



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

**ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ**

**Μελέτη της οικονομικής επιστήμης του τριτογενή τομέα με
αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα**

Διπλωματική Εργασία

Πανάγος Αθανάσιος

Επιβλέπων: Καρασίμου Μαρία

Νοέμβριος 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

**Μελέτη της οικονομικής επιστήμης στον τριτογενή τομέα με
αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα**

Διπλωματική Εργασία

Πανάγος Αθανάσιος

Επιβλέπων: Καρασίμου Μαρία

Νοέμβριος 2024



UNIVERSITY OF THESSALY

SCHOOL OF ENGINEERING

**DEPARTMENT OF ELECTRICAL AND COMPUTER
ENGINEERING**

**Study of economics in businesses utilizing renewable energy
sources in Greece**

Diploma thesis

Panagos Athanasios

Supervisor: Karasimou Maria

November 2024

Εγκρίνεται από την Επιτροπή Εξέτασης:

Επιβλέπουσα

Καρασίμου Μαρία

Καθηγήτρια, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και
Μηχανικών Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Μέλος

Τσουκαλάς Ελευθέριος

Καθηγητής, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών
Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Μέλος

Χροναίος Αλέξανδρος

Καθηγητής, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών
Υπολογιστών, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ ΠΕΡΙ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΩΝ

«Με πλήρη επίγνωση των συνεπειών του νόμου περί πνευματικών δικαιωμάτων, δηλώνω ρητά ότι το παρόν ειδικό θέμα/εργασία, καθώς και τα ηλεκτρονικά αρχεία και πηγαίοι κώδικες που αναπτύχθηκαν ή τροποποιήθηκαν στα πλαίσια αυτής της εργασίας, αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής μου εργασίας, δεν προσβάλλει κάθε μορφής δικαιώματα διανοητικής ιδιοκτησίας, προσωπικότητας και προσωπικών δεδομένων τρίτων, δεν περιέχει έργα/εισφορές τρίτων για τα οποία απαιτείται άδεια των δημιουργών/δικαιούχων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον και πληρούν τους κανόνες της επιστημονικής παράθεσης. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο, αρχεία ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή. Αναλαμβάνω πλήρως, ατομικά και προσωπικά, όλες τις νομικές και διοικητικές συνέπειες που δύναται να προκύψουν στην περίπτωση κατά την οποία αποδειχθεί, διαχρονικά, ότι η εργασία αυτή ή τμήμα της δεν μου ανήκει διότι είναι προϊόν λογοκλοπής».

Ο Δηλών

Αθανάσιος Πανάγος
15/11/2024

DISCLAIMER ON ACADEMIC ETHICS AND INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

Being fully aware of the implications of copyright laws, I expressly state that this diploma thesis, as well as the electronic files and source codes developed or modified in the course of this thesis, are solely the product of my personal work and do not infringe any rights of intellectual property, personality and personal data of third parties, do not contain work / contributions of third parties for which the permission of the authors / beneficiaries is required and are not a product of partial or complete plagiarism, while the sources used are limited to the bibliographic references only and meet the rules of scientific citing. The points where I have used ideas, text, files and / or sources of other authors are clearly mentioned in the text with the appropriate citation and the relevant complete reference is included in the bibliographic references section. I also declare that the results of the work have not been used to obtain another degree. I fully, individually and personally undertake all legal and administrative consequences that may arise in the event that it is proven, in the course of time, that this thesis or part of it does not belong to me because it is a product of plagiarism.

The Declarant

Athanasios Panagos
15/11/2024

Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να απονείμω τις ευχαριστίες μου στην επιβλέπουσα καθηγήτρια, κυρία Καρασίμου Μαρία, για την πολύτιμη καθοδήγηση, τη συνεχή υποστήριξη, τις συμβουλές και τις ουσιαστικές παρατηρήσεις της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Επίσης, νιώθω τη μεγάλη ανάγκη να ευχαριστήσω την οικογένειά μου και τους φίλους μου για τη συμπαράστασή τους, την υπομονή και την ενθάρρυνση που μου προσέφεραν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Διπλωματική Εργασία

Μελέτη της οικονομικής επιστήμης στις επιχειρήσεις με αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στην Ελλάδα

Πανάγος Αθανάσιος

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τον τριτογενή τομέα της ελληνικής οικονομίας υπό το πρίσμα της αξιοποίησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ο τομέας των υπηρεσιών αποτελεί τον κύριο πυλώνα της οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα, συνεισφέροντας το μεγαλύτερο μέρος του ΑΕΠ και της απασχόλησης. Ωστόσο, η ενεργειακή του κατανάλωση και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα καθιστούν αναγκαία τη μετάβαση σε βιώσιμες πρακτικές. Σε αυτό το πλαίσιο, η εργασία στοχεύει σε μια συστηματική ανάλυση των οικονομικών διαστάσεων του τριτογενούς τομέα, εστιάζοντας στη σημασία και τα οφέλη από την ενσωμάτωση των ΑΠΕ. Με συνδυασμό θεωρητικής προσέγγισης και μελετών περίπτωσης, παρουσιάζονται παραδείγματα επιτυχημένων εφαρμογών σε δημόσιες και ιδιωτικές επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών και αναλύονται οι επιπτώσεις τους. Συγκεκριμένα, μελετώνται περιπτώσεις από τον τουρισμό, το εμπόριο και τις μεταφορές, όπου η χρήση ηλιακής, αιολικής και άλλων μορφών καθαρής ενέργειας οδήγησε σε μείωση του ενεργειακού κόστους και των εκπομπών, ενισχύοντας παράλληλα την ανταγωνιστικότητα των επιχειρήσεων. Επιπλέον, διερευνώνται οι προκλήσεις και τα εμπόδια κατά την υιοθέτηση των ΑΠΕ, καθώς και οι στρατηγικές αντιμετώπισής τους, υπό το πρίσμα της βιώσιμης ανάπτυξης. Τέλος, μέσω της ανάλυσης του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου και των κινήτρων που προσφέρει η πολιτεία, διατυπώνονται προτάσεις για τη βελτίωση των υπάρχουσών στρατηγικών. Συνολικά, η μελέτη καταδεικνύει ότι η ενσωμάτωση των ΑΠΕ στον τριτογενή τομέα στην Ελλάδα είναι όχι μόνο εφικτή αλλά και επωφελής, συμβάλλοντας καθοριστικά στη μετάβαση προς ένα βιώσιμο οικονομικό μοντέλο.

Diploma thesis

Study of economics in businesses utilizing renewable energy sources in Greece

Panagos Athanasios

Abstract

This diploma thesis examines the tertiary sector of the Greek economy through the lens of renewable energy utilization. The services sector constitutes the main pillar of economic activity in Greece, contributing the largest share to GDP and employment. However, its energy consumption and environmental footprint necessitate a transition to sustainable practices. In this context, the study aims to systematically analyze the economic dimensions of the tertiary sector, focusing on the significance and benefits of integrating renewable energy sources (RES). Combining a theoretical approach with case studies, the thesis presents examples of successful implementations in public and private service-providing enterprises and analyzes their impacts. Specifically, it examines cases from tourism, commerce, and transportation, where the use of solar, wind, and other forms of clean energy has led to a reduction in energy costs and emissions, while simultaneously enhancing business competitiveness. Furthermore, the study explores the challenges and obstacles faced in adopting RES, as well as strategies to overcome them, viewed through the perspective of sustainable development. Lastly, by analyzing the existing institutional framework and the incentives provided by the state, the thesis formulates proposals to improve current strategies. Overall, the study demonstrates that the integration of RES into the tertiary sector in Greece is not only feasible but also beneficial, contributing significantly to the transition toward a sustainable economic model.

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	vii
Περίληψη	viii
Abstract	ix
Πίνακας περιεχομένων	x
Κατάλογος εικόνων	xi
Κατάλογος πινάκων	xii
Συντομογραφίες.....	xiii
Κεφάλαιο 1	1
Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 2	3
Ανάλυση του Τριτογενούς Τομέα στην Ελλάδα.....	3
2.1 Ο Τουριστικός Τομέας	6
2.2 Λιανικό Εμπόριο και Υπηρεσίες Μεταφορών	10
2.3 Χρηματοοικονομικές Υπηρεσίες	16
2.4 Υπηρεσίες Υγείας	18
2.5 Τομέας της Εκπαίδευσης	23
Κεφάλαιο 3	26
Ανάλυση Επιτυχημένων Περιπτώσεων Ενσωμάτωσης Α.Π.Ε	26
3.1 Costa Navarino	26
3.2 Aquila Hotels & Resorts.....	30
3.3 AB Βασιλόπουλος.....	32
3.4 Mediterranean Cosmos-Lamda Development	36
3.5 Attica Group-Ναυτιλία	40
Κεφάλαιο 4	45
Πολιτική πλαισίωση και κίνητρα	45
Κεφάλαιο 5	48
Συμπεράσματα.....	48
Βιβλιογραφία.....	50

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 2.1. Απασχόληση κατά κύριους τομείς οικονομικής δραστηριότητας.....	3
Εικόνα 2.1.1. Κατανομή αφίξεων τουριστών ανά χώρα προέλευσης το 2010.....	6
Εικόνα 2.1.2. Εξέλιξη αφίξεων τουριστών και τουριστικών εισπράξεων από το 1995 έως το 2014.	7
Εικόνα 2.1.3. Εισπράξεις ανά έτος από το 2011 έως το 2021.....	28
Εικόνα 2.2.1. Διεθνείς Αεροπορικές Αφίξεις στα Κυριότερα Αεροδρόμια.	11
Εικόνα 2.2.2. Ενεργειακή κατανάλωση ανά κλάδο μεταφορών και τύπο καυσίμου, για τα έτη 2022 (ιστορικά) και το 2030 (προβλέψεις).....	13
Εικόνα 2.2.3. Τελική κατανάλωση ενέργειας στο τομέα των μεταφορών έως το έτος 2050.....	14
Εικόνα 2.2.4. Κατανομή τελικής κατανάλωσης ανά τομέα Error! Bookmark not defined.	
Εικόνα 3.1.1. Κατανάλωση Ενέργειας σε kWh του ξενοδοχείου Costa Navarino από το 2019-2022.	48
Εικόνα 3.1.2. Κατανάλωση Ενέργειας σε kWh του ξενοδοχείου Costa Navarino τα έτη 2022 και 2023.	29
Εικόνα 3.2.1. Ενεργειακή Κατανάλωση kWh/ διανυκτέρευση Aquila Hotels & Resorts τα έτη 2017-2018.....	30
Εικόνα 3.2.2. Ενεργειακή Κατανάλωση kWh/ διανυκτέρευση Aquila Hotels & Resorts τα έτη 2021-2023.....	31
Εικόνα 3.4.1. Κατανάλωση φυσικού αερίου σε MWh της Mediterranean Cosmos- Lamda Development τα έτη 2018-2023.....	59
Εικόνα 3.4.2. Κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος σε MWh της Mediterranean Cosmos-Lamda Development τα έτη 2018-2023.....	38
Εικόνα 3.5.1. Blue Star Delos.	41

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 2.4.1. Εκτιμήσεις συστήματος εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής αναβάθμισης για Νοσοκομείο 800 κλινών.	19
Πίνακας 2.4.2. Ετήσια Ενεργειακά κόστη Ελληνικών Νοσοκομείων και Μείωση Κατανάλωσης μετά από χρήση Α.Π.Ε.	21

Συντομογραφίες

BMS	Building Management System (Σύστημα Διαχείρισης Κτιρίων)
CO ₂	Διοξείδιο του άνθρακα
LNG	Υγροποιημένο φυσικό αέριο
toe	Tonne of Oil Equivalent (μονάδα μέτρησης ενέργειας που απελευθερώνεται από την καύση πετρελαίου)
A.E.Π	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
A.Π.Ε	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΕΛ.ΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
Ε.Σ.Π.Α	Εταιρικό Σύμφωνο για το Πλαίσιο Ανάπτυξης
H/M	Ηλεκτρομαγνητικές
ΙΝ.Σ.Ε.Τ.Ε	Ινστιτούτο Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων
Ι.Ο.Β.Ε	Ίδρυμα Οικονομικών και Βιομηχανικών Ερευνών
κ.λπ.	Και Λοιπά
π.χ.	Παραδείγματος Χάρην
Φ/Β	Φωτοβολταϊκό

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

Η οικονομική επιστήμη αποτελεί τον κεντρικό άξονα για την κατανόηση και τη διαχείριση των διαθέσιμων πόρων μιας κοινωνίας, παρέχοντας τα αναγκαία θεωρητικά και πρακτικά εργαλεία για την ανάλυση της παραγωγής, της κατανομής και της κατανάλωσης αγαθών και υπηρεσιών. Στο σύγχρονο παγκόσμιο οικονομικό περιβάλλον, η στροφή προς βιώσιμα και φιλικά προς το περιβάλλον οικονομικά μοντέλα καθίσταται επιτακτική, καθώς οι περιβαλλοντικές προκλήσεις και οι κοινωνικοοικονομικές ανισότητες αναδεικνύουν την ανάγκη για νέες προσεγγίσεις στην οικονομική ανάπτυξη. Η οικονομική επιστήμη διαμορφώνει το κατάλληλο επιστημονικό υπόβαθρο για τη χάραξη πολιτικών και στρατηγικών που υποστηρίζουν αυτή τη μετάβαση, με ιδιαίτερη έμφαση στον τριτογενή τομέα, ο οποίος διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο στη σύγχρονη οικονομία, συμβάλλοντας καθοριστικά στην απασχόληση, την καινοτομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Ο τριτογενής τομέας, γνωστός και ως τομέας των υπηρεσιών, αποτελεί τον βασικό πυλώνα της οικονομικής δραστηριότητας στην Ελλάδα. Ο τουρισμός, οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, η υγεία, η εκπαίδευση και οι μεταφορές συνεισφέρουν ουσιαστικά στην οικονομική ανάπτυξη της χώρας. Παράλληλα, ο τομέας αυτός αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις, όπως η ανάγκη για ενεργειακή αποδοτικότητα, η μείωση του κόστους και η προσαρμογή σε περιβαλλοντικά βιώσιμες πρακτικές [1].

Η ενσωμάτωση των Α.Π.Ε στον τριτογενή τομέα αποτελεί μια από τις πιο υποσχόμενες στρατηγικές για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Οι Α.Π.Ε, όπως η ηλιακή, η αιολική, η γεωθερμική και η υδροηλεκτρική ενέργεια, προσφέρουν έναν καθαρό, οικονομικό και βιώσιμο τρόπο παραγωγής ενέργειας, μειώνοντας την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα. Η Ελλάδα, με το μοναδικό γεωγραφικό και κλιματικό της πλεονέκτημα, διαθέτει τεράστιες δυνατότητες αξιοποίησης των Α.Π.Ε, οι οποίες μπορούν να ενισχύσουν την ανταγωνιστικότητα και τη βιωσιμότητα των υπηρεσιών.

Η ενσωμάτωση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τριτογενή τομέα της Ελλάδας είναι μια πορεία με σαφή οφέλη και προοπτικές. Οι επιχειρήσεις που επενδύουν σε

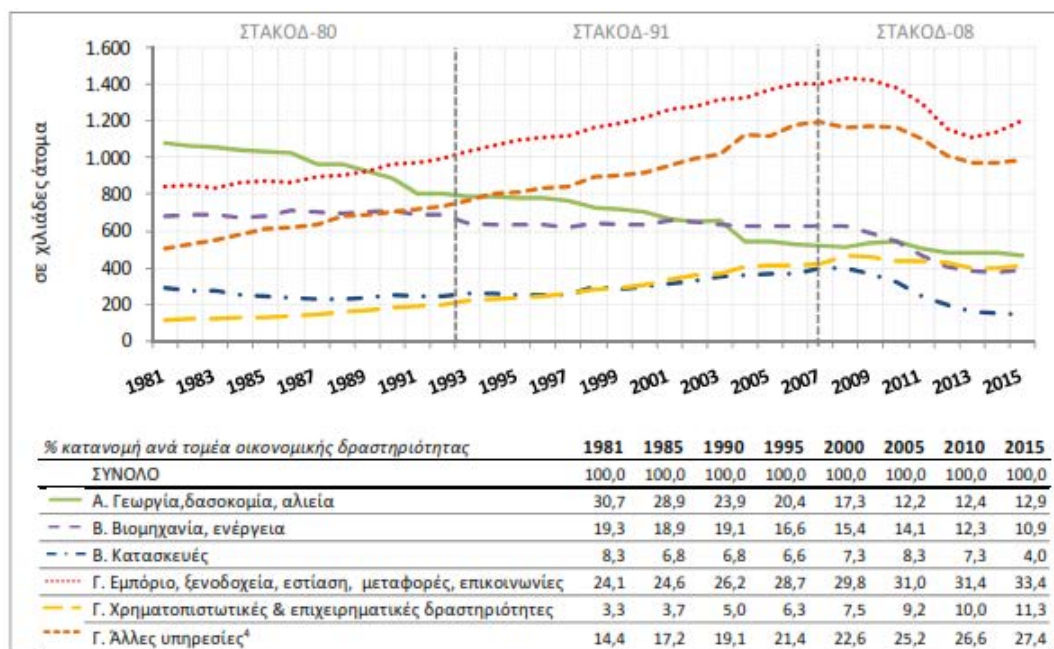
καθαρές ενεργειακές λύσεις όχι μόνο μειώνουν το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα, αλλά και βελτιώνουν την αποδοτικότητά τους, θωρακίζοντας τη βιωσιμότητά τους σε ένα οικονομικό περιβάλλον όπου η πράσινη ανάπτυξη αποκτά ολοένα και μεγαλύτερη βαρύτητα. Η μελέτη του τριτογενούς τομέα και της αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αποτελεί σημαντική συμβολή στην κατεύθυνση της βιώσιμης οικονομικής ανάπτυξης. Μέσα από την ανάλυση των ευκαιριών και των προκλήσεων, η εργασία αυτή επιδιώκει να προσφέρει χρήσιμα εργαλεία και προτάσεις για τη βελτίωση της οικονομικής αποτελεσματικότητας και της περιβαλλοντικής βιωσιμότητας στην Ελλάδα με συστηματική ανάλυση της οικονομικής επιστήμης στον τριτογενή τομέα, εστιάζοντας στη σημασία και τα οφέλη της ενσωμάτωσης των Α.Π.Ε. Στο κεφάλαιο 2 γίνεται λεπτομερής ανάλυση του τριτογενούς τομέα, καθώς και στην επιρροή των Α.Π.Ε, με έμφαση στον τουριστικό τομέα, το λιανικό εμπόριο και μεταφορές σε μεγάλα αεροδρόμια και λιμάνια της Ελλάδας, στις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες, τις υπηρεσίες υγείας με αναφορές σε διάφορα νοσοκομεία και τον τομέα της εκπαίδευσης. Στο κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται παραδείγματα επιτυχημένων επιχειρήσεων, όπου οι Α.Π.Ε έπαιξαν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη τους και τέλος στο κεφάλαιο 4 γίνονται αναφορές σε πολιτικές στρατηγικές με σκοπό την ενθάρρυνση άλλων επιχειρήσεων και υπηρεσιών στη χρήση Α.Π.Ε.

Κεφάλαιο 2

Ανάλυση του Τριτογενούς Τομέα στην Ελλάδα

Ο τριτογενής τομέας της οικονομίας, γνωστός και ως τομέας των υπηρεσιών, αποτελεί έναν από τους τρεις βασικούς πυλώνες της οικονομικής δραστηριότητας, μαζί με τον πρωτογενή (γεωργία, αλιεία) και τον δευτερογενή (βιομηχανία). Στην ελληνική οικονομία, ο τριτογενής τομέας διαδραματίζει πρωταγωνιστικό ρόλο, καθώς συμβάλλει καθοριστικά στη διαμόρφωση του Α.Ε.Π, αποτελώντας την κυριότερη πηγή απασχόλησης και εισοδήματος. Η σημασία του είναι ιδιαίτερα εμφανής λόγω της ευρύτητας των δραστηριοτήτων που περιλαμβάνει, οι οποίες εκτείνονται από τον τουρισμό και τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες μέχρι την υγεία, την εκπαίδευση και την τεχνολογία.

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ, το τρίτο τρίμηνο του 2015 (εικόνα 2.1), ο τριτογενής τομέας αντιπροσώπευε το 72,1% της συνολικής απασχόλησης στην Ελλάδα [2], επιβεβαιώνοντας την κυρίαρχη θέση του στην οικονομία της χώρας.



Εικόνα 2.1. Απασχόληση κατά κύριους τομείς οικονομικής δραστηριότητας. [2]

Αυτό το ποσοστό κατατάσσει την Ελλάδα μεταξύ των ανεπτυγμένων οικονομιών, στις οποίες ο τομέας των υπηρεσιών έχει καθοριστική σημασία για την οικονομική μεγέθυνση. Παρόλα αυτά, η ανάπτυξη του τριτογενούς τομέα στην Ελλάδα

χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα γνωρίσματα που σχετίζονται με την ιστορική, γεωγραφική και πολιτισμική φυσιογνωμία της χώρας. Η οικονομική δραστηριότητα του τριτογενούς τομέα επικεντρώνεται κυρίως σε δύο κλάδους: τον τουρισμό και τις χρηματοοικονομικές υπηρεσίες [1]. Ο τουρισμός, ως η πλέον αναγνωρίσιμη συνιστώσα του τομέα, αποτελεί βασικό πυλώνα της ελληνικής οικονομίας, προσελκύοντας ετησίως εκατομμύρια επισκέπτες λόγω της φυσικής ομορφιάς, της πολιτιστικής κληρονομιάς και της φιλοξενίας που χαρακτηρίζει τη χώρα. Ο τουριστικός κλάδος περιλαμβάνει δραστηριότητες που σχετίζονται με τη διαμονή, την εστίαση, τις μεταφορές, τις πολιτιστικές εκδηλώσεις και την παροχή υπηρεσιών αναψυχής. Παράλληλα, η τουριστική βιομηχανία συνεισφέρει σημαντικά τόσο στην απασχόληση όσο και στην τοπική ανάπτυξη, ιδιαίτερα στις νησιωτικές και παραθαλάσσιες περιοχές της χώρας.

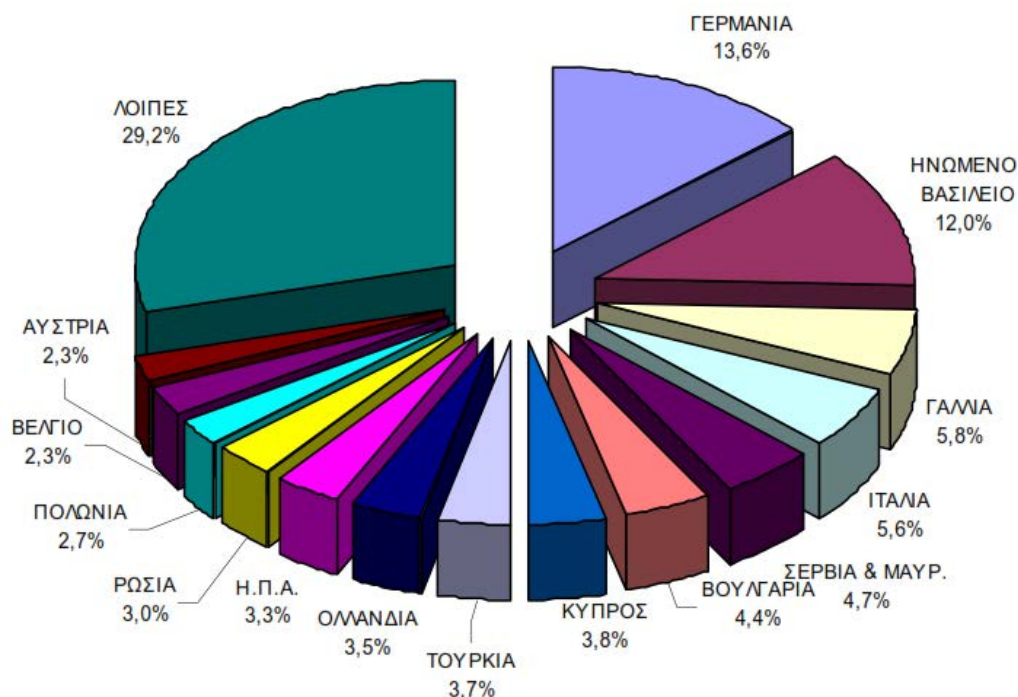
Ο κλάδος των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών αποτελεί έναν ακόμη βασικό τομέα του τριτογενούς τομέα. Οι τραπεζικοί και ασφαλιστικοί οργανισμοί, καθώς και οι επενδυτικές εταιρείες, διαδραματίζουν καίριο ρόλο στη σταθερότητα και την ανάπτυξη της ελληνικής οικονομίας, καθώς διευκολύνουν τη ροή κεφαλαίων και την υλοποίηση επενδύσεων. Ιδιαίτερα μετά την οικονομική κρίση της προηγούμενης δεκαετίας, ο χρηματοοικονομικός τομέας υπέστη σημαντικές αλλαγές, με στόχο τη βελτίωση της διαφάνειας, την ενίσχυση της εμπιστοσύνης των πολιτών και τη σταθεροποίηση της ελληνικής αγοράς. Παρά τη σημασία του, ο τριτογενής τομέας στην Ελλάδα αντιμετωπίζει σημαντικές προκλήσεις, οι οποίες επηρεάζουν την περαιτέρω ανάπτυξή του. Πρωτίστως, η οικονομική κρίση που έπληξε τη χώρα κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 2010 επέφερε μείωση της ζήτησης για υπηρεσίες, αύξηση της ανεργίας και περιορισμένη πρόσβαση των επιχειρήσεων σε χρηματοδότηση, δημιουργώντας ένα δυσμενές επιχειρηματικό περιβάλλον. Επιπλέον, οι διαρθρωτικές αδυναμίες της ελληνικής οικονομίας, όπως η γραφειοκρατία, η έλλειψη καινοτομίας, η χαμηλή ψηφιοποίηση και οι καθυστερήσεις στην εφαρμογή μεταρρυθμίσεων, έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της ανταγωνιστικότητας των ελληνικών επιχειρήσεων σε διεθνές επίπεδο. Ταυτόχρονα, η ενεργειακή κρίση και η άνοδος των τιμών της ενέργειας έχουν οδηγήσει σε σημαντική αύξηση του λειτουργικού κόστους των επιχειρήσεων, μειώνοντας την αποδοτικότητά τους.

Ωστόσο, ο τριτογενής τομέας στην Ελλάδα διαθέτει σημαντικές δυνατότητες ανάπτυξης, οι οποίες μπορούν να αξιοποιηθούν μέσω στοχευμένων στρατηγικών και

πολιτικών. Μία από τις πιο κρίσιμες στρατηγικές αφορά την ενσωμάτωση των Α.Π.Ε στις επιχειρήσεις του τομέα, καθώς η αξιοποίηση ηλιακής, αιολικής και γεωθερμικής ενέργειας μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του ενεργειακού κόστους και στην ενίσχυση της βιωσιμότητας των υπηρεσιών. Επιπλέον, η ανάπτυξη και εφαρμογή ψηφιακών τεχνολογιών, όπως η τεχνητή νοημοσύνη, η ανάλυση δεδομένων και οι ψηφιακές πλατφόρμες, μπορεί να συμβάλλει στη βελτίωση της αποδοτικότητας των επιχειρήσεων, τη μείωση του κόστους λειτουργίας και την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών προς τους καταναλωτές. Στον τομέα του τουρισμού, η αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών μπορεί να βελτιώσει την εμπειρία των επισκεπτών, διευκολύνοντας παράλληλα την προβολή και προώθηση του ελληνικού τουριστικού προϊόντος στις διεθνείς αγορές. Επιπλέον, η διεθνής στρόφη προς τη βιώσιμη ανάπτυξη και την πράσινη οικονομία δημιουργεί νέες επιχειρηματικές ευκαιρίες για τις ελληνικές επιχειρήσεις του τριτογενούς τομέα. Η υιοθέτηση περιβαλλοντικά φιλικών πρακτικών μπορεί να αποτελέσει παράγοντα προσέλκυσης επενδύσεων, ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας και δημιουργίας νέων θέσεων εργασίας. Παράλληλα, η συνεργασία με ευρωπαϊκούς και διεθνείς οργανισμούς μπορεί να συμβάλει στη μεταφορά τεχνογνωσίας και στην ενίσχυση της παρουσίας των ελληνικών επιχειρήσεων στις διεθνείς αγορές. Η τμηματική κατανομή του τριτογενούς τομέα στην Ελλάδα παρουσιάζει έντονες διαφοροποιήσεις. Οι μεγάλες αστικές περιοχές, όπως η Αθήνα και η Θεσσαλονίκη, συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο μέρος της οικονομικής δραστηριότητας, ενώ οι νησιωτικές και αγροτικές περιοχές εξαρτώνται κυρίως από τον τουριστικό κλάδο και τις μικρομεσαίες επιχειρήσεις. Αυτή η ανισότητα αποτελεί πρόκληση, αλλά και ευκαιρία για την περιφερειακή ανάπτυξη, μέσω της προώθησης εναλλακτικών μορφών τουρισμού, όπως ο αγροτουρισμός και ο οικοτουρισμός, καθώς και μέσω της ενίσχυσης των τοπικών επιχειρήσεων μέσω κατάλληλων χρηματοδοτικών εργαλείων. Παράλληλα, η ανάπτυξη των ψηφιακών υποδομών στις απομακρυσμένες περιοχές μπορεί να επιτρέψει την επέκταση των υπηρεσιών και τη δημιουργία νέων ευκαιριών απασχόλησης.

2.1 Ο Τουριστικός Τομέας

Ο τουρισμός στην Ελλάδα αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της εθνικής ταυτότητας και διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην προβολή της πολιτιστικής εικόνας της χώρας. Σύμφωνα με στοιχεία του ΙΝ.Σ.Ε.Τ.Ε, το 2023 η συνεισφορά του τουρισμού στην ελληνική οικονομία ανήλθε σε 28,5 δισεκατομμύρια ευρώ, ποσό που αντιστοιχεί στο 13% του Α.Ε.Π [3]. Λαμβάνοντας υπόψη και τα πολλαπλασιαστικά οφέλη, η συνολική συνεισφορά του τουρισμού στην οικονομία της χώρας εκτιμάται ότι ξεπερνά το 30% του Α.Ε.Π [3]. Επιπλέον, ο τουριστικός τομέας δημιουργεί άμεσες και έμμεσες θέσεις εργασίας για περίπου 697.000 πολίτες, αριθμός που αντιστοιχεί στο 16,4% της συνολικής απασχόλησης κατά το τρίτο τρίμηνο του 2023 [3]. Αυτά τα στοιχεία δείχνουν τη ζωτική σημασία του τουρισμού για την ελληνική οικονομία και την κοινωνία συνολικά. Κατά την περίοδο 2000-2005, η Ελλάδα σημείωσε σημαντική αύξηση στις διεθνείς αφίξεις τουριστών, με τον αριθμό τους να ανέρχεται από περίπου 10 εκατομμύρια έως 13 εκατομμύρια ετησίως [5].

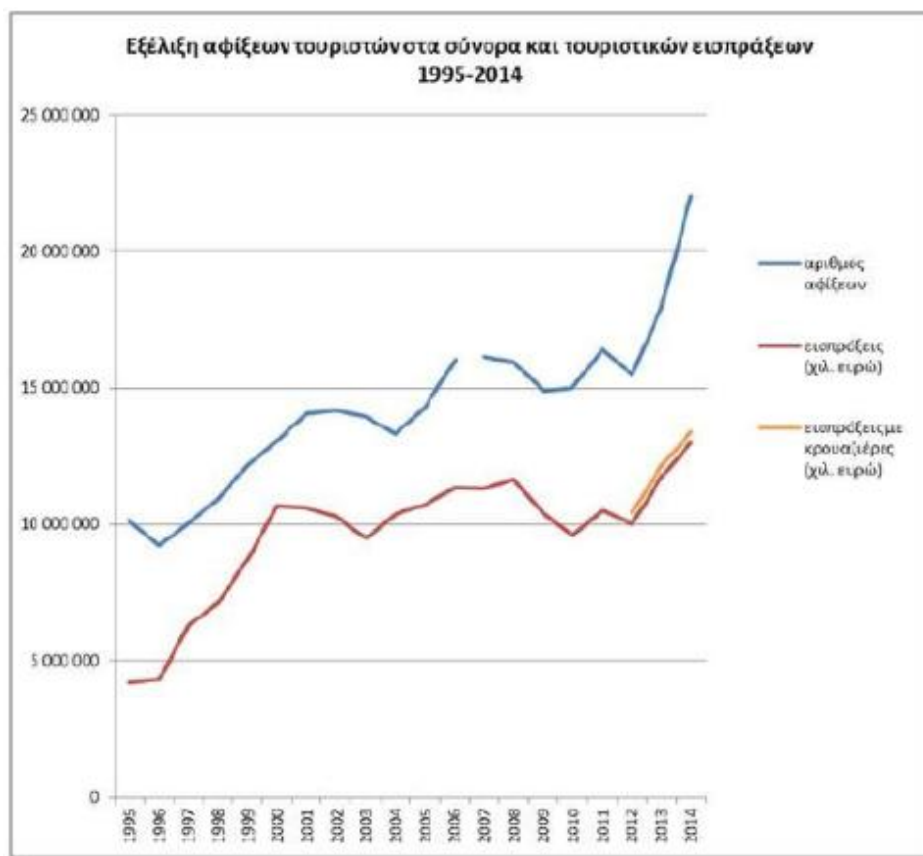


Εικόνα 2.1.1. Κατανομή αφίξεων τουριστών ανά χώρα προέλευσης το 2010.[5]

Ιδιαίτερα καθοριστική για την ενίσχυση της εικόνας της Ελλάδας ως κορυφαίου τουριστικού προορισμού ήταν η διοργάνωση των Ολυμπιακών Αγώνων του 2004 στην

Αθήνα. Ωστόσο, η διεθνής χρηματοπιστωτική κρίση της περιόδου 2005-2010 επηρέασε αρνητικά τον τομέα, προκαλώντας πτώση τόσο στις αφίξεις όσο και στα συνολικά έσοδα. Οι κύριες αγορές προέλευσης των επισκεπτών ήταν η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γαλλία (εικόνα 2.1.1).

Παρά τις δυσκολίες, η περίοδος 2010-2015 χαρακτηρίστηκε από ανάκαμψη, με τον αριθμό των τουριστών να υπερβαίνει τα 22 εκατομμύρια ετησίως (εικόνα 2.1.2) [40]. Η θετική αυτή εξέλιξη οδήγησε σε στρατηγικές όπως η διαφοροποίηση των τουριστικών προϊόντων, η προώθηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού και η αξιοποίηση των κοινωνικών δικτύων για τη διαφήμιση της χώρας.



Εικόνα 2.1.2. Εξέλιξη αφίξεων τουριστών και τουριστικών εισπράξεων από το 1995 έως το 2014. [40]

Η πενταετία 2015-2020 αποτέλεσε μια περίοδο ραγδαίας ανάπτυξης για τον ελληνικό τουρισμό, ο οποίος κατέγραψε την καλύτερη επίδοσή του στην ιστορία. Το 2019, η Ελλάδα υποδέχθηκε περίπου 31 εκατομμύρια τουρίστες, οι οποίοι συνέβαλαν με πάνω από 18 δισεκατομμύρια ευρώ στα συνολικά έσοδα της εθνικής οικονομίας (εικόνα

2.1.3) [41]. Δημοφιλέστεροι προορισμοί αναδείχθηκαν η Σαντορίνη, η Μύκονος και η Κρήτη, ενώ ο πολιτιστικός τουρισμός και οι κρουαζιέρες συνέβαλαν αποφασιστικά στην επιμήκυνση της τουριστικής περιόδου, κάτι που ανέκαθεν αποτελούσε ζητούμενο για την ανάπτυξη του κλάδου. Παρ' όλα αυτά, η πανδημία COVID-19 το 2020 επέφερε σοβαρό πλήγμα στον τουριστικό τομέα, με μείωση των αφίξεων κατά 75% σε σύγκριση με το 2019[4]. Η ανάκαμψη του τομέα από το 2021 και έπειτα βασίστηκε σε εκτεταμένες επενδύσεις στη βιωσιμότητα, με έμφαση στην ενσωμάτωση Α.Π.Ε. Πριν από την ευρεία υιοθέτηση των Α.Π.Ε, οι ενεργειακές ανάγκες του τουριστικού τομέα καλύπτονταν κυρίως από τον λιγνίτη και το πετρέλαιο. Η ηλεκτρική ενέργεια που παρεχόταν από το εθνικό δίκτυο βασιζόταν σε μεγάλο βαθμό στον λιγνίτη, ο οποίος, παρά την ενεργειακή επάρκεια που παρείχε, είχε σημαντικό περιβαλλοντικό κόστος.



Εικόνα 2.1.3. Εισπράξεις ανά έτος από το 2015 έως το 2019. [41]

Η ενεργειακή κατανάλωση του τουριστικού τομέα στην Ελλάδα χαρακτηριζόταν από σημαντική εποχικότητα, με το μεγαλύτερο ποσοστό της ετήσιας ζήτησης να καταγράφεται κατά τους θερινούς μήνες. Οι ανάγκες για ψύξη, φωτισμό και λειτουργία εγκαταστάσεων όπως πισίνες και spa αύξαναν κατακόρυφα την κατανάλωση ενέργειας κατά τη θερινή περίοδο. Τα κλιματιστικά συστήματα, που αποτελούσαν βασικό εξοπλισμό στις τουριστικές εγκαταστάσεις, λειτουργούσαν σχεδόν αποκλειστικά με ηλεκτρική ενέργεια, γεγονός που οδηγούσε σε υπερφόρτωση του δικτύου. Οι δημοφιλείς προορισμοί, όπως η Μύκονος, η Κρήτη και η Ρόδος, αντιμετώπιζαν συχνές

διακοπές ρεύματος, γεγονός που επηρέαζε την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών[6].

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ και της ΔΕΗ, κατά την περίοδο 2000-2010, ο λιγνίτης αποτελούσε το κύριο καύσιμο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα, καλύπτοντας περίπου το 50% της συνολικής παραγωγής το 2011 [5], ποσοστό που μειώθηκε στο 19% το 2019. Αυτή η εκτεταμένη χρήση του λιγνίτη συνέβαλε σε υψηλά επίπεδα εκπομπών CO₂, κατατάσσοντας την Ελλάδα μεταξύ των χωρών με τις υψηλότερες εκπομπές CO₂ στην Ευρώπη. Παράλληλα, το πετρέλαιο διαδραμάτιζε καθοριστικό ρόλο στις ενεργειακές ανάγκες των τουριστικών εγκαταστάσεων, ειδικά για τη θέρμανση και την παραγωγή ζεστού νερού. Σε πολλές περιπτώσεις, νησιωτικές περιοχές, όπως η Σαντορίνη και η Πάρος, εξαρτώνται από αυτόνομους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, οι οποίοι λειτουργούσαν με γεννήτριες πετρελαίου, λόγω της απομόνωσής τους από το ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Κατά την περίοδο αυτήν, η Ελλάδα ξεκίνησε προσπάθειες για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης στις τουριστικές εγκαταστάσεις, με την αξιοποίηση των Α.Π.Ε να περιορίζεται αρχικά σε εφαρμογές όπως οι ηλιακοί θερμοσίφωνες για την παροχή ζεστού νερού. Μετά το 2010, παρατηρήθηκε αυξημένο ενδιαφέρον για τη χρήση προηγμένων συστημάτων Α.Π.Ε, όπως τα φωτοβολταϊκά πάνελ και οι γεωθερμικές αντλίες θερμότητας, που βελτίωσαν την ενεργειακή αποδοτικότητα του τουριστικού τομέα. Σύμφωνα με στοιχεία του Ινστιτούτου Τουριστικών Ερευνών και Προβλέψεων (ΙΤΕΠ), το 2021, το 13% των ελληνικών ξενοδοχείων διέθετε κάποια πιστοποίηση σχετική με το περιβάλλον, την ενέργεια ή την αειφορία, ενώ το 79% εξέφρασε ενδιαφέρον για απόκτηση τέτοιας πιστοποίησης [8]. Με το πρόγραμμα Hotels4Climate, το οποίο υλοποιήθηκε από το ΙΝ.Σ.Ε.Τ.Ε, η εφαρμογή μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας και μείωσης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στον ξενοδοχειακό τομέα μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των εκπομπών CO₂ και του ενεργειακού κόστους.

Η χρήση φωτοβολταϊκών συστημάτων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε σημαντικά, με χαρακτηριστικά παραδείγματα στα νησιά του Αιγαίου, όπως η Ρόδος και η Κρήτη. Ορισμένα από τα πρώτα μεγάλα έργα βιώσιμης τουριστικής ανάπτυξης στην Ελλάδα ήταν η Costa Navarino στην Πελοπόννησο και το ξενοδοχειακό συγκρότημα Aquila Hotels & Resorts στην Κρήτη. Η στρατηγική τους

για ενεργειακή ανάπτυξη περιλαμβάνει τη χρήση Α.Π.Ε, όπως φωτοβολταϊκά συστήματα και γεωθερμικές αντλίες θερμότητας, καθώς και προηγμένες τεχνολογίες εξοικονόμησης ενέργειας. Η αιολική ενέργεια έχει αξιοποιηθεί σε περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό, όπως η Άνδρος και η Τήνος. Ωστόσο, η εγκατάσταση ανεμογεννητριών στα νησιά αυτά έχει προκαλέσει αντιδράσεις από τις τοπικές κοινωνίες, οι οποίες εκφράζουν ανησυχίες για τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και τον τουρισμό. Παρά τις προκλήσεις, η χρήση αιολικής ενέργειας προσφέρει μακροπρόθεσμα οφέλη, όπως η μείωση του ενεργειακού κόστους και των εκπομπών CO₂, καθιστώντας την μια βιώσιμη επιλογή για τις επιχειρήσεις.

Παρά τα σημαντικά οφέλη, η εφαρμογή των Α.Π.Ε στον τουριστικό τομέα εξακολουθεί να αντιμετωπίζει προκλήσεις, όπως το υψηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης, η ανάγκη για εξειδικευμένες τεχνικές λύσεις και η έλλειψη κινήτρων σε ορισμένες περιπτώσεις. Ωστόσο, τα προγράμματα επιδότησης από την Ευρωπαϊκή Ένωση και την ελληνική κυβέρνηση, όπως το Ε.Σ.Π.Α, έχουν συμβάλει καθοριστικά στην ενίσχυση των επενδύσεων σε βιώσιμες τεχνολογίες. Μελλοντικά, η περαιτέρω ενσωμάτωση Α.Π.Ε στον τουριστικό τομέα αναμένεται να διαδραματίσει κρίσιμο ρόλο στη βιώσιμη ανάπτυξη της ελληνικής τουριστικής βιομηχανίας, ενώ η προώθηση πράσινων ξενοδοχείων και η ανάπτυξη νέων τεχνολογιών μπορούν να ενισχύσουν τη θέση της Ελλάδας ως πρωτοπόρου στον βιώσιμο τουρισμό[7].

2.2 Λιανικό Εμπόριο και Υπηρεσίες Μεταφορών

Το λιανικό εμπόριο αποτελεί έναν από τους πιο ζωτικούς τομείς του τριτογενούς τομέα στην Ελλάδα, με παρουσία τόσο μεγάλων πολυεθνικών αλυσίδων όσο και μικρών τοπικών επιχειρήσεων, δημιουργώντας ένα ιδιαίτερα ανταγωνιστικό περιβάλλον. Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ, το 2020, ο αριθμός των ενεργών επιχειρήσεων ανήλθε σε 1.012.019, με συνολικό αριθμό απασχολούμενων 3.918.376 άτομα. [9]. Η πανδημία του Covid-19 και η επιβολή των μέτρων περιορισμού στις μετακινήσεις, οδήγησε σε ισχυρό πλήγμα στον κλάδο του λιανικού εμπορίου. Αν και τα ακριβή έσοδα από το λιανικό εμπόριο δεν προσδιορίζονται, ο δείκτης κύκλου εργασιών παρουσίασε μείωση κατά 24,7% τον Απρίλιο του 2020 σε σχέση με τον αντίστοιχο μήνα του 2019 [10], υποδεικνύοντας την επίδραση της πανδημίας στον τομέα. Κομβικό σημείο για την αναδιάρθρωση του τομέα τα τελευταία χρόνια αποτέλεσε η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου. Σύμφωνα με μελέτη του I.O.B.E, η πανδημία COVID-19 επιτάχυνε την υιοθέτηση των ηλεκτρονικών πληρωμών, με τη συνολική αξία των

εγχώριων συναλλαγών με ελληνικές κάρτες να ξεπερνά τις αναλήψεις μετρητών για πρώτη φορά το 2022. Αυτό υποδεικνύει μια σημαντική αλλαγή στις καταναλωτικές συνήθειες, με πολλές επιχειρήσεις να επενδύουν σε ψηφιακές πλατφόρμες, ενισχύοντας την ανταγωνιστικότητά τους στην εγχώρια και διεθνή αγορά[11].

Οι υπηρεσίες μεταφορών αποτελούν τον συνδετικό κρίκο μεταξύ των τουριστικών περιοχών και της υπόλοιπης χώρας. Η γεωγραφική μορφολογία της Ελλάδας, με τα πολυάριθμα νησιά και την εκτεταμένη ακτογραμμή, απαιτεί αποτελεσματικά συστήματα μεταφορών. Ειδικά οι θαλάσσιες μεταφορές παίζουν κρίσιμο ρόλο, με τον Πειραιά να αποτελεί το μεγαλύτερο λιμάνι διασύνδεσης των νησιών με την ηπειρωτική χώρα. Σύμφωνα με στοιχεία του Υπουργείου Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, κατά την περίοδο 1.6.2023 έως 31.8.2023, η επιβατική κίνηση στο λιμάνι του Πειραιά ανήλθε σε 3.007.125 επιβάτες, σημειώνοντας αύξηση 4,84% σε σχέση με την αντίστοιχη περίοδο του 2022 [12]. Όσον αφορά τη διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων, το λιμάνι του Πειραιά παρουσίασε αξιοσημείωτη ανάπτυξη την τελευταία δεκαετία. Σύμφωνα με την έκθεση GREPORT 2020, το 2019 το λιμάνι του Πειραιά αναδείχθηκε πρώτο στη Μεσόγειο στη διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων, καταλαμβάνοντας την 26η θέση παγκοσμίως, με συνολική διακίνηση 5.158.000 TEU, σημειώνοντας αύξηση 17% σε σχέση με το 2018[13].

2023	Αθήνα	Θεσσαλονίκη	2022	Αθήνα	Θεσσαλονίκη
Ιανουάριος	280.360	103.338	Ιανουάριος	123.665	53.147
Φεβρουάριος	285.175	97.838	Φεβρουάριος	158.186	62.663
Μάρτιος	401.898	126.473	Μάρτιος	216.194	94.863
Απρίλιος	571.533	201.088	Απρίλιος	400.590	159.924
Μάιος	697.660	234.492	Μάιος	521.373	202.377
Ιούνιος	825.667	259.940	Ιούνιος	647.279	234.680
Ιούλιος	935.884	320.614	Ιούλιος	819.152	281.910
Αύγουστος	831.491	298.947	Αύγουστος	761.294	263.837
Σεπτέμβριος	773.971	250.727	Σεπτέμβριος	679.064	213.104
Οκτώβριος	689.588	208.668	Οκτώβριος	574.397	180.110
Νοέμβριος	401.678	110.867	Νοέμβριος	346.180	102.324
Δεκέμβριος	376.915	147.161	Δεκέμβριος	303.853	126.920
Σύνολο	7.072.820	2.360.153	Σύνολο	5.552.227	1.975.959

Εικόνα 2.2.1. Διεθνείς Αεροπορικές Αφίξεις στα Κυριότερα Αεροδρόμια. [14]

Στοιχεία που αντλούνται από την εικόνα 2.2.1, στον τομέα των αεροπορικών μεταφορών, η λειτουργία του Διεθνούς Αερολιμένα Αθηνών και η ανάπτυξη των

περιφερειακών αεροδρομίων μέσω της Fraport Greece έχουν ενισχύσει σημαντικά την προσβασιμότητα στις τουριστικές περιοχές. Ενδεικτικά, το αεροδρόμιο της Αθήνας κατέγραψε 7 εκατομμύρια αφίξεις το 2023, σημειώνοντας αύξηση 27,4% ενώ το αεροδρόμιο της Θεσσαλονίκης κατέγραψε 2,4 εκατομμύρια διεθνείς αεροπορικές αφίξεις το 2023, σημειώνοντας αύξηση 19,4%, σε σύγκριση με το 2022 [14]. Αυτή η αύξηση υποστηρίζει την οικονομική ανάπτυξη της Βόρειας Ελλάδας, καθιστώντας την περιοχή πιο ελκυστική για τους επισκέπτες.

Στο λιανικό εμπόριο, οι ενεργειακές ανάγκες ήταν άρρηκτα συνδεδεμένες με τη λειτουργία καταστημάτων, εμπορικών κέντρων και σούπερ μάρκετ. Σύμφωνα με μελέτη του I.O.B.E, το λιανικό εμπόριο κατανάλωνε περίπου 13% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μέχρι το 2010 [15]. Η κατανάλωση αυτή προερχόταν κυρίως από:

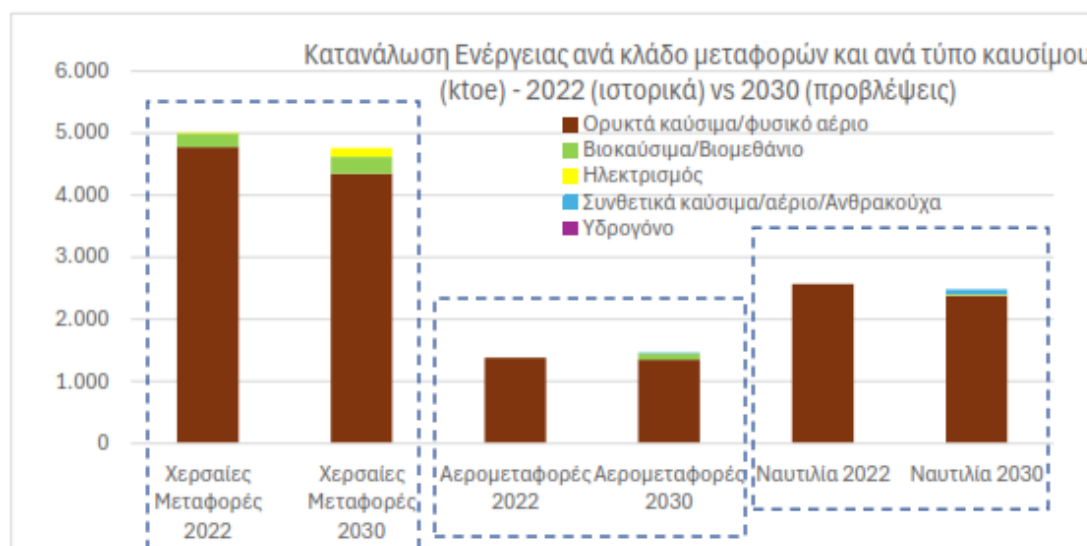
- **Φωτισμό:** Χρησιμοποιούνταν ενεργοβόρες λάμπες φθορισμού και πυρακτώσεως, οι οποίες συνέβαλαν σημαντικά στο ενεργειακό κόστος.
- **Ψύξη και Θέρμανση:** Τα συστήματα κλιματισμού και ψύξης ήταν απαρχαιωμένα και μη ενεργειακά αποδοτικά, αυξάνοντας το συνολικό κόστος λειτουργίας.
- **Ψυγεία και Καταψύκτες:** Οι ανάγκες των σούπερ μάρκετ για τη συντήρηση τροφίμων ήταν ιδιαίτερα υψηλές, με την πλειονότητα των συσκευών να καταναλώνει μεγάλα ποσά ηλεκτρικής ενέργειας.

Στον τομέα των μεταφορών, η εξάρτηση από το πετρέλαιο ήταν αναγκαστική. Σύμφωνα με διαθέσιμα στοιχεία, η κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές αντιπροσώπευε περίπου το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα [16]. Τα μέσα μαζικής μεταφοράς και οι ιδιωτικές εταιρείες μεταφορών στηρίζονταν σχεδόν εξ ολοκλήρου σε πετρελαιοκίνητα και βενζινοκίνητα οχήματα. Σύμφωνα με στοιχεία του υπουργείου Υποδομών και Μεταφορών μέχρι και το 2017 το 86% του συνόλου των κυκλοφορούντων οχημάτων στη χώρα έκαναν χρήση κάποιου είδους βενζίνης (απλή ή αμόλυβδη/καταλυτικό), ενώ το 13,3% του συνόλου των κυκλοφορούντων οχημάτων έκαναν χρήση πετρελαίου [16].

Η μείωση των εκπομπών αερίων ρύπων από τον τομέα των μεταφορών αποτελεί βασική προτεραιότητα στην πορεία της χώρας προς την κλιματική ουδετερότητα, με

ορίζοντα το έτος 2050. Ο τομέας των μεταφορών αποτελεί την δεύτερη μεγαλύτερη πηγή εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, καθώς είναι ο μοναδικός τομέας στον οποίο εμφανίζεται αύξηση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 (αύξηση περίπου 13% μεταξύ 1990 και 2021). Μάλιστα οι οδικές μεταφορές ευθύνονται για το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών αυτών (περίπου το 85% από το σύνολο των εκπομπών του τομέα).

Σύμφωνα με την έρευνα του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας του έτους 2024 [17], η μείωση της χρήσης των πετρελαϊκών προϊόντων στις μεταφορές θα είναι μικρή το έτος 2030, καθώς θα φτάσει στα επίπεδα του 7% σε σχέση με το έτος 2022 (εικόνα 2.2.2).



Εικόνα 2.2.2. Ενεργειακή κατανάλωση ανά κλάδο μεταφορών και τύπο καυσίμου, για τα έτη 2022 (ιστορικά) και το 2030 (προβλέψεις) [17].

Επιπρόσθετα, το μερίδιό τους μειώνεται στο 90% το έτος 2030 σε σχέση με το 97% το έτος 2022. Η χρήση βιοκαυσίμων αυξάνεται σε μικρό βαθμό, καθώς το ποσοστό τους στο σύνολο της κατανάλωσης ανέρχεται σε 5% το έτος 2030 σε σχέση με 3% το έτος 2022. Η διείσδυση της ηλεκτρικής ενέργειας αυξάνεται το έτος 2030 αποτελώντας ένα μερίδιο της τάξεως του 2%. Η μείωση της εξάρτησης από πετρελαϊκά προϊόντα είναι ιδιαίτερα σημαντική το έτος 2050 (μείωση 96% συγκριτικά με το έτος 2022), ενώ το μερίδιό τους θα ανέλθει σε 6% το έτος 2050, απεικονίζοντας την υποκατάστασή τους από την ηλεκτρική ενέργεια και τα ανανεώσιμα αέρια (εικόνα 2.2.3). Ιδιαίτερα σημαντική αναμένεται η διείσδυση των συνθετικών καυσίμων από το έτος 2030 και έπειτα, από τα 16,5 ktOE το έτος 2030 στα 1,1 Mtoe το έτος 2050. Ομοίως, από το έτος 2030 και έπειτα προβλέπεται η εμφάνιση του βιομεθανίου και του

bio-LNG, διαμορφούμενη στα 9,4 ktOE το έτος 2030 και στα 143,2 ktOE το έτος 2050. Το έτος 2030, τα πετρελαιοειδή θα χρησιμοποιούνται σε ποσοστό 92% σε όρους τελικής κατανάλωσης ενέργειας των αεροπλάνων, με χαμηλά ποσοστιαία συνεισφορά των βιοκαυσίμων και της συνθετικής κηροζίνης. Ωστόσο, την περίοδο 2030-2050, αναμένεται αισθητή μείωση των πετρελαιοειδών (από τα 1,4 Mtoe το έτος 2030 στα 141,8 ktOE το έτος 2050). Πιο συγκεκριμένα, η χρήση των βιοκαυσίμων και της συνθετικής κηροζίνης θα αυξηθεί από τα 98,1 ktOE και τα 14,5 ktOE το έτος 2030 στα 597,5 ktOE και τα 819,8 ktOE αντίστοιχα το έτος 2050 [17].

Τομέας Μεταφορών	2022	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας (ktOE)	6920	7343	6882	6121	5388	4762	4537
Κατανάλωση ανά καύσιμο							
Πετρελαϊκά	6684	6940	6211	4719	3081	1575	256
Φ. Αέριο	14	30	129	169	173	103	90
Βιοκαύσιμα	204	341	370	533	642	597	604
Ηλεκτρισμός	18	32	146	611	1179	1758	2075
Βιομεθάνιο, Bio-LNG	0	0	9	19	60	116	143
Υδρογόνο	0	0	0	1	50	97	165
Ανανεώσιμη Αμμωνία	0	0	0	0	4	39	72
Συνθετικά καύσιμα (συμπ. e-Μεθανόλη)	0	0	16	69	200	476	1132
Εκπομπές CO₂ (εγχώριες μεταφορές και διεθνείς αερομεταφορές) (MtCO₂)	21,6	21,6	19,6	15,1	10,0	5,2	1,0

Εικόνα 2.2.3. Τελική κατανάλωση ενέργειας στο τομέα των μεταφορών έως το έτος 2050 [17].

Η ηλιακή ενέργεια κατέχει κυρίαρχη θέση στις εφαρμογές του λιανικού εμπορίου. Τα τελευταία χρόνια, πολλές αλυσίδες σούπερ μάρκετ και εμπορικά κέντρα στην Ελλάδα έχουν επενδύσει σε φωτοβολταϊκά συστήματα για την κάλυψη των ενεργειακών τους αναγκών. Ενδεικτικά, η αλυσίδα σούπερ μάρκετ «ΑΒ Βασιλόπουλος» επένδυσε σε φωτοβολταϊκά συστήματα σε 11 καταστήματα, συμβάλλοντας στη μείωση των εκπομπών CO₂. Παρόμοια, το εμπορικό κέντρο «Golden Hall» στην Αθήνα αξιοποίησε την ηλιακή ενέργεια για την κάλυψη των ενεργειακών του αναγκών, καθιστώντας το ένα από τα πρώτα εμπορικά κέντρα στην Ελλάδα με πιστοποίηση βιωσιμότητας.

Η αιολική ενέργεια, αν και λιγότερο διαδεδομένη στον τομέα των μεταφορών, έχει αρχίσει να βρίσκει εφαρμογές, κυρίως μέσω της εγκατάστασης μικρών ανεμογεννητριών σε εγκαταστάσεις υποστήριξης μεταφορικών δραστηριοτήτων. Σύμφωνα με στοιχεία του Ελληνικού Αιολικού Συνδέσμου (ΕΛΕΤΑΕΝ) [18], έως το

2022 η συνολικής αιολική ισχύς στην Ελλάδα έφτασε τα 4.681,4 MW. Παράλληλα, η εταιρεία Blue Star Ferries έχει προχωρήσει σε πρωτοβουλίες για τη μείωση της κατανάλωσης καυσίμων και των εκπομπών CO₂. Σύμφωνα με μελέτη, το πλοίο Blue Star Delos ήταν από τα πρώτα στην Ελλάδα που εγκατέστησε φωτοβολταϊκά συστήματα, με στόχο την αξιολόγηση της απόδοσής τους σε θαλάσσιο περιβάλλον.

Παράλληλα η ηλεκτροκίνηση αποτελεί την πιο πρόσφατη και σημαντική καινοτομία στις μεταφορές, με την Ελλάδα να καταγράφει σταδιακή αύξηση στη χρήση ηλεκτρικών οχημάτων. Μέχρι το 2022, περίπου 17.800 ηλεκτρικά οχήματα κυκλοφορούσαν στη χώρα [19]. Η αύξηση αυτή υποστηρίχθηκε από προγράμματα επιδότησης, όπως το «Κινούμαι Ηλεκτρικά», που ενίσχυσαν την απόκτηση ηλεκτρικών οχημάτων. Η ανάπτυξη υποδομών φόρτισης είναι καθοριστική για την προώθηση της ηλεκτροκίνησης. Σύμφωνα με στοιχεία, έως τον Ιούνιο του 2022, υπήρχαν πάνω από 1.700 δημόσια προσβάσιμοι σταθμοί φόρτισης στην Ελλάδα [19].

Παράλληλα η υιοθέτηση των Α.Π.Ε στον τομέα του λιανικού εμπορίου και των υπηρεσιών μεταφορών έχει ήδη αρχίσει να αποδίδει καρπούς. Σύμφωνα με μελέτη του Ινστιτούτου Ενέργειας Νοτιοανατολικής Ευρώπης (IENE), την περίοδο 2008-2012 [20], οι επενδύσεις σε Α.Π.Ε στην Ελλάδα οδήγησαν σε αύξηση των θέσεων εργασίας στον κλάδο, από 11.292 το 2008 σε περίπου 32.354 το 2011. Επίσης οι επενδύσεις σε Α.Π.Ε στους δύο αυτούς τομείς έχουν οδηγήσει σε:

- **Μείωση του ενεργειακού κόστους:** Οι επιχειρήσεις που έχουν ενσωματώσει Α.Π.Ε αναφέρουν μειώσεις κόστους.
- **Μείωση εκπομπών CO₂:** Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου έχουν μειωθεί στις επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν Α.Π.Ε.
- **Αύξηση της ανταγωνιστικότητας:** Οι επενδύσεις σε πράσινες τεχνολογίες έχουν ενισχύσει την εικόνα των επιχειρήσεων, προσελκύοντας περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένους καταναλωτές.

Η εξάρτηση από τις εισαγωγές πετρελαίου είχε σημαντικές επιπτώσεις στην ελληνική οικονομία, καθώς το υψηλό κόστος και η αστάθεια στις τιμές των καυσίμων επηρέαζαν αρνητικά τη βιωσιμότητα επιχειρήσεων λιανικού εμπορίου και μεταφορών. Η υιοθέτηση των Α.Π.Ε, παρότι συνάντησε δυσκολίες λόγω του υψηλού αρχικού κόστους εγκατάστασης και της ανάγκης εξειδικευμένων τεχνολογικών λύσεων, αποδεικνύεται

καθοριστική για την περιβαλλοντική βιωσιμότητα και την ενεργειακή αυτονομία της Ελλάδας. Με τη συνεχιζόμενη ενίσχυση των επενδύσεων σε Α.Π.Ε και την προώθηση πράσινων πολιτικών, ο τομέας του λιανικού εμπορίου και των μεταφορών έχει τη δυνατότητα να συμβάλει καθοριστικά στην επίτευξη των εθνικών στόχων για την κλιματική αλλαγή και τη βιώσιμη ανάπτυξη.

2.3 Χρηματοοικονομικές Υπηρεσίες

Οι χρηματοοικονομικές υπηρεσίες στην Ελλάδα έχουν υποστεί σημαντικές αλλαγές την τελευταία δεκαετία, κυρίως λόγω της οικονομικής κρίσης και της επιτήρησης από διεθνείς οργανισμούς. Παρά τις προκλήσεις, ο τομέας παραμένει βασικός υποστηρικτής της επιχειρηματικότητας και της οικονομικής ανάπτυξης. Οι τράπεζες και οι χρηματοπιστωτικοί οργανισμοί διαδραματίζουν καίριο ρόλο στη χρηματοδότηση επενδύσεων, ειδικά σε τομείς όπως ο τουρισμός και οι Α.Π.Ε. Ενδεικτικά, τα προγράμματα στήριξης μικρομεσαίων επιχειρήσεων μέσω του Ε.Σ.Π.Α και των ευρωπαϊκών ταμείων έχουν συμβάλει στην ενίσχυση της ρευστότητας. Πριν από την υιοθέτηση των Α.Π.Ε, οι ενεργειακές ανάγκες αυτού του τομέα καλύπτονταν αποκλειστικά από παραδοσιακές πηγές, όπως ο λιγνίτης και το πετρέλαιο. Η εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα είχε σημαντικές οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις, καθώς οι δραστηριότητες του τομέα απαιτούσαν υψηλή κατανάλωση ενέργειας για τη λειτουργία γραφείων, δεδομένων κέντρων και ηλεκτρονικών συστημάτων συναλλαγών. Παραδείγματα περιλαμβάνουν τα μεγάλα κεντρικά γραφεία τραπεζών, όπως η Εθνική Τράπεζα της Ελλάδος και η Alpha Bank, που λειτουργούσαν σε πολυώροφα κτίρια με υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις. Τα κτίρια αυτά χρησιμοποιούσαν καυστήρες πετρελαίου για τη θέρμανση και συστήματα ψύξης κατά τους θερινούς μήνες, γεγονός που αύξανε το κόστος λειτουργίας.

Η λειτουργία των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών εξαρτάται από τη συνεχή παροχή ενέργειας. Οι κύριες ενεργειακές ανάγκες του τομέα περιλαμβάνουν:

- **Data Centers:** Τα Data Centers που διαχειρίζονται τις ηλεκτρονικές συναλλαγές, τα τραπεζικά συστήματα και τις υπηρεσίες cloud απαιτούν τεράστιες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας. Παγκοσμίως τα data centers αντιπροσωπεύουν περίπου το 1% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής

ενέργειας. Ωστόσο, η αυξανόμενη ζήτηση για υπηρεσίες τεχνητής νοημοσύνης (ΑΙ) αναμένεται να οδηγήσει σε σημαντική αύξηση της ενεργειακής κατανάλωσης των κέντρων δεδομένων. Σύμφωνα με προβλέψεις της Goldman Sachs, η παγκόσμια ζήτηση ενέργειας από τα data centers θα αυξηθεί κατά 50% έως το 2027 και έως και 165% έως το 2030. Ειδικά στην Ευρώπη, η κατανάλωση ενέργειας από τα κέντρα δεδομένων αναμένεται να σχεδόν τριπλασιαστεί μέχρι το 2030, φτάνοντας τις 150 τεραβατώρες (TWh) από περίπου 62 TWh σήμερα, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 5% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή [21].

- **Γραφεία και Καταστήματα:** Τα τραπεζικά καταστήματα και τα κεντρικά γραφεία απαιτούν ηλεκτρική ενέργεια για φωτισμό, θέρμανση, ψύξη και λειτουργία εξοπλισμού. Η πλειονότητα αυτής της ενέργειας προερχόταν από το δίκτυο ηλεκτρισμού, το οποίο βασιζόταν κυρίως στον λιγνίτη.
- **Ηλεκτρονικές Συναλλαγές:** Η εξάπλωση των ηλεκτρονικών συναλλαγών και των ATM αύξησε τη ζήτηση ενέργειας, καθώς οι συσκευές αυτές λειτουργούσαν 24/7. Σύμφωνα με στοιχεία της Eurobank, διαθέτει πάνω από 950 ATM σε όλη την Ελλάδα, τα οποία λειτουργούν 24 ώρες το 24ωρο [22].

Παράλληλα, οι τράπεζες και οι χρηματοοικονομικοί οργανισμοί άρχισαν να χρησιμοποιούν φωτοβολταϊκά συστήματα για να καλύψουν μέρος των ενεργειακών τους αναγκών καθώς επίσης και να υιοθετούν πολιτικές «πράσινων γραφείων», μειώνοντας τη χρήση χαρτιού και ενθαρρύνοντας την εξ αποστάσεως εργασία, κάτι που είχε θετική επίδραση στη συνολική κατανάλωση ενέργειας.

Η χρήση Α.Π.Ε στον τομέα των χρηματοοικονομικών υπηρεσιών ωφέλησε στη:

- **Μείωση εκπομπών CO₂**
- **Εξοικονόμηση ενέργειας**
- **Βελτίωση εταιρικής εικόνας**

Η Τράπεζα Πειραιώς, για παράδειγμα, το 2019, η Τράπεζα Πειραιώς εγκατέστησε φωτοβολταϊκά σε τέσσερα κτίρια της, Λαμία 60 kW, Βέροια 21 kW, Αλεξάνδρεια 27kW, Αξιούπολη 20kW[23].

2.4 Υπηρεσίες Υγείας

Ο τομέας των υπηρεσιών υγείας αποτελεί έναν από τους πιο ενεργοβόρους τομείς της ελληνικής οικονομίας, καθώς οι νοσοκομειακές εγκαταστάσεις, οι μονάδες πρωτοβάθμιας περίθαλψης και τα κέντρα αποκατάστασης απαιτούν συνεχή και αξιόπιστη παροχή ενέργειας. Η οικονομική στήριξη από το κράτος για την εφήμερη λειτουργία τους και ανάπτυξη είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς η συνολική χρηματοδότηση για δαπάνες υγείας στην Ελλάδα αντιστοιχούσε στο 9,2% του ΑΕΠ για το 2021 [25]. Ο τομέας αυτός πριν την ενσωμάτωση των Α.Π.Ε αντιμετώπιζε σοβαρές προκλήσεις που σχετίζονταν με την ενεργειακή κατανάλωση και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα. Πριν από τη χρήση των Α.Π.Ε, η παραγωγή ενέργειας για τον τομέα αυτό βασιζόταν σχεδόν αποκλειστικά σε παραδοσιακές πηγές, όπως ο λιγνίτης, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Τα περισσότερα νοσοκομεία χρησιμοποιούσαν πετρελαιοκίνητους καυστήρες για θέρμανση. Σε περιορισμένη κλίμακα, ορισμένα νοσοκομεία σε αστικά κέντρα χρησιμοποιούσαν φυσικό αέριο, ιδιαίτερα για μαγειρικές και θερμαντικές ανάγκες. Περιβαλλοντικά, οι εκπομπές CO₂ από τη χρήση λιγνίτη και πετρελαίου συνέβαλαν σημαντικά στην υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα, ιδιαίτερα σε περιοχές κοντά σε μεγάλες υγειονομικές μονάδες. Οι ενεργειακές ανάγκες των υγειονομικών μονάδων ποικίλλουν ανάλογα με το μέγεθος και τη λειτουργία τους. Τα νοσοκομεία απαιτούν ενέργεια για τη λειτουργία ιατρικού εξοπλισμού, όπως οι αξονικοί και μαγνητικοί τομογράφοι, οι συσκευές αιμοκάθαρσης και οι αντλίες έγχυσης, τα οποία έχουν υψηλές απαιτήσεις σε ηλεκτρική ενέργεια. Επίσης, η θέρμανση και η ψύξη των κτιρίων, που λειτουργούν αδιάκοπα, καθώς και ο φωτισμός και οι υποδομές, αποτελούν βασικούς τομείς κατανάλωσης ενέργειας [25].

Στις αρχές της δεκαετίας του 2000, ορισμένα νοσοκομεία ξεκίνησαν να εφαρμόζουν μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής τους κατανάλωσης [25]. Αυτά περιλάμβαναν την αντικατάσταση παλαιών καυστήρων με αποδοτικότερους, τη χρήση λαμπτήρων LED για τη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για φωτισμό και τη θερμομόνωση κτιρίων για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μέσω της μείωσης απωλειών θερμότητας και εγκατάσταση συστήματος BMS. Το σύστημα θα ελέγχει κάθε στιγμή την λειτουργία όλου του εξοπλισμού ώστε να λειτουργεί οικονομικά και αποδοτικά. Παρά τις πρώτες προσπάθειες εξοικονόμησης, η εξάρτηση από τις παραδοσιακές πηγές ενέργειας παρέμενε έντονη, η δυσκολία μετάβασης και στροφής στις Α.Π.Ε ήταν ορατή

αφότου η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και γεωθερμικών συστημάτων απαιτούσε υψηλές επενδύσεις καθώς επίσης τα συστήματα Α.Π.Ε απαιτούν εξειδικευμένη συντήρηση για να διασφαλιστεί η αποδοτικότητά τους αν και οι ευρωπαϊκές χρηματοδοτήσεις βοήθησαν στη μείωση του οικονομικού βάρους.

Σύμφωνα με μελέτη, που έγινε από την Επιτροπή Προμηθειών Υγείας (ΕΠΥ) [24], για ένα νοσοκομείο 800 κλινών οι εκτιμήσεις ενός συστήματος εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής αναβάθμισης (πίνακας 2.4.1) είναι:

	Σύστημα BMS	Αντικατάσταση λαμπτήρων φωτισμού με LED	Φ/Β
Κόστος επένδυσης (με ΦΠΑ) (€)	900.000,00	120.000,00	700.000,00
Εξοικονόμηση ενέργειας (KWh/έτος)	4.500.000,00	1.300.000,00	800.000,00
Μείωση CO ₂ (τόνοι/έτος)	3.000,00	1.235,00	760,00
Μείωση CO ₂ (τόνοι / € επένδυσης)	3,33	10,29	1,09
Μείωση κόστους λειτουργίας (€/έτος)	300.000,00	169.000,00	104.000,00
Μείωση κόστους λειτουργίας / € επένδυσης	0,33	1,41	0,15
Απομείωση ενέργειας (%)	16,00	5,00	3,00
Απόσβεση (έτη)	3,00	0,71	6,73

Πίνακας 2.4.1. Εκτιμήσεις συστήματος εξοικονόμησης ενέργειας και ενεργειακής αναβάθμισης για Νοσοκομείο 800 κλινών. [24]

Η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών ισχύος 500kWp, με την βέλτιστη δυνατή απόδοση για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας ύψους 740.000 kWh/έτος, θα εξοικονομεί περίπου 52.000 €/έτος.

Στις παρεμβάσεις αυτές προστίθενται η τροποποίηση ατμολεβήτων πετρελαίου και δικτύων ατμού σε υγραέριο, ανάκτηση ενέργειας από τα καυσαέρια με ειδικούς εναλλάκτες αέρα που τοποθετούνται στις καπνοδόχους και τροφοδοτούν τους λέβητες με θερμό αέρα και προθέρμανση του νερού τροφοδοσίας των λεβήτων και του ζεστού νερού χρήσης από παραγωγή ενέργειας με θερμικούς ηλιακούς συλλέκτες.

Ενδεικτικά παραδείγματα μεγάλων ελληνικών νοσοκομείων που μπορούν να εφαρμοστούν προγράμματα εξοικονόμησης ενέργειας, σύμφωνα με τον πίνακα 2.4.2, είναι :

- **Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών (Ευαγγελισμός)-Πτέρυγα Πατέρα**, πρόκειται για το μεγαλύτερο και αρχαιότερο νοσοκομείο της Αττικής, με δυναμικότητα 250 κλινών και έτος κατασκευής 1975 με ετήσιο ενεργειακό κόστος 600.654,80€/έτος. Στόχοι των παρεμβάσεων είναι η μείωση του ενεργειακού κόστους κατά περίπου 312.991,40 €/έτος, η μείωση της ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας κατά 5.345.820,00 kWh/έτος και ο περιορισμός των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 1.774,50 tCO₂. Ο προϋπολογισμός του έργου ανέρχεται στα 2.429.495,90€ [26].
- **Γενικό Νοσοκομείο Παιδών Αθηνών(Αγία Σοφία)**, το μεγαλύτερο παιδιατρικό νοσοκομείο της χώρας και από τα μεγαλύτερα σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Έχει υψηλό ετήσιο ενεργειακό κόστος, της τάξεως των 2.079.672,68 €/έτος. Η ενεργειακή αναβάθμιση των κτηρίων συνοπτικά περιλαμβάνει παρεμβάσεις κτηριακού κελύφους και εγκαταστάσεων, όπως: Αντικατάσταση κουφωμάτων, θερμομόνωση εξωτερικών τοίχων, αντικατάσταση, εγκατάσταση ηλιοθερμικού και Φ/Β συστημάτων, ισχύος 50,24 kWp. Ο προϋπολογισμός του έργου είναι 4.438.429,85 €. Οι στόχοι για τη μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας και των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου είναι: 9.079.416,11 kWh/έτος και 2.592,70 tCO₂ αντίστοιχα [26].
- **Περιφερειακό Γενικό Νοσοκομείο - Η Σωτηρία**, πρόκειται για το μεγαλύτερο πνευμονολογικό κέντρο στην Ελλάδα και ένα από τα μεγαλύτερα της Ευρώπης, κατασκευής 1902 και δυναμικότητας 710 κλινών. Το νοσοκομείο έχει ιδιαίτερα υψηλό ετήσιο ενεργειακό κόστος, της τάξεως του 1.632.447,00 €/έτος. Η ενεργειακή αναβάθμιση περιλαμβάνει εργασίες κτιριακού και μηχανολογικού εκσυγχρονισμού και εγκατάσταση Φ/Β σταθμού 53,12 kWp. Με την υλοποίηση των παρεμβάσεων εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί μείωση του ενεργειακού κόστους κατά περίπου 410.026,14 €/έτος σε όλα τα κτίρια. Ο προϋπολογισμός του έργου είναι: 4.255.432,98 €. Ο στόχος για τη μείωση της ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας είναι 6.796.276,22 kWh/έτος. Ο στόχος για την μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου: 1.899,40 tCO₂ [26].

- **Γενικό περιφερειακό Νοσοκομείο Αθηνών(Λαϊκό)**, πρόκειται για την ενεργειακή αναβάθμιση του ιστορικού πανεπιστημιακού νοσοκομείου «Λαϊκό», της κατασκευής του 1933 και δυναμικότητας 600 κλινών. Το κτίριο αυτή τη στιγμή βρίσκεται στην κατηγορία Δ' και έχει αυξημένο ενεργειακό κόστος, το οποίο ανέρχεται σε 1.157.972 €/έτος. Η ενεργειακή αναβάθμιση περιλαμβάνει παρεμβάσεις στην ηλεκτρομηχανολογική εγκατάσταση, καθώς και ενεργειακή αναβάθμιση της θέρμανσης. Ο προϋπολογισμός του έργου είναι 4.203.652,25 € και οι στόχοι για τη μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας είναι 7.013.416,80 kWh/έτος και 2.278,80 tCO₂ αντίστοιχα [26].
- **Ψυχιατρικό Νοσοκομείο Αττικής (Δρομοκαίτειο)**, έχει δυναμικότητα 509 κλινών και κατασκευάστηκε το 1887. Κατατάσσεται στην κατηγορία Δ' και έχει ετήσιο ενεργειακό κόστος, της τάξεως των 217.958,80 €/έτος. Οι επεμβάσεις ενεργειακής αναβάθμισης, συνοπτικά περιλαμβάνουν εργασίες θερμομόνωσης στο κέλυφος, παρεμβάσεις σε Η/Μ συστήματα και εγκατάσταση φωτοβολταϊκού συστήματος σταθμού 500kW σε έκταση εντός Νοσοκομείου. Ο προϋπολογισμός του έργου είναι 1.481.183,05€ και οι στόχοι για τη μείωση της κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας είναι 12.858.991,00 kWh/έτος και 4.094,80 tCO₂ αντίστοιχα [26].
- **Γενικό Νοσοκομείο Πατρών-Κτίριο Γ. Γεννηματάς**, δυναμικότητας 400 κλινών και κατασκευής 1956, το οποίο κατατάσσεται στην κατηγορία Δ' και έχει ενεργειακό κόστος, της τάξεως των 214.439,20 €/έτος. Η ενεργειακή αναβάθμιση των κτιριακών εγκαταστάσεων του κτιρίου «Γ. Γεννηματάς», περιλαμβάνει την θερμική ενίσχυση των εξωτερικών επιφανειών, την αντικατάσταση κουφωμάτων, τον εκσυγχρονισμό των Η/Μ εγκαταστάσεων, την εγκατάσταση Φ/Β συστήματος στην οροφή του κτιρίου και την αντικατάσταση ενεργοβόρου ιατροτεχνολογικού εξοπλισμού. Με την υλοποίηση της ως άνω αναφερόμενων παρεμβάσεων εκτιμάται ότι θα επιτευχθεί μείωση του ενεργειακού κόστους κατά περίπου 150.007,20 €/έτος. Ο προϋπολογισμός του έργου είναι 2.634.919,02 € και οι στόχοι για τη μείωση της ετήσιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας και των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου είναι: 2.263.947,84 KWh/έτος και 712,31 tCO₂, αντίστοιχα [26].

Η υιοθέτηση των Α.Π.Ε στον τομέα των υπηρεσιών υγείας είχε σημαντικά αποτελέσματα τόσο στην εξοικονόμηση ενέργειας όσο και στη μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Ενδεικτικά αποτελέσματα της έρευνας (πίνακας 2.4.2) ήταν :

- Η συνολική εξοικονόμηση ανά κλίνη και ανά 1000 Ευρώ επένδυσης ανέρχεται στα 0.12 Ευρώ για τα νοσοκομεία που χρησιμοποιούν Α.Π.Ε.
- Οι μειώσεις στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ανέρχονται στα 0,89 CO₂ ανά κλίνη και ανά 1000 Ευρώ επένδυσης, καθώς επίσης συνέβαλαν στην επίτευξη των εθνικών στόχων για την κλιματική αλλαγή.
- Η μείωση του ενεργειακού κόστους απελευθέρωσε πόρους που χρησιμοποιήθηκαν για τη βελτίωση των υγειονομικών υπηρεσιών.
- Η αξιοποίηση τοπικών Α.Π.Ε μείωσε την εξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα.

	Νοσοκομείο	Ετήσιο Ενεργειακό Κόστος (€)	Μείωση Κατανάλωσης μετά από χρήση Α.Π.Ε (KWh/έτος)
1	Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών (Ευαγγελισμός)- Πτέρυγα Πατέρα	600.654,80	312.991,40
2	Γενικό Νοσοκομείο Παιδων Αθηνών(Αγία Σοφία)	2.079.672,68	9.079.416,11
3	Περιφερειακό Γενικό Νοσοκομείο - Η Σωτηρία	1.632.447,00	6.796.276,22
4	Γενικό περιφερειακό Νοσοκομείο Αθηνών(Λαϊκό)	1.157.972,00	7.013.416,80
5	Ψυχιατρικό Νοσοκομείο Αττικής(Δρομοκαίτειο)	217.958,80	12.858.991,00
6	Γενικό Νοσοκομείο Πατρών-Κτίριο Γ. Γεννηματάς	214.439,20	2.263.947,84

Πίνακας 2.4.2.. Ετήσια Ενεργειακά κόστη Ελληνικών Νοσοκομείων και Μείωση Κατανάλωσης μετά από χρήση Α.Π.Ε. [26]

Η ενσωμάτωση των Α.Π.Ε στον τομέα υπηρεσιών υγείας της Ελλάδας έχει αποδειχθεί κρίσιμη για τη μείωση του ενεργειακού κόστους και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Παρά τις αρχικές προκλήσεις, οι επενδύσεις σε Α.Π.Ε έχουν προσφέρει μετρήσιμα οφέλη, καθιστώντας τα ελληνικά νοσοκομεία πιο βιώσιμα και ενεργειακά αποδοτικά.

2.5 Τομέας της Εκπαίδευσης

Ο τομέας της εκπαίδευσης στην Ελλάδα αποτελεί έναν από τους θεμελιώδεις πυλώνες της κοινωνίας, υποστηρίζοντας τη μάθηση και την ανάπτυξη του ανθρώπινου κεφαλαίου. Ωστόσο, η λειτουργία των σχολείων, πανεπιστημίων και λοιπών εκπαιδευτικών ιδρυμάτων συνεπάγεται σημαντική κατανάλωση ενέργειας.

Πριν από την ευρεία υιοθέτηση των Α.Π.Ε, οι ανάγκες αυτές καλύπτονταν σχεδόν αποκλειστικά από παραδοσιακές πηγές, όπως ο λιγνίτης, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο. Αυτή η εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα οδήγησε σε υψηλό οικονομικό κόστος και περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι βασικές κατηγορίες ενεργειακών απαιτήσεων περιλάμβαναν τη θέρμανση, όπου σχολεία και πανεπιστημιακά κτίρια στις βόρειες περιοχές της Ελλάδας βασίζονταν σε πετρελαιοκίνητους καυστήρες για τη θέρμανση, καταναλώνοντας μεγάλα ποσά καυσίμων κατά τη χειμερινή περίοδο. Παράλληλα, οι ανάγκες φωτισμού, που αφορούσαν αίθουσες διδασκαλίας, βιβλιοθήκες και κοινόχρηστους χώρους, απαιτούσαν συνεχή φωτισμό, ιδίως κατά τους μήνες με μικρότερη διάρκεια ημέρας. Επιπλέον, η αυξανόμενη ενσωμάτωση τεχνολογιών, όπως υπολογιστές και εξοπλισμός πληροφορικής, αύξησε τις ενεργειακές απαιτήσεις, ιδιαίτερα στα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα.

Το Υπουργείο Παιδείας εκτιμά, πως το 2014 οι συνολικές δαπάνες για την εκπαίδευση στην Ελλάδα ανήλθαν σε 5.710.025.285 ευρώ, αντιπροσωπεύοντας το 3,2% του Α.Ε.Π [27]. Αξίζει να σημειωθεί ότι οι δημόσιες δαπάνες για την εκπαίδευση στην Ελλάδα μειώθηκαν από 3,2% του Α.Ε.Π το 2014 σε 3,0% το 2015, σύμφωνα με στοιχεία του δικτύου «Ευρυδίκη». Το κόστος αυτό περιόριζε τους προϋπολογισμούς για την αναβάθμιση των εκπαιδευτικών υποδομών και τη βελτίωση της ποιότητας της εκπαίδευσης [27].

Παρά την εξάρτηση από τα ορυκτά καύσιμα, ορισμένα εκπαιδευτικά ιδρύματα ξεκίνησαν να εφαρμόζουν μέτρα για τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης [28]. Για παράδειγμα, η αναβάθμιση θερμικών συστημάτων αποτέλεσε μια βασική στρατηγική, με την αντικατάσταση παλαιών καυστήρων από αποδοτικότερους. Παράλληλα, η χρήση ενεργειακά αποδοτικών λαμπτήρων LED σε αίθουσες διδασκαλίας και κοινόχρηστους χώρους συνέβαλε στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας για φωτισμό. Επιπλέον, η θερμομόνωση ορισμένων σχολικών κτιρίων βοήθησε στη μείωση των

ενεργειακών απωλειών, ενισχύοντας τη συνολική αποδοτικότητα. Με την αυξανόμενη ανάγκη για περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και ενεργειακή αποδοτικότητα, τα εκπαιδευτικά ιδρύματα έχουν υιοθετήσει πρακτικές που ενσωματώνουν τις Α.Π.Ε στην καθημερινή τους λειτουργία. Οι εφαρμογές αυτές συμβάλλουν στη μείωση του ενεργειακού κόστους, στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στην ευρύτερη εκπαίδευση της κοινωνίας σχετικά με τη σημασία της χρήσης καθαρής ενέργειας. Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα στην Ελλάδα έχουν εγκαταστήσει φωτοβολταϊκά πάνελ στις στέγες των κτιρίων τους για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Η επίτευξη αυτών των προκλήσεων στηρίζεται σε κρατικά Προγράμματα Ενεργειακής Αναβάθμισης όπως :

- **Πρόγραμμα «Αθηνά»:** Αφορά την ενεργειακή αναβάθμιση νηπιαγωγείων και δημοτικών σχολείων, με προϋπολογισμό 37,2 εκατ. ευρώ. Οι παρεμβάσεις περιλαμβάνουν τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης μέσω αναβαθμίσεων σε θέρμανση, φωτισμό και άλλες υποδομές.
- **Πρόγραμμα «Φοίβος»:** Στοχεύει στην ενεργειακή αναβάθμιση δημοτικών παιδικών σταθμών, με προϋπολογισμό 12,4 εκατ. ευρώ. Οι παρεμβάσεις επικεντρώνονται σε μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας και βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης.

Παρά τα οφέλη, η ενσωμάτωση των Α.Π.Ε στον τομέα της εκπαίδευσης αντιμετωπίζει ορισμένες προκλήσεις. Το υψηλό αρχικό κόστος εγκατάστασης των συστημάτων Α.Π.Ε αποτελεί σημαντικό εμπόδιο, ιδιαίτερα για τα μικρότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Επίσης, η έλλειψη εξειδικευμένου προσωπικού για τη συντήρηση αυτών των συστημάτων μπορεί να επηρεάσει την απόδοσή τους. Οι μελλοντικές προοπτικές περιλαμβάνουν τη διεύρυνση της χρήσης έξυπνων ενεργειακών συστημάτων (smart grids) και τη μεγαλύτερη ενσωμάτωση αποθηκευτικών μέσων ενέργειας, όπως μπαταρίες, για τη διαχείριση της παραγόμενης ενέργειας. Επιπλέον, η ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων για την ευαισθητοποίηση μαθητών και φοιτητών σχετικά με τις Α.Π.Ε θα ενισχύσει τη βιώσιμη κουλτούρα στα σχολεία και τα πανεπιστήμια. Η ενσωμάτωση των Α.Π.Ε στον τομέα της εκπαίδευσης στην Ελλάδα έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για τη μείωση του ενεργειακού κόστους και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Με τη συνεχή στήριξη από την πολιτεία και την

προώθηση της καινοτομίας, ο τομέας της εκπαίδευσης μπορεί να αποτελέσει πρότυπο για τη βιώσιμη ανάπτυξη στην Ελλάδα.

Κεφάλαιο 3

Ανάλυση Επιτυχημένων Περιπτώσεων Ενσωμάτωσης Α.Π.Ε

Η ενσωμάτωση Α.Π.Ε στον ελληνικό τουριστικό τομέα έχει καταστεί απαραίτητη για την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης. Σημαντικά παραδείγματα επιτυχημένων επενδύσεων σε Α.Π.Ε περιλαμβάνουν το Costa Navarino, το Elounda Beach Hotel και την αλυσίδα Aquila Hotels & Resorts. Τα παρακάτω στοιχεία αποτυπώνουν την προσέγγιση, τα αποτελέσματα και τις πρακτικές που υιοθετήθηκαν σε καθένα από αυτά.

3.1 Costa Navarino

Το Costa Navarino αποτελεί έναν κορυφαίο, περιβαλλοντικά προσανατολισμένο προορισμό στη Μεσόγειο, περιτριγυρισμένο από ανέγγιχτα φυσικά τοπία και πλούσια ιστορία πολλών ετών. Από τον σχεδιασμό του, ακολουθεί αυστηρά πρότυπα περιβαλλοντικής προστασίας και βιώσιμης διαχείρισης, αναγνωρίζοντας ότι ένα ανέπαφο φυσικό περιβάλλον είναι θεμέλιο για τη βιώσιμη τουριστική ανάπτυξη. Χαρακτηριστικό είναι ότι πάνω από το 90% της έκτασης [29] διατηρείται ως φυσικό ή φυτεμένο πράσινο, ενώ οι εγκαταστάσεις έχουν βιοκλιματικό σχεδιασμό και προσανατολισμό που αξιοποιεί τα φυσικά στοιχεία (ήλιο, αέρα, μορφολογία) ώστε να μειώνονται οι ενεργειακές ανάγκες. Έτσι, η αρχιτεκτονική και η διαρρύθμιση του Costa Navarino ενσωματώνουν εξ αρχής αρχές βιωσιμότητας, καθιστώντας το υπόδειγμα περιβαλλοντικά φιλικού τουριστικού προορισμού.

Ενεργειακή διαχείριση και βιώσιμες πρακτικές

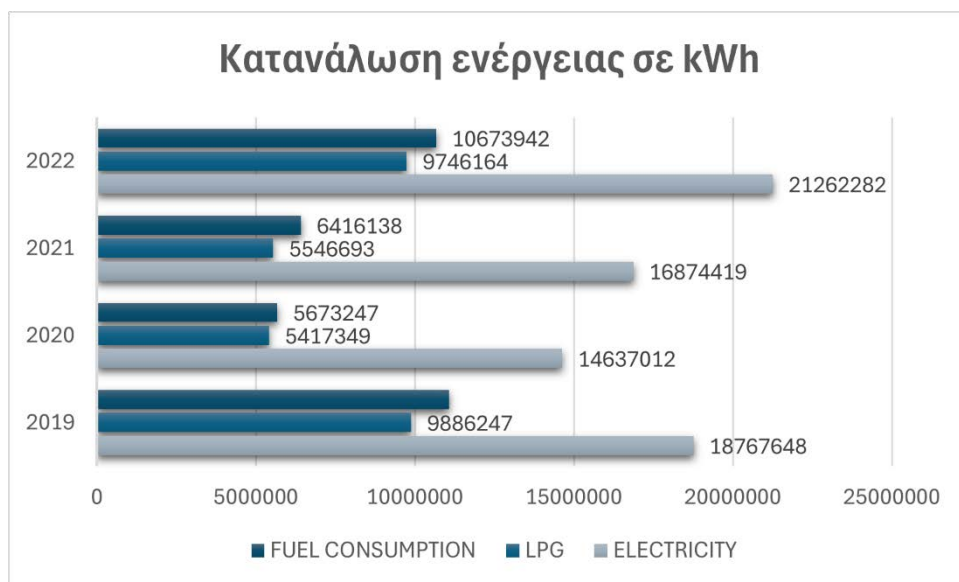
Το ξενοδοχειακό συγκρότημα Costa Navarino βασίζεται σε ένα μείγμα πηγών ενέργειας που περιλαμβάνει κυρίως ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο, LPG, πετρέλαιο (Diesel) και Α.Π.Ε [29]. Η διοίκηση του Costa Navarino έχει υλοποιήσει τα τελευταία χρόνια μια σειρά από μέτρα και επενδύσεις με σκοπό τη βελτιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης και τη μείωση της κατανάλωσης χωρίς να επηρεαστεί η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, που οδήγησαν στην απόκτηση Πιστοποιητικού Ενεργειακής Προέλευσης (REGO). Πιο συγκεκριμένα έχει δοθεί έμφαση τόσο σε οργανωτικές αλλαγές στη λειτουργία όσο και σε τεχνολογικές αναβαθμίσεις υποδομών. Στο λειτουργικό κομμάτι, ρυθμίστηκε προσεκτικά η λειτουργία των

συστημάτων κλιματισμού και αερισμού ώστε να αποφεύγεται η άσκοπη ενεργειακή δαπάνη. Παράλληλα, δρομολογήθηκε ένα πρόγραμμα ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης του προσωπικού για την εξοικονόμηση ενέργειας. Μέσω αυτού, οι εργαζόμενοι ενθαρρύνονται να εφαρμόζουν πρακτικές εξοικονόμησης (π.χ. σβήσιμο φώτων και εξοπλισμού όταν δεν χρησιμοποιούνται, σωστή ρύθμιση θερμοκρασιών), δημιουργώντας μια κουλτούρα ενεργειακής συνείδησης.

Στον τομέα των υποδομών, το Costa Navarino επένδυσε σε τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης. Έγινε πλήρης μετάβαση σε φωτισμό LED σε όλους τους χώρους [29], εξαλείφοντας τους παλαιούς λαμπτήρες και μειώνοντας έτσι την κατανάλωση ρεύματος για φωτισμό. Επίσης, εγκαταστάθηκαν ενεργειακά αποδοτικά κουφώματα (διπλά/θερμομονωτικά τζάμια) και προστέθηκε εξωτερική θερμομόνωση σε κτίρια, περιορίζοντας τις απώλειες θερμότητας/ψύξης και συνεπώς μειώνοντας τις ανάγκες κλιματισμού. Μια σημαντική αναβάθμιση ήταν η εφαρμογή BMS, το οποίο επιτρέπει τον κεντρικό έλεγχο και αυτοματοποιημένη ρύθμιση του φωτισμού, του κλιματισμού και άλλων ενεργειακών συστημάτων. Το BMS συμβάλλει στην άμεση προσαρμογή της ενεργειακής χρήσης ανάλογα με τις συνθήκες (π.χ. κλείνει τον κλιματισμό σε κενά δωμάτια ή μειώνει τον φωτισμό τις μεταμεσονύχτιες ώρες), πετυχαίνοντας σημαντικές οικονομίες. Τέλος, όπου είναι εφικτό, πραγματοποιείται αντικατάσταση χρήσης LPG με ηλεκτρική ενέργεια, δηλαδή προτιμώνται ηλεκτρικές συσκευές-αντλίες θερμότητας αντί για καυστήρες υγραερίου. Αυτή η στρατηγική εφαρμόστηκε καθώς το ηλεκτρικό ρεύμα μπορεί να τροφοδοτείται εν μέρει από Α.Π.Ε (σε εθνικό επίπεδο) και επιπλέον οι ηλεκτρικές τεχνολογίες (π.χ. αντλίες θερμότητας) έχουν υψηλότερο βαθμό απόδοσης από την άμεση καύση καυσίμου.

Αναλύοντας τα δεδομένα κατανάλωσης σε βάθος πενταετίας (εικόνα 3.1.1), διακρίνονται σαφείς τάσεις που συσχετίζονται με εξωτερικούς παράγοντες, όπως η πανδημία COVID-19 και η ανάπτυξη νέων εγκαταστάσεων. Πριν την πανδημία, το 2019 αποτέλεσε ένα έτος υψηλών ενεργειακών απαιτήσεων (περίπου 18,76GWh συνολική ηλεκτρική κατανάλωση ενέργειας). Ωστόσο, με το ξέσπασμα της πανδημίας, το 2020 και 2021 σημειώθηκε κατακόρυφη πτώση στην κατανάλωση ενέργειας λόγω της μειωμένης λειτουργίας των ξενοδοχείων και της χαμηλής πληρότητας. Για παράδειγμα, το 2020 η συνολική κατανάλωση ηλεκτρισμού έπεσε σε περίπου 14,37 GWh, επίπεδο σημαντικά χαμηλότερο από τα προηγούμενα χρόνια και η κατανάλωση LPG στο Westin μειώθηκε σε μόλις 3,90 GWh το 2020, σε σύγκριση με φυσιολογικές

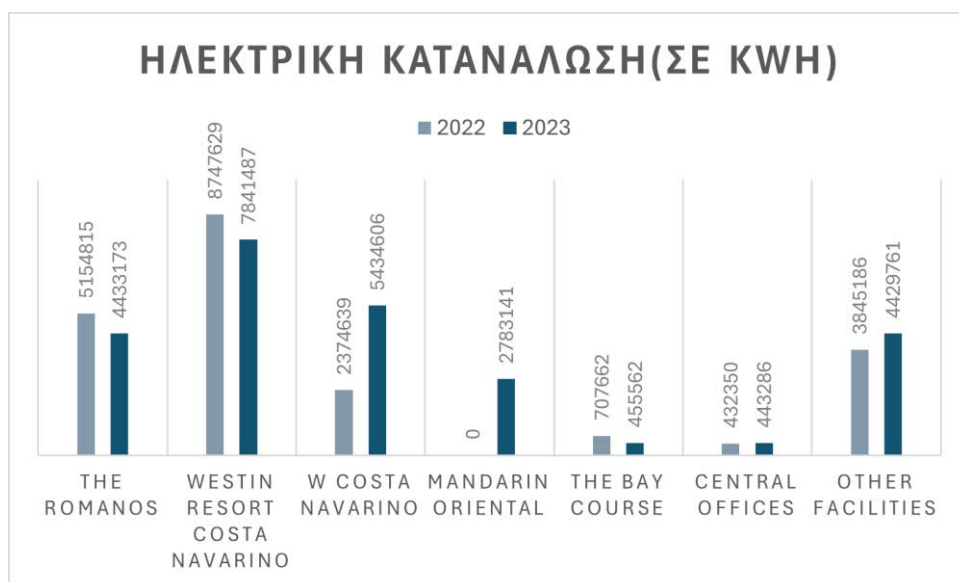
τιμές άνω των 6 GWh. Τα στοιχεία δείχνουν ότι το 2020 σημειώθηκε η χαμηλότερη κατανάλωση της πρόσφατης ιστορίας, με ενέργειες όπως στο ξενοδοχείο The Romanos να καταγράφεται μόλις 1,28 GWh LPG εκείνο το έτος. Αυτή η μείωση αποδίδεται ευθέως στους περιορισμούς της COVID-19 και το κλείσιμο-περιορισμό λειτουργίας των μονάδων φιλοξενίας.



Εικόνα 3.1.1. Κατανάλωση Ενέργειας σε kWh του ξενοδοχείου Costa Navarino από το 2019-2022. [29]

Το 2021, καθώς οι περιορισμοί σταδιακά χαλάρωσαν, η ενεργειακή κατανάλωση άρχισε να ανακάμπτει. Παρόλα αυτά, παρέμεινε χαμηλότερη από τα προ πανδημίας επίπεδα, δεδομένου ότι η λειτουργία δεν είχε επανέλθει πλήρως. Η πραγματική έκρηξη στην ενεργειακή ζήτηση σημειώθηκε το 2022, όταν το συγκρότημα επανήλθε σε πλήρη λειτουργία και ταυτόχρονα λειτούργησαν για πρώτη φορά νέες εγκαταστάσεις. Το 2022, η κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανέβηκε στην υψηλότερη τιμή της πενταετίας (21,26 GWh), ενώ και η κατανάλωση LPG έφτασε το ανώτατο σημείο της (9,75 GWh), σχεδόν διπλάσια από το αντίστοιχο του 2020. Συγκριτικά με το 2019, το 2022 αποτέλεσε έτος επιστροφής στα προ-πανδημικά επίπεδα κατανάλωσης: η συνολική χρήση συμβατικών καυσίμων το 2022 (LPG + Diesel) ανήλθε σε 10,67 GWh, πλησιάζοντας το επίπεδο του 2019 (11,08 GWh). Μάλιστα, σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπεράστηκαν οι τιμές του 2019, στο The Westin η κατανάλωση LPG το 2022 ήταν υψηλότερη από το 2019, πιθανώς λόγω επέκτασης της λειτουργίας (μεγαλύτερη περίοδος λειτουργίας ή περισσότερες ενεργοβόρες παροχές, όπως θερμαινόμενες πισίνες). Αντίθετα, στο The Romanos η κατανάλωση του 2022 ήταν παρόμοια με του 2019 (έχοντας πέσει το 2020-21 και επανέλθει). Ένας κρίσιμος εξωτερικός παράγοντας

που επηρέασε τα δεδομένα είναι προφανώς η πανδημία COVID-19, όπως προαναφέρθηκε. Η χαμηλή κατανάλωση των ετών 2020–2021 οφείλεται στη μειωμένη πληρότητα και τις προσωρινές διακοπές λειτουργίας. Από το 2022 και μετά, με την άρση των περιορισμών, η ζήτηση επανήλθε. Επιπλέον, η ανάπτυξη νέων μονάδων (το W Costa Navarino άνοιξε το β' εξάμηνο του 2022 και το Mandarin Oriental το 2023) συνέβαλε σε αύξηση της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης πέραν της επιστροφής στην κανονικότητα. Τα αποτελέσματα των δράσεων εξοικονόμησης ενέργειας με χρήση Α.Π.Ε αντανakλώνται και στα ενεργειακά δεδομένα μεταξύ 2022 και 2023 (εικόνα 3.1.2), όπου παρατηρήθηκαν μειώσεις κατανάλωσης της τάξης του 10-14% στις κύριες μονάδες του Navarino Dunes (Romanos, Westin), παρά το γεγονός ότι το 2023 ήταν χρονιά πλήρους λειτουργίας μετά την πανδημία.



Εικόνα 3.1.2. Κατανάλωση Ενέργειας σε kWh του ξενοδοχείου Costa Navarino τα έτη 2022 και 2023.[29]

Η μεγαλύτερη μείωση (-14%) σημειώθηκε στο The Romanos και ακολουθεί το The Westin με -10,36%. Αυτές οι μειώσεις δεν μπορούν να αποδοθούν μόνο σε τυχόν μικρές διαφοροποιήσεις πληρότητας ή δραστηριότητας, δεδομένου ότι το 2023 υπήρξε γενικά αυξημένη τουριστική κίνηση. Συνεπώς, αποδίδονται σε βελτιώσεις της ενεργειακής αποδοτικότητας: τα μέτρα όπως η καλύτερη ρύθμιση του A/C και ο έλεγχος μέσω BMS βοήθησαν στο να περιοριστούν οι σπατάλες ενέργειας, χωρίς να διακυβεύεται η άνεση πελατών. Επίσης, η στάση του προσωπικού φαίνεται να παίζει ρόλο, με μεγαλύτερη ευαισθητοποίηση, αποφεύγονται περιττές καταναλώσεις. Αντίστοιχα, η σταθεροποίηση ή ήπια μείωση της ηλεκτρικής κατανάλωσης σε άλλες εγκαταστάσεις αποτελεί ένδειξη της απόδοσης των τεχνολογικών αναβαθμίσεων. Συνολικά, μπορούμε

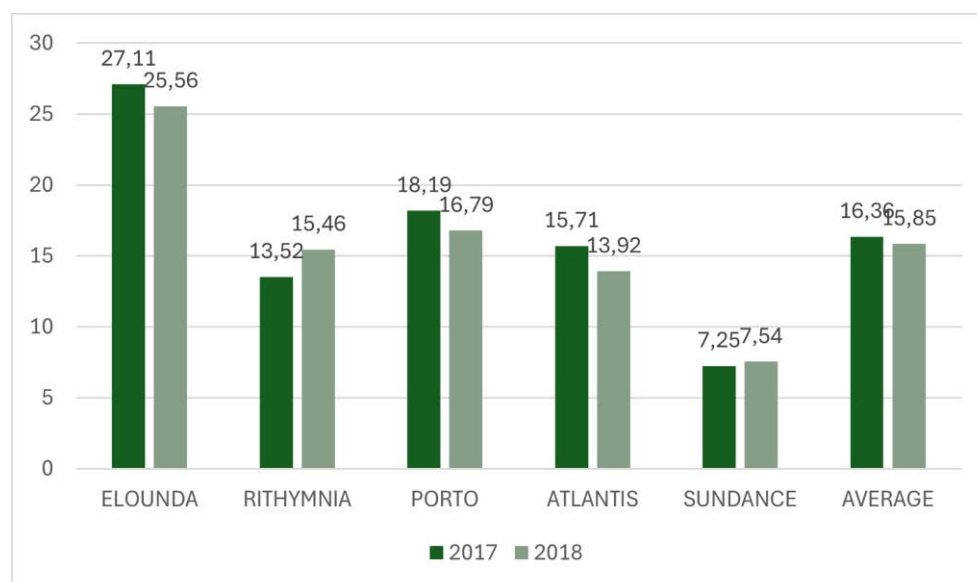
να συμπεράνουμε ότι τα εφαρμοσμένα μέτρα ήταν αποτελεσματικά, συμβάλλοντας στη συγκράτηση και μείωση της κατανάλωσης ενέργειας, ιδίως αν ληφθεί υπόψη η τάση ανάκαμψης της ζήτησης μετά την πανδημία [29].

3.2 Aquila Hotels & Resorts

Ο Όμιλος Aquila Hotels & Resorts, που δραστηριοποιείται στην Κρήτη, έχει επιδείξει μια σταθερή και μακροχρόνια δέσμευση στη βιώσιμη ανάπτυξη [30]. Ήδη πριν το 2018 η διοίκηση είχε υιοθετήσει ολοκληρωμένες πολιτικές βιωσιμότητας, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος, την υποστήριξη της τοπικής κοινωνίας και την οικονομική ευρωστία. Όλα τα ξενοδοχεία του ομίλου έχουν αναγνωριστεί με διεθνείς πιστοποιήσεις αειφορίας, όπως το Travelife, το ISO 14001 και το Green Key, γεγονός που αντικατοπτρίζει την ολοκληρωμένη προσέγγιση του ομίλου στη βιωσιμότητα. Μέσω αυτών των πιστοποιήσεων διασφαλίζεται ότι τα ξενοδοχεία του ομίλου μειώνουν ενεργά το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα, προστατεύουν τη τοπική βιοποικιλότητα και συμβάλλουν θετικά στην κοινωνία.

Ενεργειακή Διαχείριση & Βιώσιμες Πρακτικές

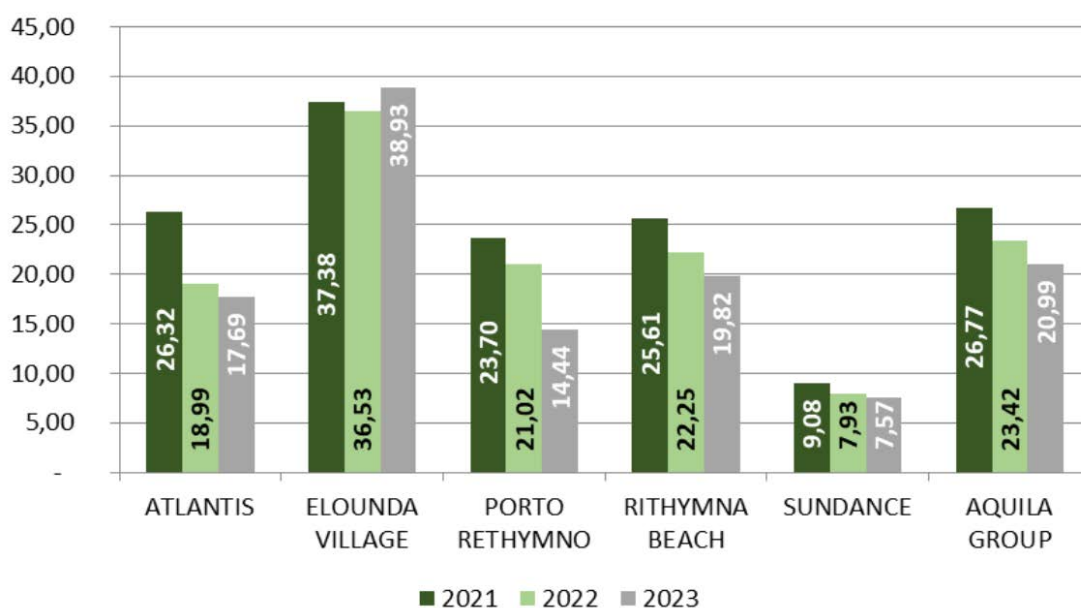
Η ενεργειακή διαχείριση αποτέλεσε κεντρικό πυλώνα της στρατηγικής βιωσιμότητας του ομίλου Aquila.



Εικόνα 3.2.1. Ενεργειακή Κατανάλωση kWh/ διανυκτέρευση Aquila Hotels & Resorts τα έτη 2017-2018.[30]

Ήδη από το 2017, η συνολική ενεργειακή κατανάλωση στα ξενοδοχεία ανά μέσο όρο διατηρήθηκε σε χαμηλά επίπεδα κάτω από 17 kWh ανά διανυκτέρευση επισκέπτη (εικόνα 3.2.1). Το 2018 η μέση κατανάλωση ενέργειας ανά επισκέπτη ήταν κάτω από

16 kWh/διανυκτέρευση, ενώ το 2021 στα 26,77 kWh/διανυκτέρευση (εικόνα 3.2.2) και το 2022 ανήλθε προσωρινά σε 23,4 kWh/διανυκτέρευση λόγω της πλήρους επαναλειτουργίας μετά την πανδημία. Ωστόσο, χάρη στα μέτρα εξοικονόμησης, το 2023 σημειώθηκε βελτίωση με την κατανάλωση να μειώνεται στις 21,0 kWh ανά διανυκτέρευση. Συνολικά, ο όμιλος κατανάλωσε περίπου 9,64 εκατ. kWh το 2023, μειωμένα από 9,96 εκατ. kWh το 2022.



Εικόνα 3.2.2. Ενεργειακή Κατανάλωση kWh/ διανυκτέρευση Aquila Hotels & Resorts τα έτη 2021-2023.[30]

Η μείωση αυτή αντανακλά μια πιο αποτελεσματική χρήση ενέργειας και δικαιώνει τη στρατηγική συνεχούς βελτίωσης. Αυτό το επίτευγμα αντικατοπτρίζει σειρά πρωτοβουλιών ενεργειακής αποδοτικότητας. Για παράδειγμα, όλα τα συμβατικά φωτιστικά αντικαταστάθηκαν σταδιακά με λαμπτήρες τεχνολογίας LED, μειώνοντας την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Παράλληλα, εφαρμόστηκε σύστημα τακτικής παρακολούθησης της κατανάλωσης ενέργειας σε μηνιαία βάση, επιτρέποντας την έγκαιρη ανίχνευση αποκλίσεων και την υιοθέτηση διορθωτικών ενεργειών όπου χρειαζόταν. Ο όμιλος συμμετέχει επίσης σε διεθνείς δράσεις ευαισθητοποίησης, όπως η «Ωρα της Γης», σβήνοντας συμβολικά τα φώτα και ενθαρρύνοντας προσωπικό και πελάτες στη μείωση της σπατάλης ενέργειας. Τα αποτελέσματα αυτών των πρακτικών είναι μετρήσιμα. Αν και η τουριστική δραστηριότητα γνώρισε διακυμάνσεις (ιδίως την περίοδο της πανδημίας), η ενεργειακή ένταση των ξενοδοχείων παρέμεινε σε ικανοποιητικά επίπεδα. [30].

3.3 AB Βασιλόπουλος

Η AB Βασιλόπουλος, μία από τις μεγαλύτερες αλυσίδες σούπερ μάρκετ στην Ελλάδα, έχει ενσωματώσει τη βιώσιμη ανάπτυξη ως βασικό πυλώνα της στρατηγικής της. Η εταιρεία έχει υλοποιήσει πλήθος πρωτοβουλιών ενεργειακής διαχείρισης, με έμφαση στην αξιοποίηση Α.Π.Ε και στην εξοικονόμηση ενέργειας στις εγκαταστάσεις της. Οι δράσεις αυτές στοχεύουν αφενός στην πιο αποδοτική και οικονομικά βιώσιμη λειτουργία των καταστημάτων, αποθηκών και γραφείων της εταιρείας και αφετέρου στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος (ιδίως των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου).

Η μετάβαση σε Α.Π.Ε αποτέλεσε στρατηγική επιλογή για την AB Βασιλόπουλος. Ήδη πριν το 2020, η εταιρεία άρχισε να διασφαλίζει ότι η ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνουν οι εγκαταστάσεις της προέρχεται από “πράσινες” πηγές. Συγκεκριμένα, η AB προμηθεύεται ηλεκτρική ενέργεια από Α.Π.Ε, με πιστοποιητικά εγγυημένης προέλευσης από τον πάροχο, διασφαλίζοντας έτσι ότι το ρεύμα που χρησιμοποιεί αντιστοιχεί σε παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές. Η στροφή αυτή μειώνει δραστικά το ανθρακικό αποτύπωμα της λειτουργίας της, εφόσον η κατανάλωση ηλεκτρισμού δεν συνοδεύεται από εκπομπές CO₂ στο ενεργειακό μείγμα. Παράλληλα, η AB Βασιλόπουλος επένδυσε στην αυτοπαραγωγή ενέργειας μέσω φωτοβολταϊκών συστημάτων. Ήδη από τα τέλη της δεκαετίας του 2010 ξεκίνησε η τοποθέτηση ηλιακών πάνελ στις οροφές επιλεγμένων εγκαταστάσεων. Σύμφωνα με τον Απολογισμό Εταιρικής Υπευθυνότητας 2023 [31], μέχρι το τέλος του 2023 είχαν εγκατασταθεί Φ/Β συστήματα σε έντεκα καταστήματα της αλυσίδας, καθώς και στα κεντρικά γραφεία της εταιρείας. Η παραγόμενη “καθαρή” ηλεκτρική ενέργεια από τα συστήματα αυτά καλύπτει μέρος των αναγκών των συγκεκριμένων εγκαταστάσεων, μειώνοντας την ενέργεια που πρέπει να αντληθεί από το δίκτυο και άρα το κόστος ηλεκτρισμού. Πρόκειται για πρακτική που όχι μόνο μειώνει τις εκπομπές (καθώς η ηλιακή ενέργεια είναι μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος), αλλά ενισχύει και την ενεργειακή αυτάρκεια των καταστημάτων. Η δέσμευση της AB για χρήση Α.Π.Ε αντανακλάται και σε καινοτομίες στο κομμάτι των μεταφορών. Η εταιρεία έχει επενδύσει σημαντικά στην ηλεκτροκίνηση: διαθέτει στόλο ηλεκτρικών οχημάτων (αυτοκίνητα και ελαφρά φορτηγά) που καλύπτουν μέρος των διανομών κατ’ οίκον (ειδικά στην Αττική) καθώς και εταιρικές ανάγκες. Επιπλέον, σε συνεργασία με τη ΔΕΗ Blue, η AB δημιούργησε

το μεγαλύτερο δίκτυο φορτιστών ηλεκτρικών οχημάτων στη χώρα, προσφέροντας μέχρι το 2023 συνολικά 770 σημεία φόρτισης σε 173 καταστήματα της για το κοινό [31]. Αυτή η πρωτοβουλία προωθεί έμπρακτα τη χρήση ηλεκτρικής ενέργειας (αντί συμβατικών καυσίμων) στις μετακινήσεις των πελατών, με την προοπτική ότι η ενέργεια αυτή προέρχεται από Α.Π.Ε.

Η ΑΒ Βασιλόπουλος εφάρμοσε μια ολοκληρωμένη σειρά από στρατηγικές εξοικονόμησης ενέργειας σε όλα τα επίπεδα λειτουργίας της, με στόχο τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρισμού και καυσίμων χωρίς να διακυβεύεται η ποιότητα των υπηρεσιών. Βασικός άξονας υπήρξε η επένδυση σε νέες, αποδοτικότερες τεχνολογίες για τον φωτισμό, την ψύξη, τον κλιματισμό και τον μηχανολογικό εξοπλισμό των καταστημάτων.

- **Ενεργειακά Αποδοτικός Φωτισμός:** Η μετάβαση σε φωτισμό LED και η βελτιστοποίηση του ελέγχου φωτισμού ήταν από τις πρώτες κινήσεις. Σε όλα τα καταστήματα και τις αποθήκες, οι παλαιοί λαμπτήρες υψηλής κατανάλωσης αντικαθίστανται σταδιακά από λαμπτήρες LED χαμηλής κατανάλωσης, οι οποίοι καταναλώνουν έως και 50-70% λιγότερη ενέργεια για το ίδιο επίπεδο φωτεινότητας. Επιπλέον, εγκαθίστανται νέα φωτιστικά σώματα με αισθητήρες κίνησης και λειτουργία dimming (αυτόματη ρύθμιση έντασης φωτός). Οι αισθητήρες κίνησης επιτρέπουν το αυτόματο χαμήλωμα ή σβήσιμο των φώτων σε χώρους χωρίς παρουσία, ενώ το dimming προσαρμόζει τον φωτισμό ανάλογα με το φυσικό φως ή την ώρα της ημέρας. Αυτές οι πρακτικές μειώνουν δραστικά τη σπατάλη ηλεκτρικής ενέργειας από το φωτισμό. Σύμφωνα με τις εταιρικές αναφορές, η επένδυση στον έξυπνο φωτισμό αποτελεί ένα από τα πιο αποδοτικά μέτρα, με άμεσα οφέλη εξοικονόμησης.
- **Αποδοτικά Συστήματα Ψύξης και Κλιματισμού:** Ως αλυσίδα σούπερ μάρκετ, μεγάλο μέρος της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος αφορά τα συστήματα ψύξης (ψυγεία συντήρησης, καταψύξεις) και τον κλιματισμό των χώρων. Η ΑΒ Βασιλόπουλος υιοθέτησε μια σειρά από καινοτομίες για να μειώσει την κατανάλωση στην ψύξη: εγκατέστησε γυάλινα καπάκια στις καταψύξεις και γυάλινες πόρτες στα ψυγεία συντήρησης, ώστε να περιορίζονται οι απώλειες ψύχους στο περιβάλλον. Αυτή η παρέμβαση διατηρεί καλύτερα τις χαμηλές θερμοκρασίες εντός των θαλάμων με μικρότερη ανάγκη ενέργειας, ειδικά κατά

τις ώρες που δεν χρησιμοποιούνται εντατικά από τους πελάτες. Παράλληλα, αξιοποιείται η ανάκτηση θερμότητας: η θερμότητα που εκλύουν τα ψυκτικά μηχανήματα (οι συμπιεστές των μεγάλων ψυγείων) δεν χάνεται άσκοπα, αλλά χρησιμοποιείται για τη θέρμανση νερού που καλύπτει ανάγκες του καταστήματος(π.χ. ζεστό νερό χρήσης). Έτσι μειώνεται η ανάγκη για ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες ή καυστήρες, εξοικονομώντας ενέργεια και κόστος. Επιπλέον, η εταιρεία επενδύει σε νέα ψυκτικά μέσα φιλικά προς το περιβάλλον: σταδιακά εγκαθίστανται ψυκτικά υγρά με χαμηλό δυναμικό πλανητικής υπερθέρμανσης στα συστήματα κλιματισμού και ψύξης, μειώνοντας το περιβαλλοντικό ρίσκο σε περίπτωση διαρροών. Αν και αυτή η αλλαγή αφορά κυρίως τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, συνοδεύεται συχνά από καινούριες, πιο αποδοτικές μονάδες ψύξης που είναι ενεργειακά πιο αποδοτικές.

- **Έξυπνα Συστήματα Ενεργειακής Διαχείρισης:** Η ΑΒ υλοποίησε ένα σύστημα ενεργειακής διαχείρισης με χρήση ευφών μετρητών και αυτοματισμών, προκειμένου να παρακολουθεί και να βελτιστοποιεί την κατανάλωση ενέργειας σε πραγματικό χρόνο. Ήδη από το 2020–2021, εγκαταστάθηκαν «έξυπνοι» μετρητές ενέργειας στα καταστήματα, στις κεντρικές αποθήκες και στα κεντρικά γραφεία, δίνοντας τη δυνατότητα 24ωρης παρακολούθησης των ενεργειακών μεγεθών κάθε εγκατάστασης. Μέσω μιας κεντρικής πλατφόρμας, οι ενεργειακοί διαχειριστές της εταιρείας μπορούν να εντοπίζουν ανωμαλίες (π.χ. υπερβολική κατανάλωση εκτός ωραρίου, βλάβες σε εξοπλισμό που οδηγούν σε απώλειες κ.λπ.) και να λαμβάνουν μέτρα άμεσα. Τα δεδομένα σε πραγματικό χρόνο βοηθούν επίσης στη σύγκριση της ενεργειακής επίδοσης μεταξύ καταστημάτων και στην ανταλλαγή βέλτιστων πρακτικών. Με τον τρόπο αυτό, η εταιρεία έχει ένα εργαλείο συνεχούς βελτίωσης: μπορεί να θέτει στόχους μείωσης, να μετρά προόδους και να παρεμβαίνει όπου χρειάζεται. Πράγματι, η ίδια αναφέρει ότι με αυτές τις πρακτικές κατάφερε να μειώσει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας κατά σχεδόν 10% τα τελευταία χρόνια (βλ. επόμενη ενότητα).
- **Βελτιστοποίηση Λειτουργίας Εξοπλισμού:** Επιπρόσθετα, σε μηχανικό επίπεδο, η ΑΒ υιοθέτησε τεχνολογίες για οικονομία ενέργειας σε κινούμενα ή λειτουργούντα συστήματα. Για παράδειγμα, σε ανελκυστήρες και κυλιόμενες σκάλες εγκαταστάθηκαν μετατροπείς συχνότητας (inverter) και ανιχνευτές

κίνησης. Οι ανιχνευτές εξασφαλίζουν ότι ένας κυλιόμενος διάδρομος ή ανελκυστήρας θα μειώνει ταχύτητα ή θα τίθεται σε κατάσταση αναμονής όταν δεν υπάρχει κανείς προς μεταφορά, μειώνοντας έτσι την άσκοπη κατανάλωση ρεύματος. Οι inverter κινητήρες, γενικότερα, ρυθμίζουν την ισχύ ανάλογα με το φορτίο, αποφεύγοντας τις αιχμές και εξοικονομώντας ενέργεια σε σχέση με τους παραδοσιακούς κινητήρες σταθερών στροφών. Αντίστοιχες πρακτικές εφαρμόζονται και στα συστήματα κλιματισμού: η διαχείριση κλιματισμού γίνεται κεντρικά με ρυθμίσεις που βελτιστοποιούν τη θερμοκρασία χώρου, αποφεύγοντας υπερβολική ψύξη ή θέρμανση εκτός ωρών αιχμής.

Σύμφωνα με τα στοιχεία του απολογισμού 2023 [31], η εταιρεία μείωσε την συνολική κατανάλωση ενέργειας κατά 9,82% σε σύγκριση με το 2018, που λειτουργεί ως έτος βάσης. Αυτή η μείωση είναι ιδιαίτερα σημαντική αν αναλογιστεί κανείς ότι στο ίδιο διάστημα η εταιρεία συνέχισε να αναπτύσσεται, ανοίγοντας νέα καταστήματα και επεκτείνοντας τις δραστηριότητές της. Η ενεργειακή αποδοτικότητα ανά τετραγωνικό μέτρο λειτουργίας βελτιώθηκε αισθητά, πράγμα που σημαίνει ότι τα καταστήματα καταναλώνουν λιγότερη ενέργεια για να παρέχουν τις ίδιες υπηρεσίες στους πελάτες. Παράλληλα, υπήρξε και δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με την ενέργεια. Οι άμεσες και έμμεσες εκπομπές μειώθηκαν κατά 38,73% το 2023 σε σύγκριση με το 2018[31]. Η εντυπωσιακή αυτή μείωση οφείλεται σε δύο κύριους παράγοντες:

- a. την εξοικονόμηση ενέργειας, αφού όσο λιγότερη ενέργεια καταναλώνεται, τόσο λιγότερες εκπομπές παράγονται, και
- b. την “πράσινη” προέλευση της ενέργειας, καθώς η στροφή σε Α.Π.Ε σημαίνει ότι ακόμη και η ενέργεια που καταναλώνεται συνοδεύεται από λιγότερες ή μηδενικές εκπομπές CO₂.

Μειώνοντας την κατανάλωση ενέργειας περίπου κατά 10%, η AB Βασιλόπουλος πέτυχε αντίστοιχη μείωση στους λογαριασμούς ρεύματος. Για μια επιχείρηση με κατανάλωση εκατοντάδων εκατομμυρίων κιλοβαττών, το οικονομικό όφελος μεταφράζεται σε εξοικονόμηση εκατομμυρίων ευρώ ετησίως από τις δαπάνες ενέργειας. Εκτός από τη μείωση των άμεσων δαπανών, υπάρχουν και έμμεσα οικονομικά οφέλη. Η υιοθέτηση πρακτικών βιώσιμης ενέργειας ενίσχυσε την εικόνα

της AB Βασιλόπουλος ως κοινωνικά υπεύθυνης εταιρείας, βελτιώνοντας το brand και τη σχέση με τους πελάτες [31][32].

3.4 Mediterranean Cosmos-Lamda Development

Το Mediterranean Cosmos άρχισε τη λειτουργία του τον Οκτώβριο του 2005 ως το μεγαλύτερο εμπορικό και ψυχαγωγικό κέντρο της Βόρειας Ελλάδας. Από την αρχή σχεδιάστηκε ως σύγχρονο συγκρότημα, όμως οι πρακτικές ενεργειακής διαχείρισης έχουν εξελιχθεί σημαντικά με την πάροδο των ετών. Στα πρώτα χρόνια λειτουργίας, το κέντρο βασίστηκε σε συμβατικά συστήματα φωτισμού (π.χ. λαμπτήρες φθορισμού/αλογόνου) και κλιματισμού, χωρίς ενσωματωμένες Α.Π.Ε. Καθώς όμως οι τεχνολογίες βελτιώνονταν και η έμφαση στη βιωσιμότητα αυξανόταν, το Mediterranean Cosmos υιοθέτησε σταδιακά πιο προηγμένες ενεργειακές πρακτικές.

Χρήση Ανανεώσιμων Πηγών & Καθαρής Ενέργειας

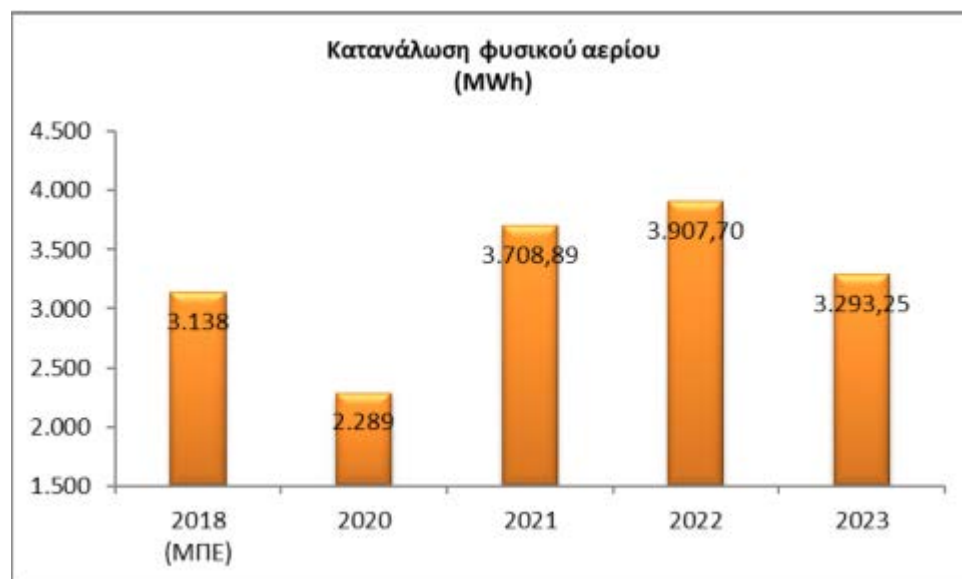
Ήδη προ πολλού, εφαρμόζεται BMS που παρακολουθεί την ενεργειακή κατανάλωση και προσαρμόζει τη λειτουργία των εγκαταστάσεων για εξοικονόμηση ενέργειας. Συγκεκριμένα, αποσκοπεί στον πλήρη έλεγχο των ενεργειακών υποδομών του κτιρίου. Αυτό το σύστημα διαχειρίζεται πάνω από 3.500 σημεία ελέγχου, από τον εσωτερικό και εξωτερικό φωτισμό μέχρι τον κλιματισμό, τους λέβητες, τις αντλίες και τα ψυκτικά συγκροτήματα, ενώ παρακολουθεί περίπου 40 διαφορετικές κατηγορίες ενεργειακής κατανάλωσης (ηλεκτρικής ενέργειας και νερού) [33]. Με τον τρόπο αυτό, η διοίκηση του κέντρου έχει πλήρη εικόνα της ενεργειακής κατανάλωσης σε πραγματικό χρόνο και μπορεί να εφαρμόζει στοχευμένες παρεμβάσεις για τη μείωση των ενεργειακών δαπανών. Παράλληλα, σε επίπεδο οργανισμού έχει συγκροτηθεί ειδική περιβαλλοντική ομάδα διαχείρισης για κάθε εμπορικό κέντρο, η οποία παρακολουθεί τακτικά τα δεδομένα κατανάλωσης και αναλαμβάνει προληπτικές ή διορθωτικές ενέργειες με στόχο τη μείωση της χρήσης ενέργειας όπου είναι δυνατόν. Σύμφωνα με τον προγραμματισμό της ιδιοκτήτριας εταιρείας, μέσα στο 2024 [33] προβλέπεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών συστημάτων σε όλα τα εμπορικά κέντρα της Lamda Development, συμπεριλαμβανομένου του Mediterranean Cosmos, με στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση τους και τη μείωση των εκπομπών. Τα φωτοβολταϊκά θα αξιοποιούν τις εκτεταμένες επίπεδες οροφές του εμπορικού κέντρου για την παραγωγή

ηλεκτρικής ενέργειας, καλύπτοντας μέρος των αναγκών του συγκροτήματος από καθαρή ηλιακή ενέργεια.

Στον υπαίθριο χώρο στάθμευσης του κέντρου λειτουργεί ένα πιλοτικό φωτοβολταϊκό στέγαστρο, το οποίο μπορεί να στεγάσει 4 οχήματα, παράγοντας ταυτόχρονα ηλεκτρική ενέργεια από την ηλιακή ακτινοβολία. Η κατασκευή αυτή, που υλοποιήθηκε μέσω του προγράμματος SMART, αναδεικνύει έναν καινοτόμο τρόπο αξιοποίησης του χώρου parking: το στέγαστρο παρέχει σκίαση και προστασία από καιρικές συνθήκες, ενώ φέρει φωτοβολταϊκά πάνελ στην οροφή του και ενσωματωμένους φορτιστές ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Έτσι, λειτουργεί ταυτόχρονα ως μικρός ηλιακός σταθμός παραγωγής για το εμπορικό κέντρο και ως υποδομή προώθησης της ηλεκτροκίνησης, επιτρέποντας στους επισκέπτες να φορτίζουν τα οχήματά τους με πράσινη ενέργεια. Πέρα από την ηλιακή ενέργεια, το εμπορικό κέντρο αξιοποιεί και άλλες πτυχές καθαρής ενέργειας.

Ενεργειακή Αποδοτικότητα και Εξοικονόμηση Ενέργειας

Χάρis στις προσπάθειες εξοικονόμησης ενέργειας τα πρώτα αποτελέσματα είναι ορατά.



Εικόνα 3.4.1. Κατανάλωση φυσικού αερίου σε MWh της Mediterranean Cosmos-Lamda Development τα έτη 2018-2023. [33]

Πιο συγκεκριμένα όπως φαίνεται και στην παραπάνω εικόνα 3.4.1 [33], κατά το χρονικό διάστημα από 01-01-2023 έως και 31-12-2023 η κατανάλωση φυσικού αερίου στο Εμπορικό Κέντρο ανήλθε σε 3.293,25MWh, σημειώνοντας σημαντική πτώση

συγκριτικά με την κατανάλωση του αντίστοιχου χρονικού διαστήματος για το έτος 2022, η οποία ήταν 3.907,70MWh. Η αντίστοιχη κατανάλωση για το έτος 2018 ήταν 3.138MWh.

Σχετικά με τα αποτελέσματα της κατανάλωσης ηλεκτρικού ρεύματος για το έτος 2023 και επειδή η ανάλυση και μελέτη των επιμέρους καταναλώσεων των καταστημάτων δεν καθίσταται δυνατή λόγω προσωπικών δεδομένων, στην παρακάτω εικόνα 3.4.2 παρουσιάζονται οι κοινόχρηστες καταναλώσεις ηλεκτρικού ρεύματος.



Εικόνα 3.4.2. Κατανάλωση ηλεκτρικού ρεύματος σε MWh της Mediterranean Cosmos-Lamda Development τα έτη 2018-2023.[33]

Η κατανάλωση ρεύματος για το έτος 2023 ήταν 8.040,31 MWh, παρουσιάζοντας ελάχιστη μείωση συγκριτικά με το αντίστοιχο χρονικό διάστημα του έτους 2022, όπου η κατανάλωση ρεύματος ήταν 8.209,76 MWh. Αξιοσημείωτο αποτελεί το γεγονός ότι η κατανάλωση ρεύματος παρέμεινε χαμηλότερη από τα αντίστοιχα επίπεδα του 2018, όπου ήταν 8.734,00 MWh, αλλά και του 2021, όπου ήταν 8.092,29 MWh. Από την εικόνα 3.4.2 παρατηρείται επίσης ότι κατά τα τρία τελευταία έτη (2021, 2022 και 2023) η κατανάλωση ρεύματος δεν παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις και παραμένει κάτω από την κατανάλωση του έτους 2018 (έτος Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων). [33]

Στο Golden Hall (άλλο εμπορικό κέντρο του ομίλου) αναφέρεται χαρακτηριστικά η χρήση αυτοματισμών εξαερισμού με αισθητήρες CO₂, ώστε να παρέχεται μόνο ο

απαραίτητος νωπός αέρας και να μειώνονται οι ενεργειακές απαιτήσεις για κλιματισμό, μια ανάλογη φιλοσοφία εφαρμογής υπάρχει και στο Mediterranean Cosmos για τη βέλτιστη ρύθμιση αερισμού και θερμικής άνεσης χωρίς σπατάλη ενέργειας. Επιπλέον, συστήματα όπως οι κυλιόμενες σκάλες και οι ανελκυστήρες είναι εξοπλισμένα με λειτουργίες εξοικονόμησης ενέργειας: οι κυλιόμενοι διάδρομοι ενδέχεται να επιβραδύνουν ή να σταματούν όταν δεν χρησιμοποιούνται, ενώ οι ανελκυστήρες νέας τεχνολογίας διαθέτουν μηχανισμούς ανάκτησης ενέργειας κατά το φρενάρισμα (αναγεννητική πέδηση), επιστρέφοντας ηλεκτρική ενέργεια στο δίκτυο του κτιρίου.

Συνεισφορά στην Ενεργειακή Απόδοση & Οικονομική Λειτουργία

Οι παραπάνω πρακτικές έχουν ουσιαστική συνεισφορά τόσο στη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του Mediterranean Cosmos, όσο και στην οικονομική του λειτουργία. Με την εφαρμογή των μέτρων, το εμπορικό κέντρο έχει κατορθώσει να μειώσει σημαντικά το συνολικό ενεργειακό του αποτύπωμα. Η εξοικονόμηση ηλεκτρικής ενέργειας από τις αναβαθμίσεις φωτισμού και τους αυτοματισμούς, καθώς και η υποκατάσταση μέρους της κατανάλωσης από ίδια παραγωγή Α.Π.Ε, οδηγούν σε χαμηλότερη ζήτηση ρεύματος από το δίκτυο και αντίστοιχη μείωση των εκπομπών CO₂. Η Lamda Development τονίζει πως στόχος της είναι η συνεχής ενεργειακή αναβάθμιση των εμπορικών κέντρων και η μείωση του ανθρακικού τους αποτυπώματος, στο πλαίσιο της στρατηγικής Βιώσιμης Ανάπτυξης που ακολουθεί ο όμιλος. Αυτό ευθυγραμμίζεται και με τις εθνικές/ευρωπαϊκές πολιτικές για την ενέργεια και το κλίμα, καθιστώντας το Mediterranean Cosmos πρωτοπόρο στη Βόρεια Ελλάδα ως προς την υιοθέτηση “πράσινων” πρακτικών λειτουργίας.

Σε οικονομικό επίπεδο, τα οφέλη είναι επίσης σημαντικά. Η μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και καυσίμων μεταφράζεται απευθείας σε μείωση του λειτουργικού κόστους. Για ένα τόσο μεγάλο συγκρότημα, οι ενεργειακές δαπάνες αποτελούν αξιόλογο μέρος του ετησίου κόστους λειτουργίας, χαρακτηριστικά, το μεταβλητό κόστος ενέργειας των εμπορικών κέντρων της Lamda Development ανέρχεται σε περίπου 2 εκατομμύρια € ετησίως [33], οπότε κάθε ποσοστιαία εξοικονόμηση αντιστοιχεί σε δεκάδες ή εκατοντάδες χιλιάδες ευρώ κέρδους. Με τις παρεμβάσεις εξοικονόμησης που υλοποιεί, το Mediterranean Cosmos μειώνει την κατανάλωση στις κοινόχρηστες υποδομές του (που επιβαρύνουν τον διαχειριστή), γεγονός που βελτιώνει την οικονομική βιωσιμότητα του κέντρου και επιτρέπει την

συγκράτηση των κοινόχρηστων τελών για τα καταστήματα. Επιπρόσθετα, επενδύσεις όπως τα LED φώτα έχουν σύντομη περίοδο απόσβεσης χάρη στο χαμηλότερο κόστος ενέργειας και τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής τους, ενώ τα φωτοβολταϊκά αναμένεται σε βάθος χρόνου να εξοικονομούν ένα τμήμα του ενεργειακού κόστους προστατεύοντας παράλληλα από μελλοντικές διακυμάνσεις στις τιμές ρεύματος [34].

3.5 Attica Group-Ναυτιλία

Η Attica Group, ο μεγαλύτερος ελληνικός ακτοπλοϊκός όμιλος, έχει ενσωματώσει σταδιακά τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης στη λειτουργία του στόλου της. Ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 2010, η εταιρεία πρωτοπορούσε σε θέματα εταιρικής ευθύνης, όντας η πρώτη επιβατηγός ναυτιλιακή εταιρεία παγκοσμίως που ακολούθησε τις κατευθυντήριες οδηγίες GRI Standards για έκδοση απολογισμού βιωσιμότητας. Το 2014, η Attica Group (μέσω της θυγατρικής Blue Star Ferries) υλοποίησε ένα καινοτόμο πιλοτικό πρόγραμμα εγκαθιστώντας φωτοβολταϊκά πάνελ στο νεότευκτο τότε πλοίο Blue Star Delos, την πρώτη εφαρμογή Α.Π.Ε σε ελληνικό επιβατηγό πλοίο. Το εγχείρημα αυτό τιμήθηκε με βραβείο Energy Mastering Award το 2015, ανοίγοντας τον δρόμο για ευρύτερη αξιοποίηση των Α.Π.Ε στη ναυτιλία.

Στα επόμενα χρόνια, η εταιρεία εξέλιξε συστηματικά τις ενεργειακές πρακτικές της. Την περίοδο 2018-2020 εφάρμοσε μια ολοκληρωμένη Στρατηγική Εταιρικής Υπευθυνότητας, υλοποιώντας το 73% των δράσεων που είχαν τεθεί και βελτιώνοντας τον δείκτη «ωριμότητας» εταιρικής υπευθυνότητας κατά 28% σε σχέση με το 2017 [35]. Παρά τις προκλήσεις (π.χ. πανδημία το 2020), η Attica Group παρέμεινε προσηλωμένη σε έργα μελλοντικής προστιθέμενης αξίας και πράσινες επενδύσεις. Το 2017, σε συνεργασία με την Δ.ΕΠ.Α (Δημόσια Επιχείρηση Αερίου), υπέγραψε μνημόνιο κατανόησης για τη μελέτη χρήσης LNG ως ναυτιλιακού καυσίμου στον στόλο της.

Καθώς πλησίαζε η δεκαετία του 2020, η Attica Group ενέτεινε τις προσπάθειες ενεργειακής αναβάθμισης του στόλου. Μέχρι το 2020 προετοιμάστηκε για τους νέους κανονισμούς καυσίμων υιοθετώντας είτε καύσιμα χαμηλού θείου είτε εγκαθιστώντας πλυντρίδες καυσασερίων στα πλοία της. Χαρακτηριστικά, ως μέρος ενός εκτεταμένου επενδυτικού προγράμματος, ολοκληρώθηκε η τοποθέτηση scrubbers στα πλοία Superfast I και Superfast II, διασφαλίζοντας τη συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς

κανονισμούς και τη μείωση των εκπομπών θείου. Σε αυτό το πλαίσιο, υλοποιήθηκαν δράσεις όπως ο επανασχεδιασμός δρομολογίων και η προσαρμογή της ταχύτητας των πλοίων για μείωση κατανάλωσης καυσίμου, ενώ μελετήθηκε η χρήση εναλλακτικών καυσίμων για μελλοντικά νεότευκτα πλοία του στόλου. Η ολοκλήρωση της νέας τριετούς στρατηγικής Εταιρικής Υπευθυνότητας 2021-2023 βρήκε την Attica Group με βελτιωμένη επίδοση κατά 18,2% στα κριτήρια Περιβάλλοντος, Κοινωνίας και Διακυβέρνησης σε σχέση με το 2020 [35].

Χρήση Α.Π.Ε και καθαρής ενέργειας σε πλοία του στόλου

Η χρήση Α.Π.Ε στον ακτοπλοϊκό στόλο της Attica Group επικεντρώνεται κυρίως στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας. Το πλέον χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το Blue Star Delos, όπου εφαρμόστηκε πιλοτικά (από το τέλος του 2014) ένα ολοκληρωμένο φωτοβολταϊκό σύστημα σε συνεργασία με την Eco Marine Power. Στο πλοίο εγκαταστάθηκε το σύστημα Aquarius MAS (Management & Automation System) με ηλιακούς συλλέκτες ισχύος περίπου 2 kW και συσσωρευτή, το οποίο τέθηκε σε λειτουργία παρέχοντας στο πλοίο καθαρή ηλεκτρική ενέργεια από τον ήλιο [37].



Εικόνα 3.5.1. Blue Star Delos [43].

Το σύστημα αυτό δεν περιορίζεται μόνο στην παραγωγή ενέργειας, αλλά παρακολουθεί σε πραγματικό χρόνο την απόδοση των πάνελ, την κατάσταση της μπαταρίας καθώς και την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές των κύριων μηχανών. Με τον τρόπο

αυτό, η ηλιακή εγκατάσταση ενσωματώθηκε σε μια “έξυπνη” πλατφόρμα διαχείρισης ενέργειας του πλοίου.

Η παραγόμενη ενέργεια από τα φωτοβολταϊκά καλύπτει ένα μέρος των αναγκών σε ρεύμα, μειώνοντας τη χρήση των ηλεκτρογεννητριών, την κατανάλωση καυσίμου και συνακόλουθα τις εκπομπές ρύπων. Η επιτυχία της πιλοτικής εφαρμογής στο Blue Star Delos απέδωσε εξαιρετικά αποτελέσματα, καθώς η εταιρεία αποφάσισε την περαιτέρω αναβάθμιση του συστήματος και εξετάζει την επέκτασή του και σε άλλα πλοία του ομίλου. Εκτός από την ηλιακή ενέργεια, η Attica Group διερευνά και άλλες καθαρές ή εναλλακτικές μορφές ενέργειας. Η συνεργασία με τη ΔΕΠΑ για το LNG ήταν ένα βήμα προς τη χρήση καθαρότερων ορυκτών καυσίμων, καθώς το υγροποιημένο φυσικό αέριο εκπέμπει μηδενικό SO₂ και σημαντικά λιγότερα NO_x και CO₂ συγκριτικά με το πετρέλαιο. Παράλληλα, η Attica συμμετέχει ενεργά στον κλάδο σε συζητήσεις για νέα εναλλακτικά καύσιμα. Για παράδειγμα, στελέχη της έχουν επισημάνει ότι τα υβριδικά πλοία (με συνδυασμό συμβατικών μηχανών και ηλεκτρικών μπαταριών) και η χρήση μεθανόλης ως καυσίμου αποτελούν βιώσιμες και πρακτικές λύσεις για τη μείωση των εκπομπών στη ναυτιλία.

Η ψηφιοποίηση και παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο είναι ένα ακόμη “όπλο” στα χέρια της εταιρείας για εξοικονόμηση καυσίμων. Όπως αναφέρθηκε, στο Blue Star Delos εφαρμόζεται το σύστημα Aquarius MAS, το οποίο καταγράφει την κατανάλωση καυσίμου των μηχανών και τις εκπομπές ρύπων σε πραγματικό χρόνο. Τα δεδομένα αυτά επιτρέπουν στην εταιρεία να παρακολουθεί στενά την ενεργειακή απόδοση κάθε ταξιδιού και να εντοπίζει ευκαιρίες βελτίωσης. Η συνδυασμένη χρήση ηλιακής ενέργειας και ενός ευέλικτου συστήματος καταγραφής δεδομένων έχει πολλαπλά οφέλη: η Blue Star Ferries μπορεί όχι μόνο να παρακολουθεί σε ζωντανό χρόνο τη χρήση καυσίμου και τις εκπομπές, αλλά και να αξιοποιεί τα δεδομένα αυτά για να μειώσει περαιτέρω την κατανάλωση αξιοποιώντας την απεριόριστη και καθαρή ηλιακή ενέργεια [37].

Ενεργειακή απόδοση και εκπομπές CO₂: Στατιστικά στοιχεία

Η Attica Group, μέσω των ετήσιων Απολογισμών Υπεύθυνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης, παρακολουθεί συστηματικά δείκτες ενεργειακής απόδοσης και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Σύμφωνα με τα πρόσφατα στοιχεία, οι προσπάθειες βελτίωσης έχουν αρχίσει να αποδίδουν μετρήσιμα αποτελέσματα. Το 2023, ο όμιλος πέτυχε μείωση της

έντασης εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) κατά 1% ανά ναυτικό μίλι σε σύγκριση με το 2019 [37]. Μολονότι ποσοστιαία μικρή, η μείωση αυτή είναι ενδεικτική της τάσης περιορισμού των εκπομπών CO₂ παρά την αύξηση του μεταφορικού έργου τα τελευταία χρόνια. Την ίδια χρονιά καταγράφηκε μείωση των εκπομπών SO_x κατά 3%, αποτέλεσμα κυρίως της μετάβασης σε καύσιμα χαμηλής περιεκτικότητας σε θείο και της χρήσης scrubbers, καθώς και μείωση 4,4% στην κατανάλωση νερού ανά επιβάτη στα πλοία και μείωση 14,1% στην κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας ανά εργαζόμενο στα γραφεία [37].

Παράλληλα με τις μειώσεις εκπομπών, βελτιώνεται και η ενεργειακή αποδοτικότητα του στόλου σε λειτουργικό επίπεδο. Το 2023, η Attica επένδυσε 6,8 εκατομμύρια € σε τεχνολογίες αναβάθμισης ενεργειακής απόδοσης των πλοίων [37]. Αυτές οι επενδύσεις, που περιλαμβάνουν πολλά από τα μέτρα που περιγράφηκαν (νέα συστήματα, μετασκευές, βελτιώσεις κύτους κ.λπ.), έχουν ως στόχο να μειώσουν την κατανάλωση καυσίμων ανά ναυτικό μίλι και ανά μεταφερόμενη μονάδα φορτίου ή επιβάτη.

Οι επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες ενεργειακής απόδοσης έχουν βεβαίως ένα αρχικό κόστος (π.χ. η εγκατάσταση των φωτοβολταϊκών ή η αγορά των ταχυπλόων Aero), αλλά αναμένεται να αποσβεστούν μέσω των εξοικονομήσεων. Η Attica Group, επενδύοντας 6,8 εκατ.€ το 2023 [36] για ενεργειακές αναβαθμίσεις, ουσιαστικά προσδοκά μείωση της κατανάλωσης καυσίμου τα επόμενα χρόνια κατά ποσοστό ικανό να εξοικονομήσει αντίστοιχα εκατομμύρια ευρώ. Ήδη, στα οικονομικά αποτελέσματα του Ομίλου παρατηρείται βελτίωση, με τα κέρδη μετά φόρων να ανέρχονται σε 61,2 εκατ. € το 2023 [36] και τη διοίκηση να αποδίδει εν μέρει αυτή την επίδοση στη μείωση του κόστους και τη λειτουργική βελτίωση. Η απορρόφηση της ANEK Lines που ολοκληρώθηκε το 2023 δίνει επίσης την ευκαιρία για συνέργειες και βελτιωμένη αποδοτικότητα: ο ενοποιημένος στόλος μπορεί να βελτιστοποιήσει δρομολόγια, να αποσύρει τα παλαιότερα και πιο ενεργοβόρα πλοία και να αξιοποιήσει τις βέλτιστες πρακτικές εξοικονόμησης σε όλο το φάσμα των λειτουργιών.

Επιπλέον των άμεσων εξοικονομήσεων, οι βιώσιμες πρακτικές επιφέρουν έμμεση οικονομική συνεισφορά μέσω βελτίωσης της θέσης της εταιρείας στην αγορά και διαχείρισης κινδύνων. Η ισχυρή επίδοση στα ESG κριτήρια και τα σχετικά βραβεία που έχει αποσπάσει η Attica Group (π.χ. βραβεία Tourism Awards για βιώσιμες πρακτικές, βράβευση των πλοίων AERO Highspeed ως “Ships of the Year”) ενισχύουν

το εταιρικό προφίλ και τη φήμη της εταιρείας ως υπεύθυνου «πολίτη». Αυτό μπορεί να μεταφραστεί σε αυξημένη προτίμηση των επιβατών που επιλέγουν περιβαλλοντικά υπεύθυνες εταιρείες και σε βελτιωμένη πρόσβαση σε κεφάλαια

Τέλος, αξίζει να τονιστεί η μακροπρόθεσμη οικονομική βιωσιμότητα που προσδίδουν οι πράσινες πρακτικές. Ο ακτοπλοϊκός στόλος έχει κύκλο ζωής πλοίων που εκτείνεται σε δεκαετίες, επενδύσεις που γίνονται σήμερα σε αποδοτικά και καθαρότερα πλοία θα αποφέρουν οφέλη για πολλά χρόνια. Η Attica Group, με το φιλόδοξο πρόγραμμα ανανέωσης στόλου ύψους 1 δισ. € την επόμενη δεκαετία [36], ουσιαστικά “θωρακίζει” τη λειτουργία της απέναντι στο μελλοντικό κόστος καυσίμων και δημιουργεί τις προϋποθέσεις για χαμηλότερο λειτουργικό κόστος ανά μονάδα μεταφορικού έργου. Με αυτόν τον τρόπο, οι βιώσιμες πρακτικές δεν είναι απλώς περιβαλλοντικό καθήκον, αλλά εντάσσονται στον επιχειρησιακό σχεδιασμό ως επένδυση που ενισχύει την ανταγωνιστικότητα και την οικονομική απόδοση της εταιρείας στο μέλλον.

Κεφάλαιο 4

Πολιτική πλαισίωση και κίνητρα

Η πολιτική πλαισίωση των Α.Π.Ε αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για την ανάπτυξη και ενσωμάτωσή τους στον τριτογενή τομέα. Η ελληνική νομοθεσία, σε συνδυασμό με τις κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχει εξελιχθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες, ανταποκρινόμενη στις απαιτήσεις της ενεργειακής μετάβασης και της κλιματικής αλλαγής. Η πολιτική στρατηγική για τις Α.Π.Ε διαμορφώνεται τόσο σε εθνικό επίπεδο, μέσω νομοθετικών ρυθμίσεων και φορολογικών κινήτρων, όσο και σε ευρωπαϊκό, μέσω της χρηματοδότησης και των δεσμευτικών στόχων για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) αποτελεί τον οδικό χάρτη της Ελλάδας για την επίτευξη των ενεργειακών και κλιματικών στόχων έως το 2030. Σύμφωνα με το αναθεωρημένο ΕΣΕΚ [38], η Ελλάδα στοχεύει σε μερίδιο 45% των Α.Π.Ε στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας έως το 2030, με τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής να επιδιώκει διείσδυση των Α.Π.Ε σε ποσοστό 77% μέχρι το ίδιο έτος. Για την επίτευξη αυτών των στόχων, έχουν θεσπιστεί νομοθετικές ρυθμίσεις που διευκολύνουν την ανάπτυξη των Α.Π.Ε. Ο νόμος 4951/2022 [43] εισήγαγε τον εκσυγχρονισμό της αδειοδοτικής διαδικασίας για έργα Α.Π.Ε, επιταχύνοντας τις διαδικασίες και μειώνοντας τα γραφειοκρατικά εμπόδια καθώς εισήγαγε ένα ενιαίο, συνεκτικό σύστημα αδειοδοτήσεων για σταθμούς παραγωγής και αποθήκευσης ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. Ο νόμος αυτός απλοποιεί τις διαδικασίες για νέες επενδύσεις Α.Π.Ε, συμπεριλαμβανομένων και των πλωτών φωτοβολταϊκών, και μειώνει τα εμπόδια στην αδειοδότηση. Παράλληλα, άλλες διοικητικές πρωτοβουλίες, όπως η μετονομασία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) και η αναμόρφωση υπηρεσιών στις περιφέρειες, στοχεύουν στην επιτάχυνση των εγκρίσεων αδειών ενέργειας.

Η ανάπτυξη των Α.Π.Ε υποστηρίζεται από εθνικά και ευρωπαϊκά χρηματοδοτικά εργαλεία. Η Ελλάδα αξιοποιεί ευρωπαϊκούς και εθνικούς πόρους για την ενίσχυση των Α.Π.Ε. Στο ΕΣΠΑ 2021-2027 [45] έχουν ενταχθεί δράσεις που παρέχουν επιδοτήσεις σε επενδύσεις σε Α.Π.Ε και συμπαραγωγή. Για παράδειγμα, πρόσφατα εγκρίθηκαν

τέσσερις προσκλήσεις συνολικού ύψους 140 εκατ. € για επιχειρήσεις σε περιοχές εδαφικών σχεδίων δίκαιης μετάβασης (Δυτική Μακεδονία, Μεγαλόπολη) που υλοποιούν έργα παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε και ανανεώσιμου υδρογόνου. Το Ε.Σ.Π.Α 2021-2027 διαθέτει σημαντικούς πόρους για δράσεις που αφορούν την ενεργειακή απόδοση και τις Α.Π.Ε. Επιπλέον, το Εθνικό Σχέδιο Ανάκαμψης «Ελλάδα 2.0» (Ταμείο Ανάκαμψης & Ανθεκτικότητας) περιλαμβάνει δισεκατομμύρια ευρώ για «πράσινα» έργα, ενισχύοντας την ενεργειακή μετάβαση. Από ελληνικής πλευράς, το πρόγραμμα ΗΛΕΚΤΡΑ του ΥΠΕΝ προσφέρει χρηματοδότηση ύψους 640 εκατ. € για ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίων του δημοσίου.

Στον ιδιωτικό τομέα, προγράμματα όπως το Net Billing [44], ο σταθμός Α.Π.Ε εγκαθίσταται στον ίδιο χώρο με την εγκατάσταση κατανάλωσης (π.χ. φωτοβολταϊκά στη στέγη κτιρίου) και συμψηφίζονται άμεσα οι ποσότητες ενέργειας και το Virtual Net Billing [44], ο σταθμός μπορεί να εγκατασταθεί οπουδήποτε στο δίκτυο και η παραγόμενη ενέργεια πιστώνεται στον χρήστη – συμπληρώνοντας το πλεόνασμα με τις τιμές αγοράς, επιτρέπουν στις επιχειρήσεις να παράγουν και να συμψηφίζουν την ηλεκτρική τους ενέργεια, μειώνοντας το ενεργειακό κόστος. Το νέο σχήμα Net Billing ουσιαστικά αντικαθιστά το παλαιότερο Net Metering (όπου ο καταναλωτής δεν αποζημιώνονταν για το πλεόνασμα ενέργειας που παρείχε στο δίκτυο), χωρίς πλήρη κατάργηση της αυτοπαραγωγής, και απλοποιεί τις διαδικασίες αδειοδότησης. Επιπλέον, φορολογικά κίνητρα και επιδοτήσεις ενθαρρύνουν τις επιχειρήσεις να επενδύσουν σε τεχνολογίες Α.Π.Ε, βελτιώνοντας την ενεργειακή τους αποδοτικότητα και μειώνοντας το περιβαλλοντικό τους αποτύπωμα

Οι παραπάνω πολιτικές διευκολύνουν σημαντικά τις επιχειρήσεις του τριτογενούς τομέα (ξενοδοχεία, εμπορικά κέντρα, τράπεζες, εκπαιδευτικά ιδρύματα κ.λπ.) να επενδύσουν σε Α.Π.Ε και ενεργειακή απόδοση. Πρακτικά, επιχειρήσεις με μεγάλες ανάγκες ηλεκτρικής ενέργειας μπορούν να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά συστήματα και να εξισορροπήσουν τα κόστη τους μέσω net/virtual-billing, ενώ επιδοτήσεις από ΕΣΠΑ/«Ελλάδα 2.0» καλύπτουν μέρος των επενδύσεών τους σε ΑΠΕ ή αντλίες θερμότητας. Αυτό μειώνει το ενεργειακό κόστος λειτουργίας και ενισχύει την ανταγωνιστικότητά τους. Συνολικά, ο συνδυασμός εθνικής ενεργειακής πολιτικής και μέτρων στήριξης δημιουργεί ένα ευνοϊκό πλαίσιο για τον τριτογενή τομέα να αξιοποιήσει τις Α.Π.Ε, βελτιώνοντας την βιωσιμότητά του. Η στρατηγική πολιτική πλαισίωση και τα οικονομικά κίνητρα διαμορφώνουν ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει

τις επενδύσεις, συμβάλλοντας τόσο στη μείωση του ενεργειακού κόστους όσο και στη βιωσιμότητα των επιχειρήσεων. Η συνέχιση των μεταρρυθμίσεων και η επέκταση των υποστηρικτικών μηχανισμών αναμένεται να διαδραματίσουν καθοριστικό ρόλο στην επίτευξη των εθνικών και ευρωπαϊκών ενεργειακών στόχων, διαμορφώνοντας ένα ανθεκτικό και βιώσιμο ενεργειακό μέλλον για τον ελληνικό τριτογενή τομέα.

Κεφάλαιο 5

Συμπεράσματα

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε τη σημασία της ενεργειακής μετάβασης στον τριτογενή τομέα της Ελλάδας και τα πολλαπλά οφέλη που πηγάζουν από την αξιοποίηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Η ανάλυση του τομέα των υπηρεσιών έδειξε ότι, δεδομένου του μεγέθους και της συμβολής του στην ελληνική οικονομία, ακόμη και μικρές βελτιώσεις στην ενεργειακή αποδοτικότητα και στη χρήση καθαρής ενέργειας μπορούν να έχουν σημαντικό αντίκτυπο. Ο τριτογενής τομέας αντιμετωπίζει πιεστικές προκλήσεις όσον αφορά το κόστος ενέργειας και τις περιβαλλοντικές απαιτήσεις. Η στροφή προς τις ΑΠΕ αποδείχθηκε μια αποτελεσματική στρατηγική αντιμετώπισης, μειώνοντας την εξάρτηση από ορυκτά καύσιμα και περιορίζοντας το ανθρακικό αποτύπωμα των επιχειρήσεων.

Μέσα από τις μελέτες περίπτωσης εξετάστηκαν συγκεκριμένα παραδείγματα ελληνικών επιχειρήσεων που ενσωμάτωσαν βιώσιμες πρακτικές με αξιοσημείωτα αποτελέσματα. Στον τομέα του τουρισμού, ο κορυφαίος προορισμός Costa Navarino[29] ακολούθησε μια ολοκληρωμένη στρατηγική βιωσιμότητας, πετυχαίνοντας κάλυψη των αναγκών του σε ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ και μειώνοντας δραστικά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Παράλληλα, η αλυσίδα Aquila Hotels & Resorts [30] στην Κρήτη διατήρησε τη συνολική ενεργειακή κατανάλωση σε χαμηλά επίπεδα ανά διανυκτέρευση επισκέπτη μέσω εκτεταμένων μέτρων εξοικονόμησης και πιστοποιημένων συστημάτων ενεργειακής διαχείρισης, προετοιμάζοντας το έδαφος για μεγαλύτερη αξιοποίηση ΑΠΕ στο μέλλον. Τα παραδείγματα αυτά καταδεικνύουν ότι ο κλάδος του τουρισμού μπορεί να συνδυάσει την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών με τη μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και των εκπομπών, ενισχύοντας τόσο τη βιωσιμότητα όσο και την ανταγωνιστικότητά του.

Αντίστοιχα, στον τομέα του εμπορίου και των υπηρεσιών μεταφοράς διαπιστώθηκαν σημαντικές πρωτοβουλίες πράσινης ενέργειας. Η εταιρεία σούπερ μάρκετ AB Βασιλόπουλος[32] ενσωμάτωσε τις αρχές της αειφορίας στη λειτουργία της, εξασφαλίζοντας ότι το σύνολο της ηλεκτρικής ενέργειας προέρχεται από “πράσινες” πηγές και εγκαθιστώντας φωτοβολταϊκά πάνελ σε καταστήματα και εγκαταστάσεις της.

Αυτές οι κινήσεις οδήγησαν σε αισθητή μείωση του λειτουργικού κόστους ενέργειας και του ανθρακικού αποτυπώματος των εγκαταστάσεων, ενώ παράλληλα η εταιρεία επένδυσε σε στόλο ηλεκτρικών οχημάτων για τη διανομή προϊόντων, αξιοποιώντας την καθαρή ενέργεια και στις μεταφορές.

Στον χώρο του λιανικού εμπορίου, το εμπορικό κέντρο Mediterranean Cosmos[33] επέδειξε πώς μια μεγάλη εγκατάσταση μπορεί να μετασχηματιστεί ενεργειακά: με την υιοθέτηση BMS, την αναβάθμιση του εξοπλισμού κλιματισμού και φωτισμού, καθώς και την πιλοτική εφαρμογή ηλιακών στεγάστρων και φορτιστών ηλεκτρικών οχημάτων, το κέντρο πέτυχε βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητάς του. Τέλος, η ναυτιλιακή εταιρεία Attica Group[35] ανέλαβε ηγετικό ρόλο στη βιώσιμη ακτοπλοΐα, εισάγοντας καινοτομίες όπως φωτοβολταϊκά σε επιβατηγά πλοία, χρήση υβριδικών τεχνολογιών και διερεύνηση εναλλακτικών καυσίμων (LNG), με αποτέλεσμα τη μείωση της κατανάλωσης συμβατικών καυσίμων και των εκπομπών ρύπων στον κλάδο των θαλάσσιων μεταφορών. Τα παραπάνω παραδείγματα, που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα υπηρεσιών, καταδεικνύουν στην πράξη ότι η ενσωμάτωση των ΑΠΕ είναι εφικτή σε ποικίλα επιχειρηματικά περιβάλλοντα και συνοδεύεται από μετρήσιμα οφέλη τόσο περιβαλλοντικά όσο και οικονομικά.

Επιπλέον, η μελέτη ανέδειξε τον σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει το θεσμικό πλαίσιο και τα κίνητρα της πολιτείας στην προώθηση των ΑΠΕ στον τριτογενή τομέα. Η Ελλάδα, συμμορφωμένη με τις ευρωπαϊκές κατευθύνσεις, έχει θέσει φιλόδοξους στόχους για τη διείσδυση των ΑΠΕ έως το 2030 [38], δημιουργώντας ένα σαφές όραμα για την ενεργειακή μετάβαση. Νομοθετικές πρωτοβουλίες, εκσυγχρονίζουν και απλοποιούν τις διαδικασίες αδειοδότησης έργων ΑΠΕ, μειώνοντας τα διοικητικά εμπόδια για επενδύσεις σε καθαρή ενέργεια, ενώ παράλληλα, ενεργοποιούνται χρηματοδοτικά εργαλεία και προγράμματα που ενθαρρύνουν τις επιχειρήσεις να στραφούν σε βιώσιμες λύσεις.

Βιβλιογραφία

- [1] Απόστολος Δεδουσόπουλος. Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥ ΤΡΙΤΟΓΕΝΟΥΣ ΤΟΜΕΑ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΙΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ.
<https://static.eudoxus.gr/books/51/chapter-12504151.pdf>
- [2] ΕΛ.ΣΤΑΤ. Έρευνα Εργατικού Δυναμικού: Γ Τρίμηνο 2015.
<https://www.statistics.gr/documents/20181/007b1bab-7cad-4df3-81f1-5b18c76770ce>
- [3] ΙΝ.Σ.Ε.Τ.Ε, "ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ ΙΝ.Σ.Ε.Τ.Ε | 11.04.2024 | ΙΝ.Σ.Ε.Τ.Ε: Σε ιστορικά υψηλά, 28,5 δισ. ευρώ και 13% του Α.Ε.Π η άμεση συμβολή του τουρισμού στην ελληνική οικονομία το 2023", 11 Απριλίου 2024.
Διαθέσιμο: https://insete.gr/blog_news/δελτιο-τυπου-ινσετε-11-04-2024-ινσετε-σε-ιστο/. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [4] INSETE Intelligence. Η συμβολή του τουρισμού στην ελληνική οικονομία το 2023. https://insete.gr/wp-content/uploads/2024/04/23_04_Tourism_and_Greek_Economy_2022-2023-2.pdf
- [5] Αλέξης Χατζηδάκης. Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού. Ανάλυση της πορείας της τουριστικής κίνησης 2001-2010. https://gnto.gov.gr/wp-content/uploads/2022/04/Analisi_touristikis_kinisis_2001-2010.pdf
- [6] Ι.Ο.Β.Ε. Σχέδιο Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης.
https://www.sdam.gr/sites/default/files/consultation/%CE%A3%CF%87%CE%AD%CE%B4%CE%B9%CE%BF_%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%B7%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%B1%CE%BD%CE%B1%CF%80%CF%84%CF%85%CE%BE%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AE%CF%82_%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%AC%CE%B2%CE%B1%CF%83%CE%B7%CF%82_%CE%BB%CE%B9%CE%B3%CE%BD%CE%B9%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD_%CF%80%CE%B5%CF%81%CE%B9%CE%BF%CF%87%CF%8E%CE%BD__%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%80%CF%84%CF%8E%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CF%83%CF%

84%CE%B1%CE%B8%CE%BC%CE%B9%CF%83%CF%84%CE%B9
%CE%BA%CE%AD%CF%82_%CE%B4%CF%81%CE%AC%CF%83
%CE%B5%CE%B9%CF%82.pdf

- [7] Κεσίσογλου Ιορδάνης. Βιώσιμη Τουριστική Ανάπτυξη με την χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: η περίπτωση της Λέσβου. Διπλωματική εργασία, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Σεπτέμβριος 2020.
- [8] Σβύνου Κωνσταντίνα. Αειφορία, βιωσιμότητα και Ελληνική ξενοδοχεία μέσα από τις έρευνες του ΙΤΕΠ. https://www.iter.gr/wp-content/uploads/2023/04/Svynou_prasini_metavasi_ksenodoxeion_synedri_o_bousias01-1.pdf
- [9] Taxheaven, "Περίπου 1 εκατ. οι ενεργές επιχειρήσεις το 2020 με σχεδόν 4 εκατ. απασχολούμενους, σύμφωνα με στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ ", 27 Οκτωβρίου 2022. Διαθέσιμο: <https://www.taxheaven.gr/news/61335/peripoy-1-ekat-oi-energes-epixeirhseis-to-2020-me-sxedon-4-ekat-apasxoloymenoys-symfwna-me-stoixeia-ths-elstat>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [10] Grant Thornton, "Covid-19: Η επόμενη μέρα για το λιανικό εμπόριο", Grant Thornton Greece, 2020. Διαθέσιμο: <https://www.grant-thornton.gr/insights/article/covid-19-retail-market-gr/>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [11] Capital.gr, "Μελέτη I.O.B.E: Η αξία εγχώριων συναλλαγών με ελληνικές κάρτες ξεπέρασε την αξία αναλήψεων για πρώτη φορά το 2022", 3 Απριλίου 2023. Διαθέσιμο: <https://www.capital.gr/oikonomia/3708065/meleti-iobe-h-axia-egxorion-sunallagon-me-ellinikes-kartes-xeperase-tin-axia-analipseon-gia-proti-fora-to-2022>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [12] Υπουργείο Ναυτιλίας και Νησιωτικής Πολιτικής, "Στοιχεία επιβατικής κίνησης θερινής περιόδου 2023 στα λιμάνια Πειραιά – Ραφήνας – Λαυρίου," ΥΝΑΝΠ, 2024. Διαθέσιμο: <https://www.ynanp.gr/el/gr-epikoinwnias-enhmerwshs/stoixeia-epibatikhshs-kinhshs-8erinhshs-periodoy-2023-sta-limania-peiraia-rafhnas-layrioy/>.
- [13] Γιώργος Βαγγελάς, Θάνος Παλλής, GREPORT 2020. https://www.dianeosis.org/wp-content/uploads/2018/06/Greport_2020_Spreads_Final_WEB.pdf

- [14] INSETE. Στατιστικό Δελτίο, Μάρτιος 2024. https://insete.gr/wp-content/uploads/2024/03/Bulletin_2023-2.pdf
- [15] Ημερησία, "διαNEΟσις: Αυτός είναι ο χάρτης της ενέργειας στην Ελλάδα - Πού πρέπει να δοθεί έμφαση," Ημερησία, 25 Φεβ. 2025. Διαθέσιμο: https://www.imerisia.gr/epiheiriseis/energeia/12782_dianeosis-aytos-einai-o-hartis-tis-energeias-stin-ellada-poy-prepei-na. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [16] Energypress, Βούρδας: Στις μεταφορές το 40% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ελλάδα, energypress.gr, 5 Ιουλίου 2017. Διαθέσιμο: <https://energypress.gr/news/voyrdas-stis-metafores-40-tis-synolikis-katanalosis-energeias-stin-ellada> . Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [17] Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Εθνικό Σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα, Αύγουστος 2024. <https://www.opengov.gr/minenv/wp-content/uploads/downloads/2024/08/%CE%95%CE%B8%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CE%A3%CF%87%CE%AD%CE%B4%CE%B9%CE%BF-%CE%B3%CE%B9%CE%B1-%CF%84%CE%B7%CE%BD-%CE%95%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%BF-%CE%9A%CE%BB%CE%AF%CE%BC%CE%B1-%CE%95%CE%A3%CE%95%CE%9A.pdf>
- [18] ΕΛΕΤΑΕΝ, "Η Στατιστική της Αιολικής Ενέργειας για το 2022," Eletaen.gr, 25 Ιαν. 2023. Διαθέσιμο: <https://eletaen.gr/deltio-typou-statistiki-aiolikis-energeias-2022/>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [19] Forin.gr, "Υπουργείο Ενέργειας: Περίπου 17.800 ηλεκτρικά αυτοκίνητα κυκλοφορούσαν στην Ελλάδα το Νοέμβριο 2022," 23 Ιαν. 2023. Διαθέσιμο: <https://www.forin.gr/articles/article/67968/upourgeio-energeias-peripou-17800-hlektrika-autokinhta-kukloforousan-sthn-ellada-to-noembrio-2022>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [20] IENE, Ενέργεια και Απασχόληση στην Ελλάδα, <https://www.iene.gr/articlefiles/m09%20-%20meleti%20final.pdf>

- [21] N. Chestney, "Europe's data centre power demand expected to triple by 2030, McKinsey report says," Reuters, 23 Οκτ. 2024. Διαθέσιμο: <https://www.reuters.com/technology/europes-data-centre-power-demand-expected-triple-by-2030-mckinsey-report-says-2024-10-23/>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [22] Ε. Κουρτάλη, "Goldman Sachs: Η ΑΙ θα εκτοξεύσει κατά 165% τη ζήτηση ενέργειας από τα data centers έως το 2030," Energymag, 6 Φεβ. 2025. Διαθέσιμο: https://www.energymag.gr/energeia/104883_goldman-sachs-i-ai-tha-ektokseysei-kata-165-ti-zitisi-energeias-apo-ta-data-centers. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [23] Τράπεζα Πειραιώς.
https://x.com/engaiia_sa/status/1048205725523222531
- [24] ΕΠΥ, Προτάσεις Επιτροπής ΕΠΥ, αρ. πρωτ. Ε.Π.Υ. 2797 18.05.2016.
<https://www.moh.gov.gr/articles/epitroph-promhtheiwn-ygeias/egkyklioi-odhgies-kai-ypodeikseis/4440-egkyklioi?fdl=10901>
- [25] Ι.Ο.Β.Ε, Ανάλυση των οικονομικών μεγεθών των δημοσίων νοσοκομείων της Ελλάδας, 2023.
https://iobe.gr/docs/research/RES_05_A_18122023_REP_GR.pdf
- [26] Καταβούτα Αθ. Μαρία, Η Ενεργειακή Αναβάθμιση των Νοσοκομείων στην Ελλάδα και η Ευρωπαϊκή Εμπειρία, Ανοιχτό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Μάιος 2021.
- [27] "Οι δαπάνες για την εκπαίδευση," Alfavita, 1 Αυγ. 2016. Διαθέσιμο: https://www.alfavita.gr/koinonia/194012_oi-dapanes-gia-tin-ekpaideysi. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [28] Π. Χαλάτση, "Ενεργειακή αναβάθμιση: Πώς θα επιδοτηθούν τα σχολεία και οι παιδικοί σταθμοί," Insider, 4 Φεβ. 2025. Διαθέσιμο: <https://www.insider.gr/oikonomia/352229/energeiaki-anabathmisi-pos-tha-epidotithoun-ta-sholeia-kai-oi-paidikoi-stathmoi>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [29] Costa Navarino, "Sustainability Reports". Διαθέσιμο: <https://www.costanavarino.com/sustainability-reports/>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [30] Aquila Hotels & Resorts, "Sustainability Report Aquila Group 2023". Διαθέσιμο: <https://aquilahotels.com/sustainability->

[environment/#1508495994773-08c9285d-71fe](#) Πρόσβαση: 15

Φεβρουαρίου 2025.

- [31] Global Sustain, "AB Βασιλόπουλος: Στρατηγική επιλογή η ηλεκτροκίνηση και η χρήση Α.Π.Ε," Global Sustain, 11 Μαρ. 2024. Διαθέσιμο: <https://globalsustain.org/av-vasilopoulos-stratigiki-epilogi-i-ilektrokinisi-kai-i-chrisi-ape/>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [32] AB Βασιλόπουλος, "Κοινωνικός Απολογισμός AB," AB Βασιλόπουλος, 2025. Διαθέσιμο: <https://www.ab.gr/el/responsible/reports>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [33] Mediterranean cosmos, sustainability report 2023, https://mediterraneancosmos.gr/uploads/files/pdf/MC_2023.pdf
- [34] LAMDA Development, "Documents & Publications," LAMDA Development, 2025. Διαθέσιμο: <https://www.lamdadev.com/en/sustainability/documents-publications>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [35] Attica Group, "Attica Group publishes the 15th Responsibility & Sustainability Report 2023," Blue Star Ferries, 5 Ιουν. 2024. Διαθέσιμο: <https://www.bluestarferries.com/en-gb/news/2024/0506-attica-group-publishes-the-15th-responsibility-sustainability-report-2023>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [36] Ναυτεμπορική, "Attica Group: Στα 61,2 εκατ. ευρώ τα κέρδη μετά από φόρους," Ναυτεμπορική, 7 Μαρ. 2025. Διαθέσιμο: <https://www.naftemporiki.gr/maritime/1632478/attica-group-sta-612-ekateyro-ta-kerdi-meta-apo-foroys/>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [37] e-Nautilia, "Εγκαταστάθηκαν ηλιακά πάνελ στο Blue Star Delos," e-Nautilia, 4 Νοεμ. 2014. Διαθέσιμο: <https://e-nautilia.gr/egatastathikan-iliaka-panel-sto-blue-star-delos/>. Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [38] ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Περιβάλλοντος και Πολιτισμού (ΕΛΛΕΤ). (2024, Σεπ. 14). Σχόλιο σχετικά με το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας. Διαθέσιμο: <https://www.opengov.gr/minenv/?c=37600>. Πρόσβαση: 9 Μαρ 2025.
- [39] Blue Star Delos. Εικόνα. Διαθέσιμο: <https://i0.wp.com/sea-technology.com/wp-content/uploads/2019/01/Solar-power-trial-on-Blue-Star-Delos.jpg?fit=800%2C558>. Πρόσβαση: 9 Μαρτίου 2025.

- [40] Αλέξης Χατζηδάκης. Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού. Τάσεις της τουριστικής κίνησης 2008-2015. https://gnto.gov.gr/wp-content/uploads/2022/04/Xatzidakis_2015.pdf
- [41] Ελληνικό Υπουργείο Τουρισμού. https://public.tableau.com/views/Final_GR/_1?:language=en-GB&:sid=&:redirect=auth&:display_count=n&:origin=viz_share_link
Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [42] Εικόνα ΑΠΕ, https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTHb5u5ZHLQBaLZEMBIu7cNToz_OKVB7lgS3g&s Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [43] Ν. 4951/2022 (ΦΕΚ Α 129 - 04.07.2022) Εκσυγχρονισμός της αδειοδοτικής διαδικασίας Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας - Β' φάση. Διαθέσιμο: <https://www.forin.gr/laws/law/4161/n-4951-2022#!/?article=28&bn=1> Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [44] Energeia.gr, ΥΠΕΝ: Υπεγράφη η Υπουργική Απόφαση για την Αυτοκατανάλωση Ενέργειας -Τι Προβλέπεται. Διαθέσιμο: <https://www.energia.gr/article/222346/ypen-ypegraphh-h-ypourgikh-apofash-gia-thn-aytokatanolosh-energeias-ti-provlepetai#:~:text=%CE%9F%CE%B9%20%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%B8%CE%BC%CE%BF%CE%AF%20%CE%91%CE%A0%CE%95%20%CE%BC%CF%80%CE%BF%CF%81%CE%B5%CE%AF%20%CE%BD%CE%B1,%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%AE%20%CF%84%CE%B9%CE%BC%CE%AE%20%CF%80%CF%8E%CE%BB%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82%20%CF%84%CE%B7%CF%82%20%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82> Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.
- [45] Espira.gr, Προσκήσεις 140 εκατομμυρίων ευρώ για την ενίσχυση επενδυτικών σχεδίων προώθησης παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, σε περιοχές Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης. Διαθέσιμο: Προσκήσεις 140 εκατομμυρίων ευρώ για την ενίσχυση επενδυτικών σχεδίων προώθησης παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ, σε περιοχές Δίκαιης Αναπτυξιακής Μετάβασης. <https://www.espa.gr/el/Pages/NewsFS.aspx?item=1875#:~:text=%CE%A4>

%CE%AD%CF%83%CF%83%CE%B5%CF%81%CE%B9%CF%82%20
%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%
CE%AC%20%CE%A0%CF%81%CE%BF%CF%83%CE%BA%CE%BB
%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82%20%CF%8D%CF%8
8%CE%BF%CF%85%CF%82%20140,%CE%9F%CE%B9%CE%BA%CE%
E%BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1%CF%82%20
%CE%BA%CE%B1%CE%B9%20%CE%9F%CE%B9%CE%BA%CE%
BF%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%B
D%20%CE%9D%CE%AF%CE%BA%CE%BF%CF%82%20%CE%A0
%CE%B1%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%B1%CE%BD%CE%AC%
CF%83%CE%B7%CF%82 Πρόσβαση: 15 Φεβρουαρίου 2025.