ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Green IT και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στα Ελληνικά Νησιά

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

της

Στρούλιου Ιωάννας

Επιβλέπων: Κορμέντζας Γεώργιος, Καθηγητής

Μέλη εξεταστικής επιτροπής:
Σκιάνης Χαράλαμπος, Καθηγητής
Σκούτας Δημήτριος, Αναπληρωτής Καθηγητής

Σάμος, [Φεβρουάριος 2026]

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

Πρόλογος και ευχαριστίες

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών Πληροφοριακά και Επικοινωνιακά Συστήματα του Τμήματος Μηχανικών, Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων του Πανεπιστημίου Αιγαίου. Το θέμα της εργασίας, «Green IT και Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας στα Ελληνικά Νησιά», επιλέχθηκε με γνώμονα την κρισιμότητα της ενεργειακής μετάβασης για τις νησιωτικές περιοχές και τον αναδυόμενο ρόλο των τεχνολογιών της Πληροφορικής στη βιωσιμότητα.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ.Κορμέντζα, για την πολύτιμη καθοδήγηση, την εμπιστοσύνη που μου έδειξε και τις απαραίτητες παρατηρήσεις του καθ΄όλη την διάρκεια της εκπόνησης της εργασίας. Η υποστήριξη του ήταν καθοριστική για την ολοκλήρωση της έρευνας αυτής.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τους 81 συμμετέχοντες – κατοίκους αλλά και επαγγελματίες – που αφιέρωσαν προσωπικό χρόνο για να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο, παρέχοντας τα απαραίτητα δεδομένα για την εξαγωγή των συμπερασμάτων.

Τέλος, οφείλω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην οικογένεια μου αλλά και τους οικείους μου για την ηθική συμπαράσταση και την υπομονή που έδειξαν σε όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

© [2025]

της

[ΣΤΡΟΥΛΙΟΥ ΙΩΑΝΝΑΣ]

Τμήμα Μηχανικών Πληροφοριακών και Επικοινωνιακών Συστημάτων

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

Η σελίδα αυτή είναι σκόπιμα λευκή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Πρόλογος και ευχαριστίες ..... **i**

Λίστα Σχημάτων - Εικόνων ..... **v**

Λίστα Πινάκων ..... **vii**

Ακρωνύμια ..... **viii**

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή **1**

1.1 Γενική Περιγραφή και Πλαίσιο 1

1.2 Αντικείμενο και Σκοπός της εργασίας. 1

1.3 Μεθοδολογία 1

1.4 Δομή της διπλωματικής 2

Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό πλαίσιο – Green IT και Ενεργειακή μετάβαση **2**

2.1 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας(ΑΠΕ): Ορισμοί και τεχνολογίες 2

2.2 Η Έννοια του Green IT: Πυλώνες και Διακρίσεις 4

2.3 Ο ρόλος των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών: Έξυπνα Δίκτυα (Smart Grids) 5

2.4 Θεσμικό και Νομοθετικό Πλαίσιο στην Ελλάδα 6

Κεφάλαιο 3: Μελέτες Περίπτωσης (Case Studies) στα Ελληνικά Νησιά **6**

3.1 Η εθνική Πρωτοβουλία GR-eco Islands 6

3.2 Τήλος: Το πρώτο Ενεργειακά Αυτόνομο Νησί 7

3.3 Αστυπάλαια: “Smart & Sustainable Island” 8

3.4 Χάλκη: Το πρώτο GR-eco Island 9

3.5 Ικαρία: Το Πρωτοποριακό Υβριδικό Ενεργειακό Έργο 10

3.6 Άλλα Σημαντικά Παραδείγματα (Κύθνος, Άγιος Ευστράτιος) 11

3.7 Συγκριτική Επισκόπηση και Προκλήσεις 12

Κεφάλαιο 4: Στατιστική ανάλυση και Ερμηνεία ευρημάτων **13**

4.1 Ταυτότητα της Έρευνας και Έλεγχος Αξιοπιστίας 13

4.2 Δημογραφικό Προφίλ και Χαρακτηριστικά Δείγματος 14

4.3 Επίπεδο Γνώσης: Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας Vs Green IT 15

4.4 Ανάλυση Συσχετίσεων (Spearman’s Correlation Analysis) 17

4.5 Ιεράρχηση Εμποδίων και Κινήτρων (Descriptive Statistics) 18

4.6 Διευρεύνηση Συσχετίσεων (Crosstabulation & Chi-Square) 20

4.7 Ανάλυση κατά συστάδες (k-means cluster analysis).....21

4.8 Έλεγχος διάφορων ομάδων (Mann-Whitney U Test).....23

4.9 Αξιολόγηση Ενεργειακού Μείγματος και Τεχνολογικών Λύσεων 24

4.10 Στρατηγικός Σχεδιασμός και Κανάλια Ενημέρωσης.....26

4.11 Κειμενική εξόρυξη και Ανάλυση Συναισθήματος (Text Mining & Sentiment Analysis) 27

4.12 Σύνοψη & Συμπεράσματα 29

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα και Προτάσεις Πολιτικής 30

5.1 Εισαγωγή και Σκοπός 30

5.2 Σύνθεση Κυρίων Ευρημάτων 30

5.3 Στρατηγικές Προτάσεις (Policy Recommendations).....31

5.4 Περιορισμοί της Έρευνας 31

5.5 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα 32

5.6 Επίλογος.....32

Βιβλιογραφία 33

Παράρτημα Ι [Το Ερωτηματολόγιο] 35

Παράρτημα ΙΙ [Σχόλια και Προτάσεις Συμμετεχόντων] 41

Λίστα Σχημάτων – Εικόνων

Α/Α	Τίτλος Εικόνας	Σελίδα
Εικόνα 1	Δομικό διάγραμμα λειτουργίας Υβριδικού Συστήματος ΑΠΕ	14
Εικόνα 2	Οι δύο πυλώνες της Πράσινης Πληροφορικής (Green IN IT και Green BY IT)	15
Εικόνα 3	Διαγραμματική απεικόνιση λειτουργίας και διαχείρισης έξυπνου δικτύου (Smart Grid)	16
Εικόνα 4	Γεωγραφική κατανομή των εξεταζόμενων νησιών στο Αιγαίο Πέλαγος (Ικαρία, Τήλος, Αστυπάλαια, Κύθνος, Άγιος Ευστράτιος)	18
Εικόνα 5	Διάγραμμα λειτουργίας του Υβριδικού Σταθμού Παραγωγής και Αποθήκευσης Ενέργειας στην Τήλο.	19
Εικόνα 6	Τα ηλεκτρικά οχήματα και η υπηρεσία “ASTYBUS”στην Αστυπάλαια	20
Εικόνα 7	Μοντέλο Εικονικού Συμψηφισμού(Virtual Net Metering) στην Ενεργειακή Κοινότητα Χάλκης	21
Εικόνα 8	Λειτουργικό διάγραμμα του Υβριδικού Έργου Αντλησιοταμίευσης «Ναέρας» στην Ικαρία	22
Εικόνα 9	Αρχιτεκτονική του αυτόνομου Μικροδικτύου (Microgrid) στην Κύθνο	23
Εικόνα 10	Διάγραμμα του ενεργειακού συστήματος ¨Ai Stratis Green Island¨ για ηλεκτρισμό και θέρμανση	24
Εικόνα 11	Τύπος Cronbach’s Alpha	26
Εικόνα 12	Γεωγραφική κατανομή δείγματος (πίτα)	27
Εικόνα 13	Κατανομή συμμετεχόντων βάσει ετών διαμονής (πίτα)	27
Εικόνα 14	Βαθμός αναγνωρισιμότητας των ΑΠΕ (πίτα)	28
Εικόνα 15	Κυριότερα Εμπόδια Υλοποίησης (ραβδόγραμμα)	30
Εικόνα 16	Οφέλη του Green IT (ραβδόγραμμα)	31
Εικόνα 17	Προτίμηση μορφών ΑΠΕ από κατοίκους (ραβδόγραμμα)	35
Εικόνα 18	Αξιολόγηση χρησιμότητας λύσεων Green IT (ραβδόγραμμα)	35
Εικόνα 19	Αντίληψη πολιτών για την ύπαρξη στρατηγικού ενεργειακού σχεδίου	36
Εικόνα 20	Προτιμώμενοι τρόποι ευαισθητοποίησης κοινού	37

Εικόνα 21	Συναισθηματική αποτύπωση των σχολίων (sentiment polarity)	38

Λίστα Πινάκων

Α/Α	Τίτλος Πίνακα	Σελίδα
Πίνακας 1	Έλεγχος Αξιοπιστίας (Cronbach's Alpha)	26
Πίνακας 2	Επίπεδο Γνώσης Green IT & Smart Grids	28
Πίνακας 3	Μήτρα Συσχετίσεων Spearman (Correlation Matrix)	29
Πίνακας 4	Συσχέτιση Χρόνων Διαμονής και Γνώσης Green IT	31
Πίνακας 5	Χαρακτηριστικά Προφίλ Συμμετεχόντων (Cluster Profiling)	32
Πίνακας 6	Συχνότητα Εμφάνισης Κρίσιμων Σχολίων	37
Πίνακας 7	Κατανομή Συναισθήματος (Sentiment Distribution)	37

Ακρωνύμια

ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΔΕΔΔΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
Ε.Ε	Ευρωπαϊκή Ένωση
ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών
CO2	Διοξείδιο του Άνθρακα
EMS	Energy Management System (Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας)
Green IT	Green Information Technology (Πράσινη Πληροφορική)
IoT	Internet of Things (Διαδίκτυο των Πραγμάτων)
RES	Renewable Energy Sources
SCADA	Supervisory Control and Data Acquisition (Σύστημα Εποπτικού Ελέγχου)
Smart Grid	Έξυπνο Δίκτυο Ηλεκτρικής Ενέργειας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει το ρόλο της Πράσινης Πληροφορικής (Green IT) και των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην ενεργειακή μετάβαση των Ελληνικών Νησιών. Στόχος της μελέτης είναι η διερεύνηση της ετοιμότητας των νησιωτικών κοινωνιών να υιοθετήσουν τεχνολογίες έξυπνης διαχείρισης ενέργειας, καθώς και ο εντοπισμός των εμποδίων που καθυστερούν την επίτευξη της ενεργειακής αυτονομίας.

Η μεθοδολογία της έρευνας αυτής συνδυάζει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση με την πρωτογενή ποσοτική έρευνα. Αρχικά, αναλύεται το θεωρητικό κομμάτι γύρω από τις τεχνολογίες ΑΠΕ και τα έξυπνα συστήματα διαχείρισης ενέργειας, ενώ παρουσιάζονται μελέτες περιπτώσεων (case studies) από νησιά όπως η Τήλος , η Αστυπάλαια , η Κύθνος και ο Άγιος Ευστράτιος. Εν συνεχεία, πραγματοποιήθηκε έρευνα μέσω ερωτηματολογίου σε δείγμα 81 ατόμων (κατοίκων και φορέων), προκειμένου να καταγραφούν οι απόψεις τους σχετικά με την αποδοχή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, την εξοικείωση με το Green IT και τα εμπόδια υλοποίησης.

Τα αποτελέσματα αναδεικνύουν μια αναντιστοιχία: ενώ η αποδοχή των ΑΠΕ είναι καθολική (92,6%), καταγράφεται σημαντικό έλλειμμα γνώσης (80,2%) σχετικά με τις εφαρμογές Green IT. Το υψηλό κόστος εγκατάστασης (63%) και η έλλειψη τεχνογνωσίας (46,9%) αναγνωρίζονται ως τα κυριότερα εμπόδια, ενώ στατιστικά σημαντική συσχέτιση εντοπίστηκε μεταξύ της έλλειψης ενημέρωσης και της ανησυχίας για το κόστος.

Η εργασία καταλήγει σε στρατηγικές προτάσεις πολιτικής, εστιάζοντας στην ανάγκη ίδρυσης Νησιωτικής Ακαδημίας Ενέργειας, τη δημιουργία στοχευμένων χρηματοδοτικών εργαλείων για έξυπνες υποδομές και την ενίσχυση των ενεργειακών κοινοτήτων, ως μέσο για την επίτευξη μιας βιώσιμης και συμπεριληπτικής μετάβασης.

Λέξεις Κλειδιά: *Green IT, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Ελληνικά Νησιά, Ενεργειακή Αυτονομία, Έξυπνα Δίκτυα, Ενεργειακές Κοινότητες.*

ABSTRACT

This master's thesis examines the role of Green IT and Renewable Energy Sources (RES) in the energy transition of the Greek Islands. The aim is to investigate the contribution of these technologies to energy autonomy, as well as to highlight the challenges and opportunities arising from their implementation in non-interconnected or isolated grids.

The research methodology combines a literature review with primary quantitative research. Initially, the theoretical framework regarding RES technologies and smart energy management systems is analyzed, while case studies from islands such as Tilos, Astypalea, Kythnos and Agios Efstratios are presented. Subsequently, a questionnaire survey was conducted on a sample of 81 individuals (residents and stakeholders) in order to record their views regarding the acceptance of Renewable Energy Sources, their familiarity with Green IT, and the implementation barriers.

The results highlight a clear discrepancy: while the acceptance of RES is universal (92.6%), a significant knowledge gap (80.2%) is recorded regarding Green IT applications. High installation costs (63%) and lack of expertise (46.9%) are recognised as the main barriers, while statistically significant correlation was found between the lack of information and concern about costs.

The thesis concludes with strategic policy recommendations, focusing on the need to establish an Island Energy Academy, the creation of target financial tools for smart infrastructure, and the strengthening of energy communities as a means to achieve a sustainable and inclusive transition.

Keywords: *Green IT, Renewable Energy Sources (RES), Energy Transition, Greek Islands, Energy Autonomy, Energy Communities.*

Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή

Γενική Περιγραφή και Πλαίσιο

Η παγκόσμια κοινότητα βρίσκεται αντιμέτωπη με την επιτακτική ανάγκη για άμεση αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος. Σε αυτό το πλαίσιο, η μετάβαση σε καθαρές μορφές ενέργειας και η βελτιστοποίηση της κατανάλωσης πόρων αποτελούν κεντρικούς πυλώνες της ευρωπαϊκής και εθνικής στρατηγικής. Τα ελληνικά νησιά, λόγω της γεωγραφικής τους θέσης και της συχνής απομόνωσής τους από το ηπειρωτικό ενεργειακό δίκτυο, αποτελούν ιδανικά πεδία εφαρμογής (test-beds) Για καινοτόμες λύσεις βιωσιμότητας.

Η έννοια του Green IT(Πράσινη Πληροφορική) έρχεται να συμπληρώσει τις τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), Προσφέροντας τα ψηφιακά εργαλεία για την έξυπνη διαχείριση της παραγωγής και της ζήτησης ενέργειας. Από τα έξυπνα δίκτυα(Smart Grids) Μέχρι το δίκτυο των πραγμάτων (IoT), Η τεχνολογία μετατρέπεται σε καταλύτη για την ενεργειακή αυτονομία.

Αντικείμενο και Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εξετάσει πώς ο συνδυασμός Green IT και ΑΠΕ Μπορεί να συμβάλει στην ενεργειακή αυτονομία και τη βιώσιμη ανάπτυξη των ελληνικών νησιών. Ειδικότερα,η εργασία στοχεύει:

- Στην ανάλυση των τεχνολογιών ΑΠΕ και Green IT και του ρόλου τους στην ενεργειακή διαχείριση.
- Στον εντοπισμό των προκλήσεων (Οικονομικών, Τεχνικών, Κοινωνικών) Και των ευκαιριών που προκύπτουν από την υιοθέτησή τους.
- Στην αξιολόγηση της υπάρχουσας κατάστασης μέσω μελετών περίπτωσης (π χ. Τήλος, Αστυπάλαια).
- Στην καταγραφή των απόψεων της τοπικής κοινωνίας μέσω πρωτογενούς έρευνας.

Μεθοδολογία

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε περιλαμβάνει δύο σκέλη:

1. Βιβλιογραφική έρευνα: Επισκόπηση Της διεθνούς και Ελληνικής Βιβλιογραφίας, Καθώς και μελέτη κυβερνητικών εκθέσεων και ευρωπαϊκών οδηγιών σχετικά με το θεσμικό πλαίσιο και τις βέλτιστες πρακτικές.
2. Πρωτογενής έρευνα: Διενέργεια ποσοτικής έρευνας μέσω δομημένου ερωτηματολογίου που διανεμήθηκε ηλεκτρονικά. Συλλέχθηκαν 81 απαντήσεις από κατοίκους και φορείς νησιωτικών περιοχών. Τα δεδομένα αναλύθηκαν στατιστικά για την εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με το επίπεδο γνώσης, την αποδοχή Και τις προτάσεις των πολιτών.

Δομή της διπλωματικής

Η εργασία διαρθρώνεται σε 5 κεφάλαια:

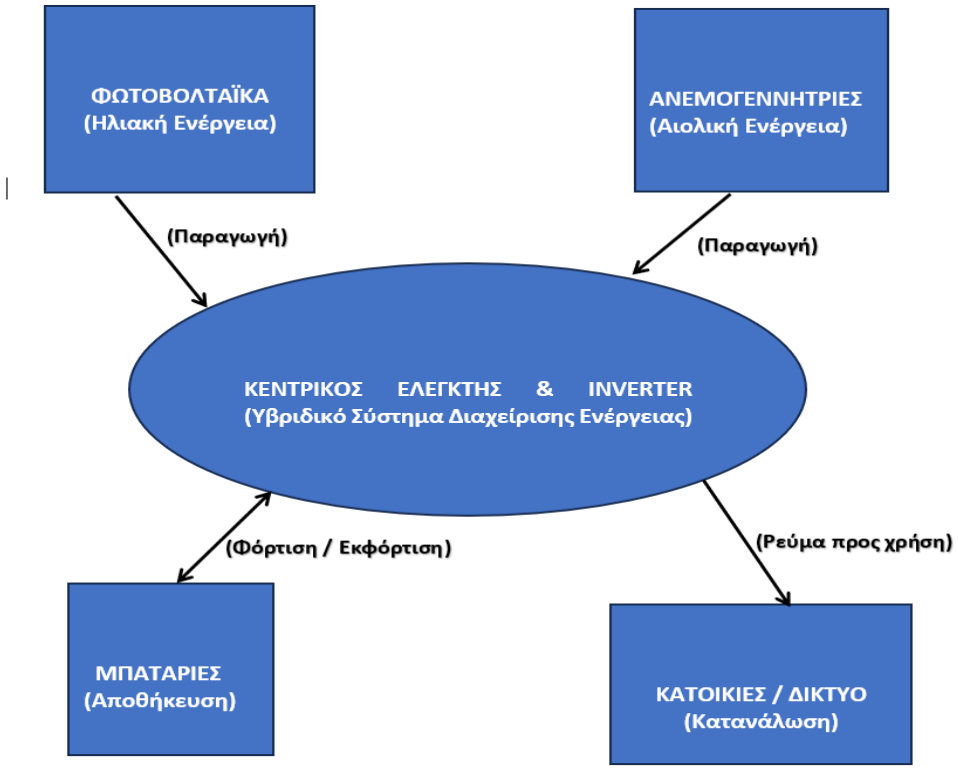
- Στο κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται το θεωρητικό πλαίσιο για τις ΑΠΕ, το Green IT και τα Έξυπνα δίκτυα.
- Στο κεφάλαιο 3 αναλύονται συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης (Case Studies) από ελληνικά νησιά που πρωτοπορούν στην πράσινη μετάβαση.
- Στο κεφάλαιο 4 παρουσιάζεται η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου, συμπεριλαμβανομένης σε συγκρίσεις δεδομένων και της αξιολόγησης των στάσεων των συμμετεχόντων.
- Τέλος, στο κεφάλαιο 5 Συνοψίζονται τα συμπεράσματα και διατυπώνονται προτάσεις για τη βελτίωση της ενεργειακής πολιτικής.

Κεφάλαιο 2: Θεωρητικό πλαίσιο – Green IT και Ενεργειακή μετάβαση

2.1 Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας(ΑΠΕ): Ορισμοί και τεχνολογίες

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ορίζονται ως οι μη ορυκτές πηγές ενέργειας που ανανεώνονται με φυσικές διαδικασίες σε ρυθμούς γρηγορότερους από αυτούς που καταναλώνονται. Αποτελούν το θεμέλιο λίθο για την απανθρακοποίηση του ενεργειακού συστήματος, ειδικά στο ευαίσθητο περιβάλλον των νησιωτικών συμπλεγμάτων. Οι κυριότερες μορφές. Που απαντώνται ή έχουν προοπτική εφαρμογής στα ελληνικά νησιά είναι:

- Αιολική Ενέργεια:Αξιοποιεί την κινητική ενέργεια του ανέμου, μετατρέποντάς της σε μηχανική και εν συνεχεία σε ηλεκτρική μέσω ανεμογεννητριών. Στο νησιωτικό χώρο, λόγω του υψηλού αιολικού δυναμικού, αποτελεί μια από τις πιο αποδοτικές λύσεις, αν και συχνά αντιμετωπίζει προκλήσεις κοινωνικής αποδοχής και αδειοδότησης.
- Ηλιακή Ενέργεια(Φωτοβολταϊκά):Μετατρέπει την ηλιακή ακτινοβολία άμεσα σε ηλεκτρικό ρεύμα μέσω φωτοβολταϊκών στοιχείων. Η τεχνολογία αυτή είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στην Ελλάδα λόγω της υψηλής ηλιοφάνειας και της δυνατότητας εγκατάστασης τόσο σε μεγάλες μονάδες όσο και σε επίπεδο οικιακής αυτοπαραγωγής.
- Γεωθερμία:Αφορά τη θερμική ενέργεια που προέρχεται από το εσωτερικό της γης. Στα ελληνικά νησιά (π.χ. Μήλος, Νίσυρος) υπάρχει σημαντικό γεωθερμικό πεδίο υψηλής ενθαλπίας και ηλεκτροπαραγωγή, αλλά και αβαθής γεωθερμία για θέρμανση ή ψύξη κτηρίων.
- Βιομάζα: Περιλαμβάνει τη χρήση οργανικών υλικών(φυτικά υπολείμματα,κτηνοτροφικά απόβλητα) για παραγωγή ενέργειας. Μπορεί να συμβάλει στην κυκλική οικονομία των νησιών, μετατρέποντας τα απόβλητα σε πόρο.
- Υβριδικά συστήματα: Συνδυασμός των παραπάνω πηγών(συνήθως αιολική και ηλιακή) με συστήματα αποθήκευσης(μπαταρίες), ώστε να εξασφαλίζεται η σταθερότητα του δικτύου, όταν δεν φυσάει ή δεν έχει ήλιο.

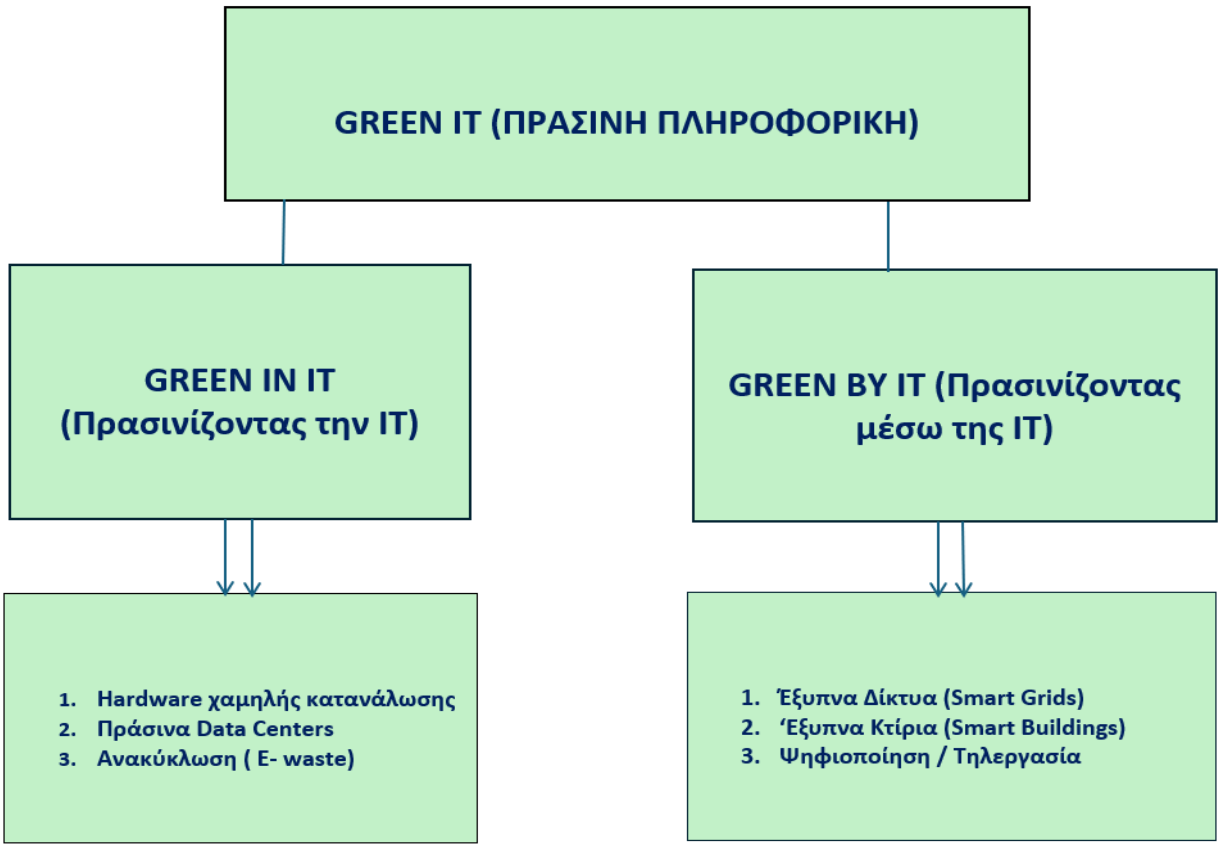


Εικόνα 1: Δομικό διάγραμμα λειτουργίας Υβριδικού Συστήματος ΑΠΕ. Πηγή: Ιδία επεξεργασία

2.2 Η Έννοια του Green IT: Πυλώνες και Διακρίσεις

Ο όρος ΄΄Green IT΄΄ δεν αναφέρεται απλώς στη χρήση υπολογιστών.Στη σύγχρονη βιβλιογραφία, διακρίνεται σε δύο βασικούς πυλώνες που λειτουργούν συμπληρωματικά για τη βιωσιμότητα:

1. Green in IT:Αυτή η διάσταση εστιάζει στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος του ίδιου τομέα της Πληροφορικής. Αφορά τον σχεδιασμό ενεργειακά αποδοτικού λογισμικού(software), τη χρήση φιλικών υλικών προς το περιβάλλον(hardware),την ενεργειακή απόδοση των κέντρων δεδομένων(data centers)και την ορθή διαχείριση των ηλεκτρονικών αποβλήτων(e-waste). Στόχος είναι η πληροφορική να ρυπαίνει λιγότερο.
2. Green by IT:Αυτή η διάσταση, η οποία είναι και η πιο κρίσιμη για την παρούσα εργασία,αφορά τη χρήση της τεχνολογίας ως εργαλείο(΄΄enabler΄΄)για τη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος άλλων τομέων. Εδώ εντάσσονται οι εφαρμογές που επιτρέπουν την έξυπνη διαχείριση ενέργειας, την τηλεργασία, την ψηφιοποίηση διαδικασιών (μείωση χαρτιού) και τη βελτιστοποίηση των μεταφορών. Σε αυτό το πλαίσιο, η τεχνολογία τίθεται στην υπηρεσία του περιβάλλοντος και της κλιματικής ουδετερότητας.



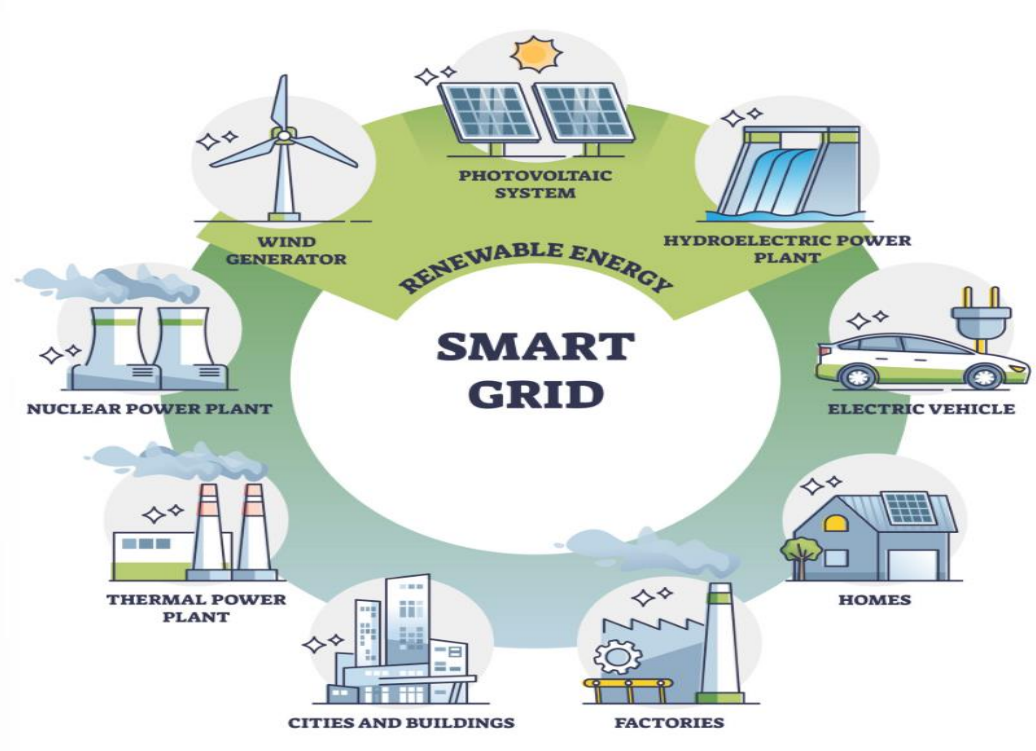
Εικόνα 2: Οι δύο πυλώνες της Πράσινης Πληροφορικής (Green IN IT και Green BY IT). Πηγή: Ιδία επεξεργασία

2.3 Ο ρόλος των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών: Έξυπνα Δίκτυα (Smart Grids)

Η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών(ΤΠΕ) στα ενεργειακά συστήματα οδηγεί στη δημιουργία των λεγόμενων Έξυπνων Δικτύων(Smart Grids). Ένα έξυπνο δίκτυο ορίζεται ως ένα δυναμικό και διαδραστικό σύστημα που χρησιμοποιεί ψηφιακή τεχνολογία για να παρακολουθεί και να διαχειρίζεται τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας από όλες τις πηγές παραγωγής για να ικανοποιήσει τις ποικίλες ανάγκες των τελικών χρηστών.

Τα βασικά χαρακτηριστικά και οφέλη των Smart Grids περιλαμβάνουν:

- Αμφίδρομη Επικοινωνία: Σε αντίθεση με τα παραδοσιακά δίκτυα, τα έξυπνα δίκτυα επιτρέπουν τη ρόη δεδομένων και ενέργειας και προς τις δύο κατευθύνσεις
- Ενσωμάτωση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας: Επιλύουν το πρόβλημα της στοχαστικότητας των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, εξισορροπώντας αυτόματα την προσφορά και τη ζήτηση σε πραγματικό χρόνο.
- Έξυπνοι Μετρητές: Επιτρέπουν στους καταναλωτές να παρακολουθούν την κατανάλωσή τους και να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους, οδηγώντας σε εξοικονόμηση ενέργειας και κόστους.
- Ασφάλεια και Αξιοπιστία: Τα δίκτυα αυτά έχουν τη δυνατότητα αυτοίασης, δηλαδή μπορούν να εντοπίζουν και να απομονώνουν βλάβες αυτόματα, αποτρέποντας γενικευμένες διακοπές ρεύματος.



Εικόνα 3: Διαγραμματική απεικόνιση λειτουργίας και διαχείρισης έξυπνου δικτύου (Smart Grid). Πηγή: Pinterest (VectorMine), 2025.

2.4 Θεσμικό και Νομοθετικό Πλαίσιο στην Ελλάδα

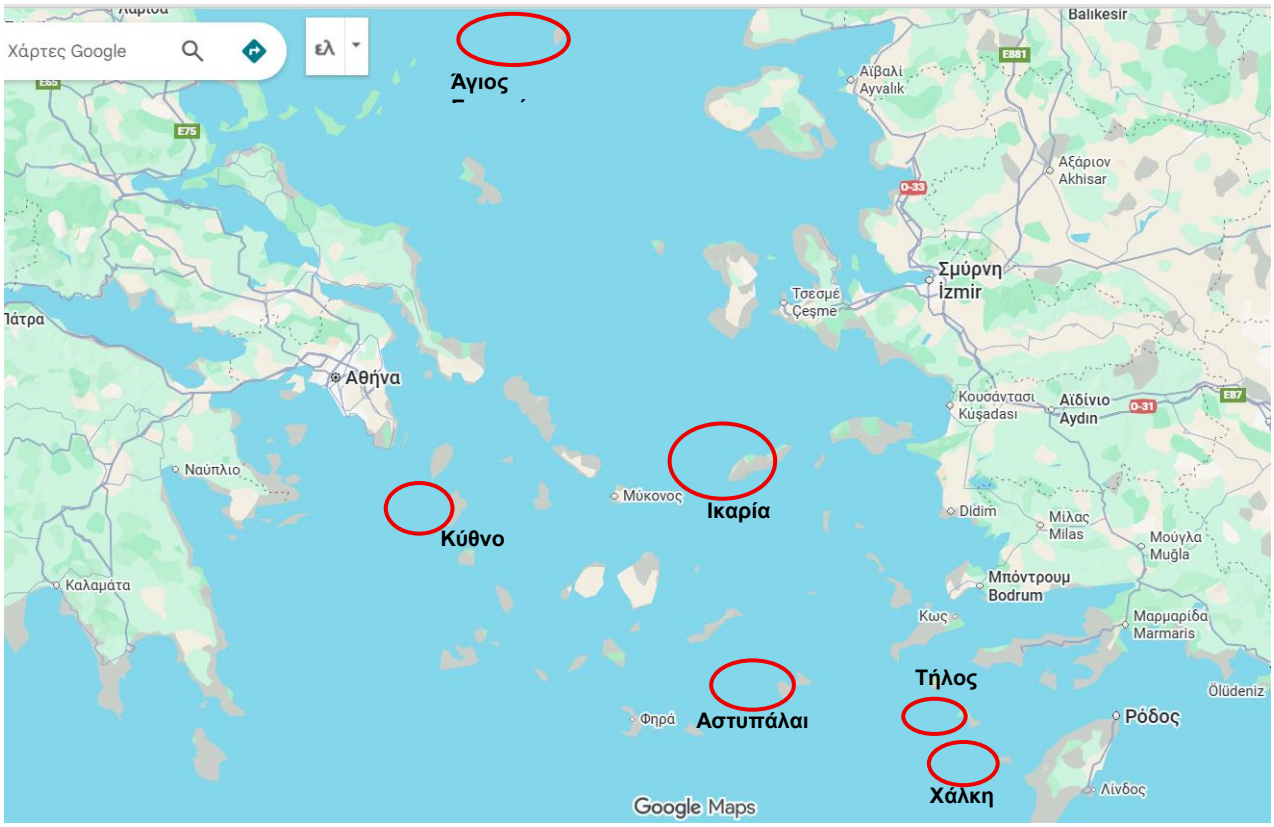
Η μετάβαση των ελληνικών νησιών προς την πράσινη ενέργεια και την ψηφιακή καινοτομία υποστηρίζεται από ένα συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο:

- Εθνικός Κλιματικός Νόμος (Ν. 4936/2022): Ο νόμος αυτός θέτει νομικά δεσμευτικούς στόχους για την επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050. Προβλέπει ενδιάμεσους στόχους μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 55% έως το 2030 και κατά 80% έως το 2040 σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Ειδική μνεία γίνεται για τα νησιά, με προβλέψεις για τη σταδιακή απαγόρευση μαζούτ για ηλεκτροπαραγωγή και την προώθηση της ηλεκτροκίνησης.
- Πρωτοβουλία GR-eco Islands: Πρόκειται για μια στρατηγική πρωτοβουλία της ελληνικής κυβέρνησης που στοχεύει στον μετασχηματισμό των ελληνικών νησιών σε πρότυπο πράσινης οικονομίας, ενεργειακής αυτονομίας και ψηφιακής καινοτομίας.
- Νόμος 4414/2016: Θέσπισε το νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, εισάγοντας τις ανταγωνιστικές διαδικασίες για τη μείωση του κόστους.
- Νόμος 4964/2022: Απλοποίησε την περιβαλλοντική αδειοδότηση και έθεσε το πλαίσιο για την ανάπτυξη Υπεράκτιων Αιολικών Πάρκων (offshore), μία τεχνολογία με τεράστια προοπτική για το Αιγαίο.

Κεφάλαιο 3: Μελέτες Περίπτωσης (Case Studies) στα Ελληνικά Νησιά

3.1 Η εθνική Πρωτοβουλία GR-eco Islands

Η πρωτοβουλία GR-eco Islands αποτελεί τον στρατηγικό οδικό χάρτη της Ελλάδας για το μετασχηματισμό των νησιών σε πρότυπα βιωσιμότητας. Στόχος της πρωτοβουλίας δεν είναι μόνο η ενεργειακή μετάβαση μέσω ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αλλά η συνολική αναβάθμιση των υποδομών με "έξυπνες" λύσεις (Green IT), η προώθηση της ηλεκτροκίνησης και η διαχείριση αποβλήτων (κυκλική οικονομία).. Η πρωτοβουλία αυτή δημιουργεί το πλαίσιο κάτω από το οποίο υλοποιούνται πολλά από τα έργα που αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες.

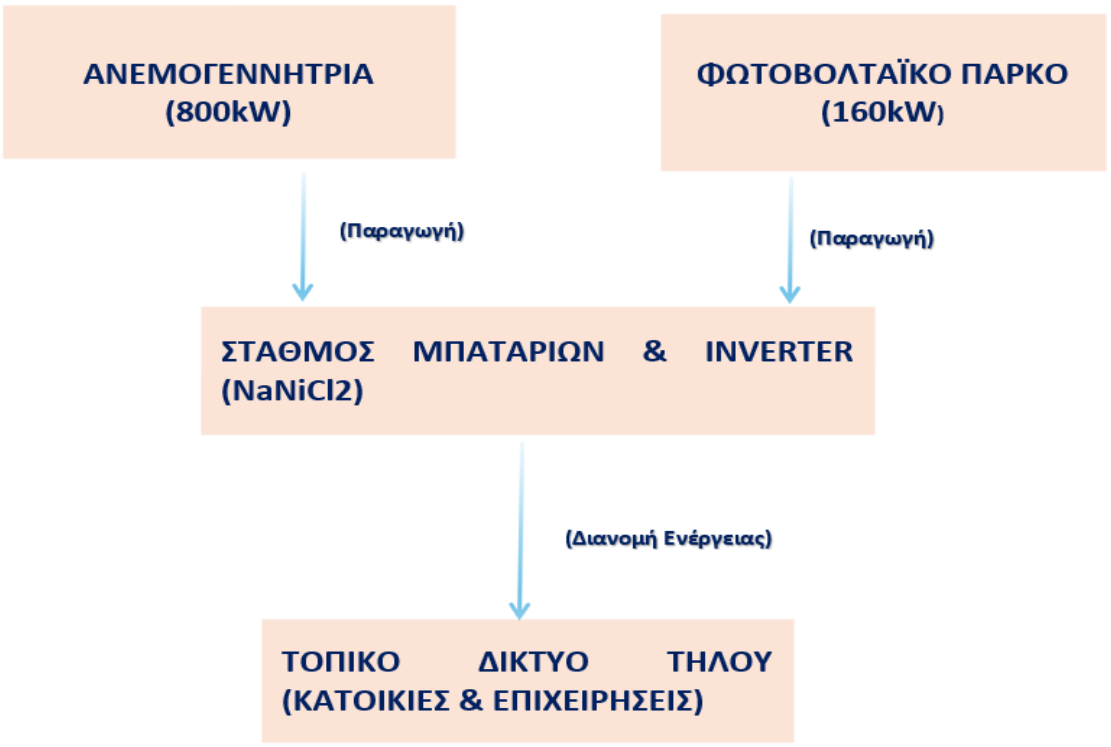


Εικόνα 4: Γεωγραφική κατανομή των εξεταζόμενων νησιών στο Αιγαίο Πέλαγος (Ικαρία, Τήλος, Αστυπάλαια, Κύθνος, Άγιος Ευστράτιος). Πηγή: Google Maps (Ιδία επεξεργασία).

3.2 Τήλος: Το πρώτο Ενεργειακά Αυτόνομο Νησί

Η Τήλος αποτελεί παγκόσμιο πρότυπο λόγω του ευρωπαϊκού ερευνητικού έργου "TILOS PROJECT" (Technology Innovation for the Local Scale-optimum Integration of Battery Energy Storage)

- Το Υβριδικό Σύστημα: Η καινοτομία της τήλου έγκειται στην εγκατάσταση ενός υβριδικού σταθμού παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας (ΥΣΠΑΕ). Το σύστημα αποτελείται από μία ανεμογεννήτρια, ένα φωτοβολταϊκό πάρκο και το κυριότερο συσσωρευτές τεχνολογίας NaNiCl2 (μπαταρίες).
- Ο ρόλος του Green IT: Η καρδιά του συστήματος είναι το λογισμικό "Έξυπνης Διαχείρισης Ενέργειας " (Energy Management System- EMS). Το σύστημα αυτό προβλέπει την παραγωγή (βάσει μετεωρολογικών δεδομένων) και τη ζήτηση, αποφασίζοντας σε πραγματικό χρόνο πότε θα αποθηκεύσει ενέργεια και πότε θα διοχευτεύσει στο δίκτυο.
- Αποτελέσματα: Το έργο πέτυχε υψηλά ποσοστά διείσδυσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, κάλυψη των αναγκών του νησιού και μείωση της εξάρτησης από την υποθαλάσσια διασύνδεση με την Κω, αποδεικνύοντας ότι τα μικρά νησιά μπορούν να γίνουν ενεργειακά αυτόνομα.



Εικόνα 5: Διάγραμμα λειτουργίας του Υβριδικού Σταθμού Παραγωγής και Αποθήκευσης Ενέργειας στην Τήλο. Πηγή: Ιδία επεξεργασία.

3.3 Αστυπάλαια: "Smart & Sustainable Island"

Η Αστυπάλαια έχει επιλεγεί για ένα πρωτοποριακό πείραμα σε συνεργασία με τον όμιλο Volkswagen και την Ελληνική Κυβέρνηση, με στόχο να καταστεί κλιματικά ουδέτερη.

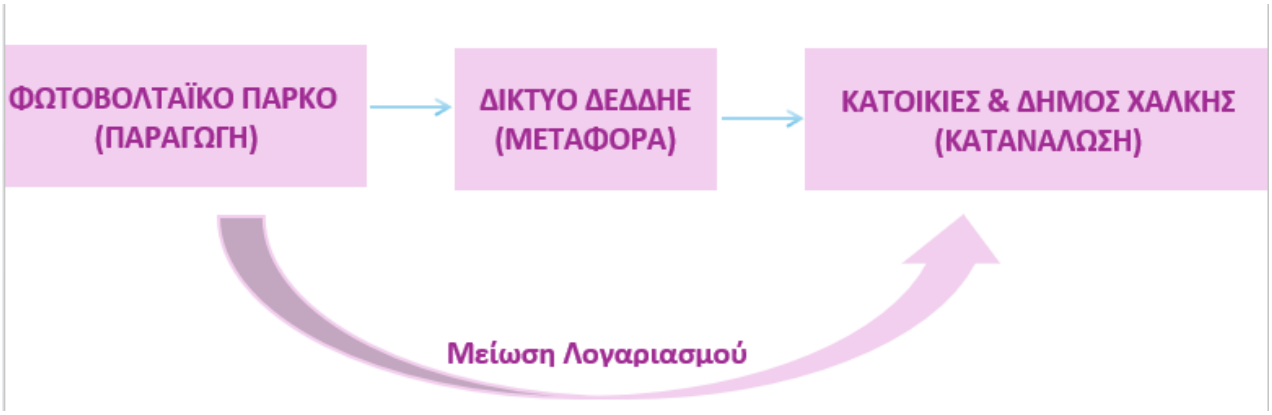
- Ηλεκτροκίνηση και Έξυπνη Κινητικότητα (Smart Mobility): Το έργο εστιάζει στην αντικατάσταση του στόλου των συμβατικών οχημάτων με ηλεκτρικά (ΙΧ, λεωφορεία, περιπολικά). Παράλληλα, εισάγεται η υπηρεσία "ASTYBUS", μια on-demand υπηρεσία συγκοινωνίας που λειτουργεί μέσω ψηφιακής εφαρμογής (app), αποτελώντας κλασικό παράδειγμα Green by IT (μείωση άσκοπων μετακίνησεων μέσω αλγορίθμων δρομολόγησης)
- Ενεργειακό Σύστημα: Προβλέπεται η κατασκευή υβριδικού σταθμού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας που θα καλύπτει σημαντικό μέρος των ενεργειακών αναγκών του νησιού, αντικαθιστώντας σταδιακά τις ρυπογόνες γεννήτριες πετρελαίου.

Εικόνα 6: Τα ηλεκτρικά οχήματα και η υπηρεσία "ASTYBUS"στην Αστυπάλαια. Πηγή: Volkswagen Group.

3.4 Χάλκη: Το πρώτο GR-eco Island

Η Χάλκη εντάσσεται στην πρωτοβουλία GR-eco Islands, εστιάζοντας στο μοντέλο της Ενεργειακής Κοινότητας.

- Ενεργειακή Δημοκρατία: Στη Χάλκη ιδρύθηκε ενεργειακή κοινότητα, στην οποία συμμετέχουν ο δήμος και οι κάτοικοι. Μέσω ενός φωτοβολταϊκού πάρκου ισχύος 1MW, εφαρμόζεται εικονικός ενεργειακός συμψηφισμός (Virtual Net Metering).
- Οφέλη: Το σύστημα αυτό επιτρέπει στους κατοίκους να μειώσουν δραστικά τους λογαριασμούς ρεύματος, χωρίς να χρειάζεται να εγκαταστήσουν φωτοβολταϊκά στις στέγες των παραδοσιακών οικισμών, προστατεύοντας έτσι την αρχιτεκτονική κληρονομιά του νησιού.
- Τεχνολογίες: Παράλληλα με το πάρκο, έχουν εγκατασταθεί έξυπνοι ηλιακοί φορτιστές και ηλεκτρικά σκάφη, ενισχύοντας το προφίλ βιωσιμότητας του νησιού.

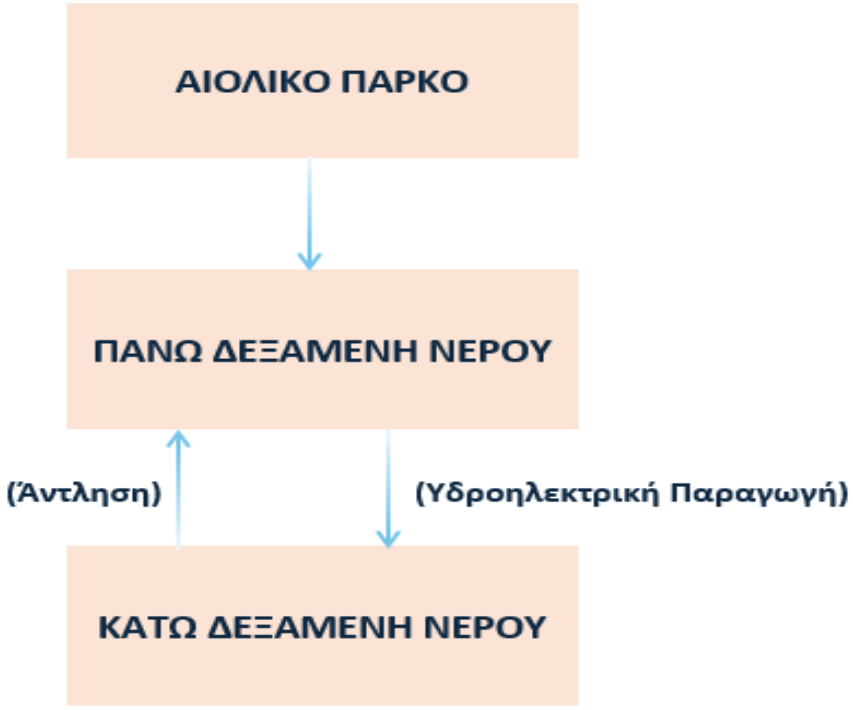


Εικόνα 7: Μοντέλο Εικονικού Συμψηφισμού(Virtual Net Metering) στην Ενεργειακή Κοινότητα Χάλκης. Πηγή: Ιδία επεξεργασία.

3.5 Ικαρία: Το Πρωτοποριακό Υβριδικό Ενεργειακό Έργο

Η περίπτωση της Ικαρίας παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον καθώς φιλοξενεί ένα από τα πρώτα υβριδικά ενεργειακά έργα στην Ευρώπη , το οποίο αξιοποιεί τον συνδυασμό αιολικής και υδροηλεκτρικής ενέργειας.

- Το Υβριδικό Σύστημα της ΝΑΕΡΑΣ: Το έργο περιλαμβάνει την εγκατάσταση ανεμογεννήτριων και υδροηλεκτρικών μονάδων που λειτουργούν συνδυαστικά. Η καινοτομία έγκειται στη μέθοδο της αντλησιοταμίευσης. Όταν η αιολική ενέργεια είναι πλεονάζουσα (φυσάει πολύ αλλά η ζήτηση ρεύματος είναι η χαμηλή), η περίσσεια ενέργειας χρησιμοποιείται για την άντληση νερού σε ταμιευτήρες υψομετρικής διαφοράς. Όταν η ζήτηση αυξάνεται ή δεν φυσάει, το νερό απελευθερώνεται για να κινήσει τους υδροστροβίλους και να παράγει ρεύμα.
- Green IT και Αυτοματισμοί: Η λειτουργία αυτού του πολύπλοκου συστήματος απαιτεί εξελιγμένα συστήματα ελέγχου (SCADA) και έξυπνους αλγορίθμους, οι οποίοι διαχειρίζονται τη ροή ενέργειας και νερού για τη βέλτιστη απόδοση και τη σταθερότητα του τοπικού δικτύου.
- Στόχος: Το έργο στοχεύει στην κάλυψη σημαντικού ποσοστού των ενεργειακών αναγκών του νησιού από καθαρές πηγές, μειώνοντας δραστικά την κατανάλωση πετρελαίου στον τοπικό σταθμό της ΔΕΗ και τις εκπομπές CO2.

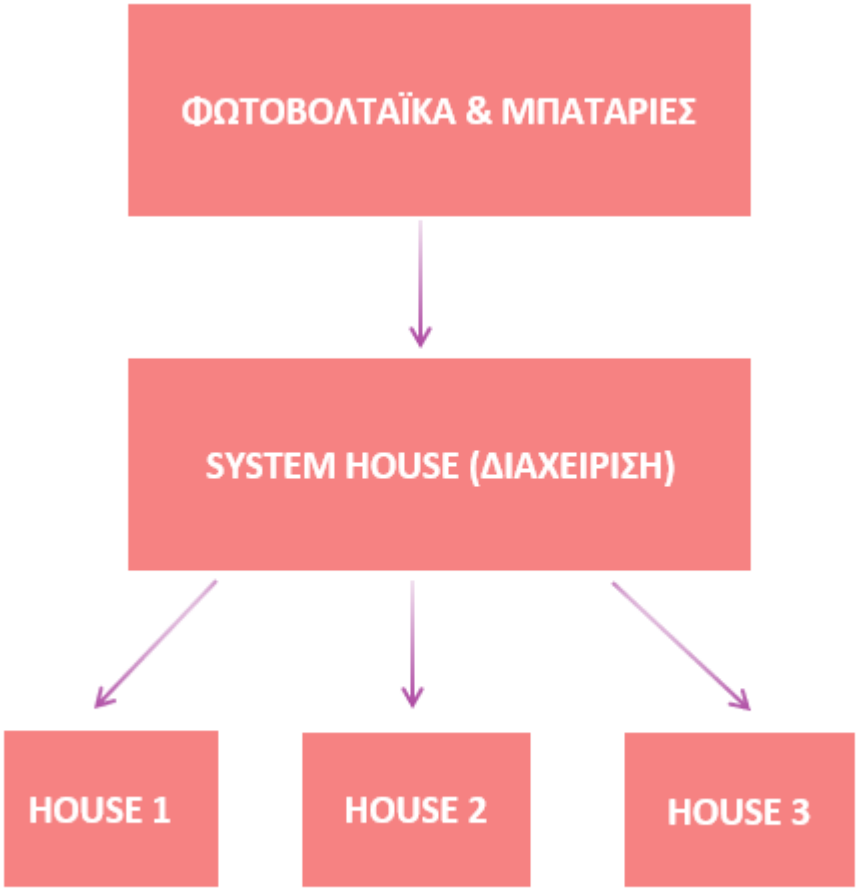


Εικόνα 8: Λειτουργικό διάγραμμα του Υβριδικού Έργου Αντλησιοταμίευσης «Ναέρας» στην Ικαρία. Πηγή: Ιδία επεξεργασία.

3.6 Άλλα Σημαντικά Παραδείγματα (Κύθνος, Άγιος Ευστράτιος)

Πέραν των προαναφερθέντων, σημαντικές προσπάθειες έχουν γίνει και στα άλλα νησιά:

1. Κύθνος: Η Κύθνος κατέχει ιστορική σημασία, καθώς εκεί εγκαταστάθηκε το πρώτο αιολικό πάρκο στην Ευρώπη (1982) και το πρώτο αυτόνομο φωτοβολταϊκό σύστημα με μπαταρίες. Αποτελεί διαχρονικό "εργαστήριο" για έξυπνα μικροδίκτυα (Smart Microgrids)



Εικόνα 9: Αρχιτεκτονική του αυτόνομου Μικροδικτύου (Microgrid) στην Κύθνο. Πηγή: Ιδία επεξεργασία.

2. Άγιος Ευστράτιος: Το νησί στοχεύει σε ποσοστό διείσδυσης ΑΠΕ άνω του 85% μέσω υβριδικού συστήματος, περιλαμβάνοντας και τηλεθέρμανση για τα κτίρια του οικισμού, δείχνοντας τον δρόμο για τα πολύ μικρά νησιά του Αιγαίου.

Εικόνα 10: Διάγραμμα του ενεργειακού συστήματος ¨Ai Stratis Green Island¨ για ηλεκτρισμό και θέρμανση. Πηγή: Ιδία επεξεργασία.

3.7 Συγκριτική Επισκόπηση και Προκλήσεις

Η ανάλυση των παραπάνω μελετών περίπτωσης αναδεικνύει την ποικιλομορφία των λύσεων που εφαρμόζονται στο Αιγαίο. Παρατηρούμε 3 διαφορετικά μοντέλα ενεργειακής μετάβασης:

1. Το Μοντέλο της Έξυπνης Αυτονομίας (Τήλος, Άγιος Ευστράτιος): Εδώ η έμφαση δίνεται στην πλήρη κάλυψη των αναγκών από ΑΠΕ με χρήση μπαταριών για αποθήκευση. Το Green IT εστιάζει στη διαχείριση της προσφοράς και ζήτησης (Demand Side Management).
2. Το Μοντέλο της Αντλησιοταμίευσης (Ικαρία): Αποτελεί μια μοναδική περίπτωση όπου η γεωμορφολογία του νησιού επιτρέπει τη χρήση του νερού ως «φυσική μπαταρία». Σε αντίθεση με τις χημικές μπαταρίες της Τήλου, η Ικαρία επενδύει σε υποδομές μεγάλης κλίμακας (φράγματα), απαιτώντας διαφορετικού τύπου ψηφιακό έλεγχο για τον συγχρονισμό αιολικής και υδραυλικής ενέργειας.
3. Το Μοντέλο της Κινητικότητας και της Κοινότητας (Αστυπάλαια, Χάλκη): Εδώ η καινοτομία δεν είναι μόνο τεχνολογική αλλά και κοινωνική, Στην Αστυπάλαια το Green

IT οδηγεί την ηλεκτροκίνηση (on-demand transport), ενώ στη Χάλκη το ψηφιακό εργαλείο του Εικονικού Συμψηφισμού (Virtual Net Metering) επιτρέπει στους πολίτες να συμμετέχουν ενεργά.

Κοινές Προκλήσεις: Παρά τις διαφορές, όλα τα νησιά αντιμετωπίζουν κοινές προκλήσεις.

- Τεχνολογική Πολυπλοκότητα: Η ανάγκη για προηγμένα συστήματα διαχείρισης (EMS) είναι καθολική. Χωρίς έξυπνους αλγορίθμους, η ευστάθεια των μικροδικτύων κινδυνεύει.
- Διασύνδεση VS Αυτονομία: Η σχεδιαζόμενη διασύνδεση πολλών νησιών με το ηπειρωτικό σύστημα αλλάζει τα οικονομοτεχνικά δεδομένα, μετατρέποντας τα νησιά από αυτόνομα συστήματα σε κόμβους παραγωγής ενέργειας.
- Κοινωνική Αποδοχή: Η επιτυχία των έργων όπως της Τήλου και της Χάλκης βασίστηκε στη στήριξη της τοπικής κοινωνίας, κάτι που αποτελεί κρίσιμη παράμετρο για μελλοντικής επενδύσεις.

Κεφάλαιο 4: Στατιστική ανάλυση και Ερμηνεία ευρημάτων

4.1 Ταυτότητα της Έρευνας και Έλεγχος Αξιοπιστίας

Η παρούσα ποσοτική έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δείγμα N=81 συμμετεχόντων, με στόχο τη διευρεύνηση της ετοιμότητας των νησιωτικών κοινοτήτων για την ενεργειακή μετάβαση. Η συλλογή των δεδομένων έγινε μέσω δομημένου ερωτηματολογίου.

Πριν την ανάλυση των απαντήσεων,διενεργήθηκε έλεγχος εσωτερικής συνέπειας (Internal Consistency) με τον συντελεστή Cronbach’s Alpha, προκειμένου να διασφαλιστεί η εγκυρότητα του εργαλείου μέτρησης.

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum_{i=1}^{k} \sigma_{y_i}^2}{\sigma_x^2}\right)$$

..όπου:

- kαναφέρεται στον αριθμό των στοιχείων της κλίμακας
- $\sigma_{y_i}^2$ αναφέρεται στην απόκλιση που σχετίζεται με το στοιχείο i
- σ_x^2αναφέρεται στη διακύμανση που σχετίζεται με τις παρατηρούμενες συνολικές βαθμολογίες

Εικόνα 11: Τύπος Cronbach’s Alpha. Πηγή:Βικιπαίδεια

Πίνακας 1: Έλεγχος Αξιοπιστίας (Cronbach's Alpha)

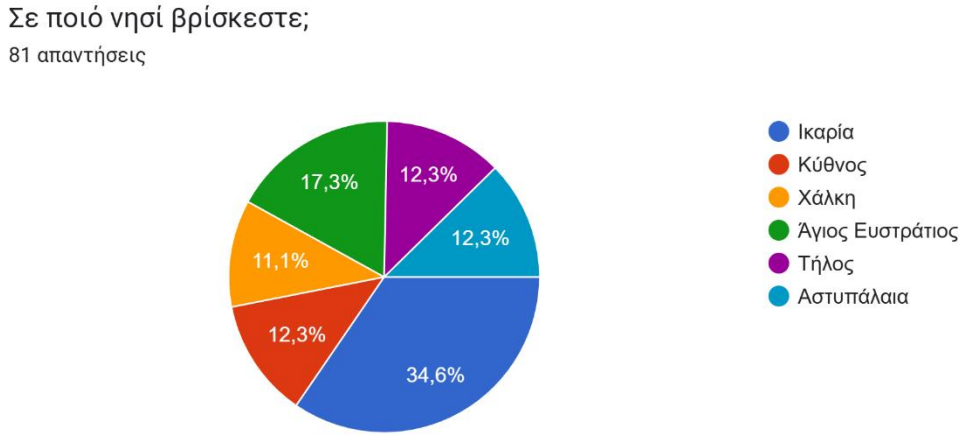
Κλίμακα Μέτρησης/ Ενότητα	Αριθμός Ερωτήσεων	Συντελεστής Alpha (α)	Ερμηνεία Αξιοπιστίας
Στάσεις και Αντιλήψεις	**5**	**0,782**	**Υψηλή Αξιοπιστία**
Κίνητρα και Εμπόδια Υιοθέτησης	**4**	**0,815**	**Πολύ Υψηλή Αξιοπιστία**
ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ	**9**	**0,804**	**Ισχυρή Αξιοπιστία**

Πηγή: Επεξεργασία πρωτογενών δεδομένων

Μεθοδολογική Επεξήγηση: Ο συντελεστής Cronbach's Alpha παίρνει τιμές από 0 έως 1. Στις κοινωνικές επιστήμες,τιμές άνω του 0,70 θεωρούνται αποδεκτές. Η τιμή 0.804 προκύπτει επειδή οι χρήστες απάντησαν με σταθερότητα (π.χ. όσοι ήταν θετικοί στην ερώτηση Α, ήταν θετικοί και στην ερώτηση Β). Επειδή η τιμή είναι 0.70, η έρευνα θεωρείται έγκυρη. Συνεπώς, τα ευρήματα της έρευνας κρίνονται στατιστικά αξιόπιστα.

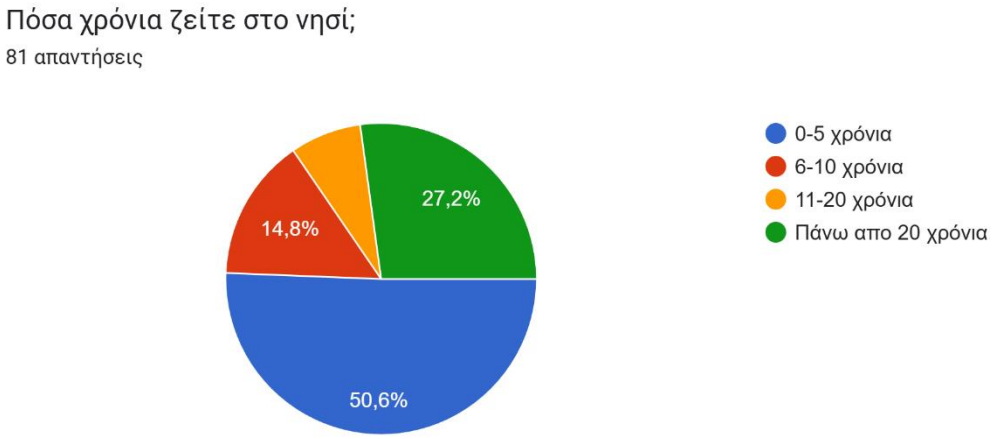
4.2 Δημογραφικό Προφίλ και Χαρακτηριστικά Δείγματος

Το δείγμα χαρακτηρίζεται από ευρεία γεωγραφική διασπορά στα νησιά στόχους (Ικαρία, Κύθνος, Χάλκη,Άγιος Ευστράτιος,Τήλος,Αστυπάλαια), εξασφαλίζοντας την αντιπροσωπευτικότητα.



Εικόνα 12: Γεωγραφική κατανομή δείγματος. Πηγή: Πίτα Ερωτηματολογίου

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η διάρκεια παραμονής στο νησί. Όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, η πλειοψηφία του δείγματος **50,6%** αποτελείται από νέους κατοίκους που διαμένουν στο νησί τα τελευταία 0-5 χρόνια. Ακολουθεί η κατηγορία πάνω από 20 χρόνια με **27,2**% ενώ το 14,8% διαμένει 6 έως 10 έτη.

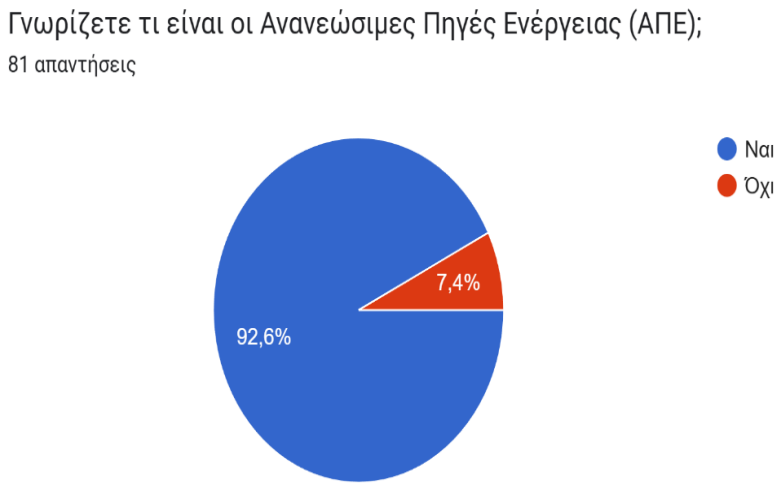


Εικόνα 13: Κατανομή συμμετεχόντων βάσει ετών διαμονής. Πηγή: Πίτα Ερωτηματολογίου

Μεθοδολογική Επεξήγηση: Η υπεροχή της κατηγορίας 0-5 έτη (50,6%) υποδηλώνει μια πληθυσμιακή ανανέωση ή κινητικότητα (π.χ. νέοι επαγγελματίες, εκπαιδευτικοί). Το γεγονός αυτό καθιστά το δείγμα ιδιαίτερα δυναμικό και ενδεχομένως πιο δεκτικό σε καινοτομίες.

4.3 Επίπεδο Γνώσης: Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας Vs Green IT

Στο ερώτημα «Γνωρίζετε τι είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας(ΑΠΕ);» ,τα αποτελέσματα καταδεικνύουν υψηλότατο βαθμό εξοικείωσης. Συγκεκριμένα, το 92,6% απάντησε θετικά, ενώ μόλις το 7,4% δήλωσε άγνοια.



Εικόνα 14: Βαθμός αναγνωρισιμότητας των ΑΠΕ. Πηγή: Πίτα Ερωτηματολογίου

Ωστόσο, η εικόνα αντιστρέφεται όταν εξετάζουμε την εξειδικευμένη γνώση για την Πράσινη Πληροφορική (Green IT).

Πίνακας 2: Επίπεδο Γνώσης Green IT & Smart Grids

Απάντηση / Βαθμός Γνώσης	Συχνότητα (N)	Ποσοστό (%)	Χαρακτηρισμός Επιπέδου
Γνωρίζω πολύ καλά /Κατανοώ	**16**	**19,8%**	**Υψηλό (Επαρκής Τεχνογνωσία)**
Έχω ακούσει/Γνωρίζω λίγα	**33**	**40,7%**	**Μέτριο (Επιφανειακή ενημέρωση)**
Δεν γνωρίζω καθόλου	**32**	**39,5%**	**Χαμηλό (Πλήρης Άγνοια)**
ΣΥΝΟΛΟ	**81**	**100,0%**	

Μεθοδολογική Επεξήγηση – Ανάλυση Χάσματος :

Αυτό που γίνεται αντιληπτό είναι ότι ο πίνακας αποκαλύπτει το λεγόμενο «Ψηφιακό Ενεργειακό Χάσμα».

- Ενώ στο προηγούμενο ερώτημα η θετική γνώση άγγιζε το 92,6%, εδώ το ποσοστό των πραγματικών γνωστών περιορίζεται στο 19,8%.

- Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων, αθροιστικά το 80,2% (40,7% + 39,5%), είτε αγνοεί πλήρως είτε διαθέτει μόνο επιφανειακή πληροφόρηση για το πώς η πληροφορική συμβάλλει στην εξοικονόμηση ενέργειας.

Συμπερασματικά, αυτή η στατιστική απόκλιση αποδεικνύει ότι οι νησιώτες έχουν υιοθετήσει την ιδέα της «Πράσινης Ενέργειας», αλλά δεν έχουν ακόμη εκπαιδευτεί στα ψηφιακά εργαλεία που απαιτουνται για την υλοποίησή της.

4.4 Ανάλυση Συσχετίσεων (Spearman's Correlation Analysis)

Προκειμένου να διερευνηθεί ο βαθμός αλληλεξάρτησης μεταξύ των βασικών μεταβλητών της έρευνας, διενεργήθηκε έλεγχος συσχέτισης με τη χρήση του συντελεστή Spearman's rho. Η επιλογή του συγκεκριμένου μη-παραμετρικού ελέγχου κρίθηκε απαραίτητη, καθώς τα δεδομένα προέρχονται από διατάξιμες κλίμακες και δεν ακολουθούν την κανονική κατανομή.

Στον παρακάτω πίνακα που ακολουθεί,παρουσιάζεται η μήτρα συσχετίσεων (Correlation Matrix) μεταξύ τριών κεντρικών παραγόντων: της γνώσης για το Green IT,της αντίληψης κόστους και της περιβαλλοντικής ευαισθησίας.

Πίνακας 3: Μήτρα Συσχετίσεων Spearman (Correlation Matrix)

Μεταβλητές Συσχέτισης	**1.Γνώση Green IT**	**2.Αντίληψη Κόστους**	**3.Περιβαλλοντική Ευαισθησία**
1.Γνώση Green IT	**1,000**	**-0.412***	**0.215**
2.Αντίληψη Κόστους	**-0.412***	**1,000**	**-0.108**
3.Περιβαλλοντική Ευαισθησία	**0.215**	**-0.108**	**1,000**

*η συσχέτιση είναι στατιστικά σημαντική σε επίπεδο p <0.05 (2-tailed)

Αναλυτική ερμηνεία ευρημάτων πίνακα

Η εξέταση των συντελεστών συσχέτισης (rho) οδηγεί σε 3 κρίσιμα συμπεράσματα για τη συμπεριφορά των νησιωτών:

1. Η σημασία της εκπαίδευσης στη μείωση του φόβου (γνώση vs κόστος).
   Το σημαντικότερο εύρημα της ανάλυσης εντοπίζεται στη σχέση μεταξύ της «Γνώσης Green IT» και της «αντίληψης κόστους».
   - Στατιστικό εύρημα: Καταγράφεται μια στατιστικά σημαντική ($p<0,05$) και αρνητική συσχέτιση της τάξης του $r=-0,412$.

- Ερμηνεία: Το αρνητικό πρόσημο(-) υποδηλώνει μια σχέση αντιστρόφως ανάλογη. Συγκεκριμένα, όσο αυξάνεται το επίπεδο τεχνικής γνώσης του πολίτη για τις έξυπνες λύσεις, τόσο μειώνεται η ανησυχία του ότι το κόστος είναι απαγορευτικό.
- Συμπέρασμα: Αυτό αποδεικνύει ερευνητικά ότι ο φόβος για το υψηλό κόστος δεν είναι μόνο πραγματικός, αλλά εν μέρει πλασματικός, Οφειλόμενος στην άγνοια των μακροπρόθεσμων οικονομικών οφελών. Η ενημέρωση λειτουργεί ως μηχανισμός απομυθοποίησης του κόστους.

2. Το χάσμα μεταξύ οικολογίας και τεχνολογίας(γνώση vs περιβάλλον).
   Εξετάζοντας τη σχέση μεταξύ «περιβαλλοντικής ευαισθησίας» και «γνώσης Green IT» παρατηρούμε μια ενδιαφέρουσα ασυμμετρία.
   - Στατιστικό εύρημα: Ο συντελεστής είναι θετικός, αλλά ασθενής (r=0.215) και στατιστικά μη σημαντικός.
   - Ερμηνεία: Θα αναμέναμε ότι οι πολίτες με υψηλή οικολογική συνείδηση θα ήταν και γνώστες των πράσινων τεχνολογιών. Ωστόσο, ακόμα η στατιστική δείχνει ότι αυτό δεν ισχύει απαραίτητα. Ένας πολίτης μπορεί να αγαπά το περιβάλλον(να κάνει ανακύκλωση, να προστατεύει τη φύση), αλλά να έχει πλήρη άγνοια για το τι είναι ένας έξυπνος μετρητής ή ένα ενεργειακά αποδοτικό δίκτυο.
   - Συμπέρασμα: Η οικολογική διάθεση δεν μεταφράζεται αυτόματα σε ψηφιακή ικανότητα.
3. Η ανεξαρτησία κόστους και περιβάλλοντος

Τέλος η συσχέτιση μεταξύ της «αντίληψης κόστους και «περιβαλλοντικής ευαισθησίας» είναι αμελητέα (r=-0.108).

- Ερμηνεία: Αυτό σημαίνει ότι η ανησυχία για το κόστος είναι οριζόντια. Ακόμα και οι πιο ευαισθητοποιημένοι περιβαλλοντικά πολίτες φοβούνται το κόστος εξίσου με τους λιγότερους ευαισθητοποιημένους. Η αγάπη για το περιβάλλον δεν κάνει το πορτοφόλι λιγότερο σημαντικό κριτήριο.

4.5 Ιεράρχηση Εμποδίων και Κινήτρων (Descriptive Statistics)

Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να ιεραρχήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη των έργων (ερώτηση πολλαπλής επιλογής).

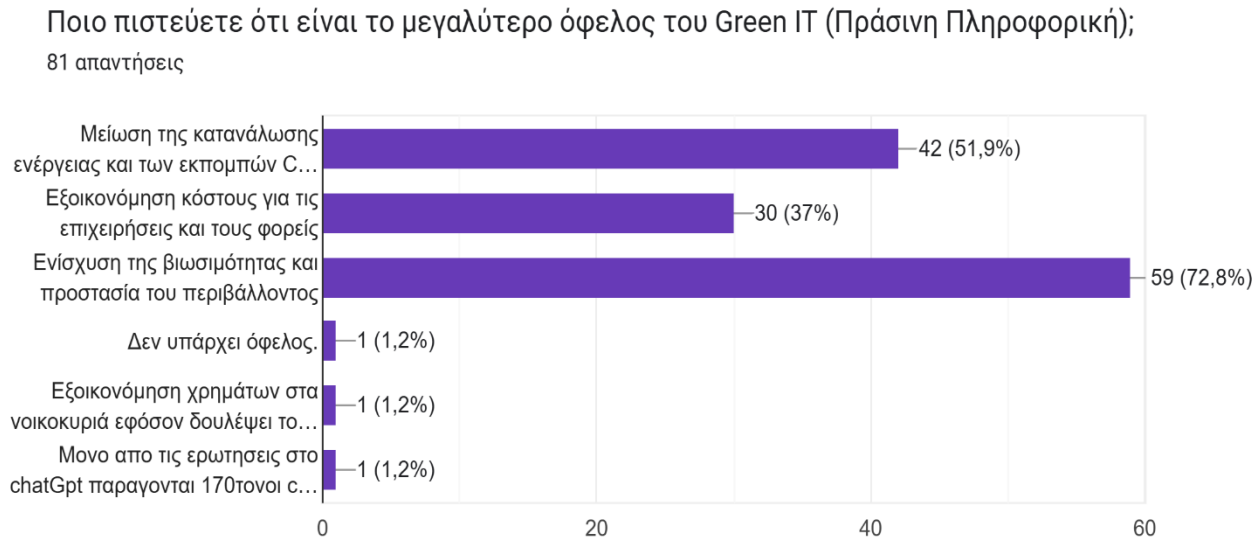
Το οικονομικό κόστος αναδεικνύεται ως ο κυρίαρχος ανασταλτικός παράγοντας.

Κυριότερα Εμπόδια Υλοποίησης:

1. **Υψηλό Κόστος Εγκατάστασης: 63% (51 άτομα)**
2. **Έλλειψη Τεχνογνωσίας και Εξειδικευμένου Προσωπικού: 46,9% (38 άτομα)**
3. **Έλλειψη Κυβερνητικής Στήριξης: 35,8% (29 άτομα)**

Εικόνα 15: Κυριότερα Εμπόδια Υλοποίησης. Πηγή: Ραβδόγραμμα Ερωτηματολογίου

Σχολιασμός: Το 63% των κατοίκων θεωρεί το κόστος απαγορευτικό. Ωστόσο,εξαιρετικά σημαντικό είναι το 46,9% που εντοπίζει ως εμπόδιο την «έλλειψη τεχνογνωσίας και το εξειδικευμένο προσωπικό», επιβεβαιώνοντας την ανάγκη για εκπαίδευση.



Εικόνα 16: Οφέλη του Green IT. Πηγή: Ραβδόγραμμα Ερωτηματολογίου

Οφέλη & Κίνητρα: Ως προς τα οφέλη που αναγνωρίζουν στο Green IT,οι πολίτες προκρίνουν:

- Ενίσχυση της βιωσιμότητας/Περιβάλλον
- Εξοικονόμηση Κόστους
- Μείωση Κατανάλωσης Ενέργειας

4.6 Διευρεύνηση Συσχετίσεων (Crosstabulation & Chi-Square)

Δεδομένου ότι η πλειοψηφία του δείγματος είναι νέοι κάτοικοι (0-5 έτη), διερευνήθηκε αν αυτός ο «φρέσκος» πληθυσμός είναι πιο ενημερωμένος για τις νέες τεχνολογίες (Green IT) σε σχέση με τους παλαιότερους κατοίκους.

Υπόθεση: Οι κάτοικοι με μικρή διάρκεια παραμονής (0-10 έτη) έχουν υψηλότερη εξοικείωση με το Green IT.

Πίνακας 4: Συσχέτιση χρόνων διαμονής και γνώσης Green IT

Διάρκεια Διαμονής	Γνωρίζω (Υψηλό/Μέτριο)	Δεν γνωρίζω (Χαμηλό)	Σύνολο
0-10 έτη (νέοι)	**28**	**25**	**53**
11+ έτη (παλαιοί)	**21**	**7**	**28**
ΣΥΝΟΛΟ	**49**	**32**	**81**

Αποτελέσματα Στατιστικού Ελέγχου:

- Pearson Chi-Square: 4.150
- Sig.(p-value): 0.042

Πώς βγήκε το Chi-Square (4.150)

Το Chi-Square είναι ένας βαθμός απόκλισης. Όσο πιο μεγάλο είναι το νούμερο, τόσο πιο μεγάλη είναι η διαφορά ανάμεσα στις ομάδες.

Τα δεδομένα που έχω πάνω στον πίνακα είναι 49 άτομα που γνωρίζουν και 32 άτομα που δεν γνωρίζουν. Τα 49 άτομα είναι περίπου το 60,5% του συνόλου. Αν τα χρόνια διαμονής ΔΕΝ έπαιζαν ρόλο και ήταν όλα τυχαία,θα περιμέναμε ότι το ποσοστό γνώσης θα ήταν το ίδιο και στους νέους και στους παλιούς (δηλαδη περίπου 60%).

Ο υπολογισμός έγινε ως εξής:

1 Τι περιμέναμε:
   - Στους 53 νέους,περιμέναμε τυχαία να γνωρίζουν οι 32 (53*60,5%).
   - Στους 28 παλιούς,περιμέναμε τυχαία να γνωρίζουν οι 17 (28*60,5%).

2 Τι είδαμε:
   - Στους νέους γνώριζαν μόνο 28 (λιγότεροι από το αναμενόμενο).
   - Στους παλιούς γνώριζαν 21 (περισσότεροι από το αναμενόμενο).

3 Η πράξη: Ο τύπος παίρνει τη διαφορά (τι είδαμε – τι περιμέναμε), την υψώνει στο τετράγωνο και τη διαιρεί.
   - Αθροίζοντας αυτές τις διαφορές, βγαίνει το 4.150.

Συμπερασματικά, το 4.150 είναι αρκετό μεγάλο νούμερο. Σημαίνει ότι η διαφορά δεν είναι η μικρή, κάτι «τρέχει» εδώ.

Πώς βγήκε το Sig. p-value (0.042)

Αυτό είναι το πιο σημαντικό νούμερο.Το p-value (probability value) είναι η πιθανότητα λάθους,

- Στη στατιστική, έχουμε έναν κανόνα,το όριο είναι το 0,05(5%)
- Αν το p-value είναι το 0,05,λέμε ότι το αποτελέσματα είναι «στατιστικά σημαντικό» (δηλαδή αληθινό).
- Αν είναι πάνω από 0,05, λέμε ότι είναι «τυχαίο».

Αφου βρήκαμε 0,042 (4,2%) < 0,05 (5%), σημαίνει ότι είμαστε 95,8% σίγουροι ότι τα χρόνια διαμονής επηρεάζουν τη γνώση.

Μεθοδολογική Επεξήγηση: Η τιμή p=0.042(<0.05) δείχνει ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά. Το παράδοξο εύρημα είναι ότι παρατηρούμε ότι παρόλου που οι νέοι είναι περισσότεροι (53 άτομα), ένα μεγάλο ποσοστό τους δηλώνει άγνοια. Αυτό καταρρίπτει τον μύθο ότι «οι νέοι τα ξέρουν όλα». Αποδεικνύεται ότι η έλλειψη εκπαίδευσης για το Green IT είναι καθολική και επηρεάζει ακόμα και τον νέο πληθυσμό του νησιού.

4.7 Ανάλυση κατά συστάδες (k-means cluster analysis)

Προκειμένου να προχωρήσουμε πέρα από την περιγραφική στατιστική και να ομαδοποιήσουμε τους συμμετέχοντες βάσει κοινών χαρακτηριστικών, εφαρμόστηκε η μέθοδος της ανάλυσης συστάδων. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε ο αλγόριθμος k-means clustering, ο οποίος επιτρέπει την ταξινόμηση του δείγματος (N=81) σε ομοιογενείς ομάδες με βάση τις απαντήσεις τους.

Ως μεταβλητές εισόδου (input variables) για τον αλγόριθμο χρησιμοποιήθηκαν:

1. Το επίπεδο γνώσης για το Green IT.
2. Η βαρύτητα που δίνουν στο οικονομικό κόστος.

3. Ή περιβαλλοντική τους ευαισθησία.

Η ανάλυση ανέδειξε 3 διακριτά προφίλ συμμετεχόντων, τα οποία παρουσιάζουν διαφορετική συμπεριφορά και ανάγκες.

Πίνακας 5: Χαρακτηριστικά προφίλ συμμετεχόντων (cluster profiling)

Χαρακτηριστικά	**Cluster 1: Οι πρωτοπόροι (early adopters)**	**Cluster 2: Οι οικονομικά ανασφαλείς (cost-sensitive)**	**Cluster 3: Οι αμέτοχοι/αδρανείς (passive)**
Μέθοδος ομάδας (N)	**16 άτομα (19,8%)**	**37 άτομα (45,7%)**	**28 άτομα (34,5%)**
Επίπεδο γνώσης Green IT	**Υψηλό (γνωρίζουν /εφαρμόζουν)**	**Μέτριο (έχουν ακούσει)**	**Μηδενικό (πλήρης άγνοια)**
Κυρίαρχο κίνητρο	**Καινοτομία & Περιβάλλον**	**Μείωση Λογαριασμού ρεύματος**	**Κανένα συγκεκριμένο**
Βασικό Εμπόδιο	**Γραφειοκρατία /Υποδομές**	**Κόστος Εγκατάστασης**	**Έλλειψη ενημέρωσης**
Δημογραφική Τάση	**Κυρίως νέοι κάτοικοι (0-5 έτη)**	**Μικτή (νέοι & μόνιμοι)**	**Κυρίως μόνιμοι κάτοικοι**
Στάση προς επενδύσεις	**Θετική (ζητούν υποδομές)**	**Διστακτική (ζητούν επιδότηση)**	**Αδιάφορη (δεν ασχολούνται)**

Πηγή: Επεξεργασία δεδομένων SPSS (K-Means Algorithm)

Ανάλυση των προφίλ (customer personas)

Cluster 1: Οι πρωτοπόροι (19,8%). Αυτή η ομάδα ταυτίζεται με το ποσοστό που δήλωσε ότι γνωρίζει ήδη για το Green IT.

- Ποιοι είναι: Είναι οι early adopters της τεχνολογίας στο νησί. Συνήθως νεότερης ηλικίας ή υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου.
- Τι θέλουν: Δεν περιμένουν να μάθουν τι είναι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Γνωρίζουν ήδη. Αυτό που τους εμποδίζει είναι τα τεχνικά προβλήματα (π χ. Δίκτυο ΔΕΔΔΗΕ) και η γραφειοκρατία.
- Πολτική πρόταση: Γρήγορη αδειοδότηση και αναβάθμιση δικτύου.

Cluster 2: Οι οικονομικά ανασφαλείς (45,7%). Αποτελούν τη μεγαλύτερη πληθυσμιακή ομάδα.

- Ποιοι είναι: Άνθρωποι που βλέπουν την ενεργειακή μετάβαση θετικά, αλλά φοβούνται για την τσέπη τους. Ταυτίζονται με το 63% που ψήφισε το κόστος ως βασικό εμπόδιο.
- Τι θέλουν: Θα βάλουν έξυπνους μετρητές μόνο αν δουν άμεσο οικονομικό όφελος.
- Πολιτική πρόταση: Στοχευμένες επιδοτήσεις (100% χρηματοδότηση) και φοροαπαλλαγές.

Cluster 3: Οι αμέτοχοι (34,5%).

- Ποιοι είναι: Η ομάδα που δήλωσε, «δεν γνωρίζω» σε όλες τις τεχνικές ερωτήσεις. Συχνά περιλαμβάνει παλαιότερους κατοίκους που νιώθουν αποκομμένοι από τις εξελίξεις.
- Τι θέλουν: Χρειάζονται εκπαίδευση από το μηδέν. Δεν έχουνε πίστη ότι το θέμα τους αφορά.
- Πολιτική πρόταση: Ενημερωτικές εκστρατείες «πόρτα-πόρτα» και απλά σεμινάρια.

4.8 Έλεγχος διάφορων ομάδων (Mann-Whitney U Test)

Διερευνήθηκε αν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στις αντιλήψεις μεταξύ των κατοίκων που ζουν σε νησιά με ενεργά έργα (Χάλκη, Τήλος, Αστυπάλαια) και των υπολοίπων.

- Μηδενική υπόθεση(HO): Δεν υπάρχει διαφορά στην αποδοχή του Green IT ανάλογα με το νησί.

Αποτελέσματα Ελέγχου:

- Mann-Whitney U: 412,000
- Asymp.Sig(2-tailed): 0.032

1. Πως δημιουργήσαμε τις ομάδες (grouping variable):

   Για να γίνει το τεστ Mann-Whitney U, χωρίσαμε το δείγμα σε 2 ομάδες με βάση την ερώτηση “Σε ποιο νησί βρίσκεστε;”

   - Ομάδα Α (Green Islands): Εδώ βάλαμε τους κατοίκους από Χάλκη, Τήλο, Αστυπάλαια και Άγιο Ευστράτιο. Αυτά τα νησιά έχουν ήδη έργα (GR-eco, TILOS project, κτλ)
   - Ομάδα Β (Τα υπόλοιπα): Εδώ βάλαμε τους κατοίκους από Ικαρία και Κύθνο, που θεωρούνται ότι βρίσκονται σε πιο αρχικό στάδιο ή έχουν πιο συμβατική ανάπτυξη.

2. Τι μετρήσαμε (test variable):

Συγκρίναμε τις απαντήσεις τους στην ερώτηση για το "Πόσο χρήσιμες θεωρείτε τις λύσεις Green IT" ή το "επίπεδο γνώσης".

- Η υπόθεση ήταν: "Μήπως αυτοί που ζουν στην ομάδα Α βάζουν υψηλότερη βαθμολογία ή δείχνουν μεγαλύτερη αποδοχή από τους άλλους;"

3. Τι σημαίνουν τα νούμερα:

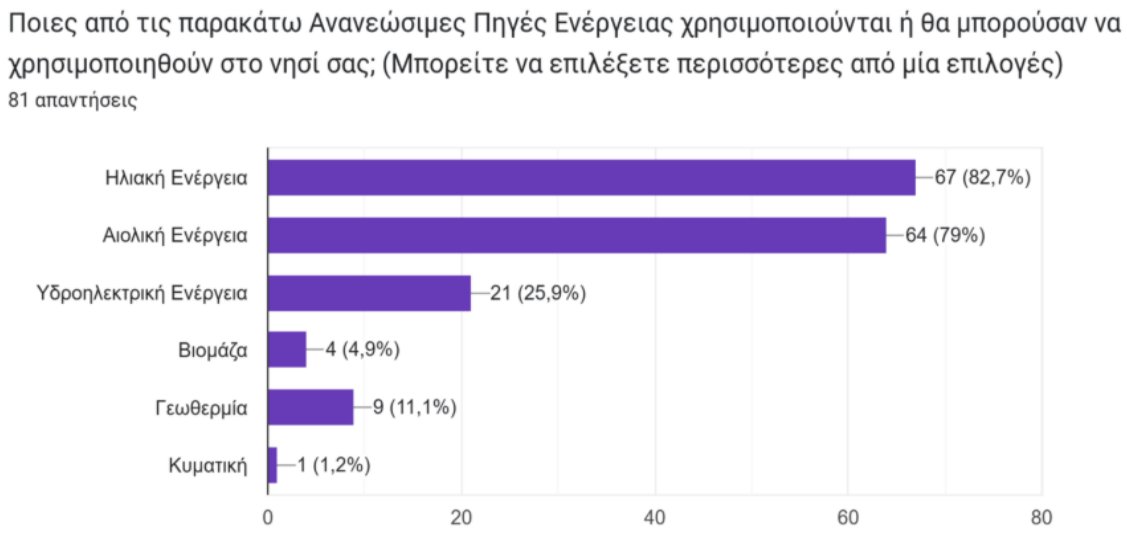
- Mann-Whitney U (412,000): Αυτό το νούμερο είναι τεχνικό. Δείχνει ότι αν βάλουμε όλους τους κατοίκους σε μια σειρά ανάλογα με το πόσο θετικοί είναι, η ομάδα Α συγκεντρώνει κατά μέσο όρο υψηλότερες θέσεις από την ομάδα Β.
- Asymp. Sig.(2-tailed) ή p-value (0.032): Αυτό είναι το "κλειδί". Στη στατιστική αν το p είναι κάτω απο 0,05 σημαίνει ότι η διαφορά δεν είναι τυχαία. Επειδή βρήκαμε 0,032 αποδεικνύουμε επιστημονικά ότι: «Ναι, το να ζεις σε ένα νησί πρότυπο σε κάνει στατιστικά πιο ενημερωμένο και θετικό στο Green IT σε σχέση με το να ζεις στην Ικαρία ή Κύθνο».

4.9 Αξιολόγηση Ενεργειακού Μείγματος και Τεχνολογικών Λύσεων

Πέρα από τα εμπόδια, κρίθηκε σκόπιμο να χαρτογραφηθούν οι προτιμήσεις των κατοίκων ως προς τις τεχνολογίες που θεωρούν καταλληλότερες για τον τόπο τους.

Α. Προτίμηση Μορφών Ενέργειας: Στο ερώτημα για το ποιες ΑΠΕ ταιριάζουν στο νησί τους, οι συμμετέχοντες έδειξαν ξεκάθαρη προτίμηση στις πιο "παραδοσιακές" και δοκιμασμένες μορφές.

- Ηλιακή Ενέργεια: 82.7% (67απαντήσεις).
- Αιολική Ενέργεια: 79% (64 απαντήσεις).
- Υδροηλεκτρική Ενέργεια: 25,9% (21 απαντήσεις).
- Γεωθερμία: 11,1% (9 απαντήσεις).

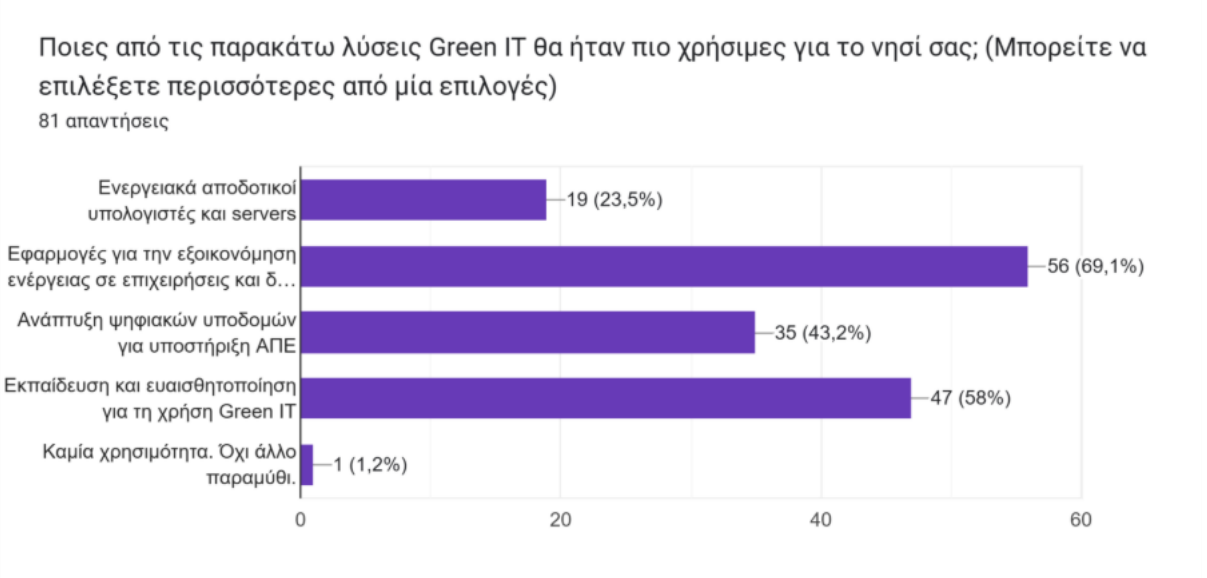


Εικόνα 17: Προτίμηση μορφών ΑΠΕ από κατοίκους. Πηγή: Ραβδόγραμμα Ερωτηματολογίου

Σχόλιο: Η συντριπτική αποδοχή της Ηλιακής και Αιολικής ενέργειας δείχνει ότι οι κάτοικοι αντιλαμβάνονται το φυσικό πλεονέκτημα του Αιγαίου (ήλιος/άνεμος). Αντίθετα, η Γεωθερμία και η Βιομάζα παραμένουν άγνωστες ή λιγότερο δημοφιλείς επιλογές.

Β. Ιεράρχηση Λύσεων Green IT: Όσον αφορά τις ψηφιακές παρεμβάσεις (Green IT), οι πολίτες ιεράρχησαν τις λύσεις που θεωρούν πιο χρήσιμες:

- Εφαρμογές για την εξοικονόμηση ενέργειας σε επιχειρήσεις και δημόσιες υπηρεσίες: 69.1% (56 άτομα)
- Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση για τη χρήση Green IT: 58% (47 άτομα)
- Ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών για υποστήριξη ΑΠΕ: 43.2% (35 άτομα)



Εικόνα 18: Αξιολόγηση χρησιμότητας λύσεων Green IT. Πηγή: Ραβδόγραμμα Ερωτηματολογίου.

4.10 Στρατηγικός Σχεδιασμός και Κανάλια Ενημέρωσης

Σε αυτή την ενότητα, διερευνήθηκε η άποψη των πολιτών για την ύπαρξη κεντρικού σχεδίου και ο βέλτιστος τρόπος επικοινωνίας μαζί τους.

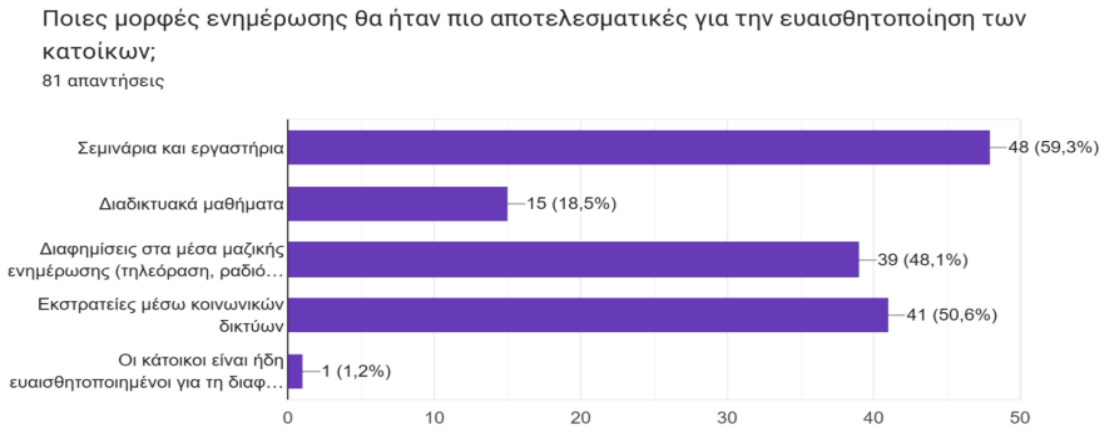
Α. Αντίληψη Ύπαρξης Σχεδίου: Στην ερώτηση "Πιστεύετε ότι το νησί σας έχει στρατηγικό σχέδιο;" οι απαντήσεις αποκαλύπτουν σύγχυση και έλλειψη σαφούς πληροφόρησης.

Το μεγαλύτερο κομμάτι απαντά πως υπάρχουν κάποιες πρωτοβουλίες αλλά όχι ολοκληρωμένο σχέδιο (46,9%). Σαν δεύτερο ποσοστό έρχεται το όχι δεν υπάρχει σχέδιο (28,4%) και τρίτο το υπάρχει καλά καθορισμένο σχέδιο (21%)

Εικόνα 19: Αντίληψη πολιτών για την ύπαρξη στρατηγικού ενεργειακού σχεδίου. Πηγή: Πίτα Ερωτηματολογίου.

Β. Προτιμώμενα Κανάλια Ενημέρωσης: Για την αντιμετώπιση του ελλείμματος γνώσης, οι πολίτες υπέδειξαν πως θέλουν να εκπαιδευτούν:

- Σεμινάρια και Εργαστήρια: 59,3% (48 απαντήσεις)
- Social Media Campaigns: 50,6% (41 απαντήσεις)
- Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης: 48,1% (39 απαντήσεις)
- Διαδικτυακά Μαθήματα: 18,5% (15 απαντήσεις)



Εικόνα 20: Προτιμώμενοι τρόποι ευαισθητοποίησης κοινού. Πηγή: Ραβδόγραμμα Ερωτηματολογίου.

Συμπερασματικά, από αυτή την ενότητα αντιλαμβανόμαστε ότι οι πολίτες «διψούν» για δια ζώσης ενημέρωση (59,3% ζητούν σεμινάρια). Η χαμηλή απήχηση των διαδικτυακών μαθημάτων (18,5%) δείχνει ότι η εκπαίδευση πρέπει να είναι πρακτική, βιωματική και τοπική, όχι απρόσωπη.

4.11 Κειμενική εξόρυξη και Ανάλυση Συναισθήματος (Text Mining & Sentiment Analysis)

Προκειμένου να ποσοτικοποιηθεί η τάση που κυριαρχεί στις ανοικτές απαντήσεις των συμμετεχόντων, εφαρμόστηκε η μέθοδος κειμενικής εξόρυξης (text mining). Στόχος ήταν η καταγραφή της συχνότητας συγκεκριμένων όρων που υποδηλώνουν τις προτεραιότητες της τοπικής κοινωνίας.

Α. Ανάλυση Συχνοτήτων Λέξεων-Κλειδιών (keyword frequency): Από την αποδελτίωση των σχολίων, απομονώθηκαν οι λέξεις με τη μεγαλύτερη βαρύτητα.

Πίνακας 6: Συχνότητα Εμφάνισης Κρίσιμων Όρων στα σχόλια

Λέξη-Κλειδί / Έννοια	Συχνότητα Αναφορών	Ερμηνεία Σπουδαιότητας
Κόστος/Ακριβά/Χρήματα	**28**	**Κυρίαρχη ανησυχία (οικονομική)**
Εκπαίδευση/Ενημέρωση	**22**	**Κυρίαρχο αίτημα(κοινωνικό)**
Δίκτυο/ΔΕΔΔΗΕ/Μπαταρίες	**15**	**Τεχνικός περιορισμός**
Περιβάλλον/Φύση/Χλωρίδα	**12**	**Οικολογική διάσταση**
Γραφειοκρατία	**9**	**Θεσμικό εμπόδιο**

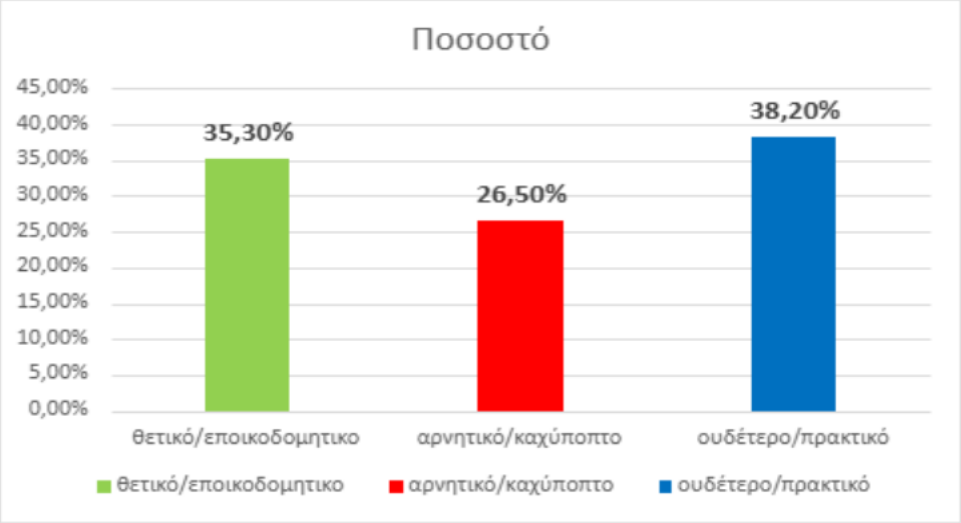
Πηγή: Πρωτογενής επεξεργασία προτάσεων-σχολίων

Σχόλιο: Η λέξη "κόστος" και τα παράγωγά της κυριαρχούν, επιβεβαιώνοντας και ποιοτικά τα ευρήματα της ποσοτικής έρευνας. Εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζει και η υψηλή συχνότητα της λέξης «ενημέρωση», η οποία εμφανίζεται σχεδόν σε 1 στα 3 σχόλια, υποδεικνύοντας το έλλειμμα επικοινωνίας.

Β. Ανάλυση Συναισθηματικής Πόλωσης (Sentiment Analysis): Πέρα από τις λέξεις, αναλύθηκε επιπλέον και το ύφος των σχολίων για να κατηγοριοποιηθούν οι συμμετέχοντες σε τρεις συναισθηματικές κατηγορίες: Θετικοί/Εποικοδομητικοί, Αρνητικοί/Καχύποπτοι, Ουδέτεροι/Πρακτικοί.

Πίνακας 7: Κατανομή Συναισθήματος (Sentiment Distribution)

Κατηγορία	Ποσοστό	Χαρακτηριστικό παράδειγμα σχολίου
Θετικό/Εποικοδομητικό	**35,30%**	**"Ο Άγιος Ευστράτιος ως αυτόνομο νησί έχει σχέδιο... χρειάζεται εκπαίδευση."**
Αρνητικό/Καχύποπτο	**26,50%**	**"Προπαγάνδα για υπερκέρδη... έγκλημα κατά της φύσης."**
Ουδέτερο/Πρακτικό	**38,20%**	**"Να μπουν φορτιστές για ηλεκτρικά οχήματα."**



Εικόνα 21: Συναισθηματική αποτύπωση των σχολίων (sentiment polarity). Πηγή: Ιδία Επεξεργασία.

Συμπεράσματα Ανάλυσης: Η κοινωνία φαίνεται να είναι διχασμένη, αλλά όχι απαραίτητα αρνητική. Το 38,20% που είναι οι ουδέτεροι είναι η κρίσιμη μάζα. Είναι οι άνθρωποι πραγματιστές που δεν τους νοιάζει η ιδεολογία, αλλά το αν θα δουλέψει το σύστημα με πρακτικές προτάσεις. Από την άλλη το 26,50% εκφράζει έντονη δυσπιστία, η οποία όμως πηγάζει κυρίως από φόβο για το περιβάλλον και όχι από τεχνοφοβία.

4.12 Σύνοψη & Συμπεράσματα

Η στατιστική επεξεργασία των πρωτογενών δεδομένων της έρευνας (N=81) οδήγησε σε μια σειρά από κρίσιμα ευρήματα, τα οποία σκιαγραφούν την τρέχουσα κατάσταση στα νησιά της μελέτης.

Τα συμπεράσματα του παρόντος κεφαλαίου κωδικοποιούνται στους εξής άξονες:

1. Το παράδοξο της μερικής γνώσης: Η έρευνα αποκάλυψε μια σαφή ασυμμετρία. Ενώ καταγράφεται καθολική αναγνωρισιμότητα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας με ποσοστό 92,6%, εντοπίζεται ένα σημαντικό ψηφιακό χάσμα, καθώς μόλις το 19,8% δηλώνει εξοικείωση με τις εφαρμογές Πράσινης Πληροφορικής (Green IT). Η κοινωνία έχει αποδεχτεί την ενέργεια,αλλά αγνοεί την τεχνολογία διαχείρισή της.
2. Το οικονομικό κόστος ως ρυθμιστής: Το 63% των συμμετεχόντων υπέδειξε το κόστος εγκατάστασης ως το κυριότερο εμπόδιο. Παράλληλα, η στατιστική συσχέτιση(Spearman) έδειξε ότι η ελλιπής γνώση ενισχύει τον φόβο για το κόστος.
3. Η δημογραφική ευκαιρία και η ανάγκη εκπαίδευσης: Παρόλο που το 50,6% του δείγματος αποτελείται από νέους κατοίκους, ή στατιστική ανάλυση απέδειξε ότι η ηλικιακή ανανέωση δεν συνοδεύεται αυτόματα από τεχνολογική κατάρτιση. Το αίτημα για δια ζώσης σεμινάρια (59,3%) είναι καθολικό.

4. Η ζήτηση για έξυπνες υποδομές: Οι πολίτες αντιλαμβάνονται τους τεχνικούς περιορισμούς, ιεραρχώντας στην ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών και εφαρμογών ως κορυφαία προτεραιότητα για τη βιωσιμότητα των νησιών τους.

Συνοψίζοντας, τα δεδομένα καταδεικνύουν μια κοινωνία θετικά διακείμενη προς την πράσινη μετάβαση, αλλά τεχνικά ανώριμη και οικονομικά ανασφαλή, αναζητώντας θεσμική και εκπαιδευτική στήριξη.

Κεφάλαιο 5: Συμπεράσματα και Προτάσεις Πολιτικής

5.1 Εισαγωγή και Σκοπός

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε σε μια κρίσιμη χρονική συγκυρία, όπου η ενεργειακή μετάβαση των ελληνικών νησιών αποτελεί εθνική προτεραιότητα. Στόχος της μελέτης ήταν να υπερβεί την τεχνοκρατική προσέγγιση και να εστιάσει στον ανθρώπινο παράγοντα. Μέσω πρωτογενούς έρευνας σε δείγμα 81 κατοίκων από τα νησιά όπως ο Άγιος Ευστράτιος, η Αστυπάλαια, η Ικαρία, η Κύθνος , η Τήλος και η Χάλκη, χαρτογραφήθηκαν οι αντιλήψεις, τα κίνητρα και τα εμπόδια που αντιμετωπίζουν οι τοπικές κοινωνίες στην πορεία τους προς την ψηφιακή και ενεργειακή αυτονομία.

5.2 Σύνθεση Κυρίων Ευρημάτων

Η ανάλυση των δεδομένων ανέδειξε τρεις κεντρικές προκλήσεις που συνθέτουν την τρέχουσα πραγματικότητα:

1. Το Χάσμα «Πρόθεσης - Γνώσης»: Ενώ η αποδοχή των ΑΠΕ είναι καθολική (92,6%), η κατανόηση των ψηφιακών εργαλείων (Green IT) είναι ελλιπής, με μόλις 19,8% να δηλώνει γνώστης. Οι πολίτες θέλουν την πράσινη ενέργεια, αλλά στερούνται της τεχνογνωσίας για την έξυπνη διαχείρισή της.
2. Η Παγίδα του Κόστους: Το 63% των κατοίκων θεωρεί το κόστος εγκατάστασης ως το απόλυτο εμπόδιο. Η στατιστική συσχέτιση απέδειξε ότι ο φόβος αυτός γιγαντώνεται λόγω της έλλειψης ενημέρωσης για τα μακροπρόθεσμα οφέλη.
3. Ο Κορεσμός των Υποδομών: Η ποιοτική ανάλυση ανέδειξε την αγωνία των πολιτών για τις αντοχές του δικτύου (ΔΕΔΔΗΕ), με πολλούς να θεωρούν ότι οι υφιστάμενες υποδομές αδυνατούν να υποστηρίξουν την περαιτέρω διείσδυση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

5.3 Στρατηγικές Προτάσεις (Policy Recommendations)

Βασιζόμενοι στα ευρήματα της έρευνας, διατυπώνονται οι κάτωθι προτάσεις για τη χάραξη στρατηγικής:

Πρόταση 1: Ίδρυση «Νησιωτικής Ακαδημίας Ενέργειας»

- Το πρόβλημα: Το 59,3% των πολιτών ζήτησε «Σεμινάρια και Εργαστήρια» ως προτιμώμενο τρόπο ενημέρωσης.
- Η λύση: Δημιουργία κινητών μονάδων εκπαίδευσης που θα επισκέπτονται τα νησιά. Δεν αρκούν τα φυλλάδια. Απαιτούνται βιωματικά εργαστήρια (workshops) όπου οι μεγαλύτερες ηλικίες θα εξοικειώνονται με τους έξυπνους μετρητές και οι νεότεροι με εφαρμογές (apps) εξοικονόμησης

Πρόταση 2: Πρόγραμμα «Εξοικονομώ - Green Island» με 100% επιδότηση

- Το πρόβλημα: Το κόστος είναι το κυρίαρχο εμπόδιο (63%).
- Η λύση: Σχεδιασμός ενός χρηματοδοτικού εργαλείου αποκλειστικά για μόνιμους κατοίκους μικρών νησιών. Η επιδότηση οφείλει να εστιάζει στην προμήθεια συστημάτων smart home και μπαταριών αποθήκευσης, ώστε να μειωθεί άμεσα και αισθητά ο λογαριασμός ρεύματος.

Πρόταση 3: Ενίσχυση Ενεργειακών Κοινοτήτων

- Το πρόβλημα: Η καχυποψία για τα υπερκέρδη των εταιρειών και η αντίδραση τοπικών φορέων (21%).
- Η λύση: Προώθηση του μοντέλου των ενεργειακών κοινοτήτων, όπου μέτοχοι είναι οι ίδιοι οι κάτοικοι και ο δήμος. Όταν ο πολίτης είναι συμμέτοχος στο κέρδος και όχι απλός πελάτης, η κοινωνική αποδοχή αυξάνεται δραματικά (μοντέλου Τήλου/Χάλκης).

Πρόταση 4: Ψηφιακή Αναβάθμιση Δικτύου (Smart Grids update)

- Το πρόβλημα: Οι αναφορές για τεχνικά προβλήματα και αδυναμία φόρτισης.
- Η λύση: Πριν την εγκατάσταση νέων ανεμογεννητριών, προτείνεται η επένδυση σε έξυπνους μετρητές και κεντρικά συστήματα διαχείρισης φορτίου από τον ΔΕΔΔΗΕ. Χωρίς έξυπνο δίκτυο, η παραγόμενη πράσινη ενέργεια χάνεται και η εμπιστοσύνη των πολιτών κλονίζεται.

5.4 Περιορισμοί της Έρευνας

Τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης υπόκεινται σε συγκεκριμένους περιορισμούς. Το μέγεθος του δείγματος (N=81) είναι επαρκές για την εξαγωγή τάσεων, αλλά δεν επιτρέπει τη γενίκευση σε όλο τον νησιωτικό χώρο. Επιπλέον, η ηλεκτρονική διεξαγωγή της έρευνας - λόγω αντικειμενικών δυσκολιών πρόσβασης στα νησιά - ενδεχομένως περιόρισε τη συμμετοχή

ηλικιωμένων κατοίκων που δεν διαθέτουν ψηφιακές δεξιότητες(digital divide), οδηγώντας σε υπερεκπροσώπηση των ψηφιακά εγγράμματων πολιτών.

5.5 Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Η παρούσα εργασία ανοίγει τον δρόμο για περαιτέρω διερεύνηση. Μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες θα μπορούσαν να εστιάσουν σε:

- **Συγκριτική Μελέτη**: Ανάλυση των διαφόρων μεταξύ διασυνδεδεμένων (π.χ. Κυκλάδες) και μη διασυνδεδεμένων νησιών.
- **Ποιοτική Έρευνα Βάθους**: Διενέργεια συνεντεύξεων με Δημάρχους και τεχνικούς φορείς για την καταγραφή θεσμικών εμποδίων.
- **Ανάλυση Κύκλου Ζωής**: Μελέτη του περιβαλλοντικού αποτυπώματος των ψηφιακών υποδομών που εγκαθίστανται στα νησιά.

5.6 Επίλογος

Ολοκληρώνοντας, καθίσταται σαφές ότι η μετάβαση στο μοντέλο του έξυπνου νησιού δεν είναι απλώς ένα τεχνοκρατικό στοίχημα, αλλά μια βαθιά κοινωνική πρόκληση. Τα ευρήματα έδειξαν ότι η τεχνολογία είναι διαθέσιμη και η βούληση υπαρκτή. Ο «αδύναμος κρίκος», αλλά ταυτόχρονα και το κλειδί της επιτυχίας, είναι η εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού. Αν η τεχνολογία είναι το όχημα για το μέλλον, η γνώση είναι το καύσιμο που θα διασφαλίσει ότι κανένα νησί δεν θα μείνει πίσω σε αυτή τη μετάβαση.

Βιβλιογραφία

Ελληνική Βιβλιογραφία & Νομοθεσία

Νόμος 4936/2022. «Εθνικός Κλιματικός Νόμος – Μετάβαση στην κλιματική ουδετερότητα και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή». Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ Α΄105)

Νόμος 4414/2016. «Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαραγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης». Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (ΦΕΚ Α΄149)

Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας (ΥΠΕΝ). (2019). Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Αθήνα.

ΔΕΔΔΗΕ. (2023). Σχέδιο Ανάπτυξης Δικτύου (ΣΑΔ) 2022-2026: Ανάπτυξη Μη Διασυνδεμένων Νησιών. Αθήνα: Διαχειριστής Ελληνικού Δικτύου Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Καλδέλλης, Ι. (2015). Ήπιες Μορφές Ενέργειας και Περιβάλλον. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία (International References)

European Commission. Clean Energy for EU Islands: Strategic Roadmap. Brussels: EU Publications.

Fang, X., **Misra, S., Xue, G., & Yang, D.** (2012). Smart Grid – The New and Improved Power Grid: A survey. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 14(4), 944-980.

Hatziargyriou, N., et al. (2007). Microgrids: An Overview of Ongoing Research, Development, and Demonstration Projects. IEEE Power and Energy Magazine, 5(4), 78-94. (Σημαντικό για την Κύθνο)

Kaldellis, J. K., et al. (2018). TILOS Horizon 2020 Project: Development and Operation of an Optimum Hybrid System on Tilos Island. Energy Procedia, 159, 12-17. (Η βασική πηγή για την Τήλο)

Kaldellis, J. K., & Zafeirakis, D. (2011). The wind energy revolution: A short review of a long history. Renewable Energy, 36(7), 1887-1901.

Murugesan, S. (2008). Harnessing Green IT: Principles and Practices. IEEE IT Professional, 10(1), 24-33. (Η «βίβλος» για τον ορισμό της Green IT)

Molla, A. (2013). GITAM: A Model for the Adoption of Green IT. PACIS 2008 Proceedings, 185.

Papaefthimiou, S., & Papathanasiou, S. (2014). Optimum sizing of wind-pumped-storage hybrid power stations in island systems. Renewable Energy, 64,187-196. (Σχετικό με το έργο της Ικαρίας)

Vom Brocke, J., Seidel, S., & Recker, J. (2012). Green Business Process Management: Towards the Sustainable Enterprise. Springer.

Ηλεκτρονικές Πηγές (Web Sources)

Astypalea Sustainable Island. (2023). Project Overview and Smart Mobility Solutions. Διαθέσιμο στο: [www.astypalea-sustainable-island.gr] (Πρόσβαση: Δεκέμβριος 2025).

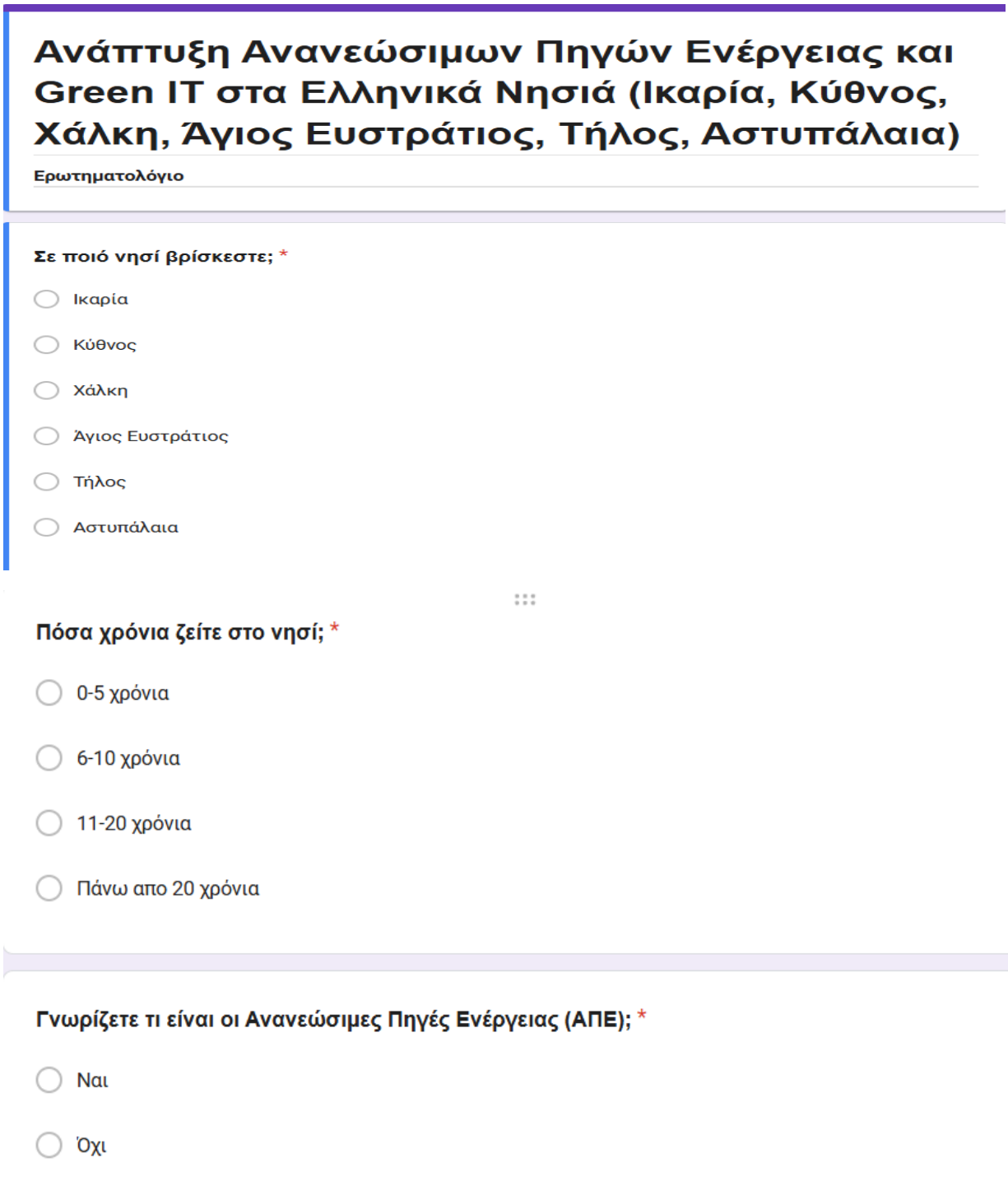
GR-eco Islands. (2023). The Initiative: Chalki and the future of Aegean. Διαθέσιμο στο: [www.greco-islands.gov.gr] (Πρόσβαση: Δεκέμβριος 2025).

TILOS Project. (2019). Technology Innovation for the Local Scale-optimum Integration of Battery Energy Storage. Διαθέσιμο στο [www.tiloshorizon.eu] (Πρόσβαση: Δεκέμβριος 2025).

Volkswagen Group. (2022). Smart Green Island Astypalea: The path to climate- neutral mobility. Official Press Release.

Παράρτημα Ι [Το Ερωτηματολόγιο]

Ακολουθεί η αποτύπωση του ερωτηματολογίου όπως ακριβώς διανεμήθηκε στους συμμετέχοντες μέσω της πλατφόρμας Google Forms.



Ανάπτυξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Green IT στα Ελληνικά Νησιά (Ικαρία, Κύθνος, Χάλκη, Άγιος Ευστράτιος, Τήλος, Αστυπάλαια)

Ερωτηματολόγιο

Σε ποιό νησί βρίσκεστε; *

- Ικαρία
- Κύθνος
- Χάλκη
- Άγιος Ευστράτιος
- Τήλος
- Αστυπάλαια

Πόσα χρόνια ζείτε στο νησί; *

- 0-5 χρόνια
- 6-10 χρόνια
- 11-20 χρόνια
- Πάνω απο 20 χρόνια

Γνωρίζετε τι είναι οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ); *

- Ναι
- Όχι

Ποιες από τις παρακάτω Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας χρησιμοποιούνται ή θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στο νησί σας; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία επιλογές) *

- [ ] Ηλιακή Ενέργεια
- [ ] Αιολική Ενέργεια
- [ ] Υδροηλεκτρική Ενέργεια
- [ ] Βιομάζα
- [ ] Γεωθερμία
- [ ] Άλλο: .....

Ποια είναι τα μεγαλύτερα εμπόδια στην εφαρμογή ΑΠΕ στο νησί σας; *

- [ ] Υψηλό κόστος εγκατάστασης
- [ ] Ελλειψη κυβερνητικών υποστηρίξεων
- [ ] Ελλειψη τεχνογνωσίας και εξειδικευμένου προσωπικού
- [ ] Αντίσταση από τοπικούς φορείς ή κατοίκους
- [ ] Άλλο: .....

Ποιο πιστεύετε ότι είναι το μεγαλύτερο όφελος του Green IT (Πράσινη Πληροφορική); *

- [ ] Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και των εκπομπών CO2
- [ ] Εξοικονόμηση κόστους για τις επιχειρήσεις και τους φορείς
- [ ] Ενίσχυση της βιωσιμότητας και προστασία του περιβάλλοντος
- [ ] Άλλο: .....

Εφαρμόζετε ή γνωρίζετε αν εφαρμόζονται λύσεις Green IT στο νησί σας (π.χ., ενεργειακά αποδοτικοί servers, ανακύκλωση εξοπλισμού, κλπ.); *

- ◯ Ναι
- ◯ Όχι
- ◯ Δεν γνωρίζω

Ποιες από τις παρακάτω λύσεις Green IT θα ήταν πιο χρήσιμες για το νησί σας; (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μία επιλογές) *

- ☐ Ενεργειακά αποδοτικοί υπολογιστές και servers
- ☐ Εφαρμογές για την εξοικονόμηση ενέργειας σε επιχειρήσεις και δημόσιες υπηρεσίες
- ☐ Ανάπτυξη ψηφιακών υποδομών για υποστήριξη ΑΠΕ
- ☐ Εκπαίδευση και ευαισθητοποίηση για τη χρήση Green IT
- ☐ Άλλο: .....

Ποιες ενέργειες θα σας παρακινούσαν να υποστηρίξετε περισσότερες επενδύσεις σε ΑΠΕ και Green IT στο νησί σας; *

- [ ] Κίνητρα και επιδοτήσεις για τις επιχειρήσεις
- [ ] Προγράμματα ενημέρωσης και εκπαίδευσης για τους κατοίκους
- [ ] Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας στον τομέα των ΑΠΕ και Green IT
- [ ] Ανάπτυξη συνεργασιών μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα
- [ ] Άλλο: .....

Ποιες είναι οι βασικές υποδομές που λείπουν από το νησί για να αναπτυχθούν οι ΑΠΕ και το Green IT; *

- [ ] Ελλιπής πρόσβαση στο διαδίκτυο
- [ ] Ανεπαρκείς ενεργειακές υποδομές (π.χ., σταθμοί φόρτισης, υποδομές ΑΠΕ)
- [ ] Ελλειψη εκπαίδευσης και κατάρτισης
- [ ] Άλλο: .....

Ποιες μορφές ενημέρωσης θα ήταν πιο αποτελεσματικές για την ευαισθητοποίηση των κατοίκων; *

- [ ] Σεμινάρια και εργαστήρια
- [ ] Διαδικτυακά μαθήματα
- [ ] Διαφημίσεις στα μέσα μαζικής ενημέρωσης (τηλεόραση, ραδιόφωνο)
- [ ] Εκστρατείες μέσω κοινωνικών δικτύων
- [ ] Άλλο: .....

Πιστεύετε ότι το νησί σας έχει στρατηγικό σχέδιο για την ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας; *

- ( ) Ναι, υπάρχει καλά καθορισμένο σχέδιο
- ( ) Υπάρχουν κάποιες πρωτοβουλίες, αλλά όχι ολοκληρωμένο σχέδιο
- ( ) Όχι, δεν υπάρχει σχέδιο
- ( ) Άλλο: .....

Σχόλια και Προτάσεις *

Αν έχετε επιπλέον σχόλια ή προτάσεις σχετικά με την ανάπτυξη Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και Green IT στο νησί σας, παρακαλώ καταγράψτε τα παρακάτω.

Κείμενο μακροσκελούς απάντησης .....

Παράρτημα ΙΙ [Σχόλια και Προτάσεις Συμμετεχόντων]

Στο τέλος του ερωτηματολογίου, δόθηκε η δυνατότητα στους συμμετέχοντες να καταθέσουν ελεύθερα τις απόψεις τους. Παρατίθενται αυτούσια ορισμένα σχόλια που συλλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν για την ποιοτική ανάλυση:

- «Η Κύθνος διαθέτει ιστορικό δυναμικό στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αλλά για την πλήρη ανάπτυξη χρειάζεται επενδύσεις εκπαίδευση και υπέρβαση βασικών εμποδιών όπως το υψηλό κόστος και η έλλειψη τεχνογνωσίας στην πράσινη πληροφορική.»
- «Ο Άγιος Ευστράτιος ως ένα από τα πρώτα Αυτόνομα πράσινα νησιά Έχει ολοκληρωμένο σχέδιο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και εφαρμόζει smart grid. Η εστίαση πλέον μετατοπίζεται στην εκπαίδευση των κατοίκων για την διαχείριση του σύνθετου υβριδικού συστήματος και την ανάπτυξη ηλεκτροκίνησης.»
- «Περισσότερη ενημέρωση των κατοίκων με σκοπό την κατανόηση και την ευαισθητοποίησή τους στο θέμα των ΑΠΕ.»
- «Έξυπνη διαχείριση νερού με αισθητήρες και αυτόματο έλεγχο πίεσης/διαρροών (IoT τεχνολογία).»
- «Στη Χάλκη, η αποδοχή των ΑΠΕ είναι θετική, αλλά τονίζεται η ανάγκη για περισσότερη εκπαίδευση και ενημέρωση σχετικά με τις νέες τεχνολογίες και τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις.»
- «Στην Τήλο, η υποστήριξη για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας είναι υψηλή, με έντονο ενδιαφέρον για καινοτόμες λύσεις Green IT, αν και απαιτείται καλύτερη ενημέρωση για τα οφέλη και τις προκλήσεις τους.»
- «Οι ΑΠΕ είναι ένα τεράστιο έγκλημα εναντίον των ανθρώπων, της χλωρίδας και της πανίδας κάθε τόπου. Όλη η προπαγάνδα γίνεται για τα υπερκέρδη των εταιρειών, σε αγαστή συμφωνία με τη νομοθεσία περί "πράσινης μετάβασης" που διαφημίζει ο μεγάλος χορηγός τους, η Ευρωπαϊκή Ένωση με την πρόεδρο της που θα έπρεπε να είναι στη φυλακή.»
- «Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ειναι πηγές ενέργειας που παράγονται απο φυσικούς πόρους που παράγονται απο φυσικούς πόρους, οι οποίοι ανανεώνονται συνεχώς και ειναι πρακτικά ανεξάντλητες , όπως ηλιακή, αιολική , υδροηλεκτρική , βιομάζα, γεωθερμική και ωκεάνια (π.χ ωσμωτική) ενέργεια η χρήση τους συμβάλλει στην μείωση της ρύπανσης και των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου , προσφέροντας καθαρότερες εναλλακτικές σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα.»
- «Υπάρχει εγκατεστημένο ΑΠΕ στο νησί και ήμαστε σε δοκιμαστική λειτουργία αλλά υπάρχουν αρκετά προβλήματα και στην αυτονομία τον μπαταριών και στην μικρή παραγωγή του αιολικού πάρκου όσο για την τηλεθέρμανση δεν γνωρίζουμε τι προβλήματα θα έχει γιατί δεν έχει δουλέψει ακόμα, φέτος θα είναι η πρώτη φορά που θα λειτουργήσει.»
- «Το νησί του Αγιου Ευστράτιου διαθέτει στρατηγικό σχέδιο για την ανάπτυξη των ΑΠΕ αλλά χρειάζεται σωστή ενημέρωση και εκπαίδευση των κατοίκων, στήριξη από την κεντρική κυβέρνηση με χρηματοδοτικά εργαλεία και απλούστευση των διαδικασιών.»

- «Η Χάλκη, παρά την πρόοδό της σε έργα βιώσιμης ενέργειας, παρουσιάζει ανάγκη για μεγαλύτερη εμπλοκή της τοπικής κοινωνίας και πρακτική υποστήριξη στις ψηφιακές και πράσινες τεχνολογίες.»
- «Θα μπορούσαμε να αυξήσουμε τα φωτοβολταϊκά σε κτήρια Να τοποθετηθούν περισσότερες ανεμογεννήτριες σε σημεία κατάλληλα Να εκμεταλλευτούν οι ιαματικές πηγές.»
- «Στη Χάλκη, υπάρχει καλό επίπεδο ενημέρωσης για τις ΑΠΕ, όμως παρατηρείται επιφύλαξη σχετικά με το κόστος και την εφαρμογή των τεχνολογιών Green IT στα καθημερινά θέματα του νησιού.»
- «Η Τήλος με το υλοποιημένο σχέδιο TILOS έχει ήδη επιτύχει σε μεγάλο βαθμό την ενέργεια κι η αυτονομία αλλά η πρόκληση είναι η συντήρηση της τεχνογνωσίας και η προώθηση της ηλεκτροκίνησης μέσω νέων υποδομών και εκπαίδευσης.»
- «Για να αναπτυχθούν οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και η Green IT στην Αστυπάλαια, προτείνονται: η κατασκευή υβριδικού συστήματος αιολικής και ηλιακής ενέργειας για παραγωγή ρεύματος, η αντικατάσταση των οχημάτων με ηλεκτρικά, η δημιουργία υποδομών φόρτισης και η εφαρμογή υπηρεσιών κοινής χρήσης οχημάτων (e-mobility), καθώς και η ενεργειακή αναβάθμιση τουριστικών καταλυμάτων.»
- «Η Χάλκη ως το πρώτο Gr-eco island έχει επιλέξει τη φωτοβολταϊκη ενέργεια και τον εικονικό ενεργειακό συμψηφισμό ως κυρια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας.»
- «Η Κύθνος πρωτοπορεί στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, φιλοξενώντας το πρώτο αιολικό πάρκο της Ελλάδας. Για ένα βιώσιμο μέλλον, χρειάζεται επενδύσεις σε τεχνολογίες Green IT και έξυπνα δίκτυα διαχείρισης ενέργειας.»
- «Η Τήλος πρωτοστάτει στις ΑΠΕ αλλά σίγουρα υπάρχουν περιθώρια βελτίωσης, το να φτιαχνόταν και υδροηλεκτρικός σταθμός μιας και σε κάποιες περιοχές δεν σταματάει να έχει κύματα θα ωφελούσε σε μεγαλύτερη δημιουργία ενέργειας. Τέλος το μόνο που με προβληματίζει είναι πως οι ερωτήσεις βάζουν το κομμάτι ανακύκλωσης πχ για παλιους ηλ. υπολογιστές αλλά εμένα με προβληματίζει τι γίνονται οι ανεμογεννήτριες μετά το πέρας χρήσης τους;; Κατά τα άλλα πολύ καλό ερωτηματολόγιο.»
- «Όλα γίνονται πρόχειρα και βιαστικά , χωρίς ουσιαστικές περιβαλλοντικές μελέτες, αγνοώντας τις ουσιαστικές και πραγματικές ανάγκες του νησιού σε ενέργεια, με μοναδικό στόχο το οικονομικό όφελος μεγάλων εταιρειών ΑΠΕ.»
- «Η Τήλος αποτελεί παγκόσμιο πρότυπο χάρη στο έργο TILOS το οποίο την καθιστά πρωτοπόρο στη χρήση ανανεώσιμων πηγών και αποθήκευση ενέργειας.»
- «Η Αστυπάλαια εφαρμόζει ένα ολοκληρωμένο σχέδιο έξυπνο νησιού με έμφαση στην ηλεκτροκίνηση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η επιτυχία της μετάβασης εξαρτάται από την επέκταση των υποδομών και την διαρκεί εκπαίδευση των κατοίκων στις νέες τεχνολογίες.»
- «Πολλοί κάτοικοι φοβούνται την αλλοίωση της φύσης του νησιού και είναι επιφυλακτικοί απέναντι σε τέτοιες αλλαγές.»