



Πικέρμι, 21 Φεβρουαρίου 2019

Ενημερωτικό σημείωμα

ΘΕΜΑ : Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα

1. Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα : Κατάσταση στην Ευρώπη σήμερα

Σήμερα (τέλος 2017) στην Ευρώπη υπάρχουν εγκατεστημένα θαλάσσια (υπεράκτια/offshore) αιολικά πάρκα με συνολική ισχύ 15.8 GW, τα οποία καλύπτουν περίπου το 2% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ¹. Τα αιολικά αυτά πάρκα, αφορούν σε ανεμογεννήτριες εδρασμένες στον πυθμένα σε μέσο βάθος 27m (μέγιστο 47m) και μέση απόσταση από την ακτή 44km. Εκτιμάται ότι το διαθέσιμο υπεράκτιο αιολικό δυναμικό στην Ευρώπη επαρκεί για την υπερκάλυψη των ενεργειακών αναγκών της Ευρώπης κατά έτος 2030 κατά 7 φορές.

Η Βρετανία έχει το υψηλότερο ποσοστό εγκατεστημένης υπεράκτιας αιολικής ενέργειας στην Ευρώπη (5,060.5 MW) αντιστοιχώντας στο 45.9% όλων των εγκαταστάσεων, με την Γερμανία να ακολουθεί με 3,294.6 MW (29.9%) και την Δανία με 1,271.3 MW (11.5% των συνολικών ευρωπαϊκών).

Αν και παραμένουν αρκετά θέματα για επίλυση και βελτιστοποίηση, η κατασκευή και λειτουργία υπεράκτιων αιολικών πάρκων με σταθερή έδραση στον πυθμένα θεωρείται εμπορικά ώριμη εφαρμογή. Μάλιστα σε πρόσφατους διαγωνισμούς για παροχή ηλεκτρικής ενέργειας, μεγάλα υπεράκτια αιολικά πάρκα στην Ολλανδία έδωσαν τιμές για την παραγόμενη ενέργεια ανταγωνιστικές σε σχέση με συμβατικούς σταθμούς παραγωγής. Η ωριμότητα της τεχνολογίας των υπεράκτιων αιολικών πάρκων αποδεικνύεται και από το ότι το μέσο μέγεθος των υπεράκτιων ανεμογεννητριών που εγκαταστάθηκαν το 2015, ήταν 4.2MW, (ενώ το 2014 ήταν 3.7MW), ενώ οι συντελεστές φορτίου (capacity factors) των νέων υπεράκτιων ανεμογεννητριών έφτασαν το 42%. Παράλληλα η βιομηχανία κινείται με στόχο την μείωση του κόστους σε όλα τα σχετικά υποσυστήματα, έτσι ώστε οι υπεράκτιες ανεμογεννήτριες να είναι σε γενική εφαρμογή ανταγωνιστικές ως προς τις συμβατικές πηγές ενέργειας έως το 2025. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο Στρατηγικό Σχέδιο για τις Ενεργειακές Τεχνολογίες (SET-Plan) αναγνώρισε την υπεράκτια αιολική τεχνολογία σαν τεχνολογία προτεραιότητας.

Σύμφωνα με την τελευταία θέση της WindEurope², (Ευρωπαϊκή Ένωση Αιολικής Ενέργειας), η τεχνολογία των χερσαίων (onshore) εφαρμογών αιολικής ενέργειας σήμερα, αποτελεί την φθηνότερη νέα τεχνολογία παραγωγής ενέργειας με αναφορά στο Σταθμισμένο Κόστος Ενέργειας (Levelized Cost Of Energy, LCOE), ενώ η υπεράκτια αιολική ενέργεια έχει την προοπτική να γίνει ανταγωνιστική με τις συμβατικές τεχνολογίες μέχρι το 2025 ανάλογα με τον όγκο ανάπτυξης που θα παρουσιάσει.

Αν και το αιολικό δυναμικό της λεκάνης της Μεσογείου, παρουσιάζεται πολλά υποσχόμενο για την χρήση της υπεράκτιας αιολικής ενέργειας, τα γεωφυσικά της χαρακτηριστικά, δεν επιτρέπουν την πλήρη εκμετάλλευση του δυναμικού της, με χρήση μόνο υπεράκτιων ανεμογεννητριών σταθερής έδρασης. Τα φυσικά χαρακτηριστικά

¹ www.windeurope.com

² www.windeurope.com



των θαλασσών με μεγάλα βάθη ακόμα και κοντά στις ακτές, όπως η λεκάνη της Μεσογείου, επιβάλλουν τεχνολογικούς. Η κατασκευή υπεράκτιων αιολικών πάρκων με έδραση στον πυθμένα, καθίσταται μη εφαρμόσιμη σε βάθη μεγαλύτερα των 50m. Με αυτό το δεδομένο, περιορίζονται σημαντικά τις δυνατότητες ανάπτυξης αιολικών πάρκων σε περιοχές όπως η Μεσόγειος, όπου το θαλάσσιο ανάγλυφο είναι πολύ έντονο, και τα βάθη των θαλασσών μεγάλα ακόμα και κοντά στις ακτές. Στην Μεσόγειο δεν έχει κατασκευαστεί κανένα αιολικό πάρκο με έδραση στον πυθμένα μέχρι σήμερα.

Τεχνολογίες πλωτών ανεμογεννητριών

Τα τελευταία χρόνια σε αρκετές χώρες στην Ευρώπη και αλλού υπάρχει ενδιαφέρον για την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες πλωτής έδρασης. Στις εφαρμογές αυτές, αξιοποιώντας την εμπειρία από άλλους τεχνολογικούς τομείς (ναυπηγική, βιομηχανία, βιομηχανία έρευνας και εξόρυξης υδρογονανθράκων) χρησιμοποιούνται πλωτές κατασκευές πάνω στις οποίες εδράζονται ανεμογεννήτριες. Οι κατασκευές αυτές μπορούν να εγκατασταθούν και σε θέσεις με μεγάλα βάθη θάλασσας, διευρύνοντας κατά πολύ το αξιοποιήσιμο θαλάσσιο αιολικό δυναμικό. Στην Μεσόγειο, η τεχνολογία των πλωτών ανεμογεννητριών φαίνεται να παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα, αφού μπορεί να προσαρμοστεί καλύτερα στις γεωμορφολογικές συνθήκες της λεκάνης.

2. Ελλάδα – Θεσμικό πλαίσιο (συνοπτική αναφορά)

2008 - ΚΥΑ 49628 «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού ΑΠΕ».

Περιλαμβάνει πρόβλεψη για υπεράκτια αιολικά πάρκα και θέτει αρχικά κριτήρια χωροθέτησης. Με αναφορά σε αυτή την ΚΥΑ στην περίοδο 2008-2010 υποβάλλονται αιτήσεις για άδεια παραγωγής για 18 υπεράκτια αιολικά πάρκα με συνολική ισχύ 4500 MW περίπου. Έχει εκδοθεί άδεια παραγωγής για 2 από αυτά με συνολική ισχύ 714MW.

2010 - Νόμος 3851 : Άρθρο 15, παρ 17α : Σε αναμονή της έγκρισης του Εθνικού Προγράμματος Ανάπτυξης Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων, δεν γίνονται αποδεκτές νέες αιτήσεις για άδειες παραγωγής με θαλάσσιους αιολικούς σταθμούς.

2016 - Νόμος 4414/2016 : «Νέο καθεστώς στήριξης των σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ». Περιλαμβάνει προβλέψεις υπεράκτια αιολικά πάρκα. Δίνεται δυνατότητα προσαυξημένης τιμής αναφοράς για θαλάσσια αιολικά πάρκα που τα οποία συνδέονται με νέα υποθαλάσσια σύνδεση με δαπάνη των κατόχων τους. Επίσης προβλέπεται η δυνατότητα διενέργειας ειδικών ανταγωνιστικών διαδικασιών ανά τεχνολογία και περιοχή για αιολικά πάρκα σε βραχονησίδες και θαλάσσια αιολικά πάρκα με νέα υποθαλάσσια σύνδεση.

2018 : Νόμος 4546 “Θέσπιση πλαισίου για τον θαλάσσιο χωροταξικό σχεδιασμό σε εφαρμογή της οδηγίας 2014/89/ΕΕ”

Η ανάπτυξη εφαρμογών στον ενεργειακό τομέα (όπως θαλάσσια αιολικά πάρκα) περιλαμβάνεται στους στόχους του θαλάσσιου χωροταξικού σχεδιασμού. Ο Εθνικός Θαλάσσιος Χωροταξικός Σχεδιασμός περιλαμβάνει την εθνική χωρική στρατηγική για το θαλάσσιο χώρο η οποία θέτει “στρατηγικές κατευθύνσεις,



υποδεικνύει και αιτιολογεί τις προτεραιότητες για την εκπόνηση Θαλάσσιων Χωροταξικών Σχεδίων σε επιμέρους χωρικές ενότητες

Άρθρο 5, παρ.3 : Ο θαλάσσιος χωροταξικός σχεδιασμός ολοκληρώνεται το συντομότερο δυνατόν και το αργότερο έως τις 31 Μαρτίου 2021.

3. Υποστηρικτικές δράσεις / επιδεικτικά έργα για ανάπτυξη θαλάσσιων αιολικών πάρκων

Με δεδομένη την μεγάλη και στρατηγική σημασία της ανάπτυξης των θαλάσσιων αιολικών εφαρμογών στην Ελλάδα, το ΚΑΠΕ έχει υποβάλλει αίτηση για χρηματοδότηση μελετών ωρίμανσης για προετοιμασία ένταξης έργων υποδομής στην Προγραμματική περίοδο 2021-2027 για έργο με στόχο την επικαιροποίηση των μελετών δυναμικού και χωροθέτησης για θαλάσσια αιολικά πάρκα και την ανάπτυξη επιδεικτικών αιολικών εφαρμογών πλωτών ανεμογεννητριών στις Ελληνικές θάλασσες.

Δρ Ν. Στεφανάτος

Προϊστάμενος Τμήματος Αιολικής Ενέργειας