

ΑΝΩΤΑΤΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ
ΤΜΗΜΑ: ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΠΤΥΧΙΑΚΗ
ΓΚΕΣΟΥΛΗ ΑΛΕΞΑΝΔΡΑ-ΓΚΕΣΟΥΛΗ ΜΑΡΙΝΕΛΛΑ



ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΠΛΗΣΙΟΝ ΟΙΚΙΣΜΩΝ

ΕΙΣΗΓΗΣΗ-ΕΠΙΒΛΕΨΗ: Γ. Κ. ΒΑΡΕΛΙΔΗΣ ΔΡ.ΑΡΧ.ΜΗΧ.-ΠΟΛ/ΜΟΣ Ε.Μ.Π.
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

- 1.1 Κλιματικές αλλαγές...σελ. 8
- 1.2 Το παγκόσμιο ενεργειακό πρόβλημα...σελ. 9
- 1.3 Το πρωτόκολλο του Κιότο...σελ. 11
- 1.4 Ευρωπαϊκές δεσμεύσεις...σελ. 12
- 1.5 Νέα εποχή στην ηλεκτρική ενέργεια...σελ. 12
- 1.6 Ήπιες μορφές ενέργειας...σελ. 13
- 1.7 Είδη ήπιων μορφών ενέργειας...σελ. 15
- 1.8 Αιολική ενέργεια...σελ. 16
- 1.9 Ιστορική αναδρομή αιολικής ενέργειας...σελ. 19
- 1.10 Η αιολική ενέργεια στην Ελλάδα...σελ. 21
- 1.11 Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας...σελ. 24

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ

- 2.1 Πλεονεκτήματα της χρήσης αιολικής ενέργειας...σελ. 29
- 2.2 Αρνητικές επιπτώσεις από την χρήση ανεμογεννητριών σε αιολικά πάρκα...σελ. 33
- 2.3 Οπτική-Ηχητική Ρύπανση Αιολικών Πάρκων...σελ. 40
- 2.4 Απόψεις του Κοινωνικού Συνόλου για την Οπτική και Ηχητική Επίδραση των Αιολικών Πάρκων...σελ. 41
- 2.5 Αιολικά Πάρκα και Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία...σελ. 42
- 2.6 Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα...σελ. 44
- 2.7 Επιπτώσεις Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων...σελ. 46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

- 3.1 Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης...σελ. 50
- 3.2 Ειδικοί στόχοι για τις αιολικές εγκαταστάσεις...σελ. 50
- 3.3 Κανόνες χωροθέτησης αιολικών μονάδων...σελ. 51
- 3.4 Διάκριση του εθνικού χώρου σε τέσσερις κατηγορίες και διαμόρφωση πλαισίου κατευθύνσεων για την ανάπτυξη των αιολικών εγκαταστάσεων σε κάθε μία από αυτές...σελ. 52
- 3.5 Καθορισμός κριτηρίων χωροθέτησης μεμονωμένων αιολικών εγκαταστάσεων...σελ. 54
- 3.6 Ολοκληρωμένη χωροθετική πολιτική για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών και αιολικών πάρκων...σελ. 55
 - 3.6.1 Ερμηνεία όρων...σελ. 55
 - 3.6.2 Περιορισμοί και προϋποθέσεις χωροθέτησης για ανεμογεννήτριες και αιολικά πάρκα...σελ. 55
 - 3.6.3 Χωροθέτηση Αιολικού Πάρκου...σελ. 56
 - 3.6.4 Χωροθέτηση μεμονωμένης ανεμογεννήτριας...σελ. 58

- 3.6.5 Γενικές αρχές για αιολικά πάρκα και μεμονωμένες ανεμογεννήτριες...σελ.58
- 3.6.6 Όροι σε Πολεοδομική Άδεια...σελ.59
- 3.6.7 Άλλες σχετικές πρόνοιες...σελ.59
- 3.6.8 Δημοσιοποίηση αίτησης...σελ.60
- 3.6.9 Ανεμόμετρα...σελ.60
- 3.6.10 Ικανοποιητική Προσπέλαση...σελ.61
- 3.7 Νόμος 3851/2010: Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής...σελ.61
- 3.8 Η διαδικασία αδειοδότησης επενδύσεων αιολικών πάρκων σύμφωνα με το νέο σχέδιο νόμου για την «Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των ΑΠΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής»...σελ.62
 - 3.8.1 Εισαγωγή...σελ.62
 - 3.8.2 Η διαδικασία αδειοδότησης αιολικών πάρκων...σελ.62
 - 3.8.3 Άλλες βασικές ρυθμίσεις του νομοσχεδίου...σελ.65
- 3.9 Προτάσεις για την ορθή χωροθέτηση των Αιολικών Πάρκων...σελ.66
- 3.10 Διαδικασία Προκαταρκτικής Χωροθέτησης Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων...σελ.68
 - 3.10.1 Εισαγωγή...σελ.68
 - 3.10.2 Κριτήρια επιλογής...σελ.68
 - 3.10.3 Θαλάσσια βάθη...σελ.69
 - 3.10.4 Περιβαλλοντικά κριτήρια...σελ.70
 - 3.10.5 Κριτήρια οπτικής όχλησης...σελ.70
 - 3.10.6 Άλλοι περιορισμοί...σελ.71
 - 3.10.7 Κριτήρια αξιολόγησης...σελ.71
- 3.11 Βήματα για την Μελέτη Κατασκευής Αιολικού Πάρκου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας...σελ.74
- 3.12 Επένδυση Αιολικού Πάρκου – Παράδειγμα...σελ.76
 - 3.12.1 Γενικά Στοιχεία...σελ.76
 - 3.12.2 Δεδομένα...σελ.76
 - 3.12.3 Γενικά Στοιχεία Αγοράς...σελ.77
 - 3.12.4 Έργα Υποδομής...σελ.78
 - 3.12.5 Ειδικές κατηγορίες κόστους επένδυσης...σελ.79
 - 3.12.6 Δίκτυο Σύνδεσης με τη ΔΕΗ...σελ.80
 - 3.12.7 Μελέτες-Διεύθυνση έργου-Επίβλεψη κατασκευών...σελ.80
 - 3.12.8 Αμοιβές-Εκπαίδευση προσωπικού...σελ.80
 - 3.12.9 Ετήσια Λειτουργικά Έξοδα...σελ.80
- 3.13 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΜΠΕ (Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) ...σελ.81
 - 3.13.1 ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ...σελ.84
 - 3.13.2. ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ...σελ.85
 - 3.13.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ...σελ.87
 - 3.13.4. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ...σελ.87
 - 3.13.5 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ...σελ.88
 - 3.13.6 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΈΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ...σελ.91
 - 3.13.7 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΈΓΚΡΙΣΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ...σελ.91

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

- 4.1 Οι ΑΠΕ στα Ελληνικά Νησιά...σελ.93
- 4.2 Κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ και ΕΞΕ στα νησιά...σελ.93
- 4.3 Αιολική Ενέργεια: Παράγοντας «κλειδί» για το Αιγαίο...σελ.94
- 4.4 Μελέτες Περιπτώσεων Αιολικών Πάρκων σε νησιά του Αιγαίου...σελ.96
 - 4.4.1 Περιπτώσεις εναντίωσης των τοπικών κοινωνιών...σελ.96
 - 4.4.1.1 Σκύρος...σελ.96
 - 4.4.1.2 Σέριφος...σελ.96
 - 4.4.2 Α/Π σε ακατοίκητα νησιά του Αιγαίου – Οι περιπτώσεις της Γυάρου και της Μακρονήσου...σελ.97
 - 4.4.3 Άλλα νησιά – Περιπτώσεις νησιωτικών κοινωνιών υπέρ των Α/Π...σελ.97
 - 4.4.4 Αιολικό Δυναμικό...σελ.97
 - 4.4.5 Υφιστάμενες αιτήσεις για ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στα νησιά...σελ.100
 - 4.4.6 Αιτήσεις για μεγάλης κλίμακας αιολικά πάρκα στα νησιά...σελ.101
 - 4.4.7 Αιτήσεις για αιολικά πάρκα σε ακατοίκητες βραχονησίδες...σελ.103
 - 4.4.8 Αιτήσεις για θαλάσσια αιολικά πάρκα...σελ.103
- 4.5 12 περιοχές υποψήφιας για θαλάσσια αιολικά πάρκα...σελ.104
- 4.6 Αντιδράσεις από τις τοπικές κοινωνίες για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα...σελ.105
- 4.7 Όχι στις θαλάσσιες ανεμογεννήτριες...σελ.106

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....σελ.109**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

- ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3851: Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής...σελ.112
- Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης...σελ.135
- Τύποι ανεμογεννητριών...σελ.165

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ...σελ.173**ΓΛΩΣΣΑΡΙ...σελ.176**

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η συνεχώς αυξανόμενη τιμή του πετρελαίου και η συνεχής επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τη χρήση των κλασικών πηγών ενέργειας, φέρνουν πολύ συχνά τον τελευταίο καιρό στο προσκήνιο το θέμα των «Ήπιων Μορφών Ενέργειας» ή «Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας» (ΑΠΕ). Οι ήπιες μορφές ενέργειας είναι μορφές εκμεταλλεύσιμης ενέργειας που προέρχεται από διάφορες φυσικές διαδικασίες, όπως ο άνεμος, η γεωθερμία, η κυκλοφορία του νερού και άλλες. Για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση (εξόρυξη, άντληση, καύση), όπως με τις μέχρι τώρα χρησιμοποιούμενες πηγές ενέργειας, αλλά απλώς η εκμετάλλευση της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στη φύση. Πρόκειται για "καθαρές" μορφές ενέργειας, πολύ φιλικές στο περιβάλλον, που δεν αποδεδεσμύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Ως "ανανεώσιμες πηγές" θεωρούνται γενικά οι εναλλακτικές των παραδοσιακών πηγών ενέργειας (π.χ. του πετρελαίου ή του άνθρακα), όπως η ηλιακή και η αιολική.

Η αιολική ενέργεια είναι η ενέργεια του ανέμου που προέρχεται από τη μετακίνηση αερίων μαζών της ατμόσφαιρας. Σήμερα η εκμετάλλευση του φαινόμενου αυτού γίνεται σχεδόν αποκλειστικά με μηχανές που μετατρέπουν την ενέργεια του ανέμου σε ηλεκτρική και ονομάζονται ανεμογεννήτριες (Α/Γ).

Οι Α/Γ στην ουσία είναι εξέλιξη των γνωστών μας ανεμόμυλων. Ο πρώτος ανεμόμυλος που χρησιμοποιήθηκε για παραγωγή ηλεκτρισμού ήταν στη Δανία το 1891. Πραγματικές Α/Γ με δύο πτερύγια λειτούργησαν στις ΗΠΑ τη δεκαετία του 1940, στην Αγγλία τη δεκαετία του 1950 καθώς και στη Γαλλία. Στις αρχές της δεκαετίας του 70 έγιναν σημαντικές έρευνες σχετικά με τις Α/Γ και στις αρχές της δεκαετίας του 80 άρχισαν να διατίθενται στο εμπόριο συγκροτήματα μικρής ισχύος. Από τότε η εξέλιξη των Α/Γ ήταν ραγδαία. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 2004 η παγκόσμια παραγωγή ενέργειας από τον άνεμο ξεπερνούσε τα 39.000 MW ενώ στο τέλος του 2005 έφτασε τα 59.000 MW. Ο ετήσιος τζίρος παγκοσμίως για το 2006 ξεπέρασε τα 13 δισεκατομμύρια ευρώ, ενώ 150.000 άτομα απασχολούνται στη βιομηχανία αιολικής ενέργειας.

Οι χώρες με τη μεγαλύτερη εγκατεστημένη ισχύ είναι: Γερμανία (18.428 MW), Ισπανία (10.027 MW), ΗΠΑ (9.149 MW), Ινδία (4.430 MW) και Δανία (3.122 MW). Επίσης, η Ιταλία, η Αγγλία, η Ολλανδία, η Κίνα, η Ιαπωνία και η Πορτογαλία έχουν ξεπεράσει το φράγμα των 1.000 MW. Στην Ελλάδα μόλις 661 MW αιολικής ενέργειας είναι εγκατεστημένα.

Η χρήση της αιολικής ενέργειας αποτελεί πρόταση για την λύση στο ενεργειακό και περιβαλλοντικό πρόβλημα. Είναι αρκετά «φτηνότερη» από την ηλιακή ενέργεια και στη χώρα μας οι ταχύτητες του ανέμου είναι ιδανικές για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Ειδικά στα νησιά του Αιγαίου, στην Κρήτη και στην Αν. Στερεά Ελλάδα οι μέσες ταχύτητες ανέμου είναι 6-7 m/sec, με αποτέλεσμα το κόστος της παραγόμενης ενέργειας να είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικό. Η χρήση της αιολικής ενέργειας μπορεί να είναι μια λύση για το ενεργειακό και περιβαλλοντικό πρόβλημα, αρκεί όμως να υπάρχουν οι κατάλληλες προϋποθέσεις. Η βασικότερη προϋπόθεση είναι ο

χωροταξιακός σχεδιασμός. Η Ελλάδα πληρώνει τη μακρόχρονη έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού. Δεν υπάρχει σήμερα κάποιο σχέδιο της Πολιτείας για το πού μπορούν να εγκατασταθούν ΑΠΕ και πολλές άδειες εγκατάστασης έχουν ακυρωθεί για τον λόγο αυτό. Αν η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου ακολουθήσει έναν σωστό χωροταξιακό σχεδιασμό τότε κανείς δε θα μπορεί να παραπονεθεί. Δε θα ενοχλούνται οι κάτοικοι γιατί οι αποστάσεις θα είναι οι κατάλληλες, δεν θα καταστρέφεται το περιβάλλον, δεν θα παρεμποδίζονται οι τηλεπικοινωνίες και δεν θα παρατηρούνται τα φαινόμενα του κατακερματισμού μια περιοχής λόγω των αιολικών πάρκων και των Α/Γ που ξεφυτρώνουν εδώ κι εκεί.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΗΠΙΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1.1 Κλιματικές αλλαγές¹

Η ατμόσφαιρα της Γης βρίσκεται σε κρίση. Ο πλανήτης μας θερμαίνεται. Το κλίμα της Γης, που παρέμεινε σχετικά σταθερό από την τελευταία εποχή παγετώνων, αλλάζει πλέον δραστικά. Τον 20^ο αιώνα η μέση θερμοκρασία αυξήθηκε κατά 0,4-0,8 βαθμούς, γεγονός που κατατάσσει τον αιώνα αυτό ως τον θερμότερο τα τελευταία χίλια χρόνια (IPCC, 2001).

Η αύξηση της θερμοκρασίας που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια δεν είναι τυχαία, ούτε αποτελεί “φυσικό” φαινόμενο. Οφείλεται εν πολλοίς στις ανθρώπινες δραστηριότητες και κυρίως στον τρόπο που παράγουμε και καταναλώνουμε την ενέργεια. Η καύση των ορυκτών καυσίμων (του πετρελαίου, του άνθρακα και του φυσικού αερίου) έχει ως αποτέλεσμα την έκλυση στην ατμόσφαιρα δισεκατομμυρίων τόνων ρύπων που παγιδεύουν σαν μια αέρινη κουβέρτα την ηλιακή ακτινοβολία, αυξάνοντας τη θερμοκρασία της Γης. Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως “φαινόμενο του θερμοκηπίου”. Έτσι, τον τελευταίο αιώνα η μέση θερμοκρασία της Γης αυξήθηκε κατά 0,4-0,8 βαθμούς περίπου. Αυτό μπορεί να ακούγεται ασήμαντο, σε πλανητική κλίμακα όμως, έχει απίστευτες επιπτώσεις. Ακόμα και μια μικρή αύξηση της μέσης θερμοκρασίας, διαταράσσει την ισορροπία της ατμόσφαιρας με αποτέλεσμα να αλλάζει το καθεστώς των βροχοπτώσεων και των ανέμων και να αποσταθεροποιείται το κλίμα. Επιπλέον, η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας οδηγεί σε διαστολή του νερού των ωκεανών και σε άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Ήδη η μέση στάθμη της θάλασσας έχει ανέβει κατά 20 εκατοστά τον τελευταίο αιώνα. Αν αναλογιστεί κανείς ότι το 70% των ανθρώπων ζει κοντά στις ακτές και ότι μια άνοδος της στάθμης της θάλασσας θα πλημμυρίσει κτισμένες περιοχές, πολύτιμες αγροτικές εκτάσεις, οικονομικά προσοδοφόρες παραλίες ή ευαίσθητους υγροτόπους, τότε μπορεί να καταλάβει τη σοβαρότητα των φαινομένων αυτών.

Πλημμύρες, ξηρασίες, τυφώνες, μειωμένη αγροτική παραγωγή, επανεμφάνιση ασθενειών όπως η ελονοσία, σημαντικές οικονομικές ζημιές, καταστροφή οικοσυστημάτων, εξαφάνιση ειδών, είναι μερικές μόνο από τις συνέπειες των κλιματικών αλλαγών. Οι προβλεπόμενες καταστροφές περιλαμβάνουν σημαντικές απώλειες ανθρώπινων ζώων από τις άμεσες και έμμεσες επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών, απώλεια της βιοποικιλότητας, ενώ (κάτω από εξαιρετικά αισιόδοξες υποθέσεις) 60-350 εκατομμύρια άνθρωποι θα αντιμετωπίσουν τον κίνδυνο της πείνας, κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες. Άλλες μελέτες, πιο δυσοίωνες, όπως μία που έγινε για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αναφέρουν πως ένας τυχόν διπλασιασμός των ρύπων στην ατμόσφαιρα τις επόμενες 2-3 δεκαετίες, θα μπορούσε να στοιχίσει τη ζωή σε 900 εκατομμύρια ανθρώπους και να επιφέρει οικονομικές απώλειες ύψους 907 τρισεκατομμυρίων δολαρίων, ποσό δηλαδή πολλαπλάσιο όλου του ανθρώπινου πλούτου (Hohmayer and Gaertner, 1992). Ποτέ στο παρελθόν, η ανθρωπότητα δεν βρέθηκε αντιμέτωπη με ένα τόσο μεγάλο και σύνθετο πρόβλημα, που αγγίζει κάθε πτυχή της ζωής πάνω στον πλανήτη μας.

Οι επιπτώσεις αυτές δεν αφορούν μόνο το μακρινό μέλλον. Πολλές απ’ αυτές είναι ήδη αισθητές από σήμερα. Εκατόν πέντε χιλιάδες άνθρωποι

¹Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές
www.rae.gr/K2/greenpeace.pdf

έχασαν τη ζωή τους το 1999 εξαιτίας φυσικών καταστροφών. Οι περισσότεροι απ' αυτούς λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Οι οικονομικές απώλειες υπολογίζονται σε 100 δισ. δολάρια. Αντίστοιχες ήταν οι ζημιές και το 1998, χρονιά στην οποία, οι οικονομικές ζημιές που σχετίζονται με ακραία καιρικά φαινόμενα έφτασαν τα 90 δισ. δολάρια. Μόνο μέσα σ' εκείνη τη χρονιά, δεκάδες χιλιάδες άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους από το πέρασμα του τυφώνα Mitch στη Λατινική Αμερική (όπου η οικονομία "γύρισε 20 χρόνια πίσω"), από τις καταστροφικές πλημμύρες του ποταμού Yangtze στην Κίνα, των Γάγγη και Βραχμαπούτρα στο Μπαγκλαντές, και από την χιονοθύελλα του αιώνα στον Καναδά (Swiss Re 2000, Greenpeace 2000).

Τα αίτια και οι υπεύθυνοι για τις δραματικές αλλαγές στο κλίμα είναι γνωστοί. Τα αέρια του θερμοκηπίου, που προέρχονται ως επί το πλείστον από την παραγωγή ενέργειας από πετρέλαιο, άνθρακα και φυσικό αέριο, έχουν αλλάξει την σύσταση της ατμόσφαιρας του πλανήτη. Από το 1750 (απαρχή της βιομηχανικής επανάστασης), οι συγκεντρώσεις διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα αυξήθηκαν κατά 30%, του μεθανίου κατά 100% και του υποξειδίου του αζώτου κατά 15%. Οι συγκεντρώσεις αυτών των αερίων ποτέ δεν υπήρξαν υψηλότερες στη διάρκεια των τελευταίων 420.000 ετών (IPCC, 2001).

Σύμφωνα με το πόρισμα της Διακυβερνητικής Επιτροπής για τις Κλιματικές Αλλαγές (IPCC, ένα σώμα χιλιάδων επιστημόνων που έχει συσταθεί από τα Ηνωμένα Έθνη και τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό) η μέση θερμοκρασία της επιφάνειας του πλανήτη αναμένεται να αυξηθεί από 1,4 έως 5,8 βαθμούς Κελσίου ως το 2100 αν συνεχίσει η εξάρτηση της ανθρωπότητας από τα ορυκτά καύσιμα (IPCC, 2001).

1.2 Το παγκόσμιο ενεργειακό πρόβλημα²

Τις τελευταίες δεκαετίες οι ενεργειακοί πόροι έχουν εξελιχθεί σε πόρους στρατηγικής σημασίας για την λειτουργία του οικονομικού συστήματος. Όμως η ενεργοβόρα δομή παραγωγής, η αυξανόμενη κατανάλωση και ταυτόχρονα ανορθολογική χρήση της ενέργειας έχουν οδηγήσει σε μείωση των αποθεμάτων των ενεργειακών πόρων και αρά αύξηση του κόστους εξόρυξης και παραγωγής τους. Η στενότητα των φυσικών πόρων και η επίπτωση της στην οικονομική ανάπτυξη έχει απασχολήσει ιδιαίτερα την οικονομική σκέψη. Στοχαστές όπως ο Malthus και Marx διερευνούσαν ήδη από το 19ο αιώνα κατά πόσο η φύση θέτει φραγμούς στην οικονομική ανάπτυξη, ώστε η οικονομία να οδηγηθεί μακροχρόνια σε μια στάσιμη κατάσταση.

Μετά το 2ο παγκόσμιο πόλεμο, αρκετοί οικονομολόγοι ασχολήθηκαν με την μέτρηση της στενότητας συγκεκριμένων φυσικών πόρων. Ειδικότερα το ενδιαφέρον για την στενότητα των ορυκτών καυσίμων υπήρξε αρκετά έντονο λόγω των δυο μεγάλων ενεργειακών κρίσεων. Ο προβληματισμός στρεφόταν πάντα γύρω από το πώς θα μπορέσει να συμβαδίσει η κοινωνική ευημερία σε συνάρτηση με την στενότητα των φυσικών πόρων. Οι ενεργειακοί πόροι που κατέχουν σήμερα δεσπόζουσα θέση στην παγκοσμιά κατανάλωση ενέργειας είναι κυρίως το πετρέλαιο και τα προϊόντα του ενώ ακολουθεί ο άνθρακας και το φυσικό αέριο. Το πετρέλαιο και τα λοιπά ορυκτά καύσιμα είναι εξαντλησιμοι και σπάνιοι πόροι και επομένως υπό την πίεση της αυξανόμενης ζήτησης θα αυξάνονται ολοένα και οι τιμές τους.

¹Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές
www.rae.gr/K2/greenpeace.pdf

²Κυριτσάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής

Πρόσφατα οι διεθνείς τιμές του πετρελαίου έφτασαν σε πρωτόγνωρα υψηλά επίπεδα φθάνοντας στο υψηλότερο επίπεδο σε πραγματικούς όρους, από το τέλος της δεκαετίας του 70. Στα τέλη του Μαΐου του 2008 η τιμή του αργού πετρελαίου τύπου Μπρεντ κινήθηκε γύρω στα 132 USD το βαρέλι, ήταν δηλαδή υπερδιπλάσια σε σχέση με τα επίπεδα του 2007. Η μέση τιμή του πετρελαίου για τους πέντε πρώτους μήνες του 2008 ανερχόταν σε 105 USD έναντι μέσου όρου της τάξης των 73 USD το βαρέλι, κατά το 2007 ενώ οι τιμές είχαν ήδη τριπλασιαστεί σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2002.

Οι τιμές του άνθρακα και του φυσικού αερίου ακολούθησαν , αυξανόμενες με τον ίδιο ρυθμό η και με ταχύτερο σε σχέση με τις τιμές του πετρελαίου, κατά τους τελευταίους 12 μήνες του 2008 . Τούτο σημαίνει ότι οι υψηλές τιμές του πετρελαίου είχαν ως αποτέλεσμα τις αυξημένες τιμές των ενεργειακών προϊόντων, πιέζοντας τις επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας στην Ευρώπη να αυξήσουν τις τιμές τους.

Οι προηγούμενες πετρελαϊκές κρίσεις όπως εκείνη της δεκαετίας του 70 είχαν προκληθεί από τους περιορισμούς που επιβλήθηκαν στην πρόσφορα από τις χώρες παραγωγής. Στην προκείμενη περίπτωση η σταθερή η ακόμη και ελαφρά μειούμενη πρόσφορα πετρελαίου αγωνίζεται να ανταποκριθεί σε μια αυξανόμενη παγκόσμια ζήτηση. Το συμπέρασμα είναι πως η αύξηση των τιμών του πετρελαίου δεν οφείλεται πια σε προσωρινούς παράγοντες όπως γινόταν κατά το παρελθόν αλλά σε μια διαρθρωτική μεταβολή της ισορροπίας μεταξύ προσφοράς και ζήτησης πετρελαίου στην παγκόσμια οικονομία και ως εκ τούτου είναι πιθανόν μακροπρόθεσμα να παραμείνουν υψηλές οι τιμές.

Διάρκεια ζωής παγκόσμιων αποθεμάτων εξαντλήσιμων πηγών ενέργειας

Καύσιμο	Χρόνια
Λιγνίτες	510
Γαιάνθρακες	130
Φυσικό αέριο	65
Πετρέλαιο	43

Σχ.1.1 (Πηγή: ΤΕΙ Κοζάνης)

Η κυριότερη πολιτική αντιμετώπιση του προβλήματος πρέπει να συνίσταται στο να καταστούν οι χώρες περισσότερο αποτελεσματικές όσο αναφορά την παραγωγή και την χρήση ενέργειας και λιγότερο εξαρτημένες από τα ορυκτά καύσιμα. Δυστυχώς σήμερα η εξάρτηση των χωρών ειδικά της ευρωπαϊκής ένωσης παραμένει μεγάλη. Η Ευρωπαϊκή Ένωση εισάγει σήμερα το 50% της ενέργειας που χρειάζεται και η πρόβλεψη είναι να φθάσει το 70% έως το 2030 με ανάλογη αύξηση της χρήσης ορυκτών καυσίμων στην παραγωγή ενέργειας. Μόνο το ρωσικό φυσικό αέριο καλύπτει το 20% των αναγκών της γεγονός που δίνει την ευκαιρία στην Ρωσία να χρησιμοποιήσει την ενέργεια σαν πολιτικό όπλο τα επόμενα χρόνια.

Για τις χώρες που είναι εισαγωγείς πετρελαίου, φυσικού αερίου και άλλων ορυκτών καυσίμων μια αύξηση στις τιμές των εν λόγω καυσίμων θα

αποτελούσε, πηγή πληθωρισμού αυξάνοντας τις τιμές των προϊόντων και συρρικνώνοντας την αγοραστική δύναμη των πολιτών. Πρόσφατα στην Ευρώπη ο πληθωρισμός των τιμών ενέργειας συνέβαλε κατά 0.8% περίπου στην αύξηση του εναρμονισμένου δείκτη τιμών καταναλωτή κατά το τέταρτο τρίμηνο του 2007. Ομοίως οι τιμές πολλών γεωργικών προϊόντων, όπως σίτου, των γαλακτοκομικών προϊόντων του κρέατος παρουσίασαν κατακόρυφη αύξηση.

1.3 Το πρωτόκολλο του Κιότο²

Σε μια προσπάθεια αντιμετώπισης των κλιματικών αλλαγών η διεθνής κοινότητα συμφώνησε στην μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου υπογράφοντας την σύμβαση πλαίσιο για την κλιματική αλλαγή γνωστό ως το πρωτόκολλο του Κιότο. Η συμφωνία αυτή επικυρώθηκε πάνω από 100 χώρες στο Κιότο της Ιαπωνίας το 1997. Εκεί οι ανεπτυγμένες χώρες δεσμευτήκαν να μειώσουν συνολικά τις εκπομπές των 6 κύριων αερίων του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα CO₂, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου και διάφορα βιομηχανικά φθοριούχα αέρια κατά 5,2% με βάση τις εκπομπές του 1990 ως το 2012.

Το πρωτόκολλο είναι ένα θετικό βήμα αλλά ατελές, για την σωτηρία του πλανήτη και για την προώθηση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, καθώς αποτελεί την πρώτη συμφωνία που έθεσε συγκεκριμένο στόχο μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου και αναγνώρισε την κοινή αλλά διαφοροποιημένη ευθύνη των διαφόρων χωρών. Ο κοινός στόχος είναι η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 5,2%, αλλά η ευθύνη είναι διαφοροποιημένη με βάση τις ανάγκες ανάπτυξης τους και την ιστορική τους ευθύνη στη δημιουργία του φαινομένου. Έτσι ενώ ο Καναδάς έχει στοχεύσει σε μείωση 6% των εκπομπών του, η Γερμανία σε μείωση κατά 21%. Η Ελλάδα διεκδίκησε και 'πέτυχε' να της επιτραπεί η αύξηση κατά 25%!!

Μαζί με το πρωτόκολλο του Κιότο γεννήθηκε μια σειρά πολύπλοκων εννοιών. Οι έννοιες αυτές ονομάζονται «ευέλικτοι μηχανισμοί» η πιο απλά παραθυράκια για την αποφυγή της πραγματικής μείωσης των εκπομπών. Οι ευέλικτοι αυτοί μηχανισμοί δίνουν το δικαίωμα στις ανεπτυγμένες χώρες να πωλούν και να αγοράζουν πιστώσεις μεταξύ τους. Δηλαδή όταν μια χώρα έχει καταφέρει να μειώσει σε μεγαλύτερο ποσοστό τα αέρια του θερμοκηπίου από αυτό για το οποίο δεσμεύτηκε, έχει τη δυνατότητα να εμπορευτεί την επιπλέον αυτή ποσότητα με κάποια χώρα η οποία δεν κατάφερε να φτάσει στο στόχο της.

Όπως φαίνεται τα περιθώρια που προσφέρει το πρωτόκολλο του Κιότο στην ανάπτυξη της αγοράς του άνθρακα το καθιστά ανεπαρκές για την προστασία του παγκόσμιου κλίματος. Όμως οι περιβαλλοντικές οργανώσεις φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης, αλλά και ορισμένες κυβερνήσεις πιέζουν για νέους πιο φιλόδοξους αλλά αναγκαίους στόχους, για σοβαρότερη προσπάθεια μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Το μέλλον των έργων φαίνεται πως βλάπτει τα συμφέροντα των επιχειρήσεων που δε θέλουν να δουν να πηγαίνουν χαμένα τα σχέδια που προσφέρουν σε όσους χρειάζονται τις πιστώσεις στις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου αλλά και έσοδα στα ταμεία τους.

²Κυριτσάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής

1.4 Ευρωπαϊκές δεσμεύσεις²

Μέχρι τώρα το πλέον αποτελεσματικό ρυθμιστικό πλαίσιο για τον περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και την ανάπτυξη των ΑΠΕ έχει πραγματοποιηθεί από την Ευρωπαϊκή ένωση. Το 2007 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε μια διεξοδική δέσμη μέτρων για την χάραξη μιας νέας ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής προκειμένου να αντιμετωπιστούν οι κλιματικές αλλαγές και να ενισχυθεί η ενεργειακή ασφάλεια και η ανταγωνιστικότητα της ΕΕ. Η Επιτροπή έθεσε τρεις φιλόδοξους στόχους με χρονικό ορίζοντα το 2020 :

- 1) Βελτίωση της απόδοσης των ενεργειακών συστημάτων κατά 20%
- 2) Αύξηση του ποσοστού διείσδυσης των ανανεώσιμων μορφών ενέργειας στην τελική κατανάλωση στο επίπεδο το 20%.
- 3) Αύξηση του ποσοστού βιοκαυσίμων στις μεταφορές στο 10%. Σημειώνεται ότι ο στόχος για 20% διείσδυση των ΑΠΕ αφορά το σύνολο των ενεργειακών χρήσεων (ηλεκτρισμός , θερμότητα και μεταφορές).

Τα κράτη μέλη παρακολουθούν τις οικείες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και υποβάλλουν σχετική έκθεση κάθε χρόνο. Αν μια έκθεση παρακολούθησης δείξει ότι ένα κράτος δεν τήρησε τις επιτρεπόμενες ποσότητες που καθορίζονται στην απόφαση για επιμερισμό της προσπάθειας, η κοινότητα μπορεί να κινηθεί διαδικασίες για παράβαση κατά του υπόψη κράτους μέλους βάσει του άρθρου 226 της συνθήκης ΕΚ. Το άρθρο αυτό εξουσιοδοτεί την Επιτροπή να προσφεύγει στο Δικαστήριο κατά των κρατών μελών που δεν τηρούν τις υποχρεώσεις τους. Αυτό σημαίνει πως επιβάλλεται κάποιο χρηματικό πρόστιμο για κάθε μη συμμόρφωση των κρατών στις επιταγές της Επιτροπής.

Οι προτάσεις της Ευρωπαϊκής επιτροπής γεννούν για την Ελλάδα μια μεγάλη πρόκληση προκειμένου να εκπληρωθεί ο στόχος της Κοινοτικής Οδηγίας για την παραγωγή ηλεκτρισμού από ΑΠΕ. Σύμφωνα με αυτήν η Ελλάδα καλείται να αυξήσει τη συμβολή των ΑΠΕ στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας στο επίπεδο του 20,1% το 2010 (συμπεριλαμβανομένης της συμβολής των μεγάλων υδροηλεκτρικών σταθμών). Ωστόσο ο στόχος αυτός είναι μάλλον πολύ υψηλός για τα Ελληνικά δεδομένα αφού οι γραφειοκρατικές και πολιτικές δυσκολίες δεν επιτρέπουν επιτάχυνση στους ρυθμούς επένδυσης σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

1.5 Νέα εποχή στην ηλεκτρική ενέργεια²

Γίνεται σαφές πως ο ηλεκτρικός τομέας αποτελεί σήμερα την πιο κρίσιμη υποδομή των σύγχρονων κοινωνιών. Έτσι η αξιοπιστία και η αδιάλειπτη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που δεν θα είναι εκτεθειμένη σε διακοπές εφοδιασμού και απότομες αυξήσεις των τιμών γίνεται πλέον επιτακτική ανάγκη.

Η στενότητα στα αποθέματα ορυκτών καυσίμων και τα μεγάλα ενεργειακά προβλήματα που εμφανίζονται κατά καιρούς, έχουν οδηγήσει σε νέες στρατηγικές στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής οι οποίες πλέον θα δίνουν έμφαση σε αποκεντρωμένες μονάδες με αποδοτικές τεχνολογίες όπως οι τεχνολογίες ανανεώσιμων πηγών. Τέτοιες αποκεντρωμένες τεχνολογίες θα

²Κυρισάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής

μπορούσαν να παρέχουν όχι μόνο υποστήριξη στους μεγάλους κεντρικούς σταθμούς παραγωγής αλλά και να τους αντιστατησουν.

Στο νέο περιβάλλον της ενέργειας η αποκεντρωμένη παραγωγή μπορεί να καλύπτει μεγάλο εύρος νέων τεχνολογιών με μικρές μονάδες εγκατεστημένες κοντά στην κατανάλωση. Η μεγάλη διείσδυση ανανεώσιμων πηγών και άλλων νέων και αποδοτικών τεχνολογιών αποτελεί τη νέα πρόκληση στον ενεργειακό τομέα και θα απαιτηθούν ανάλογες παρεμβάσεις στο δίκτυο.

Η ανάπτυξη και εφαρμογή τεχνολογιών ηλιακής ενέργειας, αιολικής ενέργειας, βιομάζας, μικρών υδροηλεκτρικών, συστημάτων αποθήκευσης, συμπεριλαμβάνονται στους μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους κάθε χώρας. Στην Ευρώπη η διείσδυση και η συμμετοχή των αποκεντρωμένων μονάδων στην κάλυψη της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας για το 2030 εκτιμάται για το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο 35% -40% . Αυτό θεωρείται μεγάλη συμβολή στην ασφάλεια και στην αξιόπιστη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς επίσης και στη βιώσιμη ανάπτυξη.

1.6 Ήπιες μορφές ενέργειας²

Η παγκοσμία επιτροπή για το περιβάλλον και την ανάπτυξη διατύπωσαν την εξής έννοια της βιώσιμης ή αειφόρου ανάπτυξης «βιώσιμη είναι η ανάπτυξη η οποία ικανοποιεί τις ανάγκες της σημερινής γενιάς χωρίς να χειροτερεύει την ικανότητα των μελλοντικών γενεών να ικανοποιήσουν τις δικές τους ανάγκες» Η δυνατότητα της βιώσιμης ανάπτυξης είναι υπαρκτή όσο υπάρχουν ανανεώσιμοι πόροι συμπεριλαμβανομένων και των ανανεώσιμων ενεργειακών πηγών και αξιοποιούνται στο μέγιστο δυνατό βαθμό.

Η ευρύτερη έννοια των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας αναφέρεται σε κάθε πηγή που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ανανεώνεται μέσω φυσικών φαινομένων μόνιμου κύκλου. Πρόκειται για καθαρές² μορφές ενέργειας, πολύ φιλικές στο περιβάλλον, που δεν αποδεσμεύουν υδρογονάνθρακες, διοξείδιο του άνθρακα ή τοξικά και ραδιενεργά απόβλητα όπως οι υπόλοιπες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται σε μεγάλη κλίμακα. Ενώ για την εκμετάλλευσή τους δεν απαιτείται κάποια ενεργητική παρέμβαση όπως εξόρυξη, άντληση καύση αλλά απλώς η εκμετάλλευσή της ήδη υπάρχουσας ροής ενέργειας στην φύση. Αυτό σημαίνει πως πρόκειται για ανεξάντλητες πηγές ενέργειας που βασίζονται σε διάφορες φυσικές διαδικασίες όπως: Ο ήλιος, ο άνεμος, οι υδατοπτώσεις, η ενέργεια των κυμάτων, ρευμάτων, ωκεανών, η βιομάζα, η γεωθερμία.

Οι ΑΠΕ μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε άμεσα (κυρίως για θέρμανση), είτε μετατρεπόμενες σε άλλες μορφές ενέργειας (κυρίως ηλεκτρισμό ή μηχανική ενέργεια). Υπολογίζεται ότι το τεχνικά εκμεταλλεύσιμο ενεργειακό δυναμικό απ' τις Α.Π.Ε. είναι πολλαπλάσιο της παγκόσμιας συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Η υψηλή όμως μέχρι πρόσφατα, τιμή των νέων ενεργειακών εφαρμογών, τα τεχνικά προβλήματα εφαρμογής, καθώς και οι πολιτικές και οικονομικές σκοπιμότητες που συνδέονται με τη διατήρηση του παρόντος επιπέδου ανάπτυξης στον ενεργειακό τομέα, εμπόδισαν την εκμετάλλευσή έστω και μέρους αυτού του δυναμικού.

²Κυριτσάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής

Το ενδιαφέρον για την ευρύτερη αξιοποίηση των ΑΠΕ, καθώς και για την ανάπτυξη αξιόπιστων και οικονομικά αποδοτικών τεχνολογιών που δεσμεύουν το δυναμικό τους, παρουσιάσθηκε αρχικά μετά την πρώτη πετρελαϊκή χρήση του 1979 ως αποτέλεσμα κυρίως των απαντών πετρελαϊκών κρίσεων της εποχής, και παγιώθηκε την τελευταία δεκαετία, μετά τη συνειδητοποίηση των παγκόσμιων περιβαλλοντικών προβλημάτων από την χρήση κλασικών πηγών ενέργειας. Ιδιαίτερα ακριβές στην αρχή, ξεκίνησαν σαν πειραματικές εφαρμογές. Σήμερα όμως λαμβάνονται υπόψη στους επίσημους σχεδιασμούς των ανεπτυγμένων κρατών για την ενέργεια, λόγω της εξέλιξης των τεχνολογιών τους και της διεύρυνσης της παραγωγικής βάσης τεχνολογίας σε αναπτυσσόμενες χώρες, με αντίστοιχη μείωση του κόστους επένδυσης και παραγωγής.

Αποτελούν επίσης για τα κράτη στρατηγική επιλογή, αφού έχουν ωριμάσει και είναι ασφαλείς, ανταγωνιστικές και ελκυστικές σε ιδιώτες και επενδυτές. Ενώ η εφαρμογή τους συμβάλλει στη βελτίωση των περιβαλλοντικών δεικτών και ειδικότερα στη μείωση των εκπομπών CO₂ και στην απεξάρτηση από το εισαγόμενο πετρέλαιο. Μπορούν δηλαδή να απαντήσουν αποτελεσματικά στο τρίπτυχο των προβλημάτων που απασχολούν τον τομέα της ενέργειας:

- A) Επάρκεια αποθεμάτων
- B) Ασφάλεια ανεφοδιασμού
- Γ) Προστασία του περιβάλλοντος.

Εξάλλου, στην προώθηση των Α.Π.Ε. στην παγκόσμια ενεργειακή αγορά συνέβαλε το γεγονός ότι μπορούν να συμβάλλουν στην ενεργειακή αυτάρκεια μικρών και αναπτυσσόμενων χωρών, αποτελώντας την εναλλακτική πρόταση σε σχέση με την οικονομία του πετρελαίου. Είναι προφανές ότι χώρες με μεγάλα αποθέματα στις πρωταρχικές μορφές ενέργειας έχουν συνήθως την τάση να χρησιμοποιούν αυτό το πλεονέκτημα ως μέσο για πολιτικό και οικονομικό έλεγχο των υπολοίπων. Παράδειγμα τέτοιων συνεπειών είναι η πολιτική και οικονομική κατάσταση που έχει εδραιωθεί στη Μέση Ανατολή. Οι Α.Π.Ε. όμως, αποτελούν ευέλικτες εφαρμογές που μπορούν να παράγουν ενέργεια ανάλογη με τις ανάγκες του επί τόπου πληθυσμού, καταργώντας παράλληλα την ανάγκη για τεράστιες μονάδες ενεργειακής παραγωγής, αλλά και για μεταφορά της ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις. Ταυτόχρονα, υποβοηθείται η αποκέντρωση και η ανάπτυξη της τοπικής οικονομίας σε κάθε περιοχή όπου εγκαθίστανται τέτοιου είδους μονάδες.

Το πιο σημαντικό όφελος που μπορούν να προσφέρουν σε μια οικονομία σχετίζεται με την βελτίωση της απασχόλησης. Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας παρουσιάζουν καταπληκτικό δυναμικό ως προς την δημιουργία και διαφύλαξη θέσεων εργασίας. Μελέτη του WWF για τη Βιομάζα «Biomass Study» εντοπίζει ένα δυναμικό απασχόλησης της τάξεως των 170.000-290.000 θέσεων εργασίας πλήρους απασχόλησης στις χώρες του ΟΟΣΑ μόνο και μόνο από αυτή την συγκεκριμένη ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Οι εν λόγω θέσεις εργασίας υπολογίζεται ότι θα δημιουργηθούν κυρίως σε αγροτικές, αδύναμες από πλευράς υποδομών, περιοχές και θα είναι ως εκ τούτου εξαιρετικά σημαντικές.

Ένα επιπρόσθετο πλεονέκτημα είναι ο απλός στην κατασκευή και τη συντήρηση εξοπλισμός τους. Εξάλλου, το μηδενικό κόστος πρώτης ύλης, σε συνδυασμό με τις μικρές έως ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης που εμφανίζουν, συνεπάγεται περιορισμένο κόστος λειτουργίας. Έτσι,

αντισταθμίζεται σε μεγάλο βαθμό το μέχρι σήμερα μειονέκτημα του αυξημένου κόστους που απαιτείται για την εγκατάσταση των μονάδων εκμετάλλευσής τους. Επιπρόσθετα, στα τεχνικά πλεονεκτήματα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας περιλαμβάνονται: Η δυνατότητα διαφοροποίησης των ενεργειακών φορέων, τεχνολογιών και υποδομών παραγωγής θερμότητας, καυσίμων και ηλεκτρισμού και η αύξηση της ευελιξίας των συστημάτων ηλεκτροπαραγωγής, ώστε να ανταποκρίνονται στη μεταβαλλόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας.

Για κάθε χώρα η επιλογή μεταξύ των διάφορων διαθέσιμων ενεργειακών πόρων εξαρτάται έντονα από τους φυσικούς περιορισμούς που τίθενται για κάθε τύπο πόρου (υδατικό δυναμικό, αιολικό δυναμικό ανά περιοχή, μέγιστη μέση ηλιακή έκθεση ανά μονάδα επιφάνειας κλπ) . Για κάθε πόρο λοιπόν υπάρχει ένα κατώφλι της βέλτιστης απόδοσης. Παρακάτω αναφέρονται επιγραμματικά τα οικονομικά και κοινωνικά κριτήρια τα οποία είναι αναγκαία προκειμένου να πραγματοποιηθούν τεχνικά οι ανανεώσιμες πηγές σε μια χώρα.:

- A) Οικονομικός ανταγωνισμός (κόστος KWh)
- B) Επιπτώσεις στην απασχόληση
- Γ) Ευαισθησία στις τιμές των πρώτων υλών (πετρέλαιο, και άλλα ορυκτά)
- Δ) Περιβαλλοντικές επιπτώσεις
- E) Κοινωνική αποδοχή

1.7 Είδη ήπιων μορφών ενέργειας³

Αιολική ενέργεια: Χρησιμοποιήθηκε παλιότερα για την άντληση νερού από πηγάδια καθώς και για μηχανικές εφαρμογές (π.χ. την άλεση στους ανεμόμυλους). Έχει αρχίσει να χρησιμοποιείται πλατιά για ηλεκτροπαραγωγή.

Ηλιακή ενέργεια: Χρησιμοποιείται περισσότερο για θερμικές εφαρμογές (ηλιακοί θερμοσίφωνες και φούρνοι) ενώ η χρήση της για την παραγωγή ηλεκτρισμού έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος, με την βοήθεια της πολιτικής προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας από το ελληνικό κράτος και την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Υδατοπτώσεις: Είναι τα γνωστά υδροηλεκτρικά έργα, που στο πεδίο των ήπιων μορφών ενέργειας εξειδικεύονται περισσότερο στα μικρά υδροηλεκτρικά. Είναι η πιο διαδεδομένη μορφή ανανεώσιμης ενέργειας.

Βιομάζα: Χρησιμοποιεί τους υδατάνθρακες των φυτών (κυρίως αποβλήτων της βιομηχανίας ξύλου, τροφίμων και ζωοτροφών και της βιομηχανίας ζάχαρης) με σκοπό την αποδέσμευση της ενέργειας που δεσμεύτηκε απ' το φυτό με τη φωτοσύνθεση. Ακόμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν αστικά απόβλητα και απορρίμματα. Μπορεί να δώσει βιοαιθανόλη και βιοαέριο, που είναι καύσιμα πιο φιλικά προς το περιβάλλον από τα παραδοσιακά. Είναι μια πηγή ενέργειας με πολλές δυνατότητες και εφαρμογές που θα χρησιμοποιηθεί πλατιά στο μέλλον.

Γεωθερμική ενέργεια: Προέρχεται από τη θερμότητα που παράγεται απ' τη ραδιενεργό αποσύνθεση των πετρωμάτων της γης. Είναι εκμεταλλεύσιμη εκεί όπου η θερμότητα αυτή ανεβαίνει με φυσικό τρόπο στην επιφάνεια, π.χ. στους θερμοπίδακες ή στις πηγές ζεστού νερού. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε απευθείας για θερμικές εφαρμογές είτε για την παραγωγή ηλεκτρισμού. Η Ισλανδία καλύπτει το 80-90% των ενεργειακών της αναγκών, όσον αφορά τη θέρμανση, και το 20%, όσον αφορά τον ηλεκτρισμό, με γεωθερμική ενέργεια.

²Κυριτσάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής

³Από το άρθρο του ιστοχώρου ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ: Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια

Ενέργεια από παλίρροιες: Εκμεταλλεύεται τη βαρύτητα του Ήλιου και της Σελήνης, που προκαλεί ανύψωση της στάθμης του νερού. Το νερό αποθηκεύεται καθώς ανεβαίνει και για να ξανακατέβει αναγκάζεται να περάσει μέσα από μια τουρμπίνα, παράγοντας ηλεκτρισμό. Έχει εφαρμοστεί στην Αγγλία, τη Γαλλία, τη Ρωσία και αλλού.

Ενέργεια από κύματα: Εκμεταλλεύεται την κινητική ενέργεια των κυμάτων της θάλασσας.

Ενέργεια από τους ωκεανούς: Εκμεταλλεύεται τη διαφορά θερμοκρασίας ανάμεσα στα στρώματα του ωκεανού, κάνοντας χρήση θερμικών κύκλων. Βρίσκεται στο στάδιο της έρευνας.

1.8 Αιολική ενέργεια



Εικ.1.1: Ανεμόμυλος στο Κίντερνταϊκ της Ολλανδίας, μια από τις παλιότερες μεθόδους εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας (Πηγή: ιστοχώρος ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ)

Γενικά αιολική ενέργεια ονομάζεται η ενέργεια που παράγεται από την εκμετάλλευση του πνέοντος ανέμου. Η ενέργεια αυτή χαρακτηρίζεται "ήπια μορφή ενέργειας" και περιλαμβάνεται στις "καθαρές" πηγές όπως συνηθίζονται να λέγονται οι πηγές ενέργειας που δεν εκπέμπουν ή δεν προκαλούν ρύπους.

Η αιολική ενέργεια αποτελεί σήμερα μια ελκυστική λύση στο πρόβλημα της ηλεκτροπαραγωγής. Το «καύσιμο» είναι άφθονο, αποκεντρωμένο και δωρεάν. Δεν εκλύονται αέρια θερμοκηπίου και άλλοι ρύποι, και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι μικρές σε σύγκριση με τα εργοστάσια ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα. Επίσης, τα οικονομικά οφέλη μιας περιοχής από την ανάπτυξη της αιολικής βιομηχανίας είναι αξιοσημείωτα.

Για την εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας χρησιμοποιούνται ειδικές διατάξεις που εκθέτουν έναν δρομέα (πτερωτή τύπου έλικας, με ένα ή περισσότερα πτερύγια) στο ρεύμα του ανέμου, λαμβάνοντας έτσι μέρος της κινητικής ενεργείας του με αποτέλεσμα την περιστροφική κίνηση του δρομέα. Οι διατάξεις αυτές λέγονται αεροκινητήρες ή ανεμογεννήτριες όταν ο άξονας τους κινεί ηλεκτρογεννήτρια παράγωγης ρεύματος. Με την χρήση αεροκινητήρων η αιολική ενέργεια μετατρέπεται σε περιστροφική κίνηση του δρομέα του αεροκινητήρα και του άξονα του.

Η σημαντικότερη οικονομικά εφαρμογή των ανεμογεννητριών είναι η σύνδεσή τους στο ηλεκτρικό δίκτυο μιας χώρας. Στην περίπτωση αυτή, ένα αιολικό πάρκο,



Εικ.1.2: Αιολικό πάρκο στο Χόλσταϊν της Γερμανίας (Πηγή: ιστοχώρος ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ)

δηλαδή μία συστοιχία πολλών ανεμογεννητριών, εγκαθίσταται και λειτουργεί σε μία περιοχή με υψηλό αιολικό δυναμικό και διοχετεύει το σύνολο της παραγωγής του στο ηλεκτρικό σύστημα. Υπάρχει βέβαια και η δυνατότητα οι ανεμογεννήτριες να λειτουργούν αυτόνομα, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σε περιοχές που δεν ηλεκτροδοτούνται, μηχανικής ενέργειας για χρήση σε αντλιοστάσια, καθώς και θερμότητας. Όμως, η ισχύς που παράγεται σε εφαρμογές αυτού του είδους είναι περιορισμένη, το ίδιο και η οικονομική τους σημασία. Η αιολική ενέργεια χρησιμοποιείται συνηθέστερα :

- Για παραγωγή ηλεκτρισμού σε περιοχές συνδεδεμένες στο δίκτυο είτε (i) για την κάλυψη ίδιων αναγκών (ii) για την πώληση του ρεύματος στην εταιρεία εκμετάλλευσης του δικτύου (ανεξάρτητη παραγωγή)
- Για παραγωγή ηλεκτρισμού σε περιοχές που δεν είναι συνδεδεμένες στο δίκτυο, για λειτουργία είτε (i) μόνες τους με συσσωρευτές (stand alone) η (ii) σε συνδυασμό με σταθμό ηλεκτροπαραγωγής με ντίζελ (diesel-Windgenerator autonomous system).
- Για θέρμανση πχ σε θερμοκήπια, με διαδοχική μετατροπή της σε ηλεκτρισμό και ακολούθως σε θερμότητα με τη χρήση ηλεκτρικής αντίστασης η με την κίνηση αντλιών θερμότητας.

Οι ανεμογεννήτριες διακρίνονται σε μικρές μεσαίες η μεγάλες ανάλογα με την ισχύ που αποδίδουν. Μια μεγάλη ανεμογεννήτρια μπορεί να έχει ισχύ έως και 4000 KW. Τα πτερύγια μιας τέτοιας ανεμογεννήτριας έχουν μήκος περίπου 40 μέτρα και έτσι η επιφάνεια που καλύπτεται από την περιστροφή είναι περίπου όσο ένα ποδοσφαιρικό γήπεδο. Ο πύργος μιας μεγάλης εγκατάστασης έχει ύψος άνω των 90 μέτρων πράγμα που σημαίνει ότι μαζί με τα πτερύγια η εγκατάσταση ξεπερνά τα 130 μέτρα.

Κατηγορία	Ισχύς (KW)	Διάμετρος (m)	Περίοδος(sec)
Μικρές	10	6,4	0,3
	25	10	0,4
Μεσαίες	50	14	0,6
	100	20	0,9
	150	25	1,1
Μεγάλες	250	32	1,4
	500	49	2,1
	1000	64	3,1
Πολύ μεγάλες	2000	90	3,9
	3000	110	4,8
	4000	130	5,7

Σχ.1.2 Ενδεικτικά στοιχεία κατηγοριών ανεμογεννητριών
(Πηγή: ΤΕΙ Κοζάνης)

Τα τελευταία 20 χρόνια υπάρχει μεγάλη τεχνολογική εξέλιξη που στοχεύει στην ανάπτυξη νέων υλικών, στην βελτίωση της αεροδυναμικής των πτερύγιων ώστε να επιτυγχάνονται καλύτεροι βαθμοί απόδοσης και στην μείωση των θορύβων. Ειδικά ο θόρυβος που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες έχει ελαττωθεί δραστικά. Σε απόσταση 500 μέτρων που είναι η ελάχιστη επιτρεπτή απόσταση από κατοικημένες περιοχές ο θόρυβος δεν γίνεται καν αντιληπτός και αυτό χάρις την βελτίωση του μηχανολογικού τους εξοπλισμού που δίνει έμφαση στην αποφυγή κραδασμών. Μάλιστα το κόστος της σχετικής τεχνολογίας είναι πολύ κοντά σε εκείνο της παραγωγής ενέργειας από ορυκτά καύσιμα, γεγονός που ανοίγει το δρόμο για την εξάπλωση της αιολικής ενέργειας παγκοσμίως. Χάρις στην πρόοδο της τεχνολογίας το ειδικό κόστος παραγωγής αιολικής ενέργειας έχει ήδη πέσει στο ήμισυ από το 1990 και αναμένεται ότι η απόκλιση μεταξύ του κόστους παραγωγής αιολικής ενέργειας και του κόστους ενέργειας από ορυκτά καύσιμα θα συνεχίσει να μειώνεται.

Επίσης το περιβαλλοντικό όφελος είναι τεράστιο καθώς μια ανεμογεννήτρια ισχύος 1500KW που λειτουργεί επί 20 χρόνια απαλλάσσει την ατμόσφαιρα από 64000 τόνους CO₂ που θα εκλύονταν κατά την καύση λιγνίτη προκειμένου να παραχθεί ισοδύναμη ενέργεια. Με μια ανεμογεννήτρια 1500KW αποφεύγεται η χρήση 8000 τόνων λιγνίτη. Αν αυτήν την ποσότητα τη συσσωρεύαμε θα δημιουργούσαμε ένα βουνό που η κορυφή του θα είχε περίπου το ύψος της ανεμογεννήτριας.

Η αιολική ενέργεια χρησιμοποιείτο σε μεγάλη έκταση στο παρελθόν, κυρίως για άρδευση όμως η επέκταση των δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας στις αγροτικές περιοχές εκτόπισε σε πολύ μεγάλο βαθμό αυτές τις εφαρμογές με την εγκατάσταση ηλεκτρικών αντλιών. Με την πρώτη όμως ενεργειακή κρίση, ανανεώθηκε πλήρως το ενδιαφέρον της βιομηχανίας και των πανεπιστημιακών ερευνητικών ομάδων για την αιολική ενέργεια. Τότε άρχισαν να εμφανίζονται τα πρώτα εμπορικά μοντέλα Δανικής και Αμερικανικής κυρίως κατασκευής, με μέση ισχύ ανά Α/Γ που δεν υπερέβαινε τα 50 KW και ύψος πυλώνα που έφτανε τα 15 m.

Σήμερα η βιομηχανία της αιολικής ενέργειας είναι η πλέον ταχύτατα αναπτυσσόμενη βιομηχανία ανανεώσιμων πηγών παγκοσμίως. Αξίζει να

σημειωθεί ότι το 2002 εγκαταστάθηκαν 6.868MW νέας αιολικής ισχύος που αντιστοιχεί σε επενδύσεις 6,8 δισεκ. ευρώ φθάνοντας τη διεθνή εγκατεστημένη αιολική ισχύ στα 31.000 MW. Ήδη η αιολική ενέργεια καλύπτει το 2% της Ευρωπαϊκής παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας με στόχο την κάλυψη του 10% μέσα στα επόμενα 10 χρόνια και το 12% των ηλεκτρικών αναγκών του πλανήτη μέχρι το 2020.

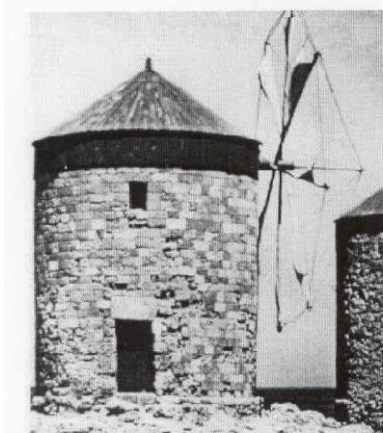
1.9 Ιστορική αναδρομή αιολικής ενέργειας⁵

Η ιστορία της αιολικής ενέργειας φανερώνει μια γενική εξέλιξη από τη χρήση απλών ελαφρών συσκευών που χρησιμοποιούσαν την αεροδυναμική οπισθέλκουσα, στη χρήση των μοντέρνων ευέλικτων με προηγμένα υλικά συσκευών. Η πιο παλιά χρήση της δύναμης του αέρα είναι η χρήση του ιστίου στα αρχαία ήδη καράβια και η τεχνογνωσία αυτή συνέργησε και στην μετέπειτα ανάπτυξη των ανεμόμυλων.

Αρχαιολογικές έρευνες έδειξαν την ύπαρξη ανεμόμυλων στην Αίγυπτο, τη Περσία, τη Μεσοποταμία και το Αιγαίο. Στην αρχαιότητα οι ανεμόμυλοι αυτοί χρησιμοποιούνταν κυρίως για την άλεση των δημητριακών και για την άντληση των υδάτων. Η πρώτη τέτοια συσκευή αναπτύχθηκε στην Περσία μεταξύ του 900 και του 500π.Χ και σε αυτό το πρώιμο στάδιο ο άξονας του μύλου ήταν κάθετος στο επίπεδο της γης. Το πρώτο σχεδιάγραμμα ανεμόμυλου έρχεται και αυτό από την Περσία. Πρόκειται για έναν ανεμόμυλο με κάθετα ιστία που αποτελούνταν από σωρούς καλάμιών ή ξύλων και τα οποία προσαρμόζονταν στον κεντρικό κάθετο άξονα με οριζόντια δοκάρια.

Οι πρώτοι ανεμόμυλοι που εμφανίστηκαν στην Ευρώπη ήταν τύπου οριζοντίου άξονα. Οι ανεμόμυλοι ανθίζουν στην Ευρώπη στα μέσα του δέκατου τρίτου αιώνα μ.Χ.. Το 1500 μ.Χ. κάνουν την εμφάνιση τους στην Ολλανδία, ενώ το 1860 και η Δανία στρέφει το ενδιαφέρον της προς τον άνεμο, αρχίζοντας μάλιστα ένα ειδικό πρόγραμμα για την κατασκευή ανεμοκινητήρων που θα παράγουν ηλεκτρικό ρεύμα. Οι ανεμομηχανές της Δανίας είχαν τέσσερα πτερύγια και οι κινητήρες τους απέδιδαν 25 KW. Η πρώτη ανάλογη προσπάθεια έγινε στην Ελλάδα το 1982, και πιο συγκεκριμένα στο νησί της Κύθνου.

Ένας από τους πρώτους ανεμόμυλους που διασώζεται ακόμα στη Μεσογειακή ακτή παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικ.1.3: Ένας από τους πρώτους ανεμόμυλους (Πηγή: Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών)

⁵Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Διπλωματική εργασία

Οι πρώτες σύγχρονες ανεμομηχανές εμφανίστηκαν στη Γαλλία το 1929, μια ηλεκτρομηχανική εταιρεία κατασκεύασε την αιολική μηχανή Bonrget, διαμέτρου 20 μέτρων με δυο πτερύγια, η οποία όμως καταστράφηκε από τον άνεμο. Η επόμενη προσπάθεια έγινε από την πλευρά των Ρώσων, οι οποίοι το 1931 δημιούργησαν μια παρόμοια μηχανή διαμέτρου 30 μέτρων. Στόχος τους ήταν η παραγωγή 100 Kw, όμως τα σχέδιά τους ναυάγησαν δεδομένου ότι η κατασκευή τους άντεξε μόνο για δυο χρόνια και η ετήσια παραγωγή δεν ξεπέρασε τα 32 Kw.

Οι ουσιαστικότερες μελέτες στον κλάδο της αιολικής ενέργειας ξεκίνησαν μετά το Β΄ Παγκόσμιο πόλεμο σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες. Ποικίλες μελέτες στη Γαλλία οδήγησαν στην κατασκευή πολλών πειραματικών μεγάλων αιολικών μηχανών. Ένα από τα πιο γνωστά παραδείγματα είναι η ανεμογεννήτρια *Best Romani*, η οποία διέθετε τρία πτερύγια, είχε διάμετρο 30 μέτρων και παρήγαγε 800 Kw. Το πιο σημαντικό συμπέρασμα της μελέτης ήταν ότι οι μεγάλες αιολικές μηχανές που έχουν κατασκευαστεί σωστά (βάση υπολογισμών της θέσης του εδάφους και της ροής των τοπικών ανέμων) δεν κάνουν καθόλου θόρυβο.

Η μεγαλύτερη ανεμογεννήτρια της εποχής κατασκευάστηκε τη δεκαετία του '50 στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής. Εμπνευστές και σχεδιαστές του μεγάλου αυτού εγχειρήματος ήταν το επιστημονικό προσωπικό του Τεχνολογικού Ιδρύματος της Μασαχουσέτης, η ισχύς της έφτανε τα 1,25 Mw και η λειτουργία της διακόπηκε μετά από πέντε χρόνια λόγω βλάβης που κατέστησε αδύνατη την επιδιόρθωσή της.

Μέχρι την περίοδο αυτή, ανάλογη ήταν και η εξέλιξη στον ευρωπαϊκό χώρο. Αξίζει να σημειωθεί, όμως, πως στις αρχές της δεκαετίας του 1950 η χαμηλή τιμή του πετρελαίου οδήγησε σε στασιμότητα τις όποιες ερευνητικές προσπάθειες. Ο ανταγωνισμός ήταν έντονος και το φθινό κόστος των καυσίμων ήταν δυσανάλογο με την απόσβεση μιας ανεμομηχανής.

Την εποχή αυτή έκανε την εμφάνισή της και η πυρηνική ενέργεια. Το ενδιαφέρον όλων ήταν έντονο και σε μικρό χρονικό διάστημα κατασκευάστηκαν πυρηνικά εργοστάσια παραγωγής ηλεκτρισμού. Δεν ήταν λίγα τα κράτη που έστησαν στα εδάφη τους πυρηνικά εργοστάσια πιστεύοντας πως τα μέχρι τότε υπαρκτά καύσιμα θα παραγκωνιστούν. Βέβαια υπήρχαν και άτομα επιφυλαχτικά απέναντι στην «εμμονή» της εποχής ισχυριζόμενα πως η εγκατάσταση των σταθμών αυτών ήταν πολύ δύσκολη και απαιτητική λόγω του υψηλού κόστους κατασκευής και συντήρησης του εξοπλισμού. Δεν άργησαν να φανούν και τα πρώτα προβλήματα, ορισμένα από αυτά ήταν η διαχείριση των στερεών και υγρών ραδιενεργών υπολειμμάτων, η αλλαγή των ραδιενεργών υλικών, η γήρανση των αντιδραστήρων, η αντικατάσταση των φθαρμένων τμημάτων. Τα θέματα αυτά αποτελούσαν και εξακολουθούν να αποτελούν μια μόνιμη απειλή μόλυνσης της ανθρωπότητας και του πλανήτη γενικότερα.

Η μόλυνση του περιβάλλοντος τόσο από την πυρηνική ενέργεια όσο και από άλλες συμβατικές πηγές ενέργειας όπως το πετρέλαιο και ο άνθρακας ήταν πλέον γεγονός. Στο κλίμα της έντονης ανησυχίας προστέθηκε και η πετρελαϊκή κρίση του 1973, με αποτέλεσμα στην αργή αλλά σταθερή στροφή του ανθρώπου στη φύση και τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η αρχή έγινε με την εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα η αμερικανική κυβέρνηση ανέθεσε της οργάνωση του προγράμματος της εκμετάλλευσής της στη ΝΑΣΑ. Εστίασαν κυρίως στις κλασικές αιολικές μηχανές, και

κατασκεύασαν μηχανές μικρές ισχύς 60 Kw. Παράλληλα με την Αμερική, και ο Καναδάς διαμόρφωσε μια ανάλογη μεγαλόπνοη έρευνα.

1.10 Η αιολική ενέργεια στην Ελλάδα²

Στην χώρα μας, οι προσπάθειες για την εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρισμού ξεκίνησαν στις αρχές της δεκαετίας του 80 από τη ΔΕΗ όποτε και εγκαταστάθηκε (συγκεκριμένα το 1982) το πρώτο αιολικό πάρκο στην Κύθνο και στα μέσα της δεκαετίας του 1990 δόθηκε μεγάλη ώθηση με τη διευκόλυνση επενδύσεων από ιδιώτες (Ν 2244/94). Από τότε δεκάδες αιολικά έχουν εγκατασταθεί σε περιοχές όπως: η Άνδρος, η Εύβοια, η Λήμνος, η Λέσβος, η Χίος, η Σάμος, και η Κρήτη.

Σήμερα η συνολική εγκατεστημένη ισχύς φθάνει τα 331MW στα οποία έχει προστεθεί και η ισχύς των τεσσάρων νέων αιολικών πάρκων (συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 55 MW) στη Θράκη που τέθηκαν σε λειτουργία το 2003. Αξίζει να σημειωθεί ότι το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας (ΕΠΕ) είχε πολύ μεγάλη συμβολή σε αυτήν την αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος, με τη χρηματοδότηση για τη δημιουργία αιολικών πάρκων, με επενδύσεις ύψους 44,7 δις.δρχ. Η συνολική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τη λειτουργία των 17 αιολικών πάρκων ανέρχεται σε 360 GWh ανά έτος.

Οι μελλοντικές προοπτικές για την ελληνική αγορά αιολικής ενέργειας είναι ιδιαίτερα ευοίωνες καθώς η κατασκευή ανεμογεννητριών αποτελεί αντικείμενο τεχνολογικά και οικονομικά προσιτό στη Μεταλλοβιομηχανία μας χωρίς προσθετές επενδύσεις σε τεχνικό εξοπλισμό. Ταυτόχρονα το αιολικό δυναμικό είναι ιδιαίτερα προικισμένο στην χώρα μας και αν το εκμεταλλευτούμε σωστά μπορεί να συνεισφέρει ουσιαστικά στο ενεργειακό μας ισοζύγιο. Σύμφωνα με συντηρητικές εκτιμήσεις υπάρχει η δυνατότητα για εγκατάσταση και λειτουργία αιολικών μονάδων συνολικής ισχύος 3.000MW τόσο στην ενδοχώρα, για άμεση ενίσχυση του διασυνδεδεμένου δικτύου, όσο και στο νησιωτικό σύμπλεγμα, με δυνατότητα να καλυφθεί το 25-35% των αναγκών της χώρας σε ηλεκτρική ενέργεια.

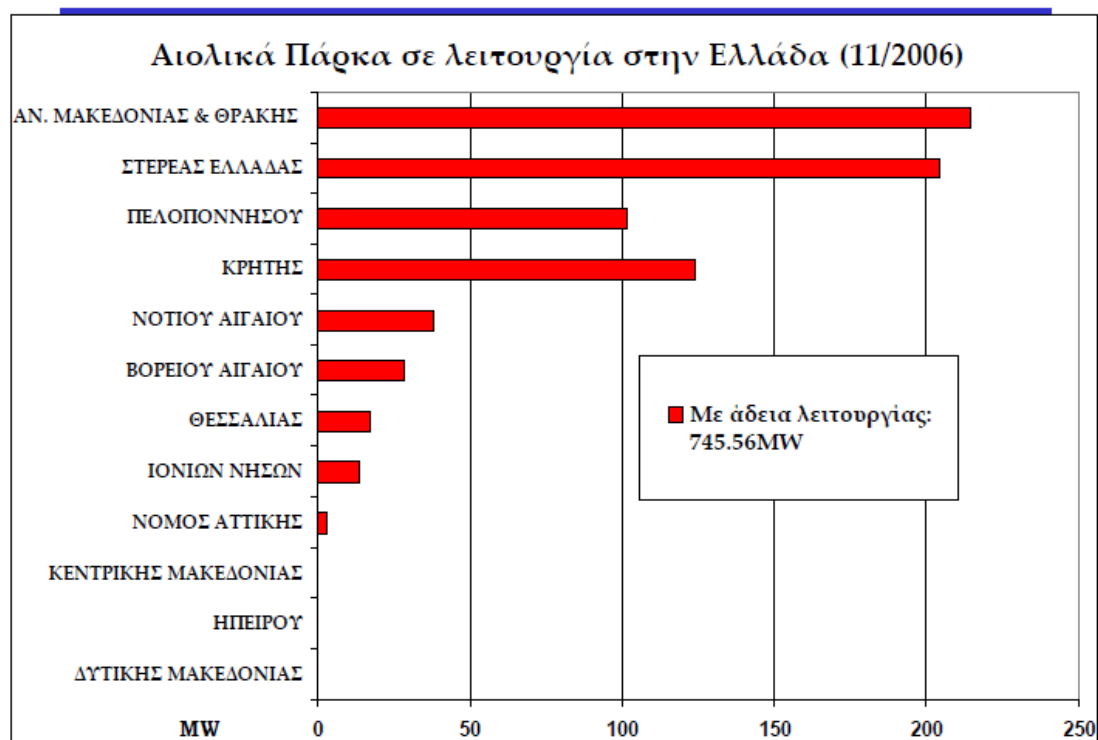
Οι πιο ευνοημένες, από πλευράς αιολικού δυναμικού, περιοχές στην Ελλάδα βρίσκονται στο Αιγαίο, κυρίως στην περιοχή των Κυκλάδων, της Κρήτης (βόρειο τμήμα του νησιού) στην Ανατολική και Νοτιοανατολική Πελοπόννησο την Εύβοια και την Ανατολική Θράκη. Εκεί επικεντρώνονται οι προσπάθειες ανάπτυξης των αιολικών πάρκων. Από πλευράς οικονομικών συνθηκών όμως το πρόβλημα των νησιών είναι η μη ύπαρξη διασύνδεσης με το εθνικό δίκτυο, ώστε να υπάρχει απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας κατά την εποχή χαμηλής ζήτησης αυτής, έξω από την τουριστική περίοδο. Περιοχές με αιολικό ενδιαφέρον όμως υπάρχουν και στη λοφώδη παράκτια ζώνη της Δυτικής Ελλάδας αλλά και σε αρκετά βουνά.

Πρέπει επιπλέον να αναφερθεί ότι σε πολλά ελληνικά νησιά οι κάτοικοι αντιδρούν στην εγκατάσταση αιολικών πάρκων φοβούμενοι μήπως οι ανεμογεννήτριες χαλάσουν την τουριστική εικόνα του νησιού. Σε αυτήν την περίπτωση έρχεται να δώσει λύση μια νέα πολλά υποσχόμενη τεχνολογία που αναπτύσσεται στην Βόρεια Ευρώπη και ιδιαίτερα στην Σκανδιναβία και στην Γερμανία. Είναι τα ονομαζόμενα «Αιολικάπάρκα off shore» τα οποία κατασκευάζονται μέσα στην θάλασσα σε περιοχές με ιδιαίτερα υψηλές ταχύτητες ανέμου. Το Αιγαίο πέλαγος προσφέρεται ιδιαίτερα για τέτοια χρήση και υπολογίζεται ότι ένα θαλάσσιο αιολικό πάρκο μπορεί να παράγει ετησίως

²Κυριτσάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής

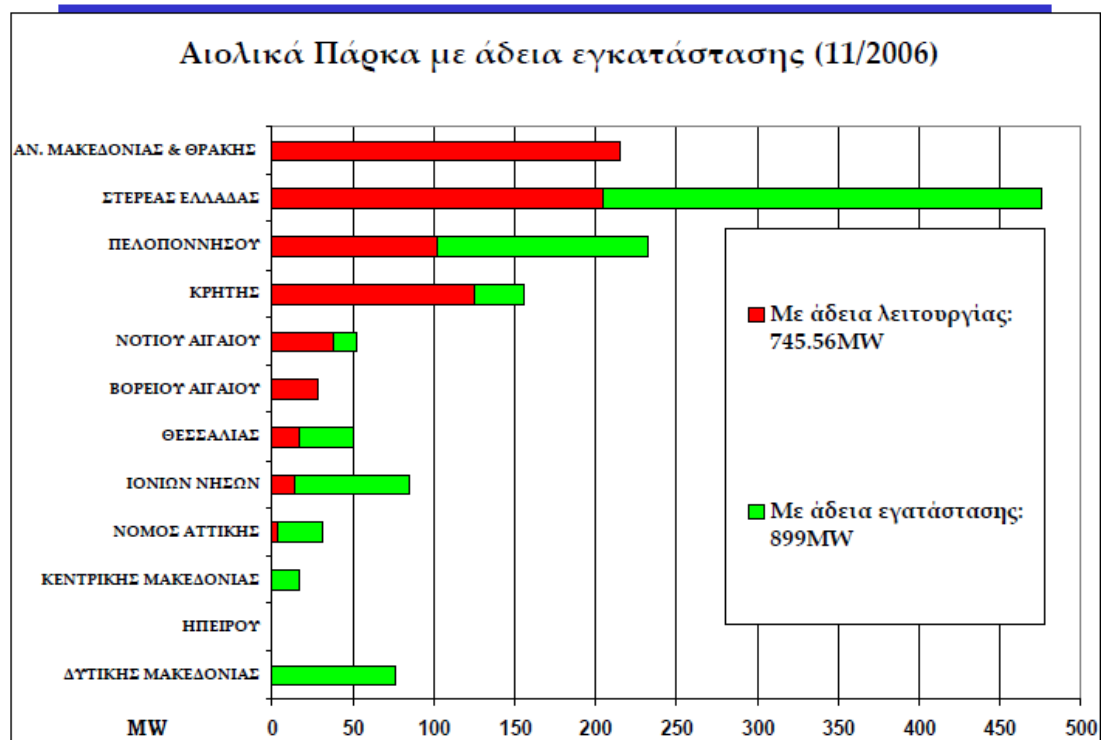
μέχρι 40% περισσότερο ηλεκτρικό ρεύμα από ότι ένα ηπειρώτικο. Το μέλλον της αιολικής ενέργειας φαίνεται να βρίσκεται στα θαλάσσια αιολικά πάρκα.

Αιολικά πάρκα σε λειτουργία (746MW)



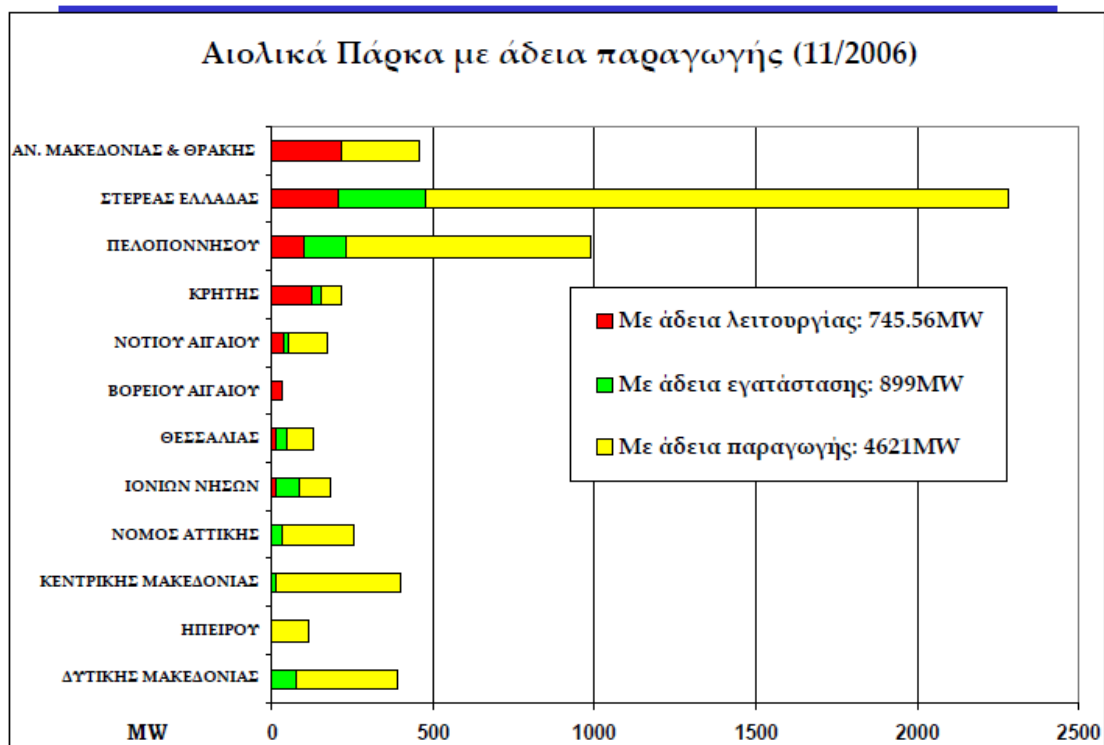
(Πηγή:ΚΑΠΕ)

Αιολικά πάρκα σε λειτουργία (746MW)



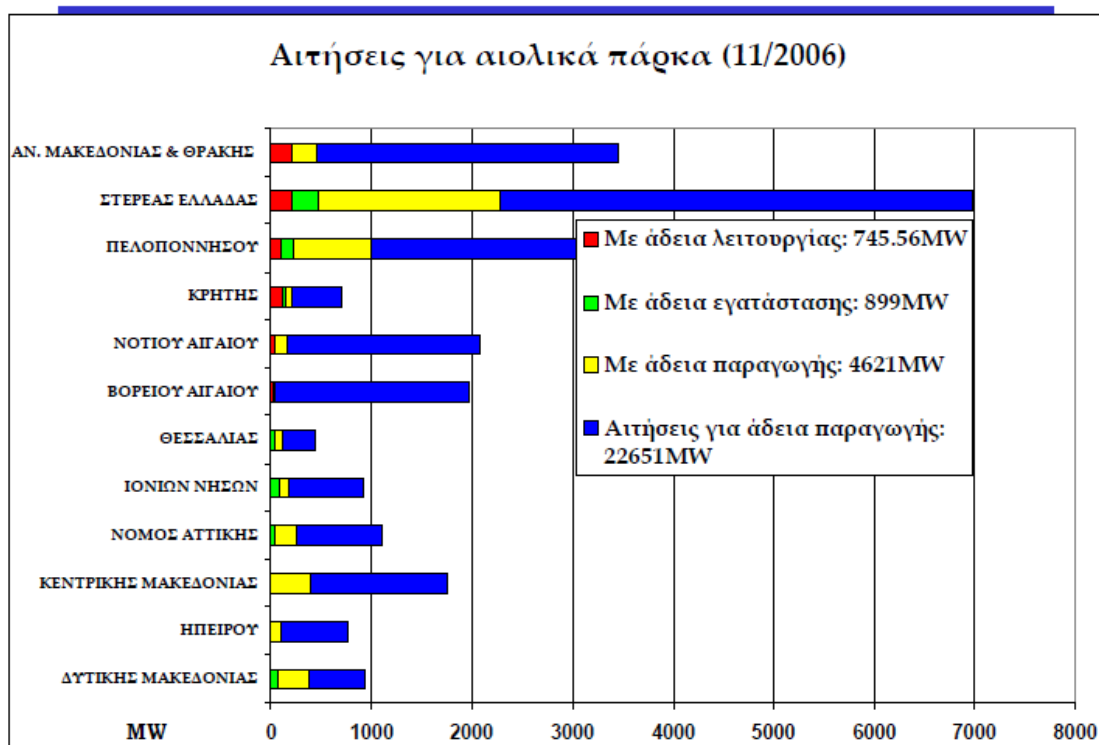
(Πηγή:ΚΑΠΕ)

Αιολικά πάρκα σε λειτουργία (746MW)



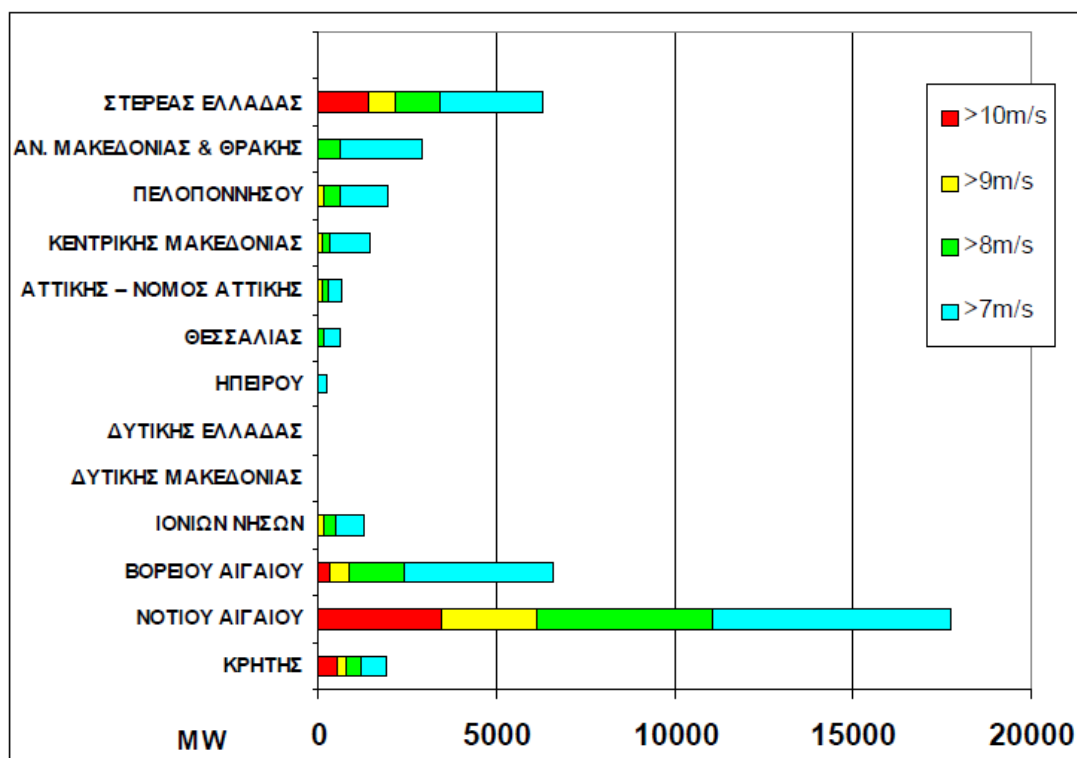
(Πηγή:ΚΑΠΕ)

Αιολικά πάρκα σε λειτουργία (746MW)



(Πηγή:ΚΑΠΕ)

Αιολικό δυναμικό (ΚΑΠΕ 2001)



(Πηγή:ΚΑΠΕ)

1.11 Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας⁶

Το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, εκπονήθηκε στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής σε σχέση με την διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων του θερμοκηπίου. Ειδικότερα για το σύνολο των Κρατών-Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέχρι το 2020, προβλέπεται:

- α) 20% μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 σύμφωνα με την Οδηγία 2009/29/ΕΚ,
- β) 20% διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ και
- γ) 20% εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας.

Ειδικά για την Ελλάδα, ο στόχος για τις εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου είναι μείωση κατά 4% στους τομείς εκτός εμπορίας σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, και 18% διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση. Η Ελληνική κυβέρνηση στο πλαίσιο υιοθέτησης συγκεκριμένων αναπτυξιακών και περιβαλλοντικών πολιτικών, με το Νόμο 3851/2010 προχώρησε στην αύξηση του εθνικού στόχου συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ενέργειας στο 20%, ο οποίος και εξειδικεύεται σε 40 % συμμετοχή των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή, 20 % σε ανάγκες θέρμανσης-ψύξης και 10 % στις μεταφορές.

⁶ Από το άρθρο του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής www.agronews.gr/component/option.com_docman/Itemid.../lang,el/

Επιπρόσθετα, σε σχέση με την εξοικονόμηση ενέργειας η Ελλάδα έχει ήδη καταρτίσει το 1ο Σχέδιο Δράσης Ενεργειακής Αποδοτικότητας όπου προβλέπεται 9% εξοικονόμηση ενέργειας στην τελική κατανάλωση μέχρι το έτος 2016 σύμφωνα και με την Οδηγία 2006/32/ΕΚ, ενώ πρόσφατα και με τον Νόμο 3855/2010, ο οποίος προστίθεται και στον πρόσφατο κανονισμό που αφορά την ενεργειακή συμπεριφορά των κτιρίων- ΚΕΝΑΚ, προχωρά στην ανάπτυξη μηχανισμών της αγοράς και εφαρμογής συγκεκριμένων μέτρων και πολιτικών που αποσκοπούν στην επίτευξη του συγκεκριμένου εθνικού στόχου για εξοικονόμηση ενέργειας.

Οι εθνικοί ενεργειακοί στόχοι για το 2020, όπως περιγράφονται από το παρόν σχέδιο δράσης, αλλά και όπως έχουν διαμορφωθεί από τις πρόσφατες νομοθετικές παρεμβάσεις και τα αντίστοιχα εθνικά προγράμματα στο πλαίσιο του ΕΣΠΑ, διαμορφώνουν ένα ισχυρά αναπτυξιακό επιχειρηματικό πλαίσιο μέσα στο οποίο η Ελλάδα καλείται να αξιοποιήσει τις δυνατότητες που της προσφέρει το φυσικό δυναμικό που διαθέτει σε τεχνολογίες ΑΠΕ & ΕΞΕ και να διαμορφώσει ένα νέο μοντέλο «πράσινης» ανάπτυξης. Παράλληλα, η επίτευξη αυτών των στόχων θα συνεισφέρει στην ασφάλεια ενεργειακού εφοδιασμού, στη βέλτιστη αξιοποίηση των φυσικών πόρων και στην ενίσχυση της ανταγωνιστικότητας βασικών κλάδων της Ελληνικής οικονομίας.

Το παρόν σχέδιο δράσης, παρουσιάζει με λεπτομέρεια τα θεσμικά εργαλεία και τις τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν ώστε να ικανοποιηθούν αυτοί ακριβώς οι στόχοι. Ειδικότερα, η επίτευξη των στόχων απαιτεί τον συνδυασμό μέτρων και πολιτικών θεσμικού χαρακτήρα ώστε να επιταχυνθούν και να διευκολυνθούν οι επενδυτικές πρωτοβουλίες, να διαμορφωθεί ένα ξεκάθαρο πλαίσιο αναφορικά με τους όρους χρήσης γης και των δυνατοτήτων ενεργειακής τους αξιοποίησης, ενώ παράλληλα καλεί να ληφθούν υπόψη όλες οι τεχνολογικές εφαρμογές οι οποίες μπορούν αθροιστικά να συνεισφέρουν για την επιτυχή εφαρμογή του συγκεκριμένου μοντέλου πράσινης ανάπτυξης.

Η παρουσίαση του συγκεκριμένου οδικού χάρτη ανάπτυξης των τεχνολογιών ΑΠΕ τόσο στη ηλεκτροπαραγωγή, όσο στη θέρμανση-ψύξη και τις μεταφορές, πραγματοποιήθηκε με τη χρήση ενεργειακών μοντέλων ανάλυσης, όπου και αναλύθηκαν διαφορετικά σενάρια εξέλιξης του Ελληνικού ενεργειακού συστήματος πέρα του 2020 μέχρι και το 2030, λαμβάνοντας υπόψη και παραμέτρους οικονομικής και τεχνολογικής ανάπτυξης.

Τα επιμέρους σενάρια που μελετήθηκαν για την τελική επιλογή του επικρατέστερου ως του πιο πιθανού, αποτελούν διαφορετικές προοπτικές εξέλιξης του ενεργειακού τομέα της χώρας και διαχωρίστηκαν σε δύο βασικές κατηγορίες: α) σενάρια αναφοράς, όπου γίνεται η υπόθεση ότι το ενεργειακό σύστημα εξελίσσεται με βάση τις ήδη δρομολογημένες πολιτικές και β) σενάρια όπου θεωρήθηκε η επιτυχής υλοποίηση των στόχων της Ευρωπαϊκής Πολιτικής για την Ελλάδα και στα οποία προσδιορίστηκαν και αξιολογήθηκαν τα εναλλακτικά μέτρα ενεργειακής πολιτικής με τα οποία μπορούν να επιτευχθούν οι Εθνικοί-Ευρωπαϊκοί στόχοι.

Οι βασικές προσδιοριστικές παράμετροι για την κατάρτιση των σεναρίων ήταν η εξέλιξη της οικονομικής δραστηριότητας στη χώρα, η εξέλιξη των διεθνών τιμών καυσίμων, τα εναλλακτικά επίπεδα χρήσης των συμβατικών καυσίμων, η επίδραση των τιμών των τεχνολογιών ΑΠΕ στην διείσδυσή τους και η επίδραση των διασυνδέσεων στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και της ανάπτυξης του συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας

⁶ Από το άρθρο του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής www.agronews.gr/component/option.com_docman/Itemid.../lang/el/

Το αποτέλεσμα αυτής της ανάλυσης οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η επίτευξη του ποσοστού συμμετοχής των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (40%) μέχρι το 2020, θα επιτευχθεί μόνο με τη συνδυαστική εφαρμογή θεσμικών, κανονιστικών, οικονομικών και τεχνολογικών μέτρων που έχουν ως βασικό στόχο την αξιοποίηση του οικονομικού δυναμικού ανάπτυξης μεγάλων έργων ΑΠΕ, την ολοκλήρωση των αναγκαίων εργασιών επέκτασης και αναβάθμισης του ηλεκτρικού δικτύου και στη σταδιακή ανάπτυξη ενός διεσπαρμένου τρόπου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Προφανώς αυτό απαιτεί την αντιμετώπιση ποικίλων εμποδίων, που έχουν ήδη εντοπιστεί, και σχετίζονται με καθυστερήσεις στην αδειοδότηση έργων ΑΠΕ, σε ασάφειες θεμάτων χωροταξικού σχεδιασμού, καθώς και στην ελλιπή ενημέρωση των πολιτών αναφορικά με τις εφαρμογές έργων ΑΠΕ. Επίσης, η Ελλάδα παρουσιάζει την ιδιομορφία ύπαρξης και ενός μη πλήρους διασυνδεδεμένου ηλεκτρικού συστήματος, καθώς πολλά νησιά αποτελούν αυτόνομα δίκτυα. Όλα αυτά τα δεδομένα, περιορισμοί και κοινωνικο-οικονομικοί παράμετροι ελήφθησαν υπόψη στην εκπόνηση της παρούσας μελέτης, και στο σχεδιασμό της εξέλιξης συνεισφοράς των διαφόρων τεχνολογιών για ηλεκτροπαραγωγή μέχρι το 2020.

Αντίστοιχα, για την ικανοποίηση των εθνικών στόχων συμμετοχής των ΑΠΕ σε θέρμανση-ψύξη και μεταφορές, προβλέπεται αξιοποίηση όλων των θεσμικών αλλαγών που έχουν ήδη υλοποιηθεί ή δρομολογούνται ώστε να επιτευχθεί εξοικονόμηση ενέργειας μέσω βελτίωσης της ενεργειακής απόδοσης και υιοθέτησης πολιτικών ορθολογικής χρήσης ενέργειας σε όλους τους τομείς. Παράλληλα, η ανάπτυξη συγκεκριμένων τεχνολογιών, όπως οι αντλίες θερμότητας, καθώς και η ενίσχυση και περαιτέρω ανάπτυξη εφαρμογών από θερμικά ηλιακά συστήματα και βιομάζα τόσο στον οικιακό και τριτογενή τομέα, όσο και στη βιομηχανία απαιτείται ώστε να μπορέσουν να ικανοποιηθούν οι συγκεκριμένοι εθνικοί στόχοι.

Ειδικά για τα βιοκαύσιμα, η προσπάθεια εντοπίζεται στην αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού για την παραγωγή βιο-ντήζελ μέσω ενεργειακών καλλιεργειών, καθώς και στην ανάπτυξη των απαραίτητων δικτύων διαχείρισης της βιομάζας για ενεργειακή χρήση.

Συγκεκριμένα οι εθνικοί στόχοι για το 2020, σύμφωνα και με τα αποτελέσματα των ενεργειακών μοντέλων, αναμένεται να ικανοποιηθούν για τη μεν ηλεκτροπαραγωγή με την ανάπτυξη περίπου 13300MW από ΑΠΕ (από περίπου 4000MW σήμερα), όπου συμμετέχουν το σύνολο των τεχνολογιών με προεξέχουσες τα αιολικά πάρκα με 7500MW, υδροηλεκτρικά με 3000MW και τα ηλιακά με περίπου 2500MW, ενώ για τη θέρμανση και ψύξη με την ανάπτυξη των αντλιών θερμότητας, των θερμικών ηλιακών συστημάτων, αλλά και των εφαρμογών βιομάζας.

Το σχέδιο δράσης παρουσιάζει με λεπτομέρεια τη χρονική εξέλιξη αναφορικά με τη διείσδυση και συνεισφορά των επιμέρους τεχνολογιών σε ηλεκτροπαραγωγή, θέρμανση-ψύξη και μεταφορές, ενώ συσχετίζει την επίτευξη αυτών των στόχων με συγκεκριμένα μέτρα και πολιτικές που περιγράφονται στις σχετικές ενότητες του σχεδίου δράσης.

Είναι σαφές από τα αποτελέσματα των υπολογισμών, ότι η επίτευξη αυτών των στόχων απαιτεί τον συντονισμό σε δράσεις και μέτρα, την υποστήριξη από τους φορείς της αγοράς καθώς και την έγκαιρη υλοποίηση έργων ανάπτυξης του ηλεκτρικού δικτύου ώστε να υπάρχει η δυνατότητα απορρόφησης της παραγόμενης ενέργειας από τους σταθμούς ΑΠΕ.

⁶ Από το άρθρο του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής www.agronews.gr/component/option.com_docman/Itemid.../lang,el/

Οι σχετικοί στόχοι και συνεισφορά των επιμέρους τεχνολογιών ΑΠΕ, ανάλογα με την εξέλιξη της αγοράς και την έγκαιρη ή όχι αντιμετώπιση ήδη εντοπισμένων προβλημάτων δύναται να τροποποιηθούν (όπως προβλέπεται και από την Οδηγία της ΕΕ) ανά τακτά χρονικά διαστήματα (2-ετία), καθώς θα αναπτυχθεί ένα εθνικό σύστημα παρακολούθησης της πορείας επίτευξης αυτών των στόχων το οποίο θα αναγνωρίζει έγκαιρα τις όποιες αδυναμίες και αστοχίες και θα προτείνει συγκεκριμένες διορθωτικές δράσεις, τεχνολογικού ή θεσμικού χαρακτήρα, ώστε τελικά οι εθνικοί στόχοι που σχετίζονται με τη μείωση των εκπομπών αέριων ρύπων του θερμοκηπίου και περαιτέρω διεύθυνσης των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση να επιτευχθούν.

Το εθνικό σχέδιο δράσης για τις ΑΠΕ, πρόκειται ουσιαστικά να διαδραματίσει το ρόλο ενός δυναμικού εργαλείου παρακολούθησης των εθνικών ενεργειακών στόχων, όπου ανάλογα με τα μέτρα και πολιτικές που λαμβάνονται, την ανταπόκριση των φορέων της αγοράς καθώς και την τεχνολογική ωριμότητα των ΑΠΕ θα προσαρμόζεται αντίστοιχα, ώστε να μπορούν να επιτευχθούν οι δεσμευτικοί εθνικοί στόχοι για το 2020, συμβάλλοντας παράλληλα στην επιτυχή ολοκλήρωση του μοντέλου «πράσινης» ανάπτυξης που έχει υιοθετήσει η Ελληνική κυβέρνηση.

⁶ Από το άρθρο του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
www.agronews.gr/component/option.com_docman/Itemid.../lang,el/

^ΑΤα στοιχεία για τη συγγραφή της παρούσας ενότητας λήφθηκαν από τα παρακάτω κείμενα:

¹Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές
www.rae.gr/K2/greenpeace.pdf

²Κυριτσάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής

³Από το άρθρο του ιστοχώρου ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ: Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια
http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%89%CF%80%CE%B9%CE%B5%CF%82_%CE%BC%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%AD%CF%82_%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82

⁴Από το άρθρο του ιστοχώρου ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ: Η ελεύθερη εγκυκλοπαίδεια
http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%91%CE%B9%CE%BF%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CE%AE_%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1

⁵Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Διπλωματική εργασία

⁶Από το άρθρο του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής
www.agronews.gr/component/option,com_docman/Itemid.../lang,el/

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ

2.1 Πλεονεκτήματα της χρήσης αιολικής ενέργειας¹



Εικ.2.1 (Πηγή: Διαδίκτυο)

Η αιολική ενέργεια είναι σήμερα μια τεχνολογικά ώριμη, οικονομικά ανταγωνιστική και φιλική προς το περιβάλλον ενεργειακή επιλογή. Συνοψίζουμε παρακάτω κάποια από τα πλεονεκτήματα που παρέχει η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας.

- Ο άνεμος είναι μία ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία μάλιστα παρέχεται δωρεάν.
- Η αιολική ενέργεια προστατεύει τον πλανήτη, καθώς αποφεύγονται οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που αποσταθεροποιούν το παγκόσμιο κλίμα. Κάθε εγκατεστημένο μεγαβάτ (MW) αιολικής ενέργειας στην χώρα μας αποσοβεί την έκλυση 3-3,5 χιλιάδων τόνων διοξειδίου του άνθρακα ετησίως. Η λειτουργία ενός τυπικού αιολικού πάρκου, ισχύος 10 MW, προσφέρει ετήσια την ηλεκτρική ενέργεια που χρειάζονται 11.000 οικογένειες και εξοικονομεί περίπου 3.000 τόνους ισοδύναμου πετρελαίου.
- Η αιολική ενέργεια δεν επιβαρύνει το τοπικό περιβάλλον με επικίνδυνους αέριους ρύπους. Κατά την παραγωγή ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής εκλύονται τεράστιες ποσότητες ρύπων, μεταξύ των οποίων τα καρκινογόνα μικροσωματίδια, το δηλητηριώδες μονοξείδιο του άνθρακα, το διοξείδιο του θείου και τα οξειδία του αζώτου που προκαλούν το φαινόμενο της όξινης βροχής.

Κάθε κιλοβατώρα ηλεκτρισμού που παράγεται από τον άνεμο, σημαίνει μία λιγότερη κιλοβατώρα που θα είχε παραχθεί πιθανά με κάποιον άλλο ρυπογόνο τρόπο. Κατά μέσο όρο, κάθε κιλοβατώρα που παράγεται καίγοντας άνθρακα ή πετρέλαιο, εκλύει στην ατμόσφαιρα ένα περίπου κιλό διοξειδίου του άνθρακα, 10-20 γραμμάρια διοξειδίου του θείου, 1,5-15 γραμμάρια οξειδίων του αζώτου, 1-5 γραμμάρια μικροσωματιδίων και πολλούς ακόμη επικίνδυνους αέριους ρύπους.

Ενδεικτικά, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι ετήσιες εκπομπές ρύπων από έναν ανθρακικό σταθμό ηλεκτροπαραγωγής ισχύος 500 MW. Ένας τέτοιος σταθμός προτείνεται π.χ. για την Εύβοια, η οποία, τι ειρωνία, έχει πλουσιότατο αιολικό δυναμικό και η οποία μπορεί να παράγει την

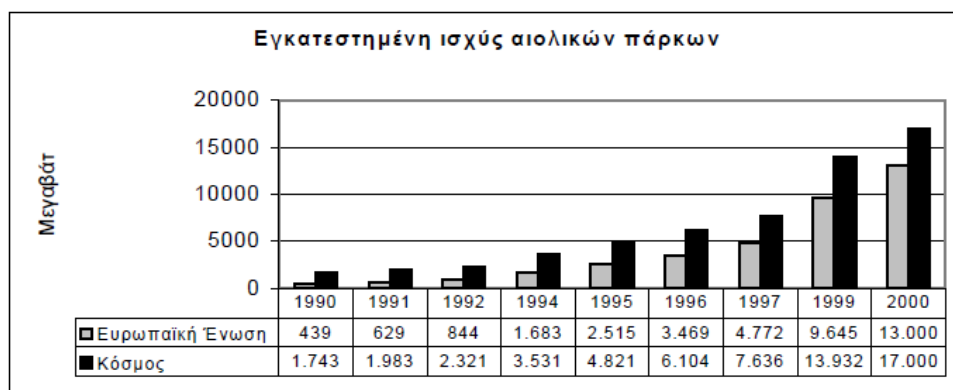
¹Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

ενέργεια αυτή από τον άνεμο χωρίς τους ρύπους που συνεπάγεται η κατασκευή ενός ανθρακικού σταθμού (European Commission, 1999).

Ρύπος	Μέσες εκπομπές ανθρακικού σταθμού 500 MW (τόνοι ανά έτος)
Διοξείδιο του άνθρακα	2.800.000
Αιωρούμενα σωματίδια	1.750
Μονοξείδιο του άνθρακα	625
Υδρογονάνθρακες	188
Υδροχλωρικό οξύ	1.250-5.000
Στερεά απόβλητα και στάχτη	210.000
Ιονίζουσα ακτινοβολία (ραδιενέργεια)	25 δισ. μπεκερέλ

Πίν.2.1 (Πηγή: European Commission, 1999)

- Για κάθε μεγαβάτ εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας δημιουργούνται 15 με 22 θέσεις εργασίας, εκ των οποίων 0,5-1 είναι μόνιμες και αφορούν την λειτουργία και διαχείριση του αιολικού πάρκου. (Greenpeace 1999, Περιστέρης 2001). Για σύγκριση αναφέρουμε ότι, για κάθε μεγαβάτ εγκατεστημένης ισχύος σε ένα ανθρακικό σταθμό, δημιουργούνται 0,2 μόνιμες θέσεις εργασίας, δηλαδή έως και 5 φορές λιγότερες των αιολικών (στοιχεία ΔΕΗ, με βάση την εμπειρία της από τους λιγνιτικούς σταθμούς στη βόρεια Ελλάδα).
- Η αιολική ενέργεια ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια.
- Η αιολική ενέργεια είναι μία ώριμη τεχνολογία. Η αιολική βιομηχανία είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη ενεργειακή τεχνολογία, με ρυθμό ανάπτυξης 40% ετησίως περίπου. Σήμερα η Δανία καλύπτει το 13% των αναγκών της σε ηλεκτρισμό με αιολική ενέργεια. Ως το 2003 θα αγγίξει το 20%, ενώ ο εθνικός στόχος της χώρας αυτής είναι να καλύπτει το 50% των αναγκών της με αιολική ενέργεια ως το 2030. Άλλες χώρες που έχουν ακολουθήσει το λαμπρό παράδειγμα της Δανίας είναι η Γερμανία και η Ισπανία (Greenpeace, 2000b). Στα τέλη του 2000, υπήρχαν εγκατεστημένα σε όλο τον κόσμο 17.000 MW αιολικών, εκ των οποίων τα 13.000 MW στην πρωτοπόρο Ευρώπη.



Πηγή: Α. Ζερβός, ΕΜΠ-RENES, 2001

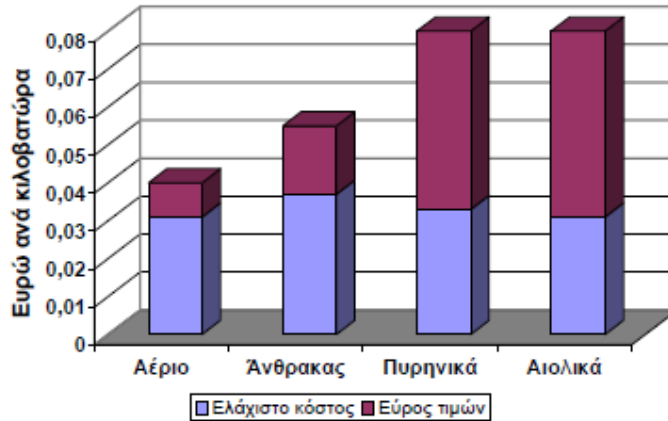
Διάγρ.2.1 (Πηγή: Α.Ζερβός, ΕΜΠ-RENES, 2001)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση Αιολικής Ενέργειας (EWEA) στο τέλος του 2000 αναθεώρησε προς τα πάνω τους στόχους παραγωγής ενέργειας από άνεμο για την Ευρώπη που είχε θέσει το 1996, καθώς η άνθιση της αιολικής ενέργειας ξεπέρασε κάθε προσδοκία. Συγκεκριμένα, το 1996 η Ένωση είχε θέσει τον στόχο των 8.000 MW για το 2000. Αλλά, ήδη στα τέλη του 1999 η εγκατεστημένη αιολική ισχύς στην Ευρώπη ήταν μεγαλύτερη από 9.500 MW. Έτσι, οι μελλοντικοί στόχοι αυξήθηκαν κατά 50% για να αντικατοπτρίσουν τους αυξημένους ρυθμούς εγκατάστασης αιολικής ενέργειας στην Ευρώπη. Στόχος πλέον είναι να υπάρχουν εγκατεστημένα 60.000 MW στην Ευρώπη ως το 2010 (EWEA, 2000). Για σύγκριση, η συνολικά εγκατεστημένη ισχύς της ΔΕΗ (όλες οι ηλεκτροπαραγωγικές μονάδες) είναι σήμερα 11.000 MW περίπου.

- Η τιμή της κιλοβατώρας που παράγεται από την καύση των ορυκτών καυσίμων δεν περιλαμβάνει το πραγματικό κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος από την παραγωγή και χρήση της και παραμένει χαμηλή μόνο επειδή τα ορυκτά καύσιμα επιδοτήθηκαν, άμεσα ή έμμεσα, για δεκαετίες. Η ενσωμάτωση του περιβαλλοντικού-κοινωνικού κόστους θα καθιστούσε την αιολική ενέργεια, αλλά και όλες τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, πολύ πιο ανταγωνιστικές σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα και τελικά πιο ελκυστικές για τους καταναλωτές. Μία σχετική έρευνα στη Δανία, η οποία συνέκρινε τα αιολικά πάρκα με σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής που καίνε άνθρακα ή φυσικό αέριο, προσπάθησε να αποτιμήσει σε χρήμα τα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα της αιολικής ενέργειας. Με κριτήρια τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, διοξειδίου του θείου και οξειδίων του αζώτου, αλλά λαμβάνοντας επίσης υπ' όψιν της την πιθανή απαξίωση της περιουσίας κοντά σε αιολικά πάρκα ή συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, η έρευνα αυτή κατέληξε ότι τα περιβαλλοντικά-κοινωνικά οφέλη από την επιλογή της αιολικής ενέργειας ανέρχονται σε 0,2-0,28 DKK (9,14-12,8 δρχ) ανά παραγόμενη κιλοβατώρα όταν η σύγκριση γίνεται με ανθρακικούς σταθμούς ή 0,1-0,15 DKK (4,57-6,9 δρχ) ανά παραγόμενη κιλοβατώρα όταν η σύγκριση αφορά σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής που καίνε φυσικό αέριο (Munksgaard J. et al, 1996). Τα κόστη αυτά είναι της ίδιας τάξης μεγέθους με αυτά που έδειξαν πολυάριθμες μελέτες, οι οποίες προσπάθησαν τα τελευταία χρόνια να “εσωτερικεύσουν” το λεγόμενο “εξωτερικό” περιβαλλοντικό-κοινωνικό κόστος. Για να το πούμε πιο απλά, αν συνυπολογίζαμε τη ζημιά που κάνουν τα ορυκτά καύσιμα στο περιβάλλον και την υγεία, η ηλεκτρική ενέργεια από συμβατικούς σταθμούς θα έπρεπε να χρεώνεται τουλάχιστον 30-50% παραπάνω απ' ό,τι σήμερα.
- Ακόμη όμως και χωρίς να συμπεριλάβουμε το περιβαλλοντικό κόστος, η αιολική ενέργεια είναι σήμερα μια οικονομικά ανταγωνιστική εναλλακτική λύση απέναντι στα ρυπογόνα ορυκτά καύσιμα και την επικίνδυνη πυρηνική ενέργεια. Αν αφαιρέσει κανείς το κόστος της αρχικής επένδυσης, το πραγματικό κόστος εκμετάλλευσης των αιολικών πάρκων της ΔΕΗ στην Κρήτη αναμένεται να είναι κάτω από 2 δρχ. ανά κιλοβατώρα. Αναφέρουμε χαρακτηριστικά ότι μόνο το κόστος καυσίμου των πετρελαϊκών σταθμών ηλεκτροπαραγωγής για κάλυψη αιχμών της ζήτησης στην Κρήτη κυμαίνεται από 40-76 δρχ. ανά κιλοβατώρα και σε άλλα μικρότερα νησιά είναι μεγαλύτερο. Στα Αντικύθηρα π.χ. το 1998, το κόστος παραγωγής

¹Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

ηλεκτρισμού με καύσιμο πετρέλαιο έφτασε στην απίστευτη τιμή των 762 δρχ. ανά κιλοβατώρα! Επειδή για κοινωνικούς λόγους η ΔΕΗ πουλάει την κιλοβατώρα στην ίδια τιμή με το εθνικό δίκτυο, η επιχείρηση έχει στα νησιά του Αιγαίου παθητικό γύρω στα 70 δισ. δρχ ετησίως λόγω της εξάρτησης από ρυπογόνους πετρελαϊκούς σταθμούς (Μπέτζιος, Γ. 2000).



Διάγρ.2.2 (Πηγή: European Commission, 1999)

Το παραπάνω διάγραμμα δείχνει το κόστος της κιλοβατώρας που παράγεται σήμερα από διάφορες πηγές ενέργειας (European Commission, 1999).

- Το κόστος της παραγωγής αιολικής ενέργειας δεν είναι απαγορευτικό για μικρές εφαρμογές, σε αντίθεση με τους συμβατικούς τρόπους ηλεκτροπαραγωγής. Κάθε νοικοκυριό ή βιοτεχνία θα μπορούσε να παράγει τη δική του ενέργεια από τον άνεμο. Η αιολική ενέργεια αποτελεί, εκτός των άλλων, και μία βιώσιμη λύση για περιοχές χωρίς πρόσβαση σε δίκτυο. Όπως και άλλες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (π.χ. τα φωτοβολταϊκά), μικρές ανεμογεννήτριες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε αυτόνομα ή υβριδικά συστήματα για παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Το αιολικό δυναμικό της χώρας μας είναι γεωγραφικά διεσπαρμένο, οδηγώντας στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, ανακουφίζοντας τα συστήματα υποδομής και μειώνοντας τις απώλειες από τη μεταφορά ενέργειας.
- Η αιολική ενέργεια δεν εμποδίζει τις γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Περίπου το 99% της γης που φιλοξενεί ένα αιολικό πάρκο είναι διαθέσιμο για άλλες χρήσεις. Διάφορες αγροτικές δραστηριότητες μπορούν να συνεχίζονται μέχρι τις βάσεις των ανεμογεννητριών, αφού τα θεμέλια τους είναι κάτω από την επιφάνεια του εδάφους. Δεν υπάρχει καμία ένδειξη ότι τα αιολικά πάρκα επιβαρύνουν τη γεωργία ή την κτηνοτροφία.

Ενδεικτικά και για λόγους σύγκρισης, αναφέρουμε ότι για την παραγωγή ενέργειας από έναν σταθμό ηλεκτροπαραγωγής που καίει άνθρακα απαιτείται έως και 4,5 φορές μεγαλύτερη έκταση απ' αυτή που απαιτείται για να καλυφθούν οι ίδιες ενεργειακές ανάγκες με αιολική ενέργεια (European Commission, 1999). Ο υπολογισμός αυτός έγινε λαμβάνοντας υπ' όψιν και τις τεράστιες εκτάσεις γης που δεσμεύονται κατά την εξόρυξη άνθρακα και αφορά τον κύκλο ζωής μιας τυπικής μονάδας παραγωγής ενέργειας που είναι περίπου 30 χρόνια.

Όσον αφορά τα αιολικά πάρκα στην Ελλάδα, πρέπει να τονίσουμε ότι στη μεγάλη τους πλειοψηφία εγκαθίστανται σε ορεινές θέσεις με αραιή θαμνώδη βλάστηση, η οποία οφείλεται, ως ένα βαθμό, ακριβώς στις επικρατούσες ανεμολογικές συνθήκες (δηλαδή στις υψηλές ταχύτητες του ανέμου). Η παρουσία υψηλής βλάστησης σε μία περιοχή (συστάδες δένδρων και δασώδεις εκτάσεις) δεν προσφέρεται για εκμετάλλευση αιολικού δυναμικού, δεδομένου ότι επιβραδύνει τη ροή του ανέμου στα συνήθη ύψη του ρότορα της ανεμογεννήτριας, πράγμα που καθιστά τις θέσεις αυτές μη ελκυστικές για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων.

Η συνήθης χρήση γης στις θέσεις εγκατάστασης αιολικών πάρκων είναι η βοσκή αιγοπροβάτων. Σπανιότερα, στις θέσεις αυτές εντοπίζονται ίχνη εγκαταλελειμμένων καλλιεργειών μικρής απόδοσης. Επειδή δεν απαιτείται η περίφραξη της έκτασης εγκατάστασης των ανεμογεννητριών, αφού το σύνολο του εξοπλισμού τους είναι απροσπέλαστο και προστατευόμενο, όλες οι υφιστάμενες χρήσεις γης μπορούν να συνεχιστούν χωρίς εμπόδια.

- Η αιολική ενέργεια ενισχύει τον τουρισμό, καθώς αντικαθιστά τις ρυπογόνες μορφές ενέργειας και διαφυλάσσει το φυσικό περιβάλλον. Στη Σητεία, όπως και σ' άλλες περιοχές σε όλο τον κόσμο, ανθίζει τελευταία ο "περιβαλλοντικός τουρισμός", καθώς η ανάπτυξη των αιολικών πάρκων ελκύει πολλούς επισκέπτες.
- Η αιολική ενέργεια συμβάλλει στην τοπική ανάπτυξη. Στην Εύβοια για παράδειγμα, μέχρι τα μέσα του 2001 είχαν εγκατασταθεί 150 MW περίπου αιολικών πάρκων, συνολικού κόστους 58 δισ. δραχμών. Για την κατασκευή κάθε πάρκου της τάξης των 10 MW απασχολήθηκαν 45-65 εργαζόμενοι για 4-5 μήνες ανά έργο, οι μισοί εκ των οποίων, κατά μέσο όρο, προέρχονταν από το τοπικό ανθρώπινο δυναμικό. Το προσωπικό που συμμετείχε στην φάση κατασκευής διανυκτέρευε σε τοπικά καταλύματα. Στην φάση λειτουργίας των αιολικών πάρκων οι μισοί περίπου εργαζόμενοι προέρχονται από το τοπικό ανθρώπινο δυναμικό. Στην Εύβοια, επίσης, δαπανώνται τοπικά 1,5-2 εκατ. δραχμές τον χρόνο ανά εγκατεστημένο MW (μισθοί, εργολαβίες, κλπ.). Τέλος, έχουν ήδη υλοποιηθεί από τους επενδυτές παράπλευρα έργα κοινωνικού οφέλους (σχολεία, πολιτιστικά κέντρα, παιδικοί σταθμοί), καθώς και χορηγίες, της τάξης των 5-10 εκατ. δραχμών ανά εγκατεστημένο MW (Περιστέρης, 2001).

2.2 Αρνητικές επιπτώσεις από την χρήση ανεμογεννητριών σε αιολικά πάρκα¹



Εικ.2.2, 2.3 (Πηγή: Διαδίκτυο)

¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

Η αιολική ενέργεια είναι γενικά δημοφιλής στο ευρύ κοινό. Δημοσκοπήσεις που έγιναν σε πολλές χώρες δείχνουν ότι ένα ποσοστό της τάξης του 80% του πληθυσμού είναι υπέρ της αύξησης της χρήσης αιολικής ενέργειας για ηλεκτροπαραγωγή. Στον Καναδά π.χ. το ποσοστό αυτό είναι 79%, στην Ολλανδία 80%, στη Δανία 82% (Damborg and Krohn, 1998). Αυτοί που κατοικούν κοντά σε αιολικά πάρκα είναι κατά μέσο όρο περισσότερο θετικοί στην αιολική ενέργεια, με ένα ποσοστό άνω του 80%. Είναι μάλιστα ενδεικτικό ότι κοινότητες που αρχικά αντιδρούσαν στην εγκατάσταση αιολικών πάρκων στην περιοχή τους, μετά την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών άλλαξαν γνώμη.

Έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον να δει κανείς όχι μόνο ποιά είναι η στάση του κοινού απέναντι στα αιολικά πάρκα, αλλά και πώς αυτή διαμορφώνεται και εξελίσσεται. Είναι χαρακτηριστικό π.χ. ότι άνθρωποι που δεν ξέρουν τίποτα για την αιολική ενέργεια και δεν έχουν επισκεφθεί αιολικά πάρκα, πιστεύουν ότι αυτά είναι πιο θορυβώδη σε σχέση με άλλους που ζουν κοντά σε αιολικά πάρκα (Holdningsundersogelse, 1993). Οι άνδρες γενικά πιστεύουν ότι οι ανεμογεννήτριες είναι πιο θορυβώδεις σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ότι οι γυναίκες. Το ίδιο και οι μεσήλικες σε σχέση με άλλες ηλικιακές ομάδες. Οι γυναίκες προτιμούν μικρά αιολικά πάρκα με 2-8 ανεμογεννήτριες, ενώ οι άνδρες τα μεγαλύτερα με 10-50 ανεμογεννήτριες. Όσοι είναι εξ αρχής θετικοί στην ανάπτυξη των αιολικών πάρκων, δείχνουν να ενοχλούνται λιγότερο από τον θόρυβο ή την αισθητική των ανεμογεννητριών.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει μία έρευνα στην πόλη Sydthy της Δανίας, μιας χώρας που βρίσκεται στην πρωτοπορία της ανάπτυξης της αιολικής ενέργειας. Το Sydthy είναι μια μικρή πόλη 12.000 κατοίκων, η οποία καλύπτει το 98% των αναγκών της σε ηλεκτρισμό με αιολική ενέργεια. Η έρευνα στην πόλη αυτή έδειξε ότι οι κάτοικοι που είχαν επαρκή πληροφόρηση για την αιολική ενέργεια ήταν γενικά πιο θετικά διακείμενοι στα αιολικά πάρκα από εκείνους με χαμηλό βαθμό πληροφόρησης. Η απόσταση από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια δεν φαίνεται να επηρέασε αρνητικά τη στάση τους απέναντι στην αιολική ενέργεια σε ότι αφορά πιθανά θέματα θορύβου ή αισθητικής. Αντίθετα, όσοι κατοικούν σε απόσταση μικρότερη από 500 μέτρα από ανεμογεννήτριες αποδείχθηκαν και οι πιο ένθερμοι υποστηρικτές της τεχνολογίας αυτής. Η έρευνα έδειξε επίσης ότι όσοι κάτοικοι είχαν οπτική επαφή με 20-29 ανεμογεννήτριες ήταν γενικά πιο θετικοί απέναντι στην αιολική ενέργεια απ' ότι αυτοί που έβλεπαν από το σπίτι τους λιγότερες ανεμογεννήτριες.

Πολλές φορές, αν και όχι πάντα όπως δείχνουν οι έρευνες, κάποιοι αντιτίθενται στη δημιουργία αιολικών πάρκων στην περιοχή τους, αν και γενικά υποστηρίζουν την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας. Απλώς επιθυμούν να τοποθετηθούν μακριά απ' αυτούς οι ανεμογεννήτριες. Αυτό είναι το γνωστό σύνδρομο NIMBY (Not In My Back Yard), ένα σύνδρομο πάντως που δεν αρκεί για να ερμηνεύσει από μόνο του τις αντιδράσεις στην ανάπτυξη αιολικών πάρκων που εμφανίστηκαν σε πολλές περιοχές.

Εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν και κάποιες έρευνες που εξετάζουν τη στάση των τοπικών κοινωνιών πριν και μετά την εγκατάσταση αιολικών πάρκων στην περιοχή τους. Χαρακτηριστική είναι μια έρευνα που έγινε στην Ουαλλία (Bishop and Proctor, 1994). Ενώ 7 στους 10 Ουαλλούς ήταν υπέρ της αιολικής ενέργειας, μόνο 4 στους 10 υποστήριξαν μια πρόταση για δημιουργία αιολικών πάρκων στην περιοχή τους. Οι λόγοι αντίθεσης που

¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

προέβαλαν ήταν ο θόρυβος, η αισθητική υποβάθμιση και οι ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Όταν παρόλα αυτά εγκαταστάθηκαν τα αιολικά πάρκα, μόνο 1 στους 4 επέμεινε στην αρχική του άρνηση, ενώ οι περισσότεροι που ήταν αναποφάσιστοι ή αρνητικοί, έγιναν τελικά ένθερμοι υποστηρικτές των αιολικών πάρκων. Παρόμοια αποτελέσματα έδωσε και αντίστοιχη έρευνα στην περιοχή της Κορνουάλης.

Όλες οι έρευνες πάντως έδειξαν ότι οι κάτοικοι των περιοχών στις οποίες προβλέπεται ανάπτυξη αιολικών πάρκων διεκδικούν το δικαίωμα στην πληροφόρηση. Θέλουν να ξέρουν εγκαίρως για τα αναπτυξιακά σχέδια, θέλουν να μάθουν τις ευκαιρίες και τα πιθανά προβλήματα. Όταν η πληροφόρηση αυτή είναι έγκαιρη και έγκυρη, τότε τάσσονται στην πλειοψηφία τους υπέρ των αιολικών πάρκων.

Καθώς η ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στη χώρα μας βρίσκεται ακόμη σε πρώιμο στάδιο, έχουν εκφραστεί κατά καιρούς φόβοι από τοπικούς φορείς και κατοίκους σχετικά με την χρήση της, πράγμα που συνέβη και σε άλλες χώρες που πριν από μας προχώρησαν στην εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού τους.

Κάποιες φορές, οι φόβοι που εκφράζονται είναι υπερβολικοί και εξωπραγματικοί. Χαρακτηριστική είναι π.χ. μια ανοιχτή επιστολή κατοίκων του Δήμου Διρφύων Εύβοιας που δημοσιεύτηκε στις 12-4-2001 στην εφημερίδα “Ευβοϊκός Χρόνος”. Στην επιστολή γίνεται λόγος για “*ηχητική ρύπανση: σε ευθεία τουλάχιστον 1 χλμ. δεν μπορεί να σταθεί κανείς... δεν πετάει πετούμενο σε απόσταση χιλιομέτρων δεν φυτρώνει τίποτα σε μεγάλη απόσταση από τις ανεμογεννήτριες*”. Προφανώς, μια απλή επίσκεψη σε οποιοδήποτε αιολικό πάρκο, σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου, αρκεί για να καταρριφθούν αυτά τα υπερβολικά επιχειρήματα. Παρόλα αυτά, υπάρχουν συχνά ενστάσεις για τα αιολικά πάρκα, ορισμένες από τις οποίες έχουν υπό συνθήκες κάποια βάση και που χρήζουν εξέτασης και προσοχής πριν τη δημιουργία αιολικών πάρκων. Οι πιο διαδεδομένες ανησυχίες συνοψίζονται παρακάτω:

“Δεν δημιουργούνται αισθητικά προβλήματα και προσβολή του τοπίου από τις ανεμογεννήτριες;”



Εικ.2.4, 2.5 (Πηγή: Διαδίκτυο)

Η μη ορθή μελέτη και εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου, μπορεί όντως να δημιουργήσει κάποια αισθητικά προβλήματα. Είναι αυτονόητο λοιπόν ότι κάθε εγκατάσταση αιολικού πάρκου πρέπει να συνοδεύεται από μελέτη που θα εξασφαλίζει την βέλτιστη ενσωμάτωση των ανεμογεννητριών στο τοπίο. Υπάρχει ήδη συσσωρευμένη εμπειρία και πολύ θετικά παραδείγματα σε όλο τον κόσμο. Η άποψη περί της αισθητικής των ανεμογεννητριών είναι άλλωστε

¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

υποκειμενική. Αν όμως γίνει η σύγκριση ανάμεσα σε έναν πετρελαϊκό ή λιγνιτικό σταθμό και ένα αιολικό πάρκο, είναι εμφανές ότι το τελευταίο υπερτερεί και αισθητικά. Κάποια από τα αισθητικά προβλήματα που παρουσιάστηκαν στις πρώτες ανεμογεννήτριες που εγκαταστάθηκαν στην Ελλάδα οφείλονται εν πολλοίς στην γραφειοκρατική ακαμψία κάποιων αρχών, οι οποίες π.χ. επέβαλαν στους επενδυτές να βάψουν τις ανεμογεννήτριες με άσπρες και κόκκινες ρίγες! Προφανώς, τέτοιες άστοχες επιλογές θα πρέπει να αποφεύγονται. Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η ενσωμάτωση της υποδομής που συνοδεύει τις ανεμογεννήτριες (μικρές κτιριακές εγκαταστάσεις, κολώνες, κ.λπ) στον περιβάλλοντα χώρο. Συνήθως είναι αυτή ακριβώς η συνοδεύουσα υποδομή που δημιουργεί αισθητικά προβλήματα και όχι οι ίδιες οι ανεμογεννήτριες.

“Δεν είναι θορυβώδεις οι ανεμογεννήτριες;”

Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες είναι πολύ ήσυχες και γίνονται όλο και πιο αθόρυβες. Το επίπεδο του ήχου σε απόσταση 40 μέτρων από μία ανεμογεννήτρια είναι 50-60 dB(A), που είναι αντίστοιχο με την ένταση μίας συζήτησης (European Commission, 1999). Σε απόσταση 200 μέτρων, η στάθμη του θορύβου πέφτει στα 44 dB(A), στα υπήνεμα της ανεμογεννήτριας, για ταχύτητα ανέμου 8 m/s. Σημειώνεται ότι για ταχύτητες ανέμου μεγαλύτερες των 8 m/s, ο θόρυβος που παράγεται από τις ανεμογεννήτριες καλύπτεται από το φυσικό θόρυβο. Το συγκεκριμένο επίπεδο θορύβου που αναφέρθηκε (44 dB) αντιστοιχεί σε αυτό μίας ήσυχης μικρής πόλης, και δεν αποτελεί βέβαια πηγή όχλησης. Δεδομένης δε της απαιτούμενης ελάχιστης απόστασης των ανεμογεννητριών από γειτονικούς οικισμούς (500m), το επίπεδο αυτό είναι ακόμη χαμηλότερο, της τάξης των 30-35 dB, που αντιστοιχεί στο επίπεδο θορύβου ενός ήσυχου καθιστικού, και που καλύπτεται πλήρως από φυσικές και τεχνικές πηγές θορύβου εγγύτερες προς τους οικισμούς.

ΜΕΣΕΣ ΣΤΑΘΜΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΣΕ ΝΤΕΣΙΜΠΕΛ	
Αεροσκάφος	140
Κομπρεσέρ	120
Βιομηχανικός θόρυβος	100
Στερεοφωνικό	90
Εσωτερικό αυτοκινήτου	80
Γραφείο	60
Ανεμογεννήτρια	45-60
Σπίτι	50
Υπνοδωμάτιο	30
Ψίθυρος	20
Πτώση φύλλων	10

Πηγή: European Wind Energy Association

Πίν.2.2 (Πηγή: European Wind Energy Association)

Σε έρευνα που έγινε σε 342 νοικοκυριά κοντά σε 102 αιολικά πάρκα στην Δανία, το 86% των ατόμων που ρωτήθηκαν δήλωσαν ότι δεν ενοχλούνται από τον ήχο των ανεμογεννητριών. (Munksgaard, J. et al, 1996) Εδώ και δέκα χρόνια έχουν καταβληθεί ιδιαίτερες προσπάθειες για να κατασκευαστεί η σύγχρονη γενιά των αθόρυβων ανεμογεννητριών, με λεπτομερή σχεδιασμό του έλικα αλλά και των μηχανικών μερών. Συνεπώς, σε σωστά σχεδιασμένες ανεμογεννήτριες δεν δημιουργείται ουσιαστικό πρόβλημα θορύβου. Άλλωστε όπως αναφέραμε και παραπάνω, η τυχόν δυσφορία είναι τις περισσότερες

¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

φορές καθαρά υποκειμενικό θέμα, αφού τα δύο φύλα και οι διάφορες ηλικίες αντιδρούν με διαφορετικό τρόπο σ' αυτό το ζήτημα. Πάντως, ο πιο απλός τρόπος για να πειστεί κάποιος είναι να επισκεφτεί ένα αιολικό πάρκο.

“Δεν δημιουργούν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές οι ανεμογεννήτριες;”

Αυτοί που σχεδιάζουν τα αιολικά πάρκα πρέπει να συμβουλευονται τους αρμόδιους φορείς για να αποφύγουν πιθανά προβλήματα ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής. Για ακόμη μια φορά, ο σωστός σχεδιασμός εξαλείφει τα τυχόν προβλήματα. Σύμφωνα πάντως με το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, σπανίως εμφανίζονται προβλήματα ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών, αφού η νομοθεσία προβλέπει ότι τα αιολικά πάρκα πρέπει να κατασκευάζονται σε αρκετά μεγάλη απόσταση από οικισμούς (ΚΑΠΕ, 1997).

“Δεν έχουν δυσμενείς επιπτώσεις στα πουλιά οι ανεμογεννήτριες;”

Το θέμα της προστασίας των πουλιών πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά το σχεδιασμό αιολικών πάρκων. Έτσι, πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε περιοχές προστασίας πουλιών, περιοχές RAMSAR ή περιοχές ευαίσθητες οικολογικά.

Κύρια αιτία ανησυχίας είναι οι πιθανές θανατώσεις πουλιών από πρόσκρουση στις ανεμογεννήτριες αλλά και σε εναέρια καλώδια και άλλες εγκαταστάσεις που πλαισιώνουν τα αιολικά πάρκα. Ως δευτερεύοντα προβλήματα αναφέρονται η υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων και η ενόχληση των πουλιών από την κατασκευή και λειτουργία των αιολικών πάρκων.

Οι προσκρούσεις ποικίλουν με τον τύπο, το μέγεθος, την ταχύτητα περιστροφής των πτερυγίων και πολλούς άλλους παράγοντες που συνδέονται με τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά των ανεμογεννητριών. Ο ρόλος του σχεδιασμού της εγκατάστασης είναι πολύ σημαντικός. Στα πλαίσια του σχεδιασμού είναι δυνατόν να ελεγχθούν επιπτώσεις από παράγοντες όπως η απόσταση μεταξύ των ανεμογεννητριών, οι επιπτώσεις του δρόμου πρόσβασης στα ενδιαιτήματα των πουλιών, οι επιπτώσεις των εναέριων καλωδίων, κ.α.

Ωστόσο, στην πλειονότητα των αιολικών πάρκων οι αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς των πουλιών είναι από πολύ μικρές έως αμελητέες.

Μελέτες που έγιναν στην Δανία δείχνουν ότι τα πουλιά τείνουν να αλλάζουν την τροχιά πτήσης τους 100-200 μέτρα πριν από τις ανεμογεννήτριες και να πετάνε σε ασφαλή απόσταση από αυτές (European Commission, 1999). Σε μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε στη Βρετανία εκτιμήθηκε ότι οι σπάνιες συγκρούσεις πουλιών με ανεμογεννήτριες είχαν άμεση σχέση με συνθήκες κακοκαιρίας και κακής ορατότητας (SGS Environment, 1996).

Είδη που επιδημούν (παραμένουν σε μια περιοχή όλο το έτος του χρόνου) στην περιοχή του αιολικού πάρκου συχνά συνηθίζουν την ύπαρξη του και πλησιάζουν πολύ κοντά στις ανεμογεννήτριες (Winkelman 1992). Ορισμένα είδη πουλιών εξοικειώνονται τόσο με το αιολικό πάρκο που πετούν πολύ κοντά στις ανεμογεννήτριες ιδιαίτερα κατά την τροφοληψία (ειδικά κατά το κυνήγι της λείας τους σε σχέση με τα αρπακτικά πουλιά). Ορισμένα αρπακτικά ελκύονται από το αιολικό πάρκο όταν η περιοχή όπου βρίσκεται έχει άφθονη λεία.

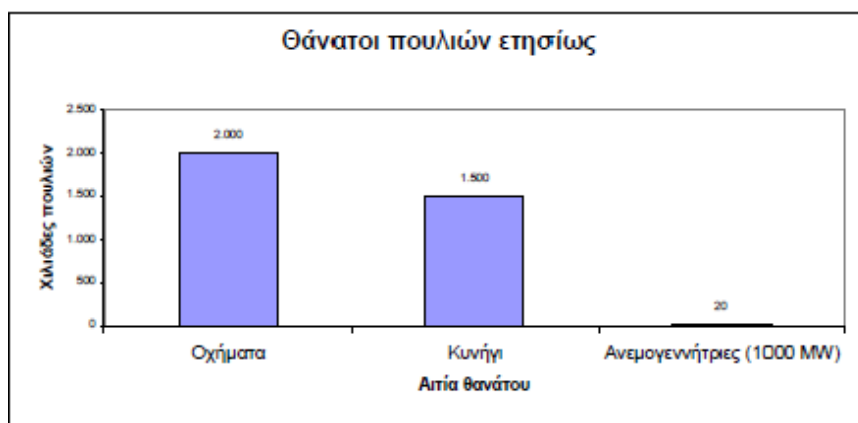
¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

Είναι σαφές επίσης ότι η όποια ενόχληση στην ορνιθοπανίδα είναι μεγαλύτερη κατά τη φάση κατασκευής-εγκατάστασης του αιολικού πάρκου απ' ό τι κατά την φάση λειτουργίας του έργου. Η προσεκτική εγκατάσταση αιολικών πάρκων καθώς και ο σχεδιασμός των σύγχρονων ανεμογεννητριών συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην αποφυγή ενόχλησης των πουλιών. Από τη μέχρι σήμερα γνωστή έρευνα σχετικά με τις επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία αιολικών πάρκων στα πουλιά, έχουν προταθεί και εφαρμοστεί αντισταθμιστικά μέτρα που μειώνουν αισθητά τόσο τον κίνδυνο των προσκρούσεων πουλιών στις ανεμογεννήτριες όσο και τις άλλες επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα. Για παράδειγμα:

- Υπάρχει πλέον ομοφωνία μεταξύ ερευνητών ότι οι ανεμογεννήτριες που χρησιμοποιούν πύργους σωληνωτού τύπου επιφέρουν μικρότερες επιπτώσεις από προσκρούσεις στην ορνιθοπανίδα συγκριτικά με τις ανεμογεννήτριες που χρησιμοποιούν πύργους δικτυωτού τύπου (Orloff and Flannery 1996, Davidson 1998). Γι' αυτό το λόγο, όλες οι νέες ανεμογεννήτριες κατασκευάζονται πλέον με πύργους σωληνωτού τύπου.
- Οι περισσότερες προσκρούσεις έχουν σημειωθεί σε αιολικά πάρκα παλαιού τύπου (πολλές μικρές ανεμογεννήτριες με πύργους δικτυωτού τύπου, με μεγάλη ταχύτητα περιστροφής και πυκνή διάταξη των μονάδων). Στα σύγχρονα αιολικά πάρκα οι πολλές μικρές μονάδες ανεμογεννητριών αντικαθίστανται από λιγότερες και μεγαλύτερες μονάδες, με μεγαλύτερους έλικες και μικρότερη ταχύτητα περιστροφής, τοποθετημένες σε μεγαλύτερες αποστάσεις η μία από την άλλη.

Να σημειωθεί επίσης ότι στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχει και αντίλογος που προβάλλει τις ευεργετικές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα από τη δημιουργία αιολικών πάρκων (Gill et al, 1996). Δεδομένου ότι το 99% της έκτασης του αιολικού πάρκου παραμένει ανέπαφο, η παρουσία της εγκατάστασης αποτρέπει άλλες, πιο καταστροφικές για το περιβάλλον, χρήσεις στην ίδια περιοχή. Επίσης, η παρουσία φύλακα στο πάρκο μπορεί να αποτρέψει π.χ. τη λαθροθηρία στην περιοχή, προστατεύοντας τα πουλιά.

Υπολογίζεται πάντως ότι 100 φορές περισσότερα πουλιά πεθαίνουν από σύγκρουση με οχήματα παρά με ανεμογεννήτριες. Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις για τα αίτια θανάτου πουλιών από οχήματα, κυνήγι και ανεμογεννήτριες στην Ολλανδία (European Commission, 1999).



Διάγρ.2.3 (Πηγή: European Commission, 1999)

¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

Εκτιμάται επίσης ότι μόνο η πετρελαϊκή ρύπανση ευθύνεται για 150.000 - 450.000 νεκρά θαλασσοπούλια το χρόνο στην Βόρεια θάλασσα και στον Β. Ατλαντικό. Το ατύχημα του πετρελαιοφόρου Ecxon Valdez το 1989 προκάλεσε τον θάνατο 300.000 - 675.000 θαλασσοπουλιών.

Αξίζει να αναφερθεί τέλος κανείς στις αναμενόμενες επιπτώσεις της αλλαγής του κλίματος στην ορνιθοπανίδα. Πρόσφατες επιστημονικές μελέτες συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι στην περιοχή της νότιας Ευρώπης και της ΝΑ Μεσογείου, οι επιπτώσεις των κλιματικών αλλαγών αναμένονται ιδιαίτερα δυσμενείς τις ερχόμενες δεκαετίες. Για παράδειγμα, εκτιμάται ότι το 85% των υγροτόπων της νότιας Ευρώπης κινδυνεύει με εξαφάνιση σε περίπτωση αύξησης της θερμοκρασίας κατά 3-4 βαθμούς (Greenpeace, 1997). Μια τέτοια εξέλιξη θα σημάνει δραματικές αλλαγές στους πληθυσμούς της ορνιθοπανίδας, στα είδη που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή μας, στη φύση των ενδιαιτημάτων, στην ποσότητα και ποιότητα της τροφής των πουλιών, στις συνθήκες και περιόδους αναπαραγωγής τους, στις μεταναστευτικές τους συνήθειες, κ.λπ. Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να αποβούν μοιραίες για πολλά είδη και μεγάλους πληθυσμούς πουλιών και είναι σαφώς σημαντικότερες από τις όποιες επιπτώσεις μπορούν να έχουν τα αιολικά πάρκα, ακόμη κι αν υποθέσουμε ότι δεν λαμβάνονται αντισταθμιστικά μέτρα προστασίας της ορνιθοπανίδας.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρατίθενται κωδικοποιημένα τα περιβαλλοντικά θέματα που σχετίζονται με την εγκατάσταση και λειτουργία μονάδων αιολικής ενέργειας και τα γενικά μέτρα αντιμετώπισης που μπορούν να εφαρμοστούν.

Περιβαλλοντικά Θέματα Μονάδων Αιολικής Ενέργειας		
Θετικές επιδράσεις	Επιπτώσεις	Προτάσεις
Απουσία εκπομπών (CO ₂ , NO _x , SO ₂)	Θόρυβος	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση σύγχρονης τεχνολογίας Α/Γ (κατάλληλη σχεδίαση των πτερυγίων, ελάχιστη επιβάρυνση από μηχανικούς θορύβους). Τακτική συντήρηση των Α/Γ και του εξοπλισμού. Έγκαιρη εκτίμηση της επιβάρυνσης του πάρκου στο ακουστικό περιβάλλον. Μειώσεις θορύβου κατά τη λειτουργία του πάρκου.
	Οπτική όχληση	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλη χωροθέτηση των Α/Γ και του πάρκου γενικά (χρήση τεχνικής για εντοπισμό της Ζώνης Οπτικής Όχλησης – Zone of Visual Impact, κατάλληλη επιλογή της μορφής των Α/Γ). Κατάλληλος χρωματισμός των Α/Γ συμβατός με το περιβάλλον της περιοχής. Κατάλληλη επιλογή ρυθμού κίνησης των πτερυγίων.
	Ορνιθοπανίδα	<ul style="list-style-type: none"> Κατάλληλη χωροθέτηση Α/Γ και του πάρκου. Ενδεδειγμένη εξέταση στην περίπτωση που εντοπιστεί διάδρομος μετακίνησης πουλιών ή ενδιαιτήματα πανίδας.
	Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές	<ul style="list-style-type: none"> Χρήση κατάλληλων πτερυγίων (fiber blades).
	Χρήση γης	<ul style="list-style-type: none"> Διπλή χρήση της περιοχής (το 99% της περιοχής μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άλλες χρήσεις όπως π.χ. τη γεωργία ή τη βοσκή).
	Σύνδεση με το δίκτυο	<ul style="list-style-type: none"> Περιορισμός επιπτώσεων (π.χ. αποκατάσταση περιοχής, επιλογή υπόγειων καλωδιώσεων ή υπέργειων εργασιών).
	Οδικό δίκτυο	<ul style="list-style-type: none"> Περιορισμός επιπτώσεων (π.χ. χρήση του υφιστάμενου δικτύου όπου είναι εφικτό, κατάλληλη διάνοιξη δρόμων, αποκατάσταση πηραλών και φυσικής βλάστησης, συντήρηση του οδικού δικτύου).

Πίν.2.3 (Πηγή: Greenpeace)

¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

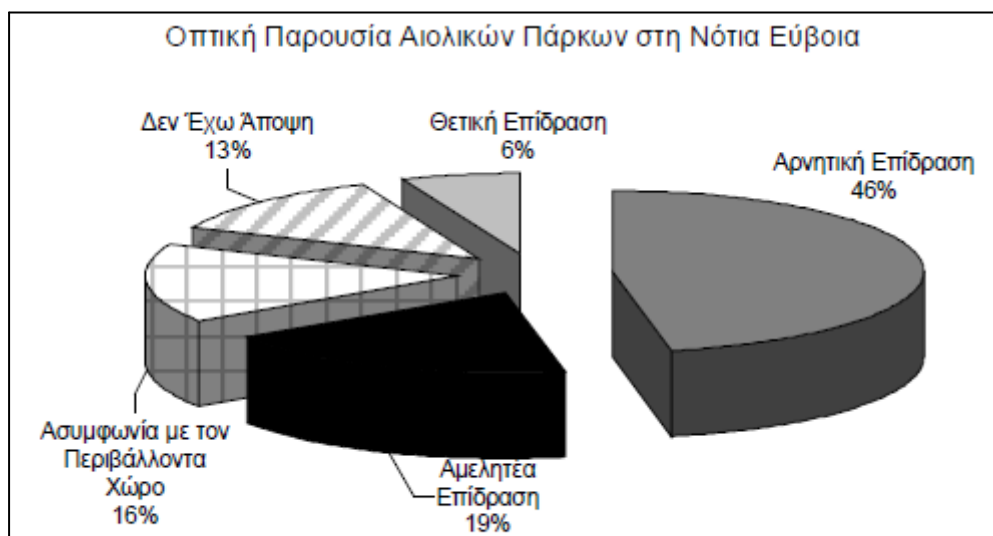
2.3 Οπτική-Ηχητική Ρύπανση Αιολικών Πάρκων²

Οι αιολικές μηχανές έχουν ένα ιστορικό λειτουργίας περίπου 800 ετών σε ολόκληρη την Ευρώπη.

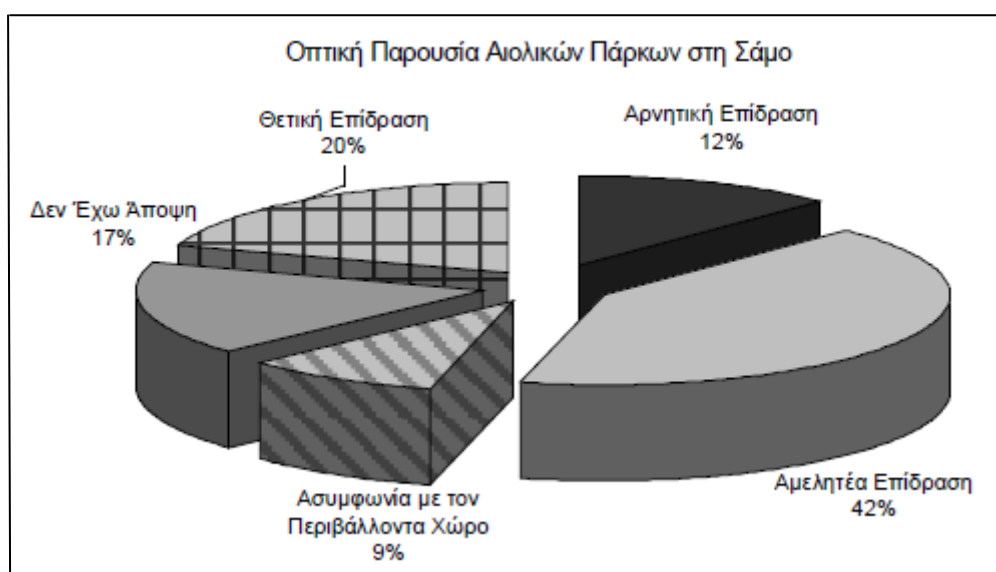
Πρόσφατα η έντονη παρουσία τους σε ορισμένες Ευρωπαϊκές χώρες ανακίνησαν το θέμα της αισθητικής. Η κριτική ενάντια στην παρουσία των αιολικών μηχανών μπορεί εν μέρει να δικαιολογηθεί λόγω του ότι αποτελούν κάτι το νέο καθώς και από το γεγονός ότι τοποθετούνται σε θέσεις ιδιαίτερα ορατές, ώστε να αξιοποιούν την κινητική ενέργεια του ανέμου. Φυσικά η αντίδραση στη θέα των μηχανών αυτών είναι αρκετά υποκειμενική, καθώς για άλλους αντιπροσωπεύει το σύμβολο μιας καθαρής πηγής ενέργειας, ενώ για άλλους μια αντιαισθητική προσθήκη αμφιβόλου χρησιμότητας. Σύμφωνα με απόψεις ερευνητών του χώρου (Simon, 1996; Krohn and Damborg, 1999), η οπτική μη αποδοχή των αιολικών μηχανών αποτελεί την απαρχή μιας γενικότερης απόρριψης των εφαρμογών της αιολικής ενέργειας. Συνήθως δε, τα άτομα που δεν αποδέχονται τη θέα των ανεμογεννητριών στην περιοχή τους, γνωρίζοντας ότι η οπτική όχληση δεν αποτιμάται αντικειμενικά, επικεντρώνονται σε άλλες περιβαλλοντικές επιπτώσεις της αιολικής ενέργειας, όπως ο θόρυβος, οι επιδράσεις στα πουλιά κ.λπ., ώστε να αντικειμενικοποιήσουν την αντίδρασή τους έναντι των αιολικών πάρκων.

Αντίστοιχα, η ηχητική ρύπανση είναι η μόνη αντικειμενικά μετρούμενη επίπτωση από τη λειτουργία ενός αιολικού πάρκου. Εν γένει ο θόρυβος που εκπέμπει μια ανεμογεννήτρια έχει προέλευση είτε μηχανική είτε αεροδυναμική. Ο μηχανικός θόρυβος δεν αποτελεί πλέον σοβαρό πρόβλημα για τις σύγχρονες αιολικές μηχανές, καθώς μια σειρά επεμβάσεων στο σχεδιασμό των συνιστωσών τους έχει υποδιπλασιάσει την έντασή του (Persson Waye and Ohrstrom, 2002). Αντίστοιχα και ο αεροδυναμικός θόρυβος έχει περιορισθεί σημαντικά, χωρίς ωστόσο να έχει εξαλειφθεί η επίδρασή του. Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της έντασης του θορύβου είναι η σημαντική μείωσή της με την απόσταση από την πηγή εκπομπής. Στα πλαίσια αυτά, γνωρίζοντας ότι η ένταση του θορύβου στη βάση μιας σύγχρονης ανεμογεννήτριας δεν ξεπερνά τα 100dB(A) η ηχητική όχληση που επάγεται από ένα πάρκο δέκα όμοιων μηχανών σε απόσταση 500m από αυτές δεν ξεπερνά τα 42dB(A). Φυσικά και στην περίπτωση αυτή πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα κατά τη χωροθέτηση του αιολικού πάρκου, ώστε και να μεγιστοποιείται η απόστασή του από κατοικημένες περιοχές και να αποφεύγονται φαινόμενα πολλαπλασιασμού του εκπεμπόμενου θορύβου λόγω της πιθανής ύπαρξης στην περιοχή φυσικών ενισχυτών των ηχητικών κυμάτων.

²Ιωάννης Κ. Καδέλλης, Κοσμάς Α. Καββαδίας και Αθανάσιος Γ. Παλιατσός / ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ:
Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS ΚΑΙ CAD /
Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας & Προστασίας Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Πειραιά



Διάγρ.2.4 (Πηγή: Εργαστηρίου ΗΜΕ & ΠΡΟ.ΠΕ.)



Διάγρ.2.5 (Πηγή: Εργαστηρίου ΗΜΕ & ΠΡΟ.ΠΕ.)

2.4 Απόψεις του Κοινωνικού Συνόλου για την Οπτική και Ηχητική Επίδραση των Αιολικών Πάρκων²

Αξιοποιώντας τα αποτελέσματα της έρευνας του Εργαστηρίου Ήπιων Μορφών Ενέργειας και Προστασίας Περιβάλλοντος (Εργ. ΗΜΕ& ΠΡΟ.ΠΕ.) (2001-2003) προκύπτουν ενδιαφέροντα αποτελέσματα σχετικά με τη συσχέτιση αποδοχής της λειτουργίας των αιολικών πάρκων και της οπτικής ή της ηχητικής όχλησης που αυτά προκαλούν (Kaldellis and Kavadias, 2004). Πράγματι, κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων που αφορούν την περιοχή

²Ιωάννης Κ. Καδέλλης, Κοσμάς Α. Καβαδιάς και Αθανάσιος Γ. Παλιατσός / ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS ΚΑΙ CAD / Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας & Προστασίας Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Πειραιά

της Ν. Εύβοιας, το 46% των ερωτηθέντων αναφέρει αρνητική επίδραση των μηχανών στην οπτική ποιότητα της περιοχής ενώ ένα επιπλέον 16% υποστηρίζει ότι οι αιολικές μηχανές δεν είναι σε αρμονία με το περιβάλλον (Σχ.3.1). Η κατάσταση είναι περισσότερο ανησυχητική εάν αναλυθεί το δείγμα των ατόμων που αποδέχονται ή υποστηρίζουν τις αιολικές εφαρμογές σχετικά με την οπτική όχληση των ανεμογεννητριών. Ακόμα και στην περίπτωση αυτή ένα αξιόλογο ποσοστό (≈40%) αναφέρει οπτική όχληση από την παρουσία των αιολικών μηχανών στην περιοχή τους.

Ανάλογα συμπεράσματα καταγράφονται και στις υπόλοιπες περιοχές της χώρας, όπου για παράδειγμα το 20% των ερωτηθέντων στη Σάμο αναφέρουν αρνητική οπτική επίδραση των αιολικών μηχανών στο τοπίο. Βέβαια, στην ίδια περιοχή ένα ανάλογο ποσοστό υποστηρίζει ότι οι αιολικές μηχανές επιδρούν θετικά στην εικόνα της περιοχής (Σχ.3.2). Αντίστοιχα, η ηχητική όχληση από τη λειτουργία των αιολικών πάρκων στην περιοχή της Σάμου αναφέρεται από μικρότερο ποσοστό των ερωτηθέντων (12%), ενώ το αντίστοιχο ποσοστό στην περιοχή της Ν. Εύβοιας είναι μόλις 25%.

Συνοψίζοντας, από την ανάλυση των ανωτέρω προκύπτει το ενδιαφέρον φαινόμενο ότι ο αριθμός των ατόμων που απορρίπτουν την παρουσία αιολικών μηχανών στην περιοχή τους για αισθητικούς λόγους είναι σαφώς μεγαλύτερος από αυτούς που αναφέρουν ηχητική ρύπανση από τη λειτουργία των αιολικών πάρκων

στην περιοχή τους. Αντίστοιχα, το ποσοστό της οπτικής όχλησης ξεπερνά ακόμα και το ποσοστό της γενικότερης απόρριψης των αιολικών εφαρμογών σε μια περιοχή. Ως εκ τούτου, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να καταβληθούν σοβαρές προσπάθειες περιορισμού της οπτικής επιβάρυνσης του περιβάλλοντος, χρησιμοποιώντας εργαλεία και μεθοδολογίες που παρέχουν τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών καθώς και οι τεχνικές επεξεργασίας εικόνας και οπτικοποίησης κατασκευών.

2.5 Αιολικά Πάρκα και Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία³

Σε ολόκληρο τον κόσμο οι ορνιθολογικές οργανώσεις αντιμετωπίζουν με σκεπτικισμό το θέμα της ανάπτυξης της αιολικής ενέργειας, αφού είναι πλέον τεκμηριωμένες οι αρνητικές συνέπειες στην ορνιθοπανίδα από τη λανθασμένη χωροθέτηση σχετικών εγκαταστάσεων. Ήδη εκκρεμούν αρκετές σχετικές υποθέσεις στο Δικαστήριο των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, με πιο πρόσφατη εκείνη της ορνιθολογικής εταιρείας της Βουλγαρίας (BSPB) για ορεινή περιοχή κοντά στα ελληνοβουλγαρικά σύνορα.

Σε άλλες περιπτώσεις, η συστηματική και πολύχρονη δραστηριοποίηση φορέων όπως η RSPB, σε συνεργασία με τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις και άλλους κοινωνικούς φορείς, έχουν αποτρέψει την αδειοδότηση φαραωνικών διαστάσεων έργων στο χερσαίο και στο θαλάσσιο περιβάλλον της Μεγάλης Βρετανίας, με πιο πρόσφατη επιτυχία την αποτροπή εγκατάστασης πάρκου 181 ανεμογεννητριών σε Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) στο νησί Lewis της Σκωτίας.

Πολλοί από τους εταίρους της Ελληνικής Ορνιθολογικής Εταιρείας στην BirdLife, όπως η NABU και η SEO έχουν εκδώσει αναλυτικές οδηγίες τις επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στην ορνιθοπανίδα και την αντιμετώπισή τους, κάτι που ήδη ετοιμάζει και η Ορνιθολογική.

²Ιωάννης Κ. Καλδέλλης, Κοσμάς Α. Καβαδιάς και Αθανάσιος Γ. Παλιατσός / ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ:

Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS ΚΑΙ CAD / Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας & Προστασίας Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Πειραιά

³ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία

Στη χώρα μας πολλοί είναι οι περιβαλλοντικοί και κοινωνικοί φορείς που αντιδρούν στη χωροθέτηση αιολικών πάρκων σε τοπικό ή περιφερειακό επίπεδο, επικαλούμενοι τις επιπτώσεις στα οικοσυστήματα, στο τοπίο και στην ορνιθοπανίδα. Σε πολλές περιπτώσεις τα επιχειρήματά τους είναι βάσιμα, σε κάποιες όμως όχι, αφού συχνά το κίνητρο μπορεί να εξαντλείται σε τοπικά μικροσυμφέροντα σχετικά π.χ. με τις επιπτώσεις των πάρκων στην αξία της γης και όχι στο ίδιο το περιβάλλον. Σε κάθε περίπτωση, το ορνιθολογικό ενδιαφέρον και τα στοιχεία της Ορνιθολογικής έρχονται στο επίκεντρο της επιχειρηματολογίας. Διαστρεβλωμένη χρήση των στοιχείων της Ορνιθολογικής δεν γίνεται μόνο από κάποιους τοπικούς φορείς, αλλά και από την ίδια την πολιτεία, η οποία στην πρόσφατη Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση για το ειδικό χωροταξικό σχέδιο, επικαλείται «στοιχεία» της Ορνιθολογικής που δείχνουν πόσο πολύτιμα για τα πουλιά είναι τα αγροτικά οικοσυστήματα, προκειμένου να αποκλείσει τις αγροτικές εκτάσεις από τους χώρους εγκατάστασης αιολικών πάρκων. Την ίδια στιγμή βέβαια αγνοούνται επιδεικτικά τα στοιχεία της Ορνιθολογικής για την αξία των ορεινών, των υγροτοπικών, των νησιωτικών και των θαλάσσιων οικοσυστημάτων για τα πουλιά, με αποτέλεσμα εκεί να μην προτείνεται σχετικός αποκλεισμός, αντίθετα να εντάσσονται στις Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας κάποιες από τις πιο πολύτιμες ορνιθολογικές περιοχές της χώρας μας.

Είναι γνωστή η θέση της Ορνιθολογικής και της Birdlife σχετικά με την αιολική ενέργεια. Ναι στα αιολικά πάρκα με κατάλληλη όμως χωροθέτηση, ώστε να μην υποθηκεύεται η επιβίωση της ορνιθοπανίδας και των βιοτόπων της, καθώς και της βιοποικιλότητας εν γένει.

Σύμφωνα λοιπόν με τη παραπάνω άποψη θα πρέπει να αποκλειστούν εκ των προτέρων όσες περιοχές γνωρίζουμε βάσει στοιχείων ότι φιλοξενούν ευάλωτα στα αιολικά πάρκα, και απειλούμενα είδη πτηνών, καθώς και άλλους οργανισμούς που αποδεδειγμένα αντιμετωπίζουν πρόβλημα, όπως οι νυχτερίδες. Στην κατηγορία αυτή συγκαταλέγονται προφανώς όλες ή σχεδόν όλες οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας, οι οποίες με βάση την Ευρωπαϊκή και την Ελληνική νομοθεσία εξ' ορισμού περιλαμβάνουν τα κρίσιμα ενδιαιτήματα των απειλούμενων ειδών πτηνών της Ε.Ε. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δίνεται όπως είναι φυσικό στις ΖΕΠ που θεωρούνται σημαντικές ως μεταναστευτικά περάσματα.

Εκ των πραγμάτων, οι ΖΕΠ, όπως και οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (IBA) που πληρούν τα κριτήρια για να κηρυχθούν μελλοντικά ως ΖΕΠ, θα έπρεπε να εξαιρούνται από τους χώρους εγκατάστασης αιολικών πάρκων. Αυτό θα περιόριζε σε μεγάλο βαθμό τις δυνητικές επιπτώσεις στα πουλιά, θα προστάτευε τους καλοπροαίρετους επενδυτές από καθυστερήσεις, νομικές περιπέτειες, και τη γενικότερη αβεβαιότητα της επένδυσης, ενώ θα εξοικονομούσε για τον Έλληνα φορολογούμενο το ιδιαίτερα σημαντικό κόστος της απασχόλησης πολλών στελεχών της δημόσιας διοίκησης στις διαδικασίες περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων που εκ των πραγμάτων, θα έπρεπε να απορρίπτονται χωρίς δεύτερη σκέψη. Για την υπόλοιπη επικράτεια, θα πρέπει να ακολουθείται η προβλεπόμενη διαδικασία περιβαλλοντικής εκτίμησης, ώστε να αναλύονται και να αξιολογούνται οι ενδεχόμενες επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία του πάρκου πριν αποφασιστεί αν θα δοθεί η περιβαλλοντική αδειοδότηση.

³ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία

Στις εκτός ΖΕΠ περιοχές για τις οποίες δεν υπάρχουν επαρκή επιστημονικά δεδομένα, σε σχέση με είδη και οικοσυστήματα θα πρέπει να διασφαλιστεί ότι οι διαδικασίες που θα ακολουθούνται θα είναι επαρκείς ώστε να μην θιγούν τα ευαίσθητα οικοσυστήματα και είδη που πιθανά υπάρχουν εκεί. Με βάση την αρχή της πρόληψης, η άγνοια δεν αποτελεί δικαιολογία για τη μη λήψη μέτρων. Σύμφωνα με την Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία είναι επιτακτική η ανάγκη εκπόνησης της Ειδικής Ορνιθολογικής Μελέτης στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής εκτίμησης του έργου. Η μελέτη αυτή, εάν εκπονείται με βάση σωστές προδιαγραφές, μπορεί να οδηγήσει στην ορθή ορνιθολογική αξιολόγηση των υποψήφιων περιοχών, αποτρέποντας έτσι ανεπανόρθωτες περιβαλλοντικές βλάβες.

Ας μην ξεχνάμε ότι με βάση το Άρθρο 6 της Οδηγίας των Οικοτόπων, που έχει ισχύ σε όλες τις περιοχές του δικτύου Natura (και στις ΖΕΠ), η διοίκηση οφείλει να λαμβάνει μέτρα για την αποφυγή της υποβάθμισης των περιοχών του δικτύου (παράγραφος 2 του άρθρου). Κάθε έργο που δεν σχετίζεται άμεσα με τη διαχείριση του Τόπου Κοινοτικής Σημασίας, θα πρέπει να εκτιμάται δεόντως σε σχέση με τις επιπτώσεις στον τόπο και στο αντικείμενο διατήρησής του (παράγραφος 3). Η εκπόνηση της Ειδικής Ορνιθολογικής Μελέτης, θα έπρεπε λοιπόν να αποτελεί μέρος της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης για όλες τις περιοχές του δικτύου Natura και όχι μόνο για τις ΖΕΠ, όπως προβλέπει το Χωροταξικό.

Το γιατί προκύπτει από το παρακάτω χαρακτηριστικό παράδειγμα: Πολλά από τα νησιά και ακατοίκητες νησίδες της χώρας μας, περιλαμβάνονται στο δίκτυο Natura, τα περισσότερα όμως όχι. Το ίδιο ισχύει για το θαλάσσιο περιβάλλον. Εάν δεν λάβουμε υπόψη την αξία νησιών, βραχονησίδων και του θαλάσσιου χώρου τους για το φυσικό περιβάλλον, η πρόταση δημιουργίας αιολικών πάρκων σε αυτά, φαντάζει εξαιρετικά λογική. Δυστυχώς, ζούμε σε μια χώρα όπου η έρευνα για τη βιοποικιλότητα συνεχίζει να εξελίσσεται μακριά από την κοινωνία. Είναι επόμενο λοιπόν, ακόμη και καταρτισμένοι και καλοπροαίρετοι άνθρωποι της διοίκησης, να αγνοούν την αξία των οικοσυστημάτων του Αιγαίου, για τη βιοποικιλότητα όχι μόνο της χώρας μας αλλά ολόκληρης της Ευρώπης.

Εάν πραγματικά έχει κάτι μοναδικό να συνεισφέρει η Ελλάδα στον φυσικό πλούτο της Ευρώπης, είναι πρώτα και κύρια τα οικοσυστήματα και η βιοποικιλότητα του νησιωτικού χώρου, ιδιαίτερα των βραχονησίδων που κυριολεκτικά αποτελούν κάποια από τα τελευταία αδιατάρακτα οικοσυστήματα της ηπείρου μας. Και η αξία τους δεν εξαντλείται στα πουλιά, ας μην ξεχνάμε ότι ο πατέρας της επιστήμης της νησιωτικής Βιογεωγραφίας ο MacArthur, ξεκίνησε την έρευνά του από τις νησίδες του Αιγαίου. Είναι κρίμα το ότι αυτή τη στοιχειώδη επίγνωση της οικολογικής αξίας των συγκεκριμένων βιοτόπων δεν την έχει ούτε η επίσημη ελληνική πολιτεία, η οποία στο ειδικό χωροταξικό για τις ανανεώσιμες μορφές ενέργειας αντιμετωπίζει τις νησίδες του Αιγαίου κυριολεκτικά σαν πλατφόρμες εγκατάστασης αιολικών πάρκων. Η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία σκοπεύει να αντιδράσει στην κατάσταση αυτή. Είμαστε χώρα μοναδική για το φυσικό της περιβάλλον, ιδιαίτερα το νησιωτικό, ας μην το καταστρέψουμε στο βωμό της "πράσινης" ανάπτυξης.

³ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία

2.6 Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα⁴

Ενεργειακή μελέτη για την Ελλάδα έδειξε ότι η χώρα μας μπορεί να καλύψει με 500 μεγάλες ανεμογεννήτριες τουλάχιστον το 10% των ενεργειακών αναγκών της, ενώ τα νησιά του Αιγαίου, τα οποία έχουν πολύ υψηλό δυναμικό, εάν διασυνδεθούν με το εθνικό ηλεκτρικό δίκτυο μπορούν να αποτελέσουν αιολικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, αντίστοιχους με τους θερμοηλεκτρικούς της ενδοχώρας. Ωστόσο, υπολείπονται σήμερα σε αριθμό και δυναμικό αιολικών πάρκων.



Εικ.2.6 (Πηγή: Διαδίκτυο)

Ως καταλληλότερες περιοχές για δημιουργία θαλάσσιων αιολικών πάρκων είναι οι Κυκλάδες, το Βόρειο Αιγαίο, η Νότια Κρήτη, το Βόρειο Ιόνιο καθώς και το νοτιοανατολικό τμήμα των Δωδεκανήσων.

Η ορθή χωροθέτηση ενός αιολικού πάρκου εντός θαλάσσης, προϋποθέτει την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών σε μακρινή απόσταση από την ακτογραμμή και σε μικρά βάθη θαλάσσης, με διάφορα κριτήρια αλλά βασικότερο όλων προφανώς είναι η οικονομικότητα (κόστος κατασκευής, συντηρήσεως κτλ).

Τα πλεονεκτήματα των θαλάσσιων αιολικών: σε σχέση με την ξηρά, στη θάλασσα πνέουν εντονότεροι άνεμοι και επίσης, δεδομένου ότι η παραγόμενη ενέργεια μεταβάλλεται ανάλογα με τον κύβο της ταχύτητας του ανέμου, εκτιμάται ότι κάθε θαλάσσια ανεμογεννήτρια παράγει αρκετή ενέργεια σε έναν χρόνο, ώστε να καλύψει τις ανάγκες περίπου 1.500 νοικοκυριών, ενώ ταυτόχρονα περιορίζει κατά 35.000 τόνους την παραγωγή του διοξειδίου του άνθρακα. Αν συνυπολογιστεί και ο χρόνος ζωής της, που στη θάλασσα είναι μεγαλύτερος κατά 25 χρόνια, προκύπτει η μεγάλη σημασία της εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας για την προστασία του περιβάλλοντος.

Στα μειονεκτηματά τους περιλαμβάνεται το υψηλότερο κόστος κατασκευής τους. Στη θάλασσα η κατασκευή του έργου στοιχίζει κατά 50% περισσότερο σε σχέση με ένα αιολικό πάρκο παρόμοιας ισχύος στην ξηρά, καθώς απαιτούνται μεγάλα κεφάλαια τόσο για την εγκατάστασή του (τοποθέτηση στον βυθό) όσο και για τη σύνδεσή του μέσω υποβρύχιου καλωδίου με το ηπειρωτικό ηλεκτρικό σύστημα. Οι ανεμογεννήτριες πρέπει να

⁴ Ηλεκτρονική Εφημερίδα Bioenergy news / ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

είναι ανθεκτικές σε θύελλες, στα πανύψηλα κύματα και στο αλμυρό νερό. Ακριβώς λόγω του κόστους, έχει προβλεφθεί υψηλότερη τιμή πώλησης του παραγόμενου ρεύματος προς τον ΔΕΣΜΗΕ, η οποία είναι 93 ευρώ/MWh. Στα ηπειρωτικά αιολικά πάρκα αυτή η τιμή είναι 75,82 ευρώ/MWh για όσα βρίσκονται στο διασυνδεδεμένο σύστημα και 87,42 ευρώ/MWh για όσα βρίσκονται σε νησιά.

2.7 Επιπτώσεις Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων⁵



Εικ.2.7 (Πηγή: Διαδίκτυο)

Η προώθηση της αιολικής ενέργειας για την κάλυψη των στόχων της Ελλάδας, την τήρηση των δεσμεύσεων, την ενεργειακή ανεξαρτησία, τον περιορισμό των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου, την παράλληλη μείωση της χρήσης ορυκτών καυσίμων και, τέλος, τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας, είναι απολύτως θεμιτή.

Κάθε κίνηση, όμως, στον τομέα των ΑΠΕ θα πρέπει να υλοποιείται με κατάλληλο και προσεκτικό σχεδιασμό ώστε να μεγιστοποιεί τις ωφέλειες για το περιβάλλον, την κοινωνία και την οικονομία. Σε διαφορετική περίπτωση, δηλαδή η εφαρμογή ενός προγράμματος προώθησης των ΑΠΕ με ελλιπή έλεγχο και κατακερματισμένο σχεδιασμό ενδέχεται να επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις και να οδηγήσει σε απαξίωση των ΑΠΕ από την κοινή γνώμη.

Ειδικά για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα, το WWF Ελλάς αποδίδει μεγάλη σημασία στην έγκαιρη και ουσιαστική ανάδειξη της συγκεκριμένης τεχνολογικής εφαρμογής, λαμβάνοντας υπόψη τα βήματα που έχουν γίνει ήδη στην Ευρώπη (θαλάσσιες ανεμογεννήτριες σε Δανία και Ολλανδία, το μεγάλο πρόγραμμα ανάπτυξης θαλασσίων αιολικών πάρκων κατά μήκος της Βόρειας θάλασσας και της ευρωπαϊκής ατλαντικής ακτογραμμής κτλ). Επιπλέον, η δυνατότητα εγκατάστασης θαλάσσιων ανεμογεννητριών σε μεγάλα βάθη (πλωτές ανεμογεννήτριες) δημιουργεί προσδοκίες πως η συγκεκριμένη τεχνολογία θα συνεισφέρει σημαντικά στην κάλυψη των στόχων της χώρας.

Αναφορικά με τις διαδικασίες που ακολουθούνται, η διαδικασία χωροθέτησης και αδειοδότησης, όπως αυτή προβλέπεται στο Νόμο 3851/2010, είναι η βέλτιστη δυνατή για τη χώρα μας, λόγω των πολλών

⁵ WWF Ελλάς

τεχνικών, κοινωνικοοικονομικών και περιβαλλοντικών δυσκολιών και ασαφειών που διέπουν την ανάπτυξη αιολικών πάρκων στη θάλασσα.

Βασικοί παράγοντες που θα κρίνουν την ανάπτυξη της συγκεκριμένης τεχνολογίας είναι η εκπόνηση ενιαίας Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης (ΣΠΕ) για το σύνολο των περιοχών και η ανταλλαγή απόψεων με όλους τους ενδιαφερόμενους (Υπουργεία και δημόσιους φορείς, τοπικές κοινωνίες, αλιείς, περιβαλλοντικές οργανώσεις, επιχειρήσεις κοκ).

Εν αναμονή αυτού του κρίσιμου εργαλείου λήψης απόφασης, κρίνουμε σκόπιμο να παραθέσουμε κάποιες προκαταρκτικές απόψεις επί του θέματος:

➤ Προστασία θαλάσσιου περιβάλλοντος και αλιευτικών πεδίων .

Η ορθή επιλογή των περιοχών χωροθέτησης καθώς και του μεγέθους των θαλασσιών πάρκων δεν μπορεί να συμβεί αν δεν συμπεριληφθούν στα βασικά κριτήρια αξιολόγησης της χωροθέτησης θαλάσσιων αιολικών πάρκων:

1. η ύπαρξη λιβαδιών Ποσειδωνίας που (αν και αποτελούν προστατευόμενο ενδιαίτημα) μπορεί να μην είναι καταγεγραμμένα ή/και να μην υπάγονται σε καθεστώς προστασίας
2. η ύπαρξη περιοχών σημαντικών για το θαλάσσιο οικοσύστημα ή/και τα ιχθυοαποθέματα (π.χ. περιοχές αναπαραγωγής ή συγκέντρωσης γόνου, βιότοποι θαλάσσιων θηλαστικών κλπ.)
3. η ύπαρξη σημαντικών αλιευτικών πεδίων

Δυστυχώς, βάσει των κειμένων που έχουν δοθεί στη δημοσιότητα, φαίνεται πως τα συγκεκριμένα υψίστης σημασίας κριτήρια δεν έχουν ληφθεί μέχρι στιγμής υπόψη στη διαδικασία χωροθέτησης. Έτσι ελλοχεύει ο κίνδυνος κακής εκτίμησης της υφιστάμενης κατάστασης και ως εκ τούτου ενδέχεται η τελική επιλογή των περιοχών και της εγκατεστημένης ισχύος να είναι λανθασμένη και να οδηγήσει σε υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος της χώρας.

Ειδικότερα για τις περιοχές που έχουν καταρχήν προκριθεί για την χωροθέτηση θαλάσσιων αιολικών πάρκων εντοπίζουμε τα εξής σημεία προβληματισμού:

A) Τα ΘΑΠ (Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα) Αλεξανδρούπολης και Σαμοθράκης φαίνεται να είναι χωροθετημένα σε περιοχές όπου υπάρχουν σημαντικά λιβάδια Ποσειδωνίας - ιδιαίτερα από τη Μαρώνεια έως το Πόρτο Λάγος, καθώς και στη Σαμοθράκη, όπως προκύπτει από στοιχεία του Ινστιτούτου Αλιευτικής Έρευνας (ΙΝΑΛΕ) και του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσιών Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ). Επίσης, η χωροθέτηση του ΘΑΠ Θάσου, σε συνδυασμό με το διπλανό ΘΑΠ του Φαναρίου, φαίνεται να μην αφήνει περιθώριο αλιείας για τα αλιευτικά σκάφη της περιοχής, αποκόπτοντας πάνω από το 50% του αλιευτικού πεδίου Ποταμιάς-Μπουλούστρας, το οποίο ευθύνεται για τη μισή αλιευτική παραγωγή της ιχθυόσκαλας Καβάλας, δηλαδή 4-5.000 τόνους αλιεύματα ετησίως (στοιχεία ΙΝΑΛΕ). Αναφορικά με το ΘΑΠ Φαναρίου, δεν είναι κατανοητό εάν επικαλύπτει την προστατευόμενη περιοχή του τεχνητού υφάλου Φαναρίου Ροδόπης - Προεδρικό Διάταγμα 31/2000 (ΦΕΚ Α' 23/15.2.2000).

B) Στο ΘΑΠ Λήμνου, είναι γνωστό από στοιχεία ΙΝΑΛΕ - ΕΛΚΕΘΕ για τη χαρτογράφηση περιοχών του δικτύου Natura 2000, ότι υπάρχουν σημαντικά λιβάδια Ποσειδωνίας. Ειδικότερα στην περιοχή "ύφαλοι του Χάρου" στα

ανατολικά της Λήμνου απότυπώθηκε ένα από τα μεγαλύτερα λιβάδια της Μεσογείου (με έκταση πάνω από 10.000 εκτάρια) που είναι και από τα καλύτερα διατηρημένα.

Γ) Το ΘΑΠ Λευκάδας έχει χωροθετηθεί μπροστά στην είσοδο του Εθνικού Πάρκου Αμβρακικού Κόλπου. Η μόνη επικοινωνία του κόλπου με το Ιόνιο είναι το στενό της Πρέβεζας. Οι μεταναστεύσεις (εποχικές και αναπαραγωγικές) των περισσοτέρων ειδών ψαριών του Αμβρακικού υποχρεωτικά περνούν από το στενό. Η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου στο σημείο αυτό είναι πολύ πιθανό να επηρεάσει τις μεταναστεύσεις αυτές και την ιχθυοπανίδα του κόλπου. Επίσης, μεταξύ Λευκάδας και Άκτιου στην είσοδο του Αμβρακικού, υπάρχουν ενδείξεις βάσει στοιχείων του ΕΛΚΕΘΕ ότι εκτείνεται το μεγαλύτερο λιβάδι Ποσειδώνιας του Ιονίου.

Πιστεύουμε ότι προκειμένου να υπάρξει σωστή χωροθέτηση θα πρέπει να απεικονιστούν επί χάρτου με βάση την υπάρχουσα γνώση, τόσο τα κριτήρια που αναφέρονται στο σχετικό κείμενο της διαδικασίας χωροθέτησης, όσο και τα παραπάνω προκειμένου να γίνει σωστή αξιολόγηση των περιοχών και να αποκλειστούν τυχόν ευαίσθητες περιοχές. Επιπλέον, θεωρούμε απαραίτητη τη σχετική γνωμοδότηση ερευνητικών φορέων και Ιδρυμάτων ανά περιοχή ώστε να αποφευχθούν ή έστω να περιοριστούν στο ελάχιστο προβλήματα και παρενέργειες από την εγκατάσταση και λειτουργία των πάρκων.

Επιγραμματικά, οι επιπτώσεις στο θαλάσσιο περιβάλλον σχετίζονται με την κατασκευή και την λειτουργία των ΘΑΠ και αφορούν σε ιχθυοπανίδα (και αλιεία), θαλάσσια θηλαστικά, θαλάσσιες χελώνες, ορνιθοπανίδα, βένθος και υδρολογία. Οι επιπτώσεις (αρνητικές και θετικές), η χωρική και χρονική τους κλίμακα, η ένταση τους, αλλά και βαθμός βεβαιότητας τους, σαφώς ποικίλλουν. Επίσης, κάποιες από τις επιπτώσεις διαφοροποιούνται και ανάλογα με τον τύπο βάσης ανεμογεννήτριας που θα επιλεγεί.

➤ Προστασία ορνιθοπανίδας και μεταναστευτικών περασμάτων.

Οι επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στην ορνιθοπανίδα ενδέχεται να είναι μεγάλος σε περίπτωση κακού σχεδιασμού. Αντιθέτως, οι επιπτώσεις αμβλύνονται σημαντικά αν υπάρξει σωστή αποτύπωση της κατάστασης και ληφθεί η κατάλληλη μέριμνα για την ορθή εγκατάσταση και παρακολούθηση των έργων. Μάλιστα η ανάγκη προσεκτικής χωροθέτησης αιολικών πάρκων έχει αναγκάσει την Ευρωπαϊκή Επιτροπή να προβεί σε σύνταξη οδηγού ορθής χωροθέτησης, ο οποίος αναμένεται να δημοσιευθεί λίαν συντόμως και θα πρέπει να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο για τη δημόσια διοίκηση της χώρας, αναφορικά με τον τρόπο, τον τόπο και το μέγεθος κατασκευής αιολικών πάρκων. Ιδιαίτερα στην περίπτωση των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, αξίζει να σταθούμε στην σπουδαιότητα του Δέλτα του Έβρου που θεωρείται ως ένα από τα πλέον σημαντικά μεταναστευτικά περάσματα της Ευρώπης.Θ πρέπει λοιπόν, το Υπουργείο να μελετήσει εξαντλητικά στα πλαίσια της ΣΠΕ τις πιθανές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα της περιοχής και να αποδείξει πως η χωροθέτηση δεν θα βλάψει δυσανάλογα το μεγαλύτερο ίσως μεταναστευτικό πέρασμα της Ελλάδας.

➤ Οπτική όχληση.

Το WWF Ελλάς έχει μονίμως διατυπώσει την άποψη πως δεν μπορεί να αξιολογήσει αντικειμενικά το θέμα της οπτικής όχλησης. Η διατήρηση της κλίμακας είναι βέβαια επιθυμητή, αλλά σίγουρα δεν μπορεί να αποτελέσει το βασικότερο κριτήριο χωροθέτησης. Ως εκ τούτου, ανάλογα με τα αποτελέσματα της ΣΠΕ, μπορεί να επιχειρηθεί διαφορετική προσέγγιση στην εξαγωγή κριτηρίων οπτικής όχλησης έτσι ώστε να υπάρχει η δυνατότητα τοποθέτησης περισσότερων α/γ σε μια θαλάσσια περιοχή, πάντα με την σύμφωνη γνώμη των τοπικών κοινωνιών.

Εν κατακλείδι, η δημιουργία θαλάσσιων αιολικών πάρκων είναι κάτι επιθυμητό, αρκεί να γίνει σωστά και με τη δέουσα προσοχή, ιδίως σε θέματα αλιείας και προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Η εκπόνηση της ΣΠΕ είναι το πρώτο ουσιαστικό βήμα πριν τοποθετηθούμε επί της προβλεπόμενης χωροθέτησης. Τονίζουμε και πάλι, όμως, πως το μέγιστο στοίχημα για την κυβέρνηση είναι η καταρχήν υλοποίηση μιας στιβαρής και διαφανούς θεσμικής πλατφόρμας, πάνω στην οποία θα αναπτυχθούν οι εφαρμογές ΑΠΕ και θα τεθούν οι βάσεις για την αλλαγή του αναπτυξιακού μοντέλου της χώρας.

¹ Στέλιος Ψωμάς / Άρθρο της Greenpeace : Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές

www.rae.gr/K2/greenpeace.pdf

² Ιωάννης Κ. Καλδέλλης, Κοσμάς Α. Καββαδίας και Αθανάσιος Γ. Παλιατσός / ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS ΚΑΙ CAD / Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας & Προστασίας Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Πειραιά

<http://www.srcosmos.gr/srcosmos/showpub.aspx?aa=6389>

³ Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία

⁴ Ηλεκτρονική Εφημερίδα Bioenergy news / ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

<http://bioenergynews.capitalblogs.gr/showArticle.asp?id=10470&blid=210>

⁵ WWF Ελλάς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

3.1 Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης¹

Ο σκοπός του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας επιμερίζεται σε τρεις αλληλένδετες επιδιώξεις:

- τη διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ΑΠΕ, ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου, βάσει των διαθέσιμων σε εθνικό επίπεδο στοιχείων.
- η καθιέρωση κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός τη δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων ΑΠΕ και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων ΑΠΕ, ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και κοινοτικών πολιτικών για την ενέργεια και το περιβάλλον.

Συνολικά, με το Ειδικό Πλαίσιο επιδιώκεται να παρασχεθεί, εκτός των άλλων, ένα σαφέστερο πλαίσιο στις αδειοδοτούσες αρχές και τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις, ώστε να προσανατολιστούν σε καταρχήν κατάλληλες από χωροταξικής απόψεως περιοχές εγκατάστασης και να περιορίσουν έτσι τις αβεβαιότητες και τις συγκρούσεις χρήσεων γης που συχνά αναφύονται επί του πεδίου.

Παράλληλα, στο Ειδικό Πλαίσιο προβλέπεται και το Πρόγραμμα Δράσης για την αποτελεσματική εφαρμογή του, δηλαδή τα αναγκαία μέτρα, ενέργειες και οι δράσεις, οι φορείς που καλούνται να ανταποκριθούν και οι πηγές χρηματοδότησης.

Ο σκοπός του Ειδικού Πλαισίου επιμερίζεται σε ειδικούς στόχους ανά κατηγορία ανανεώσιμων πηγών που παρουσιάζουν δυνατότητες αξιοποίησης. Η διάκριση πραγματοποιείται, κατ' αναλογία με τις δυνατότητες της κάθε μορφής ΑΠΕ και το εκπεφρασμένο ενδιαφέρον, σε:

- αιολικές εγκαταστάσεις,
- μικρά υδροηλεκτρικά έργα
- λοιπές μορφές ΑΠΕ, που συνίστανται στην εκμετάλλευση της ηλιακής ενέργειας, της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο και της γεωθερμικής ενέργειας

3.2 Ειδικοί στόχοι για τις αιολικές εγκαταστάσεις¹

Στα πλαίσια των εθνικών πολιτικών, αναμένεται ότι η παραγόμενη από αιολικές εγκαταστάσεις ενέργεια θα καλύψει περισσότερο από το 50% περίπου της παραγόμενης από ΑΠΕ ενέργειας, με πιθανότητες να κινηθεί προς το 87%. Ως εκ τούτου προβλέπεται ιδιαίτερα σημαντική αύξηση της εγκατάστασης αιολικών σταθμών που θέτει άμεσα και επιτακτικά την ανάγκη

¹Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

ορθολογικού προγραμματισμού και σχεδιασμού του τόπου και του τρόπου εγκατάστασής των.

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού αυτού, η ύπαρξη εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού, λαμβάνεται υπόψη ως κριτήριο χωροθέτησης ιδιαίτερης βαρύτητας, που περιορίζει τις χωροθετικές επιλογές της δραστηριότητας, χωρίς αυτό να σημαίνει υποτίμηση, άλλων παραμέτρων που συνδέονται με την αρμονική ένταξη της δραστηριότητας στο περιβάλλον, όπως ιδίως η προστασία του φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος, η συμβατότητα με άλλες χρήσεις κ.ά.

Στο πλαίσιο αυτό, ο χωροταξικός σχεδιασμός των αιολικών εγκαταστάσεων επιδιώκει τρεις αλληλένδετους στόχους:

1. Στον εντοπισμό, με βάση τα διαθέσιμα σε εθνικό επίπεδο στοιχεία αιολικού δυναμικού, κατάλληλων περιοχών που θα επιτρέπουν, ανάλογα με τις χωροταξικές και περιβαλλοντικές ιδιαιτερότητές τους:
 - α. τη μεγαλύτερη δυνατή χωρική συγκέντρωση των αιολικών εγκαταστάσεων.
 - β. την επίτευξη οικονομιών κλίμακας στα απαιτούμενα δίκτυα.
2. Στην καθιέρωση κανόνων-κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και στο τοπίο.
3. Τη δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των αιολικών εγκαταστάσεων, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

3.3 Κανόνες χωροθέτησης αιολικών μονάδων¹

Στο πλαίσιο των εθνικών στόχων, προβλέπεται ότι η παραγόμενη από αιολικές εγκαταστάσεις ενέργεια θα καλύψει το 50% (περίπου) της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ. Εν όψει αυτού, πρέπει να αναμένεται σημαντική αύξηση της εγκατάστασης αιολικών σταθμών. Η αυξημένη αυτή ζήτηση για αιολικές εγκαταστάσεις θέτει άμεσα και επιτακτικά την ανάγκη ορθολογικού προγραμματισμού και σχεδιασμού του τόπου και του τρόπου εγκατάστασής τους.

Με το υπό μελέτη Ειδικό Πλαίσιο καθορίζονται οι ακόλουθοι στόχοι χωροταξικού σχεδιασμού των αιολικών μονάδων:

- ο εντοπισμός, με βάση τα διαθέσιμα σε εθνικό επίπεδο στοιχεία αιολικού δυναμικού, κατάλληλων περιοχών που θα επιτρέπουν ανάλογα με τις χωροταξικές και περιβαλλοντικές ιδιαιτερότητές τους αφενός τη μεγαλύτερη δυνατή χωρική συγκέντρωση των αιολικών εγκαταστάσεων και αφετέρου την επίτευξη οικονομιών κλίμακας στα απαιτούμενα δίκτυα.
- η καθιέρωση κανόνων-κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

¹Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

- η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης της δραστηριότητας, ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

Στο πλαίσιο των πιο πάνω βασικών χωροταξικών στόχων, η μεθοδολογική προσέγγιση που υιοθετείται στο Ειδικό Πλαίσιο αποτελείται από:

- τη διάκριση του εθνικού χώρου σε τέσσερις κατηγορίες και διαμόρφωση πλαισίου κατευθύνσεων για την ανάπτυξη των ΑΠΕ σε κάθε μία από αυτές, και
- τον καθορισμό κριτηρίων χωροθέτησης μεμονωμένων αιολικών εγκαταστάσεων.

Οι ρυθμίσεις για το καθένα από τα δύο αυτά βήματα συμπυκνώνονται στις ακόλουθες παραγράφους.

3.4 Διάκριση του εθνικού χώρου σε τέσσερις κατηγορίες και διαμόρφωση πλαισίου κατευθύνσεων για την ανάπτυξη των αιολικών εγκαταστάσεων σε κάθε μία από αυτές¹

Για τη χωροθέτηση των αιολικών εγκαταστάσεων, ο εθνικός χώρος, με βάση το εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό του και τα ιδιαίτερα χωροταξικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του, διακρίνεται στις ακόλουθες τέσσερις κατηγορίες:

α. Στην *ηπειρωτική χώρα*, στην οποία συμπεριλαμβάνεται και η *Εύβοια* λόγω εγγύτητας και μεγέθους. Στην κατηγορία αυτή χώρου, εντοπίζονται Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ) και Περιοχές (απλής) Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ).

Ως ΠΑΠ ορίζονται οι περιοχές της ηπειρωτικής χώρας που διαθέτουν συγκριτικά πλεονεκτήματα για την εγκατάσταση αιολικών σταθμών, όπως η ύπαρξη εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού, η αυξημένη ζήτηση εγκατάστασης ανεμογεννητριών κ.ά., ενώ ταυτόχρονα προσφέρονται από απόψεως επίτευξης των χωροταξικών στόχων, όπως η ελεγχόμενη συγκέντρωση των αιολικών εγκαταστάσεων, διότι συγκεντρώνουν τη μεγαλύτερη ζήτηση, με όρους αιτήσεων παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας. Σε αυτές τις ΠΑΠ, εκτιμάται η μέγιστη δυνατότητα χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων, ήτοι η φέρουσα ικανότητα.

Ως ΠΑΚ ορίζονται αντίστοιχα ομάδες ή επιμέρους περιοχές πρωτοβάθμιων ΟΤΑ της ηπειρωτικής χώρας, καθώς και μεμονωμένες θέσεις, οι οποίες δεν εμπίπτουν σε ΠΑΠ αλλά διαθέτουν ικανοποιητικό εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό, και προσφέρονται για το λόγο αυτό για την χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων.

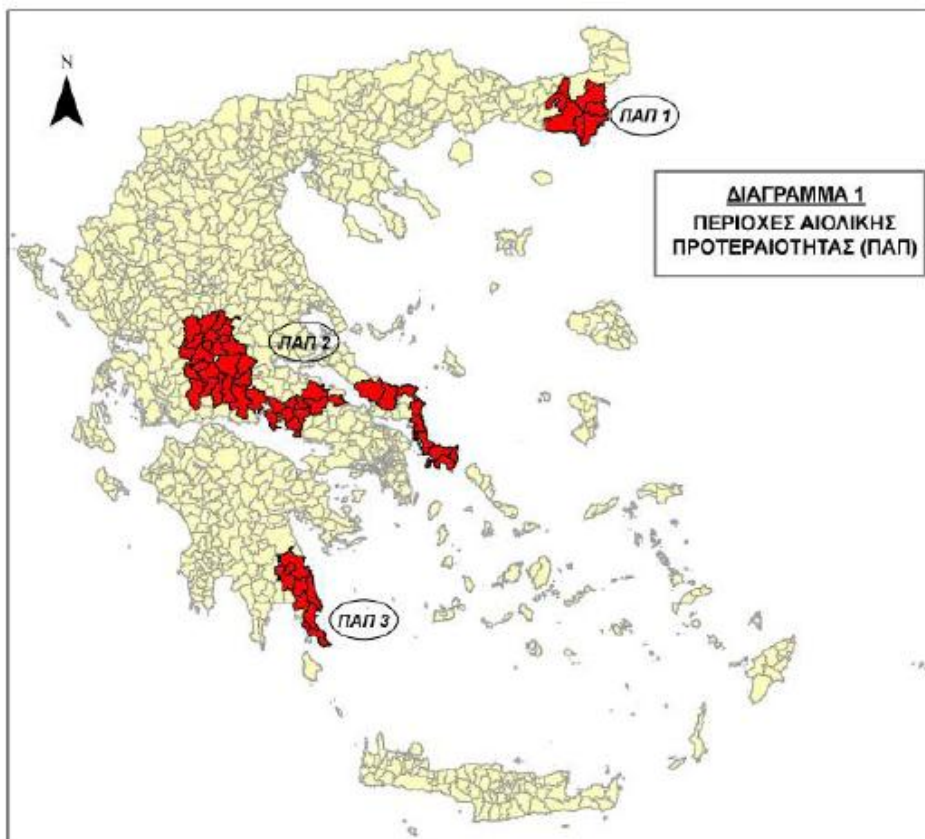
Και στις δύο προαναφερόμενες κατηγορίες περιοχών καθορίζονται κριτήρια χωροθέτησης για κάθε μεμονωμένη χωροθέτηση αιολικής εγκατάστασης, τα οποία ειδικώς στις ΠΑΠ λαμβάνουν ευνοϊκότερες τιμές προκειμένου να συμβάλλουν στην επίτευξη του στόχου της συγκέντρωσης των αιολικών εγκαταστάσεων.

¹Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

β. Στην *Αττική*, που αντιμετωπίζεται ως ιδιαίτερη κατηγορία χώρου, λόγω του μητροπολιτικού χαρακτήρα της, που εκφάνεται μεταξύ άλλων με υψηλούς δείκτες 'αστικότητας', αλλά και αυξημένες εντάσεις και συγκρούσεις χρήσεων γης. Για την ενότητα αυτή έχει ήδη εκπονηθεί Ειδική Χωροταξική Μελέτη χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων (μελέτη ΚΑΠΕ-ΡΑΕ/ΟΡΣΑ), οι προτάσεις της οποίας υιοθετούνται στη χωροταξική μελέτη του ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ. Και για την περιοχή αυτή, όπως και για τις άλλες κατηγορίες χώρου, προσδιορίζονται ευρύτερες ζώνες υποδοχής και κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων.

γ. Στα κατοικημένα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου Πελάγους, συμπεριλαμβανομένης και της Κρήτης. Τα νησιά αυτά αντιμετωπίζονται ως ιδιαίτερη κατηγορία χώρου, λόγω των ιδιαίτερων χωροταξικών και περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών τους, όπως είναι κυρίως το υψηλό αιολικό δυναμικό στο σύνολο της επιφάνειάς τους, η περιορισμένη έκταση, ο έντονος τουριστικός προσανατολισμός και το αξιόλογο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον. Όπως και για τις υπόλοιπες κατηγορίες του εθνικού χώρου, η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στα πιο πάνω νησιά υπάγεται σε δέσμη κριτηρίων χωροθέτησης.

δ. Στον υπεράκτιο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες. Αντιμετωπίζονται ως ιδιαίτερη κατηγορία χώρου σε εθνικό επίπεδο εν όψει της ειδικής γεωμορφολογίας και λειτουργίας τους, αλλά και των ειδικών κριτηρίων χωροθέτησης που καθορίζονται σε αυτά. Σημειώνεται ότι προς το παρόν δεν υφίστανται στοιχεία καταγραφής του αιολικού δυναμικού και εκφρασμένης ζήτησης για τον υπεράκτιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες.



(Πηγή:ΚΑΠΕ)

ΠΕΡΙΟΧΗ 1	
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ	ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 1: 538 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 1.076 MWe).	
ΠΕΡΙΟΧΗ 2	
ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	ΝΟΜΟΣ ΦΩΚΙΑΔΑΣ
ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ
Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 2: 2.174 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 4.348 MWe)	
ΠΕΡΙΟΧΗ 3	
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ
Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 3: 478 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 955 MWe)	
Συνολικό αιολικό δυναμικό των ΠΑΠ: 3.190 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 6.379 MWe)	

Πίν.3.1 (Πηγή:ΚΑΠΕ)

3.5 Καθορισμός κριτηρίων χωροθέτησης μεμονωμένων αιολικών εγκαταστάσεων¹

Για τη χωροθέτηση μιας αιολικής εγκατάστασης, καθορίζονται τέσσερα είδη κριτηρίων:

α. Προσδιορίζονται αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των εγκαταστάσεων αιολικών εγκαταστάσεων.

β. Προσδιορίζονται κατηγορίες ζωνών ασυμβατότητας/αποκλεισμού, εντός των οποίων απαγορεύεται η χωροθέτηση αιολικών μονάδων. Οι ζώνες αυτές περιλαμβάνουν τις ασύμβατες χρήσεις και τις ελάχιστες αποστάσεις που πρέπει να τηρούν οι αιολικές εγκαταστάσεις από συγκεκριμένες δραστηριότητες και περιοχές και είναι κοινές για το σύνολο των κατηγοριών του εθνικού χώρου, με ορισμένες ιδιαιτερότητες που αφορούν τις θαλάσσιες περιοχές.

γ. Καθορίζονται μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες αιολικών εγκαταστάσεων

σε επίπεδο πρωτοβάθμιου ΟΤΑ κατά κατηγορία χώρου, με στόχο την αποφυγή «μονοκαλλιέργειας» από δραστηριότητες ΑΠΕ.

δ. Καθορίζονται, κατά κατηγορία χώρου, κανόνες ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο, ώστε να αμβλύνονται ή/και να ελαχιστοποιούνται οι όποιες δυσμενείς οπτικές παρεμβολές τους σ' αυτό.

¹Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

3.6 Ολοκληρωμένη χωροθετική πολιτική για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών και αιολικών πάρκων¹

3.6.1 Ερμηνεία όρων

(α) «Ανεμόμετρο» σημαίνει τη μηχανική εγκατάσταση για τη μέτρηση της ταχύτητας και κατεύθυνσης του ανέμου σε συγκεκριμένη περιοχή.

(β) «Ανεμογεννήτρια» σημαίνει τη μεμονωμένη μηχανική μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με την αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού.

(γ) «Αιολικό Πάρκο» σημαίνει το οργανωμένο και συνεχές σύστημα τριών ή περισσότερων ανεμογεννητριών (με συνολική ισχύ ίση ή μεγαλύτερη των 300 KW) ή οποιουδήποτε αριθμού ανεμογεννητριών με ισχύ ίση με μεγαλύτερη του 1MW για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας με την αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού.

(δ) «Εγκατάσταση προς αξιοποίηση άλλης ΑΠΕ» σημαίνει μονάδα αξιοποίησης ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, άλλης από την αιολική (πχ. ηλιακή και γεωθερμική, κυματική και παλιρροιακή, υδραυλική ενέργεια, ενέργεια από βιομάζα και βιοαέρια από εγκαταστάσεις διαχείρισης αστικών αποβλήτων και βιολογικού καθαρισμού λυμάτων).

(ε) «Μέγιστο ύψος ανεμογεννήτριας» σημαίνει το ύψος της κατασκευής (πύργου ή πυλώνα) ανάρτησης της έλικας, επαυξημένο κατά την ακτίνα της έλικας.

(στ) «Όριο Ανάπτυξη» σημαίνει την εξωτερική περίμετρο οικιστικής, παραθεριστικής, τουριστικής, εμπορικής ή άλλης καθορισμένης πολεοδομικής ζώνης ανάπτυξης ή και καθορισμένο όριο υδατοπρομήθειας.

3.6.2 Περιορισμοί και προϋποθέσεις χωροθέτησης για ανεμογεννήτριες και αιολικά πάρκα

1. Η εξειδικευμένη χωροθετική πολιτική αποσκοπεί στη λειτουργική και αισθητική ένταξη ανεμογεννητριών και αιολικών πάρκων στο φιλοξενούντα χώρο, με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων σε γειτονικές χρήσεις και το ευρύτερο περιβάλλον.

2. Μεμονωμένη ανεμογεννήτρια και αιολικό πάρκο δεν θα επιτρέπεται στις ακόλουθες περιοχές:

(α) Εντός ήδη καθορισμένου Ορίου Ανάπτυξης.

(β) Εντός της λωρίδας κατάληψης εγγεγραμμένου ή υπό εγγραφή δημόσιου ή δασικού δρόμου, δρόμου σχεδίου αναδασμού, μονοπατιού ή εγγεγραμμένου δικαιώματος διόδου. Στην περίπτωση δικαιώματος διόδου, είναι δυνατό να επιτραπεί όπως η έλικα ανεμογεννήτριας εκτείνεται πάνω από το δικαίωμα.

(γ) Σε αρχαιολογικό χώρο ή αρχαίο μνημείο Πίνακα Α ή Β.

(δ) Σε Κρατικό Δάσος (εξαιρουμένων των περιοχών της παραγράφου 4.2.1(ζ))

(ε) Σε καθορισμένη Ακτή και Περιοχή Προστασίας της Φύσης, Γεωμόρφωμα, Προστατευόμενο Τοπίο, Περιοχή Προστασίας του Δικτύου Φύση 2000 και οποιαδήποτε άλλη καθορισμένη περιοχή προστασίας της φύσης. Κατ' εξαίρεση, σε περιοχή Προστατευόμενου Τοπίου που καθορίζεται σε σχέση με υδατοφράκτη, είναι δυνατό να επιτραπεί ανεμογεννήτρια ή αιολικό πάρκο, κατόπιν διαβούλευσης με το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, που θα

¹Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

επικεντρώνεται στην προστασία της ορθολογικής και απρόσκοπτης λειτουργίας του υδατοφράκτη.

(στ) Σε καθορισμένη Ζώνη Ειδικής Προστασίας άγριων πτηνών και βιοτόπων που καθορίζονται με βάση το Νόμο 152 (Ι)/2003 και σε απόσταση μέχρι και 500 μ. από διάδρομο και πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πτηνών, όπως καθορίζεται από το Ταμείο Θήρας.

(ζ) Αεροδρόμιο, αεροδιάδρομο και στρατιωτική εγκατάσταση, έργο ή περιοχή.

3. Σε έδαφος που παρουσιάζει ουσιαστικό πρόβλημα αστάθειας και τάση για κατολισθήσεις και καταπτώσεις είναι δυνατό να επιτραπεί η χωροθέτηση ανεμογεννήτριας ή αιολικού πάρκου, νοουμένου και υπό τον όρο ότι μετά τη χορήγηση της πολεοδομικής άδειας θα εκπονείται εξειδικευμένη γεωλογική μελέτη και στατική μελέτη σε σχέση με τις προηγούμενες κατασκευές, προς ικανοποίηση της αρμόδιας, με βάση τον περί Ρυθμίσεως Οδών και Οικοδομών Νόμο, αρχής.

4. Σε περιοχή με διαπιστωμένα σημαντικά αποθέματα αξιόλογων ορυκτών υλικών, είναι δυνατό να επιτραπεί η χωροθέτηση ανεμογεννήτριας ή αιολικού πάρκου, νοουμένου ότι προηγείται διαβούλευση με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης και την Υπηρεσία Μεταλλείων, και διασφαλίζεται ο μη επηρεασμός της δυνατότητας απρόσκοπτης αξιοποίησης των εν λόγω αποθεμάτων και η συνύπαρξη της αξιοποίησης τους με τη λειτουργία της ανεμογεννήτριας ή του αιολικού πάρκου.

3.6.3 Χωροθέτηση Αιολικού Πάρκου

1. Αιολικό Πάρκο είναι δυνατό να χωροθετηθεί νοουμένου ότι κάθε ανεμογεννήτρια του Πάρκου απέχει τουλάχιστον την απόσταση που καθορίζεται στην παρούσα παράγραφο από τις ακόλουθες περιοχές και τα στοιχεία (οι αποστάσεις δεν είναι απόλυτες ως μεγέθη, αλλά προσδιορίζουν την τάξη μεγέθους που θα ισχύει):

(α) Απόσταση μεγαλύτερη των 850 μ. από ήδη καθορισμένο Όριο Ανάπτυξης και μεγαλύτερη των 350 μ. από νόμιμα υφιστάμενη μεμονωμένη κατοικία που βρίσκεται εκτός Ορίου Ανάπτυξης.

(β) Απόσταση μεγαλύτερη των 300 μ. από το όριο Ακτής και Περιοχής Προστασίας της Φύσης, Γεωμορφώματος, Προστατευόμενου Τοπίου, Περιοχής Προστασίας του Δικτύου ΦΥΣΗ 2000, περιοχής της Σύμβασης RAMSAR, πολιτιστικού τοπίου ή άλλης καθορισμένης περιοχής προστασίας της φύσης.

(γ) Απόσταση μεγαλύτερη του 150% και του 100% του μέγιστου ύψους ανεμογεννήτριας, από το όριο αυτοκινητόδρομου και το όριο οποιοδήποτε άλλου εγγεγραμμένου δημόσιου δρόμου (δεν περιλαμβάνεται δρόμος που οδηγεί κυρίως σε ανεμογεννήτρια του αιολικού πάρκου).

(δ) Απόσταση μεγαλύτερη των 350 μ. από οποιοδήποτε σημείο αεροδιαδρόμου ή κώνου πτήσεων και διακίνησης πτητικών μέσων ή άλλη απόσταση που θα καθορισθεί από το Τμήμα Πολιτικής Αεροπορίας ή το Υπουργείο Άμυνας, ανάλογα με τις ιδιομορφίες της κάθε περιοχής

(ε) Απόσταση μεγαλύτερη του 150% και του 100% του μέγιστου ύψους ανεμογεννήτριας, από εναέριες γραμμές υψηλής τάσης (66 KV ή περισσότερα) ή άλλων χαμηλότερων τάσεων, αντίστοιχα. Και στις δύο

περιπτώσεις, είναι δυνατό να χορηγηθεί άδεια και για μικρότερη απόσταση, αφού εξασφαλισθεί η έγκριση της ΑΗΚ.

(στ) Απόσταση μεγαλύτερη των 500 μ. από αρχαιολογικό χώρο, η οποία θα καθορίζεται από την Πολεοδομική Αρχή, αφού ληφθούν υπόψη οι σχετικές απόψεις του Τμήματος Αρχαιοτήτων και της Υπηρεσίας Περιβάλλοντος.

(ζ) Απόσταση μεγαλύτερη των 200 μ. από το όριο κρατικού δάσους με πυκνή βλάστηση. Σε κρατικό δάσος με αραιή ή χαμηλή θαμνώδη βλάστηση είναι δυνατή η χωροθέτηση αιολικού πάρκου, νοουμένου ότι δεν επηρεάζεται αντιπυρική λωρίδα, αφού προηγουμένως εξασφαλισθούν οι απόψεις του Τμήματος Δασών.

(η) Απόσταση μεγαλύτερη των 500 μ. από διάδρομο και πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πτηνών και από το όριο καθορισμένης Ζώνης Ειδικής Προστασίας άγριων πτηνών και βιοτόπων. Σε περίπτωση χωροθέτησης αιολικού πάρκου ή ανεμογεννήτριας αιολικού πάρκου σε απόσταση 500-1000 μ. από τις περιοχές αυτές, θα εξασφαλίζονται οι απόψεις του Ταμείου Θήρας.

(θ) Απόσταση μεγαλύτερη των 100 μ. από διάδρομο μετάδοσης ραδιοκυμάτων και των 600 μ. από διάδρομο μετάδοσης νόμιμα υφιστάμενων κεραιών τηλεπικοινωνιών. Κάθε σχετική αίτηση θα αξιολογείται από το Τμήμα Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και οι αποστάσεις αυτές είναι δυνατό να τροποποιούνται με βάση γνωμοδότηση, αναφορικά με την πιθανότητα επηρεασμού εγκατάστασης ραδιοεπικοινωνίας.

2. Για τη χωροθέτηση αιολικού πάρκου θα ισχύουν οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

(α) Οποιαδήποτε ανεμογεννήτρια θα απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 50 μ. και το κτίριο ελέγχου του αιολικού πάρκου θα απέχει απόσταση τουλάχιστον 6 μ. από τα όρια της προς ανάπτυξη ιδιοκτησίας.

(β) Το επίπεδο ηχητικής ρύπανσης θα βρίσκεται εντός των καθορισμένων ορίων. Εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά με βάση εξειδικευμένη νομοθεσία, ανεμογεννήτρια αιολικού πάρκου πρέπει να χωροθετείται κατά τρόπο ώστε η ένταση του θορύβου από τη λειτουργία της να μην υπερβαίνει τα καθοριζόμενα στον ακόλουθο πίνακα, όπως μετρούνται στα όρια των αντίστοιχων Ζωνών:

Τύπος Ζώνης	Επίπεδο θορύβου κατά τη διάρκεια ημέρας (dB(A))	Επίπεδο θορύβου κατά τη διάρκεια νύκτας (dB(A))
Βιομηχανική Ζώνη ή Περιοχή	70	70
Βιοτεχνική Ζώνη ή Περιοχή	65	50
Οικιστική ή Τουριστική Ζώνη (με εξαίρεση περιοχές με επικρατούσα χρήση την αναψυχή και ψυχαγωγία)	50	35
Αναπαυτήρια, σανατόρια και νοσοκομεία	45	35

Πίν.3.2 (Πηγή: ΥΠΕΚΑ)

(γ) Το τρεμόπαιγμα της σκιάς ανεμογεννήτριας σε κατοικίες και γραφεία δεν θα υπερβαίνει τα όρια που θα τεθούν μετά από την αξιολόγηση σχετικής μελέτης εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον.

3.6.4 Χωροθέτηση μεμονωμένης ανεμογεννήτριας

1. Μεμονωμένη ανεμογεννήτρια δυναμικότητας μέχρι 30 KW και μέγιστου ύψους μέχρι 36 μ., η οποία χρησιμοποιείται για τη συμπλήρωση της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται για τις ανάγκες νόμιμης και παραγωγικής γεωργικής ή κτηνοτροφικής ή βιομηχανικής ανάπτυξης, είναι δυνατό να επιτραπεί μόνο εκτός καθορισμένου Ορίου Ανάπτυξης, σε ιδιοκτησία που διαθέτει το κατάλληλο, κατά την κρίση της Πολεοδομικής Αρχής, εμβαδόν και σχήμα, νοουμένου ότι η ανεμογεννήτρια απέχει απόσταση μεγαλύτερη του 150% του μέγιστου ύψους της από τα όρια της ιδιοκτησίας.

2. Μεμονωμένη ανεμογεννήτρια δυναμικότητας μέχρι 10 KW, με ύψος μικρότερο των 18 μ. ή συνδυασμός μεμονωμένης ανεμογεννήτριας με άλλο σύστημα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, η οποία χρησιμοποιείται πρώτιστα για τη συμπλήρωση της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται για τις ανάγκες ανάπτυξης άλλης από τις οριζόμενες στην προηγούμενη παράγραφο, είναι δυνατό να επιτραπεί εκτός Ορίου Ανάπτυξης, σε ιδιοκτησία με το κατάλληλο, κατά την κρίση της Πολεοδομικής Αρχής, εμβαδόν και σχήμα, νοουμένου ότι η ανεμογεννήτρια απέχει απόσταση ίση ή μεγαλύτερη του 150% του μέγιστου ύψους της από τα όρια της ιδιοκτησίας.

3. Σε περίπτωση συνόλου ανεμογεννητριών με συνολική ισχύ από 10MW μέχρι 300 MW ή 1-2 ανεμογεννητριών με συνολική ισχύ από 300 KW μέχρι 1 MW ή συνόλου ανεμογεννητριών που δεν περιγράφονται στις προηγούμενες περιπτώσεις, η Πολεοδομική Αρχή θα επιβάλλει τους αναγκαίους όρους και προϋποθέσεις, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της κάθε περίπτωσης, νοουμένου ότι τηρούνται οι πρόνοιες των παραγράφων 3.6.1 μέχρι 3.6.4.

4. Αίτηση για προσθήκη, τροποποίηση ή επέκταση ανάπτυξης που περιγράφεται στις προηγούμενες παραγράφους, ώστε αυτή να μεταβληθεί σε αιολικό πάρκο, θα εξετάζεται με βάση τις πρόνοιες που αφορούν τα αιολικά πάρκα.

3.6.5 Γενικές αρχές για αιολικά πάρκα και μεμονωμένες ανεμογεννήτριες

Προς επίτευξη της βέλτιστης δυνατής ένταξης της ανάπτυξης στο φυσικό και δομημένο περιβάλλον, η Πολεοδομική Αρχή θα λαμβάνει υπόψη τις ακόλουθες γενικές αρχές:

(α) Η επιλογή λιγότερων ανεμογεννητριών με μεγαλύτερη ισχύ κατά μονάδα, είναι προτιμητέα έναντι της επιλογής περισσότερων ανεμογεννητριών με μικρότερη ισχύ κατά μονάδα.

(β) Η χωροθέτηση ανεμογεννητριών σε αιολικό πάρκο θα είναι καλά μελετημένη και οι αποστάσεις μεταξύ ανεμογεννητριών μπορούν να ποικίλουν

ανάλογα με τα χαρακτηριστικά της κάθε περιοχής (αιολικό δυναμικό, τοπογραφία, κ.ο.κ.).

(γ) Διασφάλιση αρμονίας και οπτικής ισορροπίας σε ότι αφορά την οργάνωση των ανεμογεννητριών (πχ. ενθάρρυνση οργανικής διάταξης στην ύπαιθρο και γεωμετρικής σε περιοχές που γειτνιάζουν με οικισμούς).

(δ) Δύο αιολικά πάρκα που διαθέτουν συνολικά περισσότερες των 15 ανεμογεννητριών δεν θα επιτρέπονται σε απόσταση μικρότερη των 2 χλμ. μεταξύ τους. Για αιολικά πάρκα με μικρότερο αριθμό ανεμογεννητριών η Πολεοδομική Αρχή είναι δυνατό να αποδεχθεί απόσταση μέχρι και 1,5 χλμ. μεταξύ τους.

(ε) Για τη χωροθέτηση αριθμού μεμονωμένων ανεμογεννητριών σε διαφορετικές ιδιοκτησίες, θα απαιτούνται οι αποστάσεις που περιγράφονται στην υποπαράγραφο (β). Σε περίπτωση που καθορίζεται μεγαλύτερη απόσταση με βάση άλλη πρόνοια του παρόντος Κεφαλαίου, θα ισχύει η μεγαλύτερη απόσταση.

(ζ) Επιπρόσθετα προς τα ανωτέρω, η Πολεοδομική Αρχή θα συνεκτιμά και το αθροιστικό αποτέλεσμα από εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ στην περιοχή.

3.6.6 Όροι σε Πολεοδομική Άδεια

Σε περίπτωση χορήγησης πολεοδομικής άδειας για αιολικό πάρκο ή ανεμογεννήτρια θα τίθενται, μεταξύ άλλων, όροι για τα ακόλουθα:

- (i) Απάμβλυνση των επιπτώσεων στη διακίνηση και βιωσιμότητα των πτηνών.
- (ii) Ενσωμάτωση του αναγκαίου ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στον πύργο / πυλώνα της κάθε ανεμογεννήτριας
- (iii) Πρόνοια για την επιβαλλόμενη από εγκεκριμένους κώδικες ασφάλειας σήμανση (φωτεινή ή χρωματική) της κάθε ανεμογεννήτριας προς διασφάλιση της ασφάλειας των πτητικών μέσων και προσαρμογή στα χρώματα και τη φυσιογνωμία του περιβάλλοντος.
- (iv) Περιορισμό της προβολής της ανεμογεννήτριας ή του αιολικού πάρκου από σημεία ενδιαφέροντος του κοινού, μέσω της κατάλληλης χωροθέτησης της κάθε μονάδας.
- (v) Κατασκευή του δικτύου μεταφοράς της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας κατά μήκος υφιστάμενων δρόμων.

3.6.7 Άλλες σχετικές πρόνοιες

1. Για την τροποποίηση της συνολικής ισχύος νόμιμα υφιστάμενου αιολικού πάρκου σε ποσοστό μέχρι 15% της εγκεκριμένης ισχύος ή την τροποποίηση της χωροθέτησης επιμέρους ανεμογεννητριών εντός των ορίων των ιδιοκτησιών του πάρκου, δεν είναι αναγκαία η εξασφάλιση πολεοδομικής άδειας, νοουμένου ότι διασφαλίζονται οι καθοριζόμενες πιο πάνω αποστάσεις και πληρούνται οι όροι της χορηγηθείσας πολεοδομικής άδειας.

2. Η πολεοδομική άδεια για αιολικό πάρκο έχει περιορισμένη χρονική διάρκεια και συμπίπτει με την περίοδο ισχύος της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που εκδίδεται από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου. Η άδεια θα ανανεώνεται, σε περίπτωση ανανέωσης ή χορήγησης άδειας παραγωγής

από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας Κύπρου, νοουμένου ότι η ανανέωση αφορά χρονική περίοδο εντός της πιστοποιημένης διάρκειας ζωής του βασικού εξοπλισμού του πάρκου. Για περίοδο πέραν της διάρκειας ζωής του εξοπλισμού η πολεοδομική άδεια είναι δυνατό να ανανεωθεί αφού ληφθεί υπόψη η κατανομή των χρήσεων γης στην περιοχή εγγύς του αιολικού πάρκου.

3. Σε κάθε πολεοδομική άδεια θα τίθεται όρος που θα προνοεί ότι, σε περίπτωση διακοπής της παραγωγής ενέργειας ή λειτουργίας αιολικού πάρκου ή ανεμογεννήτριας, ο ιδιοκτήτης θα υποχρεούται στην αποξήλωση και απομάκρυνση όλων των εγκαταστάσεων του πάρκου ή της ανεμογεννήτριας και στην αποκατάσταση του τοπίου μέσα σε καθορισμένη χρονική προθεσμία, σύμφωνα με τις οδηγίες της Πολεοδομικής Αρχής.

4. Δεδομένης της εξαιρετικής σημασίας της ταχείας ολοκλήρωσης των διαδικασιών άσκησης πολεοδομικού ελέγχου στην εκπλήρωση των υποχρεώσεων που προκύπτουν από το Κοινοτικό Κεκτημένο, θα παρέχεται χρονική προθεσμία 30 εργάσιμων ημερών για τη διατύπωση απόψεων προς την Πολεοδομική Αρχή από κάθε αρχή ή φορέα των οποίων ζητούνται οι απόψεις. Σε περίπτωση μη ανταπόκρισης εντός της προθεσμίας θα θεωρείται ότι η αντίστοιχη αρχή ή φορέας δεν φέρει ένσταση στη χορήγηση της πολεοδομικής άδειας.

5. Για σκοπούς επίσπευσης των διαδικασιών διαβούλευσης, η Πολεοδομική Αρχή θα δέχεται απόψεις άλλων αρχών ή φορέων σε σχέση με αιτούμενη ανάπτυξη, τις οποίες εξασφαλίζει ο αιτητής.

3.6.8 Δημοσιοποίηση αίτησης

Πριν την υποβολή αίτησης για χορήγηση πολεοδομικής άδειας για την κατασκευή αιολικού πάρκου, ανεμογεννήτριας ή άλλης μονάδας παραγωγής ενέργειας ΑΠΕ θα δημοσιεύεται στον ημερήσιο τύπο γνωστοποίηση στην οποία θα περιγράφονται τα κύρια χαρακτηριστικά της ανάπτυξης. Η γνωστοποίηση θα αναρτάται στα γραφεία της Τοπικής Αρχής, στην περιοχή της οποίας υποβάλλεται η αίτηση, και στα γραφεία άλλων γειτνιαζουσών Τοπικών Αρχών και θα αναρτάται κατά τρόπο εμφανή, σύμφωνα με οδηγίες της Πολεοδομικής Αρχής, στο χώρο της ανάπτυξης. Οποιοσδήποτε παραστάσεις σε σχέση με την αίτηση υποβάλλονται στην Πολεοδομική Αρχή σε περίοδο 21 εργάσιμων ημερών από την ημερομηνία δημοσιοποίησης της αίτησης.

3.6.9 Ανεμόμετρα

Αιτήσεις για την τοποθέτηση ανεμομέτρων θα αντιμετωπίζονται θετικά, νοουμένου ότι δεν αφορούν περιοχή που περιγράφεται στην παράγραφο 3.6.3 και πληρούν τις πρόνοιες της παραγράφου 3.6.2.

3.6.10 Ικανοποιητική Προσπέλαση

Για αναπτύξεις αιολικού πάρκου ή ανεμογεννήτριας θα ισχύουν οι πρόνοιες της σχετικής ισχύουσας Εντολής του Υπουργού Εσωτερικών και θα είναι εφικτή η προσπέλαση μέσω δημόσιου δρόμου, δικαιώματος διόδου χωρίς περιορισμό μήκους, αγροτικό δρόμο, δρόμου σε περιοχή αναδασμού, μονοπατιού και δασικού δρόμου (αφού εξασφαλισθεί σχετική άδεια από το Τμήμα Δασών). Ιδιαίτερη σημασία θα αποδίδεται στη αποφυγή ουσιαστών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τη διάνοιξη της αναγκαίας προσπέλασης, ιδιαίτερα στην περίπτωση επικλινών εδαφών. Για το λόγο αυτό θα επιλέγεται η λιγότερο επιβαρυντική για το περιβάλλον διαδρομή προσπέλασης και θα τίθενται ειδικοί όροι για την αποκατάσταση του τοπίου. Ανάλογα με το μέγεθος του εξοπλισμού και την ένταση της ανάπτυξης, η Πολεοδομική Αρχή είναι δυνατό να απαιτήσει πλάτος προσπέλασης μεγαλύτερο των 4,5 μ. που θα απαιτείται σύμφωνα με την αναφερόμενη Εντολή.

3.7 Νόμος 3851/2010: Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής²

Σύμφωνα με τους τωρινούς ρυθμούς ανάπτυξης, η Ελλάδα υπολείπεται αρκετά από την επίτευξη του δεσμευτικού στόχου της συμμετοχής 20% για το 2020. Όμως ο Νόμος που ψηφίστηκε πρόσφατα εκτιμάται ότι σταδιακά θα λύσει το πρόβλημα της πολύπλοκης αδειοδοτικής διαδικασίας που ταλαιπωρεί τον κλάδο.

Σύμφωνα με φορείς του κλάδου, το κυριότερο πρόβλημα που έχει στερήσει την αγορά των ΑΠΕ από μεγαλύτερους ρυθμούς ανάπτυξης αποτελεί η χρονοβόρα διαδικασία αδειοδότησης (φτάνει έως και 5 χρόνια) λόγω της παρεμβολής πολλών φορέων. Επίσης, η υλοποίηση των επενδύσεων καθυστερεί λόγω και των ανεπαρκών υποδομών πολλών περιοχών σε δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Ακόμα, επισημαίνουμε την αναποτελεσματική λειτουργία του χωροταξικού σχεδιασμού, καθώς και την ασάφεια αναφορικά με τις χρήσεις γης. Τα προηγούμενα χρόνια η έλλειψη χωροταξίας οδήγησε σε προσφυγές στο ΣτΕ από τοπικούς φορείς και επιχειρήσεις, με άμεσο αποτέλεσμα την καθυστέρηση ή αδυναμία υλοποίησης έργων που είχαν ήδη εγκριθεί.

Ο Ν. 3851/2010 εκτιμάται ότι θα επιταχύνει και θα απλοποιήσει την αδειοδότηση μέσω της δυνατότητας διενέργειας παράλληλων διαδικασιών. Σύμφωνα με το ΥΠΕΚΑ, η συνολική διαδικασία θα μειωθεί σε λιγότερο από 8-10 μήνες.

Σε αρκετές κατηγορίες ΑΠΕ οι τιμές πώλησης αυξήθηκαν, ενώ υιοθετήθηκαν αλλαγές στη χωροθέτηση, όπως η δυνατότητα των αγροτών να τοποθετήσουν Φ/Β μικρής ισχύος στις εκτάσεις τους. Παράλληλα, αυξήθηκαν τα όρια ισχύος κάτω από τα οποία δεν απαιτείται άδεια παραγωγής. Πάντως, οι πρώτες θετικές επιπτώσεις του νέου Νόμου θα προκύψουν σε μεσοπρόθεσμο επίπεδο, αφού η αγορά χρειάζεται να διέλθει από ένα αρχικό στάδιο προσαρμογής.

Ακόμα, η διαρκής εξέλιξη της τεχνολογίας θα οδηγήσει σε περαιτέρω μείωση του κόστους παραγωγής. Ο τομέας εκμετάλλευσης ηλιακής ενέργειας ενέχει μεγαλύτερες προοπτικές, καθώς η τεχνολογία δεν έχει φθάσει ακόμα

¹Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

²Hellastat (Ελληνική Εταιρεία Στατιστικών & Οικονομικών Πληροφοριών)

στον ίδιο βαθμό ωριμότητας των υπόλοιπων ΑΠΕ (π.χ. ανεμογεννήτριες). Μοχλό περαιτέρω ανάπτυξης μπορούν να αποτελέσουν οι πόροι του ΕΣΠΑ και άλλων συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων, τα οποία μέχρι το 2013 θα διοχετεύσουν συνολικά στην αγορά €5,5 δισ.

3.8 Η διαδικασία αδειοδότησης επενδύσεων αιολικών πάρκων σύμφωνα με το νέο σχέδιο νόμου για την «Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των ΑΠΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής»³

3.8.1. Εισαγωγή

Το πρόσφατα ψηφισθέν από την Ολομέλεια της Βουλής (25.05.2010) σχέδιο νόμου «Επιτάχυνση της Ανάπτυξης των ΑΠΕ για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής» θέτει ως περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα ύψιστης σημασίας την προστασία του κλίματος μέσω της προώθησης της παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ. Καθορίζει εθνικό δεσμευτικό στόχο 20% για τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην κάλυψη της τελικής κατανάλωσης ενέργειας το 2020. Καθορίζει αντίστοιχο εθνικό στόχο 40%, κατ' ελάχιστον, για τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην κάλυψη της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας το 2020. Τέλος, καθορίζει εθνικό στόχο 20% για τη συμμετοχή των ΑΠΕ στην κάλυψη της κατανάλωσης ενέργειας για θέρμανση και ψύξη και 10% αντίστοιχα για τις μεταφορές.

Ως προς το αδειοδοτικό καθεστώς των έργων ΑΠΕ, το νομοσχέδιο στοχεύει πρωτίστως στην αναδιάρθρωση της αδειοδοτικής διαδικασίας έτσι ώστε να μειωθεί ο συνολικός χρόνος αδειοδότησης, να τηρούνται οι αυστηρά τιθέμενες από το νόμο προθεσμίες γνωμοδότησης και αδειοδότησης, να διασφαλίζεται η διαφάνεια, η ισότιμη μεταχείριση και η αποτελεσματικότητα της αδειοδοτικής διαδικασίας και να υπάρχει, όπου είναι δυνατό, παράλληλη ροή των επί μέρους σταδίων της αδειοδοτικής διαδικασίας, τα οποία μέχρι σήμερα εκτελούνται διαδοχικά.

3.8.2 Η διαδικασία αδειοδότησης αιολικών πάρκων

Άδεια παραγωγής:

A) Σύμφωνα με το νομοσχέδιο απλοποιείται η διαδικασία έκδοσης της άδειας παραγωγής αιολικού πάρκου, η οποία επανακτά τον προ του Ν. 3468/06 χαρακτήρα της, ως μια πρώτη εκτελεστή άδεια σκοπιμότητας του έργου. Η άδεια παραγωγής αφορά πλέον την τεχνικοοικονομική επάρκεια του συγκεκριμένου έργου και αποσυνδέεται από τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, η οποία ακολουθεί σε επόμενο στάδιο.

Η άδεια παραγωγής εκδίδεται από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), και όχι από τον Υπουργό Ανάπτυξης, όπως γινόταν μέχρι τώρα, με αποτέλεσμα τον δραστικό περιορισμό της σχετικής αδειοδοτικής διαδικασίας σε μόνο δύο μήνες.

B) Μετά την έκδοση της άδειας παραγωγής από τη Ρ.Α.Ε. ο ενδιαφερόμενος, προκειμένου να του χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης, ζητά ταυτόχρονα την έκδοση:

³Τεύχος Μαΐου-Ιουνίου 2010 του δίγλωσσου περιοδικού "analysen" του Ελληνογερμανικού Επιμελητηρίου

- Προσφορά Σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή
- Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ)
- Άδεια επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση, κατά την παρ. 2 του άρθρου 58 του ν. 998/1979 (ΦΕΚ 289 Α), εφόσον απαιτείται, ή γενικά των αναγκαίων αδειών για την απόκτηση του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου.

Έγκριση περιβαλλοντικών όρων:

Α) Σε ό,τι αφορά τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης, συγχωνεύονται, σε μία ενιαία διαδικασία, οι διαδικασίες Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (ΠΠΕΑ) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ). Έτσι, ΠΠΕΑ δεν απαιτείται πλέον για σταθμούς παραγωγής αιολικής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένων των συνοδών έργων που απαιτούνται για την ηλεκτρική σύνδεση στο Σύστημα ή το Δίκτυο, των έργων εσωτερικής οδοποιίας και οδοποιίας πρόσβασης.

Β) Η χορήγηση άδειας παραγωγής αποτελεί προϋπόθεση της υποβολής αιτήματος για τη χορήγηση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ). Για την έκδοση ΕΠΟ υποβάλλεται από τον ενδιαφερόμενο ο φάκελος και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή.

Γ) Η αρμόδια, κατά περίπτωση, για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή εξετάζει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αποκατάστασης, μεριμνά για την τήρηση των διαδικασιών δημοσιοποίησης και αποφαινεται για τη χορήγηση ή μη απόφασης ΕΠΟ εντός τεσσάρων (4) μηνών από το χρόνο που ο φάκελος θεωρήθηκε πλήρης.

Οι αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς στους οποίους διαβιβάζεται ο φάκελος από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή υποχρεούνται να γνωμοδοτούν μόνο για θέματα αρμοδιότητάς τους και μέσα στα πλαίσια των όρων και προϋποθέσεων χωροθέτησης που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, όπως ισχύει κατά περίπτωση. Αν δεν απαντήσουν εντός των προθεσμιών αυτών, η απόφαση ΕΠΟ χορηγείται χωρίς τις γνωμοδοτήσεις τους. Η απόφαση Ε.Π.Ο. για την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ ή ΣΥΘΗΑ ισχύει για δέκα (10) έτη και μπορεί να ανανεώνεται, με αίτηση που υποβάλλεται υποχρεωτικά 6 μήνες πριν από τη λήξη της, για μία ή περισσότερες φορές μέχρι ίσο χρόνο κάθε φορά. Μέχρι την έκδοση της απόφασης ανανέωσης εξακολουθούν να ισχύουν οι προηγούμενοι περιβαλλοντικοί όροι.

Προσφορά Σύνδεσης από τον αρμόδιο διαχειριστή:

Μετά την έκδοση της άδειας παραγωγής, ο ενδιαφερόμενος αιτείται ταυτόχρονα και την έκδοση Προσφοράς Σύνδεσης από τον Αρμόδιο Διαχειριστή. Ο αρμόδιος Διαχειριστής χορηγεί εντός τεσσάρων (4) μηνών την αιτηθείσα Προσφορά Σύνδεσης, η οποία οριστικοποιείται και καθίσταται δεσμευτική α) με την έκδοση της απόφασης ΕΠΟ για το σταθμό ΑΠΕ ή, β) αν δεν απαιτείται απόφαση ΕΠΟ, με τη βεβαίωση από την αρμόδια

περιβαλλοντική αρχή της οικείας Περιφέρειας ότι ο σταθμός ΑΠΕ απαλλάσσεται από την υποχρέωση αυτή.

Η Προσφορά Σύνδεσης ισχύει για τέσσερα (4) έτη από την οριστικοποίησή της και δεσμεύει τόσο τον Διαχειριστή όσο και τον δικαιούχο.

Εφόσον καταστεί δεσμευτική η Προσφορά Σύνδεσης, ο δικαιούχος ενεργεί:

- α) για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης κατά τις διατάξεις του παρόντος άρθρο,
- β) για τη σύναψη της Σύμβασης Σύνδεσης και της Σύμβασης Πώλησης σύμφωνα με τα άρθρα 9,10 και 12 του παρόντος νόμου, όπως ισχύει και τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου. Οι Συμβάσεις αυτές υπογράφονται και ισχύουν από τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, εφόσον απαιτείται,
- γ) για τη χορήγηση αδειών, πρωτοκόλλων ή άλλων εγκρίσεων που τυχόν απαιτούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την εγκατάσταση του σταθμού, οι οποίες εκδίδονται χωρίς να απαιτείται η προηγούμενη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης,
- δ) για την έκδοση ή την τροποποίηση της απόφασης ΕΠΟ ως προς τα έργα σύνδεσης, εφόσον απαιτείται.

Άδεια εγκατάστασης:

A) Η άδεια εγκατάστασης εκδίδεται με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας, εντός των ορίων της οποίας εγκαθίσταται ο σταθμός, για όλα τα έργα για τα οποία αρμόδιος για την περιβαλλοντική αδειοδότηση είναι ο Νομάρχης ή ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας σύμφωνα με τις διατάξεις του ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α), όπως ισχύει, και τις κανονιστικές πράξεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του.

Η άδεια εγκατάστασης εκδίδεται εντός προθεσμίας δεκαπέντε (15) εργασίμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών.

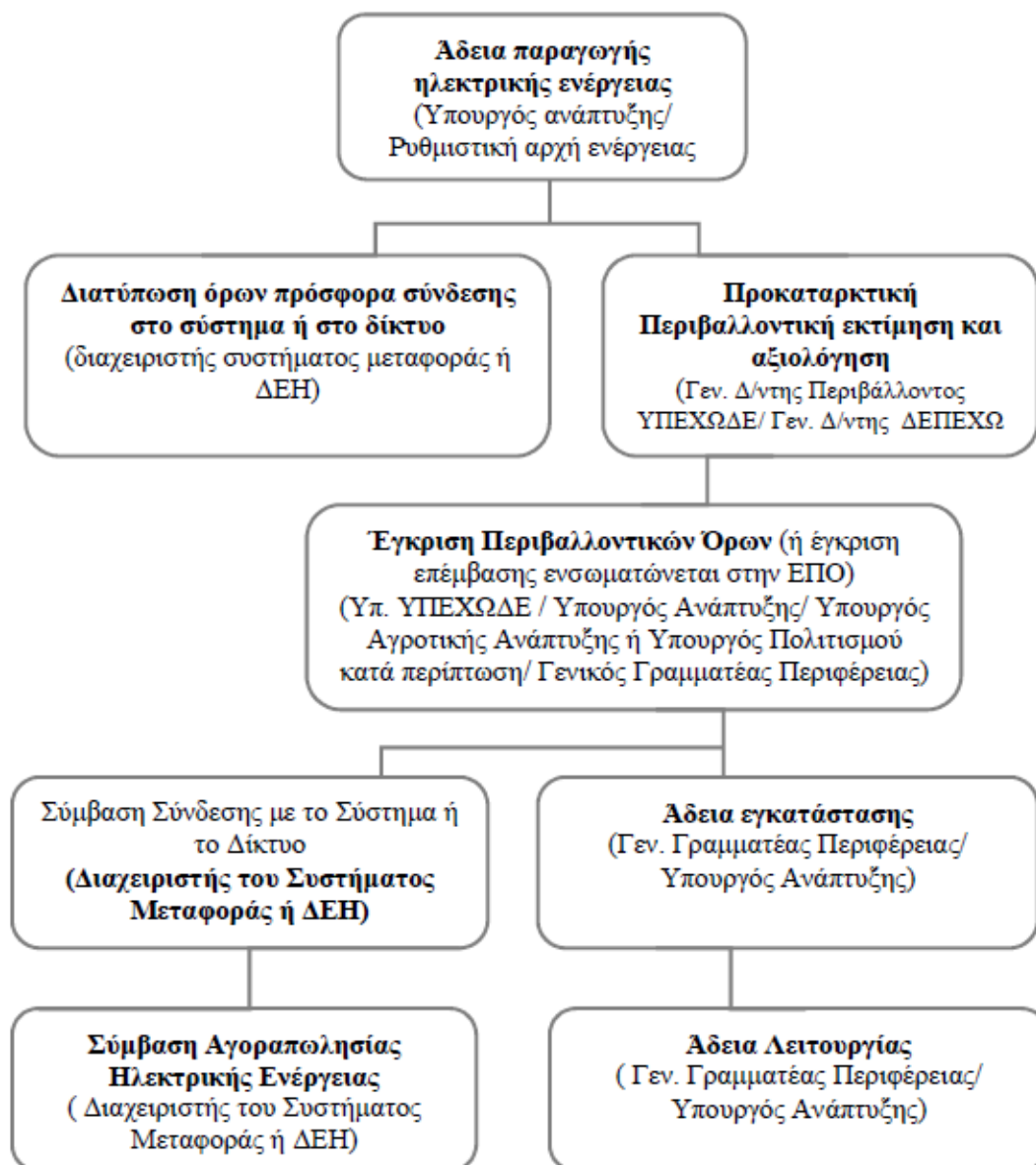
B) Η άδεια εγκατάστασης σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ, για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιος είναι ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και οι κατά περίπτωση συναρμόδιοι Υπουργοί, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α) και τις κανονιστικές αποφάσεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, εκδίδεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Η άδεια χορηγείται μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) εργασίμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών η οποία ολοκληρώνεται μέσα σε τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες από την κατάθεση της σχετικής αίτησης.

Άδεια λειτουργίας:

Η Άδεια Λειτουργίας χορηγείται με απόφαση του οργάνου που είναι αρμόδιο για τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου και έλεγχο από τα αρμόδια όργανα της τήρησης των τεχνικών όρων εγκατάστασης στη δοκιμαστική λειτουργία του σταθμού και της διασφάλισης των αναγκαίων λειτουργικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού του.

Η Άδεια Λειτουργίας χορηγείται εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την ολοκλήρωση των ανωτέρω ελέγχων.

³Τεύχος Μαΐου-Ιουνίου 2010 του δίγλωσσου περιοδικού "analysen" του Ελληνογερμανικού Επιμελητηρίου



Σχ.3.1 :Η δαιδαλώδης αδειοδοτική διαδικασία εγκαταστάσεων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

3.8.3 Άλλες βασικές ρυθμίσεις του νομοσχεδίου

Α) Πέρα από τις αλλαγές για την έκδοση των αδειών, το νομοσχέδιο προσδιορίζει τις εγγυημένες τιμές για την ενέργεια που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές. Η τιμολόγηση της ενέργειας που παράγεται από σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. γίνεται περισσότερο ορθολογική έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα των επενδύσεων.

Επιπλέον προβλέπεται ότι η παραγόμενη ενέργεια από σταθμούς παραγωγής αιολικής ενέργειας, εφόσον οι επενδύσεις υλοποιούνται χωρίς τη χρήση δημόσιας επιχορήγησης, τιμολογείται με βάσει τις τιμές που προσδιορίζει το νομοσχέδιο, προσαυξημένες κατά ποσοστό 20% ή 15% .

³Τεύχος Μαΐου-Ιουνίου 2010 του δίγλωσσου περιοδικού "analysen" του Ελληνογερμανικού Επιμελητηρίου

Ως επιχορήγηση το νομοσχέδιο ορίζει τη δωρεάν παροχή μέσω οποιουδήποτε εθνικού ευρωπαϊκού ή διεθνούς προγράμματος, ή αναπτυξιακού νόμου χρηματικού ποσού για την κάλυψη τιμήματος της δαπάνης της επένδυσης.

Β) Το νομοσχέδιο προβλέπει την απόδοση σημαντικού μέρους του ειδικού τέλους παραγωγού ΑΠΕ υπέρ των ΟΤΑ απευθείας στους οικιακούς καταναλωτές του δημοτικού ή κοινοτικού διαμερίσματος του ΟΤΑ, στο οποίο εγκαθίσταται το έργο ΑΠΕ, μέσω των λογαριασμών ηλεκτρικού ρεύματος (δηλ. πίστωση στη ΔΕΗ ενός συγκεκριμένου ποσοστού των εσόδων από το ειδικό τέλος και, στη συνέχεια, πίστωση από τη ΔΕΗ των εσόδων αυτών στους λογαριασμούς των οικιακών καταναλωτών της περιοχής). Το υπόλοιπο ποσοστό των εσόδων από το ειδικό τέλος αποδίδεται στον αντίστοιχο ΟΤΑ, για την εκ του νόμου καθοριζόμενη χρησιμοποίησή τους.

Γ) Το νομοσχέδιο προβλέπει την τροποποίηση, βελτίωση και συμπλήρωση του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου των ΑΠΕ (ΚΥΑ 49828/2008), καθώς και του συναφούς με αυτό νομικού πλαισίου. Στόχος είναι η αποσαφήνιση των ρυθμίσεων του ώστε να καταστεί αποτελεσματική η εφαρμογή του, συμβάλλοντας έτσι στην διευκόλυνση μεγάλου αριθμού έργων ΑΠΕ που βρίσκονται σε εξέλιξη.

Δ) Για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα προβλέπεται ο στρατηγικός σχεδιασμός της χωροθέτησης των εγκαταστάσεων θαλάσσιων αιολικών πάρκων και η προκήρυξη δημόσιου διαγωνισμού για την κατασκευή και την εκμετάλλευσή τους.

3.9 Προτάσεις για την ορθή χωροθέτηση των Αιολικών Πάρκων³

A. Οι εγκαταστάσεις των νέων εισαγόμενων μηχανημάτων παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές – ανεμογεννήτριες και φωτοβολταϊκά – είναι σύγχρονες βιομηχανίες και πρέπει να χωροθετηθούν σε κατάλληλες βιομηχανικές ζώνες με αντίστοιχες υποδομές οδοποιΐας, αποθήκευσης και μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος.

B. Οι νέες αυτές βιομηχανικές εγκαταστάσεις με δεδομένο τον τεράστιο όγκο των μηχανημάτων – ανεμογεννήτριες ύψους 130 μέτρων - πρέπει να χωροθετηθούν με σεβασμό στο ανάγλυφο και την αισθητική του τοπίου του Ελληνικού Χώρου σε περιοχές :

- που δεν καταστρέφουν με χωματοουργικές εργασίες και πυλώνες μεταφοράς ρεύματος τις τελευταίες παρθένες περιοχές και καταφύγια άγριων ζώων και πουλιών της ελληνικής φύσης
- που δεν προσβάλουν αισθητικά και λειτουργικά τους παραδοσιακούς οικισμούς και τα ιστορικά μνημεία επιφέροντας ζημιά στην ανάπτυξη του τουρισμού της χώρας.
- που δεν δημιουργούν προβλήματα υγείας - ηχορύπανση ή ακτινοβολία- στους κατοίκους οικισμών που γειτονεύουν με αιολικές ή φωτοβολταϊκές εγκαταστάσεις.

Γ. Οι επιλογές των χώρων αυτών πιστεύουμε ότι πρέπει να γίνεται από την διοίκηση δημιουργώντας ουσιαστικά εθνικά πάρκα υποδοχής εγκαταστάσεων

³Τεύχος Μαΐου-Ιουνίου 2010 του δίγλωσσου περιοδικού "analysen" του Ελληνογερμανικού Επιμελητηρίου

παραγωγής ενέργειας με τις κατάλληλες τεχνικές υποδομές και όχι περιστασιακά με εγκρίσεις επενδυτικών προτάσεων ιδιωτών επενδυτών. Η πρόταση αυτή δημιουργίας πάρκων υποδοχής επενδύσεων και όχι η ανεξέλεγκτη διασπορά των νέων αυτών βιομηχανιών θεωρούμε ότι είναι περιβαλλοντικά επιβεβλημένα

Δ. Με δεδομένο το γεγονός ότι από τις τεχνικές προδιαγραφές των ανεμογεννητριών η διάρκεια της λειτουργικής ζωής τους είναι 20 έως 30 χρόνια και λόγω των ραγδαίων εξελίξεων στην τεχνολογία που πιθανότατα τα επόμενα χρόνια θα έχουν αλλάξει τα τεχνοικονομικά δεδομένα παραγωγής ενέργειας θεωρούμε ότι στις συμβατικές υποχρεώσεις των επενδυτών θα πρέπει να είναι τα έργα αποκατάστασης του τοπίου μετά την απομάκρυνση-απόσυρση των ανεμογεννητριών.

Ε . Επειδή στις νέες αυτές βιομηχανίες παραγωγής ενέργειας παρέχεται δημόσια γη και επιδοτήσεις που καλύπτουν σχεδόν το σύνολο της επένδυσης θεωρούμε ότι προτεραιότητα στις επιχειρηματικές αυτές δραστηριότητες θα πρέπει να έχουν οι Οργανισμοί τοπικής Αυτοδιοίκησης. Μετά τις παραπάνω επισημάνσεις προτείνουμε να συμπεριληφθούν οι παρακάτω τροποποιήσεις στο υπό διαβούλευση σχέδιο νόμου για τις Α.Π.Ε :

1. Να εξαιρεθούν από τις περιοχές εγκατάστασης ΑΠΕ τα κηρυγμένα τοπία ιδιαίτερου φυσικού κάλλους και θεσμοθετημένες περιοχές natura.
2. Να καθορισθούν ελάχιστες αποστάσεις εγκαταστάσεων ΑΠΕ από κηρυγμένους παραδοσιακούς οικισμούς και ιστορικά μνημεία. (πχ 3.000μ)
3. Να καθορισθεί ως προϋπόθεση συμμετοχής στα προγράμματα επιδοτήσεων η δέσμευση για αποκατάσταση του τοπίου μετά το πέρας λειτουργίας των εγκαταστάσεων.
4. Να υπάρξει μελέτη ότι ο θόρυβος από ανεμογεννήτριες δεν θα επηρεάζει την λειτουργία τουριστικών εγκαταστάσεων και περιοχών κατοικίας.
5. Η τοποθέτηση ΑΠΕ στα νησιά που αποτελούν ανεξάρτητες ιδιαίτερες οντότητες θα πρέπει να έχουν την σύμφωνη γνώμη των τοπικών αρχών και κοινωνιών.
6. Η ενεργειακή αυτονομία των οικοδομών, και όχι η εμπορία ενέργειας με υψηλό κόστος μεταφοράς ,θεωρούμε ότι είναι ο καλύτερος τρόπος για την αντιμετώπιση της περιβαλλοντικής και οικονομικής κρίσης . Για την ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών σε παλαιά και νέα κτίρια ή ομάδες κτιρίων θα πρέπει να υποβάλλονται μελέτες για την καλύτερη δυνατή ενσωμάτωση των μηχανημάτων στην αρχιτεκτονική των κτιρίων και του χώρου .
7. Τέλος πιστεύουμε ότι θα πρέπει να απαλειφθεί από το νομοσχέδιο η επίκληση ανωτάτου δημοσίου συμφέροντος που δίνει την δυνατότητα παράκαμψης περιβαλλοντικών και δημοκρατικών διαδικασιών και ελέγχων. Η πρόταση αυτή, που θυμίζει άλλες εποχές ,είναι αντισυνταγματική γιατί καμία εγκατάσταση μηχανών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όσο και να θεωρούμε ότι είναι καινοτόμα και ωφέλιμη δεν μπορεί να μπαίνει πάνω από τις αξίες και τους νόμους μιας κοινωνίας. Δεν πρέπει με προχειρότητα και βιασύνη να

εφαρμόσουμε νέες τεχνολογίες που οι εφαρμογές τους αλλάζουν με ιντερνετική ταχύτητα χωρίς να έχουμε πάρει συγκεκριμένα μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος και του Ελληνικού τοπίου.

3.10 Διαδικασία Προκαταρκτικής Χωροθέτησης Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων⁴

3.10.1 Εισαγωγή

Ο νόμος 3851/2010 για τις Α.Π.Ε. προβλέπει μια νέα, κεντρική, διαδικασία αδειοδότησης για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα.

Το πρώτο βήμα της διαδικασίας αυτής είναι η εκπόνηση Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) που θα υποβληθούν σε διαδικασία στρατηγικής περιβαλλοντικής εκτίμησης. Μέσα από τη διαδικασία αυτή θα καθοριστεί η ακριβής θέση των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, η θαλάσσια έκταση που καταλαμβάνουν και η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς τους.

Πριν ξεκινήσουν οι ΣΜΠΕ απαιτείται η προκαταρκτική χωροθέτηση των περιοχών ενδιαφέροντος επί των οποίων θα γίνουν στη συνέχεια οι αναλυτικές μελέτες. Η εργασία αυτή ολοκληρώθηκε πρόσφατα και τα αποτελέσματά της παρουσιάστηκαν σε σχετική εκδήλωση του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στις 6 Ιουλίου 2010.

Οι περιοχές που έχουν επιλεγεί αφορούν στην 1η φάση του προγράμματος των θαλάσσιων αιολικών πάρκων στη χώρα μας, με χρονικό ορίζοντα ανάπτυξης την περίοδο 2012-2017. Για να εξασφαλίσουμε την ταχύτητα της ανάπτυξης την αξιοπιστία και την οικονομικότητα των εγκαταστάσεων επιλέγουμε για την πρώτη αυτή φάση μηχανές που πακτώνονται στον θαλάσσιο πυθμένα αποκλείοντας τις πλωτές ανεμογεννήτριες και, έτσι, τα μεγάλα θαλάσσια βάθη.

Πλωτές λύσεις θα εξεταστούν σε πιθανή δεύτερη φάση του προγράμματος (π.χ. ορίζοντας 2017-2025) εφόσον προκύψει σχετική ανάγκη στο πλαίσιο της ενεργειακής πολιτικής της χώρας.

Στο παρόν κείμενο παραθέτουμε και αναλύουμε τις υποθέσεις και τα κριτήρια τα οποία εφαρμόσαμε προκειμένου να οδηγηθούμε στα αποτελέσματα της προκαταρκτικής χωροθέτησης.

3.10.2 Κριτήρια επιλογής

Τα κριτήρια που εφαρμόσαμε στη διαδικασία προκαταρκτικής χωροθέτησης των θαλάσσιων αιολικών πάρκων αποβλέπουν:

- Στον αποκλεισμό προφανών περιοχών όπου η ανάπτυξη θαλάσσιων πάρκων είναι ασύμβατη με άλλες χρήσεις παραμένοντας, φυσικά, εντός των 6 ναυτικών μιλίων

⁴Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

- Στην εξασφάλιση της τεχνικής δυνατότητας εγκατάστασης ανεμογεννητριών στις συγκεκριμένες θέσεις (κατά κύριο λόγο το θαλάσσιο βάθος)
- Στην, κατ' αρχήν, αποφυγή θέσεων με σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (με βάση τα διαθέσιμα σε πρώτο χρόνο στοιχεία)
- Στην ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης από τις εγκαταστάσεις

Πρέπει να τονιστεί ότι, ειδικά για το τρίτο κριτήριο, η τρέχουσα προσέγγιση μας είναι εξαιρετικά απλουστευτική αφού η εις βάθος εξέταση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα γίνει στη φάση της Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης. Για το 4^ο κριτήριο, το οποίο σχετίζεται άμεσα με την αποδοχή των έργων από τις τοπικές κοινωνίες, προχωρήσαμε σε μεγαλύτερη ανάλυση πιστεύοντας ότι για το θέμα αυτό θα πρέπει να εξασφαλίσουμε την ευρύτερη δυνατή συναίνεση στο συντομότερο δυνατό χρόνο.

3.10.3 Θαλάσσια βάθη

Το βασικότερο κριτήριο για την επιλογή κατάλληλων τοποθεσιών για την ανάπτυξη θαλάσσιων αιολικών πάρκων είναι η ύπαρξη αρκετά μεγάλων περιοχών με βάθη που επιτρέπουν την εγκατάσταση χωρίς υπέρογκο κόστος. Οι περιπτώσεις που εξετάστηκαν, ανάλογα με το βάθος εγκατάστασης, ήταν:

- Εγκατάσταση μόνο σε μικρά βάθη (< 30m). Είναι η λύση για την οποία υπάρχει η μεγαλύτερη τεχνική εμπειρία, καθώς σε τέτοια βάθη λειτουργούν τα περισσότερα υφιστάμενα αιολικά πάρκα.
- Εγκατάσταση σε μέσα βάθη (< 50m). Παρουσιάζει μεγαλύτερες τεχνικές δυσκολίες αλλά θεωρείται σχετικά βατή τεχνολογία που σίγουρα θα μπορεί να εφαρμοστεί στον χρονικό ορίζοντα ενδιαφέροντός μας χωρίς ιδιαίτερα τεχνικά προβλήματα
- Εγκατάσταση σε μεγάλα βάθη (> 50m). Η αντίστοιχη τεχνολογία είναι ακόμα σε επίπεδο ανάπτυξης και επίδειξης.

Η λύση της εγκατάστασης σε βάθη μεγαλύτερα των 50 μέτρων δεν προκρίθηκε στην παρούσα φάση για τους λόγους που ήδη εξηγήσαμε.

Η περίπτωση περιορισμού των εγκαταστάσεων σε μικρά μόνο βάθη (20-30 μέτρα) εξετάστηκε αλλά διαπιστώθηκε ότι περιόριζε σημαντικά τις περιοχές στις οποίες ήταν δυνατή η χωροθέτηση. Δεδομένης της μορφολογίας του ελληνικού εδάφους και, κατ' επέκταση, του θαλάσσιου πυθμένα στις περισσότερες περιοχές υπάρχει γρήγορη αύξηση του βάρους και η επιφάνεια των αξιοποιήσιμων περιοχών είναι μικρή. Σε σχέση με το δίλημμα που θέτει το κριτήριο οπτικής όχλησης επιτρέποντας είτε μικρότερες εγκαταστάσεις πλησιέστερα στην ακτογραμμή ή μεγαλύτερες σε μεγαλύτερη απόσταση, προκρίναμε τη δεύτερη εκδοχή καθώς εξασφαλίζει οικονομία κλίμακας (και,

πιθανά, καλύτερο αιολικό δυναμικό). Έτσι, επιλέξαμε ως μέγιστο βάθος για τη χωροθέτηση μας τα 50m.

3.10.4 Περιβαλλοντικά κριτήρια

Στα πλαίσια της προκαταρκτικής χωροθέτησης δεν είναι δυνατή η διεξαγωγή πλήρους μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, η οποία θα πραγματοποιηθεί σε επόμενο στάδιο. Στην προσέγγιση μας εξαιρέθηκαν από τις εξεταζόμενες περιοχές όλες οι περιοχές του δικτύου NATURA, όπως αυτές έχουν οριστεί μετά και τις τελευταίες προσθήκες.

Η ανάπτυξη αιολικών πάρκων στη θάλασσα είναι ακριβότερη από την ανάπτυξη στη στεριά και έχει νόημα μόνο όταν εξασφαλίζονται πρόσθετα οφέλη, κυρίως περιβαλλοντικά και χωροταξικά. Με αυτή την έννοια πιστεύουμε ότι δεν υπάρχει κανένας λόγος να χωροθετήσουμε σήμερα θαλάσσια πάρκα σε περιοχές NATURA αναγνωρίζοντας, βεβαίως, ότι αυτό δεν απαγορεύεται εκ προοιμίου από την νομοθεσία.

3.10.5 Κριτήρια οπτικής όχλησης

Προκειμένου να αποφευχθεί η συγκέντρωση μεγάλου αριθμού Α/γ πολύ κοντά στην ακτή υιοθετήθηκαν κριτήρια καθορισμού της μέγιστης συγκέντρωσης μηχανών σε συνάρτηση με το μέγεθός τους και την απόστασή τους από την ακτογραμμή. Προκειμένου να ποσοτικοποιηθούν οι περιορισμοί αυτοί ορίζουμε (Σχήμα 3.2)

- Ύψος της μηχανής το μέγιστο ύψος αυτής $H = \text{ύψος πλήμνης} + \frac{1}{2}$ της διαμέτρου (D) του δρομέα
- Επιφάνεια της μηχανής (A) το γινόμενο του μέγιστου ύψους (H) επί τη διάμετρο (D) του δρομέα

Για να ορίσουμε το επίπεδο της οπτικής όχλησης που δημιουργεί μία μηχανή τοποθετημένη σε απόσταση L από τη θέση παρατήρησης χρησιμοποιούμε την προβολή του ύψους και της επιφάνειας σε απόσταση 0,5m από τη θέση παρατήρησης (Σχήμα 3.3). Κατ' αυτό τον τρόπο ορίζουμε:

$$\begin{aligned} \text{Ορατό ύψος της μηχανής :} & \quad H_{op} = 0,5m \times H/L \\ \text{Ορατή επιφάνεια της μηχανής :} & \quad A_{op} = (0,5m/L)^2 \times A \end{aligned}$$

Το συνολικό επίπεδο όχλησης προκύπτει από το άθροισμα των παραπάνω προβολών για όλες τις μηχανές που βρίσκονται στην περιοχή $O_H = \sum H_{op}$ και $O_A = \sum A_{op}$. Κατά συνέπεια πρέπει να ορίσουμε κάποιο άνω όριο για την τιμή αυτών των παραμέτρων που να εξασφαλίζει την κατά το δυνατόν καλύτερη τοποθέτηση των μηχανών.

Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από υπάρχουσες εγκαταστάσεις θαλάσσιων αιολικών πάρκων, ώστε να ληφθεί υπόψη η διεθνής πρακτική. Στο Σχήμα 3.4 φαίνονται οι μέσες αποστάσεις (ενός

μεγάλου συνόλου) των ήδη λειτουργούντων θαλάσσιων πάρκων από την ακτογραμμή σε συνάρτηση με την εγκατεστημένη τους ισχύ.

Για να ορίσουμε τις οριακές τιμές για το επίπεδο όχλησης θεωρήθηκαν τυποποιημένα πάρκα με μηχανές τοποθετημένες σε ορθογώνιο πλέγμα, με απόσταση μεταξύ των μηχανών 8Dx8D, όπως φαίνονται στο Σχήμα 3.5. Προκειμένου η μέση τιμή της απόστασης να ακολουθεί τη γραμμή που φαίνεται στο Σχήμα 3.4 επιλέχθηκαν τελικά οι περιορισμοί:

$$O_H < 0,6m \quad O_A < 0,0025m^2$$

Στην πράξη, το κριτήριο που παραβιάζεται πρώτο είναι το κριτήριο της μέγιστης ορατής επιφάνειας. Το κριτήριο του μέγιστου ορατού ύψους απλά προκρίνει τις λιγότερες μεγάλες μηχανές από τις περισσότερες μικρές όταν συγκρίνονται δύο λύσεις με την ίδια συνολική ισχύ.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι, όπως φαίνεται και στο σχήμα, σε πάρκα μεγάλης ισχύος οι περιορισμοί που έχουν τεθεί οδηγούν σε αποστάσεις που είναι κάποιες φορές μικρότερες από αυτές στις οποίες έχουν χωροθετηθεί αντίστοιχα πάρκα σε άλλες χώρες. Αυτό κρίθηκε απαραίτητο δεδομένου ότι στον ελλαδικό χώρο υπάρχουν ελάχιστες εκτάσεις με αβαθή ύδατα σε μεγάλη απόσταση από την ακτογραμμή, ενώ και ο περιορισμός των 6 ναυτικών μιλίων μειώνει ακόμα περισσότερο τις διαθέσιμες περιοχές.

3.10.6 Άλλοι περιορισμοί

Αποκλείστηκαν από την ανάλυση μας περιοχές δεσμευμένες από ΓΕΝ/ΓΕΣ/ΓΕΑ/ΓΕΕΘΑ για διάφορους λόγους (πεδία βολής κλπ). Επίσης, αποφύγαμε τη διασταύρωση με γνωστά (από διαθέσιμους ναυτικούς χάρτες) υποθαλάσσια καλώδια.

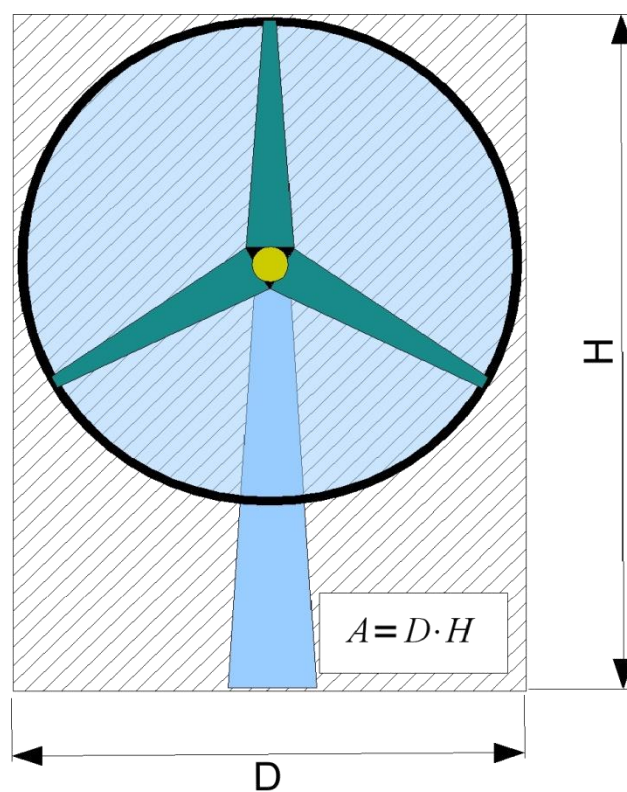
Οι λεπτομερέστεροι χωροταξικοί περιορισμοί (π.χ. ναυσιπλοΐα) θα διερευνηθούν αναλυτικά στη φάση της στρατηγικής περιβαλλοντικής εκτίμησης.

3.10.7 Κριτήρια αξιολόγησης

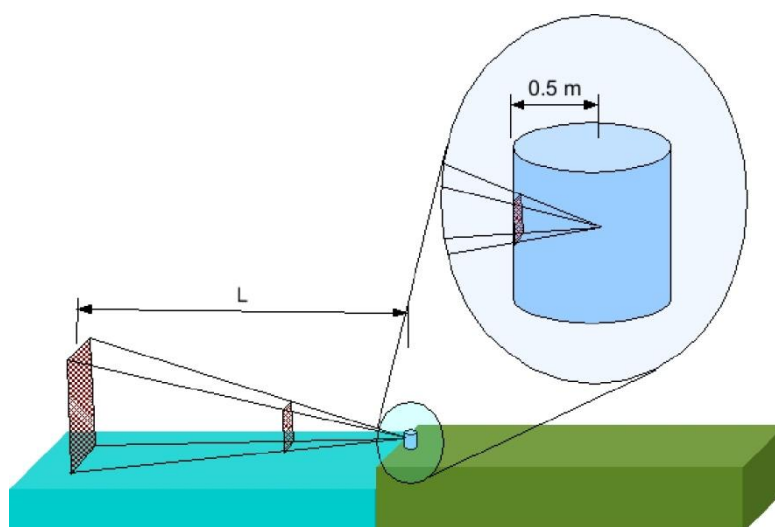
Από τις περιοχές που ικανοποιούν τα βασικά κριτήρια επιλογής, η τελική επιλογή γίνεται με βάση:

- (την εκτίμηση μας για) το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό, που προσδιορίζει την δυνατότητα παραγωγής ενέργειας στη συγκεκριμένη περιοχή
- την ευκολία σύνδεσης με το δίκτυο (το υφιστάμενο, συμπεριλαμβανομένων των υπό διερεύνηση επεκτάσεων του) αλλά χωρίς περιορισμούς στην εγγεόμενη ισχύ
- την εξασφάλιση κατά το δυνατόν υψηλής συγκέντρωσης ισχύος

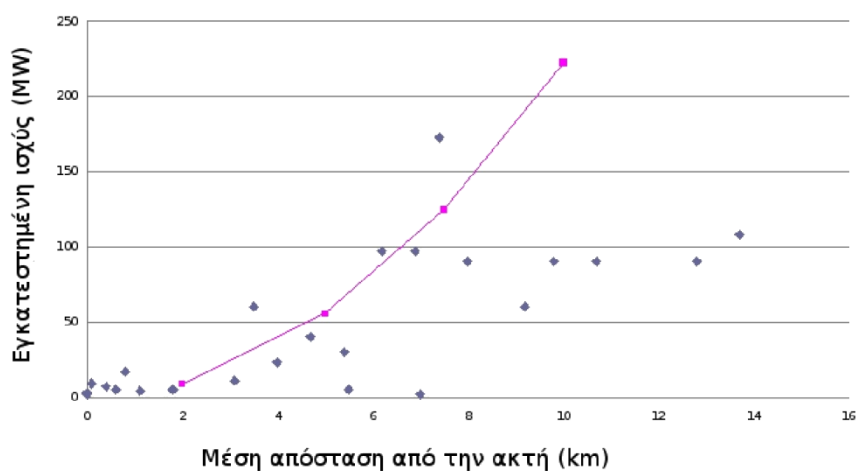
Σχήμα 3.2: Γεωμετρικά στοιχεία για τον ορισμό ύψους και επιφάνειας ανεμογεννητριών (Πηγή: ΥΠΕΚΑ)



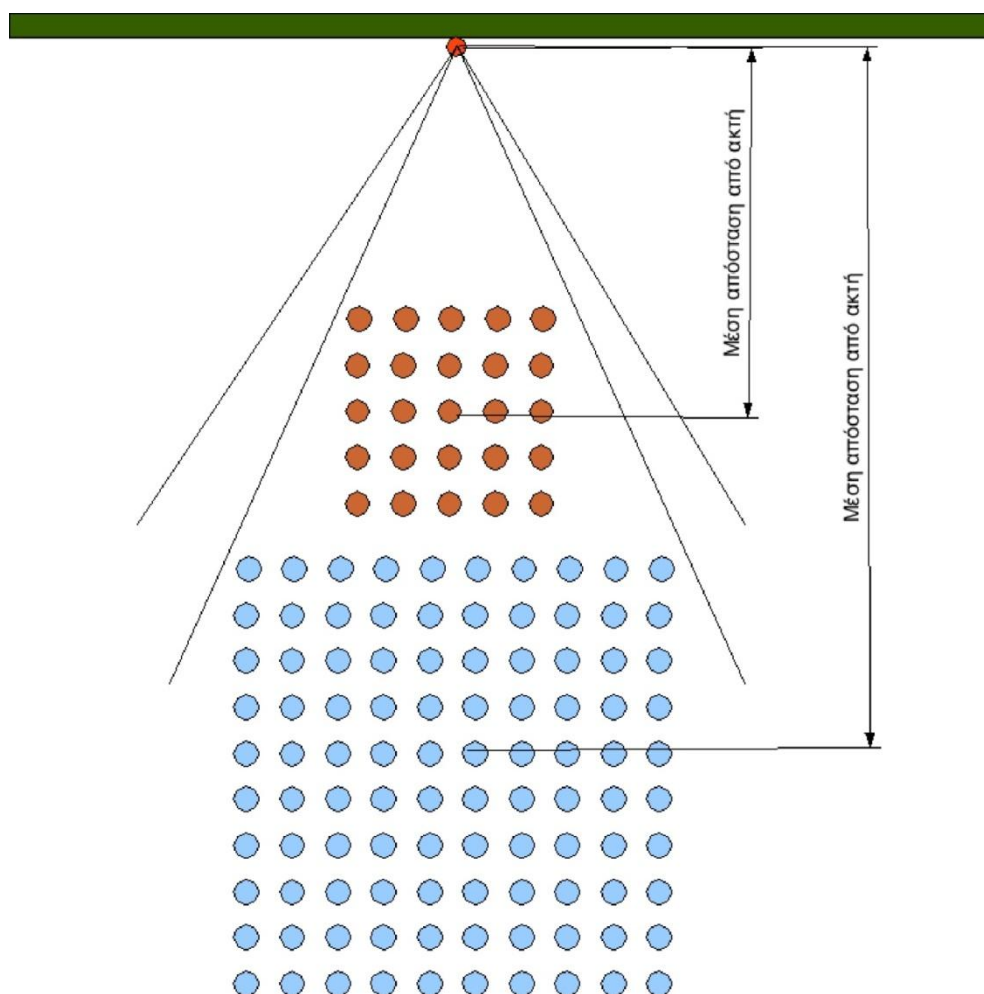
Σχήμα 3.3: Προβολή ανεμογεννήτριας σε θέση παρατηρητή (Πηγή: ΥΠΕΚΑ)



Σχήμα 3.4: Μέσες αποστάσεις αιολικών πάρκων από την ακτή συναρτήσει της εγκατεστημένης ισχύος (Πηγή: ΥΠΕΚΑ)



Σχήμα 3.5: Υπολογισμός με τυπικά αιολικά πάρκα (Πηγή: ΥΠΕΚΑ)



3.11 Βήματα για την Μελέτη Κατασκευής Αιολικού Πάρκου για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας⁵

1) Επιλογή θέσης

Λαμβάνονται υπ' όψιν:

- Παράμετροι επιλογής θέσης εγκατάστασης
- Αιολικό δυναμικό
- Δυνατότητα πρόσβασης – απαιτούμενα έργα υποδομής
- Υφιστάμενα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή
- Πιθανές εμπλοκές στη διαδικασία αδειοδότησης
- Ιδιοκτησία εδαφικών εκτάσεων - δυνατότητα χρήσης γης
- Αιολικό Δυναμικό

2) Υφιστάμενα ηλεκτρικά δίκτυα

Γίνεται προεκτίμηση του τρόπου και της θέσης σύνδεσης του Αιολικού Πάρκου στο δίκτυο

3) Πιθανές εμπλοκές στη διαδικασία αδειοδότηση

Με βάση τον φυσικό χάρτη GIS γίνεται πρόβλεψη πιθανών δυσχερειών στη διαδικασία αδειοδότησης του αιολικού πάρκου για εγκατάσταση στην εν λόγω θέση. Οι εμπλεκόμενες Υπηρεσίες από τις οποίες θα πρέπει να δοθούν σχετικές εγκρίσεις είναι:

- Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας
- Γενικό Επιτελείο Εθνικής Αμύνης
- Εφορία Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων
- Εφορία Βυζαντικών Αρχαιοτήτων
- Εφορία Νεωτέρων Μνημείων
- Διεύθυνση Δασών
- Ο.Τ.Ε.
- Ε.Ο.Τ.
- Πολεοδομική Υπηρεσία

4) Ονομαστική Ισχύς Αιολικού Πάρκου

Παράμετροι Επιλογής:

- Οικονομική δυνατότητα
- Προοπτική σύνδεσης στο δίκτυο μέσης τάσης
- Αναμενόμενη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας

5) Επιλογή βασικού εξοπλισμού

Η επιλογή του βασικού εξοπλισμού γίνεται με βάση:

- Τη συνολική ονομαστική ισχύ του Αιολικού Πάρκου

⁵ Σημειώσεις Τμήματος Μηχανολογίας Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης

- Το μέγεθος των μηχανών και τη δυνατότητα μεταφοράς και εγκατάστασής τους στην επιλεγείσα θέση
- Τις τεχνικές προδιαγραφές των μηχανών και τη δυνατότητα εναρμόνισης με το δίκτυο
- Τις οικονομικές προσφορές των εταιρειών και τις πρόσθετες παροχές που προτίθενται να παράσχουν.

6) Χωροθέτηση Αιολικού Πάρκου

- Να γίνει αναφορά στις παραμέτρους χωροθέτησης των ανεμογεννητριών.
- Όσο είναι δυνατό, να γίνει χωροθέτηση των ανεμογεννητριών στο υπό μελέτη Αιολικό Πάρκο
- Αναφορά στα βασικά έργα υποδομής και στα ηλεκτρολογικά έργα, δηλαδή:
 - Εσωτερική οδοποιία, ελάχιστου πλάτους που θα κριθεί κατ' εκτίμηση, με βάση τον επιλεγμένο εξοπλισμό
 - Διάνοιξη πλατειών για κάθε ανεμογεννήτρια, κατάλληλης διαμέτρου
 - Κανάλια όδευσης καλωδίων
 - Οικίσκος ελέγχου
 - Πιθανή οδοποιία πρόσβασης στο Αιολικό Πάρκο
 - Μετασχηματιστές μέσης τάσης σε κάθε ανεμογεννήτρια

7) Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Αναφορά στις βασικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των Αιολικών Πάρκων, δηλαδή:

- Οπτική αρμονία
- Επιδράσεις σε πουλιά
- Ηλεκτρομαγνητικά κύματα
- Εκπεμπόμενο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο
- Εκπομπές θορύβου

8) Οικονομική ανάλυση

- Συνολικό αρχικό κόστος επένδυσης
- Επενδυτικό σχήμα
- Αναμενόμενα έσοδα από την πώληση της ενέργειας
- Έξοδα από τη λειτουργία της επένδυσης
- Ετήσια έξοδα της λειτουργίας του έργου
- Φορολογία

3.12 Επένδυση Αιολικού Πάρκου – Παράδειγμα⁶

3.12.1 Γενικά Στοιχεία

Η κατασκευή ενός αιολικού πάρκου είναι μία αρκετά απλή διαδικασία, όμως πρέπει να ληφθούν υπόψη διάφοροι παράγοντες και να γίνει μία αναλυτική μελέτη σε τεχνικό και οικονομικό επίπεδο.

Μια τέτοια μελέτη περιλαμβάνει:

- Αναζήτηση κατάλληλης τοποθεσίας

Υποστηρίζεται ότι ο σημαντικότερος παράγοντας για την επιλογή της τοποθεσίας είναι το αιολικό δυναμικό της υποψήφιας περιοχής. Κατά συνέπεια, δίνεται βάση και πρέπει να μελετηθεί η υψηλή μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου, το αιολικό δυναμικό υψηλής ποιότητας καθώς και η απουσία αποφράξεων του ανέμου και υψηλών εμποδίων. Ως καταλληλότερες κρίνονται οι περιοχές με λείες κορυφές αλλά και οι ανοιχτές πεδιάδες, οι ακρογιαλιές και τα ανοίγματα των βουνών.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιλογή της περιοχής εγκατάστασης συστήματος ανεμογεννητριών είναι και η όσο το δυνατόν ευκολότερη πρόσβαση στην περιοχή αυτή, κάτι που ασφαλώς μειώνει το κόστος εγκατάστασης, και διευκολύνει την εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας.

- Αναζήτηση κατάλληλης τεχνολογίας

Η Α/Γ που πρόκειται κάθε φορά να χρησιμοποιηθεί πρέπει να είναι κατάλληλη από τεchnοοικονομικής άποψης.

- Σχεδιασμό αιολικού πάρκου
- Οικονομική μελέτη – Μελέτη του νομοθετικού πλαισίου

Με το πέρας των ενεργειών αυτών η τελική μελέτη κατατίθεται στο ΚΑΠΕ για να περάσει από έγκριση. Μετά την έγκριση, ακολουθεί το στάδιο της εγκατάστασης του αιολικού πάρκου.

3.12.2 Δεδομένα

Στόχος κάθε αιολικής εγκατάστασης είναι η παραγωγή φθηνής ηλεκτρικής ενέργειας και μάλιστα φθηνότερη από την παραγόμενη με συμβατικά καύσιμα. Σκοπός των αιολικών πάρκων που είναι συνδεδεμένα με το υπάρχον δίκτυο είναι οι εξοικονόμηση συμβατικού καυσίμου.

Για το λόγο αυτό πρέπει να γνωρίζουμε το κόστος παραγωγής ενέργειας των υφιστάμενων σταθμών, το είδος του καυσίμου που χρησιμοποιούν, τις ώρες λειτουργίας των ανεμογεννητριών και την περίοδο του έτους που έχουμε την μέγιστη αιολική ισχύ. Επιπλέον, πρέπει να συνεκτιμηθεί το κόστος εγκατάστασης, συντήρησης και λειτουργίας του πάρκου. Αναλυτικότερα τα μεγέθη αυτά εμφανίζονται στο κομμάτι της οικονομικής μελέτης.

⁶Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

Με γνώμονα τα παραπάνω δεδομένα κινήθηκε και η εταιρεία «Χ», η οποία υπέβαλε αίτηση για άδεια λειτουργίας αιολικού σταθμού ισχύς 14 MW. Το αιολικό τους πάρκο βρίσκεται στην περιοχή της Αλωνάρας στην Αξιούπολη του νομού Κιλκίς. Αποτελείται από επτά ανεμογεννήτριες, οι οποίες αγοράστηκαν από το εξωτερικό (Enercon E-70 2000kW), και υπολογίζεται ότι θα παράγουν 7 MW η καθεμία. Οι μετρήσεις έχουν δείξει ότι η μέση ταχύτητα του ανέμου στην περιοχή φτάνει τα 6.2 m/sec. Η συγκεκριμένη περιοχή της Αξιούπολης είναι απομονωμένη οπότε ελαχιστοποιούνται προβλήματα πρόσβασης, κλιματικής αστάθειας, ύπαρξης αποφράξεων του ανέμου και υψηλών εμποδίων.

Το αιολικό πάρκο χρηματοδοτήθηκε από το Β'ΚΠΣ κατά 55% (7.158.007,45 ευρώ), ενώ το 15% ήταν ίδια κεφάλαια (1.952.183,85 ευρώ) και τέλος το 30% προήρθε από δανεισμό (3.904.367,7 ευρώ). Αν υποθέσουμε ότι η λήψη του δανείου έχει μέσο επιτόκιο 9%, διάρκεια 10 χρόνων και η πληρωμή των δόσεων θα γίνεται ανά εξάμηνο, ο ανατοκισμός θα γίνεται κάθε έξι μήνες και η δόση θα ανέρχεται στα 256.384,62 ευρώ ανά εξάμηνο.

Η έναρξη της εμπορικής του λειτουργίας αναμένεται να γίνει 01/05/2011 και σε πλήρη λειτουργία αναμένεται να παράγει 3.7GWh/έτος. Μεγάλη σημασία για την επιλογή της τοποθεσίας εγκατάστασης είναι το αιολικό δυναμικό της υποψήφιας περιοχής. Η ακριβής γνώση της ποιότητας του αιολικού δυναμικού αποτελεί ιδιαίτερα σοβαρό πρόβλημα που συχνά σχετίζεται με την επιτυχία ή την αποτυχία μιας αιολικής επένδυσης. Η μέση ετήσια ταχύτητα του ανέμου είναι 6,2 m/sec, αιολικό δυναμικό υψηλής ποιότητας.

Σημαντική είναι η διαχρονική συμπεριφορά του αιολικού δυναμικού μιας περιοχής σε μια προσπάθεια με τον τρόπο αυτό να διερευνηθεί η ικανότητα ασφαλούς πρόβλεψης της μακροχρόνιας συμπεριφοράς του ανέμου από καταγεγραμμένα στοιχεία ορισμένων ετών.

Για το σκοπό αυτό, γίνονται εκτεταμένες χρονικά μετρήσεις της έντασης και της διεύθυνσης του ανέμου στις υποψήφιες περιοχές. Στη δεδομένη επένδυση η περίοδος των μετρήσεων ήταν περίπου ένας χρόνος, ξεκίνησαν στις 13 Ιουνίου του 2008 και ολοκληρώθηκαν στις 7 Ιουνίου του 2010.

Για να μπορέσουμε να καταλήξουμε σε ασφαλή συμπεράσματα απαιτούνται μακροχρόνιες και αναλυτικές μετρήσεις. Όμως το σημαντικό κόστος μετρήσεως και αναπόφευκτη καθυστέρηση σε συνδυασμό με την έλλειψη κατά κανόνα μακροχρόνιων μετρήσεων σε συγκεκριμένες περιοχές, μας υποχρεώνει να καταφύγουμε σε ημι-εμπειρικά αναλυτικά μοντέλα που περιγράφουν το τοπικό αιολικό δυναμικό μιας περιοχής βάσει μικρού αριθμού παραμέτρων. Συχνά λοιπόν παρουσιάζονται προβλήματα αξιοπιστίας, το ποσοστό αβεβαιότητας των μετρήσεων είναι 0,2 m/sec.

3.12.3 Γενικά Στοιχεία Αγοράς

Η παραγόμενη αιολική ενέργεια αφού καταμετρηθεί, διοχετεύεται στο δίκτυο έναντι μίας τιμής που καθορίζεται από το νόμο. Σύμφωνα με το νέο νόμο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η παρεχόμενη τιμή πώλησης της αιολικής κιλοβατώρας (kWh) ποικίλλει και εξαρτάται από διάφορες παραμέτρους.

Εξαρτάται τόσο από τον τόπο εγκατάστασης (νησιωτική – ηπειρωτική χώρα) όσο από τον τρόπο της παραγωγής (αυτοπαραγωγός – ανεξάρτητος

⁶Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

παραγωγός) και από το τη σύνδεση του παραγωγού (σύνδεση στη χαμηλή – μέση – υψηλή τάση) .

Τιμολόγιο Β2 Μηνιαία χρέωση	
Ισχύς: Χρεωστέα ζήτηση (XZ)	3,5129 Euro/kW
Ενέργεια: Όλες οι kWh	0,07602 Euro/kWh

3.12.4 Έργα Υποδομής

Το κόστος των έργων πολιτικού μηχανικού είναι άρρηκτα συνδεδεμένα με την εγκατάσταση και λειτουργία της επένδυσης και αποτελούν μέρος του εξοπλισμού ανέρχεται περίπου στα 282.664 ευρώ. Πριν από την έναρξη των έργων πολιτικού μηχανικού απαιτούνται έργα υποδομής.

Τα απαιτούμενα έργα υποδομής για την εγκατάσταση της επένδυσης περιλαμβάνουν:

- Τη βελτίωση /διαπλάτυνση των υπαρχόντων αγροτικών δρόμων ώστε να καθίσταται δυνατή η προσπέλαση των γερανοφόρων οχημάτων και των οχημάτων μεταφοράς εξοπλισμού, τη διάνοιξη εσωτερικής οδοποιίας εντός των σειρών ανεμογεννητριών ώστε να διαμορφωθεί ο χώρος των εργασιών και να γίνει η μεταφορά του εξοπλισμού στις καθορισμένες θέσεις· το κόστος οδοποιίας ανέρχεται στις 35.353 ευρώ στη συγκεκριμένη επένδυση.
- Τη δημιουργία ειδικών πλατειών εργασίας δίπλα σε κάθε βάση για την εργασία των γερανοφόρων οχημάτων κατά τη διάρκεια της ανέγερσης, και το κόστος κατασκευής πάσης φύσεως εργασιών διαμόρφωσης· για τις σχετικές εργασίες δαπανήθηκαν 178.500 ευρώ.
- Τη κατασκευή τάφρων καλωδίων ισχύος και επίχωσης άμμου, κόστος ύψους 251.415 ευρώ.
- Την εκσκαφή των θεμελίων μιας ανεμογεννήτριας, τις επιχώσεις των θεμελίων αυτών με τα κατάλληλα υλικά και ποικίλες παρόμοιες ενέργειες για την πραγματοποίηση των οποίων χρειάστηκαν 56.760 ευρώ.
- Τη κατασκευή του κτιρίου ελέγχου του αιολικού πάρκου, η οποία θα πληρεί τους απαιτούμενους κανόνες ασφαλείας όσον αφορά την πυρασφάλεια, το συναγερμό.. · δαπάνη που υπολογίστηκε στις 23.000 ευρώ.
- Τη κατασκευή του σκυροδέματος καθαριότητας και του οπλισμένου σκυροδέματος θεμελίωσης των ανεμογεννητριών· το κόστος αυτό ισούται με 20.300 ευρώ.

Αναλυτικά το κόστος των έργων υποδομής υπολογίζεται συνολικά στα 565.328 ευρώ.



Διαμόρφωση εδάφους



Κατασκευή βάσεων στήριξης

3.12.5 Ειδικές κατηγορίες κόστους επένδυσης

Αγορά ανεμογεννητριών

Το κόστος ανά ανεμογεννήτρια ανέρχεται στα 1.500.000 ευρώ, δεδομένου ότι θα χρησιμοποιηθούν 7, τα έξοδα θα διαμορφωθούν στα 10.500.000 ευρώ. Στο κόστος αυτό συμπεριλαμβάνονται η ανεμογεννήτρια με τα πτερύγια, το σύστημα ελέγχου της, η μεταφορά, η δοκιμή και η θέση της σε λειτουργία.

Μεταφορές

Οι δαπάνες μεταφοράς του εξοπλισμού υπολογίζονται σε 710.000 ευρώ. Περιλαμβάνουν παντός τύπου μεταφορές του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού από το εργοστάσιο στο λιμάνι, από το πλοίο στους αποθηκευτικούς χώρους και τέλος στις θέσεις ανέγερσης κ.τ.λ.

Ηλεκτρολογικός εξοπλισμός

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός περιλαμβάνει όλες τις εσωτερικές ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις της επένδυσης. Το κόστος του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού ανέρχεται περίπου στα 127.455,01 ευρώ και συμπεριλαμβάνονται όλες οι δαπάνες προμήθειας, εγκατάστασης και αγοράς του· όπως δαπάνες για μετασχηματιστές και διακόπτες, για εσωτερικό ηλεκτρικό εξοπλισμό, για καλώδια μέσης τάσης, για γειώσεις, για καλώδια τηλεχειρισμού σύνδεσης επένδυσης με το Control Room, για πίνακες μέσης και χαμηλής τάσης· καθώς επίσης και για μετεωρολογικούς ιστούς, για μετατροπείς μετρήσεων ηλεκτρικών παραμέτρων κλπ.

Εγκατάσταση αιολικού πάρκου

Τα έξοδα εγκατάστασης του αιολικού πάρκου φτάνουν τα 89.820 ευρώ και η εγκατάσταση της κάθε ανεμογεννήτριας απαιτεί 25 ημέρες εργασίας.

Παρακολούθηση & έλεγχος λειτουργίας πάρκου

Ένα εξίσου σημαντικό στάδιο, πριν από την ολοκλήρωση της επένδυσης είναι και το στάδιο της τοποθέτησης του συστήματος παρακολούθησης και ελέγχου

⁶Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

του αιολικού πάρκου από τη ΔΕΗ. Για τη διαδικασία αυτή απαιτούνται 3.000 ευρώ. Πιο συγκεκριμένα δεν δαπανήθηκαν χρήματα ούτε για την αγορά εξοπλισμού ηλεκτρονικών υπολογιστών ούτε και για την αγορά λογισμικού, χρειάστηκαν 3.000 ευρώ για την απόκτηση γραμμής GSM.

3.12.6 Δίκτυο Σύνδεσης με τη ΔΕΗ

Υπολογίζεται ότι η διασύνδεση του δικτύου με τον υποσταθμό της ΔΕΗ όταν πραγματοποιηθούν όλες οι αναγκαίες διαδικασίες (αποκλειστική γραμμή διασύνδεσης μέσης τάσης στα 20 kv , μετρητικές διατάξεις στην αρχή και το πέρας__ της γραμμής διασύνδεσης, μετρητικές διατάξεις στον υποσταθμό για την μέτρηση της εισερχόμενης ενέργειας από το αιολικό πάρκο, επίστυλοι τριπολικοί αεροδιακόπτες, κτίριο στέγασης και δομικά έργα υποσταθμού, αλεξικέραυνα, εξοπλισμός παρακολούθησης και χειρισμού, σύνδεση με το σύστημα ελέγχου κλπ.) ανέρχεται σε 228.800 ευρώ.

3.12.7 Μελέτες-Διεύθυνση έργου-Επίβλεψη κατασκευών

Πριν από την έναρξη των έργων για την κατασκευή ενός αιολικού πάρκου απαιτείται η διενέργεια ποικίλων ειδικών μελετών. Αναγκαία είναι η διεξαγωγή προκαταρκτικών και ειδικών μελετών ανάπτυξης του αιολικού πάρκου, ούτως ώστε να καθοριστούν τα όρια της μέγιστης εφικτής παραγωγής ενέργειας. Παράλληλα λαμβάνουν χώρα μελέτες εδαφο-μηχανικής από έμπειρους τοπογράφους και πολιτικούς μηχανικούς καθώς και έρευνες σχετιζόμενες με τις ηλεκτρονικές και τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούνται.

Καθεμία δραστηριότητα πρέπει να βασίζεται σε επιστημονικά εμπειριστατωμένα αποτελέσματα, για να μην τεθεί σε κίνδυνο το εγχείρημα αυτό. Υπάρχει μια πλειάδα ατόμων που διευθύνει την εξέλιξη των έργων, θέτει χρονικούς περιορισμούς, επιβλέπει την όλη κατασκευή και εξέλιξη των εργασιών κατασκευής του πάρκου.

Όλες αυτές οι δραστηριότητες κοστολογούνται στα 179.400 ευρώ.

3.12.8 Αμοιβές-Εκπαίδευση προσωπικού

Η εφαρμογή μιας τέτοιας μελέτης , η οργάνωση και επίβλεψη τέτοιων κατασκευών απαιτεί ειδικές γνώσεις. Για να χειρίζεται το προσωπικό της επένδυσης τον εξοπλισμό και το λογισμικό απαιτείται η παρακολούθηση ειδικών προγραμμάτων εκπαίδευσης για παράδειγμα σχετικά με τα θέματα λειτουργίας και συντήρησης των ανεμογεννητριών, των controllers και της επενδυτικής μονάδας κ.τ.λ.

Μόνο με την κατάλληλη εκπαίδευση είναι εφικτό να αντιμετωπιστούν με τον καλύτερο και οικονομικότερο τρόπο προβλήματα που ίσως προκύψουν. Το κόστος εκπαίδευσης και αμοιβής του προσωπικού του αιολικού πάρκου είναι ίσο με 22.000 ευρώ.

3.12.9 Ετήσια Λειτουργικά Έξοδα

Η λειτουργία του αιολικού πάρκου καθίσταται εφικτή, κάτω από τις προϋποθέσεις που ήδη αναφέρθηκαν, και απαιτεί την ετήσια καταβολή

⁶Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

122.600 ευρώ. Μέρος των συγκεκριμένων πόρων διατίθενται κατ' αρχήν στα άτομα που απασχολούνται εκεί.

Αναγκαία είναι η παρουσία ενός λογιστή, ενός συμβούλου ηλεκτρολόγου μηχανικού αλλά και ενός συντηρητή μηχανολόγου – ηλεκτρονικού τεχνολόγου· ανάγκες ισόποσες με 49.000 ευρώ.

Παράλληλα, απαιτούνται 62.400 ευρώ για την ετήσια συντήρηση και επισκευή του όλου εξοπλισμού, των ειδικών εγκαταστάσεων και εξειδικευμένων κατασκευών. Η συντήρηση πρέπει να γίνεται στο σύνολο του εξοπλισμού και να περιλαμβάνει συμπλήρωση ειδικής λίστας (check list) συντήρησης, σύσφιξη κοχλιών, επιθεώρηση, αντικατάσταση και λίπανση. Χαρακτηριστικά αναφέρονται οι κάτωθι εργασίες συντήρησης:

- 1) Νασέλλα. Θα πρέπει να γίνεται έλεγχος διάβρωσης της νασέλλας, του καπακιού της πλήμνης και των μηχανισμών κλειδώματος κάθε χρόνο.
- 2) Σύστημα περιστροφής. Προβλέπεται η λίπανση του δακτυλίου περιστροφής, των πηνίων περιστροφής και του συστήματος πέδησης κάθε 6 μήνες. Για τις σιαγόνες των φρένων και για τους μειωτήρες προβλέπεται σύσφιξη των κοχλιών κάθε χρόνο.
- 3) Πτερύγια. Θα πρέπει να γίνεται σύσφιξη των κοχλιών των πτερυγίων με την πλήμνη κάθε χρόνο. Επίσης, θα πρέπει να γίνεται επιθεώρηση των ακροπτερυγίων για ζημιά από τους κεραυνούς και έλεγχος του υδραυλικού συστήματος ενεργοποίησής τους κάθε χρόνο.
- 4) Πύργοι. Πρέπει να γίνεται σύσφιξη των κοχλιών βάσεως, σύνδεσης ενδιαμέσων τμημάτων του πύργου και κλιμάκων κάθε χρόνο ή κάθε 500 ώρες λειτουργίας. Κάθε χρόνο θα πρέπει να γίνεται επίσης έλεγχος για ρωγμές στις συγκολλήσεις, διάβρωση και κατάσταση των θυρών.

Στις επισκευές περιλαμβάνονται οι αναλώσιμες εργασίες, οι επιδιορθώσεις βλαβών που οφείλονται σε μετεωρολογικές συνθήκες, όπως υγρασία, πάγος, υπερθέρμανση και σε φυσική φθορά ορισμένων τμημάτων του εξοπλισμού (σκουριά και διάβρωση) ή σε καταστροφές από πτώσεις κεραυνών, καταστροφές ηλεκτρολογικού εξοπλισμού από ανωμαλίες δικτύου, ενώ 10.000 ευρώ είναι το κόστος ασφάλισης των εγκαταστάσεων για αστική ευθύνη και ανωτέρα βία.

3.13 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΓΙΑ ΜΠΕ (Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων)⁷

Στην Ελλάδα ο θεσμός της ΕΠΕ άρχισε να εφαρμόζεται σταδιακά από την αρχή της δεκαετίας '80 για συγκεκριμένες κατηγορίες έργων (βιομηχανικές εγκαταστάσεις, λατομεία, τουριστικές εγκαταστάσεις κλπ.).

Η εφαρμογή του θεσμού στηρίχθηκε κυρίως στην κάλυψη των απαιτήσεων που απορρέουν από το κοινοτικό δίκαιο και όχι στη διαμόρφωση της κοινής συνείδησης (φορέων και πολιτών) σχετικά με την ανάγκη προστασίας του περιβάλλοντος και λήψης μέτρων αποφυγής της υποβάθμισής του.

Η πρώτη ΜΠΕ εκπονήθηκε το 1977 για λογαριασμό της ΔΕΗ, η οποία ανέθεσε τη μελέτη χωρίς να υποχρεώνεται από το νόμο, προκειμένου να προχωρήσει στην κατασκευή φράγματος στις πηγές του Αώου, έργο που συναντούσε τότε έντονες αντιδράσεις από διάφορους κοινωνικούς φορείς. Αντίστοιχη μελέτη ανέθεσε και για την κατασκευή του φράγματος στον Θησαυρό Νέστου, επίσης το 1977.

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Η πρώτη νομοθετική αναφορά για ΜΠΕ υπάρχει στο Ν. 743/77 (αρ.103), η οποία όμως δεν υλοποιήθηκε ούτε εξειδικεύθηκε ώστε να εφαρμοστεί στην πράξη. Το 1979 ο Ν.947/79 επέβαλε για πρώτη φορά την υποχρέωση για εκπόνηση ΜΠΕ σε οικιστικά σχέδια, αλλά και πάλι δεν περιείχε συγκεκριμένες προδιαγραφές. Τα αποτελέσματα ήταν ότι οι ΜΠΕ των Σχεδίων Πολεοδομικής Ανασυγκρότησης ήταν απλές εκθέσεις υποστήριξης των επιλογών του κάθε σχεδίου. Η υποχρέωση της μελέτης επιπτώσεων εξακολουθεί να υπάρχει – σημαντικά αποδυναμωμένη – στο Ν. 1337/83, που αντικατέστησε το Ν. 947/79. Ήδη όμως, ο Ν. 1023/80 (ο ιδρυτικός του ΥΧΟΠ) περιλάμβανε το άρθρο 17.4, που προέβλεπε την εφάπαξ έκδοση Π.Δ. για τον καθορισμό των λεπτομερειών υποβολής εκθέσεων περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Μόνο το 1981, όταν εκδίδεται το Π.Δ.1180/81 (άρθ.4 και παραρτήματα Α και Β), υπάρχει πιο συγκεκριμένη αναφορά στη διαδικασία υποβολής ΜΠΕ, ειδικά για τη βιομηχανία. Αντίστοιχες αναφορές υπάρχουν ήδη από το 1979 για τη λειτουργία λατομείων (Ν. 998/79) και την ίδρυση τουριστικών εγκαταστάσεων (ΦΕΚ 557/Β/1979) σε δασικές περιοχές.

Ο Ν. 1515/85 για τον Οργανισμό της Αθήνας αναφέρεται και σε θέματα περιβάλλοντος (αρθ. 2,8.1.δ, 11 και 13.1) και προβλέπει την εκπόνηση ΜΠΕ σε περίπτωση νέων έργων και σε επέκταση ή εκσυγχρονισμό υφιστάμενων έργων καθώς και σε περίπτωση δραστηριοτήτων με σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Αρμοδιότητα για τον καθορισμό των προδιαγραφών για τις ΜΠΕ είχε, σύμφωνα με τον ίδιο νόμο, το τότε ΥΧΟΠ. Αντίστοιχες προβλέψεις υπάρχουν και στο Ν. 1561/85 για τον Οργανισμό της Θεσσαλονίκης.

Αναλυτικότερη αναφορά γίνεται στο Ν. 1650/86 για την προστασία του περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, με τα άρθρα 3-6 γίνεται προσπάθεια εναρμονισμού της ελληνικής νομοθεσίας με το κοινοτικό δίκαιο (Κοινοτική Οδηγία 85/337), ειδικότερα σε ό,τι αφορά έργα και δραστηριότητες. Για την ολοκλήρωση του νομικού πλαισίου που διέπει την εφαρμογή του θεσμού της ΕΠΕ, ο ίδιος νόμος προέβλεπε την έκδοση τριών υπουργικών αποφάσεων:

- Για την κατάταξη των έργων και των δραστηριοτήτων σε κατηγορίες,
- Για τον καθορισμό της διαδικασίας έγκρισης των περιβαλλοντικών όρων (δικαιολογητικά, προθεσμίες υποβολής κλπ.), και
- Για την επιβολή ειδικών τελών σε ρυπαίνουσες επιχειρήσεις, ώστε να κατασκευαστούν έργα για την προστασία του περιβάλλοντος.

Το 1990, το νομικό αυτό πλαίσιο συμπληρώθηκε με τις ΚΥΑ 69269/5387/25-10-90 (Τρόπος ενημέρωσης πολιτών και των φορέων εκπροσώπησής τους για το περιεχόμενο των ΜΠΕ), οι οποίες και ισχύουν έκτοτε, εναρμονίζοντας έτσι το εθνικό δίκαιο με τις Κοινοτικές Οδηγίες 85/337 και 84/360.

Οι ΜΠΕ που υποβάλλονται έκτοτε στην αρμόδια υπηρεσία του ΥΠΕΧΩΔΕ για έγκριση είναι αριθμητικά εντελώς πέρα από κάθε σύγκριση με άλλες χώρες, καθώς είναι της τάξης των 3000 το χρόνο, γεγονός που δείχνει τα προβλήματα στην ουσιαστική λειτουργία και απόδοση του θεσμού.

Ο μεγάλος αριθμός των εκπονούμενων ΜΠΕ στην Ελλάδα έχει ως αποτέλεσμα την υποβάθμιση της ποιότητάς τους, πρώτον, λόγω αδυναμίας των μελετητών να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις που απορρέουν από την εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, και δεύτερον, λόγω της ανεπαρκούς υποδομής και της περιορισμένης δυνατότητας ανταπόκρισης των κρατικών φορέων του τομέα ελέγχου και έγκρισης των μελετών αυτών.

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Προκειμένου να μειωθεί ο υπερβολικός φόρτος εργασίας των κεντρικών υπηρεσιών στον τομέα της έγκρισης των ΜΠΕ εκδόθηκαν τα ακόλουθα:

- Το Π.Δ.28/93, σύμφωνα με το οποίο μεταβιβάζονται ορισμένες αρμοδιότητες για την προέγκριση χωροθέτησης στις περιφερειακές υπηρεσίες διανομαρχιακού επιπέδου του ΥΠΕΧΩΔΕ.
- Η ΚΥΑ 9529/94 με θέμα με τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για ορισμένα έργα και δραστηριότητες υπουργείων (αρθ. 3 του Ν. 1650/86) στους νομάρχες.
- Η ΚΥΑ 82742/95 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων σε έργα επεξεργασίας αστικών λυμάτων στους ΓΓ Περιφέρειας.
- Η ΚΥΑ 82743/95 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων σε έργα κοινοτικής, δημοτικής ή διακοινοτικής οδοποιίας στους Γ.Γ. Περιφέρειας.
- Η ΚΥΑ 47159/96 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων σε λιμενικά έργα στους Γ.Γ. Περιφέρειας.
- Η ΚΥΑ 21631/95 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων σε λιμενικά έργα στους Γ.Γ. Περιφέρειας.
- Η ΚΥΑ 24635/95 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για εγκατάσταση τουριστικών μονάδων και τουριστικών κατασκηνώσεων στους Γ.Γ. Περιφέρειας.
- Η ΚΥΑ 84229/96 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για μεμονωμένες υδρογεωτρήσεις και υδροηλεκτρικούς σταθμούς στους Γ.Γ. Περιφέρειας.
- Η ΚΥΑ 82819/97 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για υδραυλικά έργα στους Γ.Γ. Περιφέρειας.
- Ο Ν. 2647/98 με θέμα τη μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση.

Μετά από μία οκταετία περίπου, ισχύος της ΚΥΑ 69269/90 καθιερώθηκε η κατηγορία περιβαλλοντικών μελετών, με το Π.Δ.256/98 αποκαθιστώντας έτσι το κενό που υπήρχε σχετικά με την εκπόνηση ΜΠΕ, αλλά και την ανάληψη της αντίστοιχης ευθύνης (Οικονομίδης, 1999).

Τέλος το 2002, ο Ν. 1650/1986 αντικαταστάθηκε από τον Ν. 3010/2002 ώστε να καθίσταται περισσότερο ευχερής και αποτελεσματική η πρόληψη και η αποτροπή της ρύπανσης και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος με την ορθολογικότερη κατάταξη

και έργων δραστηριοτήτων ως προς τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Σύμφωνα με τον Ν. 3010/2002, τα έργα και οι δραστηριότητες που παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά ως προς την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατατάσσονται σε (10) ομάδες κοινές για τις κατηγορίες Α' και Β' του άρθρου 3 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του Ν. 3010/2002.

Οι ομάδες αυτές είναι οι ακόλουθες:

1. Έργα οδοποιίας
2. Υδραυλικά Έργα
3. Λιμενικά Έργα
4. Συστήματα Υποδομών
5. Εξορυκτικές και συναφείς δραστηριότητες
6. Τουριστικές εγκαταστάσεις – Εργασίες Πολεοδομίας

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

7. Κτηνοτροφικές και Πτηνοτροφικές Εγκαταστάσεις
8. Υδατοκαλλιέργειες
9. Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις Εργασίες Διαρρύθμισης Βιομηχανικών Ζωνών
10. Ειδικά Έργα

Τα έργα και οι δραστηριότητες της πρώτης (Α) και δεύτερης (Β), υποδιαιρούνται στις υποκατηγορίες ένα (1) και (2) για την πρώτη κατηγορία και στις υποκατηγορίες τρία (3) και τέσσερα (4) για τη δεύτερη (Β) κατηγορία.

Οι εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας κατατάσσονται στην 10η ομάδα όπως φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα .

Είδος έργου ή δραστηριότητας	ΟΜΑΔΑ 10 ^η : ΕΙΔΙΚΑ ΕΡΓΑ				Παρατηρήσεις
	Κατηγορία πρώτη		Κατηγορία δεύτερη		
	Υποκατηγορία 1 ^η	Υποκατηγορία 2 ^η	Υποκατηγορία 3 ^η	Υποκατηγορία 4 ^η	
Ηλεκτροπαραγωγή από αιολική και ηλιακή ενέργεια	> 40 MW	40 – 5 MW	< 5 MW	-	Οι μονάδες αναφέρονται σε εγκατεστημένη ισχύ. Η υποκατηγορία των συνοδών έργων συμπαρασύρει την υποκατηγορία του έργου

Πίν.3.3 Ομάδα 10 του παραρτήματος 1 της ΥΑ 2332/05-08-2002 ΦΕΚ1022 που σχετίζεται με εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας

Μετά την έγκριση της άδειας παραγωγής ενέργειας για το αιολικό πάρκο διενεργείται προκαταρκτική περιβαλλοντική εκτίμηση και αξιολόγηση (ΠΠΕΑ) για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων (ΕΠΟ) και για την έγκριση επέμβασης ή παραχώρησης, στα πλαίσια της έκδοσης άδειας εγκατάστασης σταθμών ηλεκτροπαραγωγής, από ΑΠΕ όπως ορίζονται στο άρθρο 2 του Ν. 2773/1999 «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ Α 286).

3.13.1 ΑΡΜΟΔΙΟΙ ΦΟΡΕΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ

Όλα τα αιτήματα εξετάζονται και αδειοδοτούνται κατά ενιαίο τρόπο από μια αδειοδοτούσα αρχή, η οποία για την ΠΠΕΑ και για την ΕΠΟ είναι:

- Η Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (ΕΥΠΕ) του ΥΠΕΧΩΔΕ, για όλα τα έργα αιολικής ενέργειας ανεξαρτήτως κατηγορίας του Ν. 3010/2002, τα οποία προτείνεται να κατασκευαστούν σε προστατευόμενες περιοχές (Ramsar, Natura 2000, εθνικούς δρυμούς, αισθητικά δάση και διατηρητέα μνημεία της φύσης), καθώς και για όλα τα Α/Π ανεξαρτήτως περιοχής εγκατάστασης που υπάγονται στην 1η Υποκατηγορία της Πρώτης (Α΄) κατηγορίας του Ν. 3010/2002.
- Η Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας (ΔΙΠΕΧΩ) της οικείας Περιφέρειας, για τα έργα ΑΠΕ που υπάγονται στη 2η Υποκατηγορία της Πρώτης (Α΄) κατηγορίας του Ν. 3010/02 όπως εξειδικεύτηκαν με την υπουργική απόφαση 15393/2332/2002, καθώς, και για τα έργα της 3^{ης} Υποκατηγορίας της Δεύτερης (Β) κατηγορίας για τα οποία δεν ιδρύεται αρμοδιότητα της οικείας Υπηρεσίας Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, σύμφωνα με τα παρακάτω.
- Η αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης για τα έργα Α/Π που υπάγονται στην 3η Υποκατηγορία της

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Δεύτερης (Β΄) Κατηγορίας, αφού κατόπιν αξιολογήσεώς τους από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας, κριθούν ως υπαγόμενα στην αρμοδιότητα της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης κατ' εφαρμογή του άρθρου 9 παρ. 1 και 2 της ΚΥΑ 11014/703/Φ104/14- 3-2003 (ΦΕΚ Β 332). Σημειώνεται ότι για αυτή την κατηγορία έργων δεν απαιτείται ΠΠΕΑ.

Ενώ, για την Έγκριση Επέμβασης, σε δάσος ή δασική έκταση:

- Ο Γ.Γ. της οικείας Περιφέρειας.

Για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης ή επέκτασης και λειτουργίας σε σταθμούς με χρήση αιολικής ενέργειας η αδειοδοτούσα αρχή είναι η οικεία Περιφέρεια σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του άρθρου 1 παρ. 1B περίπτωση 1 του Ν.2647/1998 "Μεταβίβαση αρμοδιοτήτων στις Περιφέρειες και την Αυτοδιοίκηση και άλλες διατάξεις" (ΦΕΚ Α 237).

3.13.2. ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

Για την έκδοση της έγκρισης για την ΠΠΕΑ οι γνωμοδοτήσεις παρέχονται αποκλειστικά από τις κατωτέρω υπηρεσίες και φορείς και έχουν ως εξής:

- Το αρμόδιο Δασαρχείο ή η Διεύθυνση Δασών του οικείου Νομού εάν δεν υφίσταται αρμόδιο Δασαρχείο.

- i. Κατάταξη της εκτάσεως και περιγραφή της υφιστάμενης βλάστησης στην έκταση ενδιαφέροντος βάσει των άρθρων 3 και 4 του Ν.998/1979 σε Δάσος, Δασική έκταση κλπ.

- ii. Έλεγχος για υπαγωγή ή μη της εκτάσεως στις πλέον άγονες εκτάσεις σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 2Αγ του άρθρου 13 του Ν.1734/1987.

- iii. Έλεγχος για υπαγωγή υφιστάμενου εν ισχύ χαρακτηρισμού ή μη της εκτάσεως ως αναδασωτέας.

- iv. Έλεγχος για το εάν η έκταση έχει κηρυχθεί ως Εθνικός Δρυμός, Αισθητικό Δάσος, Διατηρητέο Μνημείο της φύσης, ή προστατευμένη περιοχή.

- v. Έλεγχος εάν η έκταση προέρχεται από Δάση ή Δασικές εκτάσεις που επιτράπη η αλλαγή της χρήσης τους για παραχώρηση, εποικιστική γη, αγροτική εκμετάλλευση.

- vi. Έλεγχος για την ύπαρξη αναδασωτικών ή άλλων προγραμμάτων για την αξιοποίησή της. Με βάση την παραπάνω κατάταξη και την υπαγωγή της εκτάσεως το Δασαρχείο θα γνωμοδοτεί εάν με το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο επιτρέπεται ή όχι η εν λόγω επέμβαση και υπό ποίους όρους και διαδικασία. Ειδικότερα με δεδομένα τα υποδεικνυόμενα έργα και εφόσον επιτρέπεται η επέμβαση θα μπορεί να θέτει όρους και προϋποθέσεις βάσει των οποίων τα έργα αυτά θα μπορούν ζνα εκτελεσθούν με την ελάχιστη δυνατή επιβάρυνση προκειμένου να ληφθούν υπόψη κατά την σύνταξη των περιβαλλοντικών όρων. Η εξέταση αυτή θα αφορά στο σύνολο της εκτάσεως που υποδεικνύεται από τον αιτούντα φορέα εντός περιγράμματος με ορθογώνιες συντεταγμένες των κορυφών του πολυγώνου και χρήση του προβολικού συστήματος HATT ή ΕΣΧΑ87. Σε κάθε περίπτωση θα αναφέρεται σαφώς ότι εντός της εκτάσεως αυτής θα γίνουν μόνον οι επεμβάσεις για τα εγκεκριμένα έργα (θεμέλια, οδοποιία, κτίριο ελέγχου, δίκτυο κλπ.). Η ανωτέρω γνωμοδότηση θα κοινοποιείται στις Υπηρεσίες που εμπλέκονται με την περιβαλλοντική αδειοδοτική διαδικασία, όπως η ΕΥΠΕ η Διεύθυνση ΠΕΧΩ της οικείας Περιφέρειας.

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

- Η αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία
 - i. Εξέταση εάν η έκταση βρίσκεται εντός ή εκτός Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).
 - ii. Εξέταση εάν η έκταση βρίσκεται εντός ή εκτός Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου (ΓΠΣ).
 - iii. Επαλήθευση της ικανοποίησης της απαίτησης του άρθρου 7 παρ. 3 του από 24-4-85 Π.Δ. (ΦΕΚ Δ 181) όπως τροποποιήθηκε με το από 16-5-1989 (ΦΕΚ Δ 293) για απόσταση των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. μεγαλύτερη των 500 μέτρων από τα όρια γειτονικών οικισμών.
- Οι αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, οι Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων και οι Εφορείες Νεοτέρων Μνημείων.
 - i. Διερεύνηση εάν η έκταση ευρίσκεται εντός αρχαιολογικού χώρου ή πλησίον χώρου ή μνημείου ευθύνης της, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
 - ii. Επιβολή όρων για την παρακολούθηση από εκπρόσωπο της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας των εκσκαφικών εργασιών για την αντιμετώπιση του ενδεχομένου αποκάλυψης αρχαίων σύμφωνα με το Ν.3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς» (ΦΕΚ Α 153/27-6-02).
- Ο Οργανισμός Τηλεπικοινωνιών Ελλάδος
 - i. Διερεύνηση εάν εντός ή σε συγκεκριμένη απόσταση από την έκταση ενδιαφέροντος υπάρχει εγκατάσταση του οργανισμού. Στην περίπτωση που υπάρχει, έλεγχος εάν η λειτουργία της εν λόγω εγκατάστασης επηρεάζεται από την ύπαρξη του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής.
 - ii. Σε περίπτωση ύπαρξης εγκαταστάσεων για τις οποίες υπάρχει ένδειξη ότι επηρεάζονται από την λειτουργία του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής, θα πρέπει να δίδονται στοιχεία των εγκαταστάσεων αυτών καθώς και η έκταση του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής που επηρεάζει, με έμφαση στην αναλυτική τεκμηρίωση του τρόπου με την παράθεση σχετικών προδιαγραφών αυτών.
 - iii. Σε καμία περίπτωση δεν λαμβάνονται υπόψη προγράμματα νέων εγκαταστάσεων για τα οποία δεν έχει ξεκινήσει η διαδικασία αδειοδότησής των.
- Η Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας Διερεύνηση της δυνατότητας εγκατάστασης του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής στην προτεινόμενη θέση, με βάση την απόφαση του Διοικητού της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας 35694/6190/2000 «Προστασία των Αεροπορικών Εγκαταστάσεων από τον κίνδυνο της ανάπτυξης κατασκευών – εμποδίων γύρω από αυτές, καθώς και της Αεροπλοΐας εκ των υπερυψηλών ανά τη χώρα κατασκευών» (ΦΕΚ Β 1133) και τις απαιτήσεις της Σύμβασης του Σικάγο περί Οργανισμού Διεθνούς Πολιτικής Αεροπορίας που κυρώθηκε με το Ν.211/1947 «Περί κυρώσεως της σύμβασης του Σικάγο περί Διεθνούς Πολιτικής Αεροπορίας (ICAO) και ειδικότερα τα παραρτήματα 14 και 10 κλπ. της Σύμβασης» (ΦΕΚ Α 35) καθώς και τους κανονισμούς της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας.
- Το Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας
 - i. Διερεύνηση εάν από την εγκατάσταση και λειτουργία των εγκαταστάσεων ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής επηρεάζει από πλευρά στρατιωτικής ασφάλειας, στρατιωτική εγκατάσταση οποιουδήποτε εκ των τριών σωμάτων
 - ii. Εφόσον από την διερεύνηση προκύπτει πιθανότητα αρνητικής επίδρασης, θα εξετάζεται η δυνατότητα συνύπαρξης των εγκαταστάσεων με παράλληλη

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

μερική ή συνολική επαναχωροθέτηση του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής. Στα πλαίσια της διαδικασίας αυτής ο αιτών φορέας δύναται να υποβάλλει επιπλέον στοιχεία απευθείας στον κατά τόπο αρμόδιο Σχηματισμό καθώς και στην αρμόδια Υπηρεσία του ΓΕΕΘΑ.

iii. Θα τίθενται οποιεσδήποτε γενικές ή ειδικές προϋποθέσεις για την εγκατάσταση του εν λόγω έργου στην υποδειχθείσα θέση.

- Ο Ελληνικός Οργανισμός Τουρισμού Διερεύνηση για την ύπαρξη τουριστικών εγκαταστάσεων, εγκεκριμένου σχεδιασμού ή υφιστάμενων προγραμμάτων τουριστικής ανάπτυξης στην θέση εγκατάστασης του σταθμού ανανεώσιμης ηλεκτροπαραγωγής ή σε απόσταση μικρότερη των 500 μέτρων.

- Οι Οργανισμοί Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης, αποκλειστικά για τα έργα ΑΠΕ που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των εν λόγω Οργανισμών και οι κατά περιφέρεια αρμόδιοι Οργανισμοί του άρθρου 3 του Ν.2508/1997 (ΦΕΚ Α 124) εφόσον αυτοί έχουν ιδρυθεί.

Για την έκδοση της έγκρισης για την ΕΠΟ οι απαιτούμενες γνωμοδοτήσεις παρέχονται από τις παρακάτω υπηρεσίες:

- Το Νομαρχιακό Συμβούλιο της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης
- Οι Οργανισμοί Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας ή της Θεσσαλονίκης, αποκλειστικά για τα έργα ΑΠΕ που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των εν λόγω Οργανισμών και οι κατά περιφέρεια αρμόδιοι Οργανισμοί του άρθρου 3 του Ν. 2508/1997 (ΦΕΚ Α 124) εφόσον αυτοί έχουν ιδρυθεί.

Τέλος για την Έγκριση Επέμβασης η απαιτούμενη γνωμοδότηση παρέχεται από το Δασαρχείο.

Όλες οι αναγκαίες γνωμοδοτήσεις πρέπει να είναι πλήρως εμπεριστατωμένες και τεκμηριωμένες.

3.13.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΚΔΟΣΗΣ ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

- Για την έκδοση έγκρισης επέμβασης κατατίθεται, μετά την έκδοση της αδείας παραγωγής, αίτηση στον αρμόδιο Γ.Γ. της οικείας Περιφέρειας μαζί με τα αναγκαία δικαιολογητικά του άρθρου 8 παρ. 1.3. της παρούσης. Για την έκδοση της έγκρισης επέμβασης συνεκτιμάται η σχετική γνωμοδότηση του Δασαρχείου και η ΜΠΕ.

- Η τελική έκταση για την οποία θα εκδίδεται η έγκριση επέμβασης θα προκύπτει αφού ληφθούν υπόψη, οι ελάχιστες αποστάσεις των έργων από άλλες χρήσεις, με βάση την ΥΑ 2000/2002 (ΦΕΚ Β 158), σε συνδυασμό με την προβλεπόμενη ελάχιστη έκταση για την έκδοση οικοδομικής αδείας σε περιοχές εκτός σχεδίου πόλεως. Η χάραξη της εκτάσεως θα γίνεται στην φάση της σύνταξης από την αρμόδια δασική υπηρεσία του πρωτοκόλλου εγκατάστασης του έργου.

3.13.4. ΠΡΟΘΕΣΜΙΕΣ

Οι προθεσμίες για τη διαβίβαση από την αδειοδοτούσα αρχή στις υπηρεσίες ή τους φορείς που είναι αρμόδιοι για την έκδοση των γνωμοδοτήσεων είναι σε εργάσιμες ημέρες οι κατωτέρω:

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Μέσα σε δέκα (10) εργάσιμες ημέρες από την υποβολή της αίτησης και του πλήρους φακέλου αδειοδότησης ενός έργου ΑΠΕ, η αρμόδια ως άνω υπηρεσία αδειοδότησης υποχρεούται να διαβιβάσει τον πλήρη φάκελο σε όλους του αρμόδιους προς γνωμοδότηση φορείς, οι οποίοι μέσα στην τακτή και αποκλειστική χρονική προθεσμία που καθορίζεται αμέσως παρακάτω, πρέπει να αποστείλουν τη σχετική γνωμοδότησή τους στην αδειοδοτούσα υπηρεσία:

- Για την ΠΠΕΑ: μέσα σε δέκα πέντε (15) εργάσιμες ημέρες από την παραλαβή, από τους κατά περίπτωση γνωμοδοτούντες φορείς, του σχετικού φακέλου.
- Για την ΕΠΟ: μέσα σε τριάντα πέντε (35) εργάσιμες ημέρες από την παραλαβή της ΜΠΕ, από τους κατά περίπτωση γνωμοδοτούντες φορείς.
- Για την έγκριση επέμβασης ή την άδεια παραχώρησης: μέσα σε δεκαπέντε 15 εργάσιμες ημέρες από την παραλαβή από το Δασαρχείο του σχετικού φακέλου.

Σε περίπτωση άπρακτης παρέλευσης των παραπάνω προθεσμιών θα θεωρούνται θετικές οι απαντήσεις των γνωμοδοτούντων φορέων, και η σχετική αίτηση αδειοδότησης θα προωθείται στο επόμενο στάδιο.

- Η απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικής αδειοδότησης χορηγείται, για μεν την ΠΠΕΑ μέσα σε πέντε (5) εργάσιμες ημέρες από την παραλαβή των ως άνω γνωμοδοτήσεων ή άλλως από την άπρακτη παρέλευση της προθεσμίας για την υποβολή τους στην αρμόδια υπηρεσία αδειοδότησής της, για δε την ΕΠΟ μέσα σε δέκα πέντε (15) εργάσιμες ημέρες από την παραλαβή των γνωμοδοτήσεων ή άλλως από την άπρακτη παρέλευση της προθεσμίας για την υποβολή τους.
- Η έγκριση επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση χορηγείται από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας μέσα σε 40 εργάσιμες ημέρες από την υποβολή σε αυτόν της σχετικής αίτησης και του φακέλου. Προαπαιτούμενο για τη χορήγηση της έγκρισης επέμβασης είναι η έγκριση περιβαλλοντικών όρων του συγκεκριμένου έργου ΑΠΕ.
- Με σκοπό την επιτάχυνση μέσω της μείωσης των «νεκρών» χρόνων της αδειοδοτικής διαδικασίας, παρέχεται η ευχέρεια στον αιτούντα να υποβάλει απ' ευθείας το σχετικό φάκελο αδειοδότησης στους αρμόδιους γνωμοδοτούντες φορείς, για τη λήψη της απαιτούμενης γνωμοδότησης, με ταυτόχρονη υποβολή ακριβούς αντιγράφου του αιτήματος και στην αρμόδια για την αδειοδότηση υπηρεσία.

3.13.5. ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Ο φάκελος αυτός περιλαμβάνει αναλυτικά τα εξής δικαιολογητικά, όπως αυτά καθορίστηκαν με την ΚΥΑ15393/2332/2002 (ΦΕΚ Β 1022):

A. ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

- Ονομασία του και είδος του έργου (μέγεθος, τεχνολογία)
- Γεωγραφική θέση και υπάρχουσα κατάσταση περιβάλλοντος
- Συνοπτική περιγραφή έργου (έκταση και είδος επέμβασης και μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων)

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

B. ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

- Γενική περιγραφή έργου (θέση, είδος, έκταση)
- Το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία, τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου ή της δραστηριότητας
- Τις συνθήκες της περιοχής που θα πραγματοποιηθεί το έργο ή η δραστηριότητα
- i. Τοπογραφικές συνθήκες
- ii. Αναφορά σε τυχόν εγκεκριμένα χωροταξικά και ρυθμιστικά σχέδια, πολεοδομικά σχέδια και χρήσεις γης που εφαρμόζονται στην προτεινόμενη περιοχή εγκατάστασης του έργου ή της δραστηριότητας.
- iii. Γεωλογικές – υδρολογικές και εδαφολογικές συνθήκες
- iv. Κλιματολογικές συνθήκες
- v. Βλάστηση – πανίδα – βιότοποι
- vi. Τοπίο – αισθητική εκτίμηση
- vii. Τυχόν υφιστάμενη διαχείριση δασικών εκτάσεων
 - Τη χρήση των φυσικών πόρων
 - Τη σωρευτική δράση με άλλα έργα ή δραστηριότητες
 - Την παραγωγή αποβλήτων
 - Την προκαλούμενη ρύπανση και τις οχλήσεις
 - Μεταβολές στη γεωμορφολογία και επιπτώσεις στο τοπίο
 - Επιπτώσεις στη βλάστηση – βιότοπους
 - Επιπτώσεις στην πανίδα
 - Επιπτώσεις στον υδρολογικό κύκλο και στις υφιστάμενες χρήσεις του νερού
 - Κίνδυνοι (φωτιάς, ξήρανσης) κλπ. στο χώρο επέμβασης και στην ευρύτερη δασική περιοχή
 - Επιπτώσεις από λύματα
 - Ειδική μελέτη θορύβου
- i. Φωτορεαλιστική απεικόνιση της εγκατάστασης
- ii. Επιπτώσεις στην Κοινωνική και Αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής.
 - Επιπτώσεις στο Πολιτιστικό και Ανθρωπογενές Περιβάλλον
 - Την πρόληψη ατυχημάτων ιδίως από την χρήση ουσιών ή τεχνολογίας
 - Περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται προκειμένου να αποφευχθούν, να μειωθούν και εφόσον είναι δυνατόν, να επανορθωθούν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις.
- i. Αποκατάσταση γεωμορφολογίας
- ii. Μέτρα για τη διατήρηση ειδών βιοτόπων
- iii. Διατήρηση – αποκατάσταση του χαρακτήρα του τοπίου-αισθητική αναβάθμιση
- iv. Μέτρα για την προληπτική και κατασταλτική προστασία της βλάστησης.
 - Συνοπτική περιγραφή των κυρίων εναλλακτικών λύσεων που μελετά ο Κύριος του Έργου ή της δραστηριότητας και υπόδειξη των κυρίων λόγω της επιλογής του, λαμβανομένων υπ’ όψη των επιπτώσεων στο περιβάλλον.
 - Τα οφέλη για την εθνική οικονομία, την εθνική ασφάλεια, τη δημόσια υγεία και την εξυπηρέτηση άλλων λόγων δημοσίου συμφέροντος.
 - Θετικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον σε μία ευρύτερη περιοχή από εκείνη που επηρεάζεται άμεσα από το έργο ή τη δραστηριότητα.
 - Αναγκαία μέτρα μετά την οριστική παύση της δραστηριότητας.

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Γ. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

▪ Τοπογραφικοί χάρτες κατάλληλης κλίμακας (1:50.000 και 1:5.000), που θα αποτυπώνουν τη θέση και την έκταση του έργου, όπως και τις υφιστάμενες υποδομές και χρήσεις στην περιοχή. Επίσης στους ανωτέρω χάρτες θα αποτυπώνεται σε επίπεδο προμελέτης – βασικού σχεδιασμού, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 9 της παρούσης, η όδευση του δικτύου διασύνδεσης του Σταθμού Παραγωγής Ενέργειας με το τυχόν υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ενέργειας.

▪ Φωτογραφικό υλικό της θέσης εγκατάστασης, τόσο από το εσωτερικό της, όσο και από χαρακτηριστικά σημεία της ευρύτερης περιοχής. Ειδικά για τα έργα της Δεύτερης (Β΄) κατηγορίας του Ν. 3010/02, όπως εξειδικεύθηκαν με την υπουργική απόφαση 15393/2332/2002, εφόσον η αρμόδια αδειοδοτούσα Υπηρεσία, κατά την εξέταση της ΠΠΕΑ, κρίνει ότι το συγκεκριμένο έργο ή δραστηριότητα δεν προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, τότε η ΠΠΕΑ αποτελεί τη ΜΠΕ για την απαιτούμενη έγκριση των περιβαλλοντικών όρων.

Τόσο στην ΠΠΕΑ όσο και στη ΜΠΕ, θα περιλαμβάνεται χωριστό κεφάλαιο, το οποίο θα αναφέρεται στα έργα που σχετίζονται με το δίκτυο διασύνδεσης, σε επίπεδο προμελέτης – βασικού σχεδιασμού. Η αδειοδότηση των άνω έργων διασύνδεσης θα γίνεται σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία.

Επίσης, για έργα Α/Π, επιτρέπεται η μεταβολή της ισχύος των ανεμογεννητριών και της συνολικής ισχύος του Α/Π μέχρι και +/-15%, καθώς και η μεταβολή της σχετικής χωροθέτησης των ανεμογεννητριών μέσα στο δεδομένο χώρο εγκατάστασης του Α/Π χωρίς να απαιτείται τροποποίηση των περιβαλλοντικών του όρων ή της άδειας εγκατάστασής του, υπό την προϋπόθεση ότι δεν μεταβάλλεται ο συνολικός αριθμός των ανεμογεννητριών. Στην περίπτωση αυτή, ενημερώνεται εγγράφως η αδειοδοτούσα υπηρεσία από τον ενδιαφερόμενο, για τις επελθούσες μεταβολές, και προσαρμόζεται αντίστοιχα η άδεια εγκατάστασης, χωρίς ανάγκη επανααδειοδότησης.

Εφόσον υπάρξει αναχωροθέτηση των Α/Γ στη φάση του τελικού σχεδιασμού του έργου, μέσα όμως στο δεδομένο περίγραμμα που έχει ήδη υποβληθεί από τον ενδιαφερόμενο, τότε απαιτείται απλώς η ενημέρωση της αδειοδοτούσας υπηρεσίας μη απαιτούμενης της εκ νέου γνωμοδότησης ή αδειοδότησης του έργου.

Όταν δύο ή περισσότερα έργα ΑΠΕ, που ανήκουν στον ίδιο αιτούντα, βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους, ώστε να απαιτείται η συνολική αποτίμηση των επιπτώσεών τους, δίνεται η δυνατότητα κατόπιν αιτήσεως του ενδιαφερόμενου, τα έργα αυτά να εξετάζονται από την αδειοδοτούσα υπηρεσία διαδοχικά και σωρευτικά, δηλαδή να εξετάζεται το πρώτο αφ' εαυτού, το δεύτερο σε συνάρτηση με το πρώτο, το τρίτο σε συνάρτηση με το πρώτο και το δεύτερο μαζί, κ.ο.κ. Στην αποτίμηση της ως άνω σωρευτικής δράσης των έργων θα λαμβάνονται υπόψη και τα έργα εκείνα (ΑΠΕ ή λοιπά) στην ευρύτερη περιοχή, που έχουν άδεια λειτουργίας ή εγκατάστασης.

Μετά την λήξη της λειτουργίας του Σταθμού Παραγωγής Ενέργειας, η εταιρεία που εκμεταλλεύεται τον Σταθμό, υποχρεούται να απομακρύνει τις εγκαταστάσεις και να αποκαταστήσει το τοπίο στην αρχική του μορφή.

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

Με την έκδοση της παρούσας καταργούνται όλες οι Υπουργικές αποφάσεις και εγκύκλιοι εφόσον ρυθμίζουν κατά διαφορετικό τρόπο τη διαδικασία έκδοσης των προαναφερομένων αδειών.

3.13.6 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΈΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Ο φάκελος αυτός περιλαμβάνει την πλήρη ΜΠΕ του έργου, η οποία θα αναλύει εκτενέστερα και αναλυτικότερα το σύνολο των στοιχείων που περιέχονται στην ΠΠΕΑ.

3.13.7 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΦΑΚΕΛΟΥ ΈΓΚΡΙΣΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ

- Ο φάκελος αυτός θα περιλαμβάνει τα εξής δικαιολογητικά:
- ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ
 - ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ (όπως και για την ΠΠΕΑ).

¹Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

²Hellastat (Ελληνική Εταιρεία Στατιστικών & Οικονομικών Πληροφοριών)

³ Τεύχος Μαΐου-Ιουνίου 2010 του δίγλωσσου περιοδικού "analysen" του Ελληνογερμανικού Επιμελητηρίου

⁴Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

⁵ Σημειώσεις Τμήματος Μηχανολογίας Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης

www.tm.teiher.gr/.../kataskevi_aiolikou_parkou.ppt

⁶ Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών /

⁷ Ζαχαράκη Ευανθία / ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΜΕΛΕΤΕΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ

4.1 Οι ΑΠΕ στα Ελληνικά Νησιά¹

Κοινό χαρακτηριστικό των περισσότερων από τα νησιά του Αιγαίου είναι το μεγάλο αιολικό και ηλιακό δυναμικό, ενώ σε μερικά νησιά υπάρχει αρκετά αξιόλογο γεωθερμικό δυναμικό, με χαρακτηριστικότερα παραδείγματα τη Μήλο και τη Νίσυρο (γεωθερμικά πεδία υψηλής ενθαλπίας). στόσο, η τεχνολογία-κλειδί για την περιοχή του Αιγαίου, και γενικότερα για τον Ελλαδικό χώρο, είναι η εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας σε μεγάλη κλίμακα για ηλεκτροπαραγωγή.

Έρευνα της ΕΛΕΤΑΕΝ έχει δείξει ότι για την επίτευξη του στόχου του 18% της ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ στην Ελλάδα μέχρι το 2020, θα πρέπει να έχουν εγκατασταθεί έως τότε, συνολικά, περίπου 8000-10000 MW εγκατεστημένης αιολικής ισχύος. Σύμφωνα με τα σημερινά στοιχεία ο στόχος αυτός δεν θα επιτευχθεί. Στις 31-12-07 αυτή ανερχόταν στα 871MW, ενώ από αυτά, στον νησιωτικό χώρο του Αιγαίου, εκτός της Εύβοιας, έχουν εγκατασταθεί 203 MW, κι αν εξαιρέσουμε και την Κρήτη, στα υπόλοιπα νησιά έχουν εγκατασταθεί μόλις 71 MW, τα 53 MW από αυτά στα 32 νησιά του δικτύου ΔΑΦΝΗ.

Ταυτόχρονα, τα νησιά, λόγω της χρήσης κυρίως συμβατικών μονάδων με καύσιμο πετρέλαιο για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και της μεγάλης εποχιακής διακύμανσης στη ζήτηση, παρουσιάζουν πολύ μεγάλα κόστη ανά παραγόμενη kWhel.

Είναι επομένως προφανές ότι τα νησιά πρέπει όχι μόνο να απεξαρτηθούν από το πετρέλαιο, αλλά και να συνεισφέρουν στην επίτευξη των εθνικών στόχων, με τη δημιουργία μεγάλων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ και την ταυτόχρονη διασύνδεσή τους με την Ηπειρωτική Ελλάδα, όπου αυτό είναι εφικτό, ώστε να τροφοδοτήσουν μεγαλύτερα δίκτυα.

4.2 Κοινωνική αποδοχή των ΑΠΕ και ΕΞΕ στα νησιά¹

Η γενική στάση των κατοίκων και των ΟΤΑ των νησιών απέναντι στις ΑΠΕ και στις τεχνικές ΕΞΕ, όσον αφορά επεμβάσεις μικρής κλίμακας, θα λέγαμε πως είναι μάλλον θετική, χωρίς να λείπουν ωστόσο αντιδράσεις, αντιρρήσεις, διαφωνίες και σκεπτικισμός. Η στάση των τοπικών κοινωνιών αλλάζει σε γενικές γραμμές όσο μεγαλώνουν τα MW των δυνητικών εγκαταστάσεων ΑΠΕ. Η κυρίαρχη στάση των τοπικών κοινωνιών και των φορέων τοπικής αυτοδιοίκησης θα λέγαμε ότι συνοψίζεται ως εξής:

«Ναι στην εγκατάσταση ΑΠΕ, αλλά μόνο για την αποκλειστική ικανοποίηση των αναγκών του εκάστοτε νησιού ή του δήμου και χωρίς την οποιαδήποτε επίπτωση στα οικονομικά συμφέροντα των κατοίκων, στις ιδιοκτησίες, στον τουρισμό, στην αισθητική και στο περιβάλλον.»

Όσον αφορά δυνητικές εγκαταστάσεις ΑΠΕ μεγαλύτερης κλίμακας, δηλαδή αιολικά πάρκα ή εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης γεωθερμίας υψηλής ενθαλπίας για ηλεκτροπαραγωγή (Μήλος, Νίσυρος) η στάση των κοινωνιών είναι σχεδόν πάντα αρνητική. Τέτοιες εγκαταστάσεις μπορεί να είναι είτε σε σύνδεση με το ηπειρωτικό δίκτυο, είτε σε δίκτυο νησιών, ή μπορεί να έχουν προταθεί για την

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

ικανοποίηση της ηλ.ζήτησης ενός μεγάλου νησιού (π.χ. Ρόδος, Λέσβος, Χίος). Ειδικά στην περίπτωση μικρών νησιών με άφθονο αιολικό ή γεωθερμικό δυναμικό, όπου προτείνονται, προωθούνται επενδύσεις μεγάλου μεγέθους για συνεισφορά σε μεγαλύτερα δίκτυα, όπως της ηπειρωτικής Ελλάδας ή νησιωτικών δικτύων, οι αντιδράσεις είναι πολύ έντονες. Συχνά αυτές παίρνουν διαστάσεις «πολέμου» των τοπικών κοινωνιών απέναντι στους επενδυτές, τους κρατικούς φορείς και τις ΑΠΕ γενικότερα.

Βασικότερος λόγος για αυτή τη στάση των τοπικών κοινωνιών είναι η έλλειψη ενημέρωσης του κοινού για τις ΑΠΕ και εξοικείωσής του με αυτές. Άλλοι λόγοι είναι:

Η έλλειψη ενημέρωσης για:

- Περιβαλλοντικά ζητήματα (κλιματική αλλαγή)
- Οικονομικά ζητήματα σε σχέση με τις ΑΠΕ και το πραγματικό κόστος λειτουργίας των συμβατικών μονάδων
- Τους εθνικούς στόχους της Ελλάδας και της σημασίας της συνεισφοράς των νησιών σε αυτούς
- Το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο των μικρών και απομονωμένων κοινωνιών των νησιών
- Η έλλειψη στρατηγικής προσέγγισης για προώθηση των ΑΠΕ στις τοπικές κοινωνίες

Οι προτάσεις για πολύ μεγάλες εγκαταστάσεις σε μικρά νησιά, που αναπόφευκτα δημιουργούν αρνητικό κλίμα και καχυποψία στις τοπικές κοινωνίες. Οι κοινωνίες αυτές είναι ανώριμες να δεχτούν τόσο μεγάλα έργα, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις, τα έργα αυτά είναι υπερβολικά και δεν λαμβάνουν υπόψη τις οικογεωγραφικές ιδιαιτερότητες των μικρών νησιών.

4.3 Αιολική Ενέργεια: Παράγοντας «κλειδί» για το Αιγαίο¹

Παράγοντας «κλειδί» για μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ στο ελληνικό ενεργειακό ισοζύγιο είναι η εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού, που είναι άφθονο στην Ελλάδα και κυρίως στο Αιγαίο. Για να πετύχει η Ελλάδα τους εθνικούς της στόχους κρίνεται αναγκαία η συνεισφορά των νησιών στην ηλεκτροπαραγωγή της χώρας με εγκατάσταση μεγάλων Α/Π σε αυτά και διασύνδεσή τους, όπου αυτό είναι εφικτό, με την ηπειρωτική Ελλάδα.

Προτάσεις και αιτήσεις για τέτοιου μεγέθους αιολικά πάρκα (της τάξης των 300 MW) έχουν ήδη γίνει για νησιά του Αιγαίου που δεν έχουν ακόμα διασυνδεθεί, όπως π.χ. τη Σκύρο και τη Σέριφο. στόσο, κάθε επενδυτικό σχέδιο τέτοιας κλίμακας βρίσκει εμπόδιο στην έντονη αντίθεση των κατοίκων, που συνήθως θεωρούν τέτοιες δράσεις «απειλή» για αυτούς και για τον τόπο τους, και ίσως όχι άδικα.

Ένας από τους βασικούς λόγους εναντίωσής τους είναι η αισθητική. Προφανώς το θέμα της αισθητικής είναι καθαρά υποκειμενικό και είναι λογικό σε ορισμένους να αρέσουν οι Α/Γ ενώ σε άλλους όχι. στόσο, έρευνες έχουν δείξει ότι, όσον αφορά τις ΑΠΕ, ο τρόπος που τις βλέπει κανείς αισθητικά εξαρτάται από σε μεγάλο βαθμό από την ενημέρωση και τη περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Σύμφωνα με αυτές, όσο πιο περιβαλλοντικά ευαισθητοποιημένος και ενημερωμένος για τις κλιματικές αλλαγές είναι κανείς,

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

τόσο πιο πρόθυμος είναι να τις δεχτεί στην καθημερινή του ζωή, στο τόπο του, ακόμα και στην κατοικία του.

Άλλες αιτίες αντίρρησης των κοινωνιών είναι:

- Ο φόβος τους για μείωση του τουρισμού και οικονομική ύφεση του τόπου (που είναι άμεσα συνδεδεμένος με θέματα αισθητικής)
- Φόβος για τυχόν μείωση της αξίας των ιδιοκτησιών των κατοίκων
- Η αλλοίωση του τοπίου από τη διάνοιξη δρόμων
- Οι επεμβάσεις και αλλοιώσεις σε προστατευμένους οικότοπους
- Οι προτάσεις για υπερβολικά μεγέθη Α/Π, που δεν ταιριάζουν με τα ιδιαίτερα οικογεωγραφικά χαρακτηριστικά των μικρών νησιών
- Φόβοι για θνησιμότητα των πτηνών
- Φόβοι για υψηλά επίπεδα θορύβου
- Φόβοι για επιπτώσεις στη υγεία των κατοίκων
- Φόβοι για εγκατάλειψη των εγκαταστάσεων όταν περάσει ο χρόνος ζωής τους (δυστυχώς υπάρχουν τέτοια κακά παραδείγματα σε Κύθνο και Σαμοθράκη)
- Φόβοι για ερημοποίηση των περιοχών των Α/Π

Οι παραπάνω αιτίες (εξαιρουμένης της περίπτωσης των υπερβολικά μεγάλων Α/Π) οφείλονται στην άγνοια και στην έλλειψη ενημέρωσης και εξοικείωσης των κοινωνιών με τις Α/Γ. Το κυρίαρχο ζήτημα του μεγέθους του Α/Π που θα μπορούσε να εγκατασταθεί σε ένα νησί με την μικρότερη δυνατή επέμβαση στο τοπίο, μπορεί να προσεγγιστεί με διάφορους επιστημονικούς και αποτελεσματικούς τρόπους, όπως είναι η αρχιτεκτονική τοπίου-σε συνδυασμό με μελέτη διαφόρων πιθανών σεναρίων εγκατάστασης.

Παρόλα αυτά, υπάρχουν και τοπικές κοινωνίες και ΟΤΑ νησιών που παρουσιάζονται πιο θετικές, ακόμα και σε μεγάλα Α/Π. Τέτοιες κοινωνίες είναι αυτές που είτε έχουν ενημερωθεί σωστά, είτε έχουν εξοικειωθεί με τις Α/Γ, είτε δεν βασίζονται κυρίως στον τουρισμό για την ανάπτυξή τους, οπότε φοβούνται λιγότερο τυχόν επιπτώσεις στον τομέα αυτό.

Ένας ακόμα σημαντικός λόγος για τον οποίο αντιδρούν οι τοπικές κοινωνίες των νησιών, αλλά και της ηπειρωτικής Ελλάδας, στα έργα ΑΠΕ, και ειδικότερα στην ανέγερση Α/Γ, είναι η καχυποψία και η γενικά αρνητική αντιμετώπιση απέναντι σε ιδιώτες επενδυτές, σε συνάρτηση με την τοπικιστική τους αντίληψη. Οι Έλληνες είναι κρατικιστές και γι'αυτό δεν μπορούν να ανεχθούν ότι θα γίνει ιδιωτική ανάπτυξη, ενώ η επιχειρηματικότητα θεωρείται ενοχοποιημένη. Οι τοπικές κοινωνίες λένε ότι «ο τάδε θέλει να βάλει/έβαλε τις Α/Γ πάνω από το κεφάλι μου για να πλουτίζει αυτός». Έτσι, όλοι υποστηρίζουν ότι είναι υπέρ των ΑΠΕ, αρκεί αυτές να εγκατασταθούν όσο γίνεται πιο μακριά από τον τόπο τους και σε μέρος που δεν πρόκειται να βρεθούν ποτέ.

Ωστόσο, μια πρακτική για την κάμψη αυτής της αρνητικής στάσης, που έχει ήδη αποδειχτεί ότι έχει αποτελέσματα σε άλλες χώρες, είναι να συμπεριλάβουν οι επενδυτές ως μετόχους και τους κατοίκους μια περιοχής, πέρα από το αντισταθμιστικό όφελος για τους Δήμους που φιλοξενούν Α/Π και έχει ήδη οριστεί ως 3% των εσόδων του Α/Π.

Αυτός ο τρόπος μπορεί να μην διαμορφώνει άμεσα περιβαλλοντική συνείδηση αλλά μάλλον ταιριάζει στην ιδιοσυγκρασία του μέσου Έλληνα.

Ελπίδα για καλύτερη κοινωνική αποδοχή και επομένως ευοίωνα μέλλον των ΑΠΕ και της εξοικονόμησης ενέργειας είναι η στάση των νέων ανθρώπων στα νησιά και την υπόλοιπη Ελλάδα. Η εκπαίδευσή, η μόρφωσή τους και η

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

αυξημένη περιβαλλοντική τους συνείδηση συγκριτικά με τις προηγούμενες γενιές συνεισφέρουν σε αυτήν την αποδοχή, η οποία αποδεικνύεται από σχετικές έρευνες.

4.4 Μελέτες Περιπτώσεων Αιολικών Πάρκων σε νησιά του Αιγαίου¹

4.4.1 Περιπτώσεις εναντίωσης των τοπικών κοινωνιών

4.4.1.1 Σκύρος

Η Σκύρος είναι το νοτιότερο και μεγαλύτερο νησί των Σποράδων, ένα σύμπλεγμα νησιών στο Αιγαίο Πέλαγος. Έχει έκταση 209 km² και περίπου 3000 μόνιμους κατοίκους. Το νησί είναι ορεινό και στο νότιο τμήμα του ακατοίκητο. Επίσης δεν είναι διασυνδεδεμένο με την ηπειρωτική Ελλάδα. Η ηλεκτροπαραγωγή γίνεται με συμβατικές μονάδες, ενώ δεν υπάρχουν καθόλου εγκαταστάσεις ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή. Στο νησί υπάρχει άφθονο αιολικό δυναμικό (μέση ετήσια τιμή ταχύτητας ανέμου ~10m/s), ενώ αποτελεί χαρακτηριστική περίπτωση νησιού του Αιγαίου με καλές προοπτικές διασύνδεσης, του οποίου οι κάτοικοι αντιδρούν στην εγκατάσταση μεγάλων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ

Πρόσφατα έγινε αίτηση για την κατασκευή αιολικού πάρκου στο νότιο τμήμα του νησιού, το οποίο είναι απομακρυσμένο και ακατοίκητο, συνολικής ισχύος 333 MW (111Α/Γ των 3 MW) με ταυτόχρονη διασύνδεση του νησιού με την ηπειρωτική Ελλάδα, της οποίας τα έξοδα αναλαμβάνει ο ιδιοκτήτης. Από τότε, σχεδόν όλοι οι κάτοικοι της Σκύρου έχουν κυρήξει πόλεμο απέναντι στην ενδεχόμενη εγκατάσταση, η οποία έχει πάρει διαστάσεις «απειλής» για αυτούς. Χαρακτηριστικά, παρομοιάζουν τις Α/Γ με «ελικοφόρα τέρατα» και την επένδυση ως μια καλοστημένη επιχείρηση αδίστακτων που θέλουν να καταστρέψουν τον τόπο προς όφελός τους.

Οι βασικοί λόγοι για τους οποίους προβάλλουν αντίσταση είναι ο φόβος τους για «ριζική εξαφάνιση» του τουρισμού, για καταστροφή του φυσικού περιβάλλοντος και της προστατευόμενης πανίδας και η αισθητική ρύπανση. Υποστηρίζουν την εγκατάσταση Α/Γ που θα καλύπτουν μόνο τις ανάγκες του νησιού (δηλ. 1 Α/Γ). Οι φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης διατηρούν πιο μετριοπαθή στάση, προσπαθώντας να καταφέρουν μια συμβιβαστική λύση, δηλαδή την εγκατάσταση μικρότερου αριθμού Α/Γ.

Είναι γεγονός πως η κοινωνία της Σκύρου ήταν ανώριμη για να δεχτεί ένα τόσο μεγάλο έργο. Υπάρχει παντελής έλλειψη ενημέρωσης των κατοίκων για τις Α/Γ κι αυτό φαίνεται από τα επιχειρήματα καταστροφολογίας που υποστηρίζουν όπως ότι «οι Α/Γ προκαλούν καρκίνο» κ.α. Αξίζει επίσης να τονιστεί ότι το μορφωτικό επίπεδο των Σκυριανών είναι ιδιαίτερα χαμηλό.

4.4.1.2 Σέριφος

Παρόμοια περίπτωση με αυτή της Σκύρου είναι η περίπτωση της Σεριφου. Γι' αυτό το λόγο επιλέχτηκε να παρουσιαστεί, παρόλο που δεν αποτελεί μέλος του δικτύου «ΔΑΦΝΗ». Ανήκει στις Δυτικές Κυκλάδες και βρίσκεται νότια της Κύθου και βορειοδυτικά της Σίφνου. Έχει έκταση 75 km² και πληθυσμό περίπου 1400 κατοίκους. Βρίσκεται περίπου 170 km (92nmι) Νοτιοανατολικά του Πειραιά.

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

Η Σέριφος είναι μη διασυνδεδεμένη, χρησιμοποιεί συμβατικές μονάδες ηλεκτροπαραγωγής, ενώ δεν έχουν εγκατασταθεί σε αυτήν μονάδες ΑΠΕ για ηλεκτροπαραγωγή. Έχει προταθεί κατασκευή Α/Π ισχύος 261 MW (87 Α/Γ των 3 MW).

Ομοίως με τη Σκύρο, οι αντιδράσεις του κόσμου είναι έντονες, για τους ίδιους λόγους. Ωστόσο, η Σέριφος είναι αρκετά μικρότερο νησί και στην περίπτωση αυτή φαίνονται δικαιολογημένα τα παράπονα των κατοίκων. Επειδή το νησί είναι σχετικά μικρό, το ζήτημα της αισθητικής του τοπίου είναι πιο λεπτό και σίγουρα απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση στα πλαίσια μελέτης αρχιτεκτονικής τοπίου.

4.4.2 Α/Π σε ακατοίκητα νησιά του Αιγαίου – Οι περιπτώσεις της Γυάρου και της Μακρονήσου

Μια ιδέα για επίτευξη της ζητούμενης μεγάλης διείσδυσης των ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο της Ελλάδας είναι η εκμετάλλευση μικρών ακατοίκητων νησιών του Αιγαίου, με όσο το δυνατόν μικρότερη απόσταση από την ηπειρωτική Ελλάδα (μικρότερο κόστος διασύνδεσης) για κατασκευή μεγάλων Α/Π. Ουσιαστικά τέτοια Α/Π μοιάζουν με τα offshore Α/Π, μόνο που θα είναι εγκατεστημένα πάνω σε ακατοίκητα νησιά.

Δύο τέτοιες περιπτώσεις νησιών για τα οποία έχουν γίνει προτάσεις για μεγάλα Α/Π είναι η Μακρόνησος (που ανήκει διοικητικά στη Κέα) και η Γυάρος. Όμως ακόμα και σε αυτές τις περιπτώσεις, πέρα από τα όποια άλλα εμπόδια, δεν λείπουν και οι αντιδράσεις από μέρος της κοινωνίας λόγω του ότι τα νησιά αυτά προστατεύονται είναι ιστορικοί τόποι και προστατεύονται, καθώς υπήρξαν τόποι εξορίας και βασανιστηρίων κατά τη νεότερη ιστορία του Ελληνικού Κράτους. Για τον λόγο αυτό οι παραπάνω αιτήσεις έχουν πάρει αρνητική γνωμοδότηση από τη ΡΑΕ.

4.4.3 Άλλα νησιά – Περιπτώσεις νησιωτικών κοινωνιών υπέρ των Α/Π

Περιπτώσεις αντίθεσης των τοπικών κοινωνιών σε κατασκευές Α/Π εμφανίζονται σε πολλά νησιά του Αιγαίου όπως στη Χίο, στην Άνδρο, στη Σύρο κ.α.

Υπάρχουν όμως και νησιωτικές κοινωνίες που τάσσονται υπέρ των Α/Π. Παραδείγματα τέτοιων νησιών είναι η Λέσβος, η Λήμνος, η Σάμος, η Ικαρία, των οποίων οι κοινωνίες είναι καταλληλότερα προετοιμασμένες να τα δεχτούν, κυρίως λόγω της εξοικείωσής τους με ήδη υφιστάμενες Α/Γ.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι πολίτες του Νομού Σάμου διαμαρτυρήθηκαν πρόσφατα για τη μη λειτουργία ορισμένων Α/Γ στη Σάμο και στην Ικαρία που έχουν υποστεί βλάβη, ενώ ζήτησαν την επέκταση των υφιστάμενων Α/Π ή/και άλλων μορφών ΑΠΕ για την πλήρη κάλυψη των ενεργειακών αναγκών τους.

4.4.4 Αιολικό Δυναμικό

Η πηγή: ταχύτητα ανέμου

Τα περισσότερα ελληνικά νησιά έχουν πολύ καλό αιολικό δυναμικό. Διάφοροι οργανισμοί έχουν διεξάγει μετρήσεις της ταχύτητας του ανέμου. Κατά την περίοδο 1981-1990, η Διεύθυνση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

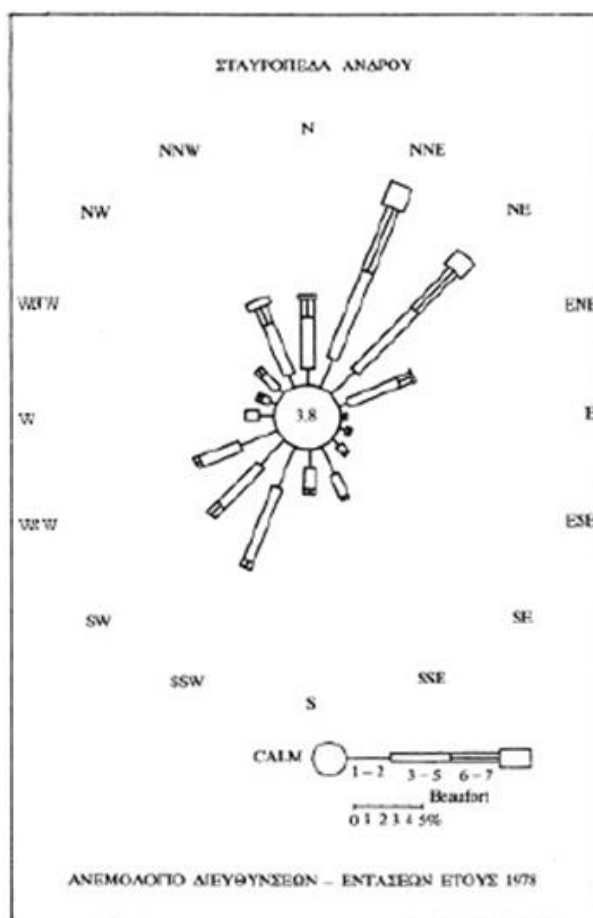
της ΔΕΗ διεξήγαγε μετρήσεις στα νησιά – ενδεικτικά αποτελέσματα φαίνονται στον επόμενο πίνακα:

Περιοχή-νησί	Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s) σε ύψος 10 m	Περίοδος μετρήσεων
Τήνος	9.5	1987-90
Σύρος	8.1	1988-90
Κρήτη	8.1	1981-83
Λέσβος	8.7	1987-90
Εύβοια	9.1	1989-90
Σαμοθράκη	6.6	1986-89

Πίν.4.1: Μετρήσεις ταχύτητας ανέμου (Πηγή:ΔΕΗ)

Οι άνεμοι στα ελληνικά νησιά είναι κυρίως βόρειοι και δευτερευόντως νότιοι. Ειδικότερα, στο Βόρειο Αιγαίο οι άνεμοι είναι βορειοανατολικοί, στο Κεντρικό Αιγαίο βόρειοι, ενώ στο Νότιο Αιγαίο είναι βορειοδυτικοί. Φαίνεται λοιπόν ότι οι άνεμοι αλλάζουν προοδευτικά διεύθυνση από βόρεια προς νότια, ενώ υπάρχουν και τοπικές μεταβολές της διεύθυνσης του ανέμου, λόγω της πολύπλοκης νησιωτικής τοπογραφίας.

Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται ενδεικτικά το ρόδο ανέμου για το νησί της Άνδρου:



Σχ.1 : Ρόδο ανέμου για το νησί της Άνδρου (Πηγή:ΔΕΗ)

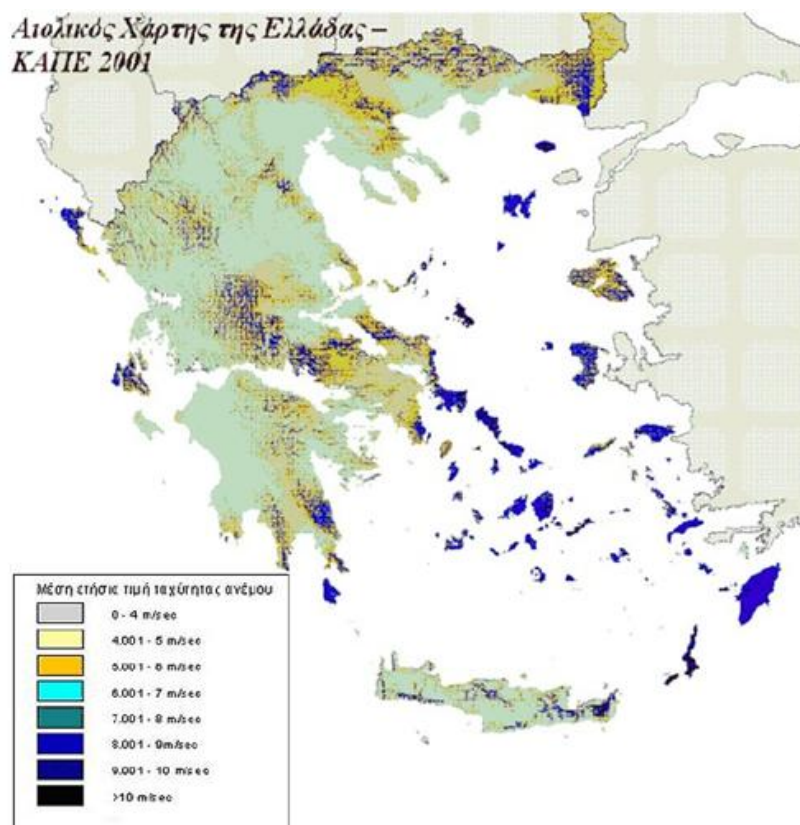
¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

Κατά τη διάρκεια της περιόδου 1998-2000, το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) ανέλαβε την εκτίμηση του τεχνικά και οικονομικά εκμεταλλεύσιμου διαθέσιμου δυναμικού για την Ελλάδα. Κατά τη διάρκεια της έρευνας αυτής το ΚΑΠΕ διεξήγαγε μετρήσεις σε περισσότερες από 100 τοποθεσίες σε ολόκληρη τη χώρα και παρήγαγε χάρτες της ταχύτητας του ανέμου και του διαθέσιμου αιολικού δυναμικού. Λαμβάνοντας υπόψη διάφορους γενικούς περιορισμούς (αρχαιολογικούς χώρους, κατοικημένες περιοχές, αεροδρόμια, στρατιωτικές ζώνες, προστατευμένες περιοχές του δικτύου Natura, κλπ) εντόπισε τις πιο ευνοϊκές περιοχές για εγκατάσταση αιολικών πάρκων. Στο ίδιο πλαίσιο, το ΚΑΠΕ υπολόγισε για κάθε περιφέρεια τις περιοχές με μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου 6,7,8,9 και 10 m/s, τη συνολική δυνάμενη εγκατεστημένη ισχύ, τον συντελεστή εκμεταλλευσιμότητας (capacity factor) και το κόστος της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας [ΚΑΠΕ(2001)].

Αποτελέσματα για τα νησιά παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Περιοχή (Νομός/Περιφέρεια)		>6	>7	>8	>9	>10
Βόρειο Αιγαίο (Νομοί Λέσβου, Σάμου, Χίου)	Εκταση (km ²)		192.7	70.6	24.8	9.9
	Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s)		6.5	7.7	9.2	10.8
	MW		6592.8	2452.8	871.2	346.4
	CF (%)		28.0	34.3	41.4	47.7
Νότιο Αιγαίο (Νομοί Δωδεκανήσου, Κυκλάδων)	Εκταση (km ²)	10.1	579.9	367.0	207.1	113.2
	Μέση ταχύτητα ανέμου (m/s)	6.6	8.9	9.8	10.7	11.8
	MW	346.4	17712.1	11073.3	6161.9	3469.9
	CF (%)	23.7	38.6	42.9	47.3	50.6

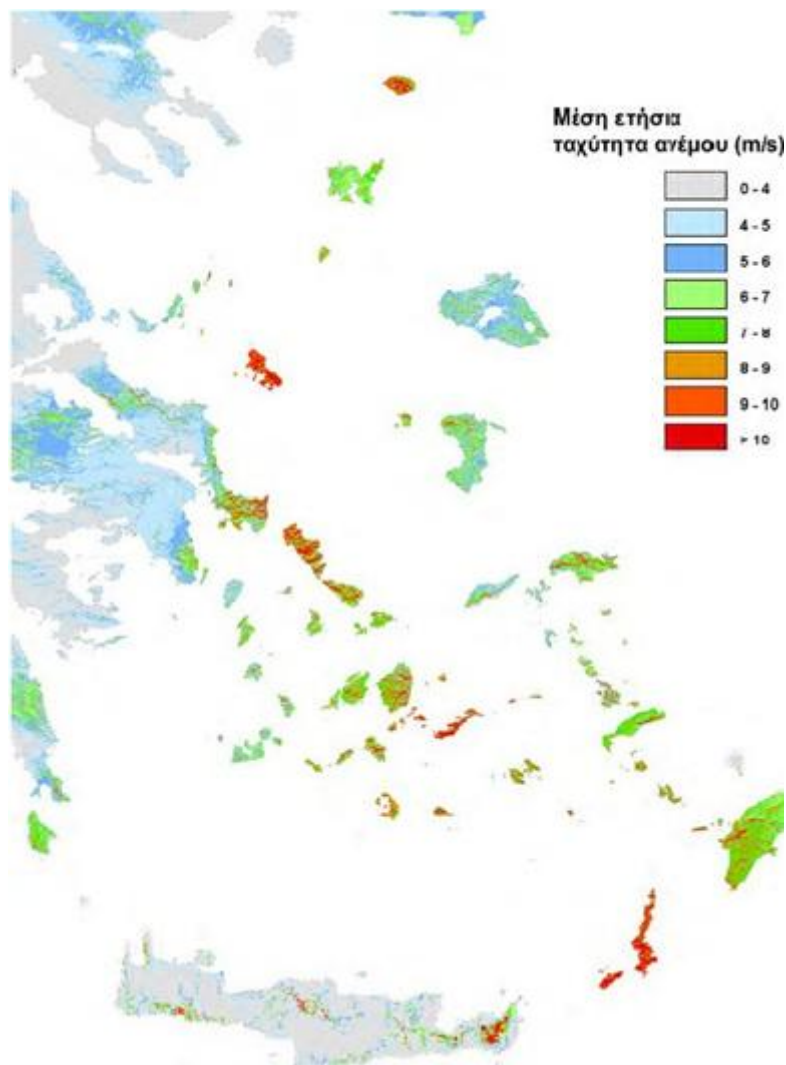
Πίν.4.2 : Αιολικό δυναμικό στο Βόρειο και Νότιο Αιγαίο (Πηγή:ΚΑΠΕ, 2001)



Χάρτης 1 : Αιολικό δυναμικό στην Ελλάδα (Πηγή:ΚΑΠΕ 2001)

Η έρευνα του ΚΑΠΕ αποτελεί σημείο αναφοράς για επενδυτές, φορείς σχετιζόμενους με τις ΑΠΕ, τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) κλπ. Τα αποτελέσματά της φαίνονται να είναι σωστά για τα νησιά.

Στον επόμενο χάρτη παρουσιάζεται η μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου για τα νησιά του Αιγαίου (πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις ΑΠΕ):



Χάρτης 2 : Μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου για τα νησιά του Αιγαίου (Πηγή: Υπουργείο Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων, Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις ΑΠΕ)

4.4.5 Υφιστάμενες αιτήσεις για ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στα νησιά

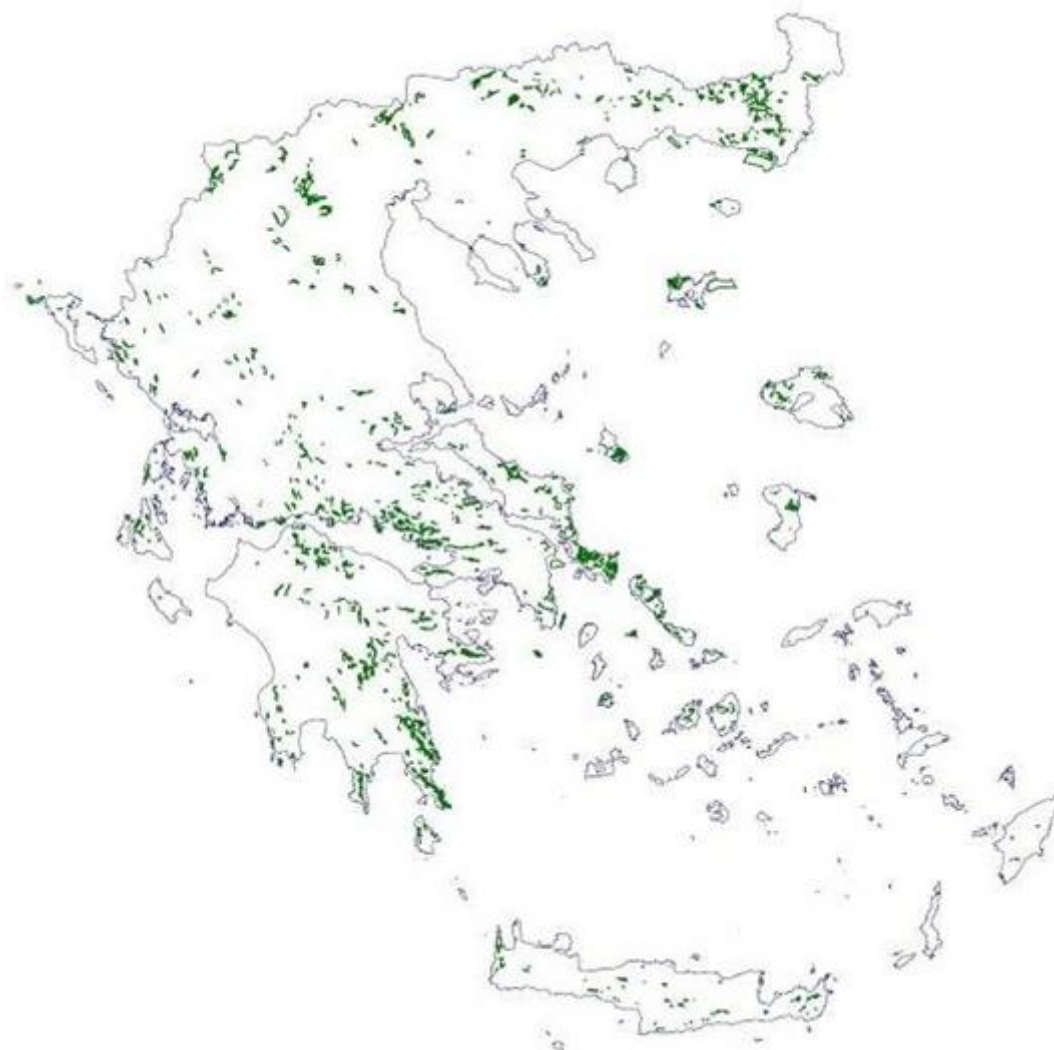
Στο επόμενο σχήμα φαίνεται η υφιστάμενη κατάσταση των αιτήσεων για αιολικά πάρκα στην Ελλάδα (ΡΑΕ, 2008, <http://www.rae.gr/GIS/framesetup.asp>). Φυσικά, υπάρχει μεγάλη απόσταση μεταξύ της αίτησης και της λειτουργίας ενός αιολικού πάρκου, κυρίως λόγω της γραφειοκρατίας και τη πολύπλοκης αδειοδοτικής διαδικασίας στην Ελλάδα. Οι υφιστάμενες αιτήσεις μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στις ακόλουθες 5 κατηγορίες:

- Αιολικά πάρκα στην ηπειρωτική χώρα

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

- Αιολικά πάρκα σε νησιά (με την προϋπόθεση ότι τα νησιά αυτά παραμένουν μη διασυνδεδεμένα με την ηπειρωτική χώρα)
- Αιολικά πάρκα σε νησιά των οποίων τη διασύνδεση προτίθεται να αναλάβει ο επενδυτής
- Αιολικά πάρκα σε ακατοίκητες βραχονησίδες
- Θαλάσσια (offshore) αιολικά πάρκα

Στην παρούσα έκθεση, εξετάζονται οι προοπτικές για εγκατάσταση μεγάλων αιολικών πάρκων στα νησιά του Αιγαίου και μεγάλων θαλάσσιων (offshore) αιολικών πάρκων.



Χάρτης 3 : Υφιστάμενες αιτήσεις αιολικών πάρκων στην Ελλάδα (Πηγή:ΥΠΕΧΩΔΕ)

4.4.6 Αιτήσεις για μεγάλης κλίμακας αιολικά πάρκα στα νησιά

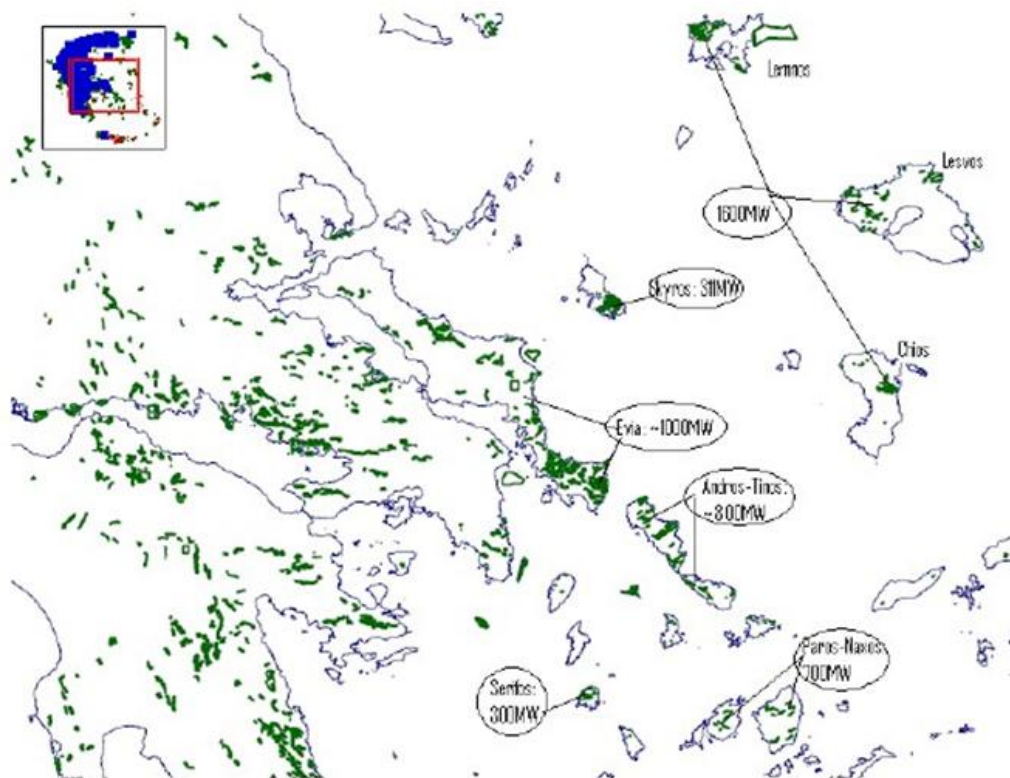
Υπάρχουν αρκετές αιτήσεις για μεγάλης κλίμακας αιολικά πάρκα στην Ελλάδα (βλέπε προηγούμενο σχήμα). Ορισμένοι μεγάλοι επενδυτές και εταιρείες (Ρόκας στο Βόρειο Αιγαίο, Κοπελούζος στις Κεντρικές Κυκλάδες, Μυτιλιναίος στη Σέριφο, Εντέκα στη Σκύρο, και διάφοροι επενδυτές στην Εύβοια και Άνδρο, Τήνο) σχεδιάζουν την εγκατάσταση μεγάλων αιολικών πάρκων σε

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

νησιά, αναλαμβάνοντας τις υποθαλάσσιες διασυνδέσεις τους με την ηπειρωτική χώρα.

Αυτές οι αιτήσεις παρουσιάζονται παρακάτω:

- Λέσβος-Λήμνος-Χίος (~1600MW)
- Πάρος-Νάξος (~700MW)
- Σέριφος (~300MW)
- Σκύρος (~333MW)
- Εύβοια (~1000MW)
- Άνδρος-Τήνος (~800MW)



Χάρτης 4 : Υφιστάμενες αιτήσεις για μεγάλα αιολικά πάρκα σε νησιά του Αιγαίου (Πηγή:ΥΠΕΧΩΔΕ)

Οι αιτήσεις για μεγάλης κλίμακας αιολικά πάρκα στα ελληνικά νησιά, που έχουν ιδιαίτερα ευνοϊκό αιολικό δυναμικό, έχουν προκαλέσει έντονες αντιδράσεις από τις τοπικές κοινωνίες.

Κάθε πολίτης και οργανισμός έχει το δικαίωμα να προσφύγει στα δικαστήρια, και μπορεί να προκαλέσει νομικές διαμάχες και καθυστερήσεις που θα μπορούσαν να αποθαρρύνουν και τους πιο σοβαρούς επενδυτές.

Η ανησυχία και οι αντιδράσεις των τοπικών κοινωνιών μπορούν να αποδοθούν στην ανεπαρκή πληροφόρηση που παρέχεται σχετικά με τα πλεονεκτήματα της αιολικής ενέργειας, τις ελάχιστες περιβαλλοντικές της επιπτώσεις και τα οφέλη για τις τοπικές κοινωνίες (3% επί των πωλήσεων ηλεκτρικής ενέργειας αποδίδεται στον Οργανισμό Τοπικής Αυτοδιοίκησης). Επιπρόσθετα, οι τοπικές κοινωνίες φοβούνται ότι τα μεγάλης κλίμακας αιολικά πάρκα θα αλλάξουν τον παραδοσιακό χαρακτήρα των νησιών και αυτό θα οδηγήσει σε μείωση του τουρισμού και της αξίας της γης.

Οι πιο έντονες αντιδράσεις από τους κατοίκους παρατηρούνται στην Άνδρο, τη Σκύρο, τη Σέριφο, τη Χίο και τη Λέσβο.

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

4.4.7 Αιτήσεις για αιολικά πάρκα σε ακατοίκητες βραχονησίδες

Υπάρχουν τρεις αιτήσεις για αιολικά πάρκα σε ακατοίκητες βραχονησίδες κοντά στην περιοχή της Αττικής (βλέπε επόμενο σχήμα). Κάποιες από αυτές έχουν ήδη λάβει αρνητική γνωμοδότηση από τη ΡΑΕ, ενώ κάποιες άλλες βρίσκονται σε διαδικασία αδειοδότησης.

- Γυάρος (~300MW – με αρνητική γνωμοδότηση)
- Μακρόνησος (~150MW - με αρνητική γνωμοδότηση)
- Άγιος Γεώργιος (~150MW – 70MW με άδεια παραγωγής, 80MW με αρνητική γνωμοδότηση)

Η εφαρμογή αυτών ή παρόμοιων σχεδίων είναι πολύ δύσκολη λόγω του ότι η Γυάρος και η Μακρόνησος χρησιμοποιήθηκαν ως στρατόπεδα συγκέντρωσης των πολιτικών εξόριστων κατά τη διάρκεια του Εμφυλίου Πολέμου (1942-1949) και κατά την περίοδο της δικτατορίας (1967-1974). Τα νησιά αυτά και οι κατασκευές πάνω σε αυτά έχουν καθιερωθεί ως ιστορικά μνημεία και προστατεύονται αναλόγως.



Χάρτης 5 : Αιτήσεις για αιολικά πάρκα σε ακατοίκητες βραχονησίδες (Πηγή:ΥΠΕΧΩΔΕ)

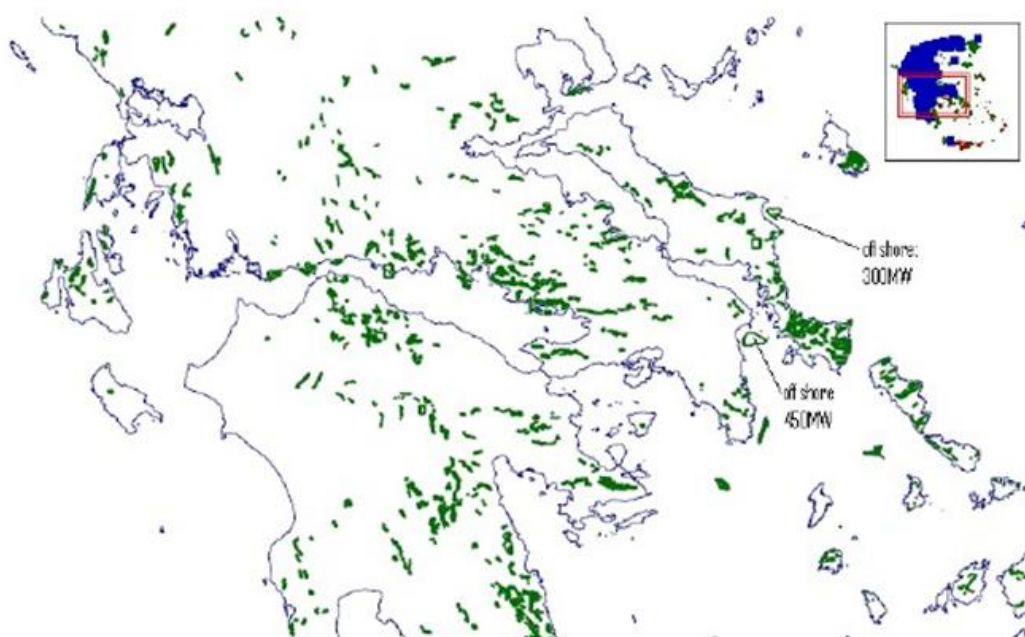
4.4.8 Αιτήσεις για θαλάσσια αιολικά πάρκα

Δεν υπάρχουν άδειες για θαλάσσια αιολικά πάρκα στην Ελλάδα. Υπάρχουν μόνο μερικές αιτήσεις για τέτοια πάρκα, κάποιες από τις οποίες έχουν λάβει αρνητική γνωμοδότηση από τη ΡΑΕ, ενώ άλλες βρίσκονται σε διαδικασία αξιολόγησης.

Υπάρχουν 2 αιτήσεις για θαλάσσια αιολικά πάρκα στην Κεντρική Ελλάδα:

- Στη θαλάσσια περιοχή της Κύμης(300MW) – σε διαδικασία αξιολόγησης
- Στη θαλάσσια περιοχή κοντά στις βραχονησίδες Πεταλιόι – Νότιος Ευβοϊκός κόλπος (450MW) - σε διαδικασία αξιολόγησης.

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

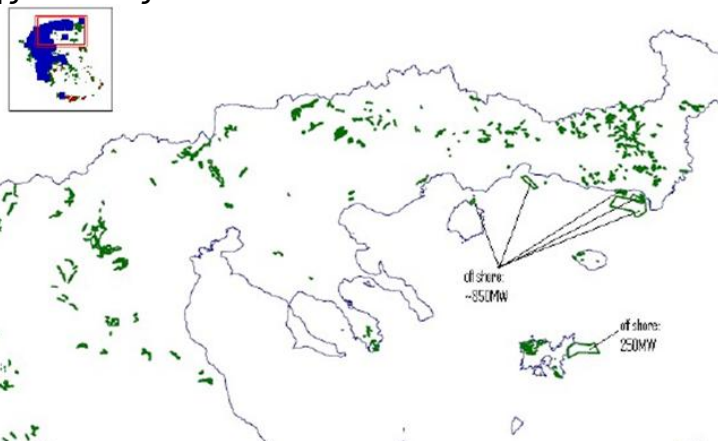


Χάρτης 6 : Αιτήσεις για θαλάσσια αιολικά πάρκα στην Κεντρική Ελλάδα (750MW)
(Πηγή:ΥΠΕΧΩΔΕ)

Υπάρχουν επίσης ορισμένες αιτήσεις για θαλάσσια αιολικά πάρκα στη Βόρεια Ελλάδα:

- Έβρος - Αλεξανδρούπολη (850MW) – σε διαδικασία αξιολόγησης
- Λήμνος (250MW) – με αρνητική γνωμοδότηση από τη ΡΑΕ

Θαλάσσια αιολικά πάρκα δεν αναμένεται να κατασκευαστούν μέσα στην επόμενη δεκαετία, λόγω του υψηλού κόστους κατασκευής (εκτιμάται ότι για την Ελλάδα είναι περίπου 2500€/kW), καθώς οι περισσότερες θαλάσσιες περιοχές στις Ελληνικές θάλασσες είναι βαθιές. Η τεχνολογία των επιπλευουσών ανεμογεννητριών φαίνεται να είναι καταλληλότερη για την περίπτωση της Ελλάδας.



Χάρτης 7 : Αιτήσεις για θαλάσσια αιολικά πάρκα στη Βόρεια Ελλάδα (850MW σε διαδικασία αξιολόγησης και 250MW με αρνητική γνωμοδότηση από τη ΡΑΕ) (Πηγή:ΥΠΕΧΩΔΕ)

4.5 12 περιοχές υποψήφιες για θαλάσσια αιολικά πάρκα²

Δώδεκα θαλάσσιες περιοχές της χώρας προκρίνονται ως υποψήφιες για την χωροθέτηση θαλάσσιων αιολικών πάρκων.

Είναι, σύμφωνα με το υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής οι περιοχές: Άη Στράτη, Αλεξανδρούπολη, Θάσο, Κάρπαθο, Κέρκυρα, Κρουονέρι, Κύμη, Λευκάδα, Λήμνο, Πεταλιόι, Σαμοθράκη, Φανάρι. Η προκαταρκτική χωροθέτηση των περιοχών ενδιαφέροντος των θαλάσσιων αιολικών πάρκων παρουσιάστηκε σήμερα σε ενεργειακούς φορείς, εταιρείες, εκπροσώπους Υπουργείων και Μη Κυβερνητικών Οργανώσεων.

Σύμφωνα με το νόμο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας που ψηφίστηκε πρόσφατα, για να προχωρήσει η διαδικασία αδειοδότησης για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα απαιτείται η προκαταρκτική αδειοδότηση των περιοχών ενδιαφέροντος επί των οποίων θα γίνουν στη συνέχεια οι αναλυτικές μελέτες και η διαδικασία εκπόνησης Στρατηγικών Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Μέσα από τη διαδικασία αυτή θα καθοριστεί η ακριβής θέση των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, η θαλάσσια έκταση που καταλαμβάνουν και η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς. Οι περιοχές αυτές σύμφωνα με τον ίδιο νόμο (συνολικά 274 τετραγωνικά χιλιόμετρα) θα δημοπρατηθούν.

Οι περιοχές που έχουν επιλεγεί αφορούν στην πρώτη φάση της ανάπτυξης θαλάσσιων αιολικών πάρκων στην Ελλάδα, με χρονικό ορίζοντα ανάπτυξης 2012-2017. Για να εξασφαλιστεί η ταχύτητα της ανάπτυξης, η αξιοπιστία και η οικονομικότητα των εγκαταστάσεων, επιλέγεται για την πρώτη φάση η τεχνολογία της θεμελίωσης των ανεμογεννητριών στο θαλάσσιο πυθμένα, αποκλείοντας τις πλωτές ανεμογεννήτριες και τα μεγάλα θαλάσσια βάθη.

Πλωτές λύσεις θα εξεταστούν σε πιθανή δεύτερη φάση του προγράμματος (2017-2025), εφόσον προκύψει σχετική ανάγκη. Οι περιοχές που επελέγησαν για την προκαταρκτική χωροθέτηση προέκυψαν με την εφαρμογή κριτηρίων όπως:

- Αποκλεισμός περιοχών, όπου η ανάπτυξη θαλάσσιων πάρκων είναι ασύμβατη με άλλες χρήσεις και παραμένοντας εντός των έξι ναυτικών μιλίων.
- Αποκλεισμός περιοχών με βάθη μεγαλύτερα από 50 μέτρα.
- Αποφυγή θέσεων με σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Ελαχιστοποίηση της οπτικής όχλησης από τις εγκαταστάσεις.

4.6 Αντιδράσεις από τις τοπικές κοινωνίες για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα³

Πληθαίνουν οι «φωνές» διαμαρτυρίας στις τοπικές κοινωνίες σχετικά με τα θαλάσσια αιολικά πάρκα. Η προκαταρκτική χωροθέτηση των 12 περιοχών εγκατάστασης υπεράκτιων αιολικών από το Υπουργείο ΠΕΚΑ ήταν αρκετή για να ανοίξει ο «χορός» των αντιδράσεων. Την αρχή έκανε η Νομαρχία Ανατολικής Αττικής, η οποία αποφάσισε να επαναφέρει απόφαση του 2009 με την οποία είχε απορρίψει τη σχεδιαζόμενη εγκατάσταση θαλάσσιου αιολικού πάρκου στο Μαραθώνα.

Σειρά είχε χθες ο Σύλλογος Δασοπροστασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος Κύμης (ΣΔΑΠΠΕ) ο οποίος σε ανακοίνωσή του κάνει ιδιαίτερη αναφορά στην αλλοίωση που θα επιφέρουν οι ανεμογεννήτριες στην «απεραντοσύνη του γαλάζιου, τη μοναδική οπτική γωνία του Αιγαίου που προσφέρει η περιοχή της Κύμης, η οποία ονομάζεται, όχι τυχαία, μπαλκόνι του Αιγαίου».

Ο Σύλλογος εξηγεί τους λόγους για τους οποίους θεωρεί ότι η δημιουργία μιας τέτοιας εγκατάστασης θα έχει μόνο αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό

²ΑΘΗΝΑΪΚΟ ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΟ ΕΙΔΗΣΕΩΝ

³Από το άρθρο «Αιτία πολέμου» για τις τοπικές κοινωνίες τα θαλάσσια αιολικά πάρκα / Ηλεκτρονική Εφημερίδα ENERGY PRESS

περιβάλλον, την αρχιτεκτονική, την ιστορία, τη γεωργία, την κτηνοτροφία και την αλιεία της Κύμης.

Αναλυτικότερα ο Σύλλογος αναφέρει ότι:

- Η χωροθέτηση θαλάσσιου αιολικού πάρκου στον κόλπο της Κύμης, σε έναν τόπο όπου η κύρια αναπτυξιακή προοπτική της ευρύτερης περιοχής είναι οι εναλλακτικές μορφές τουρισμού και η ήπια τουριστική ανάπτυξη, θα έχει πολύ αρνητικές συνέπειες στην προοπτική ανάπτυξης σε αυτήν την κατεύθυνση (την τουριστική), η οποία προσφάτως ψηφίστηκε στο Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο του Δήμου.

- Η απεραντοσύνη του γαλάζιου, η μοναδική οπτική γωνία του Αιγαίου που προσφέρει η περιοχή της Κύμης (γι' αυτό και ονομάζεται, όχι τυχαία, μπαλκόνι του Αιγαίου) κινδυνεύουν να χαθούν, να υποβαθμιστούν και να μετατραπούν σε μια «τεχνητή λίμνη» μπροστά από την Κύμη, όπου τα όρια της «λίμνης» αυτής θα είναι η τωρινή φυσική ακτογραμμή και στην απέναντι πλευρά το όριο θα είναι οι ανεμογεννήτριες.

- Δυστυχώς, ο χαρακτηρισμός «μπαλκόνι στο Αιγαίο» δεν θα υφίσταται πλέον. Λόγω των γιγαντιαίων διαστάσεων της κάθε ανεμογεννήτριας, αλλά και λόγω της τεράστιας έκτασης που πρέπει να καλυφθεί για να τοποθετηθεί το σύνολο των ανεμογεννητριών (σίγουρα περισσότερες από 100 ανεμογεννήτριες, ίσως έως και 200), θα αλλοιωθεί οριστικά η θαλάσσια ομορφιά και η μορφολογική ιδιαιτερότητα του Δήμου μας.

- Ακόμη, οι επιπτώσεις στην αλιεία θα είναι πολύ σοβαρές, καθώς η υποψήφια περιοχή χωροθέτησης είναι ψαρότοπος για επαγγελματίες αλλά και ερασιτέχνες ψαράδες.

- Χωρίς αντίστοιχη εμπειρία στον ελλαδικό χώρο είναι πολύ δύσκολο να προβλεφθούν οι πραγματικές συνέπειες. Η έλλειψη εμπειρίας, αλλά κυρίως το τεράστιο μέγεθος του έργου αυτού θα έχει ολέθριες επιπτώσεις στον τόπο και στο περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής. Ο αριθμός των ανεμογεννητριών που θα τοποθετηθούν, το μέγεθος της κάθε μιας, η συνολική έκταση χωροθέτησης, αλλά ακόμη και ο τρόπος μεταφοράς του ρεύματος (καλώδια, πυλώνες, υποσταθμοί κλπ), η απόσταση ασφαλείας που θα πρέπει να τηρείται (π.χ. για κολύμπι, βαρκάδα ή και ψάρεμα) από τις ανεμογεννήτριες και κυρίως πόσο κοντά από το (ή τα) καλώδιο μεταφοράς, το ποιος θα αναλάβει την υποχρέωση απομάκρυνσής τους και το κόστος αυτής, μετά το πέρας της οικονομικής και βιομηχανικής λειτουργίας τους και τι θα συμβεί σε περίπτωση πτώχευσης της εταιρείας, είναι μόνο μερικοί από τους σημαντικούς προβληματισμούς.

- Επίσης, η ανύπαρκτη (επειδή είναι στη θάλασσα) ή η ελάχιστη καταβολή χρηματικών απολαβών - αποζημιώσεων σε έναν Δήμο του μεγέθους Κύμης - Αλιβερίου έχει ελάχιστη έως μηδενική οικονομική σημασία.

4.7 Όχι στις θαλάσσιες ανεμογεννήτριες⁴

Την έντονη αντίθεσή του στα σχέδια του υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (ΠΕΚΑ) να γίνει θαλάσσιο αιολικό πάρκο στον Αμβρακικό εκφράζει ο Σύλλογος Ενεργών Πολιτών Περιοχής Αμβρακικού.

Ο σύλλογος θέτει μια σειρά από ερωτήματα για το αιολικό αυτό πάρκο, ενώ υπενθυμίζει με έμφαση το μήνυμα των ψαράδων της περιοχής προς το υπουργείο «μολών λαβέ». Ενδιαφέρον έχει δε το γεγονός ότι οι πολιτικοί

⁴ Βαρβάρα Αγγελή / ΌΧΙ ΣΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ / Εφημερίδα Ηπειρωτικός Αγών

παράγοντες της περιοχής, όπως αναφέρει ο σύλλογος, «καθησυχάζουν τον κόσμο λέγοντας ότι δεν πρόκειται να γίνει». «Τη στιγμή που σε πολλές χώρες εγκαταλείπονται οι ανεμογεννήτριες λόγω αντιδράσεων των κατοίκων και άλλων παραγόντων, στη χώρα μας που έχουμε ήλιο σχεδόν κάθε μέρα, δίνονται με το σταγονόμετρο άδειες για φωτοβολταϊκά. Πρότασή μας προς το υπουργείο: Να μη μείνει ούτε μια στέγη ελληνικού σπιτιού χωρίς φωτοβολταϊκούς συλλέκτες αφενός για να πιάσουμε τον στόχο του 20% έως το 2020 και αφετέρου να ωφεληθούν οικονομικά και όλοι οι κάτοικοι της Ελλάδας» τονίζουν οι Ενεργοί Πολίτες. Ο σύλλογος εκτιμά δε ότι όλα γίνονται για τα λεφτά. «Ο μελετητής αναφέρει ότι ένα θαλάσσιο αιολικό πάρκο κοστίζει 20% παραπάνω από ένα αντίστοιχο στη ξηρά. Εμείς συμπληρώνουμε ότι με τις χωματουργικές εργασίες (ελληνικό know-how) στο βυθό της θάλασσας για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών και το κόστος συντήρησης μπορεί να φθάσουν και το 200%. Άρα το κράτος έχει χρήματα για big business και μεγαλοκαρχαρίες και όχι για τον κοσμάκη» προσθέτει. Η προκαταρκτική μελέτη του υπουργείου ΠΕΚΑ χωροθετεί δύο θαλάσσια αιολικά πάρκα στο Ιόνιο: ένα στη Λευκάδα, το οποίο θα ξεκινά από το στενό Πρέβεζας-Λευκάδας και θα εκτείνεται μέχρι την Καστροσυκιά, και ένα ακόμα στους Οθωνούς Κέρκυρας. Συνολικά προβλέπονται 12 θαλάσσια αιολικά πάρκα σε όλη τη χώρα, στα πρότυπα των πάρκων της Βόρειας Θάλασσας. Ήδη σε αρκετές περιοχές οι αντιδράσεις είναι έντονες, κυρίως λόγω της μικρής απόστασης από τη στεριά, όπως στον Μαραθώνα. Το υπουργείο ΠΕΚΑ, στο πλαίσιο του νόμου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, προχώρησε στην προκαταρκτική χωροθέτηση 12 πάρκων (Άη Στράτης, Αλεξανδρούπολη, Θάσος, Κάρπαθος, Κέρκυρα, Κρουονέρι, Κύμη, Λευκάδα, Λήμνος, Πεταλιοί, Σαμοθράκη, Φανάρι). Το επόμενο βήμα είναι η προκαταρκτική αδειοδότηση των περιοχών ενδιαφέροντος. Μέσα από τη διαδικασία αυτή θα καθοριστεί η ακριβής θέση των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, η θαλάσσια έκταση που θα καταλαμβάνουν και η μέγιστη εγκατεστημένη ισχύς. Για να εξασφαλιστεί η ταχύτητα της ανάπτυξης, η αξιοπιστία και η οικονομικότητα των εγκαταστάσεων, επιλέγεται για την πρώτη φάση η τεχνολογία της θεμελίωσης των ανεμογεννητριών στο θαλάσσιο πυθμένα, αποκλείοντας τις πλωτές ανεμογεννήτριες και τα μεγάλα θαλάσσια βάθη.



Εικ.4.1:Τα αιολικά πάρκα εντός θάλασσας κάνουν θραύση σε χώρες όπως η Γερμανία και η Δανία. Εκεί βέβαια τα πάρκα απέχουν από τη στεριά πάνω από 10 χλμ

¹ Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου / ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ

<http://www.aegean-energy.gr/gr/pdf/ape-greek-islands.pdf>

² ΑΘΗΝΑΪΚΟ ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΟ ΕΙΔΗΣΕΩΝ

<http://www.argoliki.gr/index.php/epikairotita/oikonomia/oi-perioxes-gia-thalassia-aiolika-parka.html>

³ Από το άρθρο «Αιτία πολέμου» για τις τοπικές κοινωνίες τα θαλάσσια αιολικά πάρκα / Ηλεκτρονική Εφημερίδα ENERGY PRESS

<http://www.energypress.gr/portal/resource/contentObject/id/b1fa60e4-65bd-4c21-a040-8155586b3cc2>

⁴ Βαρβάρα Αγγελή / ΌΧΙ ΣΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΕΣ / Εφημερίδα Ηπειρωτικός Αγών

<http://www.agon.gr/news/117/ARTICLE/7598/2010-08-17.html>

Σε μια περίοδο που ο πλανήτης μας έχει φτάσει σε οριακό σημείο, όχι μόνο απο πλευράς εξάντλησης των αποθεμάτων των υπαρχόντων πηγών ενέργειας (συμβατικές μορφές) αλλά και απο τις παρενέργειες που η χρησιμοποίηση αυτών επιφέρει, όλη η ανθρωπότητα πρέπει να κατανοήσει, προκειμένου να διασφαλιστεί το βιοτικό επίπεδο των μελλοντικών γενεών, την αναγκαιότητα αξιοποίησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας πέρα απο ελάχιστα μειονεκτήματα, τα οποία με το σώστο θεσμικό και νομοθετικό πλαίσιο αλλά και με τη σωστή ενημέρωση και συνεργασία των πολιτών, παρουσιάζουν μια πλειάδα πλεονεκτημάτων τα πιο σημαντικά εκ των οποίων συνοψίζονται παρακάτω:

- Ο άνεμος είναι μία ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία μάλιστα παρέχεται δωρεάν.
- Η αιολική ενέργεια προστατεύει τον πλανήτη, καθώς αποφεύγονται οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που αποσταθεροποιούν το παγκόσμιο κλίμα.
- Η αιολική ενέργεια δεν επιβαρύνει το τοπικό περιβάλλον με επικίνδυνους αέριους ρύπους.
- Για κάθε μεγαβάτ εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας δημιουργούνται 15 με 22 θέσεις εργασίας
- Η αιολική ενέργεια ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια.
- Η αιολική ενέργεια είναι μία ώριμη τεχνολογία. Η αιολική βιομηχανία είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη ενεργειακή τεχνολογία, με ρυθμό ανάπτυξης 40% ετησίως περίπου.
- Το κοινωνικό και περιβαλλοντικό κόστος που προκύπτει από την καύση των ορυκτών καυσίμων, η οποία δεν συνυπολογίζεται στην πραγματική τιμή της κιλοβατώρας, είναι κατά πολύ υψηλότερο σε σχέση με το κοινωνικό-περιβαλλοντικό κόστος που προκύπτει απο την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και που αν συνυπολογιζόταν θα καθιστούσαν όλες τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, πολύ πιο ανταγωνιστικές σε σχέση με τα ορυκτά καύσιμα και τελικά πιο ελκυστικές για τους καταναλωτές.
- Ακόμη όμως και χωρίς να συμπεριλάβουμε το περιβαλλοντικό κόστος, η αιολική ενέργεια είναι σήμερα μια οικονομικά ανταγωνιστική εναλλακτική λύση απέναντι στα ρυπογόνα ορυκτά καύσιμα και την επικίνδυνη πυρηνική ενέργεια.
- Το αιολικό δυναμικό της χώρας μας είναι γεωγραφικά διεσπαρμένο, οδηγώντας στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος, ανακουφίζοντας τα συστήματα υποδομής και μειώνοντας τις απώλειες από τη μεταφορά ενέργειας.
- Η αιολική ενέργεια δεν εμποδίζει τις γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες. Περίπου το 99% της γης που φιλοξενεί ένα αιολικό πάρκο είναι διαθέσιμο για άλλες χρήσεις
- Η αιολική ενέργεια ενισχύει τον τουρισμό, καθώς αντικαθιστά τις ρυπογόνες μορφές ενέργειας και διαφυλάσσει το φυσικό περιβάλλον.
- Η αιολική ενέργεια συμβάλλει στην τοπική ανάπτυξη μέσω του "ανοίγματος" θέσεων εργασίας για τον τοπικό πληθυσμό τόσο κατα τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη διάρκεια λειτουργίας του πάρκου.

Παρόλο που η Ευρώπη είναι πρωτοπόρος στη αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και έχει δημιουργήσει κατάλληλους μηχανισμούς υποστήριξης τους τόσο θεσμικά όσο και νομοθετικά αλλά και τεχνολογικά σε μερικά κράτη μέλη της, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, παρατηρείται η εμφάνιση διαφόρων «εμποδίων» τα βασικότερα των οποίων είναι θεσμικά, νομικά, οικονομικά, κοινωνικά και περιβαλλοντικά προβλήματα.

Προκειμένου λοιπόν να προωθηθούν αυτού του είδους οι τεχνολογίες στη χώρα μας απαιτούνται να γίνουν κάποιες ριζικές αλλαγές σε όλα τα παραπάνω επίπεδα.

Στο θεσμικό και νομικό επίπεδο θα πρέπει να δημιουργηθεί ένας ενιαίος κρατικός φορέας που θα στελεχώνεται από καταρτισμένα στελέχη όλων των σχετιζόμενων Υπουργείων και φορέων, ο οποίος θα επικεντρώνεται στις εγχώριες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας λαμβάνοντας υπόψη και τα ευρωπαϊκά μέτρα έτσι ώστε να διευκολύνεται η κατασκευή και λειτουργία αιολικών πάρκων.

Στο οικονομικό επίπεδο θα πρέπει να ληφθούν μια σειρά μέτρων ξεκινώντας από την επιβολή προστίμων σε όλες τις επιχειρήσεις που επιβαρύνουν με τις δραστηριότητες τους το περιβάλλον, Επιπλέον θα πρέπει να υπάρξει μια φορολογική ελάφρυνση που να διευκολύνει τις επενδύσεις στην πράσινη τεχνολογία και αξιοποίηση των πόρων της ευρωπαϊκής ένωσης σε δαπάνες που θα αφορούν κυρίως πράσινα έργα.

Στο κοινωνικό επίπεδο θα πρέπει να υπάρξει ορθή ενημέρωση των πολιτών σχετικά με τα οφέλη της χρησιμοποίησης ήπιων μορφών ενέργειας, ξεκινώντας από την νέα γενιά στα πανεπιστήμια μέσω ερευνητικών προγραμμάτων. Μέσω αυτού του εγχειρήματος τόσο στα πανεπιστήμια όσο και στις μικρότερες βαθμίδες εκπαίδευσης θα υπάρξει καλύτερη κοινωνική αποδοχή και επομένως ευοίωνα μέλλον των Α.Π.Ε. και της εξοικονόμησης ενέργειας μέσω της καλλιέργειας της περιβαλλοντικής συνείδησης των νέων .

Στο περιβαλλοντικό επίπεδο τα διάφορα προβλήματα είτε είναι υπαρκτά είτε προκύπτουν από διάφορες κοινωνικές ομάδες που υποκινούνται από διάφορα συμφέροντα ή από συνθήκες ημιμάθειας .Για την αντιμετώπιση αυτών των θεμάτων θα πρέπει να υπάρξει: α) άμεση παροχή κατευθυντήριων οδηγιών για μελέτες ορνιθοπανίδας και κατασκευή υδροηλεκτρικών β) διασφάλιση περιβαλλοντικής αδειοδότησης υψηλής ποιότητας γ) έρευνα σκοπιμότητας και βιωσιμότητας για τα αιολικά πάρκα, λαμβάνοντας υπόψη τις πρόνοιες ασφάλειας του περιβάλλοντος και της ναυσιπλοΐας δ) άμεση βελτίωση των δικτύων για την υποδοχή της μέγιστης ισχύος ΑΠΕ (παράλληλα με έργα αποθήκευσης ενέργειας π.χ. υβριδικά, ηλιακά θερμικά) ε) εξοικονόμηση ενέργειας σε όλους τους τομείς

Ειδικότερα τώρα σε ότι αφορά στα αιολικά πάρκα πλησίον οικισμών και τη χωροθέτησή τους, το υπάρχον νομοθετικό πλαίσιο είναι επαρκές, επιπλέον όμως θα πρέπει να προχωρήσουμε σε: α) θέσπιση νόμου για υποχρεωτική συμμετοχή ΑΠΕ στις κατοικίες και τα ξενοδοχεία β) άμεση διασύνδεση των

νησιών του Αιγαίου και βελτίωση διασύνδεσης με τις βαλκανικές χώρες και
γ) δημιουργία ενός μεγάλου προγράμματος κυρίως στα νησιά του Αιγαίου

Αν όχι ΑΠΕ, τότε τι:

- Αύξηση εξάρτησης από τα ορυκτά καύσιμα
- Βλάβες στην υγεία και το περιβάλλον
- Αδυναμία υλοποίησης των δεσμεύσεων για μείωση των εκπομπών και ΑΠΕ
- Καταβολή τιμήματος μέσα από το σύστημα εμπορίας ρύπων, χωρίς κανένα όφελος
- Μια χαμένη ευκαιρία για αναζωογόνηση της οικονομίας, της έρευνας και ανάπτυξης, την παραγωγή τεχνολογίας και τεχνογνωσίας

Εν κατακλείδι

Η Ελλάδα μπορεί να:

- Καλύψει όλες τις ενεργειακές της ανάγκες
- Συνεχίσει να αναπτύσσεται με ρυθμό 3% έως το 2020 και 1,5% από το 2020 έως το 2050
- Μειώσει τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου κατά 67% έως το 2050, σε σχέση με το έτος βάσης 1990, καλύπτοντας έτσι τις δεσμεύσεις της

Η μέγιστη διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και ιδιαίτερα των αιολικών είναι το κλειδί της επιτυχίας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**ΝΟΜΟΣ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 3851: Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.****Άρθρο 1
Εθνικός στόχος Α.Π.Ε.**

Στο άρθρο 1 του ν.3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α΄) η υπάρχουσα διάταξη αριθμείται σε παρ. 1 και προστίθενται παράγραφοι 2 και 3 ως εξής:

2. Η προστασία του κλίματος, μέσω της προώθησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα υψίστης σημασίας για τη χώρα.

3. Οι εθνικοί στόχοι για τις Α.Π.Ε., με βάση την Οδηγία 2009/28/ΕΚ (ΕΕL, 140/2009), καθορίζονται μέχρι το έτος 2020 ως εξής:

α) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.

β) Συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 40%. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται μέσα σε τρεις (3) μήνες από τη δημοσίευση του παρόντος, καθορίζεται η επιδιωκόμενη αναλογία εγκατεστημένης ισχύος και η κατανομή της στο χρόνο μεταξύ των διαφόρων τεχνολογιών Α.Π.Ε.. Η απόφαση αυτή αναθεωρείται ανά διετία ή και νωρίτερα, εάν συντρέχουν σημαντικοί λόγοι που σχετίζονται με την επίτευξη των στόχων της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ.

γ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε ποσοστό τουλάχιστον 20%.

δ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές σε ποσοστό τουλάχιστον 10%.

**Άρθρο 2
Άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α.**

1. Η παρ. 1 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 αντικαθίσταται ως εξής:

1. Η άδεια για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. χορηγείται με απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.) με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

α) Της εθνικής ασφάλειας.

β) Της προστασίας της δημόσιας υγείας και ασφάλειας.

γ) Της εν γένει ασφάλειας των εγκαταστάσεων και του σχετικού εξοπλισμού του Συστήματος και του Δικτύου.

δ) Της ενεργειακής αποδοτικότητας του έργου για το οποίο υποβάλλεται η σχετική αίτηση, όπως η αποδοτικότητα αυτή προκύπτει, για τα έργα Α.Π.Ε., από μετρήσεις του δυναμικού Α.Π.Ε. και για τις μονάδες Σ.Η.Θ.Υ.Α. από τα

ενεργειακά ισοζύγιά τους. Ειδικά για το αιολικό δυναμικό, οι υποβαλλόμενες μετρήσεις πρέπει να έχουν εκτελεστεί από πιστοποιημένους φορείς, σύμφωνα με το πρότυπο DIN-EN ISO/IEC17025/2000, όπως ισχύει κάθε φορά.

ε) Της ωριμότητας της διαδικασίας υλοποίησης του έργου, όπως προκύπτει από μελέτες που έχουν εκπονηθεί, γνωμοδοτήσεις αρμόδιων υπηρεσιών, καθώς και από άλλα συναφή στοιχεία.

στ) Της εξασφάλισης ή της δυνατότητας εξασφάλισης του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου.

ζ) Της δυνατότητας του αιτούντος ή των μετόχων ή εταίρων του να υλοποιήσει το έργο με βάση την επιστημονική και τεχνική επάρκειά του και της δυνατότητας εξασφάλισης της απαιτούμενης χρηματοδότησης από ίδια κεφάλαια ή τραπεζική χρηματοδότηση έργου ή κεφάλαια επιχειρηματικών συμμετοχών ή συνδυασμό αυτών.

η) Της διασφάλισης παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και προστασίας των πελατών.

θ) Της δυνατότητας υλοποίησης του έργου σε συμμόρφωση με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. και ειδικότερα με τις διατάξεις του για τις περιοχές αποκλεισμού χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., εφόσον οι περιοχές αυτές έχουν οριοθετηθεί κατά τρόπο ειδικό και συγκεκριμένο, καθώς και τις διατάξεις του για τον έλεγχο της φέρουσας ικανότητας στις περιοχές που επιτρέπονται Α.Π.Ε., ώστε να διασφαλίζεται η κατ' αρχήν προστασία του περιβάλλοντος.

ι) Της συμβατότητας του έργου με το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την επίτευξη των στόχων που προβλέπονται στην παρ. 3 του άρθρου 1.

2. Η παρ. 2 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Η Ρ.Α.Ε., πριν εκδώσει την απόφασή της, μπορεί να συνεργάζεται με τον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για τον κατ' αρχήν καθορισμό του τρόπου και του σημείου σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Ο καθορισμός αυτός γίνεται μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την ημερομηνία υποβολής του ερωτήματος της Ρ.Α.Ε. προς τον Διαχειριστή και δεν συνεπάγεται δέσμευση του Διαχειριστή ή της Ρ.Α.Ε. για την ύπαρξη διαθέσιμου ηλεκτρικού χώρου κατά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης. Η Ρ.Α.Ε. εξετάζει αν πληρούνται τα κριτήρια που αναφέρονται στην παράγραφο 1 και αποφασίζει για τη χορήγηση ή μη άδειας παραγωγής μέσα σε δύο (2) μήνες από την υποβολή της αίτησης, εφόσον ο φάκελος είναι πλήρης, άλλως από τη συμπλήρωσή του. Ο φάκελος θεωρείται πλήρης, αν μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον αιτούντα συμπληρωματικά στοιχεία.

Η απόφαση αναρτάται στην ιστοσελίδα της Ρ.Α.Ε. και κοινοποιείται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με επιμέλειά της και δημοσιεύεται αμελητί σε μία ημερήσια εφημερίδα πανελλαδικής κυκλοφορίας με μέριμνα του δικαιούχου. Ο Υπουργός ελέγχει αυτεπαγγέλτως τη νομιμότητά της μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την περιέλευσή της σε αυτόν.

Μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) ημερών από την ανάρτηση στην ιστοσελίδα της Ρ.Α.Ε. της απόφασης της Ρ.Α.Ε. όποιος έχει έννομο συμφέρον μπορεί να ασκήσει προσφυγή κατ' αυτής για έλεγχο της νομιμότητάς της.

Ο Υπουργός αποφαινεται επί της προσφυγής μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την κατάθεσή της στο Υπουργείο. Αν παρέλθει άπρακτη η προθεσμία αυτή τεκμαίρεται η απόρριψη της προσφυγής.

Μέχρι να ολοκληρωθεί ο έλεγχος νομιμότητας αναστέλλεται η διαδικασία αδειοδότησης.

Μετά την ολοκλήρωση του ελέγχου νομιμότητας, η απόφαση της Ρ.Α.Ε. καταχωρίζεται στο μητρώο που τηρεί η Αυτοτελής Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής»

3. Η περίπτωση στ΄ της παρ. 3 του άρθρου 3 του ν.3468/2006, αντικαθίσταται ως εξής:

«στ) το ή τα πρόσωπα, φυσικά ή νομικά, που εξασφαλίζουν τη χρηματοδότηση του έργου, τα οποία μπορεί να είναι διαφορετικά από τον κάτοχο της άδειας ή τους μετόχους του και έχουν αξιολογηθεί από τη Ρ.Α.Ε. κατά το κριτήριο (ζ) της παρ. 1 του παρόντος άρθρου.»

4. Η παρ. 4 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«4. Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. χορηγείται για χρονικό διάστημα μέχρι είκοσι πέντε (25) έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρόνο. Εάν μέσα σε τριάντα (30) μήνες από τη χορήγησή της δεν εκδοθεί άδεια εγκατάστασης, η άδεια παραγωγής παύει αυτοδικαίως να ισχύει, εκδιδομένης σχετικής διαπιστωτικής πράξης από τη Ρ.Α.Ε..

Στο χρονικό διάστημα των τριάντα (30) μηνών δεν υπολογίζονται:

α) Ο χρόνος αναστολής με δικαστική απόφαση της άδειας παραγωγής ή άλλης άδειας ή έγκρισης που απαιτείται για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης.

β) Ο χρόνος καθυστέρησης που οφείλεται σε πράξεις ή παραλείψεις των αρμόδιων υπηρεσιών ή σε άλλους αντικειμενικούς λόγους που δεν αφορούν τον κάτοχο της άδειας παραγωγής.

Στις ανωτέρω περιπτώσεις, ο δικαιούχος της άδειας μπορεί να υποβάλει, πριν από την παρέλευση των τριάντα (30) μηνών, αίτηση στη Ρ.Α.Ε. για τη χορήγηση παράτασης. Η άδεια παραγωγής εξακολουθεί να ισχύει έως την έκδοση της απόφασης της Ρ.Α.Ε. επί της αιτήσεως αυτής.»

5. Η παρ. 5 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«5. Σε περίπτωση μεταβολής των στοιχείων της παρ.3, πλην του στοιχείου ε΄ αυτής, η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. μπορεί να τροποποιείται με απόφαση της Ρ.Α.Ε., ύστερα από σχετική αίτηση του κατόχου.

Η Ρ.Α.Ε. αποφασίζει για την τροποποίηση της άδειας παραγωγής, μέσα σε εξήντα (60) ημέρες από την υποβολή σχετικής αίτησης, κατά τα οριζόμενα στην απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 3 του άρθρου 5, εφόσον ο φάκελος είναι πλήρης, άλλως από τη συμπλήρωσή του. Ο φάκελος θεωρείται πλήρης εάν μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον ενδιαφερόμενο συμπληρωματικά στοιχεία. Η απόφαση τροποποίησης αναρτάται με επιμέλεια της Ρ.Α.Ε. στην ιστοσελίδα της και καταχωρίζεται στο μητρώο που τηρείται στην Αυτοτελή Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

Δεν απαιτείται τροποποίηση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στις εξής περιπτώσεις:

α) Αν η εγκατεστημένη Ισχύς ή η Μέγιστη Ισχύς Παραγωγής σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέεται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, αυξηθεί μέχρι δέκα τοις εκατό (10%) συνολικά σε σχέση με την αρχική άδεια, εφόσον δεν επέρχεται μεταβολή του γηπέδου άλλη εκτός από τη μείωση του εμβαδού του. Στην περίπτωση αυτή, η άδεια εγκατάστασης που προβλέπεται στο άρθρο 8 τροποποιείται, μετά από επαναδιατύπωση των όρων σύνδεσης του σταθμού από τον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου. Οι διατάξεις αυτές δεν εφαρμόζονται σε σταθμούς που εντάσσονται σε ειδικό πρόγραμμα, καθώς και σε περιοχές με κορεσμένα δίκτυα. Οι περιοχές με κορεσμένα δίκτυα και η δυνατότητα απορρόφησης ισχύος σε αυτές διαπιστώνονται με απόφαση της Ρ.Α.Ε. που εκδίδεται μετά από εισήγηση του αρμόδιου Διαχειριστή. Η απόφαση αυτή αναρτάται με επιμέλεια της Ρ.Α.Ε. στην ιστοσελίδα της ή δημοσιοποιείται με άλλο πρόσφορο τρόπο και κοινοποιείται αμελητί στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

β) Αν μεταβληθεί η κατοικία ή η έδρα του Αδειούχου.

γ) Αν μειωθεί η Εγκατεστημένη Ισχύς ή η Μέγιστη Ισχύς Παραγωγής σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέεται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, εφόσον από τη μείωση δεν επέρχεται μεταβολή του γηπέδου άλλη εκτός από τη μείωση του εμβαδού του.

δ) Αν από τις επερχόμενες μεταβολές των στοιχείων της άδειας παραγωγής που ορίζονται στην παράγραφο

3 δεν επηρεάζεται η αξιολόγηση των κριτηρίων που αναφέρονται στην παράγραφο 1.

Αν συντρέχει οποιαδήποτε από τις παραπάνω περιπτώσεις, ο κάτοχος της άδειας παραγωγής υποχρεούται να το γνωστοποιήσει αμελητί στη Ρ.Α.Ε. και τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με γραπτή δήλωσή του. Η Γραμματεία της Ρ.Α.Ε. εκδίδει σχετική βεβαίωση μέσα σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την υποβολή της δήλωσης, την οποία κοινοποιεί στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και αναρτά στην ιστοσελίδα της ή δημοσιοποιεί με οποιονδήποτε άλλο πρόσφορο τρόπο. Αν ο κάτοχος της άδειας παραλείψει την ενημέρωση αυτή, επιβάλλονται σε βάρος του οι κυρώσεις που προβλέπονται στο άρθρο 22.

Κατά τη διάρκεια ισχύος της άδειας παραγωγής υφιστάμενου αιολικού πάρκου, επιτρέπεται η αποξήλωση και η αντικατάστασή του, με δυνατή αύξηση της εγκατεστημένης ισχύος του έως 10% χωρίς αύξηση του γηπέδου εγκατάστασης, μετά από βεβαίωση για την ανανέωση της άδειας παραγωγής που χορηγείται από τη Γραμματεία της Ρ.Α.Ε.. Στις περιπτώσεις αυτές η Προσφορά Σύνδεσης επανεκδίδεται με απλή επανάληψη των όρων που είχαν τεθεί στην προηγούμενη περίοδο λειτουργίας του σταθμού, χωρίς πρόσθετους όρους ή περιορισμούς.»

6. Η παρ. 6 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«6. Ο κάτοχος άδειας παραγωγής μπορεί, μετά από σχετική απόφαση της Ρ.Α.Ε., να μεταβιβάσει την άδειά του σε άλλα φυσικά ή νομικά πρόσωπα, εφόσον πληρούνται τα κριτήρια που ορίζονται στις περιπτώσεις α', ζ' και η' της παραγράφου 1. Η μεταβίβαση δεν συνιστά λόγο παράτασης της

προθεσμίας των τριάντα (30) μηνών της παραγράφου 4 του παρόντος άρθρου.»

7. Η παρ. 8 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«8. Η χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. δεν απαλλάσσει τον κάτοχό της από την υποχρέωση να λάβει άλλες άδειες ή εγκρίσεις που προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, όπως η έγκριση περιβαλλοντικών όρων και οι άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας. Η χορήγηση άδειας παραγωγής αποτελεί προϋπόθεση της υποβολής αιτήματος για τη χορήγηση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.). Πριν από τη χορήγηση της άδειας παραγωγής, οι αρμόδιες υπηρεσίες οφείλουν να εξετάζουν αιτήσεις ενδιαφερομένων για την έκδοση γνωμοδοτήσεων σχετικών με την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, που απαιτούνται στο πλαίσιο της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.»

8. Μετά την παρ. 8 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 προστίθεται παράγραφος 9, ως εξής:

«9. Σε περίπτωση αλληλεπικάλυψης αιτήσεων για χορήγηση άδειας παραγωγής σε σταθμούς Α.Π.Ε. σε ορισμένη περιοχή ή σε περίπτωση που η Ρ.Α.Ε. χρειάζεται να προβεί σε συγκριτική αξιολόγηση αιτήσεων λόγω των ρυθμίσεων του χωροταξικού σχεδιασμού ή και λόγω περιορισμένης ικανότητας του δικτύου, προτεραιότητα στη λήψη της άδειας έχουν οι αιτήσεις που υποβάλλονται από νομικά πρόσωπα στα οποία μετέχουν οι Ο.Τ.Α., στα όρια των οποίων χωροθετείται ο σταθμός, με ποσοστό συμμετοχής που δεν μπορεί να είναι μικρότερο από 33%. Για τη διενέργεια αξιολόγησης κατά την παράγραφο αυτή πρέπει οι συγκρινόμενες αιτήσεις να έχουν υποβληθεί σε χρονικό διάστημα που δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) ημέρες από την υποβολή της πρώτης από αυτές. Απαγορεύεται, με ποινή ανάκλησης της άδειας, η μεταβίβαση σε οποιονδήποτε τρίτο των μετοχών που κατέχουν οι Ο.Τ.Α., καθώς και η μεταβίβαση ή ενεχυρίαση των δικαιωμάτων που απορρέουν από αυτές, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και τα δικαιώματα ψήφου στη Γενική Συνέλευση και λήψης μερισμάτων, για χρονικό διάστημα πέντε (5) ετών από την έναρξη λειτουργίας του έργου.»

9. Η παρ. 9 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 αναριθμείται σε παράγραφο 10 και αντικαθίσταται ως εξής:

«10. Κατά την αξιολόγηση αιτήσεων για τη χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., που υποβάλλονται από νομικά πρόσωπα, στο μετοχικό ή εταιρικό κεφάλαιο των οποίων μετέχουν τουλάχιστον είκοσι (20) πρόσωπα με μετοχική ή εταιρική συμμετοχή, κατ' ανώτατο όριο, μέχρι εκατό χιλιάδες (100.000) ευρώ το καθένα, συνεκτιμάται η συμμετοχή σε αυτά: α) φυσικών προσώπων που είναι δημότες του Ο.Τ.Α., πρώτου ή δεύτερου βαθμού, όπου πρόκειται να εγκατασταθεί το έργο ή β) νομικών προσώπων που ανήκουν σε αυτούς τους Ο.Τ.Α. ή γ) τοπικών συλλόγων ή δ) αστικών μη κερδοσκοπικών εταιρειών, με έδρα εντός των διοικητικών ορίων αυτών των Ο.Τ.Α.. Αν χορηγηθεί άδεια παραγωγής, η προθεσμία της παρ. 4 του άρθρου 3 για τη λήψη της άδειας εγκατάστασης ορίζεται σε τριάντα (30) μήνες, και εφαρμόζονται αναλόγως οι λοιπές διατάξεις της παραγράφου αυτής.»

10. Η παρ. 10 του άρθρου 3 του ν. 3468/2006 αναριθμείται σε παράγραφο 11.

11. Στο άρθρο 3 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, προστίθεται παράγραφος 12 ως εξής:

<<12. Κατά τη χορήγηση της άδειας παραγωγής ή εξαιρέσης από την υποχρέωση λήψης της άδειας αυτής για σταθμούς Α.Π.Ε. σε νησιά, οι αιτήσεις για την εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. που συνδυάζονται με εγκατάσταση μονάδας παραγωγής πόσιμου νερού ή νερού άλλης χρήσης, μέσω αφαλάτωσης, εξετάζονται κατ' απόλυτη προτεραιότητα, εφόσον η εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού Α.Π.Ε. δεν υπερβαίνει κατά 25% την εγκατεστημένη ισχύ της μονάδας αφαλάτωσης και υπό την προϋπόθεση ότι έχουν συναφθεί συμβάσεις μεταξύ του αιτούντος και της Γενικής Γραμματείας Αιγαίου και Νησιωτικής Πολιτικής ή του οικείου ή των οικείων Ο.Τ.Α. για τη διάθεση των παραγόμενων ποσοτήτων νερού. Στις περιπτώσεις αυτές, ο χρόνος ισχύος της χορηγούμενης άδειας συναρτάται προς το χρόνο ισχύος της σύμβασης. Η δυνατότητα ένταξης της ως άνω μονάδας Α.Π.Ε., κρίνεται κατόπιν ειδικής τεχνικοοικονομικής μελέτης η οποία εκπονείται από τον αιτούντα. Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από τη μονάδα Α.Π.Ε. συμψηφίζεται, σε ωριαία βάση, με την καταναλισκόμενη από τη μονάδα αφαλάτωσης. Το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να διατίθεται στο δίκτυο μέχρι ποσοστού 20% της παραγόμενης ισχύος σύμφωνα με τα ισχύοντα για τους αυτοπαραγωγούς. Με τον Κανονισμό Αδειών που προβλέπεται στην παρ. 3 του άρθρου 5, καθορίζεται η διαδικασία χορήγησης και ανάκλησης σε περίπτωση μη υλοποίησης της μονάδας αφαλάτωσης της ανωτέρω άδειας και κάθε ειδικότερο θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια για την εφαρμογή των διατάξεων της παρούσας.>>

12. Το άρθρο 4 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

<<1. Εξαιρούνται από την υποχρέωση να λάβουν άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ή άλλη διαπιστωτική απόφαση φυσικά ή νομικά πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από τις εξής κατηγορίες εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α.:

α) γεωθερμικούς σταθμούς με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του μισού (0,5) MW,

β) σταθμούς βιομάζας, βιοαερίου και βιοκαυσίμων με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MW,

γ) φωτοβολταϊκούς ή ηλιοθερμικούς σταθμούς με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MWp,

δ) αιολικές εγκαταστάσεις με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση των εκατό (100) kW,

ε) σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση του ενός (1) MWe,

στ) σταθμούς από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ισχύ έως πέντε (5) MWe, που εγκαθίστανται από εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς φορείς του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα, για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς, καθώς και σταθμούς που εγκαθίστανται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.), για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν για τη διενέργεια πιστοποιήσεων ή μετρήσεων,

ζ) αυτόνομους σταθμούς από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. οι οποίοι δεν συνδέονται στο Σύστημα ή στο Δίκτυο, με εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των πέντε (5) MWe, χωρίς δυνατότητα τροποποίησης της αυτόνομης λειτουργίας τους. Τα πρόσωπα που έχουν την ευθύνη της λειτουργίας των σταθμών της

περίπτωσης αυτής, υποχρεούνται, πριν εγκαταστήσουν τους σταθμούς, να ενημερώνουν τον αρμόδιο Διαχειριστή για τη θέση, την ισχύ και την τεχνολογία των σταθμών αυτών, και

η) λοιπούς σταθμούς με εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ μικρότερη ή ίση των πενήντα (50) kW, εφόσον οι σταθμοί αυτοί χρησιμοποιούν Α.Π.Ε. από τις οριζόμενες στην παρ. 2 του άρθρου 2, με μορφή διαφορετική από αυτή που προβλέπεται στις προηγούμενες περιπτώσεις.

Το όριο ισχύος στις περιπτώσεις γ' και δ' ισχύει για το σύνολο των σταθμών που ανήκουν στο ίδιο φυσικό ή νομικό πρόσωπο και εγκαθίστανται στο ίδιο ή όμορο ακίνητο και η τιμολόγηση γίνεται με βάση την αθροιστική ισχύ του συνόλου των σταθμών.

2. Ο αρμόδιος Διαχειριστής ενημερώνει, στο τέλος κάθε ημερολογιακού διμήνου, την Αυτοτελή Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και τη Ρ.Α.Ε. για τη σύνδεση των σταθμών της προηγούμενης παραγράφου και αναρτά τα σχετικά στοιχεία στην ιστοσελίδα του. Οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. της παραγράφου 1 δεν επιτρέπεται να μεταβιβάζονται πριν από την έναρξη της λειτουργίας τους. Κατ' εξαίρεση, επιτρέπεται η μεταβίβασή τους σε νομικά πρόσωπα, εφόσον το εταιρικό κεφάλαιο της εταιρείας προς την οποία γίνεται η μεταβίβαση κατέχεται εξ ολοκλήρου από το μεταβιβάζον φυσικό ή νομικό πρόσωπο.

3. Ο αρμόδιος Διαχειριστής υποχρεούται, ύστερα από αίτηση του ενδιαφερομένου, να προβαίνει στις αναγκαίες ενέργειες για τη σύνδεση των σταθμών της παραγράφου 1 με το Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, εκτός αν συντρέχουν τεκμηριωμένοι τεχνικοί λόγοι που δικαιολογούν την άρνηση της σύνδεσης, σύμφωνα με όσα ορίζονται στους αντίστοιχους Κώδικες Διαχείρισης, ή υφίσταται κορεσμός των δικτύων που διαπιστώνεται με τη διαδικασία των δύο τελευταίων εδαφίων της περίπτωσης α' της παρ. 5 του άρθρου 3. Κατά τη διαδικασία αυτή τηρείται σειρά προτεραιότητας των αιτήσεων που υποβάλλονται, οι οποίες δημοσιοποιούνται με ευθύνη του αρμόδιου Διαχειριστή στο διαδικτυακό του τόπο και ενημερώνονται σχετικά η Αυτοτελής Υπηρεσία για Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και η Ρ.Α.Ε..

4. Κατά την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης ο αρμόδιος Διαχειριστής διενεργεί έλεγχο στους σταθμούς που υπάγονται στις περιπτώσεις α' έως στ' και η' της παρ. 1, προκειμένου να βεβαιωθεί ότι εγκαθίστανται σε ακίνητο το οποίο ανήκει στην κυριότητα ή βρίσκεται στη νόμιμη χρήση του φορέα του σταθμού.

5. α) Κατά την έκδοση της απόφασης της Ρ.Α.Ε. που προβλέπεται στα δύο τελευταία εδάφια της περίπτωσης α' της παρ. 5 του άρθρου 3, με την οποία καθορίζεται η δυνατότητα απορρόφησης ισχύος σε περιοχές με κορεσμένο δίκτυο, η ισχύς αυτή κατανέμεται μεταξύ των σταθμών της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου και των σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., για τους οποίους απαιτείται άδεια παραγωγής με βάση το επενδυτικό ενδιαφέρον που εκδηλώθηκε.

β) Στις περιοχές της περίπτωσης α' ο αρμόδιος Διαχειριστής υποχρεούται να προβαίνει στις αναγκαίες ενέργειες για τη σύνδεση των σταθμών της παραγράφου 1 με το Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο ή το

Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με βάση τη σειρά προτεραιότητας των αιτήσεων που υποβάλλονται, έως ότου εξαντληθεί το εκάστοτε όριο. Αν ο ενδιαφερόμενος δεν προχωρήσει, με δική του υπαιτιότητα, σε έναρξη εργασιών εγκατάστασης του σταθμού μέσα σε ένα έτος από την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο, η Προσφορά Σύνδεσης αίρεται αυτοδικαίως και ο αρμόδιος Διαχειριστής κατανέμει τη διαθέσιμη ισχύ στον επόμενο κατά σειρά προτεραιότητας ενδιαφερόμενο.

γ) Στις περιοχές της περίπτωσης α', για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. που δεν απαλλάσσονται από την υποχρέωση χορήγησης άδειας παραγωγής, ο αρμόδιος Διαχειριστής αποφασίζει για τη χορήγηση δεσμευτικής Προσφοράς Σύνδεσης στους σταθμούς που έχουν ήδη λάβει άδεια παραγωγής, εξετάζοντας τα σχετικά αιτήματα που υποβάλλονται με σειρά προτεραιότητας κατά την ημερομηνία χορήγησης της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του σταθμού ή, σε περίπτωση απαλλαγής από αυτήν, κατά την ημερομηνία υποβολής αίτησης συνοδευόμενη από πλήρη φάκελο με δικαιολογητικά σε αυτόν, εφόσον εξακολουθεί να υφίσταται το ενδιαφέρον του αιτούντος. Αν, με βάση τις άδειες παραγωγής που χορηγήθηκαν, εκπιμάται ότι υπάρχει δυνατότητα να εξεταστούν πρόσθετα αιτήματα, η Ρ.Α.Ε. αναρτά στην ιστοσελίδα της τη δυνατότητά της για παραλαβή και εξέταση αιτήσεων και μπορεί να απευθύνει ιδιαίτερη πρόσκληση με συγκεκριμένη προθεσμία για να υποβληθούν αιτήσεις που θα αξιολογηθούν συγκριτικά.»

13. Η παρ. 1 του άρθρου 5 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Για τη χορήγηση της άδειας παραγωγής, την τροποποίηση ή την ανάκλησή της, υποβάλλεται αίτηση στη Ρ.Α.Ε., η οποία συνοδεύεται από όλα τα έγγραφα που ορίζονται στην απόφαση που εκδίδεται σύμφωνα με την παράγραφο 3. Με την ίδια απόφαση καθορίζονται τα στοιχεία της αίτησης και της απόφασης της Ρ.Α.Ε., καθώς και τα στοιχεία αυτών τα οποία δημοσιοποιούνται με επιμέλεια της Ρ.Α.Ε. στην ιστοσελίδα της ή με οποιονδήποτε άλλο πρόσφορο τρόπο.»

Άρθρο 3

Έγκριση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Ε.Π.Ο.) και άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας

1. Στο τέλος της περίπτωσης στ' της παρ. 6 του άρθρου 4 του ν.1650/1986 (ΦΕΚ 160 Α'), όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91 Α'), προστίθενται εδάφια ως ακολούθως:

«Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση δεν απαιτείται επίσης για τους υβριδικούς σταθμούς και τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, καθώς και για τα συνοδά έργα που απαιτούνται για την ηλεκτρική σύνδεση στο Σύστημα ή το Δίκτυο και τα έργα εσωτερικής οδοποιίας και οδοποιίας πρόσβασης. Για την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων των έργων αυτών στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που εκπονείται σύμφωνα με την παρ. 1 του άρθρου 5 εξετάζονται επίσης τα κριτήρια που προβλέπονται στις υποπεριπτώσεις α' έως και ε' της περίπτωσης β', οι εναλλακτικές λύσεις, στις οποίες περιλαμβάνεται και η μηδενική και τηρούνται όλες οι απαιτήσεις

της κοινοτικής και εθνικής νομοθεσίας για την ενημέρωση και τη συμμετοχή του κοινού στη διαδικασία έγκρισης του οικείου έργου.»

2. Το άρθρο 8 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«Άρθρο 8 Άδειες.

1. Για την εγκατάσταση ή επέκταση σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., απαιτείται σχετική άδεια. Η άδεια αυτή χορηγείται, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις των παραγράφων 3 και 4, με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας, εντός των ορίων της οποίας εγκαθίσταται ο σταθμός, για όλα τα έργα για τα οποία αρμόδιος για την περιβαλλοντική αδειοδότηση είναι ο Νομάρχης ή ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1650/1986, όπως ισχύει, και τις κανονιστικές πράξεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του.

Η άδεια εγκατάστασης χορηγείται μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών. Ο έλεγχος αυτός πρέπει σε κάθε περίπτωση να έχει ολοκληρωθεί μέσα σε τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες από την κατάθεση της σχετικής αίτησης. Αν η άδεια δεν εκδοθεί μέσα στο ανωτέρω χρονικό διάστημα, ο αρμόδιος Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας υποχρεούται να εκδώσει διαπιστωτική πράξη με ειδική αιτιολογία για την αδυναμία έκδοσής της. Η πράξη αυτή με ολόκληρο τον σχετικό φάκελο διαβιβάζεται στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, ο οποίος αποφασίζει για την έκδοση ή μη της άδειας εγκατάστασης μέσα σε τριάντα (30) ημέρες από την παραλαβή των ανωτέρω εγγράφων. Για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης μπορεί να παρέχεται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.) στον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής γραμματειακή, τεχνική, επιστημονική υποστήριξη αντί αμοιβής, η οποία καθορίζεται με απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

2. Η άδεια εγκατάστασης σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιος είναι ο Υπουργός Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και οι κατά περίπτωση συναρμόδιοι Υπουργοί, σύμφωνα με τις διατάξεις του ν.1650/1986 και τις κανονιστικές αποφάσεις που εκδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, εκδίδεται, εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις των παραγράφων 3 και 4, με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής. Η άδεια χορηγείται μέσα σε προθεσμία δεκαπέντε (15) εργάσιμων ημερών από την ολοκλήρωση της διαδικασίας ελέγχου των δικαιολογητικών η οποία ολοκληρώνεται μέσα σε τριάντα (30) εργάσιμες ημέρες από την κατάθεση της σχετικής αίτησης.

3. Μετά την έκδοση της άδειας παραγωγής από τη Ρ.Α.Ε., ο ενδιαφερόμενος προκειμένου να του χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης, ζητά ταυτόχρονα την έκδοση:

α) Προσφοράς Σύνδεσης από τον αρμόδιο Διαχειριστή.

β) Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.), κατά το άρθρο 4 του ν.1650/1986, όπως ισχύει, και

γ) Άδειας Επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση, κατά την παρ. 2 του άρθρου 58 του ν. 998/1979 (ΦΕΚ 289 Α'), εφόσον απαιτείται, ή γενικά των αναγκαίων αδειών για την απόκτηση του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου.

4. Ο αρμόδιος Διαχειριστής με απόφασή του χορηγεί μέσα σε τέσσερις (4) μήνες την Προσφορά Σύνδεσης που ζητήθηκε, η οποία οριστικοποιείται και καθίσταται δεσμευτική:

- α) με την έκδοση της απόφασης Ε.Π.Ο. για το σταθμό Α.Π.Ε. ή,
- β) αν δεν απαιτείται απόφαση Ε.Π.Ο., με τη βεβαίωση από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της οικείας Περιφέρειας ότι ο σταθμός Α.Π.Ε. απαλλάσσεται από την υποχρέωση αυτή.

Η Προσφορά Σύνδεσης ισχύει για τέσσερα (4) έτη από την οριστικοποίησή της και δεσμεύει τον Διαχειριστή και τον δικαιούχο.

5. Αφού καταστεί δεσμευτική η Προσφορά Σύνδεσης, ο δικαιούχος ενεργεί:

- α) για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης σύμφωνα με τις διατάξεις του παρόντος άρθρου,
- β) για τη σύναψη της Σύμβασης Σύνδεσης και της Σύμβασης Πώλησης, σύμφωνα με τα άρθρα 9, 10 και 12 και τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου. Οι Συμβάσεις αυτές υπογράφονται και ισχύουν από τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, εφόσον απαιτείται,
- γ) για τη χορήγηση αδειών, πρωτοκόλλων ή άλλων εγκρίσεων που τυχόν απαιτούνται σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας για την εγκατάσταση του σταθμού, οι οποίες εκδίδονται χωρίς να απαιτείται η προηγούμενη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης,
- δ) για την τροποποίηση της απόφασης Ε.Π.Ο. ως προς τα έργα σύνδεσης, εφόσον απαιτείται.

6. Για την έκδοση απόφασης Ε.Π.Ο. των έργων από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. κατά τις διατάξεις του άρθρου 4 του ν.1650/1986, όπως ισχύει, υποβάλλεται πλήρης φάκελος και Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή. Η αρμόδια αρχή εξετάζει τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και αποκατάστασης, μεριμνά για την τήρηση των διαδικασιών δημοσιοποίησης και αποφαινεται για τη χορήγηση ή μη απόφασης Ε.Π.Ο. μέσα σε τέσσερις (4) μήνες από το χρόνο που ο φάκελος θεωρήθηκε πλήρης. Ο φάκελος θεωρείται πλήρης, εάν μέσα σε είκοσι (20) ημέρες από την υποβολή του δεν ζητηθούν εγγράφως από τον ενδιαφερόμενο συμπληρωματικά στοιχεία. Η αδειοδοτούσα αρχή δεν μπορεί να ζητήσει εκ νέου από τον ενδιαφερόμενο συμπληρωματικά στοιχεία εκτός από διευκρινίσεις επί στοιχείων που είχαν ήδη ζητηθεί εγγράφως. Ειδικά, στην περίπτωση έργων της υποκατηγορίας 3 της δεύτερης (Β΄) κατηγορίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης, που κατατάσσονται από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας στην υποκατηγορία 4 της δεύτερης (Β΄) κατηγορίας, η απόφαση Ε.Π.Ο., εκδίδεται από τον Νομάρχη μέσα σε δύο (2) μήνες από τη διαβίβαση σε αυτόν του σχετικού φακέλου.

Οι αρμόδιες υπηρεσίες και φορείς στους οποίους διαβιβάζεται ο φάκελος από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή υποχρεούνται να γνωμοδοτούν για τα θέματα αρμοδιότητάς τους και μέσα στα πλαίσια των όρων και προϋποθέσεων χωροθέτησης που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β΄), όπως ισχύει κατά περίπτωση, μέσα στις προθεσμίες που καθορίζονται από το νόμο ή τάσσονται από την αρμόδια υπηρεσία. Αν δεν απαντήσουν μέσα στις προθεσμίες αυτές, η απόφαση Ε.Π.Ο. χορηγείται χωρίς τις γνωμοδοτήσεις τους, τηρουμένων των σχετικών διατάξεων για την προστασία του περιβάλλοντος.

7. Η απόφαση Ε.Π.Ο. για την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για δέκα (10) έτη και μπορεί να ανανεώνεται, με αίτηση που υποβάλλεται υποχρεωτικά έξι (6) μήνες πριν από τη λήξη της, για μία ή περισσότερες φορές, μέχρι ίσο χρόνο κάθε φορά. Μέχρι την έκδοση της απόφασης ανανέωσης εξακολουθούν να ισχύουν οι προηγούμενοι περιβαλλοντικοί όροι. Μετά το πέρας της λειτουργίας του σταθμού Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., ο φορέας του σταθμού υποχρεούται να αποξηλώσει τους υπερκείμενους του εδάφους εξοπλισμούς και να αποκαταστήσει κατά το δυνατό τις επεμβάσεις σύμφωνα με τους όρους που προβλέπονται στην απόφαση Ε.Π.Ο., ή σε περίπτωση απαλλαγής από αυτή, τους όρους που επιβάλλονται από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της οικείας Περιφέρειας κατά τη χορήγηση της απόφασης απαλλαγής που προβλέπεται στην παράγραφο 13 του παρόντος άρθρου.

8. α) Κατά την έκδοση της άδειας εγκατάστασης σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. οι οποίοι συνδέονται με το Σύστημα, το Δίκτυο ή το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, τηρούνται υποχρεωτικά και οι ρυθμίσεις που προβλέπονται στους Κώδικες Διαχείρισης για τη σύνδεση σταθμών.

β) Κατά τη διαδικασία έκδοσης της άδειας εγκατάστασης αιολικού σταθμού, ελέγχεται η απόσταση κάθε ανεμογεννήτριας του σταθμού από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια σταθμού του ίδιου ή άλλου παραγωγού, η οποία καθορίζεται με ανέκκλητη συμφωνία των παραγωγών για την οποία ενημερώνεται η Ρ.Α.Ε. και οι αδειοδοτούσες αρχές. Αν δεν υπάρξει τέτοια συμφωνία, η απόσταση δεν πρέπει να είναι μικρότερη του επταπλασίου της διαμέτρου της μεγαλύτερης πτερωτής. Κατά τον έλεγχο αυτό λαμβάνονται υπόψη μόνο οι σταθμοί για τους οποίους έχει χορηγηθεί άδεια εγκατάστασης.

9. Περίληψη της άδειας εγκατάστασης αναρτάται στην ιστοσελίδα της Αυτοτελούς Υπηρεσίας Α.Π.Ε. που συστήνεται με το άρθρο 11 του παρόντος και δημοσιεύεται, με ευθύνη του δικαιούχου της, σε μία τουλάχιστον ημερήσια εφημερίδα πανελλαδικής κυκλοφορίας και σε μία τοπική εφημερίδα της Περιφέρειας, στα όρια της οποίας πρόκειται να εγκατασταθεί ο σταθμός.

10. Η άδεια εγκατάστασης ισχύει για δύο (2) έτη και μπορεί να παρατείνεται, κατ' ανώτατο όριο, για ίσο χρόνο, μετά από αίτηση του κατόχου της, εφόσον:

α) κατά τη λήξη της διετίας έχει εκτελεσθεί έργο, οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 50% της επένδυσης, ή

β) δεν συντρέχει η προϋπόθεση της ανωτέρω περίπτωσης α' αλλά έχουν συναφθεί οι αναγκαίες συμβάσεις για την προμήθεια του εξοπλισμού ο οποίος απαιτείται για την υλοποίηση του έργου, ή

γ) υφίσταται αναστολή με δικαστική απόφαση οποιασδήποτε άδειας απαραίτητης για τη νόμιμη εκτέλεση του έργου.

Στις περιπτώσεις: α) συγκροτημάτων αιολικών πάρκων συνολικής ισχύος μεγαλύτερης από εκατόν πενήντα (150)MW, β) αιολικών πάρκων που συνδέονται με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα μέσω ειδικού προς τούτο υποθαλάσσιου καλωδίου, γ) υβριδικών έργων Α.Π.Ε., και

δ) άλλων σύνθετων έργων Α.Π.Ε., επιτρέπεται η έγκριση παράτασης της ισχύος της άδειας εγκατάστασης για χρονικό διάστημα ίσο με αυτό που απαιτείται για την εκτέλεση του έργου, μετά την υποβολή και την έγκριση από την αδειοδοτούσα αρχή, τεκμηριωμένης πρότασης με συνημμένο χρονοδιάγραμμα από τον δικαιούχο της άδειας.

11. Για τη λειτουργία των σταθμών που προβλέπονται στις παραγράφους 1 και 2 απαιτείται άδεια λειτουργίας.

Η άδεια αυτή χορηγείται με απόφαση του οργάνου που είναι αρμόδιο για τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης, μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου και έλεγχο από κλιμάκιο των αρμόδιων Υπηρεσιών της τήρησης των τεχνικών όρων εγκατάστασης στη δοκιμαστική λειτουργία του σταθμού, καθώς και έλεγχο της διασφάλισης των αναγκαίων λειτουργικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού του, που μπορεί να διενεργείται και από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.). Η άδεια λειτουργίας χορηγείται μέσα σε αποκλειστική προθεσμία είκοσι (20) ημερών από την ολοκλήρωση των ανωτέρω ελέγχων, σύμφωνα με τα οριζόμενα στην απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που προβλέπεται στην παράγραφο 15.

Για τα έργα των περιπτώσεων α' έως δ' του τελευταίου εδαφίου της προηγούμενης παραγράφου, επιτρέπεται η έκδοση τμηματικών αδειών λειτουργίας για πλήρως αποπερατωμένα τμήματά τους που έχουν τεχνική και λειτουργική αυτοτέλεια, ύστερα από υποβολή σχετικού αιτήματος από τον ενδιαφερόμενο. Στην περίπτωση αυτή δεν παρατείνεται η προθεσμία του τελευταίου εδαφίου της προηγούμενης παραγράφου.

12. Η άδεια λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για είκοσι (20) τουλάχιστον έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρονικό διάστημα. Ειδικά για τους ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής η ελάχιστη διάρκεια ισχύος της άδειας λειτουργίας ορίζεται σε είκοσι πέντε (25) έτη. Κατά τη διάρκεια του χρόνου ισχύος της άδειας λειτουργίας δεν απαλλάσσεται ο δικαιούχος από την υποχρέωση της έκδοσης ή ανανέωσης της ισχύος άλλων αδειών που απαιτούνται από σχετικές διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας. Αν μεταβιβασθεί ο σταθμός, ο νέος δικαιούχος υποκαθίσταται, έναντι του Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου, στα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις του δικαιοπαρόχου του.

Στην περίπτωση αυτή, στο νέο φορέα μεταβιβάζεται και η άδεια παραγωγής, μετά από απόφαση της Ρ.Α.Ε..

Μετά τη μεταβίβαση τροποποιείται, με απόφαση του αρμόδιου οργάνου, και η άδεια λειτουργίας στο όνομα του νέου δικαιούχου.

13. Οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. που εξαιρούνται από την υποχρέωση άδειας παραγωγής σύμφωνα με το άρθρο 4, απαλλάσσονται και από την υποχρέωση να λάβουν άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας. Αντίθετα, υποχρεούνται στην τήρηση της διαδικασίας περιβαλλοντικής αδειοδότησης σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν.1650/1986. Φωτοβολταϊκοί σταθμοί και ανεμογεννήτριες που εγκαθίστανται σε κτίρια ή και άλλες δομικές κατασκευές ή εντός οργανωμένων υποδοχέων βιομηχανικών δραστηριοτήτων, εξαιρούνται, από την υποχρέωση έκδοσης απόφασης Ε.Π.Ο..

Ομοίως εξαιρούνται από την υποχρέωση έκδοσης απόφασης Ε.Π.Ο., οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. που εγκαθίστανται σε γήπεδα, εφόσον η εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς τους δεν υπερβαίνει τα εξής όρια ανά τεχνολογία:

- 0,5 MW για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από γεωθερμία,
- 0,5 MW για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με χρήση βιομάζας, βιοαερίου και βιοκαυσίμων,

- 0,5 MW για σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά ή ηλιοθερμικά,
- 20 kW για αιολικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής.

Για τις ανωτέρω περιπτώσεις απαιτείται η χορήγηση βεβαίωσης απαλλαγής εντός αποκλειστικής προθεσμίας είκοσι (20) ημερών από την αρμόδια περιβαλλοντική αρχή της οικείας Περιφέρειας, μετά την άπρακτη παρέλευση της οποίας θεωρείται αυτή χορηγηθείσα. Για τη χορήγηση της βεβαίωσης εξετάζεται μόνο η εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού και ότι ο χώρος εγκατάστασης δεν εμπίπτει στις περιπτώσεις α΄ έως β΄ του επόμενου εδαφίου.

Κατ' εξαίρεση, υπόκεινται σε διαδικασία Ε.Π.Ο. σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. με εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση προς τα ανωτέρω όρια εφόσον:

- α) εγκαθίστανται σε γήπεδα που βρίσκονται σε οριοθετημένες περιοχές του δικτύου Natura 2000 ή σε παράκτιες ζώνες που απέχουν λιγότερο από εκατό (100) μέτρα από την οριογραμμή του αιγιαλού εκτός βραχονησίδων, ή
- β) γειτνιάζουν, σε απόσταση μικρότερη των εκατόν πενήντα (150) μέτρων, με σταθμό Α.Π.Ε. της ίδιας τεχνολογίας που είναι εγκατεστημένος σε άλλο γήπεδο και έχει εκδοθεί γι' αυτόν άδεια παραγωγής ή απόφαση Ε.Π.Ο. ή προσφορά σύνδεσης, η δε συνολική ισχύς των σταθμών υπερβαίνει τα παραπάνω καθοριζόμενα όρια.

14. Στην Αυτοτελή Υπηρεσία Α.Π.Ε. του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής τηρείται μητρώο αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. με χρήση Α.Π.Ε.. Στο μητρώο αυτό, το οποίο αναρτάται στην ειδική ιστοσελίδα της Αυτοτελούς Υπηρεσίας και ενημερώνεται σε μηνιαία βάση, καταχωρίζονται οι άδειες παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και οι περιπτώσεις εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής ρυθμίζονται ο τρόπος οργάνωσης, τήρησης και ενημέρωσης του μητρώου και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

15. Στις συμβάσεις σύνδεσης που συνάπτει ο αρμόδιος Διαχειριστής με τους φορείς σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. που εξαιρούνται από τη λήψη άδειας παραγωγής σύμφωνα με τις διατάξεις των προηγούμενων παραγράφων του παρόντος άρθρου, καθορίζεται προθεσμία σύνδεσης στο Σύστημα ή Δίκτυο, η οποία είναι αποκλειστική, και ορίζεται εγγύηση ή ποινική ρήτρα που καταπίπτει αν ο φορέας δεν υλοποιήσει τη σύνδεση εντός της καθορισθείσας προθεσμίας. Πιθανά έσοδα από την κατάπτωση των εγγυήσεων ή ποινικών ρητρών αποτελούν πόρο του ειδικού λογαριασμού, κατά το άρθρο 40 του ν. 2773/1999, που διαχειρίζεται ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.) στον οποίο και αποδίδονται.

Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται μέσα σε δύο μήνες από την έναρξη ισχύος του παρόντος, καθορίζεται το είδος και το ύψος των ανωτέρω ρητρών και εγγυήσεων οι οποίες κλιμακώνονται ανάλογα με την εγκατεστημένη ισχύ του σταθμού, οι ειδικότεροι όροι και προϋποθέσεις για την κατάπτωσή τους, ο τρόπος διάθεσης των εσόδων από αυτές στον Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. και κάθε άλλη σχετική λεπτομέρεια για την εφαρμογή της παραγράφου αυτής. Έως την έκδοση της απόφασης του Υπουργού, ο αρμόδιος Διαχειριστής προβαίνει

ακωλύτως στη σύναψη των Συμβάσεων Σύνδεσης με τους κατά τα ανωτέρω υπόχρεους φορείς, οι οποίοι, μετά την έκδοσή της, υποχρεούνται στην παροχή των εγγυήσεων που θα καθορίσει.

Από την υποχρέωση παροχής εγγυήσεων εξαιρούνται οι σταθμοί από Α.Π.Ε. ανεξαρτήτως ισχύος που εγκαθίστανται σε κτίρια, καθώς και οι σταθμοί Α.Π.Ε. ανεξαρτήτως ισχύος για τους οποίους έχει υπογραφεί σύμβαση σύνδεσης πριν από την ισχύ του παρόντος νόμου.

16. Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέρ- γειας και Κλιματικής Αλλαγής καθορίζονται οι ειδικότερες διαδικασίες για την έκδοση των αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας που προβλέπονται στο παρόν άρθρο, τα δικαιολογητικά και η διαδικασία υποβολής τους και κάθε άλλο σχετικό θέμα.»

Άρθρο 4

Ένταξη και σύνδεση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.

1. Το άρθρο 11 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής: <<Άρθρο 11.

1. Στην περίπτωση σύνδεσης νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. στο Σύστημα μέσω υφιστάμενου υποσταθμού ανύψωσης υψηλής τάσης, ο δικαιούχος της οικείας άδειας παραγωγής μπορεί να επιλέξει το τμήμα σύνδεσης, μεταξύ του κεντρικού πίνακα μέσης τάσης του σταθμού Α.Π.Ε. και του υποσταθμού ανύψωσης να ανήκει στην κυριότητά του. Στην περίπτωση σύνδεσης νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. ή συγκροτήματος αιολικών πάρκων στο Σύστημα μέσω νέων υποσταθμών ανύψωσης, ο κάτοχος της οικείας άδειας παραγωγής μπορεί να επιλέξει το τμήμα σύνδεσης, μεταξύ του κεντρικού πίνακα μέσης τάσης του κάθε σταθμού Α.Π.Ε. και του τερματικού υποσταθμού ανύψωσης, και ο νέος τερματικός υποσταθμός ανύψωσης να ανήκουν στην κυριότητά του, μέχρι τα όρια του Συστήματος σύμφωνα με όσα προβλέπονται στον Κώδικα Διαχείρισης και σε κάθε περίπτωση, μη συμπεριλαμβανομένου του κεντρικού αυτόματου διακόπτη υψηλής ή υπερυψηλής τάσης του τερματικού υποσταθμού, του οποίου η ιδιοκτησία, η διαχείριση και η συντήρηση ανήκουν στον Κύριο του Συστήματος ή τον αρμόδιο Διαχειριστή κατά περίπτωση.

Στις περιπτώσεις αυτές:

(α) Νοείται ότι ο σταθμός ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. συνδέεται απευθείας στο Σύστημα.

(β) Ο κάτοχος της οικείας άδειας παραγωγής κατασκευάζει τα έργα σύνδεσης που ανήκουν στην κυριότητά του και αποκτά τη διαχείριση και την ευθύνη λειτουργίας και συντήρησης των έργων αυτών. Η τάση και τα λοιπά τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά των έργων σύνδεσης που ανήκουν στην κυριότητα του κατόχου της οικείας άδειας παραγωγής καθορίζονται από αυτόν, υπό την αίρεση της συμμόρφωσής τους με τους σχετικούς διεθνείς κανονισμούς και τις ελάχιστες απαιτήσεις του Κυρίου του Συστήματος και του αρμόδιου Διαχειριστή για την ομαλή σύνδεση και συνεργασία τους με το Σύστημα όσον αφορά τις διακοπτικές προστάσεις στην πλευρά της υψηλής ή υπερυψηλής τάσης και τα συστήματα επικοινωνίας και ανταλλαγής πληροφοριών με το Σύστημα.

(γ) Ο κάτοχος της άδειας παραγωγής δεν έχει δικαίωμα να αρνηθεί τη σύνδεση νέου παραγωγού στον υποσταθμό, εκτός αν συντρέχει περίπτωση

έλλειψης χωρητικότητας του δικτύου, που τεκμηριώνεται με αιτιολογημένη γνώμη του αρμόδιου διαχειριστή του ηλεκτρικού συστήματος.

Ο νέος χρήστης καταβάλλει στους κατόχους άδειας παραγωγής των συνδεδεμένων σταθμών αντάλλαγμα για τα κοινά έργα σύνδεσης, σύμφωνα με τις σχετικές διατάξεις του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας για την υλοποίηση έργων για σύνδεση χρήστη. Με απόφαση της Ρ.Α.Ε. είναι δυνατόν να θεσπίζεται η ειδικότερη μεθοδολογία καθορισμού του ανωτέρω ανταλλάγματος και ο τρόπος καταβολής του. Ο κύριος των κοινών έργων σύνδεσης υποχρεούται να εκτελεί τις εντολές του Διαχειριστή για τη λειτουργία αυτών.

2. Για την απαλλοτρίωση ακινήτων ή τη σύσταση επ' αυτών εμπράγματων δικαιωμάτων υπέρ του κατόχου της άδειας παραγωγής του συνδεδεμένου σταθμού με σκοπό την εγκατάσταση των έργων σύνδεσης, εφαρμόζονται αναλόγως οι διατάξεις της παρ. 1 του άρθρου 15 και του άρθρου 22 του ν. 3175/2003 (ΦΕΚ 207 Α'), ανεξαρτήτως του κυρίου των έργων σύνδεσης. Αν Κύριος του εδάφους είναι το Δημόσιο, το αντάλλαγμα χρήσης του εδάφους που αναλογεί στα έργα σύνδεσης που ανήκουν στην κυριότητα του αδειούχου παραγωγής υπολογίζεται επί των μεμονωμένων τμημάτων του εδάφους που καταλαμβάνεται από τις βάσεις των πυλώνων των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας των έργων σύνδεσης, ενώ δεν καταβάλλεται αντάλλαγμα για τα έργα σύνδεσης που ανήκουν στον Κύριο του Συστήματος.

3. Για τους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε. και τα έργα σύνδεσής τους με το Σύστημα ή το Δίκτυο, εφαρμόζονται αναλόγως, υπέρ του κατόχου της άδειας παραγωγής, οι διατάξεις της παρ. 8 του άρθρου 9 του ν. 2941/2001 (ΦΕΚ 201 Α').

4. Με τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου που προβλέπονται, αντίστοιχα, στις διατάξεις των άρθρων 19 και 23 του ν. 2773/1999 (ΦΕΚ 286 Α'), όπως ισχύει, καθορίζονται ο τύπος και το περιεχόμενο των συμβάσεων σύνδεσης Σταθμών Α.Π.Ε., με το Σύστημα ή το Δίκτυο και κάθε άλλο σχετικό θέμα.

5. Κατά τη σύνδεση σταθμών Α.Π.Ε. στο Σύστημα, ο Διαχειριστής του Συστήματος μπορεί να επιβάλει αιτιολογημένα την υλοποίηση πρόσθετων έργων ή την εγκατάσταση εξοπλισμών που δεν απαιτούνται για τη διοχέτευση της παραγόμενης ενέργειας στο Σύστημα, με σκοπό να πληρούνται πρόσθετες τεχνικές ή λειτουργικές απαιτήσεις, περιλαμβανομένης της απαίτησης για εφαρμογή του κριτηρίου $v-1$. Στις περιπτώσεις αυτές το πρόσθετο κόστος καθορίζεται τεκμηριωμένα μεταξύ του παραγωγού Α.Π.Ε., του Διαχειριστή και του Κυρίου του Συστήματος κατά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης και την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης και καλύπτεται από τον Κύριο του Συστήματος. Ο Κύριος του Συστήματος ανακτά το κόστος αυτό, μέσω του μηχανισμού χρέωσης χρήσης Συστήματος ή κατά τη σύνδεση νέου χρήστη σύμφωνα με τις διατάξεις του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας για την υλοποίηση έργων σύνδεσης.

6α. Εντός εξαμήνου από τη θέση σε ισχύ του παρόντος, εκπονείται από τον Διαχειριστή του Συστήματος ο Στρατηγικός Σχεδιασμός Διασυνδέσεων Νησιών, ο οποίος εντάσσεται στη Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (Μ.Α.Σ.Μ.) και εγκρίνεται με τη διαδικασία που προβλέπεται στις διατάξεις της περίπτωσης ζ' της παρ. 2 του άρθρου 15

του ν. 2773/1999. Ο σχεδιασμός αυτός μπορεί να εξειδικεύεται για συγκεκριμένα έργα και να τροποποιείται με την ίδια διαδικασία.

β. Η διαδικασία της περίπτωσης α' δεν αναστέλλει την αδειοδότηση έργων για ανάπτυξη σταθμών από Α.Π.Ε. σε νησιά και βραχονησίδες τα οποία διασυνδέονται στο Σύστημα και στα οποία περιλαμβάνονται τα έργα σύζευξης αυτών.»

2. Η παρ. β1 του άρθρου 24 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει αντικαθίσταται ως εξής: «Στις περιπτώσεις σταθμών αυτοπαραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. επιτρέπεται στους αυτοπαραγωγούς, η μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση του συστήματος ή και του δικτύου μεταφοράς ηλεκτρισμού από το χώρο αυτοπαραγωγής στο χώρο κατανάλωσης, καταβάλλοντας τα τέλη που ισχύουν για τη χρήση του συστήματος ή και του δικτύου.»

Άρθρο 5

Ορθολογικοποίηση της τιμολόγησης ενέργειας που παράγεται από σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α.

1. Η παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«2. Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για είκοσι (20) έτη και μπορεί να παρατείνεται, σύμφωνα με τους όρους της άδειας αυτής, μετά από έγγραφη συμφωνία των μερών, εφόσον ισχύει η σχετική άδεια παραγωγής. Ειδικά η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ισχύει για είκοσι πέντε (25) έτη και μπορεί να παρατείνεται σύμφωνα με όσα ορίζονται στο προηγούμενο εδάφιο.»

2. Η παρ. 1 του άρθρου 13 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αντικαθίσταται ως εξής:

«1. Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή μέσω Υβριδικού Σταθμού και απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 9, 10 και 12, τιμολογείται, σε μηνιαία βάση, κατά τα ακόλουθα:

α) Η τιμολόγηση γίνεται με βάση την τιμή, σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh), της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, συμπεριλαμβανομένου και του Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

β) Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας κατά την προηγούμενη περίπτωση, εκτός από την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς για τους οποίους έχουν οριστεί ξεχωριστές τιμές από τον ν. 3734/2009 (ΦΕΚ 8 Α'), όπως ισχύει, γίνεται με βάση τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα:

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας (€/MWh)	
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
(α) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με χερσαίες εγκαταστάσεις ισχύος μεγαλύτερης των 50kW	87,85	99,45
(β) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με εγκαταστάσεις ισχύος μικρότερης ή ίσης των 50kW	250	
(γ) Φωτοβολταϊκά έως 10kW _{peak} στον οικιακό τομέα και σε μικρές επιχειρήσεις (σύμφωνα με το ειδικό πρόγραμμα σε κτιριακές εγκαταστάσεις – ΚΥΑ 12323/ΓΓ 175/4.6.2009, Β' 1079)	550	
(δ) Υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται με μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ έως δεκαπέντε (15) MW _e	87,85	
(ε) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής	264,85	
(στ) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με σύστημα αποθήκευσης, το οποίο εξασφαλίζει τουλάχιστον 2 ώρες λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο	284,85	
(ζ) Γεωθερμική ενέργεια χαμηλής θερμοκρασίας κατά την παρ. 1στ του άρθρου 2 του νόμου 3175/2003 (Α' 207)	150	
(η) Γεωθερμική ενέργεια υψηλής θερμοκρασίας κατά την παρ. 1στ του άρθρου 2 του νόμου 3175/2003 (Α' 207)	99,45	
(θ) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ ≤1 MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	200	
(ι) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ >1MW και ≤5MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	175	

(ια) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ >5MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	150	
(ιβ) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια από βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ ≤ 2 MW	120	
(ιγ) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια από βιομάζα (συμπεριλαμβανομένου και του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αποβλήτων), με εγκατεστημένη ισχύ >2 MW	99,45	
(ιδ) Βιοαέριο που προέρχεται από βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτο-βιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ ≤ 3 MW	220	
(ιε) Βιοαέριο που προέρχεται από βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτο-βιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα) με εγκατεστημένη ισχύ > 3 MW	200	
(ιστ) Σ.Η.Θ.Υ.Α.	87,85xΣΡ	99,45xΣΡ
(ιζ) Λοιπές Α.Π.Ε. (συμπεριλαμβανομένων και των σταθμών ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων που πληρούν τις προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας όπως εκάστοτε αυτές ισχύουν)	87,85	99,45

Οι τιμές της περίπτωσης (ιστ) του ανωτέρω πίνακα που αφορούν σε σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α. που κάνουν χρήση φυσικού αερίου προσαυξάνονται κατά ποσό ίσο με την τιμή επί το συντελεστή ρήτρας φυσικού αερίου ο οποίος ορίζεται ως εξής: $\Sigma P = 1 + (M.T.F.A. - 26) / (100 \times \eta_{el})$

Όπου: M.T.F.A.: η ανά τρίμηνο μέση μοναδιαία τιμή πώλησης φυσικού αερίου για συμπαραγωγή σε €/MWh ανωτέρας θερμογόνου δύναμης (Α.Θ.Δ.) στους χρήστες Φ.Α. στην Ελλάδα, εξαιρουμένων των πελατών ηλεκτροπαραγωγής. Η τιμή αυτή ορίζεται με μέριμνα της Δ.Ε.Π.Α. Α.Ε. και κοινοποιείται ανά τρίμηνο στον Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.. η_{el} : ο ηλεκτρικός βαθμός απόδοσης της διάταξης Σ.Η.Θ.Υ.Α. επί ανωτέρας θερμογόνου δύναμης (Α.Θ.Δ.) φυσικού αερίου, η οποία ορίζεται σε 0,33 για μονάδες Σ.Η.Θ.Υ.Α. $\leq 1MWe$, και σε 0,35 για μονάδες Σ.Η.Θ.Υ.Α. $> 1MWe$. Η τιμή του ΣP δεν μπορεί να είναι μικρότερη της μονάδας.

Στην περίπτωση που οι ανωτέρω Σ.Η.Θ.Υ.Α. που κάνουν χρήση φυσικού αερίου αξιοποιούν τα καυσαέρια για γεωργικούς σκοπούς ο συντελεστής ΣP μπορεί να προσαυξάνεται με απόφαση της Ρ.Α.Ε. μέχρι 20%.

Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Σ.Η.Θ.Υ.Α. πραγματοποιείται ανά μήνα με βάση τη M.T.F.A. του προηγούμενου τριμήνου.

Οι τιμές του ανωτέρω πίνακα για τους Αυτοπαραγωγούς ηλεκτρικής ενέργειας ισχύουν μόνο για σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. με εγκατεστημένη ισχύ έως τριάντα πέντε (35) MW και για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας που διατίθεται στο Σύστημα ή το Δίκτυο, το οποίο μπορεί να ανέλθει μέχρι ποσοστό 20% της συνολικά παραγόμενης, από τους σταθμούς αυτούς, ηλεκτρικής ενέργειας, σε ετήσια βάση.

Η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Σ.Η.Θ.Υ.Α. πραγματοποιείται ανά μήνα με βάση τη M.T.F.A. του προηγούμενου τριμήνου.

γ) Η παραγόμενη ενέργεια από σταθμούς Α.Π.Ε. πλην φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών σταθμών, εφόσον οι επενδύσεις υλοποιούνται χωρίς τη χρήση δημόσιας επιχορήγησης, τιμολογείται με βάση τις τιμές του ανωτέρω πίνακα τιμολόγησης, προσαυξημένες κατά ποσοστό 20% για τις περιπτώσεις (α),(δ), (ζ), (η) και (ιζ), καθώς και κατά ποσοστό 15% για τις περιπτώσεις (θ) έως (ιε). Για την περίπτωση (ιστ), η προσαύξηση κατά 15% εφαρμόζεται μόνο στο σταθερό σκέλος της τιμολόγησης, εφόσον η επένδυση υλοποιείται χωρίς επιχορήγηση από οποιοδήποτε εθνικό, ευρωπαϊκό ή διεθνές πρόγραμμα ή αναπτυξιακό νόμο, για την κάλυψη τμήματος της σχετικής δαπάνης ούτε υπόκειται σε φοροαπαλλαγή οποιασδήποτε μορφής περιλαμβανομένου και του αφορολόγητου αποθεματικού.

δ) Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από σταθμούς Α.Π.Ε. που εγκαθίστανται σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά και βραχονησίδες της Ελληνικής Επικράτειας και οι οποίοι συνδέονται στο Σύστημα μέσω νέας υποθαλάσσιας διασύνδεσης απαραίτητης για τη διοχέτευση της παραγόμενης ενέργειας, το κόστος της οποίας επιβαρύνονται εξ ολοκλήρου οι κάτοχοι των οικείων αδειών παραγωγής, με εξαίρεση τα τυχόν πρόσθετα έργα της παραγράφου 5 του άρθρου 11 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, τιμολογείται με βάση την τιμή του στοιχείου α' για Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά του ανωτέρω πίνακα τιμολόγησης, προσαυξημένη κατά ποσοστό 10% πλέον του ποσοστού επί τοις εκατό που

ορίζεται από την τετραγωνική ρίζα του λόγου της ευθείας απόστασης σε χιλιόμετρα μεταξύ της εξόδου του τερματικού υποσταθμού ανύψωσης των σταθμών και του σημείου του υφιστάμενου Συστήματος τα οποία συνδέονται μέσω του νέου έργου σύνδεσης, προς το δεκαπλάσιο της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος των σταθμών σε MW. Η προσαύξηση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 25%. Η προσαύξηση ισχύει και μετά την πιθανή διασύνδεση του νησιού ή της νησίδας και προσθετικά σε πιθανή προσαύξηση της προηγούμενης περίπτωσης γ'.

ε) Οι ηλιοθερμικοί σταθμοί των περιπτώσεων (ε) και (στ) του ανωτέρω πίνακα επιτρέπεται να χρησιμοποιούν και ενέργεια που προέρχεται από φυσικό αέριο, LPG, ντίζελ, βιοντίζελ ή άλλα βιοκαύσιμα, εφόσον η χρήση της ενέργειας αυτής κρίνεται αναγκαία για την αξιοποίηση της ηλιακής ενέργειας. Η χρησιμοποιούμενη ενέργεια που προέρχεται από φυσικό αέριο, LPG ή ντίζελ δεν μπορεί να υπερβαίνει το 15% της συνολικής ενέργειας που παράγεται σε ετήσια βάση, από τις μονάδες αξιοποίησης της ηλιακής ενέργειας. Το όριο αυτό μπορεί να προσαυξάνεται κατά 5% εάν χρησιμοποιείται βιοντίζελ ή άλλα βιοκαύσιμα.»

3. Στο τέλος της παρ. 6 του άρθρου 13 του ν. 3468/

2006, όπως ισχύει, προστίθενται νέα εδάφια ως εξής:

«Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, καθορίζεται επαύξηση της ισχύουσας τιμής της παραγόμενης ενέργειας από χερσαίες εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας που εγκαθίστανται σε θέσεις χαμηλού αιολικού δυναμικού εντός Περιοχών Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ) όπως καθορίστηκαν με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β'), με σκοπό τη στήριξη της υλοποίησης αιολικών πάρκων στις περιοχές αυτές. Η επαύξηση πρέπει να είναι αντιστρόφως ανάλογη του αιολικού δυναμικού των θέσεων εκπεφρασμένου σε ισοδύναμες ώρες λειτουργίας όπως αυτές διαπιστώνονται με βάση την απολογιστική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και να λαμβάνει υπόψη την παραγωγική αποδοτικότητα των χρησιμοποιούμενων ανεμογεννητριών. Η παραπάνω υπουργική απόφαση δεν καταλαμβάνει τις ισχύουσες, κατά το χρόνο έκδοσής της, συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας αιολικών πάρκων στις ανωτέρω περιοχές. Η τροποποίηση των ορίων των περιοχών ΠΑΚ, μετά την έκδοση της ανωτέρω απόφασης, δεν επηρεάζει τις ισχύουσες κατά το χρόνο εκείνο συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας αιολικών πάρκων.»

4. Στο τέλος του άρθρου 13 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, προστίθεται παράγραφος 8 ως εξής:

«8. Στο τέλος κάθε ημερολογιακού έτους, ο αρμόδιος Διαχειριστής καταβάλλει σε κάθε Παραγωγό ηλεκτρισμού από αιολική ενέργεια που συνδέεται στο Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο, πρόσθετη αποζημίωση που ισούται με την αποζημίωση που αντιστοιχεί σε ποσοστό 30% των περικοπών ενέργειας που του έχουν επιβληθεί κατά το προηγούμενο ημερολογιακό έτος από τον αρμόδιο Διαχειριστή σύμφωνα με τα άρθρα 9 και 10 του παρόντος και τους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος και του Δικτύου. Το ανωτέρω ποσοστό των περικοπών ενέργειας αυξάνεται κάθε έτος κατά μέγιστο έως και το 100%, έτσι ώστε η συνολική αποζημίωση που λαμβάνει ο σταθμός να ισούται με το μικρότερο ποσό μεταξύ: α) της αποζημίωσης που θα ελάμβανε αν λειτουργούσε με δύο χιλιάδες (2.000) ισοδύναμες ώρες και β) της

αποζημίωσης που θα ελάμβανε αν λειτουργούσε χωρίς περικοπές. Η μεθοδολογία υπολογισμού των περικοπών ενέργειας καθορίζεται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, η οποία εκδίδεται κατόπιν γνώμης της Ρ.Α.Ε. μετά από εισήγηση και των αρμόδιων Διαχειριστών.»

5. Στην παρ. 3 του άρθρου 18 του ν. 3468/2006 η φράση «με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης, μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε.» αντικαθίσταται με τις λέξεις «με απόφαση της Ρ.Α.Ε.».

6. Η παρ. 3 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009 αντικαθίσταται ως εξής:
«3. Η πιολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς πλην αυτών της περίπτωσης (γ) του πίνακα της παρ. 1 του άρθρου 13 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, γίνεται με βάση τα στοιχεία του ακόλουθου πίνακα:

Έτος Μήνας	Διασυνδεδεμένο		Μη Διασυνδεδεμένο
	A	B	Γ (ανεξαρτήτως ισχύος)
	>100kW	<=100kW	
2009 Φεβρουάριος	400,00	450,00	450,00
2009 Αύγουστος	400,00	450,00	450,00
2010 Φεβρουάριος	400,00	450,00	450,00
2010 Αύγουστος	392,04	441,05	441,05
2011 Φεβρουάριος	372,83	419,43	419,43
2011 Αύγουστος	351,01	394,89	394,89
2012 Φεβρουάριος	333,81	375,54	375,54
2012 Αύγουστος	314,27	353,55	353,55
2013 Φεβρουάριος	298,87	336,23	336,23
2013 Αύγουστος	281,38	316,55	316,55
2014 Φεβρουάριος	268,94	302,56	302,56
2014 Αύγουστος	260,97	293,59	293,59
Για κάθε έτος ν από το 2015 και μετά	1,3xμΟΤΣ _{ν-1}	1,4xμΟΤΣ _{ν-1}	1,4xμΟΤΣ _{ν-1}

μΟΤΣ_{ν-1}: Μέση Οριακή Τιμή Συστήματος κατά το προηγούμενο έτος ν-1»

7. Οι περιπτώσεις β' και δ' της παρ. 5 του άρθρου 27^Α του ν. 3734/2009 αντικαθίστανται ως εξής:

«β) Οι τιμές που καθορίζονται στον ανωτέρω πίνακα αναπροσαρμόζονται κάθε έτος, κατά ποσοστό 25% του δείκτη τιμών καταναλωτή του προηγούμενου έτους, όπως αυτός καθορίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος. Αν η τιμή που αναφέρεται στον πίνακα αυτόν αναπροσαρμοσμένη κατά τα ανωτέρω, είναι μικρότερη της μέσης Οριακής Τιμής του Συστήματος, όπως αυτή διαμορφώνεται κατά το προηγούμενο έτος, προσαυξημένη κατά

30%, 40%, και 40%, αντίστοιχα, για τις περιπτώσεις Α', Β' και Γ', του ανωτέρω πίνακα, η τιμολόγηση γίνεται με βάση τη μέση Οριακή Τιμή του Συστήματος του προηγούμενου έτους, προσαυξημένη κατά τους αντίστοιχους ως άνω συντελεστές. Δεν αναπροσαρμόζονται οι τιμές ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από φωτοβολταϊκούς σταθμούς για παραγωγούς που έχουν συνάψει σύμβαση, η οποία δεν τροποποιείται σύμφωνα με το εδάφιο δ'. Οι τιμές παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς με ισχύ κατώτερη των 100 kW στο μη διασυνδεδεμένο δίκτυο αναπροσαρμόζονται σύμφωνα με τα ισχύοντα της περίπτωσης Γ' του ανωτέρω πίνακα.

δ) Οι παραγωγοί που έχουν συνάψει σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκούς σταθμούς και με την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου έχουν θέσει σε λειτουργία τους σταθμούς τους, κατά τα ανωτέρω, μπορούν είτε να τροποποιήσουν τη σύμβασή τους, σύμφωνα με τις διατάξεις των ανωτέρω εδαφίων με τιμή αναφοράς που αντιστοιχεί στο Φεβρουάριο 2010 και διάρκεια ίση με το χρονικό διάστημα που υπολείπεται της εικοσαετίας από τη θέση των σταθμών σε λειτουργία είτε να συνεχίσουν την εκτέλεση της ισχύουσας σύμβασης. Στην περίπτωση συνέχισης της ισχύουσας σύμβασης η ετήσια αναπροσαρμογή των τιμών ακολουθεί αυτή της περίπτωσης β' της παρ. 5 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009. Αν όμως ασκήσουν το δικαίωμα της ανανέωσης της σύμβασης, κατά τα προβλεπόμενα στις διατάξεις της παρ. 2 του άρθρου 12 του ν. 3468/2006, ως τιμή πώλησης θα συνομολογείται, κατά τα προβλεπόμενα στον ανωτέρω πίνακα, αυτή που αντιστοιχεί στο μήνα και έτος της ανανέωσης.»

8. Το πρώτο εδάφιο της παρ. 3 του άρθρου 14 του ν. 3468/2006, όπως αντικαταστάθηκε από την παρ. 8 του άρθρου 27Α του ν. 3734/2009, αντικαθίσταται ως εξής:

«3. Με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομικών και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε., καταρτίζεται Ειδικό Πρόγραμμα Ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών Συστημάτων σε κτιριακές εγκαταστάσεις και ιδίως σε στέγες και προσόψεις κτιρίων, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και αυτά όπου στεγάζονται Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.) ή Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου (Ν.Π.Ι.Δ.) μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα σύμφωνα με τους ισχύοντες όρους δόμησης.»

Άρθρο 6

Μετά το άρθρο 6 του ν. 3468/2006 προστίθεται νέο άρθρο 6Α ως εξής:

«Άρθρο 6Α. Θαλάσσια αιολικά πάρκα.

1. Επιτρέπεται η εγκατάσταση αιολικών πάρκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας εντός του εθνικού θαλάσσιου χώρου, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του άρθρου 10 του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. (ΦΕΚ 2464 Β') και της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής που εκδίδεται κατά την περίπτωση β' της παρ. 3 του άρθρου 1 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει.

2. Με ειδικά σχέδια που υποβάλλονται σε διαδικασία Στρατηγικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης, κατά τις διατάξεις της κ.α. Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε./ΕΥΠΕ/οικ.107017/2006 (ΦΕΚ 1225 Β'), καθορίζεται η ακριβής

θέση των θαλάσσιων αιολικών πάρκων, η θαλάσσια έκταση που καταλαμβάνουν και η μέγιστη εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς τους. Στη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που εκπονείται κατά τη διαδικασία αυτή, εκτιμώνται ιδίως η προστασία του θαλάσσιου φυσικού και πολιτιστικού περιβάλλοντος και των εν γένει οικοσυστημάτων του, με έμφαση στη βιωσιμότητα της θαλάσσιας χλωρίδας, πανίδας και ορνιθοπανίδας, η εθνική ασφάλεια, η κατά προτεραιότητα ενεργειακή εξασφάλιση των νησιών και η ασφάλεια των θαλάσσιων μεταφορών.

3. Τα ειδικά σχέδια της προηγούμενης παραγράφου εγκρίνονται με προεδρικά διατάγματα, που εκδίδονται με πρόταση των Υπουργών Οικονομικών, Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας, Εξωτερικών, Εθνικής Άμυνας, Πολιτισμού και Τουρισμού και Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

4. Για την εγκατάσταση κάθε θαλάσσιου αιολικού πάρκου, περιλαμβανομένης και της δεσμευτικής Προσφοράς Σύνδεσης με τον αρμόδιο Διαχειριστή, εκδίδεται άδεια με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, κατά παρέκκλιση των περί αδειών διατάξεων του ν. 3468/2006, όπως ισχύει. Το ειδικότερο περιεχόμενο της άδειας, η διαδικασία έκδοσής της και κάθε άλλη αναγκαία λεπτομέρεια καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.

5. Μετά την έκδοση της Άδειας της προηγούμενης παραγράφου με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής προκηρύσσεται ανοιχτός δημόσιος διαγωνισμός, κατά τις διατάξεις του ν.3669/2008 (ΦΕΚ 116 Α'), για την εκτέλεση με χρηματοδότηση ή αυτοχρηματοδότηση των έργων της κατασκευής του θαλάσσιου αιολικού πάρκου και της σύνδεσής του με το Σύστημα, με αντάλλαγμα την παραχώρηση, εν όλω ή εν μέρει, της εκμετάλλευσής του στον ανάδοχο για ορισμένο χρόνο. Η εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύς του θαλάσσιου πάρκου μπορεί να είναι μικρότερη ή ίση με τη μέγιστη ισχύ που έχει καθοριστεί με το οικείο ειδικό σχέδιο της παραγράφου 2 του παρόντος άρθρου.

6. Με κοινή υπουργική απόφαση που εκδίδεται μετά από πρόταση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Οικονομίας, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας ρυθμίζονται οι λεπτομέρειες σχετικά με την προκήρυξη, τα συμβατικά τεύχη, τα κριτήρια επιλογής, τη συμμετοχή στη διαδικασία επιλογής ανεξάρτητων αρχών και άλλων οργάνων της διοικήσεως, τα δικαιώματα και τις υποχρεώσεις των αναδόχων, καθώς και κάθε άλλο ειδικό ζήτημα σχετικό με την εφαρμογή της προηγούμενης παραγράφου.

7. Για την κατασκευή και τη λειτουργία κάθε αιολικού πάρκου της παραγράφου 1 τηρείται από τον ανάδοχο η διαδικασία έγκρισης περιβαλλοντικών όρων έργων, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις των άρθρων 3 έως 5 του ν.1650/ 1986, όπως ισχύει.

8. Η άδεια λειτουργίας των θαλάσσιων αιολικών πάρκων χορηγείται από τον Υπουργό Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής στον ανάδοχο σύμφωνα με τη διαδικασία των παραγράφων 11 και 12 του άρθρου 8 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει.>>

**ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΥΤΟΥ
(ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2008)**

Εκτιμώντας τα ακόλουθα:

1. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) συνιστούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον και συνιστούν ειδικότερη έκφανση αλλά και βασική συνιστώσα της αειφόρου ανάπτυξης συμβάλλοντας παράλληλα στην απεξάρτηση της χώρας στον ενεργειακό τομέα και στην καλύτερη χωρική αξιοποίηση των φυσικών πόρων.
2. Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 35 του ν. 2773/1999, η οποία προσετέθη με την παρ. 9 του άρθρου 2 του ν. 2941/2001, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους.
3. Η ανάπτυξη των Α.Π.Ε. αποτελεί βασική προτεραιότητα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού.
4. Συγκεκριμένα, με βάση την οδηγία 2001/77/ΕΚ, έχει τεθεί ως στόχος, μέχρι το 2010, το 22,1% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας στην Κοινότητα να προέρχεται από Α.Π.Ε. Παράλληλα, το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις 8/9 Μαρτίου 2007 έθεσε δεσμευτικό στόχο συνιστάμενο σε ίσο προς 20% μερίδιο των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική ενεργειακή κατανάλωση της Ευρωπαϊκής Ένωσης έως το 2020. Για την επίτευξή του απαιτείται μαζική ανάπτυξη και των τριών τομέων εφαρμογών ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: ηλεκτρισμού, βιοκαυσίμων, θέρμανσης και ψύξης. Ο στόχος συνοδεύεται από ένα ειδικότερο στόχο για 10% τουλάχιστον βιοκαύσιμα στη συνολική κατανάλωση καυσίμων μεταφορών μέχρι το 2020. Επιπλέον επαναλαμβάνεται ο στόχος για εξοικονόμηση του 20% της συνολικής κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας μέχρι το 2020. Εφόσον επιτευχθεί, αυτό θα σημαίνει ότι, μέχρι το 2020, η Ευρωπαϊκή Ένωση θα χρησιμοποιεί περίπου 13% λιγότερη ενέργεια απ' ό,τι σήμερα, εξοικονομώντας ετησίως 100 δις ευρώ και περίπου 780 τόνους CO₂.
5. Ειδικώς για την Ελλάδα, με βάση τους εθνικούς στόχους, όπως αυτοί προσδιορίζονται στον ν. 3468/2006, το ποσοστό συμμετοχής των Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας πρέπει να ανέλθει, μέχρι το 2010, σε 20,1 % και, μέχρι το 2020, σε 29% αντιστοίχως.

Επιπροσθέτως, στο πλαίσιο της ενιαίας πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου του Κυότο που έχει κυρωθεί στη χώρα μας με το ν. 3017/2002 και σύμφωνα και με το

Δεύτερο Εθνικό Πρόγραμμα Μείωσης των Εκπομπών που εγκρίθηκε με την ΠΥΣ 5/27.02.2003, η Ελλάδα έχει αναλάβει για την περίοδο 2008-2012 την υποχρέωση της συγκράτησης της αύξησης των εκπομπών της στο + 25% σε σχέση με τις εκπομπές βάσης¹, προωθώντας, μεταξύ άλλων, για το σκοπό αυτό και τη χρήση Α.Π.Ε. για την παραγωγή ηλεκτρισμού και θερμότητας ή ψύξης.

Παραλλήλως, το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις 8/9 Μαρτίου 2007 αποφάσισε τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% τουλάχιστον, σε σχέση με τα επίπεδα του 1990, έως το 2020, απόφαση στην οποία η Ελλάδα ήδη ανταποκρίνεται με την εφαρμογή μιας ολοκληρωμένης δέσμης μέτρων που περιλαμβάνει: τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την περίοδο 2008 – 2012 κατά 16,6%, σε 140 βιομηχανίες, την εισαγωγή των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών στη βιομηχανία, την εντατικοποίηση των σχετικών ελέγχων, την εφαρμογή επιχειρησιακών σχεδίων για την αντιμετώπιση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στα μεγάλα αστικά κέντρα, την ταχεία προώθηση του φυσικού αερίου, την εξοικονόμηση ενέργειας στον οικιακό και τον τριτογενή τομέα, την επέκταση του Μετρό και των άλλων μέσων μαζικής μεταφοράς κ.ά.

6. Για την επίτευξη των πιο πάνω στόχων, η Ελλάδα οφείλει να καθορίσει μέτρα υποστήριξης των Α.Π.Ε., μεριμνώντας, μεταξύ άλλων, τόσο για την απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησής τους όσο και για την προσαρμογή του κανονιστικού πλαισίου εγκατάστασής τους προς τις εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις που αφορούν στον χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης.
7. Κρίσιμο από της απόψεως αυτής αποδεικνύεται το ζήτημα της χωροθέτησης των έργων Α.Π.Ε. και τούτο διότι αν και τα έργα Α.Π.Ε. μπορεί να χαρακτηρισθούν κατ' αρχήν ως δραστηριότητες φιλικές προς το περιβάλλον, εν τούτοις δεν στερούνται παντελώς επιπτώσεων σε αυτό. Οι επιπτώσεις αυτές διαφοροποιούνται ανάλογα με το είδος της εκάστοτε χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας Α.Π.Ε. (αιολική, υδροηλεκτρική, γεωθερμική, ηλιακή ενέργεια κλπ.), ενώ μπορεί να εκτείνονται τόσο στο ανθρωπογενές (πόλεις, οικισμούς και εν γένει οικιστικές περιοχές) όσο και στο φυσικό περιβάλλον (τοπίο, χλωρίδα και πανίδα, κλπ.) των περιοχών εγκατάστασης, καθώς και στις γειπνιάζουσες παραγωγικές δραστηριότητες (τουρισμό, γεωργία κλπ.). Για την πρόληψη, την άμβλυση και την αποτροπή των επιπτώσεων αυτών απαιτείται η καθιέρωση σαφών κανόνων χωροθέτησης των έργων Α.Π.Ε., ώστε αφενός να μειωθούν οι αβεβαιότητες και οι συγκρούσεις χρήσεων γης που συχνά αναφύονται επί του πεδίου και αφετέρου να ικανοποιηθούν οι ευρύτερες ανάγκες προστασίας του περιβάλλοντος και η αειφόρος ανάπτυξη των περιοχών υποδοχής τους.
8. Η χωροθέτηση των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. στην Ελλάδα έχει αντιμετωπισθεί σχεδόν αποκλειστικά στο πλαίσιο των διαδικασιών περιβαλλοντικής αδειοδότησης των σχετικών έργων. Η διαδικασία αυτή, αν και επιτρέπει την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον στο

¹ Εκπομπές του έτους 1990 για 3 από τα 6 αέρια και 1995 για τα υπόλοιπα.

επίπεδο κάθε συγκεκριμένης εγκατάστασης, εν τούτοις δεν μπορεί, λόγω του εξατομικευμένου χαρακτήρα της, να απαντήσει στην ανάγκη καθιέρωσης γενικών κριτηρίων χωροθέτησης έργων Α.Π.Ε., δηλαδή κριτηρίων που να διασφαλίζουν ένα κοινό πλαίσιο χωρικής οργάνωσης των συγκεκριμένων δραστηριοτήτων ανάλογα με τη φυσιογνωμία και τις χωροταξικές ιδιαιτερότητες των επιμέρους ενοτήτων του ελληνικού

9. χώρου, τις επιμέρους κατηγορίες έργων Α.Π.Ε. και τις ειδικές ανάγκες ανάπτυξης, προστασίας ή διαφύλαξης που απαντώνται σε συγκεκριμένες περιοχές και σε ευπαθή οικοσυστήματα της χώρας.
10. Απαιτείται, επομένως, να θεσπιστεί ένα ειδικό χωροταξικό πλαίσιο που να καθορίζει τις βασικές κατευθύνσεις και τους γενικούς κανόνες για τη χωροθέτηση έργων Α.Π.Ε. στο σύνολο του εθνικού χώρου, ώστε αφενός να καταστούν εκ των προτέρων γνωστές οι κατηγορίες περιοχών στις οποίες αποκλείεται εν όλω ή εν μέρει η χωροθέτηση έργων Α.Π.Ε. και αντιστοίχως οι εν δυνάμει κατάλληλες για την υποδοχή τους περιοχές και αφετέρου οι ειδικότερες, ανά κατηγορία Α.Π.Ε., χωροταξικές προϋποθέσεις εγκατάστασης ιδίως σε συνάρτηση με τη φυσιογνωμία, τη φέρουσα ικανότητα και εν γένει το περιβάλλον των περιοχών εγκατάστασης.
11. Η αξιοποίηση των πηγών Α.Π.Ε., πρέπει να λάβει χώρα σε όλη την επικράτεια ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και τις δυνατότητες κάθε περιοχής. Ειδικότερα για τα νησιά να γίνει με κανόνες και αρχές που σέβονται το περιβάλλον, το χαρακτήρα και τη φέρουσα ικανότητα τους.

ΑΠΟΦΑΣΙΖΟΥΜΕ

ΑΡΘΡΟ ΠΡΩΤΟ

Εγκρίνουμε:

- α) τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας με την ενσωμάτωση σε αυτό όρων, περιορισμών και κατευθύνσεων για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ενδέχεται να προκύψουν από την εφαρμογή του και
- β) το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, στο οποίο ενσωματώνονται οι αναγκαίοι όροι, περιορισμοί και κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος που έχουν προκύψει κατά τη διαδικασία στρατηγικής περιβαλλοντικής εκτίμησης, το κείμενο του οποίου ακολουθεί:

Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Α΄

ΓΕΝΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ

Άρθρο 1

Σκοπός

1. Σκοπός του παρόντος Ειδικού Πλαισίου είναι:
 - α. η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης έργων ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., ανά κατηγορία δραστηριότητας και κατηγορία χώρου.
 - β. η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
 - γ. η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.
2. Με τα παραπάνω επιδιώκεται να παρασχεθεί, εκτός των άλλων, ένα σαφές πλαίσιο στις αδειοδοτούσες αρχές και τις ενδιαφερόμενες επιχειρήσεις, ώστε να προσανατολιστούν σε καταρχήν κατάλληλες από χωροταξικής απόψεως περιοχές εγκατάστασης και να περιορίσουν έτσι τις αβεβαιότητες και τις συγκρούσεις χρήσεων γης που συχνά αναφύονται επί του πεδίου.
3. Ελάχιστος στόχος ορίζεται η επίτευξη των εκάστοτε συμβατικών στόχων της Ελλάδας για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών και την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως θα απορρέουν από τις ευρωπαϊκές και διεθνείς της υποχρεώσεις. Ο στόχος αυτός θα συνδυασθεί με τη συμβολή όλων των Α.Π.Ε. στην ανάπτυξη της χώρας μέσω της ορθολογικής εκμετάλλευσης όλων των ενεργειακών πόρων σ' όλη την επικράτεια ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και με τις δυνατότητες κάθε περιοχής. Η ανάπτυξη αυτή θα άρει την ενεργειακή απομόνωση αποκλεισμένων σήμερα περιοχών, θα συμβάλλει στη μείωση της ρυπογόνου ενέργειας, θα δημιουργήσει απασχόληση σε νέες τεχνολογίες αιχμής και θα συμβάλει στην ενεργειακή απεξάρτηση της χώρας και ιδιαίτερα ευαίσθητων περιοχών.

Άρθρο 2

Ορισμοί

Για την εφαρμογή της παρούσας απόφασης, οι όροι που χρησιμοποιούνται στις διατάξεις της έχουν την ακόλουθη έννοια:

1. **Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.).** Οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, η κυματική ενέργεια, η παλιρροϊκή ενέργεια, η ενέργεια από βιομάζα, ή άλλα αέρια που εκλύονται από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, βιοαέρια, η γεωθερμική

- ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς.
2. Αιολικές εγκαταστάσεις: Εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης της αιολικής ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού που λειτουργούν είτε με τη μορφή μεμονωμένων ανεμογεννητριών (Α/Γ), είτε με τη μορφή αιολικών πάρκων, δηλαδή συστοιχίας ανεμογεννητριών.
 3. Μικρά Υδροηλεκτρικά έργα (Μ.ΥΗ.Ε.): Εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τη χρήση υδατικού δυναμικού, η ισχύς των οποίων δεν υπερβαίνει τα 15 MW.
 4. Γεωθερμικές εγκαταστάσεις: Εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από γεωθερμικά ρευστά υψηλής θερμοκρασίας.
 5. Φωτοβολταϊκά συστήματα: Εγκαταστάσεις μετατροπής της ηλιακής ακτινοβολίας σε ηλεκτρική ενέργεια.
 6. Εγκαταστάσεις ενεργειακής αξιοποίησης του βιοαερίου ή της βιομάζας: Εγκαταστάσεις παραγωγής θερμικής ή ηλεκτρικής ενέργειας τη βιομάζα ή το βιοαέριο, όπως οι πιο πάνω όροι προσδιορίζονται αντιστοίχως στις παραγράφους 7 και 8 του άρθρου 2 του ν. 3468/2006.
 7. Σύστημα: Το, κατά το άρθρο 2 παρ. 23 του ν. 3468/2006, οριζόμενο Σύστημα.
 8. Δίκτυο: Το, κατά το άρθρο 2 παρ. 9 του ν. 3468/2006, οριζόμενο Δίκτυο.
 9. Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά: Τα, κατά το άρθρο 2 παρ. 15 του ν. 3468/2006, οριζόμενα νησιά.
 10. Τυπική ανεμογεννήτρια (Α/Γ) ή ισοδύναμη αυτής: Η ανεμογεννήτρια με διάμετρο ρότορα $D=85m$.
 Ο υπολογισμός της ισοδύναμης Α/Γ προκύπτει από τον τύπο $(N_{ισ}) = D / D_{τ}$, (όπου $N_{ισ}$ είναι ο ισοδύναμος αριθμός τυπικών Α/Γ, D η διάμετρος του ρότορα της εγκατεστημένης Α/Γ και $D_{τ}$ η διάμετρος του ρότορα της τυπικής Α/Γ).
 Ο υπολογισμός ανά Ο.Τ.Α. της μέγιστης επιτρεπόμενης πυκνότητας αιολικών εγκαταστάσεων, που ορίζεται στα άρθρα 7, 8, 9 προκύπτει από τον τύπο $(E_{ισ}) = (N_{ισ}) \times 75,86$ στρ, όπου $E_{ισ}$ είναι η αναλογούσα στην εγκατεστημένη Α/Γ επιφάνεια κάλυψης του χώρου.
 11. Φέρουσα Ικανότητα περιοχών εγκατάστασης αιολικών έργων: Ο μέγιστος αριθμός τυπικών α/γ που επιτρέπεται να εγκατασταθούν σε μια ενότητα χώρου.
 12. Συνοδευτικές εγκαταστάσεις Α.Π.Ε.: Εγκαταστάσεις που είναι κατά περίπτωση απαραίτητες για τη λειτουργία των έργων Α.Π.Ε., όπως είναι ιδίως οι γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσεως, οι υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας, οι οδικές συνδέσεις κλπ.

Άρθρο 3

Έκταση εφαρμογής

1. Δεν υπάγονται στις διατάξεις της παρούσας απόφασης:
 - α. Οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. που εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης αδειας παραγωγής και αδειας εγκατάστασης και λειτουργίας, σύμφωνα με τα άρθρα 4 και 8 παρ. 8 του ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α').
 - β. Τα Μεγάλα Υδροηλεκτρικά Έργα, λόγω των ιδιομορφιών που παρουσιάζουν.
 - γ. Οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. που χαρακτηρίζονται ως μη οχλούσες εγκαταστάσεις, σύμφωνα με το άρθρο 2 της ΚΥΑ 19500/2004 (ΦΕΚ 1671 Β' / 11.11.2004), με εξαίρεση τα Μ.ΥΗ.Ε..
2. Επιτρέπεται η εγκατάσταση σταθερών φωτοβολταϊκών συστημάτων στις στέγες όλων των κτιρίων και στους ακάλυπτους χώρους των οικοπέδων.
Για τον περιορισμό της οπτικής ρύπανσης προωθείται κατάλληλη προσαρμογή του κτιριοδομικού κανονισμού.
3. Για τις πιο πάνω εγκαταστάσεις απαιτείται, σε κάθε περίπτωση, η περιβαλλοντική αδειοδότηση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
4. Για την εγκατάσταση Υβριδικών Σταθμών Α.Π.Ε. εφαρμόζονται ανάλογα οι διατάξεις της παρούσας απόφασης που αφορούν τις αντίστοιχες λειτουργικές μορφές Α.Π.Ε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Β΄

ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

Άρθρο 4

Στόχοι

Ο χωροταξικός σχεδιασμός των αιολικών εγκαταστάσεων αποσκοπεί:

1. Στον εντοπισμό, με βάση τα στοιχεία αιολικού δυναμικού, κατάλληλων περιοχών που θα επιτρέπουν ανάλογα με τις χωροταξικές και περιβαλλοντικές ιδιαιτερότητές τους τη λειτουργία αιολικών εγκαταστάσεων και την επίτευξη οικονομιών κλίμακας στα απαιτούμενα δίκτυα.
2. Στην καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας και αφετέρου την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και στο τοπίο.
3. Στη δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης των αιολικών εγκαταστάσεων, ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.

Άρθρο 5

Διάκριση του εθνικού χώρου σε κατηγορίες

1. Για τη χωροθέτηση των αιολικών εγκαταστάσεων ο εθνικός χώρος, με βάση το εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό του και τα ιδιαίτερα χωροταξικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του, διακρίνεται στις ακόλουθες μείζονες κατηγορίες:
 - α. Στην ηπειρωτική χώρα, συμπεριλαμβανομένης της Εύβοιας.
 - β. Στην Αττική, που αποτελεί ειδικότερη κατηγορία της ηπειρωτικής χώρας λόγω του μητροπολιτικού χαρακτήρα της.
 - γ. Στα κατοικημένα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου Πελάγους, συμπεριλαμβανομένης της Κρήτης.
 - δ. Στον υπεράκτιο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες.
2. Η ηπειρωτική χώρα διακρίνεται περαιτέρω σε Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.) και σε Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας (Π.Α.Κ.) ως εξής:
 - α. Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.): Είναι οι περιοχές της ηπειρωτικής χώρας, που προσδιορίζονται υπό μορφή πίνακα στο Παράρτημα Ι και απεικονίζονται στο Διάγραμμα 1 της παρούσας απόφασης, οι οποίες διαθέτουν συγκριτικά πλεονεκτήματα για την εγκατάσταση αιολικών σταθμών, ενώ ταυτόχρονα προσφέρονται από απόψεως επίτευξης των χωροταξικών στόχων. Στις περιοχές αυτές,

εκτιμάται η μέγιστη δυνατότητα χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων (φέρουσα ικανότητα), όπως ειδικότερα αυτή προσδιορίζεται στο Παράρτημα ΙΙΙ.

- β. Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας (Π.Α.Κ.). Χαρακτηρίζονται όλοι οι πρωτοβάθμιοι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) της ηπειρωτικής χώρας που δεν περιλαμβάνονται στις Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας των οποίων περιοχές ή και μεμονωμένες θέσεις που κρίνονται από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας κατά το άρθρο 3 παρ. 1.δ του ν. 3468/06, ως ενεργειακά αποδοτικές.

Άρθρο 6

Περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας

1. Σε όλες τις κατηγορίες περιοχών του προηγούμενου άρθρου, πρέπει να αποκλείεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων εντός:
 - α. Των κηρυγμένων διατηρητέων μνημείων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και των άλλων μνημείων μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028/2002, καθώς και των οριοθετημένων αρχαιολογικών ζωνών προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892/1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028/2002.
 - β. Των περιοχών απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του ν. 1650/1986.
 - γ. Των ορίων των Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (Υγρότοποι Ραμσάρ).
 - δ. Των πυρήνων των εθνικών δρυμών και των κηρυγμένων μνημείων της φύσης και των αισθητικών δασών που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της περιπτώσεως β' του παρόντος άρθρου.
 - ε. Των οικοτόπων προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως τόποι κοινοτικής σημασίας στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).
 - στ. Των εντός σχεδίων πόλεων και ορίων οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων περιοχών.
 - ζ. Των Π.Ο.Τ.Α. του άρθρου 29 του ν. 2545/97, των Περιοχών Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα του άρθρου 10 του ν. 2742/99, των θεματικών πάρκων και των τουριστικών λιμένων.
 - η. Των ατύπως διαμορφωμένων, στο πλαίσιο της εκτός σχεδίου δόμησης, τουριστικών και οικιστικών περιοχών. Ως ατύπως διαμορφωμένες τουριστικές και οικιστικές περιοχές για την εφαρμογή του παρόντος νοούνται οι περιοχές που περιλαμβάνουν 5 τουλάχιστον δομημένες ιδιοκτησίες με χρήση τουριστική ή κατοικία, οι οποίες ανά δύο βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων, και συνολική δυναμικότητα 150 κλίνες τουλάχιστον. Για τον

υπολογισμό της δυναμικότητας κάθε δομημένη ιδιοκτησία με χρήση κατοικίας θεωρείται ισοδύναμη με 4 κλίνες ανεξαρτήτως εμβαδού. Οι ανωτέρω περιοχές θα αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της οικείας Π.Π.Ε.Α.

- θ. Των ακτών κολύμβησης που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
- ι. Των τμημάτων των λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.
- ια. Άλλων περιοχών ή ζωνών που υπάγονται σήμερα σε ειδικό καθεστώς χρήσεων γης, βάσει του οποίου δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων και για όσο χρόνο ισχύουν.
2. Οι κατευθύνσεις των εδαφίων α, β, γ, δ, ε, θ και ι της προηγούμενης παραγράφου εφαρμόζονται και για τη χωροθέτηση των συνοδευτικών έργων Α.Π.Ε., (δίκτυα πρόσβασης και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας). Η πιθανή παρέκκλιση πρέπει να τεκμηριώνεται περιβαλλοντικά.

Επιπρόσθετα δίδονται οι παρακάτω κατευθύνσεις:

Ενδείκνυται η αξιοποίηση / χρήση υφισταμένων οδών για την εξυπηρέτηση των αιολικών πάρκων με τις απαραίτητες βελτιώσεις και επεκτάσεις.

Ο σχεδιασμός των έργων αυτών πρέπει να γίνεται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγονται, κατά το δυνατόν, μεγάλοι βάθους και εκτεταμένες εκσκαφές το δε πλάτος των δρόμων πρόσβασης πρέπει να περιορίζεται στο αναγκαίο μέτρο.

Παράλληλα πρέπει να εκτελούνται όλα τα απαραίτητα αντιπλημμυρικά έργα και έργα ανάσχεσης της διάβρωσης, ώστε να μην υπάρξει φόβος αλλοίωσης του τοπίου λόγω του έργου.

Η φθορά της βλάστησης πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατόν (η εκχέρσωση θάμνων και δέντρων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις τις τοπικής Δασικής Υπηρεσίας) και να αποκαθίσταται η αισθητική του τοπίου.

Η εσωτερική οδοποιία να είναι χωμάτινη με επίστρωση χαλικιού (3Α).

Ενδείκνυται η γραμμή μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το δίκτυο της ΔΕΗ να ακολουθεί, κατά το δυνατόν, τις υφιστάμενες οδούς προσπέλασης, ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η εκχέρσωση εκτάσεων ή η γενικότερη υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

3. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων εντός των Ζωνών Ειδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π.) της ορνιθοπανίδας της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ ύστερα από τη σύνταξη ειδικής ορνιθολογικής μελέτης και σύμφωνα με τις ειδικότερες προϋποθέσεις και περιορισμούς που θα καθορίζονται στην οικεία πράξη έγκρισης περιβαλλοντικών όρων.

4. Με την επιφύλαξη των περιπτώσεων β', γ' και δ' της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων εντός δασών, δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων, σύμφωνα με τα άρθρα 45 και 58 του ν. 998/1979 και άρθρου 13 του Ν. 1734/87 όπως ισχύουν.

Στις παραπάνω περιοχές πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα για τον περιορισμό της βλάβης της δασικής βλάστησης.

5 α. Σε όλες τις περιοχές του άρθρου 5, η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων πρέπει να πληροί τις ελάχιστες αποστάσεις από τις γειπνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής που καθορίζονται στους πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.

β. Οι αποστάσεις της περιπτώσεως α' αφορούν τη χωροθέτηση των κυρίως αιολικών εγκαταστάσεων. Για τις απαιτούμενες κατά περίπτωση αποστάσεις των συνοδευτικών εγκαταστάσεων εφαρμόζονται οι διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας και οι τυχόν ισχύοντες ειδικοί κανονισμοί και πρότυπα.

Άρθρο 7

Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στην ηπειρωτική χώρα

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στις Π.Α.Π. και Π.Α.Κ. της ηπειρωτικής χώρας πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια:

1. Μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α.:

α. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α. που εμπίπτουν σε Π.Α.Π. της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% της έκτασης ανά Ο.Τ.Α. (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμματα). Το πιο πάνω ποσοστό κάλυψης μπορεί να αυξάνεται έως και 30% ανά πρωτοβάθμιο ΟΤΑ ύστερα από σύμφωνη γνώμη του οικείου Δημοτικού ή Κοινοτικού Συμβουλίου, η οποία παρέχεται για όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των σχετικών εγκαταστάσεων και πάντως για χρονικό διάστημα τουλάχιστον ίσο με τον χρόνο ισχύος των σχετικών αδειών παραγωγής (25 έτη). Ειδικά για τα επενδυτικά σχέδια Α.Π.Ε. Μεγάλης Κλίμακας, όπως αυτά προσδιορίζονται στο άρθρο 19 του ν. με το 3468 / 2006 (Α 129), που εκτείνονται σε περισσότερους από έναν Ο.Τ.Α. που εμπίπτουν σε Π.Α.Π., ο αριθμός των τυπικών Α/Γ που μπορεί να εγκατασταθεί κατά τα παραπάνω σε ένα Ο.Τ.Α. μπορεί να προσαυξηθεί με τη μεταφορά αριθμού Α/Γ από το σύνολο των Ο.Τ.Α. που εκτείνεται το έργο. Ο αριθμός αυτός δεν μπορεί να υπερβεί το 30% των τυπικών Α/Γ που αντιστοιχούν στον Ο.Τ.Α., με το μεγαλύτερο πλεόνασμα αδιάθετων Α/Γ.

β. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους Δήμους Μονεμβασίας, Αραχώβης, Καρπενησίου και Καρύστου που χαρακτηρίζονται από υψηλό δείκτη τουριστικής ανάπτυξης δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4% ανά Δήμο (άλλως 0,53 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμματα).

γ. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α. που εμπίπτουν σε Π.Α.Κ. της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 5% ανά Ο.Τ.Α. (άλλως 0,66 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμματα). Το πιο πάνω ποσοστό

κάλυψης μπορεί να αυξάνεται έως και 50% ανά πρωτοβάθμιο Ο.Τ.Α. ύστερα από σύμφωνη γνώμη του οικείου Δημοτικού ή Κοινοτικού Συμβουλίου, η οποία παρέχεται για όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των σχετικών εγκαταστάσεων και πάντως για χρονικό διάστημα τουλάχιστον ίσο με τον χρόνο ισχύος των σχετικών αδειών παραγωγής (25 έτη).

δ. Για τις αιολικές εγκαταστάσεις που εμπίπτουν σε περισσότερους του ενός Ο.Τ.Α. των πιο πάνω περιπτώσεων α' έως και γ', οι επιτρεπόμενες κατά περίπτωση πυκνότητες εφαρμόζονται για το τμήμα της αιολικής εγκατάστασης που εμπίπτει σε κάθε ένα Ο.Τ.Α. ξεχωριστά.

2. Κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο:

Εφαρμόζονται οι κανόνες τοπίου που ορίζονται στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 8

Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στο νησιωτικό χώρο

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στα κατοικημένα νησιά του Αιγαίου και Ιονίου Πελάγους και στην Κρήτη πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια:

1. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών σε επίπεδο πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α. δεν μπορεί να υπερβαίνει το 4% ανά ΟΤΑ δηλαδή 0,53 τυπικές ανεμογεννήτριες / 1000 στρέμματα.

Ειδικά στα μη διασυνδεδεμένα με το σύστημα και το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της ηπειρωτικής χώρας νησιά και μέχρι τη διασύνδεσή τους η συνολική ισχύς των αιολικών σταθμών ανά νησί δεν πρέπει να ξεπερνά το διπλάσιο του επιπέδου αιχμής της ζήτησης που αυτό εμφανίζει σε μεσο-μακροπρόθεσμο ορίζοντα (δεκαετία). Εξαίρεση από το όριο αυτό, δηλαδή από το διπλάσιο του επιπέδου αιχμής της ζήτησης κάθε νησιού, αποτελούν οι προτάσεις εγκατάστασης αιολικών πάρκων που περιλαμβάνουν την κατασκευή επαρκούς διασύνδεσης με το σύστημα και το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της ηπειρωτικής χώρας καθώς και τα αιολικά πάρκα που αποτελούν μέρος πρότασης υβριδικών σταθμών.

2. Κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο:

Εφαρμόζονται οι κανόνες τοπίου που ορίζονται στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 9

Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στην Αττική

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στην Αττική πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

1. Η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στην Αττική είναι δυνατή σε περιοχές του ορεινού όγκου της Πάστρας, του Πάνειου, του Λαυρεωτικού Ολύμπου και στο εκτός επιρροής του αεροδρομίου Ελ. Βενιζέλος τμήμα της Μερέντας, όπως απεικονίζονται στα διαγράμματα 3 και 4.
2. Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% της έκτασης ανά ΟΤΑ (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμματα).
3. Οι κανόνες ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο που ορίζονται στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

Άρθρο 10

Ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες

Για τη χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων στο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής ειδικά κριτήρια:

A. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στο θαλάσσιο χώρο:

1. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές της χώρας που διαθέτουν προϋποθέσεις αιολικής εκμεταλλευσιμότητας, εφόσον αυτές δεν εντάσσονται σε ιδιαίτερο θεσμικό καθεστώς ρητής απαγόρευσης της εγκατάστασης ή δεν αποτελούν ζώνη αποκλεισμού, όπως θεσμοθετημένα θαλάσσια ή υποθαλάσσια πάρκα ή βεβαιωμένες γραμμές επιβατικής ναυσιπλοΐας.
2. Ελάχιστες αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.
3. Απαγορεύεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε απόσταση μικρότερη των 1500 μ. από τις ακτές που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.
4. Απαγορεύεται η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε κλειστούς κόλπους με εύρος ανοίγματος <1.500 μ.
5. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από περιοχές και στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.
6. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από οικισμούς: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.
7. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από παραγωγικές ζώνες ή δραστηριότητες του τριτογενή τομέα: όπως ορίζεται στους Πίνακες του Παραρτήματος II της παρούσας απόφασης.

8. Το βάθος θεμελίωσης ή αγκύρωσης της βάσης της ανεμογεννήτριας, προσδιορίζεται από τις δυνατότητες της τρέχουσας τεχνολογίας και τις αντίστοιχες μελέτες στατικής και δυναμικής συμπεριφοράς.

9. Πρέπει να εξασφαλίζεται με την κατασκευή του αιολικού πάρκου η επαρκής διασύνδεση και η μεταφορά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας είτε με το σύστημα της ηπειρωτικής χώρας είτε με το δίκτυο των μη διασυνδεδεμένων νησιών.

10. Μέγιστη απόσταση χερσαίας όδευσης από υποσταθμό διασύνδεσης: 20 χλμ.

11. Εφαρμόζονται οι κανόνες του τοπίου που ισχύουν για τις Π.Α.Π., όπως αυτοί προσδιορίζονται ειδικότερα στο Παράρτημα IV της παρούσας απόφασης.

B. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων σε ακατοίκητες νησίδες:

1. Επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων σε όλες τις ακατοίκητες νησίδες της χώρας, εφόσον αυτές δεν εμπίπτουν σε περιοχή αποκλεισμού σύμφωνα με τα ειδικότερα οριζόμενα στο άρθρο 6 της παρούσας.

2. Στις ανωτέρω περιοχές δεν έχουν εφαρμογή τα όρια που τίθενται στην παράγραφο 1 του άρθρου 8.

3. Κατά τα λοιπά, εφαρμόζονται τα κριτήρια χωροθέτησης που ορίζονται στην περίπτωση Α' του παρόντος άρθρου για τις θαλάσσιες περιοχές.

Άρθρο 11

Έλεγχος και εφαρμογή των κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων

Ο έλεγχος και η εφαρμογή των κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων που ορίζονται στα άρθρα 5 έως και 10 του Κεφαλαίου αυτού, διενεργείται κατά το στάδιο χορήγησης της άδειας παραγωγής (άρθρο 3 ν. 3468/2006) σύμφωνα με τα ειδικότερα προβλεπόμενα στο Παράρτημα V της παρούσας απόφασης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.)

ΠΕΡΙΟΧΗ 1	
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ	ΝΟΜΟΣ ΡΟΔΟΠΗΣ
Δ. Φερών	Δ. Αρριανών
Δ. Τραϊανούπολης	Κ. Κέχρου
Δ. Αλεξανδρούπολης	
Δ. Σουφλίου	
Δ. Τυχερού	
Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 1: 538 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 1.076 MWe).	
ΠΕΡΙΟΧΗ 2	
ΝΟΜΟΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	ΝΟΜΟΣ ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ
Δ. Αυλώνος	Δ. Αποδοτίας
Δ. Δυστίων	Δ. Πλατάνου
Δ. Καρύστου	Δ. Θέρμου
Δ. Μαρμαρίου	ΝΟΜΟΣ ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ
Δ. Μεσσαπίων	Δ. Αγ. Γεωργίου Τυμφρηστού
Δ. Στυραίων	Δ. Σπερχειάδος
Κ. Καφηρέως	Δ. Υπάτης
Δ. Διρφύων	Δ. Αταλάντης
Δ. Κύμης	Δ. Μακρακώμης
	Δ. Οπουντίων
ΝΟΜΟΣ ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	ΝΟΜΟΣ ΦΩΚΙΔΑΣ
Δ. Αγράφων	Δ. Βαρδουσίων
Δ. Βίνιανης	Δ. Λιδωρικού
Δ. Δομνίστας	Δ. Δεσφίνης
Δ. Καρπενησίου	Δ. Αμφίσσης
Δ. Κτημενίων	Δ. Καλλιέων
Δ. Ποταμιάς	ΝΟΜΟΣ ΚΑΡΔΙΤΣΑΣ

Δ. Προυσσού	Δ. Καλλιφώνου
Δ. Φουρνά	Δ. Μενελαΐδας
Δ. Φραγκίστας	Δ. Ρεντίνης
ΝΟΜΟΣ ΒΟΙΩΤΙΑΣ	Δ. Ιάμου
Δ. Δαύλειας	
Δ. Διστόμου	
Δ. Λεβαδέων	
Δ. Ορχομενού	
Δ. Χαιρώνειας	
Δ. Αραχώβης	
Κ. Κυριακίου	
Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 2: 2.174 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 4.348 MWe)	
ΠΕΡΙΟΧΗ 3	
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ
Δ. Βοϊών	Δ. Λεωνιδίου
Δ. Γερωνθρών	Κ. Κοσμά
Δ. Ζάρακα	
Δ. Μολάων	
Δ. Μονεμβασίας	
Δ. Νιάτων	
Αιολικό δυναμικό της Περιοχής 3: 478 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 955 MWe)	
Συνολικό αιολικό δυναμικό των Π.Α.Π.: 3.190 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 6.379 MWe)	

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Αποστάσεις αιολικών εγκαταστάσεων από γειπνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής

A. Αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων	
A. Μέγιστη απόσταση από υφιστάμενη οδό χερσαίας προσπέλασης οποιασδήποτε κατηγορίας	- Για εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα κάτω των 10 MWe: Σε Π.Α.Π. και Απτική: 20 χλμ. μήκους όδευσης - Σε άλλες περιοχές (Π.Α.Κ.): 15 χλμ. ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα - Σε νησιά: 10 χλμ. ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα.
B. Μέγιστη απόσταση από το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας Υψηλής Τάσης (Υ.Τ.)	Όπως ορίζει ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. στους όρους σύνδεσης της εγκατάστασης (υψηλή τάση) και η ΔΕΗ (μέση και χαμηλή τάση)
Γ. Ελάχιστη απόσταση (A) μεταξύ των ανεμογεννητριών.	2,5 φορές τη διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας (A=2,5d)

B. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν.1650/86 (Α' 160)	Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Ε.Π.Μ. ή το σχετικό π.δ. (του άρθρου 21 του ν. 1650/86) ή την σχετική Κ.Υ.Α. (ν. 3044/02)
- Πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης των παρ. 1 και 2 του άρθρου 19 του ν. 1650/1986. - Οι υγρότοποι RAMSAR - Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).	Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ
Ακτές κολύμβησης, που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.Π.Ε.ΧΩ.Δ.Ε.	1500μ. ²
Περιοχές ΖΕΠ ορνιθοπανίδας (SPA)	Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ, μετά από ειδική ορνιθολογική μελέτη

Γ. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση ²εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και τα άλλα μείζονος σημασίας μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι και ιστορικοί τόποι της παρ. 5. εδάφιο ββ του άρθρου 50 του Ν. 3028/02	3.000 μ.
Ζώνη απολύτου προστασίας (Ζώνη Α) λοιπών αρχαιολογικών χώρων	$A=7d$, όπου (d) η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ.
Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι	$A=7d$, όπου (d) η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ.

Δ. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση² εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Πόλεις και οικισμοί με πληθυσμό >2000 κατοίκων ή οικισμοί με πληθυσμό < 2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως δυναμικοί, τουριστικοί ή αξιόλογοι κατά την έννοια του άρθρου 2 του π.δ. 24.4/3.5.1985	1.000 μ από το όριο ³ του οικισμού ή του σχεδίου πόλης κατά περίπτωση
Παραδοσιακοί οικισμοί	1.500 μ. από το όριο ³ του οικισμού ⁴ Κατά παρέκκλιση από τα παραπάνω είναι δυνατή με απόφαση του Γ.Γ. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ύστερα από εισήγηση της αρμόδιας Δ/νσης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. η μείωση της ως άνω απόστασης μέχρι τα 1000 μ εφόσον ο αριθμός των κατοικιών που συνθέτουν τον οικισμό είναι μικρότερος των είκοσι.
Λοιποί οικισμοί	500 μ. από το όριο ³ του οικισμού
Οργανωμένη δόμηση Α' ή Β' κατοικίας (Π.Ε.Ρ.ΠΟ., Συνεταιρισμοί κλπ) ή και διαμορφωμένες περιοχές Β' κατοικίας, όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της Μ.Π.Ε. κάθε μεμονωμένης εγκατάστασης αιολικού πάρκου	1.000 μ. από τα όρια του σχεδίου ή της διαμορφωμένης περιοχής αντίστοιχα.
Ιερές Μονές	500 μ. από τα όρια της Μονής
Μεμονωμένη κατοικία (νομίμως υφιστάμενη)	Εξασφάλιση ελάχιστου επιπέδου θορύβου

² Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση.

³ Στις περιπτώσεις που δεν έχει οριοθετηθεί ο οικισμός η απόσταση υπολογίζεται από το κέντρο του οικισμού προσαυξημένη κατά 500 μέτρα και, σε κάθε περίπτωση, σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μ. από την τελευταία κατοικία του οικισμού.

⁴ Σε περίπτωση που υφίσταται ήδη εγκατάσταση αιολικού σταθμού, ή πάρκο κεραιών ή ραντάρ, σε απόσταση μικρότερη των 1500μ από τα όριά του, η ελάχιστη απόσταση κάθε νέας εγκατάστασης αιολικού πάρκου από αυτά, ορίζεται ως αντιστάθμισμα στα 2.500μ.

	μικρότερου των 45 db.
--	-----------------------

Σε κάθε περίπτωση, πρέπει να εξασφαλίζεται ελάχιστο επίπεδο θορύβου στα όρια των ανωτέρω οικιστικών δραστηριοτήτων μικρότερο των 45 db.

Ε. Αποστάσεις από δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικές χρήσεις	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο αρμοδιότητας των Ο.Τ.Α. και σιδηροδρομικές γραμμές.	Απόσταση ασφαλείας 1,5d από τα όρια της ζώνης απαλλοτρίωσης της οδού ή του σιδηροδρομικού δικτύου αντίστοιχα.
Γραμμές υψηλής τάσεως	Απόσταση ασφαλείας 1,5d από τα όρια από τα όρια διέλευσης των γραμμών Υ.Τ.
Υποδομές τηλεπικοινωνιών (κεραίες), RADAR	Κατά περίπτωση μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα.
Εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες της αεροπλοΐας	Κατά περίπτωση μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα.

ΣΤ. Αποστάσεις από ζώνες ή εγκαταστάσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων	
Ασύμβατη χρήση	Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση
Αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, ζώνες αναδασμού, αρδευόμενες εκτάσεις	Απόσταση ασφαλείας 1,5d
Ιχθυοκαλλιέργειες	Απόσταση ασφαλείας 1,5d
Μονάδες εσταυλισμένης κτηνοτροφίας:	Απόσταση ασφαλείας 1,5d
Λατομικές ζώνες και δραστηριότητες	Όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία.
Λειτουργούσες επιφανειακά μεταλλευτικές - εξορυκτικές ζώνες και δραστηριότητες	500 μ.
ΠΟΤΑ και άλλες Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, θεματικά πάρκα, τουριστικοί λιμένες και άλλες θεσμοθετημένες ή διαμορφωμένες τουριστικά περιοχές (όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ του αιολικού πάρκου για κάθε μεμονωμένη εγκατάσταση). Τουριστικά καταλύματα και ειδικές τουριστικές υποδομές,	1.000 μ από τα όρια της ζώνης / περιοχής ⁵ ₆

⁵ Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση.

⁶ Οι αποστάσεις αυτές μπορεί να μειώνονται με τη σύμφωνη γνώμη του φορέα της ασύμβατης χρήσης, η οποία παρέχεται για όλη τη διάρκεια κύκλου ζωής των σχετικών εγκαταστάσεων και πάντως για χρονικό διάστημα τουλάχιστον ίσο με τον χρόνο ισχύος των σχετικών αδειών παραγωγής (25 έτη). Σε κάθε περίπτωση η απόσταση αυτή δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 500 μέτρων από τα όρια των εγκαταστάσεων διανυκτέρευσης και 1.5 d από τα όρια των λοιπών εγκαταστάσεων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**Φέρουσα Ικανότητα (Χωρητικότητα)
Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας**

1. Για την Περιοχή Π.Α.Π. 1, που εντοπίζεται στην Βόρειο Ελλάδα (Περιφέρεια Αν. Μακεδονίας και Θράκης), στους νομούς Έβρου και Ροδόπης και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: Αλεξανδρούπολης, Αρριανών, Σουφλίου, Τραϊανούπολης, Τυχερού, Φερών, και την Κοινότητα Κέχρου, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε 480 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 960 MWe).
2. Για την Περιοχή Π.Α.Π. 2, που εντοπίζεται στην Κεντρική Ελλάδα (Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής Ελλάδας και Θεσσαλίας) στους νομούς Βοιωτίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Ευρυτανίας, Εύβοιας, Απωλοακαρνανίας, Καρδίτσας και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: Καρύστου, Μαρμαρίου, Στυραίων, Δυστίων, Αυλώνος, Κύμης, Διρφύων, Μεσσαπίων, Ορχομενού, Χαιρώνειας, Λεβαδέων, Δαύλειας, Αραχώβης, Διστόμου, Αταλάντης, Οπουντίων, Υπάτης, Σπερχειάδος, Αγ. Γεωργίου Τυμφρηστού, Μακρακώμης, Αμφίσσης, Δεσφίνης, Λιδωρικίου, Βαρδουσιών, Καλλιέων, Δομνίστας, Προυσσού, Ποταμιάς, Καρπενησίου, Φραγκίστας, Βίνιανης, Κτημενίων, Φουρνά, Αγράφων, Ιτάμου, Καλλιφώνου, Μενελαΐδας, Ρεντίνης, Αποδοτίας, Θέρμου, Πλατάνου και τις Κοινότητες Καφηρέως και Κυριακίου, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε 1.619 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 3.238 MWe).
3. Για την Περιοχή Π.Α.Π. 3, που εντοπίζεται στην Περιφέρεια Πελοποννήσου, στους νομούς Λακωνίας και Αρκαδίας και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: Βοϊών, Γερονθρών, Ζάρακα, Λεωνιδίου, Μολάων, Μονεμβασίας, Νιάτων, και την Κοινότητα Κοσμά, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε 438 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 876 MWe).

Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα, διαπιστώνεται ότι η Φέρουσα Ικανότητα των Περιοχών Προτεραιότητας, εκτιμάται σε περίπου 2.587 τυπικές Α/Γ ή ενδεικτικά 5.174 MWe (περιορίζοντας έτσι το εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό τους (περίπου σε 3.240 τυπικές Α/Γ ή ενδεικτικά 6.479 MWe) κατά 20%.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV

Κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο

Για την εκτίμηση της επίπτωσης μιας υπό αδειοδότηση αιολικής μονάδας στο τοπίο, λαμβάνεται υπόψη η οπτική παρεμβολή της από τα σημεία 'ιδιαίτερου ενδιαφέροντος', που ευρίσκονται εντός κύκλου, που ορίζεται με κέντρο την μονάδα και ακτίνα που διαφοροποιείται ανάλογα με τη σημασία και την ποιότητα του σημείου 'ιδιαίτερου ενδιαφέροντος' και την κατηγορία χώρου που ανήκει σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Σημείο Ιδιαίτερου Ενδιαφέροντος	Μέγιστη απόσταση από Α/Π (χλμ)	
	Εντός Π.Α.Π. - Αττικής - Θαλάσσιου χώρου	Εντός Π.Α.Κ.- Κατοικημένα Νησιά
Το πλησιέστερο όριο των εγγεγραμμένων στον κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και άλλων μείζονος σημασίας μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών τόπων της παρ. 5. εδάφιο ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/02	6	6
Το πλησιέστερο όριο ζώνης απολύτου προστασίας (ζώνη Α') λοιπών αρχαιολογικών χώρων	6	6
Το πλησιέστερο όριο θεσμοθετημένου πυρήνα Εθνικού Δρυμού, μνημείου της φύσης, αισθητικού δάσους των παρ. 3 και 4 του άρθρου 19 του Ν. 1650/86.	0,8	1
Το πλησιέστερο όριο θεσμοθετημένου παραδοσιακού οικισμού	6	6
Τα πλησιέστερα όρια πόλεων ή οικισμών	2	3
Το πλησιέστερο όριο θεσμοθετημένης ή διαμορφωμένης τουριστικής περιοχής τουριστικά καταλύματα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους, ειδικές τουριστικές υποδομές, τουριστικοί λιμένες	2	3

Οι ανεμογεννήτριες, που χωροθετούνται εκτός του κύκλου ή που η άτρακτος τους δεν έχει οπτική επαφή με το σημείο, δεν λαμβάνονται υπόψη.

Γενικότερα, και παρόλο που η συγκέντρωση αιολικών πάρκων σε περιοχές υψηλού αιολικού δυναμικού είναι επιθυμητή (περιοχές Προτεραιότητας), τόσο από οικονομικής, όσο και από περιβαλλοντικής απόψεως, η πυκνότητα των ανεμογεννητριών γύρω από τυχόν υφιστάμενα σημεία ιδιαίτερου ενδιαφέροντος των περιοχών αυτών, θα πρέπει να περιορίζεται εντός προδιαγεγραμμένων ορίων. Σε περίπτωση που υπάρχει υπέρβαση αυτού του ορίου πυκνότητας, θα πρέπει να τίθεται περιορισμός στην κάλυψη του οπτικού ορίζοντα των σημείων ιδιαίτερου ενδιαφέροντος. Περαιτέρω, ο βαθμός επίδρασης της κάθε ανεμογεννήτριας στο τοπίο από

το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, εξαρτάται από την πραγματική απόσταση της από το σημείο.

Προκειμένου να αντικειμενικοποιηθούν τα πιο πάνω, τίθενται οι παρακάτω απαιτήσεις-κριτήρια, ως προς τα οποία ελέγχεται το αιολικό πάρκο και με τα οποία οφείλει να συμμορφωθεί:

- Το πρώτο κριτήριο αφορά στην συνολική πυκνότητα των ανεμογεννητριών, που χωροθετούνται εντός κύκλου με κέντρο το εκάστοτε σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και ακτίνα την μέγιστη απόσταση κατά τα ανωτέρω και η άτρακτος των οποίων έχει οπτική επαφή με το σημείο. Προκειμένου να ληφθεί υπόψη η πραγματική απόσταση των ανεμογεννητριών από το σημείο, η κυκλική επιφάνεια χωρίζεται σε τρία συνολικά ομόκεντρα τμήματα (ζώνες) Α', Β' και Γ', σε κάθε μία από τις οποίες, η μέγιστη επιτρεπόμενη πυκνότητα εγκατάστασης, είναι διαφορετική.
- Το δεύτερο κριτήριο, το οποίο εφαρμόζεται μόνο στην περίπτωση κατά την οποία υφίσταται υπέρβαση του πρώτου κριτηρίου, αφορά στο ποσοστό κάλυψης από τις ανεμογεννήτριες του οπτικού οριζοντα ενός παρατηρητή, που βρίσκεται στο σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και περιστρέφεται 360° περί τον εαυτό του. Για την εκτίμηση του κριτηρίου αυτού, οι ανεμογεννήτριες, μεταξύ των οποίων η πραγματική απόσταση δεν υπερβαίνει τα 500 μέτρα, ενώνονται με νοητά ευθύγραμμα τμήματα και υπολογίζονται οι γωνίες (σε μοίρες), που δημιουργούνται με κέντρο το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και με πλευρές που διέρχονται από τα άκρα των προαναφερθέντων νοητών τμημάτων.

Κατά την εξέταση του κριτηρίου, λαμβάνονται και πάλι υπόψη μόνον οι ανεμογεννήτριες, που χωροθετούνται εντός κύκλου με κέντρο το εκάστοτε σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και ακτίνα την μέγιστη απόσταση κατά τα ανωτέρω και η άτρακτος των οποίων έχει οπτική επαφή με το σημείο. Προκειμένου να ληφθεί υπόψη η πραγματική απόσταση των Α/Γ από το σημείο, ο κύκλος χωρίζεται και πάλι σε τρεις συνολικά ομόκεντρες ζώνες Α', Β' και Γ', σε κάθε μία από τις οποίες, το άθροισμα των γωνιών, που περικλείουν τα νοητά τμήματα που βρίσκονται εντός της αντίστοιχης ζώνης, έχει διαφορετικό συντελεστή βαρύτητας. Δεν λαμβάνονται υπόψη τμήματα αιολικών πάρκων, των οποίων η γωνία θέασης από το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, καλύπτεται από άλλα αιολικά πάρκα, που βρίσκονται πλησιέστερα στο σημείο ενδιαφέροντος και συνεπώς η γωνία θέασης τους έχει ήδη ληφθεί υπόψη στον συνολικό υπολογισμό (γωνιακή επικάλυψη).

Αν ένα αιολικό πάρκο πληροί το πρώτο κριτήριο, σημαίνει ότι οι ανεμογεννήτριες γύρω και πλησίον του σημείου ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, χωροθετούνται επαρκώς αραιά, ακόμα και αν πιθανόν απλώνονται σε αρκετές περιοχές του οριζοντα γύρω από το σημείο ιδιαίτερου ενδιαφέροντος. Αν ένα αιολικό πάρκο πληροί το δεύτερο κριτήριο, ακόμη και αν δεν πληροί το πρώτο κριτήριο, σημαίνει ότι, οι ανεμογεννήτριες γύρω και πλησίον του σημείου ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, χωροθετούνται προς μία ή ελάχιστες κατευθύνσεις, ακόμα και αν προς τις ελάχιστες ή τη μία αυτή κατεύθυνση έχουν αυξημένη πυκνότητα.

Οι ομόκεντρες ζώνες είναι κοινές για την εφαρμογή και των δύο κριτηρίων και ορίζονται ανάλογα με τη σημασία του σημείου ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και ανάλογα με την κατηγορία χώρου που χωροθετείται το υπό εξέταση αιολικό πάρκο, ως εξής:

Σημείο Ιδιαίτερου Ενδιαφέροντος	Ακτίνες ζωνών (σε χλμ.)					
	Εντός Π.Α.Π. Αττικής-Θαλάσσιου χώρου			Εντός Π.Α.Κ. - Κατοικημένα Νησιά		
	Α'	Β'	Γ'	Α'	Β'	Γ'
Όρια των εγγεγραμμένων στον κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και άλλων μείζονος σημασίας μνημείων, αρχαιολογικών χώρων και ιστορικών τόπων της παρ. 5. εδάφιο ββ) του άρθρου 50 του Ν. 3028/02	3	4,5	6	3	4,5	6
Όρια ζώνης απολύτου προστασίας (ζώνη Α') λοιπών αρχαιολογικών χώρων	0,5	3	6	0,5	3	6
Όρια θεσμοθετημένου πυρήνα Εθνικού Δρυμού, μνημείου της φύσης, αισθητικού δάσους των παρ. 3 και 4 του άρθρου 19 του Ν. 1650/86	0,2	0,8	-	0,3	1	-
Όρια θεσμοθετημένου παραδοσιακού οικισμού	1,5	3	6	1,5	3	6
Όρια πόλεων ή οικισμών >2000 κατοίκων και όρια οικισμών <2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως τουριστικοί ή αξιόλογοι	1	2	-	1	3	-
Όρια οικισμών <2000 κατοίκων που δεν χαρακτηρίζονται ως τουριστικοί ή αξιόλογοι	0,5	1	2	0,5	1	2
Όρια θεσμοθετημένης ή διαμορφωμένης τουριστικής περιοχής, τουριστικά καταλύματα, ειδικές τουριστικές υποδομές, τουριστικοί λιμένες.	1 ⁷	1,5	2	1 ⁷	2	3

Για την εφαρμογή του πρώτου κριτηρίου, η μέγιστη πυκνότητα ανεμογεννητριών ανά ζώνη, ανάλογα με την κατηγορία του χώρου, είναι:

Ζώνες	Κριτήριο 1: Μέγιστη πυκνότητα ανεμογεννητριών (πλήθος Α/Γ ανά τ.χλμ.)		
	Εντός Π.Α.Π. Αττικής - Θαλάσσιου χώρου	Εντός Π.Α.Κ.	Κατοικημένα Νησιά
Α'	0	0	0
Β'	4	3	2
Γ'	7	6	4

Το παραπάνω πλήθος, αφορά ανεμογεννήτριες με διάμετρο πτερυγίων 85 μέτρων (τυπική Α/Γ). Αν η διάμετρος είναι διαφορετική, το πλήθος προσαρμόζεται ανάλογα με στρογγυλοποίηση προς τα άνω, στον πλησιέστερο μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό.

⁷ Με τις εξαιρέσεις που αναφέρονται στην ενότητα ΣΤ του πίνακα του παραρτήματος II.

Σε περίπτωση, που υφίσταται υπέρβαση του πρώτου κριτηρίου «πυκνότητας», θα πρέπει να πληρούται τουλάχιστον το δεύτερο κριτήριο «οπτικής κάλυψης». Για τον υπολογισμό του δεύτερου αυτού κριτηρίου, οι συντελεστές βαρύτητας ανά ζώνη που εφαρμόζονται επί του αθροίσματος των γωνιών, που περικλείουν τα νοητά τμήματα που βρίσκονται εντός της αντίστοιχης ζώνης (συμπεριλαμβανομένων των προϋφιστάμενων εγκαταστάσεων), ανάλογα με την κατηγορία του χώρου, είναι:

Ζώνες	Συντελεστές βαρύτητας γωνιών οπτικής κάλυψης για την εφαρμογή του κριτηρίου 2		
	Εντός Π.Α.Π.- Αττικής-Θαλάσσιου χώρου	Π.Α.Κ.	Κατοικημένα Νησιά
A ⁸	1	1	1
B'	0,5	0,7	0,8
Γ'	0,3	0,5	0,7

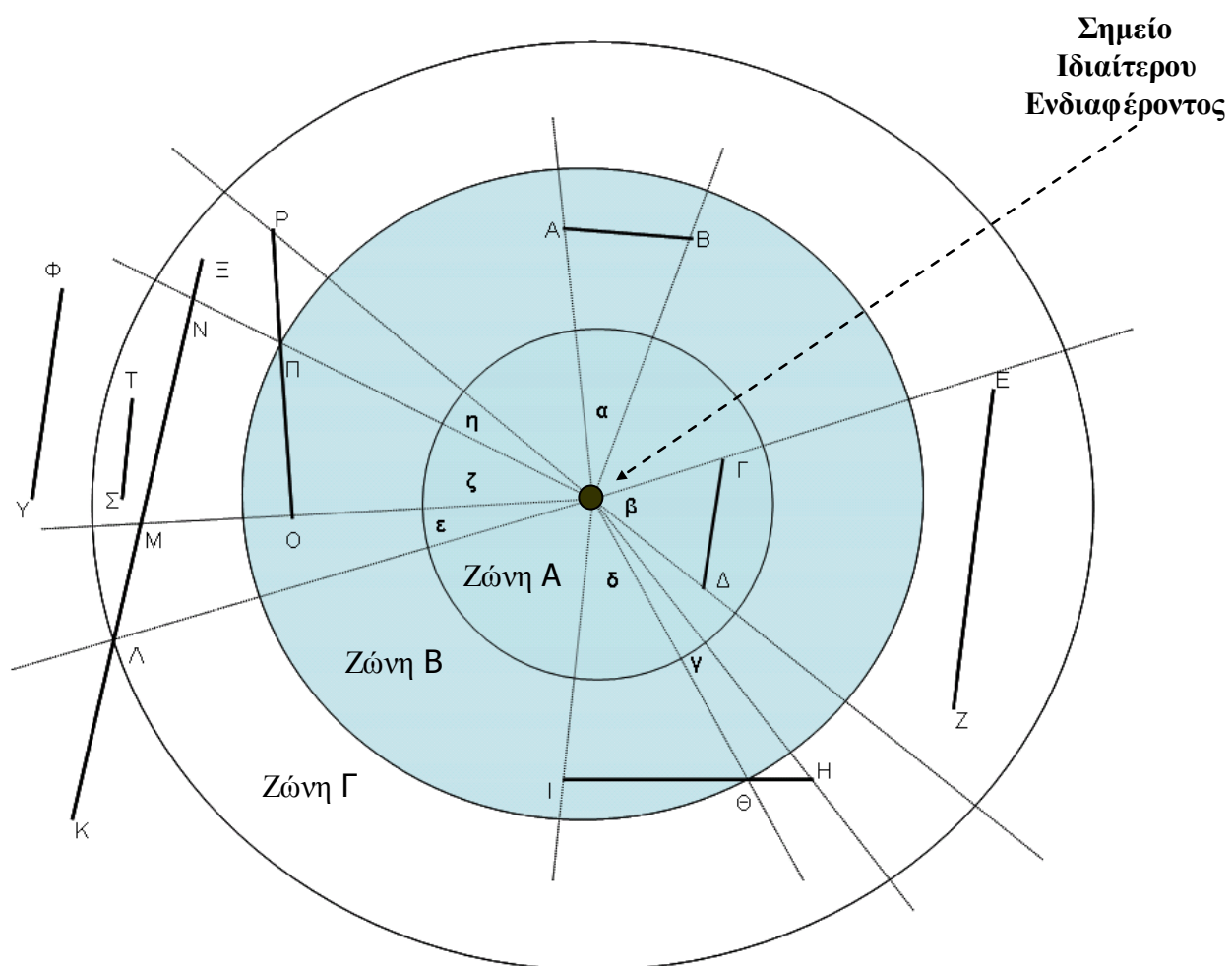
Τέλος, για την εφαρμογή του δεύτερου κριτηρίου, τίθεται ανώτατο όριο στο λόγο του σταθμισμένου (με τους ανωτέρω συντελεστές) αθροίσματος των γωνιών που ορίζονται, προς το σύνολο του κύκλου (360°). Το όριο αυτό, ανάλογα με το αν πρόκειται για περιοχή προτεραιότητας ή όχι, είναι:

Κριτήριο 2: Ποσοστό οπτικής κάλυψης του οριζοντα		
Εντός Π.Α.Π. - Αττικής-Θαλάσσιου χώρου	Π.Α.Κ.	Κατοικημένα Νησιά
30%	20%	15%

Η διαφοροποίηση των πιο πάνω τιμών (μέγιστη πυκνότητα εγκατάστασης Α/Γ, συντελεστές βαρύτητας γωνιών οπτικής κάλυψης και ποσοστά οπτικής κάλυψης), ανταποκρίνεται στους χωροταξικούς στόχους ευνοϊκότερης αντιμετώπισης των εγκαταστάσεων εντός των περιοχών υψηλής εκμεταλλευσιμότητας του αιολικού δυναμικού (Π.Α.Π., Αττική, θαλάσσιος χώρος), αλλά παράλληλα λαμβάνει υπόψη και τις ιδιαιτερότητες του νησιωτικού χώρου.

⁸ Επειδή η ζώνη Α' αποτελεί πρακτικά ζώνη αποκλεισμού, οι παρατιθέμενοι στην ζώνη αυτή συντελεστές βαρύτητας, αφορούν στις τυχόν ήδη υφιστάμενες εγκαταστάσεις, καθώς και στις περιπτώσεις που χωροθετούνται κατά παρέκκλιση από τις οριζόμενες αποστάσεις βάσει των προβλέψεων του παραρτήματος ΙΙ του παρόντος Ειδικού Πλαισίου. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να τηρείται ο περιορισμός να μην χωροθετούνται ανεμογεννήτριες εντός της ζώνης Α'

Ενδεικτική εφαρμογή των κανόνων ένταξης Α/Π στο τοπίο



Γωνίες	α	β	γ	δ	ε	ζ	η	Σύνολο	Βάρη (Π.Α.Π.)	Σταθμισμένο σύνολο
Τμήματα	ΑΒ	ΓΔ	ΗΘ	ΘΙ	ΜΛ	ΟΠ	ΠΡ			
Τμήματα που επικαλύπτονται		ΕΖ				ΜΝ, ΣΤ, ΥΦ	ΝΞ			
Ζώνη Α		25						25	1,0	25
Ζώνη Β	25			30		25		80	0,5	40
Ζώνη Γ			10		15		20	45	0,3	13,5
										78,5
										21,81%

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V**ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΙ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΚΑΝΟΝΩΝ ΚΑΙ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ
ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ****A: Ελεγκτέα στοιχεία από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.)
κατά την έκδοση γνωμοδότησης επί της άδειας παραγωγής
ηλεκτρικής ενέργειας**

Ελέγχονται από την Ρ.Α.Ε., στο πλαίσιο της χορήγησης γνώμης για την άδεια παραγωγής, τα εξής:

1. Αν η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης διαθέτει κατ' αρχήν εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό. (Η εξακρίβωση-επικαιροποίηση του αιολικού δυναμικού και του τεχνοοικονομικά εκμεταλλεύσιμου δυναμικού (εκφραζόμενο σε ισχύ MWe), διενεργείται από τον ιδιώτη, με βάση επόπιες ανεμολογικές μετρήσεις).

2. Αν η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης βρίσκεται:

- εντός Περιοχής Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.) της ηπειρωτικής χώρας,
- εκτός Περιοχής Αιολικής Προτεραιότητας της ηπειρωτικής χώρας,
- εντός Αττικής,
- εντός κατοικημένων νησιών του Αιγαίου ή του Ιονίου Πελάγους ή στην Κρήτη,
- εντός του υπερακτίου θαλασσίου χώρου ή εντός ακατοίκητης νησίδας.

2.1 Στην περίπτωση που η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης εμπίπτει σε Περιοχή Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.) της ηπειρωτικής χώρας ελέγχεται περαιτέρω:

- αν το προτεινόμενο εκμεταλλεύσιμο δυναμικό, υπερβαίνει τα όρια της φέρουσας ικανότητάς της Π.Α.Π. εγκατάστασης (άρθρο 5 παρ.2 περίπτωση α, Παράρτημα ΙΙΙ και διάγραμμα 1 της παρούσας).
- αν το προτεινόμενο εκμεταλλεύσιμο δυναμικό υπερβαίνει τις μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες εγκατάστασης στον οικείο πρωτοβάθμιο ΟΤΑ (άρθρο 7).
- εφόσον τα δεδομένα της προτεινόμενης θέσης υπερβαίνουν ένα από τα πιο πάνω όρια, η πρόταση απορρίπτεται.

2.2 Αν η προτεινόμενη προς χωροθέτηση θέση βρίσκεται εντός Π.Α.Κ. ή εντός κατοικημένων νησιών του Αιγαίου ή του Ιονίου Πελάγους ή στην Κρήτη, ελέγχεται αντιστοίχως:

- αν υπερβαίνει τις μέγιστες -κατά περίπτωση- πυκνότητες του πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α., στον οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί (άρθρα 7 και 8).

- αν η προτεινόμενη θέση υπερβαίνει τις μέγιστες πυκνότητες εγκατάστασης του οικείου πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α., απορρίπτεται.

2.3 Αν η θέση βρίσκεται εντός Αττικής, ελέγχεται:

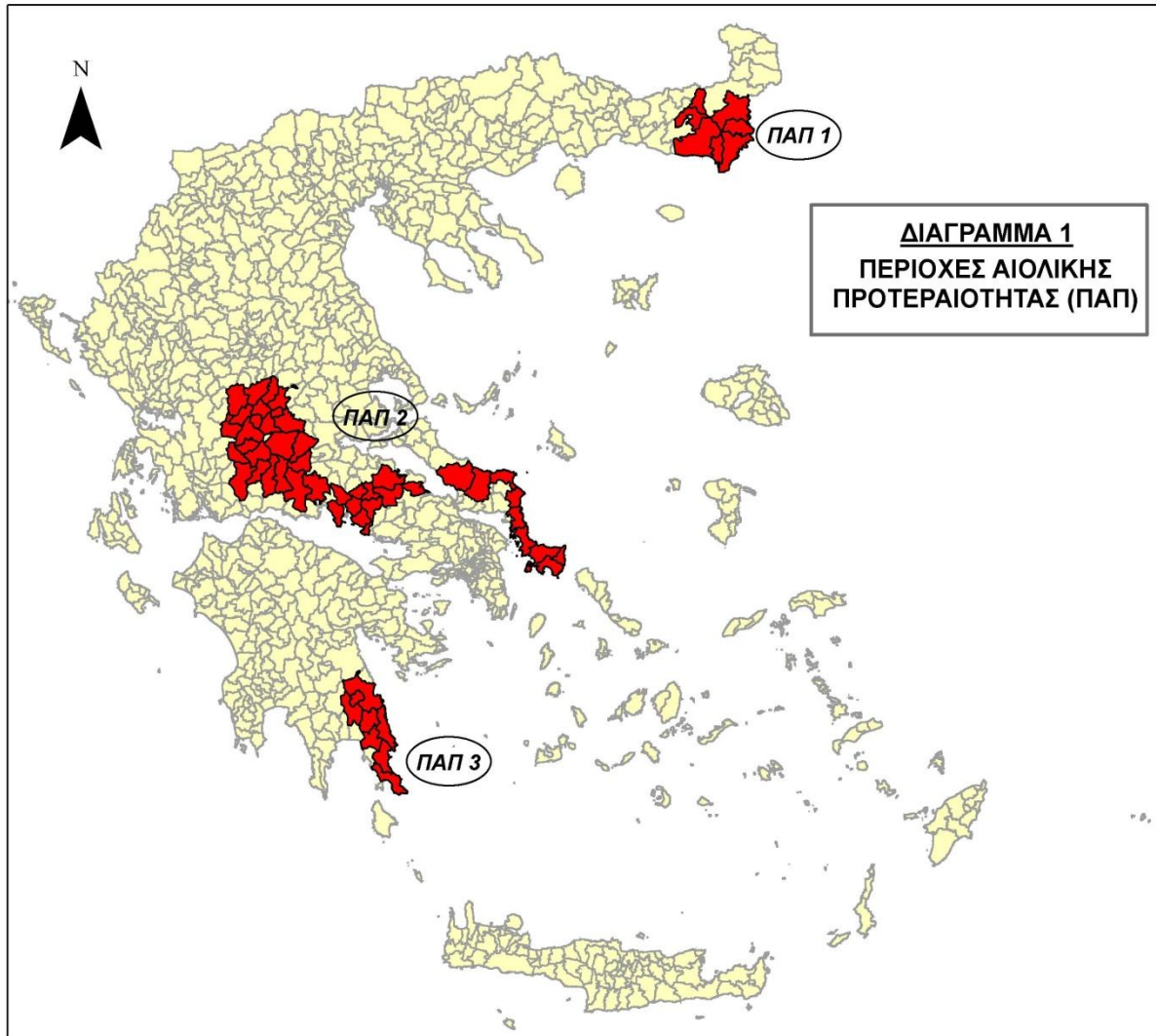
- αν εμπίπτει εντός των καθοριζομένων της παρούσας περιοχών εγκατάστασης (Παράρτημα ΙΙΙ και διαγράμματα 3 και 4), όπως οι περιοχές αυτές ενδεχομένως εξειδικευθούν από άλλα κατώτερα επίπεδα σχεδιασμού.
- αν υπερβαίνει τις μέγιστες πυκνότητες του πρωτοβάθμιου ΟΤΑ, στον οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί (άρθρο 9).

2.4 Αν η θέση εμπίπτει στον υπεράκτιο θαλάσσιο χώρο ή σε ακατοίκητη νησίδα ελέγχεται από τη Ρ.Α.Ε. η βιωσιμότητα της εγκατάστασης.

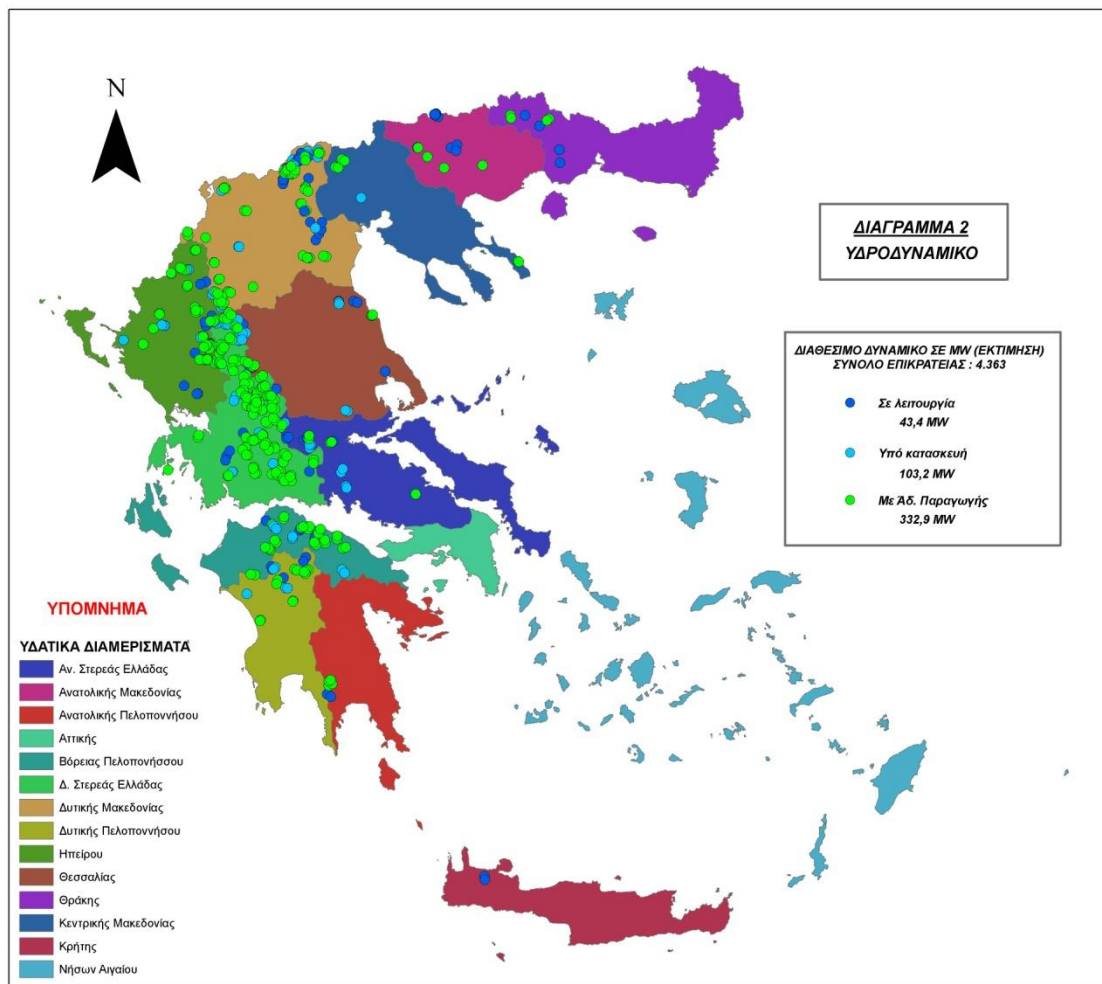
Β: Ελεγκτέα στοιχεία κατά την έκδοση γνωμοδότησης της αρμόδιας περιβαλλοντικής αρχής επί της Π.Π.Ε.Α.

1. Ελέγχεται αν η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης εμπίπτει εντός μιας εκ των κατηγοριών των περιοχών αποκλεισμού (άρθρο 6 παρ.1).
2. Ελέγχονται τα κριτήρια χωροθέτησης, που αφορούν (κατά κατηγορία χώρου) την τήρηση ελάχιστων αποστάσεων από τις γειπνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής (άρθρο 6 παρ. 5 και Παράρτημα ΙΙ της παρούσας).
3. Ελέγχεται η εφαρμογή (κατά κατηγορία χώρου) των κανόνων ένταξης της προτεινόμενης θέσης εγκατάστασης στο τοπίο (άρθρα 7, 8, 9 και 10 και Παράρτημα ΙV της παρούσας).

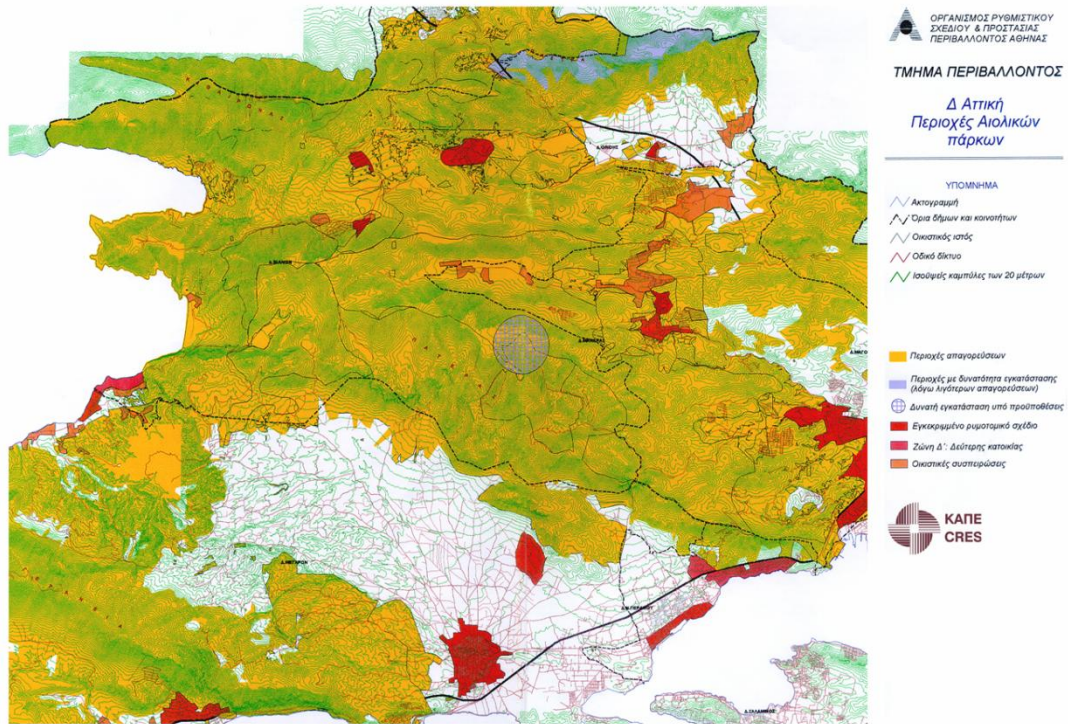
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1



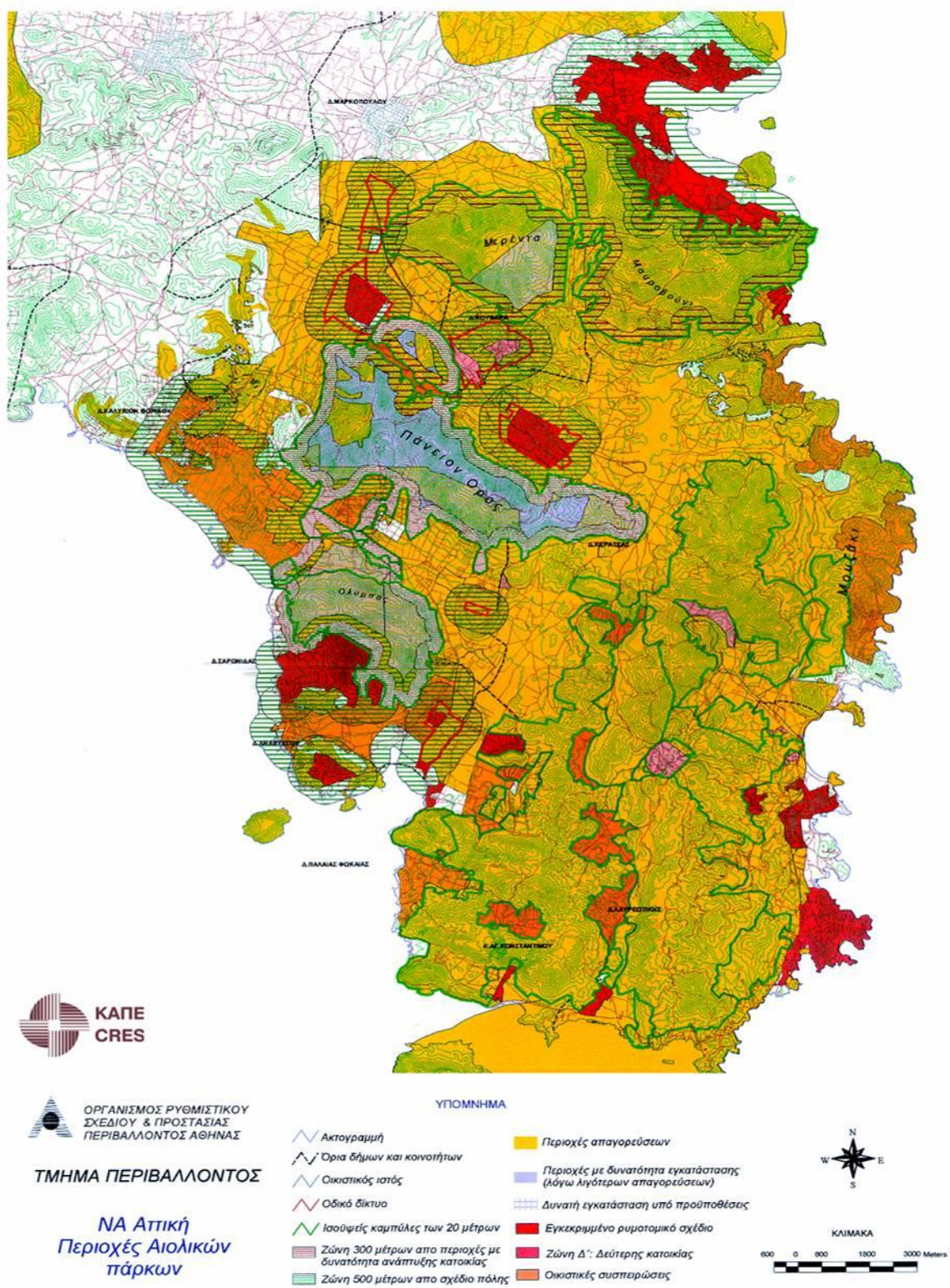
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4



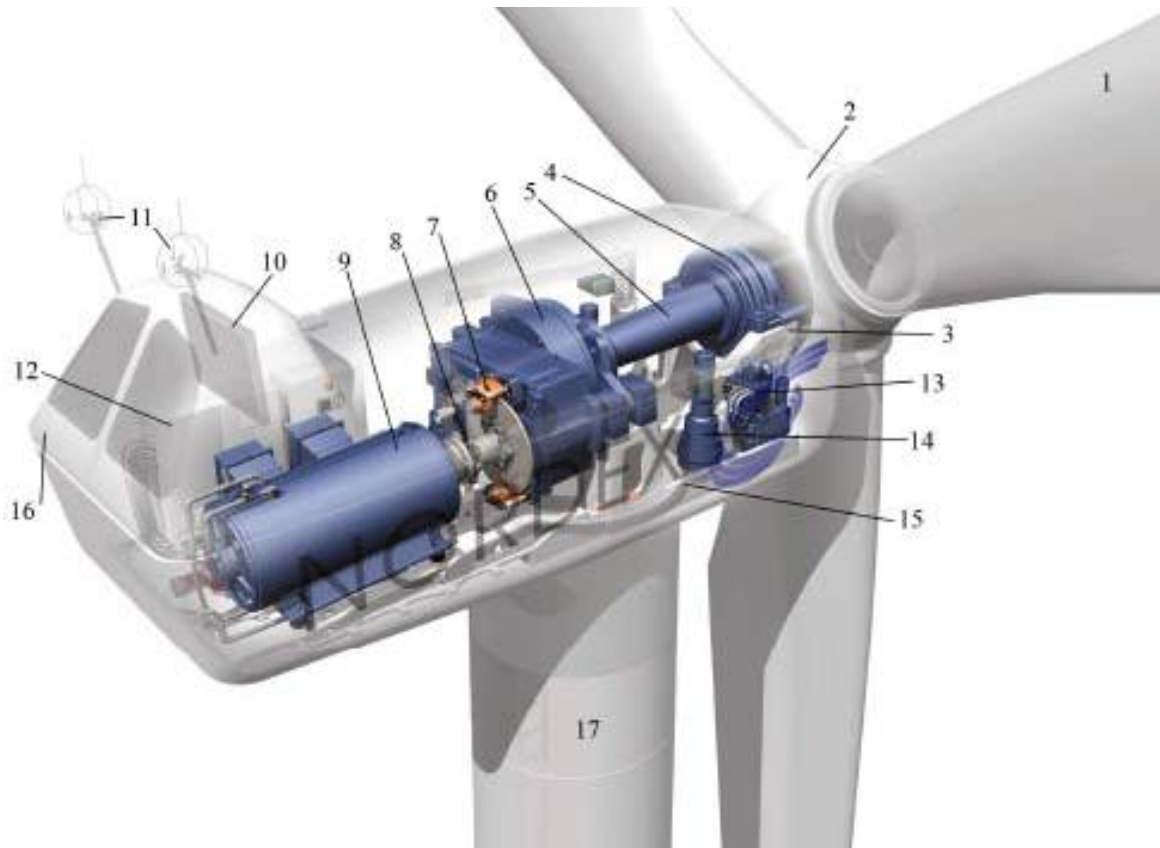
Τύποι ανεμογεννητριών

Δομικά χαρακτηριστικά μιας Α/Γ

Στις μέρες μας ,ένας τύπος (με βάση τη θέση του άξονα) Α/Γ έχει κυριαρχήσει. Είναι ο τύπος του οριζόντιου άξονα. Περιλαμβάνει συνήθως 3 πτερύγια και αποτελείται από τα ακόλουθα μέρη:

- Δρομέα (ρότορας): είναι το μέρος αυτό με το οποίο μεταφέρεται η μηχανική ισχύς ,ώστε να γίνει ηλεκτρική μέσω της επαγωγής μέσα στη γεννήτρια. Μερικές φορές χρησιμοποιείται σύστημα γραναζιών για να επιτευχθεί η επιθυμητή συχνότητα περιστροφής
- Γεννήτρια: Ο μηχανισμός αυτός παράγει την ηλεκτρική ενέργεια όταν η ταχύτητας του ανέμου υπερβεί το κατώφλι για την έναρξη παραγωγής ισχύος.
- Κατευθυντήριο σύστημα: Το σύστημα αυτό είναι είτε ένα ουριαίο πτερύγιο , είτε για μεγάλες Α/Γ ,ένας μηχανισμός με γρανάζια και κινητήρα ,ώστε η Α/Γ να εκμεταλλευτεί όσο γίνεται καλύτερα τον άνεμο, στην κατεύθυνση που αυτός κινείται.
- Σύστημα προστασίας: Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες είναι συνήθως εξοπλισμένες με μηχανισμούς για να αποτρέψουν κάποια ζημία στους υπερβολικά δυνατούς ανέμους. Οι μεγάλες μηχανές μπορούν και έχουν σύνθετες ρυθμίσεις για να διακόψουν την παραγωγή με τις ταχύτητες υψηλού αέρα. Τα μικρότερα συστήματα αλλάζουν τον προσανατολισμό των πτερυγίων ή και των λεπίδων , έτσι ώστε μειώνουν την ταχύτητα περιστροφής των πτερυγίων τους, ή χρησιμοποιούν μηχανικά δισκόφρενα.
- Πύργος: Ο σχεδιασμός των πύργων είναι ιδιαίτερα κρίσιμος, καθώς πρέπει να είναι ψιλός, γερός, να επιτρέπει την πρόσβαση στην ανεμογεννήτρια για τη συντήρησή της, και όμως να μην επιβαρύνει το κόστος του συστήματος. Στις ανεμογεννήτριες οριζοντίου άξονα στην άτρακτο υπάρχει και το σύστημα προσανατολισμού τους, ανάλογα με τη διεύθυνση του ανέμου.

Στο σχήμα 2.5 φαίνονται τα κύρια σημεία μιας Α/Γ:



Σχ.1 κύρια σημεία μιας Α/Γ

1. πτερύγια Α/Γ
2. πλήμνη άξονα περιστροφής
3. πλαίσιο ατράκτου κινητήρα
4. κύριο ρουλεμάν
5. άξονας στρωφών
6. κιβώτιο ταχυτήτων
7. φρένο ασφάλειας
8. σύζευξη με τη γεννήτρια
9. γεννήτρια επαγωγής
10. δοχείο ψύξης γεννήτριας και κιβωτίου ταχυτήτων
- 11, ανεμόμετρα
12. έλεγχος
13. υδραυλικό σύστημα περιστροφής
14. κινητήρας περιστροφής
15. ρουλεμάν περιστροφής
16. Κέλυφος ατράκτου
17. πύργος

Συστήματα ανεμογεννητριών

Οι ανεμογεννήτριες περιέχουν έναν από τους 2 τύπους γεννητριών:

α) τις *σύγχρονες* που διακρίνονται σε γεννήτριες δακτυλιοφόρου δρομέα και γεννήτριες μονίμων μαγνητών, και

β) τις *ασύγχρονες (επαγωγικές)* ,με δύο τύπους, αυτή με βραχυκυκλωμένο κλωβό (squirrel cage) και αυτή με δακτυλιοφόρο δρομέα (wound rotor).

Με βάση τον τρόπο λειτουργίας ,οι Α/Γ εντάσσονται σε 2 μεγάλες «οικογένειες» :

- ανεμογεννήτριες **σταθερής ταχύτητας** (fixed speed wind turbines)
- ανεμογεννήτριες **μεταβλητής ταχύτητας** (variable speed wind turbines).

Για Α/Γ σταθερής ταχύτητας, η γεννήτρια (επαγωγική) συνδέεται άμεσα στο δίκτυο . Δεδομένου ότι η ταχύτητα καθορίζεται σχεδόν από τη συχνότητα δικτύου, άρα είναι και μη ελέγξιμη, δεν είναι δυνατό ,με τις διαταραχές του αέρα, να έχουμε εναλλασσόμενη ενέργεια. Επομένως, για ένα σύστημα σταθερής ταχύτητας, η διακύμανση του αέρα θα οδηγήσει ,οι οποίες έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ισχύος στο δίκτυο. Οι μηχανές σταθερής ταχύτητας ελέγχονται από εξοπλισμό ηλεκτρονικών ισχύος , ο οποίος καθιστά δυνατό τον έλεγχο της ταχύτητας ρότορα. Κατ' αυτό τον τρόπο οι διακυμάνσεις δύναμης που προκαλούνται από τις παραλλαγές αέρα μπορούν να απορροφηθούν (λίγο ή πολύ) , αλλάζοντας την ταχύτητα ρότορα και έτσι μπορούν να μειωθούν οι διακυμάνσεις της ισχύος (λόγω του στροβιλισμού του ανέμου) . Αυτός είναι ένας τρόπος να ξεπεραστούν ορισμένα από τα προβλήματα που παρουσιάζει ο συγκεκριμένος τύπος γεννήτριας.

Η περιστροφική ταχύτητα της Α/Γ είναι αρκετά χαμηλή και πρέπει ,επομένως, να προσαρμοστεί στην ηλεκτρική συχνότητα. Αυτό μπορεί να γίνει με δύο τρόπους: με ένα κιβώτιο ταχυτήτων ή με τον καθορισμό του αριθμού των ζευγών πόλων της γεννήτριας. Ο αριθμός ζευγών πόλων που διαθέτει κάθε μηχανή ,καθορίζει την επιτρεπτή μηχανική ταχύτητα της γεννήτριας, λαμβάνοντας υπόψη την ηλεκτρική συχνότητα. την ηλεκτρική συχνότητα και Το κιβώτιο ταχυτήτων προσαρμόζει την ταχύτητα του ρότορα στη μηχανική ταχύτητα της γεννήτριας.

Σε αυτό το τμήμα θα παρουσιαστούν τα ακόλουθα συστήματα Α/Γ:

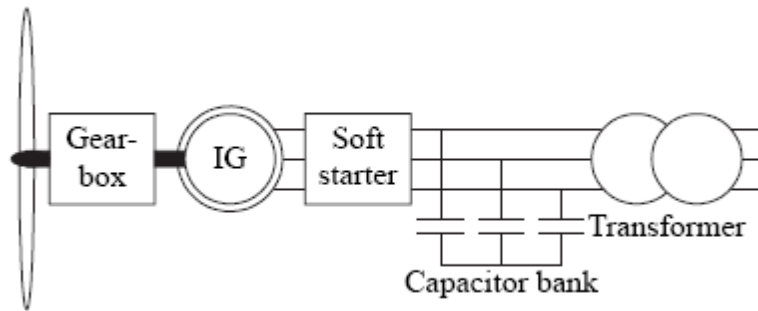
1. Α/Γ σταθερής ταχύτητας με επαγωγική μηχανή.
2. Α/Γ μεταβλητής ταχύτητας με επαγωγική ή σύγχρονη μηχανή βραχυκυκλωμένου κλωβού.
3. Α/Γ μεταβλητής ταχύτητας με σύγχρονη γεννήτρια πολλαπλών πόλων ή πολλαπλών πόλων με μόνιμους μαγνήτες.
4. Α/Γ μεταβλητής ταχύτητας με επαγωγική γεννήτρια διπλής τροφοδοσίας (DFIG).

Ακολουθεί μια συνοπτική παρουσίαση αυτών των συστημάτων.

Ανεμογεννήτρια σταθερής ταχύτητας

Για τις Α/Γ σταθερής ταχύτητας, η επαγωγική μηχανή είναι απευθείας συνδεδεμένη στο δίκτυο, με μια διάταξη ομαλής εκκίνησης (soft starter) και μια συστοιχία πυκνωτών για τη μείωση της κατανάλωσης άεργου ισχύος, σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα. Η ταχύτητα ρότορα σε αυτόν τον τύπο, καθορίζεται εξορισμού από το κιβώτιο ταχυτήτων και τον αριθμό των πόλων της γεννήτριας. Συνήθως υπάρχουν 2 σταθερές ταχύτητες. Αυτό επιτυγχάνεται με χρήση 2 κινητήρων με διαφορετικά ζεύγη πόλων και χαρακτηριστικά. Έτσι μπορούμε να επιτύχουμε καλύτερη εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού και μείωση των απωλειών στις χαμηλές ταχύτητες. Αυτό το μοντέλο Α/Γ χρησιμοποιήθηκε αρκετά τα προηγούμενα χρόνια. Στην περίπτωση των ανεμογεννητριών σταθερής ταχύτητας, η γεννήτρια είναι απευθείας συνδεδεμένη στο δίκτυο. Το πλεονέκτημά τους είναι ότι είναι απλές κατασκευαστικά, σπβαρές, αξιόπιστες και το κόστος των ηλεκτρικών της μερών και της συντήρησης είναι χαμηλό.

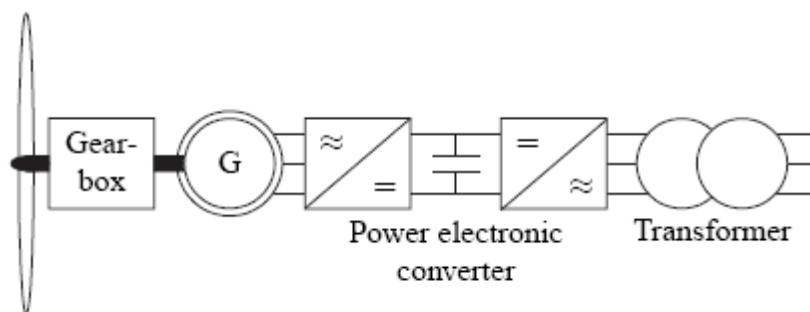
Δυστυχώς, όπως αναφέρθηκε προηγούμενα, επειδή η ταχύτητα είναι σχεδόν σταθερή στην συχνότητα του δικτύου, άρα και μη ελέγξιμη, δεν είναι δυνατόν να απορροφήσει τις διακυμάνσεις της ισχύος, ενώ ο έλεγχος της ισχύος είναι σημαντικά αργός, καθώς η μόνη δυνατότητα έλεγχος είναι η ρύθμιση της γωνίας προσβολής.



Σχ. 2 Ανεμογεννήτρια σταθερής ταχύτητας με επαγωγική μηχανή

Σύστημα μεταβλητής ταχύτητας

Το σύστημα στο σχήμα 2.7 αποτελείται από μια Α/Γ εξοπλισμένη με έναν αντιστροφέα συνδεδεμένο στο στάτη της γεννήτριας. Η γεννήτρια μπορεί να είναι είτε βραχυκυκλωμένου κλωβού επαγωγική ή σύγχρονη. Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι σχεδιασμένο έτσι, ώστε η ταχύτητα του άξονα να ανταποκρίνεται στην προσδοκώμενη, από τη γεννήτρια, ταχύτητα. Οι σύγχρονες γεννήτριες ή οι μόνιμου μαγνήτη σύγχρονες γεννήτριες μπορούν να σχεδιαστούν με πολλαπλά ζεύγη πόλων, που στην περίπτωση αυτή δεν είναι απαραίτητο να έχουμε κιβώτιο ταχυτήτων.



Σχ. 3 Σύστημα μεταβλητής ταχύτητας με επαγωγική ή σύγχρονη μηχανή

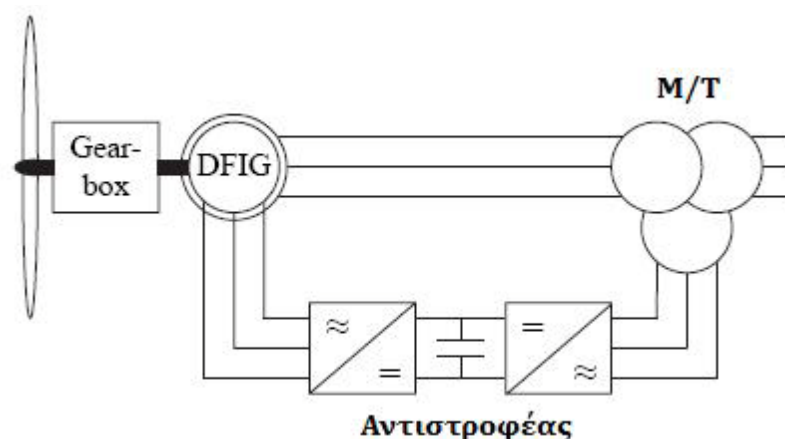
Μέσω της λειτουργίας με μεταβλητές στροφές γίνεται εφικτό να προσαρμόζεται η γωνιακή ταχύτητα του δρομέα της ανεμογεννήτριας σε κάθε ταχύτητα ανέμου. Με αυτόν τον τρόπο, το λ διατηρείται σταθερό σε μία προκαθορισμένη τιμή που αντιστοιχεί στον συντελεστή μέγιστης αεροδυναμικής απόδοσης (αρχή του αεροδυναμικού ελέγχου ισχύος, pitch control). Σε αντίθεση με τη διάταξη σταθερών στροφών, η διάταξη μεταβλητών στροφών διατηρεί τη ροπή της γεννήτριας σχεδόν σταθερή και οι διακυμάνσεις της ισχύος που προκαλούνται από μεταβολές του ανέμου αποσβένονται μέσω της αλλαγής της ταχύτητας του δρομέα.

Τα πλεονεκτήματά αυτής της διάταξης είναι η αυξημένη πρόσληψη ισχύος, η βελτιωμένη ποιότητα ισχύος και η μειωμένη καταπόνηση των μηχανικών μερών της ανεμογεννήτριας.

Τα μειονεκτήματά της είναι οι απώλειες στους μετατροπείς ισχύος, η πολυπλοκότητα, και το αυξημένο κόστος, καθώς οι αυξημένες απαιτήσεις για καλύτερη απόδοση του αντιστροφέα, απαιτούν όλο και πιο εξελιγμένα μέρη.

Α/Γ μεταβλητής ταχύτητας με επαγωγική μηχανή διπλής τροφοδοσίας

Το σύστημα που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα, λειτουργεί με μια μηχανή διπλής τροφοδοσίας, με τον στάτη να είναι απευθείας συνδεδεμένο στο δίκτυο, ενώ το τύλιγμα ρότορα, μέσω των δακτυλίων, σε έναν αντιστροφέα.



Σχ.4 Α/Γ μεταβλητής ταχύτητας με επαγωγική μηχανή διπλής τροφοδοσίας

Αυτό το σύστημα έχει γίνει το τελευταίο διάστημα πολύ δημοφιλές και χρησιμοποιείται σε ευρεία κλίμακα στα αιολικά πάρκα. Το κύριο πλεονέκτημα

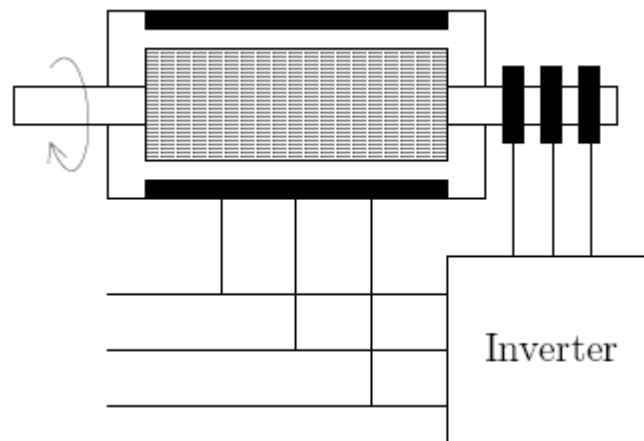
αυτού του συστήματος είναι ότι ο αντιστροφέας δεν χρειάζεται να διαχειριστεί πάνω από το 30% της συνολικής ισχύος. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την μείωση των απωλειών του αντιστροφέα, και επιπλέον το κόστος κατασκευής του αντιστροφέα είναι αρκετά μικρότερο. Υπάρχει, επίσης, μια εναλλακτική τοπολογία για σύστημα με επαγωγική μηχανή διπλής τροφοδοσίας, η οποία χρησιμοποιεί εξωτερικές αντιστάσεις που μπορούν να ελέγχουν, με κύριες, όμως, αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ενέργειας και την ελεγχσιμότητα της αέργου ισχύος. Ένα άλλο μειονέκτημα είναι η ανάγκη για έναν πολύπλοκο έλεγχο.

Είδη επαγωγικών μηχανών διπλής τροφοδοσίας

Ακολουθεί παρουσίαση των διαφόρων ειδών μηχανών DFIG, τα οποία είναι η κλασική dfig, dfig σε σειρά, dfig μονού πλαισίου σε σειρά και dfig χωρίς ψήκτρες. Οι μηχανές διπλής τροφοδοσίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε εφαρμογές που απαιτούν σταθερή συχνότητα και μεταβαλλόμενη ταχύτητα, όπως επιθυμούμε στις Α/Γ. Το κύριο πλεονέκτημα μιας DFIG μηχανής σε σύγκριση με μια μηχανή απλής τροφοδοσίας, είναι το μειωμένο ποσό ισχύος που καλείται να διαχειριστεί ο αντιστροφέας. Το μέγεθος της ισχύος αυτής, εξαρτάται από το εύρος πιμών στο οποίο θέλουμε να κυμαίνεται η ταχύτητα της μηχανής.

Κλασική μηχανή διπλής τροφοδοσίας

Η κλασική DFIG είναι μια επαγωγική μηχανή με δακτυλίους στον άξονα του ρότορα. Το τύλιγμα του στάτη συνδέεται κατευθείαν στο δίκτυο, ενώ ένας αντιστροφέας παρεμβάλλεται ανάμεσα στο ρότορα και το δίκτυο, και ο οποίος ελέγχει ουσιαστικά τα ρεύματα του ρότορα.



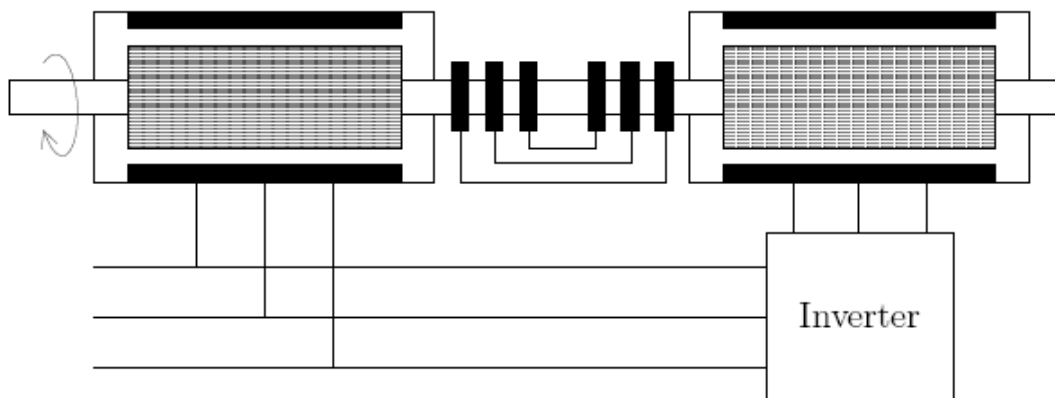
Σχ.5 Κλασική μηχανή διπλής τροφοδοσίας

Μηχανή διπλής τροφοδοσίας εν σειρά

Σε αυτόν τον τύπο συνδεσμολογίας, το σύστημα αποτελείται από δύο μηχανές διπλής τροφοδοσίας, οι οποίες συνδέονται και μηχανικά, μέσω των αξόνων τους, και ηλεκτρικά μέσω των ρευμάτων των δρομέων. Στην περίπτωση αυτή, μόνο το τύλιγμα στάτη συνδέεται απευθείας στο δίκτυο, ενώ το αντίστοιχο τύλιγμα της δεύτερης, συνδέεται με έναν αντιστροφέα πριν συνδεθεί στο δίκτυο. Επειδή οι τάσεις των δρομέων είναι ίδιες, ο έλεγχος της DFIG που

συνδέεται απευθείας στο δίκτυο , μπορεί να επιτευχθεί μέσω της δεύτερης DFIG που συνδέεται στον αντιστροφέα.

Παρόλο που είναι δυνατόν να υπάρξει παρόμοιος έλεγχος της ισχύος ,όπως στην κλασική DFIG , είναι πολύ αρνητικό ότι παρουσιάζονται αυξημένες απώλειες συνολικά στο σύστημα, καθώς περιλαμβάνονται 2 μηχανές.



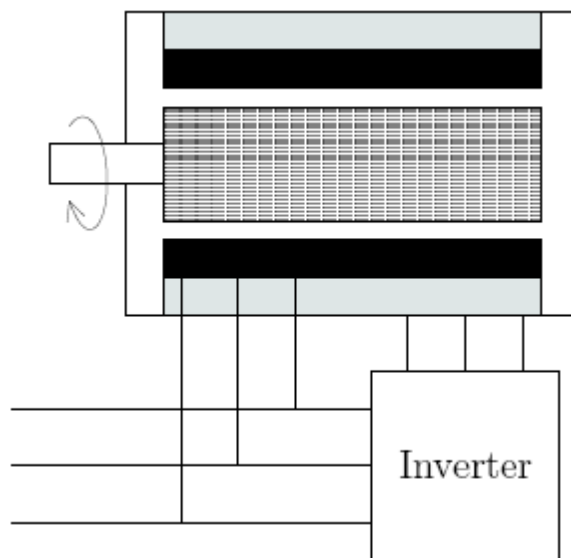
Σχ.6 Μηχανή διπλής τροφοδοσίας εν σειρά

Μηχανή διπλής τροφοδοσίας εν σειρά

Σε αυτόν τον τύπο έχουμε ότι και για τον προηγούμενο ,αλλά με τις 2 επαγωγικές μηχανές σε ένα κοινό πλαίσιο. Το θετικό αυτού του συστήματος είναι η αυξημένη σπιβαρότητα , αλλά το μείον του είναι η μειωμένη απόδοση, σε σχέση τον άλλον τύπο .

Μηχανή διπλής τροφοδοσίας χωρίς ψήκτρες

Αυτός ο τύπος περιέχει 2 τυλίγματα στάτη, ένα για τον έλεγχο και ένα για την ισχύ. Επειδή υπάρχει ο κίνδυνος να έχουμε αλληλεπαγωγικά φαινόμενα μεταξύ των δύο τυλιγμάτων , τα δύο τυλίγματα έχουν διαφορετικό αριθμό ζευγών πόλων , με τη διαφορά μεταξύ τους να είναι μεγαλύτερη του ενός ζεύγους.



Σχ.7 Μηχανή διπλής τροφοδοσίας χωρίς ψήκτρες

Ένα επιπλέον σημείο που πρέπει να προσεχθεί είναι ότι ο αριθμός των ζευγών πόλων του ρότορα πρέπει να είναι ίσος με το άθροισμα των ζευγών πόλων των τυλιγμάτων του στάτη.

Ένας τύπος μηχανής που εντάσσεται σε αυτή την κατηγορία DFIG , αυτή χωρίς ψήκτρες, είναι η reluctance Μηχανή διπλής τροφοδοσίας , της οποίας ο στάτης είναι ακριβώς όπως της προηγούμενης μηχανής , ενώ ο δρομέας βασίζεται στην αρχή του reluctance.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΘΗΝΑΪΚΟ ΠΡΑΚΤΟΡΕΙΟ ΕΙΔΗΣΕΩΝ.
Διαθέσιμο στην URL:
<http://www.argoliki.gr/index.php/epikairotita/oikonomia/oi-perioxes-gia-thalassia-aiolika-parka.html>
- Ανακοίνωση του WWF Ελλάς / Αχιλλέας Πληθάρας . Σχόλια του WWF Ελλάς για την προκαταρκτική χωροθέτηση θαλάσσιων αιολικών πάρκων
Διαθέσιμο στην URL:
http://www.eurocharity.gr/files/wwf_greece_wind_parks.pdf
- Άρθρο στην Εφημερίδα ΗΠΕΙΡΩΤΙΚΟΣ ΑΓΩΝ / Βαρβάρα Αγγελή. Όχι στις θαλάσσιες ανεμογεννήτριες.
Διαθέσιμο στην URL:
<http://www.agon.gr/news/117/ARTICLE/7598/2010-08-17.html>
- ΒΙΚΙΠΑΙΔΕΙΑ
Διαθέσιμο στην URL:
http://el.wikipedia.org/wiki/%CE%89%CF%80%CE%B9%CE%B5%CF%82_%CE%BC%CE%BF%CF%81%CF%86%CE%AD%CF%82_%CE%B5%CE%BD%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82
- Δίγλωσσο περιοδικό "analysen" του Ελληνογερμανικού Επιμελητηρίου. (Τεύχος Μαΐου-Ιουνίου 2010).
Διαθέσιμο στην URL:
http://griechenland.ahk.de/fileadmin/user_upload/Bilder/analysen/afieroma050610.pdf
- Ενεργειακό Γραφείο Ίου – Αιγαίου. ΟΙ ΑΠΕ ΣΤΑ ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΝΗΣΙΑ.
Διαθέσιμο στην URL:
<http://www.aegean-energy.gr/gr/pdf/ape-greek-islands.pdf>
- Ζαχαράκη Ευανθία / Μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε εγκαταστάσεις παραγωγής αιολικής ενέργειας / ΤΕΙ Κρήτης / Τμήμα Ενεργειακής και Περιβαλλοντικής Τεχνολογίας / Εισηγητής: Τσαγκαράκης Κωνσταντίνος, Καθηγητής
Διαθέσιμο στην URL:
<http://nefeli.lib.teicrete.gr/browse/stef/per/2004/Zacharaki/attached-document/2004Zacharaki.pdf>

- Ηλεκτρονική εφημερίδα Energy Press / Άρθρο: «Αιτία πολέμου» για τις τοπικές κοινωνίες τα θαλάσσια αιολικά πάρκα.
Διαθέσιμο στην URL:
<http://www.energypress.gr/portal/resource/contentObject/id/b1fa60e4-65bd-4c21-a040-8155586b3cc2>
- Ηλεκτρονική εφημερίδα Bioenergynews. / Άρθρο: ΕΠΕΝΔΥΣΕΙΣ ΣΕ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.
Διαθέσιμο στην URL:
<http://bioenergynews.capitalblogs.gr/showArticle.asp?id=10470&blid=210>
- Ιωάννης Κ. Καλδέλλης, Κοσμάς Α. Καββαδίας και Αθανάσιος Γ. Παλιατσός / ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΠΑΡΚΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ GIS ΚΑΙ CAD / Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας & Προστασίας Περιβάλλοντος, ΤΕΙ Πειραιά
Διαθέσιμο στην URL:
<http://www.srcosmos.gr/srcosmos/showpub.aspx?aa=6389>
- Κυριτσάκη Όλγα / ΟΙ ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ Πτυχιακή Εργασία / Εισηγητής: Δρ. Σερδάρης Παναγιώτης, Επίκουρος καθηγητής:
http://eprints.teikoz.gr/125/1/D31_2009.pdf
- Νικολαΐδου Νίκη / ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ : Η ΧΡΗΣΗ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΩΤΟΒΟΛΤΑΪΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ / Πάντειο Πανεπιστήμιο Αθηνών
Διαθέσιμο στην URL:
<http://library.panteion.gr:8080/dspace/bitstream/123456789/667/1/nikolaidou.pdf>
- Τάσος Δημαλέξης. Αιολικά Πάρκα και Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία.
Διαθέσιμο στην URL:
http://www.ornithologiki.gr/page_cn.php?tID=2660&aID=1114
- Τμήμα Μηχανολογίας Α.Τ.Ε.Ι. Κρήτης.
Διαθέσιμο στην URL:
www.tm.teiher.gr/.../kataskevi_aiolikou_parkou.ppt
- Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής.
Διαθέσιμο στην URL:
www.agronews.gr/component/option,com_docman/Itemid.../lang,el/

- Greenpeace. / Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές.
Διαθέσιμο στην URL:
www.rae.gr/K2/greenpeace.pdf
- Greenpeace / Άρθρο: Στέλιος Ψωμάς. Αιολική Ενέργεια ή Κλιματικές Αλλαγές.
Διαθέσιμο στην URL:
www.rae.gr/K2/greenpeace.pdf
- Hellastat : Σημαντική η ανάπτυξη των ΑΠΕ στην Ελλάδα- Ο νέος Νόμος φιλοδοξεί να λύσει το πρόβλημα της γραφειοκρατίας
Διαθέσιμο στην URL:
<http://www.inews.gr/38/Hellastat-simantiki-i-anaptyxi-ton-ape-stin-ellada--o-neos-nomos-filodoxei-na-lysei-to-provlima-tis-grafeiokratias.htm>

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

BSPB / Bulgarian Society for the Protection of Birds / Ορνιθολογική Εταιρεία της Βουλγαρίας

EWEA / Europan Wind Energy Association / Ευρωπαϊκή Ένωση Αιολικής Ενέργειας

GIS / Geographic information systems

GSM / Global System for Mobile communications

IPCC / Intergovernmental Panel on Climate Change / Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος

NABU / Nature and Biodiversity Conservation Union / Ένωση Διατήρησης της Φύσης και της Βιοποικιλότητας

RSPB / Royal Society for the Protection of Birds / Βασιλική κοινωνία για την προστασία των πουλιών

SEO / SEO/Birdlife / Ισπανική Ορνιθολογική Εταιρεία

ΑΓ / Ανεμογεννήτρια

ΑΠ / Αιολικό Πάρκο

ΑΗΚ / Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

ΑΘΔ / Ανώτερη Θερμογόνος Δύναμη

ΑΠΕ / Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

ΓΕΑ / Γενικό Επιτελείο Αεροπορίας

ΓΕΕΘΑ / Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας

ΓΕΝ / Γενικό Επιτελείο Ναυτικού

ΓΕΣ / Γενικό Επιτελείο Στρατού

ΓΠΣ / Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο.

ΔΕΠΑ / Δημόσια Επιχείρηση Αερίου

ΔΕΣΜΗΕ / Διαχειρηστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας

ΔΙΠΕΧΩ / Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

- ΕΚ** / Ευρωπαϊκός Κανονισμός
- ΕΛΕΤΑΕΝ** / Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας
- ΕΛΚΕΘΕ** / Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών
- ΕΞΕ** / Επιτροπή Εξοικονόμησης Ενέργειας
- ΕΠΕ** / Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενέργειας
- ΕΠΟ** / Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων
- ΕΠΧΣΑΑ** / Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
- ΕΣΠΑ** / Εθνικό Στρατηγικό Πλαίσιο Αναφοράς
- ΕΥΠΕ** / Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος
- ΖΕΠ** / Ζώνη Ειδικής Προστασίας
- ΖΟΕ** / Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου
- ΗΜΕ & ΠΡΟ.ΠΕ.** / Εργαστήριο Ήπιων Μορφών Ενέργειας και Προστασίας Περιβάλλοντος
- ΘΑΠ** / Θαλάσσια Αιολικά Πάρκα
- ICAO** / INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION / Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας
- IBA** / Important Bird Area / Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά
- ΙΝΑΛΕ** / Ινστιτούτου Αλιευτικής Έρευνας
- ΚΑΠΕ** / Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας
- ΚΕΝΑΚ** / Κανονισμού για την Ενεργειακή Αποδοτικότητα των Κτιρίων
- ΚΠΣ** / Κοινοτικό Πλαίσιο Στήριξης
- ΚΥΑ** / Κοινή Υπουργική Απόφαση
- Μ.Π.Ε.** / Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
- Μ.Υ.Ε.Ε** / Μικρά Υδροηλεκτρικά Έργα
- ΜΤΦΑ** / Μοναδιαία Τιμή Φυσικού Αερίου
- ΝΠΔΔ** / Νομικά Πρόσωπα Δημοσίου Δικαίου
- ΝΠΙΔ** / Νομικά Πρόσωπα Ιδιωτικού Δικαίου

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

ΟΡΣΑ / Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου & Προστασίας Περιβάλλοντος Αθήνας

ΟΤΑ / Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης

Π.Δ / Προεδρικό Διάταγμα

Π.Ο.Τ.Α. / Περιοχή Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης

ΠΑΚ / Περιοχή Αιολικής Καταλληλότητας

ΠΑΠ / Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (ΠΑΠ)

ΠΕΡΠΟ / Περιοχές Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης

ΠΠΕΑ / Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης

ΡΑΕ / Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας

ΣΔΑΠΠΕ / Σύλλογος Δασοπροστασίας και Προστασίας Περιβάλλοντος Κύμης

ΣΗΘΥΑ / Συμπαγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Αποδοτικότητας

ΣΜΠΕ / Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

ΣΠΕ / Στρατηγική Περιβαλλοντική Εκτίμηση

ΥΠΕΚΑ / Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής

ΥΧΟΠ / Υπουργείου Χωροταξίας, Οικισμού και Περιβάλλοντος

ΦΑ / Φυσικό Αέριο