

## **ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:**

ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΗ ΜΕ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΓΙΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΥΒΡΙΔΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ ΥΠΕΡΑΚΤΙΑΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΥΜΑΤΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

**ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ:** Μαργαρίτα Βασιλείου

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η υπεράκτια αιολική και η κυματική ενέργεια αποτελούν πρακτικά ανεξάντλητες, καθαρές πηγές ενέργειας. Η ταυτόχρονη εκμετάλλευση των αντίστοιχων ενεργειακών δυναμικών στο θαλάσσιο περιβάλλον, μέσω εγκατάστασης και λειτουργίας Υβριδικών Συστημάτων Εκμετάλλευσης Υπεράκτιας Αιολικής και Κυματικής Ενέργειας (ΥΣΕΥΑΚ), μπορεί να προσφέρει πολλαπλά πλεονεκτήματα (π.χ. αύξηση ενεργειακής απόδοσης ανά km<sup>2</sup> θαλάσσιου χώρου, μείωση κόστους μέσω σχεδιασμού/λειτουργίας «συνεργατικών» συστημάτων, μείωση απαιτήσεων διασύνδεσης με το υφιστάμενο δίκτυο συστημάτων εκμετάλλευσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), τα οποία επιτρέπουν την αποτελεσματική παραγωγή ενέργειας σε διαφορετικές χρονικές κλίμακες). Κατ' επέκταση ένα ΥΣΕΥΑΚ μπορεί να συμβάλει στη βιώσιμη ανάπτυξη μίας χώρας, στην εξοικονόμηση ενεργειακών πόρων, στην προστασία του περιβάλλοντος και στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Απαραίτητη προϋπόθεση επίτευξης όλων των παραπάνω είναι ορθή χωροθέτηση ΥΣΕΥΑΚ στο θαλάσσιο περιβάλλον. Η χωροθέτηση αυτή ισοδυναμεί με μία σύνθετη, πολυδιάστατη διεργασία λήψης απόφασης, που χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη πολλαπλών αντικρουόμενων κριτηρίων, ενώ ταυτόχρονα απαιτεί την κατάλληλη συλλογή, ανάλυση και ακριβή απεικόνιση στο χώρο δεδομένων, που σχετίζονται με τα απαιτούμενα για τη χωροθέτηση κριτήρια. Η συνδυασμένη χρήση Πολυκριτηριακών Μεθόδων Λήψης Αποφάσεων (ΠΜΛΑ) με Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (ΓΣΠ) επιτρέπει τη χωροθέτηση ΥΣΕΥΑΚ με ένα γεωγραφικό ακριβή, συστηματικό, αποτελεσματικό και ολοκληρωμένο τρόπο.

Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στη χωροθέτηση ΥΣΕΥΑΚ στην Ελλάδα μέσω συνδυασμένης χρήσης/εφαρμογής μίας ΠΜΛΑ και ΓΣΠ. Η μεθοδολογία που προτείνεται και εφαρμόζεται για την επιλογή τοποθεσίας ενός ΥΣΕΥΑΚ διαμορφώνεται σε δύο φάσεις. Η 1<sup>η</sup> φάση αφορά στην δημιουργία θεματικής χαρτογραφίας με την εφαρμογή λογισμικού ΓΣΠ, λαμβάνοντας υπόψη τα διάφορα κριτήρια χωροθέτησης (διαθέσιμοι ενεργειακοί πόροι συσχετιζόμενοι με υπεράκτια αιολική και κυματική ενέργεια, μορφολογία-γεωγραφία, τοπικές υποδομές, περιβαλλοντικά κριτήρια, χρήσεις/δραστηριότητες). Στη φάση αυτή με βάση συγκεκριμένα, κατάλληλα επιλεγμένα κριτήρια αποκλεισμού, αποκλείονται περιοχές χωροθέτησης ΥΣΕΥΑΚ στον εξεταζόμενο θαλάσσιο χώρο και τελικά καθορίζονται επιλέξιμες περιοχές χωροθέτησης ΥΣΕΥΑΚ, υποψήφιες προς αξιολόγηση (εναλλακτικές). Στην 2<sup>η</sup> φάση, εφαρμόζοντας την μέθοδο της ιεραρχικής ανάλυσης αποφάσεων, η οποία απαρτίζεται από τον στόχο, τα κριτήρια αξιολόγησης και τις εναλλακτικές, αξιολογούνται και ιεραρχούνται οι επιλέξιμες περιοχές χωροθέτησης, όπως έχουν προκύψει από την 1<sup>η</sup> φάση, και τελικά προσδιορίζεται και προτείνεται η «βέλτιστη» θέση χωροθέτησης ΥΣΕΥΑΚ στον ελληνικό θαλάσσιο χώρο. Τέλος, στην εν λόγω θέση χωροθέτησης υπολογίζεται το σταθμισμένο κόστος ενέργειας (Levelized Cost of Energy) δύο διαφορετικών, κατάλληλα επιλεγμένων πλωτών ΥΣΕΥΑΚ (Υβριδικό Σύστημα Semi-submersible Flap Combination και Υβριδικό Σύστημα Spar - Torus Combination).

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Ιεραρχική ανάλυση αποφάσεων, Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών, Χωροθέτηση, Υβριδικά συστήματα εκμετάλλευσης υπεράκτιας αιολικής και κυματικής ενέργειας, Σταθμισμένο κόστος ενέργειας

