η ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα μειώσει την εξάρτηση των τουριστικών μονάδων από εξωτερικές πηγές ενέργειας, βελτιώνοντας την ενεργειακή τους ασφάλεια και ανθεκτικότητα. Το σχέδιο προβλέπει την εγκατάσταση φωτοβολταϊκών πάνελ και αιολικών συστημάτων σε οργανωμένες τουριστικές περιοχές που φιλοξενούν μεγάλα τουριστικά καταλύματα, καθώς και σε μικρότερης κλίμακας μικτά τουριστικά καταλύματα.

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετές εμπειρικές έρευνες (Parpairi, 2017, Menegaki & Agiomirgianakis, 2018, του Vourdoubas, 2015, 2020), που έχουν μελετήσει το θέμα της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας από τις ελληνικές τουριστικές εγκαταστάσεις. Σύμφωνα με την Parpairi (2017) ο ελληνικός ξενοδοχειακός τομέας ευθύνεται για το 10% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας της χώρας. Η υψηλότερη κατανάλωση ενέργειας σε ένα ξενοδοχείο καταγράφεται για την παραγωγή ζεστού νερού, τη θέρμανση και τον κλιματισμό. Πιο συγκεκριμένα, το 72-75% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας χρησιμοποιείται για τον κλιματισμό (θέρμανση και ψύξη) και για την παραγωγή ζεστού νερού. Το 6-9% χρησιμοποιείται για φωτισμό και το 9-15% για την εστίαση (Parpaidi, 2017).

Οι Menegaki και Agiomirgianakis (2018) στην εμπειρική τους έρευνα αναφέρουν ότι η εξοικονόμηση ενέργειας είναι ένας τομέας στον οποίο τα ελληνικά ξενοδοχεία έχουν σημειώσει μεγάλη πρόοδο. Μια έρευνα μελέτης περίπτωσης, που έγινε από τον Vourdouba (2015) σε ξενοδοχεία στην Ελλάδα, ανέφερε ότι η συνδυασμένη χρήση ηλιακής θερμικής ενέργειας, ηλιακής-φωτοβολταϊκής ενέργειας και αντλιών θερμότητας υψηλής απόδοσης θα μπορούσε να μηδενίσει εκπομπές άνθρακα. Ενώ σύμφωνα με μια πιο πρόσφατη έρευνα του Vourdouba (2020), που έγινε για την Κρήτη αναφέρθηκε ότι στο νησί λειτουργούν ήδη διάφορα ηλιακά φωτοβολταϊκά συστήματα μεγάλης, μεσαίας και μικρής κλίμακας, καθώς και μεγάλα χερσαία αιολικά πάρκα. Αυτά τα συστήματα

παράγουν ηλεκτρική ενέργεια που χρησιμοποιείται, εν μέρει, σε ξενοδοχεία και άλλες τουριστικές εγκαταστάσεις. Όπως αναφέρει ο Vourdoubas (2020), οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παρέχουν θερμότητα, ψύξη και ηλεκτρική ενέργεια, καλύπτοντας εν μέρει τις ενεργειακές ανάγκες των ξενοδοχείων και μειώνοντας το ανθρακικό τους αποτύπωμα. Η πιο κοινή τεχνολογία, που αξιοποιείται από τις ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις στην Κρήτη, είναι η ηλιακή θερμική ενέργεια, που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ζεστού νερού. Επιπλέον, χρησιμοποιούνται παθητικά ηλιακά συστήματα και φωτοβολταϊκά συστήματα (Vourdoubas, 2020).

Σε ορισμένες περιπτώσεις, χρησιμοποιείται στερεή βιομάζα για παραγωγή θερμότητας, ενώ οι αντλίες θερμότητας υψηλής απόδοσης, συμπεριλαμβανομένων των γεωθερμικών αντλιών θερμότητας, είναι ευρέως διαδεδομένες για την ψύξη και θέρμανση των χώρων. Η υιοθέτηση αυτών των πρακτικών προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα για νησιά με υψηλή τουριστική ζήτηση, όπως η Κρήτη συμβάλλοντας στη μείωση των ενεργειακών δαπανών για ξενοδοχεία και τουριστικές εγκαταστάσεις, κάτι που είναι κρίσιμο σε περιοχές με μεγάλη κατανάλωση ενέργειας λόγω της υψηλής τουριστικής ζήτησης. Επιπλέον, η χρήση τοπικών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας μειώνει την ανάγκη για εισαγόμενα καύσιμα και ενισχύει την ενεργειακή αυτονομία του νησιού (Vourdoubas, 2020).

Η έρευνα της Parpaidi (2017) εστίασε επίσης στο νησί της Κρήτης αναφέροντας τις καλές πρακτικές των ξενοδοχείων του ομίλου Aldemar. Στην Κρήτη λειτουργούν 4 ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις της αλυσίδας Aldemar, που έχει βραβευτεί με το βραβείο "Europe's Leading Green Hotel Chain" από τα World Travel Awards το 2008. Σε όλα τα ξενοδοχεία της αλυσίδας υπάρχουν συνολικά 7010 m² συλλεκτών ηλιακής ενέργειας, καλύπτοντας το 85% των αναγκών σε ζεστό νερό. Επιπλέον, χρησιμοποιείται θαλασσινό νερό για να επιτευχθεί 40% εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας ετησίως, μέσω του συστήματος HVAC (Parpaidi, 2017). Άλλες περιβαλλοντικές στρατηγικές του Ομίλου περιλαμβάνουν: ανακύκλωση (λαμπτήρες, εξοπλισμό υπολογιστών, μπαταρίες, χαρτί και γυαλί), συστήματα επεξεργασίας λυμάτων που αποθηκεύουν και καθαρίζουν βιολογικά το νερό που χρησιμοποιείται για το πότισμα των κήπων, εγκατάσταση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας, ρύθμιση της κατανάλωσης νερού μέσω ειδικών βρυσών) (Parpaidi, 2017).

Σε μία πιο πρόσφατη έρευνα οι Papallou και συν. (2024) αναφέρθηκαν στις καλές πρακτικές του Sani Resort, που βρίσκεται στην Κασσάνδρα της Χαλκιδικής. Στις πρωτοβουλίες βιωσιμότητας του θερέτρου συμπεριλαμβάνεται η αξιοποίηση 100% ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, καθιστώντας το πρώτο ενεργειακά ουδέτερο θέρετρο της Ελλάδας. Με αυτή την πρακτική το θέρετρο έχει καταφέρει να μειώσει την εξάρτησή του από τα συμβατικά καύσιμα και να αποκτήσει μεγαλύτερη ενεργειακή αυτονομία (Papallou και συν., 2024).

Συμπερασματικά, με βάση τα παραπάνω ευρήματα ο ξενοδοχειακός τομέας στην Ελλάδα, έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας καθότι τα ξενοδοχεία, ειδικά σε περιοχές με μεγάλη τουριστική ζήτηση έχουν επενδύσει σε διάφορες τεχνολογίες όπως ηλιακή θερμική και φωτοβολταϊκή ενέργεια, αντλίες θερμότητας και βιομάζα, με στόχο τη μείωση του ενεργειακού τους αποτυπώματος και την αύξηση της ενεργειακής τους αυτονομίας. Οι φιλικές προς το περιβάλλον δράσεις των ξενοδοχείων είναι κρίσιμες για τη χώρα καθώς η αντικατάσταση των συμβατικών καυσίμων με ανανεώσιμες πηγές συμβάλλει στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΤΗΣ ΠΡΑΣΙΝΗΣ ΜΕΤΑΒΑΣΗΣ: ΑΠΕΙΛΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΤΟΥΡΙΣΜΟ

3.1 Προκλήσεις και απειλές της πράσινης μετάβασης που σχετίζονται με τη διαχείριση των ΑΠΕ, και τις κρατικές πολιτικές

Όπως αναδείχτηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο επί του παρόντος οι διαθέσιμες τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας περιλαμβάνουν την ηλιακή, την αιολική, την υδροηλεκτρική, και την βιοενέργεια. Για παράδειγμα, οι συσκευές ηλιακής ενέργειας μπορούν να αξιοποιήσουν την ισχύ από τον ήλιο για να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια είτε απευθείας από φωτοβολταϊκά κύτταρα (Shih et al., 2016), είτε έμμεσα μέσω συγκεντρωμένης ηλιακής ενέργειας (Fuqiang et al., 2017).

Ωστόσο, το κύριο μέλημα για την ενσωμάτωση της ηλεκτρικής ενέργειας. που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές είναι η ασφάλεια, η σταθερότητα και η βιωσιμότητα του εφοδιασμού λόγω του ότι η παραγωγή ενέργειας, που παρέχεται από αυτές τις πηγές, δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες και άλλους παράγοντες. Για αυτό το ζήτημα της αποθήκευσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας θα πρέπει να λαμβάνεται κριτικά υπόψη κατά την ανάπτυξη ενός έργου ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (Pan και συν., 2018).

Η ανάπτυξη έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι μια πολύπλοκη διαδικασία που απαιτεί προσεκτικό σχεδιασμό και διαχείριση καθότι παρόλο που η ανάπτυξη τέτοιων έργων είναι σημαντική για την προστασία του περιβάλλοντος, συχνά έρχεται σε σύγκρουση με άλλους στόχους. Για παράδειγμα, τέτοια έργα μπορεί να έρχονται σε αντίθεση με υπάρχοντα σχέδια για τη χρήση της γης σε εθνικό επίπεδο. Επιπλέον, η κατασκευή και λειτουργία των έργων μπορεί να έχει αρνητικές επιπτώσεις στους οικοτόπους και τα είδη που ζουν σε αυτούς. Σε κάθε περίπτωση αυτό που προτείνεται ως βέλτιστη λύση είναι ο προσεκτικός σχεδιασμός και η διαχείριση των έργων βιώσιμης ανάπτυξης ανάλογα με τις ειδικές ανάγκες και τα χαρακτηριστικά κάθε περιοχής (Pan και συν., 2018).

Για αυτό πρέπει να υπάρχει αποτελεσματική διακυβέρνηση, πολιτικές, πλαίσια και εργαλεία για τον σχεδιασμό, την καθοδήγηση, την υποστήριξη και τον συντονισμό της ανάπτυξης του αειφόρου τουρισμού (Weir, 2017) καθότι ο ρόλος της τουριστικής βιομηχανίας στις εκπομπές CO2 εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την προσαρμογή των πολιτικών αειφόρου τουρισμού και την αποτελεσματική διαχείριση. Επιπλέον, τα πλαίσια πολιτικής σε μια μεμονωμένη χώρα θα πρέπει να διασφαλίζουν ότι ο τουρισμός και η προώθησή του ενσωματώνονται πλήρως στις εθνικές πολιτικές, στρατηγικές και προγράμματα και πρέπει να διαμορφώνονται βάσει στοιχείων. Σε αυτό το πλαίσιο, η συλλογή δεδομένων, η ανάλυση και η παρακολούθηση είναι ιδιαίτερα σημαντικές για την πρόταση σαφών στόχων και ορθών σχεδίων για τη βιώσιμη ανάπτυξη (Pan και συν., 2018).

Σύμφωνα με την ΕΕ οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής δεν πρέπει μόνο να αξιολογούν τους κινδύνους της κλιματικής αλλαγής και να ενεργούν αποφασιστικά αλλά πρέπει επίσης να διερευνούν τρόπους για να δεσμεύσουν τον ιδιωτικό τομέα και την κοινωνία

των πολιτών απέναντι στην υλοποίηση των στόχων για την πράσινη μετάβαση. Στις προτάσεις τις ΕΕ για τη διευκόλυνση των κρατών προς την πράσινη μετάβαση προτείνεται: α) οι οικονομικές πολιτικές των κρατών να βασίζονται σε αδιαμφισβήτητα επιστημονικά στοιχεία, β) τα εθνικά σχέδια θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψιν τις ιδιαιτερότητες των διάφορων περιοχών, γ) οι πολιτικές των κρατών πρέπει να είναι ολιστικές, δηλαδή να λαμβάνουν υπόψη όλες τις διαστάσεις του ενεργειακού τομέα, τόσο από την πλευρά της προσφοράς όσο και από την πλευρά της ζήτησης, ώστε να επιτευχθούν βέλτιστα αποτελέσματα, δ) η μετάβαση σε μια οικονομία χαμηλών εκπομπών πρέπει να σχεδιαστεί με δίκαιο τρόπο, και ε) η βιομηχανική πολιτική για την πράσινη μετάβαση πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένη με μακροπρόθεσμους στόχους του κάθε κράτους (Hellenic Foundation for European and Foreign Policy, 2023).

3.2 Οικονομικές προκλήσεις και απειλές της πράσινης μετάβασης

Παρόλο που τεχνολογίες ΑΠΕ έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητά τους, η ενσωμάτωσή τους στο ενεργειακό σύστημα συνδέεται με διάφορα οικονομικά κόστη και προκλήσεις καθότι απαιτούνται σημαντικές αρχικές επενδύσεις. Για παράδειγμα, οι εγκαταστάσεις ηλιακών φωτοβολταϊκών και αιολικών πάρκων απαιτούν υψηλά κεφάλαια για την αγορά και εγκατάσταση του εξοπλισμού. Επίσης, οι τεχνολογίες συγκέντρωσης ηλιακής ενέργειας αν και είναι πολλά υποσχόμενες, απαιτούν ακόμη μεγαλύτερες επενδύσεις λόγω της πολυπλοκότητας και των μεγάλων απαιτήσεών τους σε υποδομές (Doner, 2007).

Σύμφωνα με τη Silva (2022) λόγω του ότι το αρχικό κόστος εγκατάστασης των ΑΠΕ είναι ιδιαίτερα υψηλό. πολλά ξενοδοχεία, και ειδικά τα μικρότερα, δεν μπορούν να επενδύσουν σε τέτοιες τεχνολογίες. Επιπλέον, η αβεβαιότητα γύρω από τις αποδόσεις της επένδυσης αποτελούν ένα σημαντικό εμπόδιο για τις τουριστικές μονάδες που διστάζουν να προχωρήσουν σε τέτοιες επενδύσεις λόγω της έλλειψης σαφούς οικονομικού οφέλους. Σε αυτά τα εμπόδια έρχεται να προστεθεί και η περιορισμένη πρόσβαση σε δανεισμό ειδικά για τις μικρότερες τουριστικές επιχειρήσεις και ειδικά για αυτές που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές (Silva, 2022).

Παράλληλα, λόγω του ότι η παραγωγή ενέργειας, που παρέχεται από τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, δεν είναι σταθερή αλλά εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, όπως προαναφέρθηκε (Pan και συν., 2018), απαιτείται η ανάπτυξη και εγκατάσταση συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας, όπως οι μπαταρίες, για την εξομάλυνση των διακυμάνσεων στην παραγωγή. Οι τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, αν και συνεχώς εξελίσσονται, έχουν υψηλά κόστη, ιδιαίτερα για μεγάλες κλίμακες δικτύου. Για αυτό επί του παρόντος οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι σε μειονεκτική θέση κόστους σε σύγκριση με τις υφιστάμενες τεχνολογίες, όπως η παραγωγή με καύση άνθρακα (Doner, 2007).

Το κόστος λειτουργίας και συντήρησης αποτελεί σημαντικό μέρος του συνολικού κόστους του κύκλου ζωής των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως τα αιολικά και τα ηλιακά πάρκα. Το 2017, το κόστος λειτουργίας και συντήρησης αντιπροσώπευε περίπου το 20%-25% του συνολικού κόστους του κύκλου ζωής αυτών των εγκαταστάσεων στην Ευρώπη (Steffen και συν., 2020). Αυτά τα κόστη μπορεί να δημιουργήσουν αβεβαιότητα στους επενδυτές και τις εταιρείες, καθώς δεν είναι πάντα εύκολο να προβλέψουν πόσο θα κοστίσει η διατήρηση της λειτουργικότητας των εγκαταστάσεων σε βάθος χρόνου.

Σε σχέση με την ηλιακή ενέργεια πιο υψηλό έχει βρεθεί ότι είναι το κόστος της αιολικής ενέργειας λόγω της τεχνολογίας κατασκευής και των προκλήσεων σύνδεσης στο δίκτυο (Osman και συν., 2023). Αναφορικά με τη βιομάζα τα κόστη, που συνδέονται με αυτή τη μορφή ενέργειας, αφορούν διάφορες πτυχές της παραγωγής και μεταφοράς της ενέργειας από βιομάζα (το κόστος μεταφοράς μπορεί να διαφέρει σημαντικά ανάλογα με την απόσταση, τον όγκο, και τον τύπο της βιομάζας που μεταφέρεται), και τις διαδικασίες που απαιτούνται για την αξιοποίησή της ως ενεργειακού πόρου (Osman και συν., 2023). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι ο ρόλος των κρατών στην προώθηση της ενέργειας και ειδικότερα στη μετάβαση προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι κρίσιμος καθότι τα κράτη διαθέτουν εργαλεία πολιτικής, όπως επιδοτήσεις, φορολογικά κίνητρα, νομοθεσία και ρυθμιστικά πλαίσια, που μπορούν να κατευθύνουν την ανάπτυξη της ενέργειας προς μία πιο βιώσιμη κατεύθυνση. Ωστόσο, όπως αναφέρει η έρευνα των Ang και συν. (2022) τα περισσότερα κράτη προτιμούν να παρέχουν επιδοτήσεις για την ανάπτυξη των ορυκτών καυσίμων αντί για τις ΑΠΕ, κυρίως λόγω των εξελιγμένων τεχνολογιών που υπάρχουν ήδη για τα ορυκτά καύσιμα και την, ενώ οι ΑΠΕ βρίσκονται ακόμα σε φάση ανάπτυξης.

Συνακόλουθα, η έλλειψη οικονομικής υποστήριξης και χρηματοδότησης από τη μεριά των κυβερνήσεων αποτελεί εμπόδιο στην εισαγωγή, αξιοποίηση και προώθηση των ΑΠΕ. Παράλληλα, οι περισσότερες χώρες και κυρίως οι αναπτυσσόμενες χώρες δεν διαθέτουν αποτελεσματικές μεθόδους για να προσαρμόσουν τη διαφορά τιμής μεταξύ ορυκτών καυσίμων και ΑΠΕ, καθώς και εφαρμόσιμες πολιτικές για τις ΑΠΕ (Ang και συν., 2022). Ταυτόχρονα, πολλές χώρες συχνά δεν διαθέτουν την εμπειρία και τις ικανότητες για να διαχειριστούν σοβαρά περιβαλλοντικά προβλήματα, που ενδέχεται να προκύψουν από τις εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, οι οποίες μπορεί να επηρεαστούν αρνητικά από εξωτερικούς χρηματοοικονομικούς ή περιβαλλοντικούς παράγοντες. Αυτή η έλλειψη προετοιμασίας και υποστήριξης καθιστά τα έργα ΑΠΕ πιο ευάλωτα σε κρίσεις, καθώς χωρίς την κατάλληλη χρηματοδότηση, υποδομές και πολιτική στήριξη, είναι δύσκολο να αντιμετωπίσουν απρόβλεπτες προκλήσεις και να διατηρήσουν τη βιωσιμότητά τους σε περιόδους αστάθειας. Ως αποτέλεσμα, τα ορυκτά καύσιμα παραμένουν η προτιμώμενη πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας σε πολλές χώρες και ιδίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, παρά την πλούσια διαθεσιμότητα πόρων ανανεώσιμης ενέργειας σε αυτές τις περιοχές (Ang και συν., 2022).

Σύμφωνα με τους Arbulú και συν. (2017) στο πλαίσιο των έργων ΑΠΕ οι δημόσιες αρχές διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο ως ρυθμιστικοί παράγοντες, που θέτουν περιβαλλοντικούς στόχους, ενώ ο ιδιωτικός τομέας προσφέρει οικονομικούς πόρους, τεχνικές δυνατότητες για την υλοποίηση τέτοιων έργων. Επομένως, υπάρχει η ανάγκη για ένα στρατηγικό όραμα των δημόσιων αρχών. Η δημιουργία θεσμών και η δυνατότητα καθορισμού σαφών και σταθερών περιβαλλοντικών πολιτικών θα μείωναν τους οικονομικούς κινδύνους που συνδέονται με την υιοθέτηση έργων ΑΠΕ (Arbulú και συν., 2017).
Σύμφωνα με την Έκθεση του Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC, 2023), η αύξηση της χρηματοδότησης για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής είναι απαραίτητη για την επίτευξη των παγκόσμιων κλιματικών στόχων. Αν και υπάρχουν επαρκείς διαθέσιμοι κεφαλαιακοί πόροι για επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η Έκθεση επισημαίνει ότι η άνιση κατανομή των πόρων και οι περιορισμοί στην παραγωγική ικανότητα δημιουργούν εμπόδια στην αποτελεσματική κατανομή κεφαλαίων. Αυτά τα προβλήματα επηρεάζουν με διαφορετικό τρόπο τα κράτη, τις περιφέρειες, και τις επιχειρήσεις, εμποδίζοντας τη χρηματοδότηση των απαραίτητων έργων ΑΠΕ.

Πρόσφατες εκτιμήσεις τονίζουν ότι η ετήσια χρηματοδότηση για την κλιματική αλλαγή πρέπει να αυξηθεί κατά 590% σε σχέση με την περίοδο 2010-2020, ώστε να επιτευχθούν οι παγκόσμιοι στόχοι για το κλίμα και να αποφευχθούν οι πιο σοβαρές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής (Climate Policy Initiative, 2021). Η ΕΕ έχει θεσπίσει μια σειρά από χρηματοδοτικά εργαλεία και θεσμούς για να στηρίξει τη χρηματοδότηση της κλιματικής δράσης και να προωθήσει την πράσινη μετάβαση, όπως προβλέπεται στην Πράσινη Συμφωνία της ΕΕ και τη νομοθεσία για το κλίμα. Συγκεκριμένα, τον Δεκέμβριο του 2020, το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκριναν το Πολυετές Δημοσιονομικό Πλαίσιο (ΠΔΠ) ύψους 1,211 τρισεκατομμυρίων ευρώ για την περίοδο 2021-2027 (European Commission, 2024).

Συμπερασματικά, το κόστος και οι προκλήσεις, που σχετίζονται με την υιοθέτηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, είναι σημαντικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξή και την υλοποίηση σχετικών έργων. Αν και οι τεχνολογίες ΑΠΕ έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητά τους, η ενσωμάτωσή τους στο ενεργειακό σύστημα απαιτεί μεγάλες αρχικές επενδύσεις και συνεπάγεται υψηλά κόστη λειτουργίας και συντήρησης, που ενδέχεται να αποθαρρύνουν τις επενδύσεις. Η ανάγκη για τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας αυξάνει περαιτέρω τα κόστη, ενώ η έλλειψη κρατικής χρηματοδότησης και η προτίμηση για επιδοτήσεις σε ορυκτά καύσιμα δυσκολεύουν ακόμα περισσότερο την κατάσταση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ: ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΣΕΝΑΡΙΑ

Για την τουριστική βιομηχανία, τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, η μετάβαση προς ένα βιώσιμο μέλλον απαιτεί στρατηγικές προσεγγίσεις που συνδυάζουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση με την οικονομική βιωσιμότητα. Οι προσεγγίσεις αυτές πρέπει να εστιάζουν στην αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, στη μείωση της εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα, και στην προώθηση καινοτόμων πρακτικών που ενισχύουν την ενεργειακή απόδοση.

Προκειμένου η τουριστική βιομηχανία να μπορέσει να επενδύσει σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή και αιολική ενέργεια, για την τροφοδότηση των ξενοδοχειακών μονάδων, των εστιατορίων και άλλων τουριστικών εγκαταστάσεων, οι κυβερνήσεις θα πρέπει να προσφέρουν οικονομικά κίνητρα, όπως επιδοτήσεις και φοροαπαλλαγές. Η εφαρμογή τέτοιων μέτρων θα βοηθήσει στη μείωση του αρχικού κόστους των επενδύσεων, που αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για πολλές επιχειρήσεις. Οι επιδοτήσεις για παράδειγμα θα μπορούσαν να καλύψουν ένα μέρος του κόστους εγκατάστασης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η αγορά και εγκατάσταση ηλιακών πάνελ, ανεμογεννητριών ή άλλων τεχνολογιών. Μια αποτελεσματική επιδοματική πολιτική θα μείωνε το αρχικό κόστος για τις επιχειρήσεις, καθιστώντας τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πιο προσβάσιμες και ελκυστικές επιλογές. Επιπλέον, οι επιδοτήσεις θα μπορούσαν να επικεντρωθούν σε καινοτόμες τεχνολογίες, όπως οι συσκευές αποθήκευσης ενέργειας.

Εκτός από τις άμεσες επιδοτήσεις και τις φοροαπαλλαγές, η συμμετοχή σε εθνικά ή ευρωπαϊκά προγράμματα που χρηματοδοτούν επενδύσεις σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας μπορεί επίσης να ενισχύσει τις επιχειρήσεις. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, υπάρχουν προγράμματα που παρέχουν οικονομική στήριξη για τη βιώσιμη ανάπτυξη, τα οποία μπορούν να αξιοποιηθούν από τουριστικές επιχειρήσεις για να μειώσουν το αρχικό κόστος επενδύσεων σε ΑΠΕ.

Σε ένα δεύτερο επίπεδο είναι κρίσιμο να προωθηθούν οι βιώσιμες μεταφορές στον τουρισμό. Η ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων και πορθμείων, καθώς και η χρήση βιοκαυσίμων και πράσινου υδρογόνου, πρέπει να υποστηριχθούν μέσω κατάλληλων πολιτικών και υποδομών. Επιπλέον, η υιοθέτηση αειφόρων αεροπορικών καυσίμων και η υποστήριξη της έρευνας για καινοτόμες τεχνολογίες μείωσης των εκπομπών CO_2 είναι απαραίτητη για τη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των μεταφορών.

Για την επίτευξη όλων των παραπάνω απαιτείται φυσικά οικονομική και θεσμική υποστήριξη. Για παράδειγμα, η ανάπτυξη ηλεκτρικών οχημάτων και πορθμείων στον τουριστικό τομέα θα μπορούσε να επιτευχθεί μέσω της παροχής οικονομικών κινήτρων για την αγορά και χρήση τους. Οι κυβερνήσεις, σε συνεργασία με ιδιωτικές εταιρείες, θα μπορούσαν να επιδοτήσουν την αγορά ηλεκτρικών οχημάτων και να δημιουργήσουν εκτεταμένα δίκτυα φόρτισης σε τουριστικούς προορισμούς, αεροδρόμια, λιμάνια και ξενοδοχειακές μονάδες.

Για τη μετάβαση σε πιο «πράσινα» καύσιμα από την άλλη οι κυβερνήσεις θα μπορούσαν να προσφέρουν κίνητρα για την ανάπτυξη εγκαταστάσεων παραγωγής βιοκαυσίμων και υδρογόνου. Ταυτόχρονα, η συνεργασία με τις αυτοκινητοβιομηχανίες και τις ναυτιλιακές

εταιρείες για την παραγωγή οχημάτων και πλοίων που λειτουργούν με αυτά τα καύσιμα είναι καθοριστική. Για τη μετάβαση σε βιώσιμες μεταφορές, φυσικά είναι απαραίτητες οι επενδύσεις στην έρευνα και την καινοτομία. Οι κυβερνήσεις και διεθνείς οργανισμοί μπορούν να χρηματοδοτήσουν προγράμματα έρευνας και ανάπτυξης τεχνολογιών χαμηλών εκπομπών.

Τέλος η εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση των τουριστικών επιχειρήσεων και των τουριστών είναι καίριας σημασίας για την επιτυχή υιοθέτηση βιώσιμων πρακτικών. Οι επιχειρήσεις πρέπει να εκπαιδευτούν στη χρήση περιβαλλοντικά φιλικών τεχνολογιών και πρακτικών, ενώ οι τουρίστες πρέπει να ενθαρρυνθούν να επιλέγουν πράσινες λύσεις, όπως καταλύματα που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εστιατόρια που εφαρμόζουν βιώσιμες πρακτικές. Για να ενθαρρυνθούν οι τουρίστες να επιλέγουν πράσινες λύσεις, όπως καταλύματα που χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και εστιατόρια που εφαρμόζουν βιώσιμες πρακτικές, απαιτούνται συντονισμένες δράσεις από τις επιχειρήσεις, και τις κυβερνήσεις. Οι τουρίστες μπορούν για παράδειγμα να ενημερωθούν για τα οφέλη των «πράσινων» λύσεων και την επίδρασή τους στο περιβάλλον μέσω εκστρατειών ενημέρωσης των τοπικών τουριστικών αρχών και των επιχειρήσεων. Παράλληλα, η ύπαρξη οικολογικών πιστοποιήσεων, όπως το Green Key ή άλλες πράσινες σφραγίδες, μπορεί να βοηθήσει τους τουρίστες να εντοπίζουν εύκολα τα καταλύματα και εστιατόρια που εφαρμόζουν βιώσιμες πρακτικές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 -ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σκοπός της εργασίας ήταν να διερευνήσει κατά πόσο είναι εφικτό η τουριστική βιομηχανία να απαγκιστρωθεί από την εξάρτηση της από τα ορυκτά καύσιμα. Οι στόχοι της εργασίας ήταν: α) αναλυθεί ο βαθμός εξάρτησης της τουριστικής βιομηχανίας από τα ορυκτά καύσιμα σε διάφορους τομείς (μεταφορές, διαμονή, εστίαση κ.λπ.), β) να καταγραφούν οι επιπτώσεις αυτής της εξάρτησης στο περιβάλλον, την οικονομία και την κοινωνία, και γ) να αξιολογηθούν τα κόστη και οι απειλές από μια μετάβαση σε εναλλακτικές ενεργειακές πρακτικές. Με την ολοκλήρωση της εργασίας γίνονται κάποιες προτάσεις στρατηγικής για την προώθηση της χρήσης εναλλακτικών ενεργειακών πηγών στον τουρισμό.

Ένα βασικό εύρημα της εργασίας είναι ότι επί του παρόντος τόσο η ευρωπαϊκή όσο και η ελληνική τουριστική βιομηχανία εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τα ορυκτά καύσιμα. Αυτή η εξάρτηση αποτελεί μια σημαντική πρόκληση τόσο σε ευρωπαϊκό όσο και σε ελληνικό επίπεδο. Τα ορυκτά καύσιμα χρησιμοποιούνται ευρέως στον τομέα του τουρισμού, από τις μεταφορές μέχρι την ενεργειακή τροφοδότηση ξενοδοχειακών μονάδων και άλλων τουριστικών εγκαταστάσεων. Αυτή η εξάρτηση, όμως, δεν είναι βιώσιμη, καθώς συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή και στην περιβαλλοντική υποβάθμιση, στοιχεία που επηρεάζουν αρνητικά τόσο το περιβάλλον όσο και την ίδια την τουριστική δραστηριότητα.

Ωστόσο, υπάρχει αισιοδοξία για το μέλλον, καθώς αναδύονται ελληνικές και διεθνείς καλές πρακτικές που δείχνουν το δρόμο προς τη μείωση αυτής της εξάρτησης και τη στροφή προς τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Στην Ελλάδα, για παράδειγμα, αρκετά ξενοδοχεία και τουριστικές επιχειρήσεις επενδύουν στην ηλιακή και αιολική ενέργεια, μειώνοντας έτσι τις εκπομπές άνθρακα και το ενεργειακό κόστος. Ενώ η Ελλάδα έχει σημειώσει θετική πρόοδο όσον αφορά στη μείωση της χρήσης άνθρακα και στη μεταρρύθμιση των ενεργειακών της αγορών, πρέπει να γίνουν περισσότερα για την ανάπτυξη των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Επιπλέον, σε ευρωπαϊκό επίπεδο, προγράμματα και πρωτοβουλίες υποστηρίζουν τη μετάβαση σε πιο πράσινες μορφές ενέργειας και την εφαρμογή τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας. Η τάση αυτή υποστηρίζεται από την ευρύτερη στροφή προς τη βιωσιμότητα, που αποτελεί πλέον κεντρικό ζητούμενο για τον τουριστικό κλάδο. Η προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας δεν είναι μόνο θέμα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης αλλά και οικονομικής στρατηγικής, καθώς μειώνει την εξάρτηση από τις ευμετάβλητες τιμές των ορυκτών καυσίμων και προσελκύει τουρίστες που αναζητούν πιο οικολογικές επιλογές.

Με βάση την ανάλυση από την διεθνή πραγματικότητα στις μεταφορές, οι καινοτόμες τεχνολογίες, όπως τα αειφόρα αεροπορικά καύσιμα (SAF) και τα αιολικά συστήματα πρόωσης στα πλοία, προσφέρουν σημαντικές λύσεις για τη μείωση των εκπομπών CO_2. Η χρήση ηλεκτρικών πτήσεων και πράσινου υδρογόνου αποτελεί επίσης μία πολλά υποσχόμενη πρακτική, ενώ οι διεθνείς νομοθεσίες, δημιουργούν το πλαίσιο για την υιοθέτηση αυτών των λύσεων.

Στον τομέα των καταλυμάτων, η ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως η ηλιακή και η αιολική, αποτελεί βασικό άξονα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών CO_2. Τα ξενοδοχεία που υιοθετούν πράσινες τεχνολογίες, όπως η εγκατάσταση ηλιακών πάνελ και η χρήση οικολογικών υλικών κατασκευής, αποτελούν παραδείγματα καλών πρακτικών. Παρόλο που οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν έχουν ακόμη υιοθετηθεί ευρέως στον ξενοδοχειακό κλάδο, υπάρχουν παραδείγματα, όπως το Premier Hotel Victoria, που δείχνουν πως οι πράσινες λύσεις μπορούν να επιτύχουν σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας.

Στην εστίαση, η υιοθέτηση πράσινων πρακτικών, όπως η χρήση ηλιακών συλλεκτών και ενεργειακά αποδοτικών συσκευών, συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών CO_2 και την ενίσχυση της βιωσιμότητας. Η ενσωμάτωση περιβαλλοντικά φιλικών προϊόντων και μεθόδων εξοικονόμησης ενέργειας επιτρέπει στα εστιατόρια να προσφέρουν στους καταναλωτές έναν πιο βιώσιμο τρόπο κατανάλωσης. Η παγκόσμια στροφή προς βιώσιμες πρακτικές στους τομείς των μεταφορών, της φιλοξενίας και της εστίασης αποδεικνύει ότι η καινοτομία και η περιβαλλοντική υπευθυνότητα μπορούν να συμβαδίζουν. Ωστόσο, η υιοθέτηση αυτών των πρακτικών απαιτεί τόσο επενδύσεις όσο και θεσμική υποστήριξη, καθώς και μια αλλαγή στη νοοτροπία των επιχειρήσεων και των τουριστών.

Αν επικεντρωθούμε στην περίπτωση της Ελλάδας, με βάση τα ευρήματα της εργασίας η χώρα παίζει σημαντικό ρόλο στον παγκόσμιο τουρισμό, και έχει θέσει τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη ως προτεραιότητα. Το 2018, παρουσίασε την πρώτη Εθελοντική Εθνική Έκθεση για την Ατζέντα 2030, εστιάζοντας σε οκτώ εθνικές προτεραιότητες για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Στη δεύτερη έκθεση του 2022, η Ελλάδα αναγνώρισε την ανάγκη για ανάκαμψη από την πανδημία COVID-19, με έμφαση στη βιώσιμη ανάπτυξη και την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Οι κύριοι στόχοι της τουριστικής πολιτικής της Ελλάδας είναι η ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας, η βελτίωση της ποιότητας του τουριστικού προϊόντος και η προώθηση της βιωσιμότητας.

Οι ενέργειες που έχει αναλάβει η χώρα είναι κρίσιμες διότι με την προώθηση της βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης, η Ελλάδα επιδιώκει να μειώσει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του τουρισμού, διατηρώντας τα φυσικά της πλεονεκτήματα και περιορίζοντας τις αρνητικές συνέπειες, όπως η υπερβολική εκμετάλλευση των φυσικών πόρων και η ρύπανση. Η ένταξη της κλιματικής αλλαγής στις προτεραιότητες της τουριστικής πολιτικής είναι κρίσιμη, καθώς η Ελλάδα είναι ευάλωτη σε κλιματικές επιπτώσεις όπως η άνοδος της στάθμης της θάλασσας και οι ακραίες καιρικές συνθήκες. Μέτρα για τη μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και την προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές θα διασφαλίσουν τη μακροχρόνια βιωσιμότητα του τουριστικού προϊόντος.

Στην Ελλάδα, οι εναλλακτικές πηγές ενέργειας, όπως η ηλιακή και αιολική, θεωρούνται κρίσιμες για τη μείωση της εξάρτησης από τα εισαγόμενα καύσιμα και την ενίσχυση της ενεργειακής ανεξαρτησίας. Για τις θαλάσσιες μεταφορές, μελέτες προτείνουν τη δημιουργία δρομολογίων μηδενικών εκπομπών και τη χρήση ηλεκτρικών πορθμείων, αν και το κόστος τέτοιων πρακτικών αποτελεί ένα σημαντικό εμπόδιο. Στον τομέα των οδικών μεταφορών, η χρήση βιοκαυσίμων και η ανάπτυξη ηλεκτροκίνησης είναι σημαντικά βήματα, με την χώρα να καλείται να αυξήσει τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τομέα.

Η εργασία ανέδειξε παραδείγματα καλών πρακτικών από ξενοδοχειακές αλυσίδες όπως η Aldemar και το Sani Resort, που έχουν υιοθετήσει βιώσιμες πρακτικές, όπως η χρήση ηλιακής ενέργειας, ανακύκλωσης, και βιολογικών συστημάτων επεξεργασίας νερού.

Αυτές οι πρωτοβουλίες προωθούν τη βιωσιμότητα και μειώνουν το περιβαλλοντικό αποτύπωμα των τουριστικών μονάδων στην Ελλάδα.

Η πράσινη μετάβαση στον τομέα της ενέργειας παρουσιάζει σημαντικές προκλήσεις και απειλές, παρά τα προφανή οφέλη της. Μία από τις κύριες δυσκολίες αφορά το υψηλό αρχικό κόστος των επενδύσεων σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως τα ηλιακά και αιολικά πάρκα, που μπορεί να αποθαρρύνει τις τουριστικές επιχειρήσεις, ειδικά τις μικρότερες. Η οικονομική αβεβαιότητα γύρω από τις αποδόσεις αυτών των επενδύσεων προσθέτει ακόμα ένα εμπόδιο, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου η πρόσβαση σε δανεισμό είναι περιορισμένη. Η αστάθεια της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, που εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες, αυξάνει την ανάγκη για τεχνολογίες αποθήκευσης ενέργειας, οι οποίες επιβαρύνουν περαιτέρω το κόστος.

Η απροθυμία πολλών κυβερνήσεων να παράσχουν επαρκή οικονομική στήριξη στις ΑΠΕ και η συνεχιζόμενη προτίμηση για επιδοτήσεις σε ορυκτά καύσιμα, εντείνουν αυτές τις προκλήσεις. Αυτό το φαινόμενο παρατηρείται κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες, όπου η τεχνογνωσία και οι πόροι για την αντιμετώπιση των προκλήσεων που σχετίζονται με τις ΑΠΕ είναι περιορισμένα. Η αποτελεσματική διαχείριση και η προώθηση των έργων ΑΠΕ απαιτούν μια στρατηγική συνεργασία μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα, καθώς και σταθερές πολιτικές από τις κυβερνήσεις για τη μείωση των οικονομικών κινδύνων.
Συμπερασματικά, η πράσινη μετάβαση είναι μια αναγκαία αλλά δαπανηρή διαδικασία και για αυτό χρειάζεται συνδυασμός πολιτικής βούλησης, χρηματοδότησης και τεχνολογικής καινοτομίας για να ξεπεραστούν οι οικονομικές προκλήσεις. Εάν δεν ληφθούν αποφασιστικά μέτρα για την ενίσχυση των ΑΠΕ, υπάρχει κίνδυνος οι φιλόδοξοι στόχοι για το κλίμα να παραμείνουν ανεκπλήρωτοι, με σοβαρές επιπτώσεις τόσο για το περιβάλλον όσο και για την τουριστική βιομηχανία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ

Για την εμβάθυνση της κατανόησης των δυνατοτήτων και προκλήσεων της πράσινης μετάβασης στον τουρισμό, συνιστάται η διεξαγωγή μελλοντικών ερευνών που θα συνδυάζουν ποσοτικές και ποιοτικές μεθόδους.

Οι ποιοτικές έρευνες θα μπορούσαν να εστιάσουν στη διεξαγωγή συνεντεύξεων με στελέχη τουριστικών επιχειρήσεων για την κατανόηση των προκλήσεων και των κινήτρων που σχετίζονται με την υιοθέτηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ειδικότερα, θα μπορούσαν να εξεταστούν οι οικονομικές πιέσεις, η αντίσταση στην αλλαγή, και οι εσωτερικές διαδικασίες που επηρεάζουν την απόφαση για την υιοθέτηση πράσινων πρακτικών. Επιπλέον, οι συνεντεύξεις μπορούν να αποκαλύψουν τα κίνητρα που οδηγούν τις επιχειρήσεις προς τη βιωσιμότητα, όπως η επιθυμία για μείωση του κόστους, η βελτίωση της εικόνας τους και η ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών.

Η διεξαγωγή ποσοτικών ερευνών από την άλλη μέσω ερωτηματολογίων θα ήταν χρήσιμη για την κατανόηση των προτιμήσεων των τουριστών σχετικά με πράσινες λύσεις στον τουρισμό, όπως προτιμήσεις για καταλύματα και εστιατόρια που εφαρμόζουν βιώσιμες πρακτικές. Οι ποσοτικές μελέτες επίσης θα μπορούσαν να εστιάσουν στην ανάλυση του οικονομικού κόστους και των ωφελειών μετάβασης σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για διαφορετικούς τομείς του τουρισμού (ξενοδοχεία, εστίαση, μεταφορές).

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση

Abdou, A.H., Hassan, T.H. and El Dief, M.M., 2020. A description of green hotel practices and their role in achieving sustainable development. *Sustainability,* 12(22), p.9624.

Arbulú, I., Lozano, J., and Rey-Maquieira, J. 2017. The challenges of tourism to waste-to-energy public-private partnerships. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *72*, pp. 916-921.

Ang, T. Z., Salem, M., Kamarol, M., Das, H. S., Nazari, M. A., and Prabaharan, N. 2022. A comprehensive study of renewable energy sources: Classifications, challenges and suggestions. Energy Strategy Reviews, 43, p. 100939.

Ásványi, K., Juhász-Dóra, K., Jászberényi, M. and Michalkó, G., 2017. Literature review of renewable energy in the tourism industry. Journal of Environmental Management & Tourism, 8(2 (18)), p.476.
Alatzas S, Moustakas K, Malamis D, Vakalis S., 2019. Biomass potential from agricultural waste for energetic utilization in Greece. *Energies,* 12.

Alsaleh, M., Yang, Z., Chen, T. and Abdul-Rahim, A.S., 2023. Unveiling the linkage between hydropower growth and tourism sustainability in EU27 region: An empirical analysis. *Sustainable Development*, *31*(3), pp.1704-1719.

Acheampong, A.O., Adams, S. and Boateng, E., 2019. Do globalization and renewable energy contribute to carbon emissions mitigation in Sub-Saharan Africa?. *Science of the Total Environment*, *677*, pp.436-446.

Beer, M., Rybár, R. and Kaľavský, M., 2018. Renewable energy sources as an attractive element of industrial tourism. *Current Issues in Tourism*, *21*(18), pp.2139-2151.

Banga, C., Deka, A., Kilic, H., Ozturen, A., and Ozdeser, H. 2020. The role of clean energy in the development of sustainable tourism: does renewable energy use help mitigate environmental pollution? A panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research,* 29(39), pp. 59.

Bandyopadhyay, R. and Munjal, S., 2014. Sustainable restaurants: Current perspectives and way forward. *Managing sustainability in the Hospitality and Tourism Industry: Paradigms and directions for the future*, pp.387-429.

Climate Policy Initiative, 2021. *Global landscape of climate change*. [Διαδίκτυο] https://www.climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2021/10/Full-report-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2021.pdf [πρόσβαση 3 Σεπτεμβρίου 2024]

Chan, W. W., Li, D., Mak, B., & Liu, L. 2013. Evaluating the application of solar energy for hot water provision: An action research of independent hotel. *International Journal of hospitality management*, 33, pp. 76-84.

Dani, R., Juyal, D. and Rawal, Y.S., 2021. A critical analysis of the restaurant industry's effect on environment sustainability. *Science Progress and Research*, *1*(4), pp.435-442.

Doner, J. 2007. Barriers to adoption of renewable energy technology. *Institute for Regulatory Policy Studies Working Paper. Institute for Regulatory Policy Studies, Illinois State University*.

DIRECTIVE (EU) 2023/2413. Amending Directive (EU) 2018/2001, Regulation (EU) 2018/1999 and Directive 98/70/EC as regards the promotion of energy from renewable sources, and repealing Council Directive (EU) 2015/652. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32023L2413&qid=1699364355105 [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

Economist Impact Policymaking Survey (2023). *Future-proofing destinations to capture the benefits of visitors without trade-offs.* [Διαδίκτυο] https://impact.economist.com/perspectives/sites/default/files/ei_booking_destination_always.pdf [πρόσβαση 20 Σεπτεμβρίου 2024]

European Commission 2024. *Renewable Energy Directive*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-directive_en [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]\.
European Comission 2024. Delivering the European Green Deal. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/delivering-european-green-deal_en [πρόσβαση 3 Σεπτεμβρίου 2024]

European Commission, 2024. Reducing emissions from aviation. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/transport/reducing-emissions-aviation_en [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

European Commission 2022a. *Transition pathway for tourism.* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/404a8144-8892-11ec-8c40-01aa75ed71a1. [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

Eurostat 2023. *Renewable evergy*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/energy-2023#renewable-energy b[πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

European Environmental Agency, 2023. *Emissions of* air pollutants from transport. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.eea.europa.eu/en/analysis/indicators/emissions-of-air-pollutants-from [πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024]

EMSA, 2024. *Alternative Sources of Power.* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://emsa.europa.eu/sustainable-shipping/alternative-fuels.html [πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024]

Fuqiang, W., Ziming, C., Jianyu, T., Yuan, Y., Yong, S., and Linhua, L., 2017. Progress in concen- trated solar power technology with parabolic trough collector system: a comprehen- sive review. *Renewable Sustainable Energy* Review, 79, pp. 1314–1328.

Gössling, S. and Lund-Durlacher, D., 2021. Tourist accommodation, climate change and mitigation: An assessment for Austria. *Journal of outdoor recreation and tourism,* 34, p.100367.

Ghimire, B., Muneenam, U. and Techato, K., 2023. Renewable energy use in green hotels for sustainability: A systematic review. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(6), pp.618-627.

Hellenic Republic, 2022. *Voluntary national review*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: http://www.opengov.gr/ypep/wp-content/uploads/downloads/2022/06/GREECE-VNR-2022-FINALn.pdf [πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024]

Hellenic Foundation for European and Foreign Policy, 2023. *The Green Transformation of Europe: challenges, opportunities, and the way forward* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.eliamep.gr/en/publication/o-πράσινος-μετασχηματισμός-της-ευρώπ/ [πρόσβαση 3 Σεπτεμβρίου 2024]

Herre, B. & Sambroska, v. (2024). *Global tourism industry - statistics & facts. https://ourworldindata.org/tourism* [πρόσβαση 30 Σεπτεμβρίου 2024]

Hotel Energy Solutions 2011. Analysis on Energy Use by European Hotels: Online Survey and Desk Research, Hotel Energy Solutions project publications. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284414970 [πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024]

ICAO, 2024. *Climate chage and environmental protection.* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/ClimateChange_Trends.aspx [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

ICAO, 2022. *The role of renewables in decarbonising the aviation sector.* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.icao.int/environmental-protection/Documents/EnvironmentalReports/2022/ENVReport2022_Art47.pdf [πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024]

Intergovernmental Panel of Climate Change 2023. Climate Change report. ['Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο:https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf [πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024]

INSETE 2024. *Sutainability report*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο:https://insete.gr/wp-content/uploads/2023/07/INSETE_Sustainability_Report.pdf [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

IEA 2023. *Greece must build on its successes in reducing fossil fuel dependence, IEA report says.* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: *https://www.iea.org/news/greece-must-build-on-its-successes-in-reducing-fossil-fuel-dependence-iea-report-says* [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

INSETE, 2023. *Sustainable tourism in Greece.* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://insete.gr/wp-content/uploads/2023/11/23-11_Sustainable_Tourism_in_Greece_EN.pdf [πρόσβαση 28 Αυγούστου 2024]

Jones, P., 2023. Towards a Green and Digital Transition for European Tourism. *Athens Journal of Tourism*, *10*(4), pp.281-294.

Karountzos, O., Kagkelis, G., & Kepaptsoglou, K. 2023. A decision support GIS framework for establishing zero-emission maritime networks: the case of the Greek coastal shipping network. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 7(2), p. 16.

Karagiannidis A, Malamakis A. 2006. Assessment of waste biomass utilization for energy production in agro-industrial and wood processing facilities in Greece. Venice: 2nd Int. Symp. energy from biomass waste.

Kocourková, M., Kuziboev, B. and Matniyozov, M., 2024. European tourism sector development in the context of energy uncertainty. *International Journal of Energy Economics and Policy*, *14*(2), pp.410-418.

Koumentakos, A., 2019. Developments in electric and green marine ships. *Applied System Innovation*, 2, p. 34

Kotrikla, A. M., Lilas, T., and Nikitakos, N., 2017. Abatement of air pollution at an aegean island port utilizing shore side electricity and renewable energy. *Marine Policy*, *75*, pp. 238-248.

Kyriaki, E., Giama, E., Papadopoulou, A., Drosou, V., & Papadopoulos, A. M. 2017. Energy and environmental performance of solar thermal systems in hotel buildings. *Procedia Environmental Sciences*, 38, pp. 36-43.

Lokurlu, A., Richarts, F., Kruge, D., 2005. High efficient utilization of solar energy with newly developed parabolic through collectors (SOLITEM PTC) for chilling and steam production in a hotel at the Mediterranean coast of Turkey. *International Journal of Energy Technology and Policy* 3 (1/2), pp. 137–146.

Liu, D., Ji, J. and Wu, M., 2023. Tourism carbon emissions: A systematic review of research based on bibliometric methods. *Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism*, pp.1-21.

Lenzen, M., Sun, Y.Y., Faturay, F., Ting, Y.P., Geschke, A. and Malik, A., 2018. The carbon footprint of global tourism. *Nature climate change*, *8*(6), pp.522-528.

Margosi, M., Palaiogiannis, F., Vasilakis, A., and Koukoufikis, G. 2022. Energy, Tourism and Covid-19: An Analysis of Energy Consumption Trends in EU Islands during the Pandemic. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Markaki, M. and Papadakis, S. 2022. The Carbon Footprint of Inbound Tourism in Greece: A Global Value- Chain Analysis. 3rd Symposium on Circular Economy and Sustainability Chania, Greece 27-29 June, 2022.

Meșter, I., Simuț, R., Meșter, L. and Bâc, D. 2023. An investigation of tourism, economic growth, CO2 emissions, trade openness and energy intensity index nexus: Evidence for the European Union. *Energies,* 16(11), pp. 4308.

Menegaki, A. N., and Agiomirgianakis, G. M., 2018. Sustainable technologies in Greek tourist accommodation: A quantitative review. *European Research Studies*, *21*(4), pp. 222-238.

Navratil, J., Picha, K., Buchecker, M., Martinat, S., Svec, R., Brezinova, M. and Knotek, J., 2019. Visitors' preferences of renewable energy options in "green" hotels. *Renewable energy,* 138, pp.1065-1077.

Osman, A. I., Chen, L., Yang, M., Msigwa, G., Farghali, M., Fawzy, S., ... and Yap, P. S. 2023. Cost, environmental impact, and resilience of renewable energy under a changing climate: a review. *Environmental chemistry letters*, *21*(2), pp. 741-764.

Pan, S. Y., Gao, M., Kim, H., Shah, K. J., Pei, S. L., and Chiang, P. C. 2018. Advances and challenges in sustainable tourism toward a green economy. *Science of the total environment*, *635*, pp. 452-469.

Parpairi, K., 2017. Sustainability and Energy Use in Small Scale Greek Hotels: Energy Saving Strategiesand Environmental Policies. *Procedia Environmental Sciences*, *38*, pp. 169-177.

Paris, B., Papadakis, G., Janssen, R., and Rutz, D., 2021. Economic analysis of advanced biofuels, renewable gases, electrofuels and recycled carbon fuels for the Greek transport sector until 2050. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *144*, p. 111038.

Papallou E, Katafygiotou M, and Dimopoulos T., 2024. Emerging Sustainability Trends in Tourist Facilities: A Comparative Assessment of Multiple Hotels and Resorts. *Sustainability,* 16(9), pp. 35-36.

Sloan, P., Legrand, W., Tooman, H. and Fendt, J., 2009. Best practices in sustainability: German and Estonian hotels. In *Advances in hospitality and leisure* (Vol. 5, pp. 89-107). Emerald Group Publishing Limited.

Shih, Y.-H., Shi, N.-X., Tseng, C.-H., Pan, S.-Y., and Chiang, P.-C., 2016. Socioeconomic costs of replacing nuclear power with fossil and renewable energy in Taiwan. *Energy,* pp 114, 369–381.

Silva, L. 2022. Adoption of renewable energy innovations in the Portuguese rural tourist accommodation sector. *Moravian Geographical Reports*, 30(1), pp. 22-33.

Steffen, B., Beuse, M., Tautorat, P., & Schmidt, T. S. 2020. Experience curves for operations and maintenance costs of renewable energy technologies. *Joule*, *4*(2), pp. 359-375.

Statista (2024). *Effective Policies for Reducing Tourism-Related Emissions.* https://www.statista.com/chart/31780/policies-to-reduce-tourism-emissions/

[πρόσβαση 20 Σεπτεμβρίου 2024]

Statista (2024). *Sustainable tourism worldwide*. Report.

Statista (2024). *Expected sustainable aviation fuel (SAF) required to achieve Net Zero in the aviation industry by 2050 (in billion liters*). Report.

Sustainable Development Goals 2024. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο:https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainabletourism [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

Sæther, S. and Moe E., 2021. A green maritime shift: lessons from the electrification of ferries in Norway. *Energy Res Society Science*, 81, p. 102282.

Tarkowski, M., 2021, Towards a more sustainable transport future—the cases of ferry shipping electrification in Denmark, Netherland, Norway and Sweden. In: Innovations and traditions for sustainable development. Springer, pp. 177–191.

Tsita, K. G. and Pilavachi, P. A., 2017. Decarbonizing the Greek road transport sector using alternative technologies and fuels. *Thermal Science and Engineering Progress*, *1*, pp. 15-24.

Tugcu, C.T. and Topcu, M., 2018. The impact of carbon dioxide (CO2) emissions on tourism: Does the source of emission matter. *Theoretical and Applied Economics*, *25*(614), pp.125-136.

United Nations World Tourism Organization & United Nations Development Programme. (2017). Tourism and the Sustainable Development Goals – Journey to 2030. UNWTO.

Vasylieva, T., Lyulyov, O., Bilan, Y. and Streimikiene, D., 2019. Sustainable economic development and greenhouse gas emissions: The dynamic impact of renewable energy consumption, GDP, and corruption. *Energies*, *12*(17), p.3289.

Vourdoubas, J., 2020. The nexus between tourism and renewable energy resources in the island of Crete, Greece. *American Scientific Research Journal of Engineering, Technology and Sciences*, *63*(1), pp. 28-40.

Vourdoubas, J., 2015. Creation of hotels with zero CO_2 emissions due to energy use: A case study in Crete, Greece. *Journal of Energy and Power Sources*, 2(8), pp. 301-307.

World Tourism Organization 2024. *Sustainable Development Goals*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.unwto.org/tourism-in-2030-agenda [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

World Tourism Organization and International Transport Forum (2019), Transport-related CO2Emissions of the Tourism Sector – Modelling Results, UNWTO, Madrid.

World Travel and Tourism Council 2023. *The environmental impact of global tourism* [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://globaltravelfootprint.wttc.org/reports/TheEnvironmentalImpactofGlobalTourismOct2023.pdf [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

Wicki, S. and Hansen, E.G., 2019. Green technology innovation: Anatomy of exploration processes from a learning perspective. *Business Strategy and the Environment*, *28*(6), pp.970-988.

Weir, B., 2017. Climate change and tourism – are we forgetting lessons from the past? *Journal Hospitality Tourism*, 32, pp. 108–114.

Ελληνική

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο, 2024. *Συμφωνία Παρισιού*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.consilium.europa.eu/el/policies/climate-change/paris-agreement/ [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

Ευρωπαϊκό Συμβούλιο 2023. Πρωτοβουλία ReFuelEU Aviation: Το Συμβούλιο θεσπίζει νέο νομοθέτημα για την απαλλαγή του τομέα των αερομεταφορών από τις ανθρακούχες εκπομπές. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://www.consilium.europa.eu/el/press/press-releases/2023/10/09/refueleu-aviation-initiative-council-adopts-new-law-to-decarbonise-the-aviation-sector/ [πρόσβαση 19 Αυγούστου 2024]

Ευρωπαϊκή Επιτροπή 2024. *Πρωτόκολλο Κιότο*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο:https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=LEGISSUM:kyoto_protocol [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

COM (96) 576. Ενέργεια και το μέλλον: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: https://op.europa.eu/el/publication-detail/-/publication/7b73afad-d12f-4697-b4d6-1252ccbe6bb4/language-el [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

Κεσισόγλου, Ι. (2018). Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. *Διπλωματική Εργασία*. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο.

Νόμος 3468/2006 : Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις.

Οδηγία 2001/77/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 27ης Σεπτεμβρίου 2001, για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας

ΟΔΗΓΙΑ 2009/28/ΕΚ ΤΟΥ ΕΥΡΩΠΑΪΚΟΥ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ της 23ης Απριλίου 2009 σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και την τροποποίηση και τη συνακόλουθη κατάργηση των οδηγιών 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ

Υπουργείο εξωτερικών 2024. *Βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη*. [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο:https://www.mfa.gr/usa/en/about-greece/tourism/for-sustainable-tourism-industry.html [πρόσβαση 10 Αυγούστου 2024]

Υπουργείο Επικρατείας, 2022. *Σχέδιο της Έκθεσης Εθελοντικής Αξιολόγησης της Ελλάδας (Voluntary National Report) σχετικά με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης* (ΣΒΑ). . [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο: http://www.opengov.gr/ypep/?p=789 [πρόσβαση 25 Αυγούστου 2024]

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, 2024. *Σε δημόσια διαβούλευση το «Νέο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τον Τουρισμό» και η Στρατηγική Μελέτη***.** [Διαδίκτυο] Διαθέσιμο στο:

Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων https://ypen.gov.gr/se-dimosia-diavoulefsi-to-neo-eidiko-chorotaxiko-plaisio-gia-ton-tourismo-kai-i-stratigiki-meleti-perivallontikon-epiptoseon/ [πρόσβαση 25 Αυγούστου 2024]