

Κριτήρια Χωροθέτησης ΑΠΕ στον Νομό Σερρών με τη βοήθεια του ArcGIS



ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

Καριώτης Στέφανος
Μπατσιούδη Φεβρωνία

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ

ΤΖΑΝΟΥ ΕΛΕΝΑ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ
293

ΣΕΡΡΕΣ ΙΟΥΝΙΟΣ 2009

Περίληψη

Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας αποτελούν μία σημαντική εγχώρια πηγή ενέργειας, με μεγάλες δυνατότητες ανάπτυξης τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο. Δεν εξαντλούνται πρακτικά ποτέ και δεν ρυπαίνουν. Αντιθέτως, η εκμετάλλευσή τους μπορεί να αντιμετωπίσει το ενεργειακό αλλά και το οικολογικό πρόβλημα του πλανήτη. Παράλληλα, συντελούν και στην προστασία του περιβάλλοντος, καθώς έχει πλέον διαπιστωθεί ότι ο ενεργειακός τομέας είναι ο πρωταρχικά υπεύθυνος για τη ρύπανση του περιβάλλοντος.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει θέμα: «**Πιθανές θέσεις χωροθέτησης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στον Νομό Σερρών με τη βοήθεια του ArcGIS**». Πιο συγκεκριμένα η εργασία έχει χωριστεί σε τρεις βασικές ενότητες, οι οποίες αρχικά περιγράφουν ποιες είναι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και ποιος ο τρόπος λειτουργίας τους. Η αιολική ενέργεια, η βιομάζα, η ηλιακή, η γεωθερμία και άλλες, είναι πηγές ενέργειας όπου η τεχνολογία έχει στραφεί προς αυτές τη τελευταία δεκαετία λόγω του αυξημένου βαθμού επικινδυνότητας που διατρέχει ο πλανήτης. Η μη ορθολογική διαχείριση και εκμετάλλευση του περιβάλλοντος από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, συνεπάγεται με ακραία καιρικά φαινόμενα και κλιματικές αλλαγές.

Στη συνέχεια, η περιοχή μελέτης που επιλέχθηκε για να χωροθετηθούν οι πιθανές θέσεις συγκεκριμένων πηγών ενέργειας (αιολικών εγκαταστάσεων, εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης ενέργειας από βιομάζα, γεωθερμίας, ηλιακής αλλά και μικρών υδροηλεκτρικών έργων), είναι ο Νομός Σερρών. Ο Νομός αυτός παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον αξιοποίησης τέτοιων εγκαταστάσεων. Στο κεντρικό και βόρειο κομμάτι του, παρατηρούνται τέτοιου είδους δραστηριότητες εκμετάλλευσης της γης, όπως αιολικά και φωτοβολταϊκά πάρκα και μικρά υδροηλεκτρικά έργα. Οι περισσότεροι υδροηλεκτρικοί σταθμοί βρίσκονται στο βόρειο-δυτικό τμήμα του νομού εξαιτίας της ύπαρξης της λίμνης Κερκίνης αλλά και του πυκνού υδρογραφικού δικτύου.

Το τελευταίο κομμάτι της εργασίας, έχοντας συλλέξει το απαραίτητο χαρτογραφικό υπόβαθρο του Νομού Σερρών, αναδεικνύει τις βέλτιστες θέσεις χωροθέτησης των ΑΠΕ. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών και συγκεκριμένα με το πακέτο λογισμικού ArcGIS 9.x της ESRI. Η θέσπιση των κατάλληλων κριτηρίων για την χωροθέτηση στην περιοχή μελέτης επιτεύχθηκε με τη «Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», φορέας του οποίου είναι το Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε.

Στο Ειδικό Πλαίσιο, υπάρχουν κάποιες ζώνες αποκλεισμού και ασυμβατότητας ξεχωριστά για κάθε ενέργεια. Σε αυτές τις ζώνες απαγορεύεται η χωροθέτηση εγκαταστάσεων ΑΠΕ και έπρεπε να ληφθούν σοβαρά υπόψη. Επίσης, τα κριτήρια χωροθέτησης, έπαιξαν σημαντικό ρόλο για τη συγκρότηση της εργασίας. Έχοντας οριστεί από το Ειδικό Πλαίσιο συγκεκριμένες αποστάσεις χωροθέτησης από το οδικό δίκτυο, από τους οικισμούς, το υδρογραφικό δίκτυο κ.ά. πραγματοποιήθηκαν όλα τα απαραίτητα βήματα, ώστε να επιτευχθεί ο σκοπός της εργασίας. Λειτουργήσαν δηλαδή, ως βασικό υπόβαθρο ώστε να διεξαχθούν οι τελικοί χάρτες, οι οποίοι βρίσκονται στο παράρτημα του τεύχους. Το παράρτημα καταλήγει σε μία σειρά από χάρτες, οι οποίοι δείχνουν τις επιτρεπόμενες και απαγορευμένες περιοχές εγκατάστασης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στον Νομό Σερρών.

† ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ †

Περίληψη	2
Περιεχόμενα	4
1.1 Εισαγωγή.....	8
1.2 Αιολική ενέργεια.....	13
1.2.1 Εισαγωγή.....	13
1.2.2 Κόστος, Κέρδος και Διάρκεια ζωής.....	15
1.2.3 Η κατάσταση στην Ελλάδα.....	16
1.2.4 Αφαλάτωση με ανεμογεννήτρια στην Ηρακλεία.....	18
1.2.5 Αιολικά πάρκα.....	19
1.2.6 Ανεμογεννήτριες.....	19
1.2.6.1 Κατασκευή και εγκατάσταση των ανεμογεννητριών.....	20
1.2.6.2 Από τι αποτελείται μία ανεμογεννήτρια.....	20
1.2.6.3 Είδη ανεμογεννητριών.....	21
1.2.7 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα – μύθοι αιολικών πάρκων.....	22
1.3 Βιομάζα.....	25
1.3.1 Εισαγωγή.....	25
1.3.2 Κατηγορίες βιομάζας.....	25
1.3.3 Εφαρμογές της βιομάζας.....	28
1.3.3.1 Βιοκαύσιμα.....	28
1.3.3.1.1 Τι είναι η βιοαιθενόλη και πώς χρησιμοποιείται.....	28
1.3.3.1.2 Τι είναι το βιοαέριο και πώς χρησιμοποιείται.....	28
1.3.3.1.3 Βιοντίζελ.....	30
1.3.3.2 Ενεργειακές καλλιέργειες.....	30
1.3.3.3 Παραγωγή ηλεκτρικής – θερμικής.....	32
1.3.4 Παραδείγματα στην Ελλάδα.....	33
1.3.4.1 Τηλεθέρμανση κατοικημένων περιοχών.....	34
1.3.4.2 Θέρμανση θερμοκηπίων.....	35
1.3.4.3 Παραγωγή οργανοχημικών λιπασμάτων από πτηνοτροφικά απόβλητα.....	35
1.3.5 Παγκόσμιο και Ελληνικό Δυναμικό.....	35
1.3.6 Πλεονεκτήματα χρήσης βιομάζας.....	37
1.3.7 Μειονεκτήματα της Χρήσης Βιομάζας.....	37
1.4. Γεωθερμική ενέργεια.....	39
1.4.1 Εισαγωγή.....	39
1.4.2 Ποιοι τύποι γεωθερμικής ενέργειας θεωρούνται ανανεώσιμοι και γιατί.....	39
1.4.3 Πώς λειτουργεί η γεωθερμική ενέργεια.....	40
1.4.4 Γεωθερμικές εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας.....	40
1.4.5 Φυσικά γεωθερμικά πεδία.....	41
1.4.5.1 Εφαρμογές γεωθερμίας.....	42
1.4.6 Αντίληψη γεωθερμικής ενέργειας.....	43
1.4.7 Τι είναι οι γεωθερμικές αντλίες.....	43
1.4.8 Η γεωθερμία στην Ελλάδα και στην Ευρώπη.....	45
1.4.9 Πλεονεκτήματα γεωθερμίας.....	48
1.4.10 Οι προοπτικές.....	49
1.4.11 Αντικείμενα έρευνας.....	49
1.5 Ηλιακή ενέργεια.....	51
1.5.1 Εισαγωγή.....	51
1.5.2 Αξιοποίηση ηλιακής ενέργειας.....	52

1.5.2.1 Ενταγμένα ηλιακά συστήματα	52
1.5.2.2 Παθητικά ηλιακά συστήματα	54
1.5.2.3 Φωτοβολταϊκά Συστήματα	55
1.5.2.3.1 Πελονηκτέματα φωτοβολταϊκών	55
1.5.2.3.2 Μεσηνεκτέματα φωτοβολταϊκών	57
1.5.2.3.3 Παράγοντες για να διεχθεί ένα κτίριο φωτοβολταϊκά	58
1.5.3 Μελλοντικές εγκαταστάσεις	59
1.6 Πυρηνική ενέργεια	60
1.6.1 Εισαγωγή	60
1.6.2 Πυρηνική ενέργεια στην Ευρώπη και στον κόσμο	62
1.6.3 Ιστορική επισκόπηση	64
1.6.4 Πυρηνικά ατυχήματα	66
1.6.5 Μεσηνεκτέματα	66
1.6.6 Προστασία από την πυρηνική ενέργεια	67
1.6.7 Πυρηνικά απόβλητα	69
1.6.8 Η πυρηνική ενέργεια στην Ελλάδα	70
1.6.9 Η πυρηνική ενέργεια ως μη αιεφός πηγή ενέργειας	70
1.6.10 Συμπεράσματα για την πυρηνική ενέργεια	72
1.7 Ενέργεια υδάτων	73
1.7.1 Εισαγωγή	73
1.7.2 Ενέργεια από υδατοπτώσεις	73
1.7.2.1 Σκοπός των υδροηλεκτρικών μονάδων	73
1.7.2.2 Ενέργεια από υδροηλεκτρικές μονάδες	75
1.7.2.3 Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα	75
1.7.3 Κοματική ενέργεια	77
1.7.4 Παλιρροιακή ενέργεια	78
1.7.4.1 Πως λειτουργεί η παλιρροιακή ενέργεια	80
1.7.4.2 Περιορισμοί της παλιρροιακής ενέργειας	80
1.7.5 Σύντομη ανασκόπηση της υδραυλικής ενέργειας	80
1.7.5.1 Πελονηκτέματα και μεσηνεκτέματα της Υδραυλικής ενέργειας	81
1.7.5.2 Περιβαλλοντική προσέγγιση των ΜΥΕ	82
1.8 Μη ανανεώσιμες μορφές ενέργειας	83
2.1.1 Γεωγραφικά στοιχεία του Νομού Σεργρών	87
2.1.2 Το φυσικό περιβάλλον στο νομό	87
2.1.3 Άλλες χρήσεις γης στο νομό	88
2.1.4 Πληθυσμός και οικισμοί του νομού	88
2.1.5 Απασχόληση του νομού	89
2.2 Εγκαταστάσεις ΑΠΕ στον Νομό Σεργρών	90
2.2.1 Το αιολικό πάρκο Άντι Βροντούς	90
2.2.2 Το αιολικό πάρκο Σιδηροκάστρου (Θερμοπηγή)	90
2.2.3 Το Αιολικό πάρκο Σιδηροκάστρου (Κορυφή)	90
2.2.4 Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Αγιάστρου (Αγίαστρο)	91
2.2.5 Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Αγιάστρου (Κρασοχωρήτικο)	91
2.2.6 Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Αλιστράτης	91
2.2.7 Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Ηράκλειας	91
2.2.8 Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Κερκίτης	91
2.2.9 Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Οινόσας	94
2.2.10 Ο Υδροηλεκτρικός Σταθμός Σεργρών	94
2.2.11 Φωτοβολταϊκό πάρκο Σιδηροκάστρου	95
3.1 Εισαγωγή - Μεθοδολογία	97

3.1.1 Σύλλογή στοιχείων	98
3.1.2 Επιξεργασία δεδομένων	99
3.2 Κριτήρια χωροθέτησης	101
3.2.1 Χωροθέτηση Αιολικών εγκαταστάσεων	101
3.2.2 Χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο	104
3.2.3 Χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της Γεωθερμικής ενέργειας	104
3.2.4 Χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της Ηλιακής ενέργειας	105
3.2.5 Χωροθέτηση εγκαταστάσεων Μικρών Υδροηλεκτρικών Έργων	107
3.3 Τεχνική έκθεση	109
3.3.1 Αιολική ενέργεια	109
3.3.2 Βιομάζα	120
3.3.3 Γεωθερμική ενέργεια	121
3.3.4 Ηλιακή ενέργεια	122
3.3.5 Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα	124
4.1 Συμπεράσματα	127
Λεξικό όρων	132
Παράρτημα χαρτών	139
Χάρτες	145
Βιβλιογραφία	152

