



## ΑΚΑΔΗΜΑΙΚΟ ΕΤΟΣ 2015 – 2016

### ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

Βελτιστοποίηση ενεργειακής αποδοτικότητας υπεράκτιων αιολικών πάρκων με ελλiptή ανεμολογικά στοιχεία

ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ: Ιώαννης Παναπακίδης

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι εγκαταστάσεις υπεράκτιων αιολικών πάρκων συνεχώς επικεντρώνουν το ερευνητικό ενδιαφέρον εφόσον θεωρούνται ένας αποδοτικός μηχανισμός για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών απομονωμένων φορτίων. Η αποτίμηση του ενεργειακού δυναμικού των υπεράκτιων αιολικών πάρκων είναι παράγοντας κλειδί που καθορίζει την επιτυχή εγκατάσταση, λειτουργία και εμποροποίηση των υπεράκτιων τεχνολογιών. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται αναφέρονται σε πολλές μεταβλητές, η σημαντικότερη των οποίων είναι η ταχύτητα ανέμου. Παρόλα αυτά, λόγω αστοχίας των μετρήσεων και άλλων παραγόντων, τα καταγεγραμμένα δεδομένα μπορεί να μην εμφανίζουν ομοιογένεια λόγω της μερικής ή πλήρους απουσίας αυτών. Αυτό το γεγονός προβάλλει εμπόδια στην αποτίμηση του ενεργειακού δυναμικού και κατ' επέκταση στο σχεδιασμό του αιολικού πάρκου. Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώνεται στη διαχείριση ελλiptών δεδομένων. Τα δεδομένα προέρχονται από ένα σύστημα καταγραφής κλιματολογικών και άλλων παραμέτρων εγκατεστημένο στην Ελληνική επικράτεια. Αρχικά, διερευνάται το θέμα της πολύ βραχυπρόθεσμης πρόβλεψης ταχύτητας μέσω μοντέλων που είναι δομημένα με αλγόριθμους υπολογιστικής νοημοσύνης. Εξετάζεται ένα σύνολο μοντέλων σε δύο διαφορετικές χρονικές κλίμακες πρόβλεψης. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται μια συγκριτική ανάλυση αλγορίθμων συσταδοποίησης για την ομαδοποίηση των ημερήσιων καμπυλών ταχύτητας ανέμου. Κάθε ομάδα χαρακτηρίζεται από μια τυπική καμπύλη. Μέσω των τυπικών καμπυλών προκύπτει ένα μοντέλο περιγραφής των αρχικών δεδομένων. Η συσταδοποίηση αποτελεί τον πυρήνα για την ανάπτυξη ενός συνόλου τεχνικών για τη συμπλήρωση των ελλiptών δεδομένων. Επιπλέον, η βέλτιστη χωροθέτηση ενός συνόλου ανεμογεννητριών προς σχηματισμό αιολικού πάρκου αποτελεί θέμα προς διερεύνηση της διπλωματικής εργασίας. Εξετάζονται δύο μετα-ευριστικοί αλγόριθμοι βελτιστοποίησης και προτείνεται ένας καινοτόμος. Μετά την εύρεση της βέλτιστης τοπολογίας του αιολικού πάρκου, ακολουθεί η οικονομική αποτίμηση του για όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής του.

### ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Βελτιστοποίηση χωροθέτησης αιολικού πάρκου, Ελλiptή δεδομένα, Πρόβλεψη ταχύτητας ανέμου, Συσταδοποίηση, Υπεράκτια αιολικά πάρκα

