

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στις τουριστικές περιοχές

Χριστίνα Αδαλόγλου, Βαγγέλης Μαρκούδης, Ευαγγελία Σκρέκα, Γιώργος Στρακίδης, Σωτήρης Τσολακίδης

1 Γενικό Λύκειο Αριστοτελείου Κολλεγίου Θεσσαλονίκης
lykeio@aristotelio.edu.gr

Δρ. Κοκκίνου Ελένη¹, Παπαχρήστου Μαίρη²

1 Φυσικός – Πληροφορικός, Αριστοτέλειο Κολλέγιο
ekokkinou@gmail.com

2 Φιλολόγος, Αριστοτέλειο Κολλέγιο
mary.papa.christou@hotmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα σημερινά χρόνια όπου ο πλανήτης μας μολύνεται ολοένα και περισσότερο, οι άνθρωποι προσπαθούν να βρουν εναλλακτικούς τρόπους για να βοηθήσουν στην προστασία του περιβάλλοντος. Οι ανανεώσιμες μορφές ενέργειας, μέχρι σήμερα αποτελούν την πιο δραστική, εύκολη και αποτελεσματική λύση για τον πλανήτη μας και είναι χρήσιμες για όλους τους τομείς της ζωής ενός ανθρώπου. Ένας τομέας που επίσης επηρεάζεται είναι ο τουρισμός ο οποίος αποτελεί και το θέμα της εργασίας μας. Ειδικότερα, σκοπός της ερευνητικής μας προσπάθειας είναι να καταγράψουμε τους τρόπους με τους οποίους οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν θετικά αποτελέσματα στον τουρισμό. Για το σκοπό αυτό, αρχικά συμβουλευτήκαμε ειδικούς που μας μίλησαν για τον τρόπο που λειτουργούν τα φωτοβολταϊκά τα οποία χρησιμοποιούν την ηλιακή ενέργεια, καθώς και οι ανεμογεννήτριες που έχουν ως βάση την αιολική ενέργεια. Παρατηρήσαμε πως οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συνδέονται με τον τουρισμό είτε μέσα από το γεγονός ότι προσελκύουν τους «πράσινους» τουρίστες και έτσι δημιουργούν ένα νέα τύπο τουρισμού, τον οίκο-τουρισμό είτε από το γεγονός ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας βρίσκουν διάφορες εφαρμογές σε ξενοδοχεία για την παραγωγή ηλεκτρισμού, θερμότητας ψύξης και βιοκαυσίμων. Για παράδειγμα, η ηλιακή ενέργεια χρησιμοποιείται για την εξοικονόμηση ενέργειας, την θέρμανση, την ψύξη και την παραγωγή ηλεκτρισμού ενώ η βιομάζα για την παραγωγή βιοντίζελ. Ακόμη, για την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων μας επικοινωνήσαμε με υπεύθυνους ξενοδοχειακών συγκροτημάτων που μας πληροφόρησαν για την σκέψη, το κόστος, την απόδοση της εγκατάστασης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αλλά και για το γεγονός αν η επισκεψιμότητα έχει αυξηθεί μετά την εγκατάσταση. Τέλος, ερευνήσαμε αν έχουν γίνει εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας σε νησιά και ανακαλύψαμε πως διάφορα νησιά όπως η Σαρδηνία, και η Κορσική καλύπτουν μεγάλο μέρος των ενεργειακών τους αναγκών από τη χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Άρα, οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι ευνοϊκές στο περιβάλλον καθώς και στην οικονομία.

ΛΕΞΕΙΣ-ΚΛΕΙΔΙΑ : ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, τουρισμός, ηλιακή ενέργεια, αιολική ενέργεια,

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι ανεπανόρθωτες καταστροφές που έχουν πλήξει τον πλανήτη μας, έχουν δημιουργήσει την καθυστερημένη αλλά αδιαμφισβήτητα χρήσιμη προσπάθεια που καταβάλλουν οι άνθρωποι για την προστασία του περιβάλλοντος. Όλοι μας προσπαθούμε να βρούμε εναλλακτικούς τρόπους οι οποίοι θα βοηθήσουν σε αυτήν την προσπάθεια και ένας από τους πιο δραστικούς είναι η χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ). Η χρήση των ΑΠΕ βρίσκει εφαρμογή σε πολλούς τομείς της ζωής ενός ανθρώπου και ένας από αυτούς είναι ο τουρισμός. Εκτός από τα περιβαλλοντικά οφέλη που έχει η χρήση τους μέσω της εξοικονόμησης ενέργειας, τα οικονομικά οφέλη και η αναβάθμιση της εικόνας της τουριστικής επιχείρησης είναι μόνο κάποια από τα πλεονεκτήματα υιοθέτησης συστημάτων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις ξενοδοχειακές μονάδες.

Σκοπός της εργασίας μας λοιπόν, είναι να καταγράψουμε τους τρόπους με τους οποίους οι ΑΠΕ έχουν θετικά αποτελέσματα στον τουρισμό. Ειδικότερα, θα παρουσιάσουμε τα μέσα τα οποία βοηθούν στην εξοικονόμηση ενέργειας και τον τρόπο με τον οποίο αυτά εγκαθίστανται και λειτουργούν. Θα εστιάσουμε έτσι στις βασικές μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στις τουριστικές περιοχές μεταξύ αυτών την αιολική και την ηλιακή δηλαδή τις ανεμογεννήτριες και τα φωτοβολταϊκά αντίστοιχα αλλά και τη βιομάζα και γεωθερμία.

ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ

Οι ανεμογεννήτριες ως οι βασικοί «εκπρόσωποι» της αιολικής ενέργειας είναι ένα από τα μέσα που χρησιμοποιούνται για την εξοικονόμηση ενέργειας. Στις τουριστικές επιχειρήσεις βρίσκει εφαρμογή στην παραγωγή ηλεκτρισμού. Όμως, μεγάλο ενδιαφέρον υπάρχει στον τρόπο λειτουργίας αλλά και στα μέρη από τα οποία αποτελείται μία ανεμογεννήτρια.

Καταρχάς, οι ανεμογεννήτριες χωρίζονται σε δύο είδη:

- Οριζοντίου άξονα, των οποίων ο δρομέας είναι τύπου έλικα και βρίσκεται συνεχώς παράλληλος με την κατεύθυνση του ανέμου και του εδάφους
- Κατακόρυφου άξονα, ο οποίος παραμένει σταθερός και είναι κάθετος προς την επιφάνεια του εδάφους

ΑΠΟΔΟΣΗ

Η απόδοση μιας ανεμογεννήτριας εξαρτάται από το μέγεθος της και την ταχύτητα του ανέμου. Όσο μεγαλύτερα είναι τα πτερύγια της ανεμογεννήτριας, τόσο μεγαλύτερη η ισχύς της. Διπλασιάζοντας το μήκος των πτερυγίων της ανεμογεννήτριας, τετραπλασιάζεται η ισχύς σε κάθε ταχύτητα ανέμου. Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα του ανέμου (αιολικού δυναμικού), τόσο μεγαλύτερη είναι η ισχύς.

ΠΟΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΑΡΑΓΕΙ

Μια ανεμογεννήτρια των 50kW μπορεί να παράγει έως 250 MWh ετησίως, ποσό ενέργειας ικανό να καλύψει την ενέργεια που καταναλώνουν περισσότερα από 60 νοικοκυριά. Παράλληλα, βοηθά στις εξοικονόμηση 275 τόνων CO₂ που θα εκπέμπονταν από συμβατικές μορφές παραγωγής ενέργειας



εικόνα 1.1: ανεμογεννήτριες

ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΑ

Ακόμη, τα φωτοβολταϊκά, οι «εκπρόσωποι» της ηλιακής ενέργειας αποτελούν ένα από τα βασικά μέσα από τα οποία οι ξενοδοχειακές επιχειρήσεις εξοικονομούν ενέργεια ενώ παράλληλα προστατεύουν το περιβάλλον. Όπως και οι ανεμογεννήτριες, στις τουριστικές επιχειρήσεις βρίσκουν εφαρμογή στην παραγωγή ηλεκτρισμού αλλά και στην παραγωγή θερμότητας και ψύξης. Ειδικότερα, με τον γενικό όρο φωτοβολταϊκά χαρακτηρίζονται οι βιομηχανικές διατάξεις μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Στην ουσία πρόκειται για ηλεκτρογεννήτριες που συγκροτούνται από πολλά φωτοβολταϊκά στοιχεία σε επίπεδη διάταξη που έχουν ως βάση λειτουργίας το φωτοβολταϊκό φαινόμενο.

Φωτοβολταϊκό Φαινόμενο

Το φωτοβολταϊκό (Φ/Β) φαινόμενο αφορά τη μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική. Το Φ/Β φαινόμενο ανακαλύφθηκε το 1839 από τον Εντμόντ Μπεκερέλ. Πρόκειται για την απορρόφηση της ενέργειας του φωτός από τα ηλεκτρόνια των ατόμων του Φ/Β στοιχείου και την απόδραση των ηλεκτρονίων αυτών από τις κανονικές τους θέσεις με αποτέλεσμα την δημιουργία ρεύματος. Το ηλεκτρικό πεδίο που προϋπάρχει στο Φ/Β στοιχείο οδηγεί το ρεύμα στο φορτίο.

Φωτοβολταϊκή Διάταξη

Τα φωτοβολταϊκά πλαίσια έχουν ως βασικό μέρος το ηλιακό στοιχείο που είναι ένας κατάλληλα επεξεργασμένος ημιαγωγός μικρού πάχους σε επίπεδη επιφάνεια. Η πρόσπτωση ηλιακής ακτινοβολίας δημιουργεί ηλεκτρική τάση και με την κατάλληλη σύνδεση σε φορτίο παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα. Τα φωτοβολταϊκά στοιχεία ομαδοποιούνται κατάλληλα και συγκροτούν τα φωτοβολταϊκά

πλαίσια ή γεννήτριες (module), τυπικής ισχύος από 20W έως 300W. Οι Φ/Β γεννήτριες συνδέονται ηλεκτρολογικά μεταξύ τους και δημιουργούνται οι φωτοβολταϊκές συστοιχίες.



εικόνα 1.2:φωτοβολταϊκή εγκατάσταση

ΆΛΛΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Εκτός όμως από την ηλιακή και την αιολική υπάρχουν και άλλες μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στις τουριστικές περιοχές.

ΒΙΟΜΑΖΑ

Μία από αυτές είναι η ενέργεια της βιομάζας που είναι δευτερογενής ηλιακή ενέργεια. Η ηλιακή ενέργεια μετασχηματίζεται από τα φυτά μέσω της φωτοσύνθεσης. Η βιομάζα βρίσκει εφαρμογές για την παραγωγή θερμότητας και υγρών βιοκαυσίμων. Οι βασικές πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για τη παραγωγή της, είναι το νερό και το διοξείδιο του άνθρακα, που είναι άφθονα στη φύση.

ΓΕΩΘΕΡΜΙΑ

Γεωθερμία ή Γεωθερμική ενέργεια ονομάζουμε τη φυσική θερμική ενέργεια της Γης που διαρρέει από το θερμό εσωτερικό του πλανήτη προς την επιφάνεια. Οι εφαρμογές της γεωθερμικής ενέργειας ποικίλουν ανάλογα με τη θερμοκρασία. Αυτές μπορεί να είναι η παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, η θέρμανση χώρων, η ψύξη και ο κλιματισμός.



εικόνα 1.3:οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας .Όμως λίγες από αυτές χρησιμοποιούνται στον τουρισμό.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Για την εύρεση περισσότερων αποτελεσμάτων για την χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στις τουριστικές περιοχές πήραμε συνέντευξη από τον κ. Σπύρο Αλεξίου ενώ παράλληλα στείλαμε ηλεκτρονικά μηνύματα στις εταιρίες Thermorossi Hellas, Αφοι Γ. Παυλίδη Ο.Ε., SOLARBEST, ΕΚΟΠΡΑΞΙΣ ΕΠΕ και ΖΙΓΚΑΣ Χ.-ΛΟΥΜΠΟΥΤΗΣ Σ. ΟΕ. Όμως ,εκτός από την απάντηση του κ.Κονίδα. από τα ηλεκτρονικά μηνύματα που στείλαμε μόνο η εταιρία ΖΙΓΚΑΣ Χ.-ΛΟΥΜΠΟΥΤΗΣ Σ.ΟΕ απάντησε στις ερωτήσεις μας.

Στο ερωτηματολόγιο που στείλαμε ρωτήσαμε τους ειδικούς που ασχολούνται με τα φωτοβολταϊκά ποια είναι η διαδικασία και το κόστος της εγκατάστασης τους αλλά και τι χρειάζεται για να επιτευχθεί μία τέτοια εγκατάσταση. Στη συνέχεια, θέλοντας να βρούμε πληροφορίες για τα τεχνικά μέρη των φωτοβολταϊκών συμπληρώσαμε το ερωτηματολόγιο μας με μία ερώτηση για τα μέρη από τα οποία αποτελούνται τα φωτοβολταϊκά. Η ερώτηση «Ποιο είναι το κατάλληλο μέρος για την εγκατάσταση τους» συμπλήρωσε το ερωτηματολόγιο μας ενώ αναρωτηθήκαμε και για τα μέρη της Ελλάδας στα οποία εγκαθίστανται τα περισσότερα φωτοβολταϊκά. Το πόσο επικερδή είναι μία εγκατάσταση φωτοβολταϊκών, καθώς και ο μέσος όρος ζωής τους αποτέλεσαν ακόμη δύο ερωτήσεις Έπειτα, ρωτήσαμε τους ανθρώπους που ασχολούνται με αυτό το μέσο ανανεώσιμων πηγών ενέργειας εάν τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η εγκατάσταση τους και θέλοντας να βρούμε και ιστορικά στοιχεία αναρωτηθήκαμε για το πότε έγινε η πρώτη εγκατάσταση φωτοβολταϊκών. Τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου μας αποτέλεσε το ποιες είναι οι πιο ευνοϊκές συνθήκες για την απόδοση τους.

Επίσης ,θέλοντας να εμβαθύνουμε ακόμη περισσότερο στο θέμα της εργασίας μας επικοινωνήσαμε με ξενοδοχειακά συγκροτήματα τα οποία έχουν εγκαταστήσει συστήματα

ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και ρωτήσαμε τους υπεύθυνους για την ιδέα και την απόδοση αυτής της εγκατάστασης.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Με το ενδιαφέρον που αποκομίσαμε για τα φωτοβολταϊκά, αποφασίσαμε να μάθουμε περισσότερες πληροφορίες παίρνοντας κάποιες συνεντεύξεις. Οι ειδικοί των φωτοβολταϊκών μας απάντησαν σε όλες τις ερωτήσεις που τους θέσαμε. Τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων ήταν πολύ ενδιαφέροντα. Αρχικά στην ερώτηση για την διαδικασία εγκατάστασης τους μας απάντησαν ότι βρίσκουμε μία εταιρεία που εγκαθιστά φωτοβολταϊκά και η οποία κάνει μία μελέτη φωτοβολταϊκών για το σπίτι. Στη συνέχεια καταθέτουν στη ΔΕΗ αίτηση σύνδεσης των φωτοβολταϊκών του σπιτιού στο ηλεκτρικό δίκτυο της ΔΕΗ. Επίσης εγκαθιστούν τα φωτοβολταϊκά στο σπίτι. Επιπλέον, απάντησαν ότι το κόστος για την εγκατάσταση κυμαίνεται από 22.000€-30.000€. Στην τρίτη ερώτηση για τα μέρη από τα οποία αποτελούνται μας απάντησαν ότι τα φωτοβολταϊκά αποτελούνται κυρίως από πυρίτιο και διάφορες άλλες ενώσεις. Το κατάλληλο μέρος για την εγκατάστασή τους είναι περιοχές με μεγάλη ηλιοφάνεια, όσο το δυνατόν πιο δροσερές και μέρη χωρίς σκιάσεις και τα περισσότερα βρίσκονται στη Νότια Ελλάδα, με τα πιο πολλά στην Πελοπόννησο. Ακόμη στην επόμενη ερώτηση μας απάντησαν ότι το οικονομικό κέρδος των φωτοβολταϊκών είναι 80.000-100.000€ σε 25 χρόνια, ενώ υπάρχει και περιβαλλοντικό όφελος με την αποφυγή έκλυσης στην ατμόσφαιρα των αερίων του θερμοκηπίου που ρυπαίνουν το περιβάλλον. Τέλος, απάντησαν ότι τα τελευταία χρόνια η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών έχει αυξηθεί σημαντικά και κάθε χρόνο εγκαθίστανται όλο και περισσότερα και η πρώτη εγκατάσταση φωτοβολταϊκών έγινε περίπου το 2000, αλλά τα περισσότερα ξεκίνησαν να εγκαθίστανται από το 2006 και μετά.

Όμως, εκτός από αυτές τις συνεντεύξεις σημαντικές πληροφορίες αποκομίσαμε από την επικοινωνία μας με υπεύθυνο ξενοδοχείου στο οποία έχει γίνει εγκατάσταση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Ειδικότερα, ο υπεύθυνος μας απάντησε πως η σκέψη για μία τέτοια εγκατάσταση ήρθε αφού θέλησε να αναβαθμίσει την εικόνα της επιχείρησής του, να κάνει οικονομία στα έξοδα και να προσελκύσει περισσότερους τουρίστες αφού παράλληλα προωθούσε τον οίκο-τουρισμό. Όσο για το κόστος αυτής της εγκατάστασης μας πληροφόρησε πως αν και ήταν αρκετά μεγάλο δεν το μετάνιωσε καθώς έχει κάνει ήδη απόσβεση των χρημάτων(κάτι που μας εξέπληξε καθώς η τουριστική κίνηση έχει μειωθεί σε αυτήν την περίοδο της οικονομικής κρίσης). Τέλος, μας είπε πως οι επισκέπτες του ξενοδοχείου εντυπωσιάζονται από αυτήν την εγκατάσταση και αυτό έχει θετικά αποτελέσματα στην επισκεψιμότητα του ξενοδοχείου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Από τα αποτελέσματα της ερευνητικής μας εργασίας συμπεράναμε πως οι ανανεώσιμες μορφές ενέργειας έχουν πολλά θετικά αποτελέσματα στον τουρισμό. Όμως, πιστεύουμε πως οι εγκαταστάσεις αυτές βρίσκονται σε αρχικό στάδιο και πως οι αρμόδιοι φορείς του κράτους μπορούν να δώσουν κίνητρα στους ξενοδόχους για μία τέτοια εγκατάσταση. Αλλά, και οι ίδιοι οι ξενοδόχοι μπορούν να αναλογιστούν τις αξίες των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στον τουρισμό καθώς μπορεί να προσφέρει πολλά θετικά τόσο στην εικόνα της επιχείρησής τους όσο και στο περιβάλλον.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους ειδικούς των φωτοβολταϊκών που με τις χρήσιμες απαντήσεις τους μας βοήθησαν στην εργασία μας αλλά και τις καθηγήτριες μας κ.Κοκκίνου και κ. Παπαχρήστου

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Πένυ Χαλάτση, Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας,[On-line] Available: [http://www.touristiki-
agora.gr/article.asp?ID=377](http://www.touristiki-
agora.gr/article.asp?ID=377)

Γιάννης Βουρδούμπας, Εφαρμογές των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στα ξενοδοχεία της Κρήτης,[On-line] Available: http://library.tee.gr/digital/m2387/m2387_vourdoubas.pdf

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε οικιστικά σύνολα,[On-line] Available: <http://www.cres.gr/kape/education/Apeoikistika.pdf>

Ανεμογεννήτριες, [On-line] Available: http://www.cres.gr/kape/energeia_politis/energeia_politis_windmill.htm

Φωτοβολταϊκά, [On-line] Available: <http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A6%CF%89%CF%84%CE%BF%CE%B2%CE%BF%CE%BB%CF%84%CE%B1%CF%8A%CE%BA%CE%AC>

Βιομάζα, [On-line] Available:

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%92%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%AC%CE%B6%CE%B1>

Γεωθερμία, , [On-line] Available:

<http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%93%CE%B5%CF%89%CE%B8%CE%B5%CF%81%CE%BC%CE%AF%CE%B1>