

Προκαταρκτική Μελέτη

Περιθώριο Εγκατάστασης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) σε Ζώνες Καταλληλότητας Ανάπτυξης ΑΠΕ

Στο πλαίσιο του έργου:

**Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση Περιφερειακού
Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
Περιφέρειας Κρήτης**

Κώστας Κομνηνός
Μηχ. Μηχανικός ΕΜΠ - Ενεργειακός Σύμβουλος
MSc Αιολική Ενέργεια DTU (DK)
kkomninos@cpd-consultants.com
+30 698 99 96 515

Γιάννης Μάργαρης
Δρ. Ηλεκ. Μηχανικός ΕΜΠ - Ερευνητής ΑΠΕ
PostDoc Συστήματα Ηλεκτρικής Ενέργειας DTU (DK)
ilmargaris@cpd-consultants.com
+30 694 777 66 51

<http://www.cpd-consultants.gr>

Αθήνα
18 Δεκεμβρίου 2013

1 Σκοπός Μελέτης

Σκοπός του παρόντος σημειώματος είναι μια προκαταρκτική εκτίμηση των δυνατοτήτων εγκατάστασης μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) στις ζώνες καταλληλότητας που έχουν οριστεί από τον χωροτάκτη στην Περιφέρεια Κρήτης. Σε αυτή τη φάση η ανάλυση περιλαμβάνει αποκλειστικά αιολικές μονάδες παραγωγής - μεμονωμένες ανεμογεννήτριες (Α/Γ) ή ομαδοποιήσεις αυτών σε αιολικά πάρκα (Α/Π).

Η εκτίμηση αυτή βασίζεται κατ' αρχάς σε χωροταξικά κριτήρια και όχι με βάση τη μέγιστη ενεργειακή απόδοση των εν λόγω μονάδων παραγωγής ή ζητήματα διασύνδεσης στο ηλεκτρικό δίκτυο. Στις περιοχές που μας έχουν υποδειχθεί από το χωροτάκτη με βάση τα διαθέσιμα ανεμολογικά στοιχεία εντοπίζονται οι πιθανές θέσεις εγκατάστασης αιολικών μονάδων.

2 Μεθοδολογία Διερεύνησης

Η μεθοδολογία η οποία υιοθετήθηκε για την προκαταρκτική εκτίμηση των δυνατοτήτων εγκατάστασης αιολικών μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας περιγράφεται από τα παρακάτω βήματα.

1. Τα προτεινόμενα πολύγωνα καταλληλότητας εγκατάστασης Α/Γ ψηφιοποιήθηκαν σε συντεταγμένες ΕΓΣΑ87 με χρήση λογισμικού GIS (παράρτημα 5.1).
2. Τα ψηφιοποιημένα πολύγωνα μεταφέρθηκαν στο λογισμικό google earth και εντοπίστηκαν περιοχές οι οποίες λόγω κατάλληλης τοπογραφίας (ισοϋψείς, κορυφογραμμές) και προσανατολισμού (κάθετα στην κύρια διεύθυνση του ανέμου) ευνοούν την εγκατάσταση Α/Γ (παράρτημα 5.2).
3. Στις περιοχές αυτές (κλάδοι ή ζώνες) εκτιμήθηκε η εν δυνάμει εγκατάσταση Α/Γ με βάση το τυπικό μέγεθος Α/Γ και την τυπική απόσταση μεταξύ τους. Ως τέτοια θεωρήθηκαν Α/Γ με διάμετρο δρομέα 75μ, ενώ η απόσταση μεταξύ τους κατά την χωροθέτηση ορίστηκε σε $2D = 150\mu$ (όπου D η διάμετρος δρομέα της τυπικής Α/Γ).
4. Οι περιοχές αυτές σε συνδυασμό με το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό, όπως αυτό διατίθεται στα δεδομένα του γεωπληροφοριακού χάρτη της ΡΑΕ (παράρτημα 5.4), ελέγχθηκαν σε περιβάλλον GIS ώστε να διαπιστωθεί η καταλληλότητα τους από πλευράς ικανοποιητικού αιολικού δυναμικού.

3 Παραδοχές

Στην παρούσα προκαταρκτική μελέτη πραγματοποιήθηκαν οι παρακάτω παραδοχές:

- Δεν έγινε εφαρμογή των κριτηρίων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ).
- Οι θέσεις εντός των πολυγώνων στις οποίες κρίθηκε δυνατή η εγκατάσταση της τυπικής ανεμογεννήτριας δεν έχουν αξιολογηθεί με

βάση το κριτήριο της προσβασιμότητας που εν γένει αποτελεί σημαντική παράμετρος σχεδίασης νέων εγκαταστάσεων ΑΠΕ, αιολικών πάρκων στην προκειμένη.

- Δεν διερευνήθηκε η απόσταση των εν λόγω σημείων εγκατάστασης ανεμογεννητριών από τα υφιστάμενα δίκτυα ΜΤ/ΥΤ - παράμετρος που επηρεάζει σημαντικά το κόστος επένδυσης των αιολικών πάρκων.
- Δεν έγινε διερεύνηση για τον απαιτούμενο χώρο κατασκευής των υποσταθμών που απαιτούνται για τη διασύνδεση των αιολικών πάρκων στα υφιστάμενα δίκτυα διανομής και μεταφοράς.

4 Αποτελέσματα

Με βάση τις εντοπισμένες περιοχές (κλάδοι και ζώνες) που κρίθηκαν κατάλληλες για την εγκατάσταση Α/Γ υπολογίστηκε ο αριθμός των εν δυνάμει τυπικών Α/Γ προς εγκατάσταση στις περιοχές αυτές καθώς και η αντίστοιχη συνολική ισχύς.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα σχετικά μεγέθη για κάθε πολύγωνο.

Νομός	Πολύγωνο	Επιφάνεια (χλμ ²)	Τυπικός αριθμός Α/Γ	Συνολική ισχύς προς εγκατάσταση (MW)
Λασιθίου	Λασ_Α	24,54	143	287
Λασιθίου	Λασ_Β	77,44	119	239
Ηρακλείου	Ηρα_Γ	40,21	71	142
Ηρακλείου	Ηρα_Δ	35,90	112	224
Ρεθύμνου	Ρεθ_Ε	51,08	41	82
Ρεθύμνου	Ρεθ_Ζ	53,46	185	371
Χανίων	Χαν_Η	33,91	278	556
Χανίων	Χαν_Θ	42,19	97	195
Σύνολο		358,73	1047	2095

Για κάθε νομό προκύπτει η παρακάτω εν δυνάμει εγκατεστημένη ισχύς.

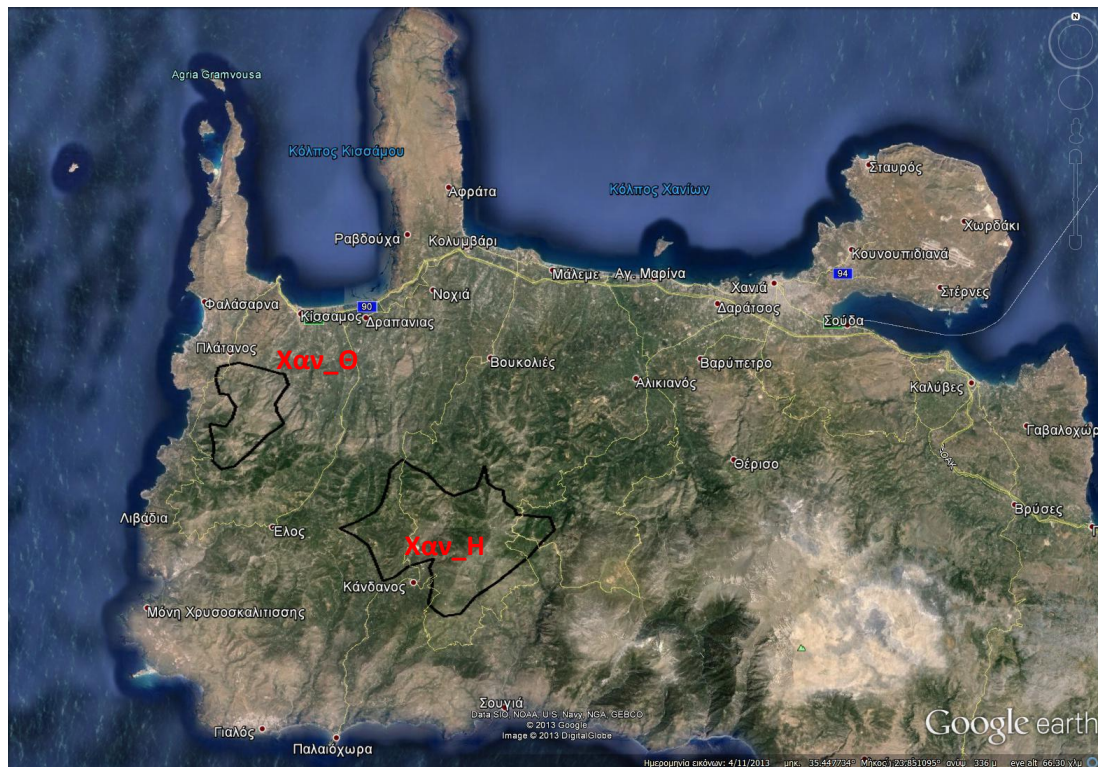
Νομός	Τυπικός αριθμός Α/Γ	Συνολική ισχύς προς εγκατάσταση (MW)
Λασιθίου	262	526
Ηρακλείου	183	366
Ρεθύμνου	226	453
Χανίων	375	751

Λαμβάνοντας υπόψη τη προκαταρκτική συνεκτίμηση του διαθέσιμου αιολικού δυναμικού στις συγκεκριμένες περιοχές (δες παράρτημα 5.3) συμπεραίνουμε ότι στη πλειοψηφία (~80%) των εκτιμώμενων θέσεων χωροθέτησης Α/Γ των εντοπισμένων περιοχών η ταχύτητα του ανέμου είναι τουλάχιστον ικανοποιητική έως υψηλή και σίγουρα επαρκώς ευνοϊκή για την υλοποίηση σχετικών έργων.

Σημειώνεται φυσικά ότι μετά την άρση των παραπάνω παραδοχών (δες κεφ.3) η συνολική εν δυνάμει ισχύς Α/Γ προς εγκατάσταση αναμένεται να μειωθεί σε μικρό ποσοστό.

5 Παράρτημα

5.1 Πολύγωνα καταλληλότητας εγκατάστασης ΑΠΕ ανά νομό



Πολύγωνα καταλληλότητας εγκατάσταση ΑΠΕ νομού Χανίων



Πολύγωνα καταλληλότητας εγκατάσταση ΑΠΕ νομού Ρεθύμνου

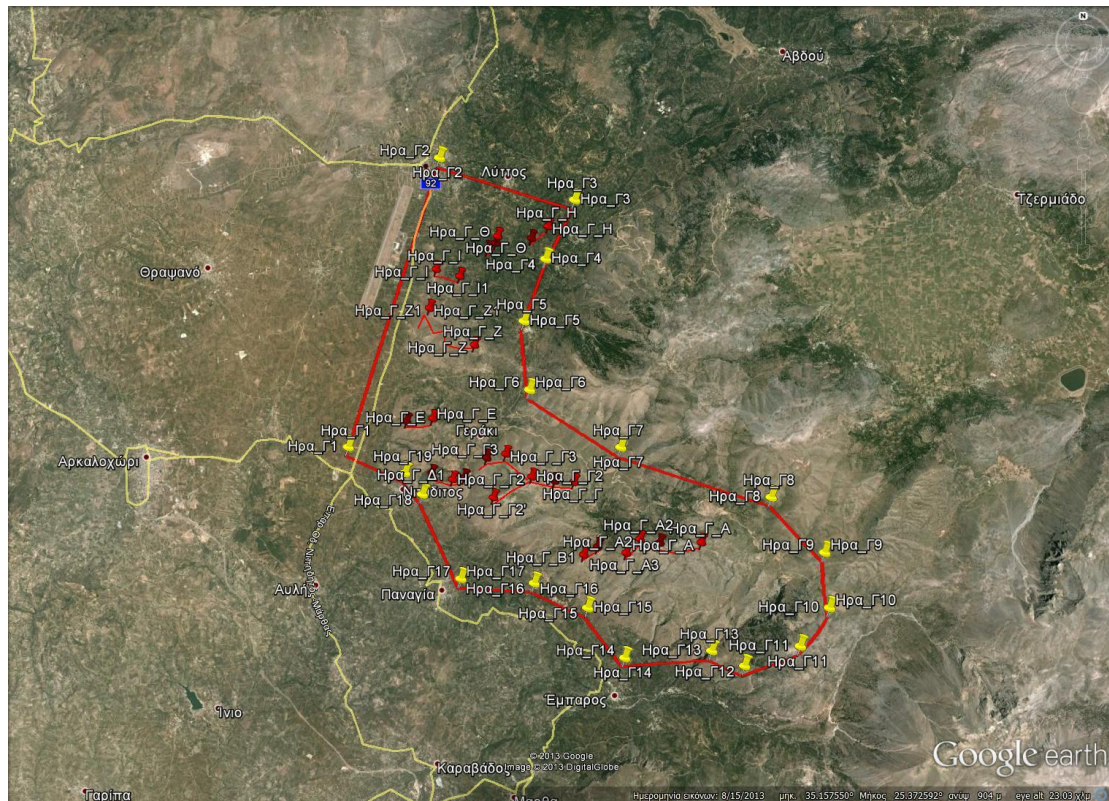


Πολύγωνα καταλληλότητας εγκατάσταση ΑΠΕ νομού Ηρακλείου



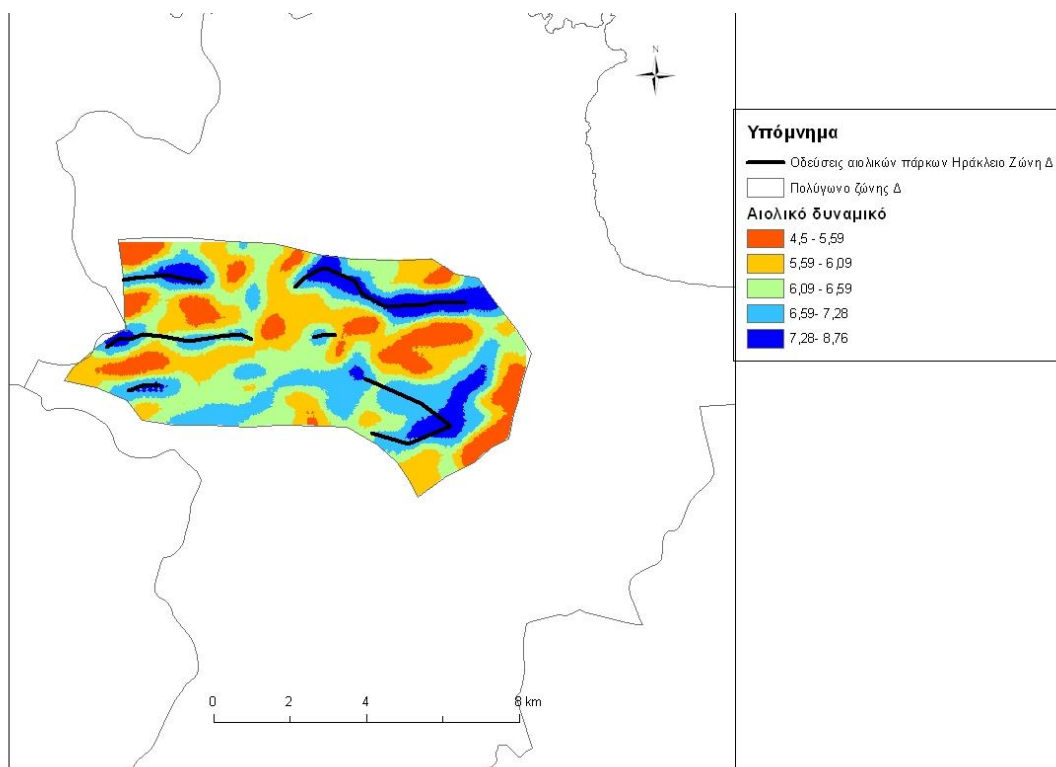
Πολύγωνα καταλληλότητας εγκατάσταση ΑΠΕ νομού Λασιθίου

5.2 Παράδειγμα διαδικασία εντοπισμού περιοχών (κλάδοι, ζώνες) για την εγκατάσταση Α/Γ στο νομό Ηρακλείου

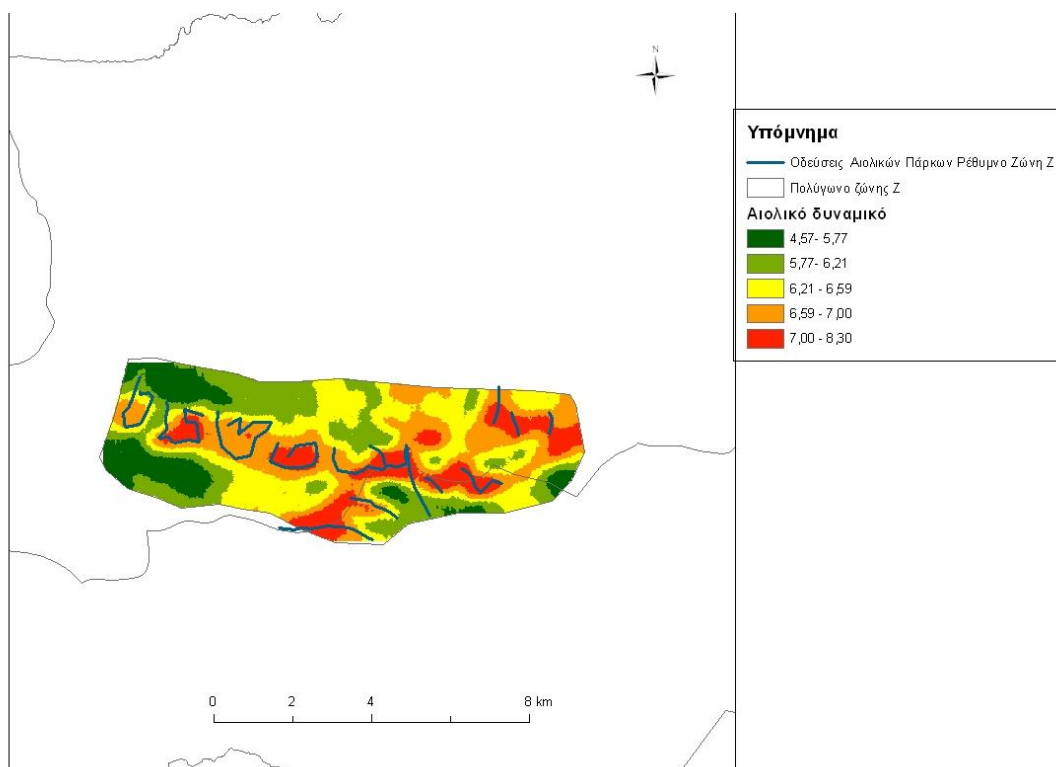




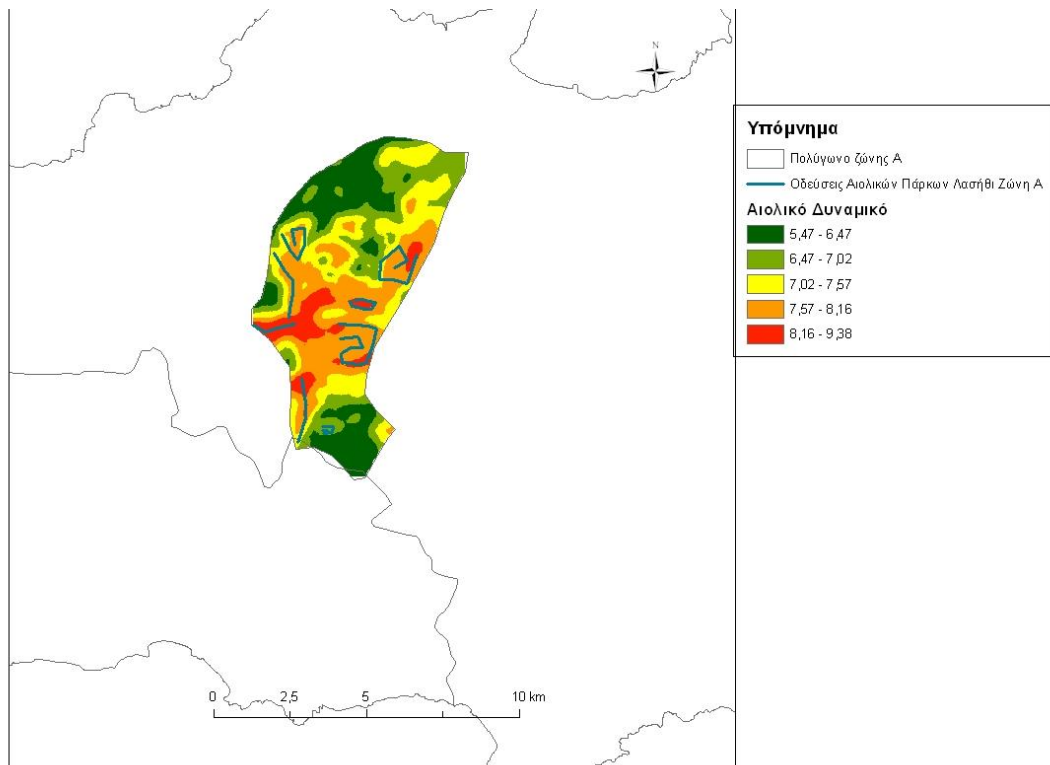
5.3 Παραδείγματα συνεκτίμησης διαθέσιμου αιολικού δυναμικό και περιοχών εγκατάστασης Α/Γ σε περιβάλλον GIS



Πολύγωνο Δ στο νομό Ηρακλείου



Πολύγωνο Ζ στο νομό Ρεθύμνου



Πολύγωνο Α στο νομό Λασιθίου

5.4 Αιολικό δυναμικό Κρήτης (πηγή: ΚΑΠΕ)

