

Η Τεχνολογία και το Αδειοδοτικό πλαίσιο ανάπτυξης Αιολικών συστημάτων στην Ελλάδα

Εισηγητής: Καραπιδάκης Εμμανουήλ
Σφακιανάκη Κλεάνθη

Πίνακας περιεχομένων

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	7
1. Ιστορική Αναδρομή.....	8
1.1. Οι Αιολικές Μηχανές στον κόσμο.....	8
1.2. Οι Αιολικές Μηχανές στην Χώρα μας.....	9
2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	11
2.1. Ενέργεια και περιβάλλον. Η στροφή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.....	11
2.2. Η Ελληνική Ενεργειακή Αγορά.....	12
2.3. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την χρήση συμβατικών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας... ..	12
2.4. Η αιολική ενέργεια	14
2.5. Μειονεκτήματα Αξιοποίησης της Αιολικής Ενέργειας.....	15
2.7. Η εγκατεστημένη ισχύ από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε) στην Ελλάδα.....	18
ΜΕΡΟΣ Α'.....	20
3. Τεχνολογία.....	20
3.1. Κατάταξη Αιολικών Μηχανών.....	20
3.2. Μηχανές Οριζόντιου Άξονα.....	21
3.3. Μηχανές Κατακόρυφου άξονα.....	22
3.4. Σύστημα αποθήκευσης της Αιολικής Ενέργειας	23
4.1. Οι ανεμογεννήτριες της Vestas.	23
4.2. Γεννήτριες OptiSpeed και OptiSlip	24
4.3. Σύστημα OptiTip	25
4.4. Τεχνολογία Active- Stall και σύστημα Det Norse Veritas (DNV).....	25
4.5. Τα νέα πτερύγια των ανεμογεννητριών της Vestas.....	26
5.1. Οι Ανεμογεννήτριες της Gamesa	26
5.2. Προσανεμισμός, φρένο και γεννήτρια των ανεμογεννητριών της Gamesa	27
5.3. Έλεγχος των εκπομπών θορύβου των μηχανών της Gamesa	27
5.4. Σύστημα Gamesa SGIPE.....	28
5.5. Δηλωτικό σύστημα συντήρησης SMP-8C της Gamesa.....	28
6.1. Οι ανεμογεννήτριες της Enercon	28
6.2. Η Δακτυλοειδής γεννήτρια της Enercon	29
6.3. Το σύστημα ελέγχου της Enercon	30
6.4. Σύστημα ελέγχου της Enercon σε ακραίες συνθήκες.....	31
7.1. Οι ανεμογεννήτριες της General Electric	31

7.2. Προαιρετικά συστήματα της <i>General Electric</i>	32
B. Μέρος- Αδειοδοτικό Πλαίσιο Ανάπτυξης Αιολικών Συστημάτων στην Ελλάδα.....	33
8. ΦΟΡΕΙΣ.....	33
8.1. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε).....	33
8.2. Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε).....	34
8.3. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε).....	35
8.4. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η).....	35
8.5. Το Αιολικό Εργαστήριο του Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης.....	36
8.6. Οι μη κυβερνητικές Οργανώσεις.....	37
10. Κατηγορίες Έργων και Δραστηριοτήτων.....	37
11.1.1. Διαδικασία αδειοδότησης Αιολικών συστημάτων.....	39
11.2.1. Κριτήρια αξιολόγησης του έργου που εξετάζει η ΡΑΕ για την έκδοση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.....	40
11.2.2. Εξαιρέσεις από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.....	41
11.2.3. Διαδικασία έκδοσης Άδεια Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	42
11.2.4. Ανάκληση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.....	45
11.2.5. Τροποποίηση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.....	45
11.2.6. Δημοσιοποίηση – Μητρώο – Έλεγχος των αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.....	46
11.3.1. Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για έργα που κατατάσσονται στη Α κατηγορία- 1 ^η υποκατηγορία.....	46
11.3.2. Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) για τα έργα που ανήκουν στη Α κατηγορία- 1η υποκατηγορία.....	49
11.4.1. Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για έργα που ανήκουν στην Α κατηγορία- 2 ^η υποκατηγορία.....	52
11.4.2. Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) για τα έργα που ανήκουν στην Κατηγορία Α- 2 ^η Υποκατηγορία.....	54
11.4.3. Εξαιρέσεις από την υποχρέωση διενέργειας Π.Π.Ε.Α και Ε.Π.Ο για τα έργα που ανήκουν στη Α κατηγορία- 2η υποκατηγορία.....	56
11.5.1. Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για αιολικά συστήματα που κατατάσσονται στη Β κατηγορία- 3 ^η υποκατηγορία.....	56
11.5.2. Διαδικασία αξιολόγησης για την υπαγωγή στη διαδικασία της Α κατηγορίας- 2 ^η υποκατηγορίας ή τη διαδικασία της Β κατηγορίας- 4 ^η υποκατηγορίας.....	57
11.5.3. Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) για τα αιολικά συστήματα που κατατάσσονται στη Β κατηγορία- 4 ^η υποκατηγορία.....	59
11.6. Έγκριση Επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση.....	61
11.7.1. Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι.....	61
11.7.2. Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου ΙΙ.....	62
11.8.1. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι.....	63
11.8.2. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου ΙΙ.....	63
11.9. Περιεχόμενο απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.....	64

12.1. Διαδικασία έκδοσης Άδεια εγκατάστασης σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.....	65
12.2. Δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης.....	66
12.3. Όροι άδειας εγκατάστασης για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.....	67
12.4. Αποστάσεις ασφαλείας ανεμογεννητριών.....	68
12.5. Τροποποίηση της άδειας Εγκατάστασης.....	69
13.1. Άδεια λειτουργίας σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.....	69
13.2. Δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση της άδειας λειτουργίας.....	71
13.3. Όροι άδειας λειτουργίας σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.....	71
14. Η διάρκεια αδειοδότησης αιολικών συστημάτων στην Ελλάδα.....	72
15.1.1. Ένταξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα στο Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο.....	73
15.1.2. Διαδικασία υποβολής αίτησης για την διατύπωση προσφοράς σύνδεσης σταθμού στο Σύστημα ή το Δίκτυο.....	73
15.1.3. Διαδικασία διατύπωσης Προσφοράς Σύνδεσης στο Σύστημα ή το Δίκτυο.....	75
15.1.4. Σύνδεση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα στο Σύστημα ή το Δίκτυο.....	76
15.1.5. Σύμβαση πώλησης.....	76
16. Τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.....	77
17.1.1. Εγγυήσεις Προέλευσης.....	78
17.1.2. Διαδικασία Έκδοσης Εγγυήσεων Προέλευσης.....	78
18.1. Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος.....	79
18.2. Κώδικας Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	80
18.3. Κώδικας Διαχείρισης του Δικτύου.....	81
18.4. Κώδικας Προμήθειας σε Πελάτες.....	82
19. Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας.....	82
20.1.1. Επιτροπή Προώθησης Επενδυτικών Σχεδίων Μεγάλης Κλίμακας για ΑΠΕ.....	84
20.1.2. Επιτροπή Προώθησης για έργα Α.Π.Ε και για σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α.....	85
20.2. Εκθέσεις για την προώθηση Α.Π.Ε.....	86
21. Διοικητικές Κυρώσεις.....	86
1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	88
Οι ανεμογεννήτριες της Vestas.....	88
1.1.1. V52-850 kW. Η ανεμογεννήτρια που πάει παντού.....	89
1.1.2. Τεχνική Περιγραφή της V52.....	89
1.2.1. Η V80. Η μηχανή που εγκαθίσταται στις παράχθιες περιοχές.....	92
1.2.2. Τεχνική Περιγραφή της V80- 1.8 και 2.0 MW.....	93
1.3.1. V82- 1.65MW. Αποδοτική για χαμηλές και μέτριες συνθήκες ανέμου.....	97
1.3.2. Τεχνική Περιγραφή της V82- 1.65 MW.....	97

1.4.1. Η V90- 1,8MW & 2,0MW, η ανεμογεννήτρια που φτιάχτηκε από την εμπειρία.	100
1.4.2. Τεχνική Περιγραφή της V90- 1.8 και 2.0 MW.....	100
1.5.1. Η V90-3.0MW αποτελεί έναν αποδοτικό τρόπο για περισσότερη ισχύ.	102
1.5.2. Τεχνική Περιγραφή της V90- 3MW.....	103
2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	105
Οι ανεμογεννήτριες της Gamesa.	105
2.1.1. Η G52- 850kW. Αποδοτική στους μέτριους και ισχυρούς ανέμους.....	106
2.1.2. Τεχνική Περιγραφή της G52- 850 kW.....	106
2.2.1. Η G58- 850kW. Αποδοτική στους ασθενής ανέμους.	108
2.2.2. Τεχνική Περιγραφή της G58- 850kW.....	108
2.3.1. Η G80- 2.0MW. Η μηχανή με καλύτερη απόδοση στους ισχυρούς ανέμους.	110
2.3.2. Τεχνική Περιγραφή της G80- 2.0MW.....	110
2.4.1. Η G83- 2.0MW, η ανεμογεννήτρια με καλύτερη απόδοση στους μέτριους ανέμους.	112
2.4.2. Τεχνική Περιγραφή της G83- 2.0 MW.....	112
2.5.1. Η G87-2.0MW, η ανεμογεννήτρια με την μεγαλύτερη απόδοση στους μέτριου ανέμους.....	114
2.5.2. Τεχνική Περιγραφή της G87-2.0MW.....	114
2.6.1. Η G90-2.0MW, η ανεμογεννήτρια με την μεγαλύτερη απόδοση στους ασθενής ανέμους.....	116
2.6.2. Τεχνική Περιγραφή της G90-2.0MW.....	116
3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	118
Οι ανεμογεννήτριες της Enercon.....	118
3.1. Η E33 είναι η ανεμογεννήτρια που μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα ακόμα και σε περιοχές που είναι δύσκολο.....	119
3.2. Η E44 αποτελεί καλή επιλογή για περιοχές που επικρατούν μέτριες ταχύτητες ανέμου.	120
3.3. Η E48. Η ανεμογεννήτρια με καλή απόδοση στους μέτριους ανέμους.....	122
3.4. Η E53 αποτελεί καλή επιλογή ακόμα και χαμηλές ταχύτητες ανέμου.	123
3.5. Η E70 αποτελεί μια καλή επιλογή για περιοχές που επικρατούν υψηλές ταχύτητες ανέμου στην κατηγορία των 2MW.....	125
3.6. Η E82 αποτελεί μια καλή επιλογή για μέτριες συνθήκες ανέμου στην κατηγορία των 2MW.....	126
4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	128
Οι ανεμογεννήτριες της General Electric.....	128
4.1.2. Η GE-1.5MW.....	129
4.1.2. Τεχνική Περιγραφή της GE- 1.5 MW.....	129
4.2.1. Η GE-2.5MW.....	131
4.2.2. Τεχνική Περιγραφή GE-2.5MW.....	131
4.3.1. Η GE-3.6MW είναι η ανεμογεννήτρια που αποδίδει στις παράχθιες περιοχές.	133
4.3.2. Τεχνική περιγραφή της GE-3.6MW.....	133
5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ.....	135

Πίνακας τιμολόγησης της ηλεκτρικής ενέργειας 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 (www.rae.gr)..... 135

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 137

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι και ΙΙ έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)..... 137

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 140

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι και ΙΙ έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)..... 140

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 143

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου Περιβαλλοντικής Έκθεσης του έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε) (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006) 143

9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 145

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου για τον εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση υφιστάμενου έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)..... 145

10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 148

Περιεχόμενο δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου για την ανανέωση της ισχύος της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) υφιστάμενου έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)..... 148

11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 150

Έντυπο αίτησης για την χορήγηση αδειών Ν.3468/2006 για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ. 13310 ΦΕΚ 1153Β'/10-7-2007). 150

12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 156

Έντυπο αίτησης για χορήγηση Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ.5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007). 156

13. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 163

Έντυπο αίτησης για εξαίρεση από την υποχρέωση Χορήγησης Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ. 5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007). 163

14. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 166

Παρακολούθηση Άδειας Παραγωγής- Εξαμηνιαίο δελτίο παρακολούθησης άδειας παραγωγής (ο τύπος δελτίου προόδου χρησιμοποιείται έως την λήψη της άδειας εγκατάστασης) για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ.5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007).....166

15. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 172

Εξαμηνιαίο δελτίο παρακολούθησης έργου με άδεια εγκατάστασης για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε) (Δ6/Φ1/οικ.5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007) 172

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 176

Ετήσιο δελτίο παρακολούθησης άδειας παραγωγής (έργο με άδεια λειτουργίας) για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ. 5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007)..... 176

17. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ..... 179

Έντυπο αίτησης μεταβίβασης Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής ενέργειας για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ. 5707 ΦΕΚ 448Β' /3-4-2007). 179

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 186

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η τεχνική έκθεση που ακολουθεί έχει τίτλο «Η Τεχνολογία και το Αδειοδοτικό Πλαίσιο Ανάπτυξης Αιολικών Συστημάτων στην Ελλάδα». Έγινε μια προσπάθεια να συλλέξω όσο το δυνατόν περισσότερες πληροφορίες και να τις αποδώσω με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Χώρισα το κείμενο σε δύο επιμέρους ενότητες.

Η πρώτη ενότητα αναφέρεται στη τεχνολογία που χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Περιγράφονται σε αυτή την ενότητα η τεχνολογία που εφαρμόζεται στις ανεμογεννήτριες των εταιρειών Vestas, Gamesa, General Electric και Enercon αλλά και στο παράρτημα της παρούσας παρατίθεται τεχνική περιγραφή των ανεμογεννητριών αυτών.

Η δεύτερη ενότητα αναφέρεται στην διαδικασία την οποία ακολουθούμε βάση του νόμου 3468/2006 «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις» για την ανάπτυξη αιολικών συστημάτων στην χώρα μας. Στην ενότητα αυτή περιγράφεται λεπτομερώς η διαδικασία την οποία ακολουθεί ο ενδιαφερόμενος μέχρι το στάδιο της εγκατάστασης και λειτουργίας του αιολικού σταθμού και αναφορές στο τρόπο διασύνδεσης των σταθμών αυτών με το σύστημα αλλά και στην πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας από τα αιολικά συστήματα στη Διαχειρίστριά του Δικτύου. Επιπλέον αναφέρω τρόπους και πρόγραμμα για την προώθηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε).

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο Καραπιδάκη Εμμανουήλ εισηγητή της παρούσας πτυχιακής εργασίας και τον καθηγητή κ. Χριστάκη Δημήτρη για την συνεισφορά του όχι μόνο κατά την διάρκεια της μελέτης σε αυτό το θέμα αλλά και για τις πολύτιμες συμβουλές και γνώσεις που μου μεταβίβασε κατά την διάρκεια της παρουσίας μου στο Αιολικό Εργαστήριο.

Τους καθηγητές του τμήματος Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος για τα εφόδια που μου προσέφεραν τα έτη αυτά της φοίτησης μου αλλά και την οικογένεια μου για την υποστήριξη που μου προσέφερε.

1. Ιστορική Αναδρομή

1.1. Οι Αιολικές Μηχανές στον κόσμο

Ο άνθρωπος κατάλαβε πολύ νωρίς την χρησιμότητα της αιολικής ενέργειας και βρήκε διάφορους τρόπους για να την εκμεταλλευτεί από πολύ νωρίς. Η αιολική ενέργεια χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά για την κίνηση των πλοίων. Χρησιμοποιήθηκε επίσης στους ανεμόμυλους κυρίως για το άλεσμα των δημητριακών και για άντληση νερού. Στην Ελλάδα οι ανεμόμυλοι άντλησης νερού χρησιμοποιούνταν κυρίως στην Ανατολική Κρήτη.

Οι ιστορικές και αρχαιολογικές αναφορές υποστηρίζουν ότι οι αιολικές μηχανές (ανεμόμυλοι) χρησιμοποιήθηκαν από τους αρχαίους λαούς όπως: τους Κινέζους, τους Πέρσες, και τους Αιγυπτίους. Το κύριο υλικό κατασκευής τους ήταν το ξύλο, τα πανιά καθώς και οι λιθόκτιστες κατασκευές. Στην Αίγυπτο διατηρούνται οι πέτρινες βάσεις ανεμόμυλων με ηλικία μεγαλύτερη των τριών χιλιάδων ετών ενώ ιστορικές μαρτυρίες μας πληροφορούν ότι ήδη από τον 17^ο αιώνα πχ στην Βαβυλωνία είχαν δημιουργήσει σχέδιο προκειμένου να αρδεύσουν την πεδιάδα της Μεσοποταμίας με την βοήθεια της αιολικής ενέργειας.

Αρχαιολογικές ανασκαφές που έγιναν στις αρχές του 20^{ου} αιώνα στο Αφγανιστάν έφεραν στο φως πλήθος από ανεμόμυλους κάθετου άξονα στο Σίστρα και στην περιοχή της Βακτρίας, η οποία αποικίσθηκε κυρίως από Έλληνες της Στρατιάς του Μεγάλου Αλεξάνδρου. Αργότερα τον 3^ο αιώνα πχ ο Ήρων ο Αλεξανδρεύς, σχεδίασε τον πρώτο κατά πάσα πιθανότητα ανεμόμυλο οριζόντιου άξονα με τέσσερα πτερύγια.

Η χρήση των ανεμόμυλων για την άλεση των δημητριακών και την άρδευση συνεχίστηκε στις χώρες της Ανατολής, στην Μικρά Ασία και στο Αιγαίο και κατά την Βυζαντινή εποχή. Στην Ευρώπη υπολογίζεται ότι οι ανεμόμυλοι εμφανίσθηκαν περίπου το 1200μ.Χ και μεταφέρθηκαν από τους σταυροφόρους κατά την επιστροφή τους. Κατά την εποχή του μεσαίωνα οι ανεμόμυλοι εμφανίζονται στην Ολλανδία, στην Ισπανία, στην Πορτογαλία, στη Γαλλία και στην Ιταλία. Στην Ολλανδία γύρω στο 1500μΧ οι ανεμόμυλοι χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση των νερών από περιοχές που βρίσκονται σε χαμηλότερη στάθμη από αυτή της θάλασσας.

Ο τύπος του ανεμόμυλου που χρησιμοποιήθηκε στην Ευρώπη την εποχή του Μεσαίωνα ήταν κυρίως οριζόντιου άξονα με τέσσερα πτερύγια (περιστρεφόμενου κλωβού, περιστρεφόμενης οροφής). Οι κυρίες χρήσεις του ήταν το άλεσμα των σιτηρών, το κόψιμο του καπνού, του ξύλου και άλλων γεωργικών προϊόντων καθώς και η άντληση νερού για άρδευση ή αποξήρανση. Ένας άλλος τύπος ανεμόμυλου ο οποίος εξαπλώθηκε ιδιαίτερα κατά την εποχή της Αναγέννησης ήταν ο αργός πολύπτερος ανεμόμυλος ο οποίος χρησιμοποιείται μέχρι σήμερα για την άντληση νερού και ονομάζεται «Αμερικάνικος ανεμόμυλος».

Πολλές χώρες καταβάλουν προσπάθειες αρκετά χρονιά για να καταφέρουν να εκμεταλλευτούν την αιολική ενέργεια. Η Δανία έχει παράδοση 50 χρόνων στο τομέα αυτό και μελετά την παραπέρα ανάπτυξη των προγραμμάτων της. Οι Δανοί είναι οι πρώτοι που παράγουν ηλεκτρισμό από τον άνεμο ενώ και στην Αμερική χρησιμοποιούνται ανεμόμυλοι μεταλλικής κατασκευής για ηλεκτροδότηση. Το 1891 λειτούργησε στη Δανία πειραματικός ανεμοκινητήρας με δυο ηλεκτρικές γεννήτριες $2 \times 9kW$ και διάμετρο 22,8m κάτω από την επίβλεψη του καθηγητή P.La Cour. Το 1930 κατασκευάστηκε στη Βαλτική μηχανή 100kW από τους Sabanin και Yuriev. Το 1940 κατασκευάστηκε στο Βέρμοντ των Η.Π.Α ένας πειραματικός ανεμόμυλος δυο πτερυγίων (ανεμογεννήτρια) σημαντικής ισχύος.

Στην Γαλλία έχουν εγκατασταθεί σε πρώτη φάση και λειτουργούν 200 μικροί ανεμοκινητήρες για την εξυπηρέτηση των φωτοσημάνσεων στην ναυτιλία. Στην Η.Π.Α

για πρώτη φορά λειτούργησε ανεμογεννήτρια 1,25 MW στην διάρκεια του Β΄ παγκοσμίου πολέμου στην πολιτεία Βέρμοντ. Την περίοδο 1870 έως 1930 στο Σικάγο, το κέντρο της βιομηχανικής παραγωγής ανεμόμυλων σύμφωνα με εκτιμήσεις είχε παραγωγή έξι εκατομμυρίων (6.000.000) μονάδων.

Μετά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο και την τεχνολογική πρόοδο χρησιμοποιήθηκαν άλλες μορφές ενέργειας όπως η ατομική ενέργεια και η θερμική ενέργεια (μηχανή εσωτερικής καύσης) ενώ οι χαμηλές τιμές του πετρελαίου περιόρισαν το ενδιαφέρον για την αιολική ενέργεια. Η ρύπανση όμως και τα μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα καθώς και οι ενεργειακές κρίσεις μας υποχρέωσαν να στρέψουμε ξανά το ενδιαφέρον μας στην αιολική ενέργεια και την κατάστροφη προγραμμάτων για την αξιοποίηση της.

1.2. Οι Αιολικές Μηχανές στην Χώρα μας

Στην χώρα μας οι ανεμόμυλοι φαίνεται ότι ήταν γνωστοί στα Ελληνικά νησιά και στην Κρήτη από το 2000πΧ ενώ η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας στην ναυσιπλοΐα ήταν καθιερωμένη από αρχαιότατων χρόνων. Αρκετά χρόνια αργότερα στα ανατολικά τμήματα του Ελλαδικού χώρου, τα οποία είχαν σημαντικό αιολικό δυναμικό κατά την Βυζαντινή περίοδο, την περίοδο της Τουρκοκρατίας μέχρι και τις αρχές του 20^{ου} αιώνα η άλεση των δημητριακών γινόταν αποκλειστικά από ανεμόμυλους και νερόμυλους. Σημαντικός ήταν ο αριθμός των ανεμόμυλων στις Κυκλάδες, στην Ρόδο, στη Χίο, στην Ανατολική Κρήτη και γενικότερα στα νησιά του Αιγαίου, στα ανατολικά παράλια της ηπειρώτικης χώρας και στις ορεινές περιοχές της ενδοχώρας. Στα τέλη του 19^{ου} αιώνα αναφέρεται σε μελέτες ότι υπήρχαν 644 ανεμόμυλοι σε λειτουργία στα νησιά των Κυκλάδων.

Ο τύπος ανεμόμυλου που αναπτύχθηκε στην Ελλάδα είναι αυτός του οριζόντιου άξονα, τελείως διαφορετικός από εκείνους των βόρειων χωρών. Ο τύπος αυτός ανεμόμυλου ονομάστηκε «Μεσογειακός Ανεμόμυλος» αφού ήταν προσαρμοσμένος στις ανάγκες και στο κλίμα της περιοχής. Οι ανεμόμυλοι αυτοί είναι πέτρινοι με πανιά. Σε ορισμένες περιοχές από τα πέτρινα χτίσματα φαίνεται ότι λειτουργούσαν και ανεμόμυλοι κατακόρυφου άξονα τύπου «πανεμόνιο». Ανεμόμυλος κατακόρυφου άξονα λένε ότι ήταν εγκατεστημένος στην Κρήτη.

Στη χώρα μας χρησιμοποιήθηκαν οι ανεμόμυλοι στην Ανατολική Κρήτη για άντληση νερού για πότισμα. Αυτοί οι ανεμόμυλοι ήταν σιδερένιοι με υφάσματα για πανιά, συγκεντρωμένοι στο οροπέδιο Λασιθίου. Πριν το 1940 λειτουργούσαν έξι χιλιάδες ανεμόμυλοι. Κατασκευάζονταν από ντόπιους σιδηρουργούς ενώ το κόστος κατασκευής τους τότε ήταν έξι χιλιάδες δραχμές.

Στη Σητεία αναφέρθηκε μια ενδιαφέρουσα μέθοδος αποθήκευσης της αιολικής ενέργειας. Χρησιμοποιούσαν την αιολική ενέργεια για την άντληση νερού με την βοήθεια των ανεμόμυλων το οποίο αποθήκευαν σε υψηλή δεξαμενή. Στην συνέχεια χρησιμοποιούσαν το νερό αυτό (διαθέσιμη υδατόπτωση) σε νερόμυλους ανάλογα με τις ανάγκες τους.

Οι πιο γνωστοί ανεμόμυλοι είναι αυτοί της Μυκόνου για τουριστικούς λόγους και η ύπαρξη τους χρονολογείται από τον 15^ο αιώνα. Το 1700 ο Tournefort στο σχεδιάγραμμα του λιμανιού της Μυκόνου σημειώνει δέκα (10) ανεμόμυλους στην περιοχή με την τοπωνυμία «Κάτω Μύλοι ή Πολλοί Μύλοι». Το 1755 συμφωνά με τις πληροφορίες του κτηματολογίου της Μυκόνου αναφέρονται δεκαεπτά (17) ανεμόμυλοι ενώ το 1828 σε επίσημη έκθεση αναφέρονται είκοσι εννέα (29) ανεμόμυλοι και ο αριθμός τους έφτασε τους σαράντα (40).

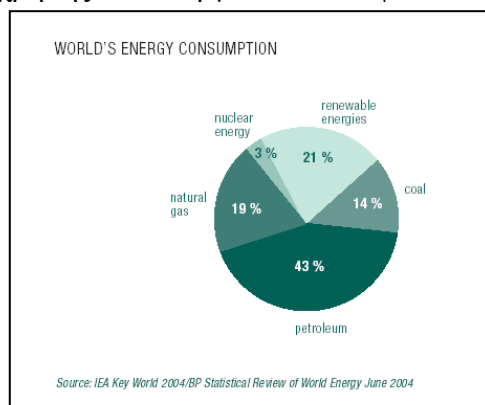
Στη χώρα μας γίνεται προσπάθεια αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας με χρήση μεγάλων αιολικών μηχανών οριζόντιου άξονα και με στόχο την παραγωγή ηλεκτρικής

ενέργειας ενώ οι θέσεις που υπάρχουν οι παλαιοί ανεμόμυλοι δηλώνουν τις περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό.

2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1. Ενέργεια και περιβάλλον. Η στροφή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

Ο σημερινός τρόπος ζωής, η ραγδαία ανάπτυξη της ανθρωπότητας, η προσπάθεια του ανθρώπου για συνεχή άνοδο του βιοτικού του επιπέδου και η συνεχή αύξηση του πληθυσμού είχε σαν βάση την υπερκατανάλωση των ενεργειακών και φυσικών πόρων του πλανήτη μας υποβαθμίζοντας με αυτόν τον τρόπο το φυσικό μας περιβάλλον. Τα αποτελέσματα αυτής της υπερκατανάλωσης και της αλόγιστης αυτής χρήσης των ενεργειακών και φυσικών πόρων καλούμαστε σήμερα να αντιμετωπίσουμε.



Στατιστική προεπισκόπηση της Παγκόσμιας Ενεργειακής κατανάλωσης, Ιούνιος του 2004

Για να κατανοήσουμε το μέγεθος της κατάστασης πρέπει να αναφέρουμε ότι έχουν δαπανηθεί τα τελευταία εκατό χρόνια αποθέματα πρώτων υλών και πηγών ενέργειας τα οποία αποταμιευτήκαν κατά την διάρκεια της ζωής του πλανήτη μας μέχρι σήμερα. Κατά την περίοδο του 16^{ου} αιώνα το ξύλο αποτελούσε την αποκλειστική σχεδόν πηγή εκμεταλλεύσιμης θερμικής ενέργειας. Αργότερα το ξύλο αντικαταστάθηκε από τον άνθρακα και στη συνέχεια αντικαταστάθηκε και αυτός με το πετρέλαιο. Με την αξιοποίηση των κοιτασμάτων του πετρελαίου δημιουργήθηκαν προβλήματα από την αλόγιστη χρήση των κοιτασμάτων

αναστατώνοντας με αυτό τον τρόπο το ενεργειακό ισοζύγιο του πλανήτη μας.

Μόλις τα τελευταία είκοσι χρόνια η ανθρωπότητα συνειδητοποίησε την επερχόμενη ενεργειακή κρίση και κατέβαλλε προσπάθειες για να περιορίσει την κατανάλωση και να κάνει σωστή διαχείριση των ενεργειακών αποθεμάτων.

Για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων καλούμαστε να βρούμε ενεργειακές τεχνικές για να καλυφθούν οι ανάγκες της ανθρωπότητας. Η στροφή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας ξεκίνησε από τα τέλη της δεκαετίας του 70. Ωστόσο μόλις πρόσφατα οι εφαρμογές της αιολικής ενέργειας απέκτησαν την απαιτούμενη τεχνολογική ωριμότητα για να γίνει ανταγωνιστική και να μπορέσει να καθιερωθεί στην διεθνή ενεργειακή αγορά.

Η διαδικασία παραγωγής ενέργειας με την χρήση συμβατικών καυσίμων επιβαρύνει σημαντικά το περιβάλλον και παρατηρούμε φαινόμενα όπως η όξινη βροχή, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, ραδιενεργά απόβλητα, αλλοίωση τοπίου κλπ. Η μόνη λύση για την συνεχή κατανάλωση συμβατικών καυσίμων και της συνεχή επιβάρυνση του περιβάλλοντος από την λειτουργία των συμβατικών σταθμών παραγωγής είναι η στροφή στις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας οι οποίες δεν εξαντλούνται και είναι φιλικές προς το περιβάλλον. Μια από τις πλέον ανταγωνιστικές και ήπιες μορφές ενέργειας είναι η αιολική ενέργεια.

2.2. Η Ελληνική Ενεργειακή Αγορά

Η ενεργειακή αγορά της χώρας μας δεν διαφέρει και πολύ από τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές χώρες που διαθέτουν δική τους παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου. Τα κοιτάσματα λιγνίτη που βρίσκονται στην Μακεδονία και στην Μεγαλόπολη υπολογίζονται σε πέντε (5) έως έξι (6) δισεκατομμύρια τόνους, ενώ τα κοιτάσματα πετρελαίου του Πρίνου καλύπτουν ένα μικρό ποσοστό στην χώρα μας. Πιο συγκεκριμένα τα αποθέματα λιγνίτη δεν είναι στο σύνολο τους τεχνικά και οικονομικά απολήψιμα. Εκτιμάτε ότι τα 3,3 δισεκατομμύρια τόνους είναι απολήψιμα και με την ανάπτυξη της τεχνολογίας μπορούν να φτάσουν τα 4,5 δισεκατομμύρια τόνους συνολικά. Το μεγαλύτερο τμήμα από τα κοιτάσματα πετρελαίου του Πρίνου και τα κοιτάσματα φυσικού αερίου της Καβάλας θεωρείται ότι έχουν εξαντληθεί ενώ τα αποθέματα που έχουν απομείνει αξιολογείται ότι δεν θα διατηρηθούν μέχρι το τέλος του αιώνα. Τα αποθέματα ουρανίου που έχουν εντοπιστεί στο Παρανέστι της Δράμας ανέρχονται στους 400 τόνους ενώ συγκεντρώσεις ουρανίου έχουν εντοπιστεί σε λιγνίτες, σε ανθρακομιγείς αργίλους και φωσφορικά κοιτάσματα. Ολοκληρώνοντας με την αναφορά των συμβατικών καυσίμων της χώρας μας μπορούμε να παρατηρήσουμε ότι η Ελλάδα δεν είναι ευνοημένη σε αποθέματα συμβατικών καυσίμων αντίθετα όμως διαθέτει αξιόλογο υδάτινο δυναμικό, άριστο αιολικό και ηλιακό δυναμικό ενώ δεν στερείται και άλλων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Η ελληνική ενεργειακή κατάσταση χαρακτηρίζεται από έντονη εξάρτηση από τις εισαγωγές πετρελαίου, από σπατάλη και κακή χρήση των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων, καθώς και από τον αποκλεισμό των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και την ορθολογική χρήση των διαθέσιμων ενεργειακών πόρων είναι δυνατή η πραγματική βελτίωση της εικόνας της εγχώριας ενεργειακής αγοράς. Η αιολική ενέργεια καθώς και οι υπόλοιπες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας διατίθενται με αφθονία στη χώρα μας αφού η Ελλάδα είναι μια χώρα με πλούσια ηλιοφάνεια και συνεχής και ισχυρούς ανέμους, διαθέτει αξιόλογη βιομάζα και σημαντικό γεωθερμικό δυναμικό και αρκετά υδάτινα αποθέματα.

2.3. Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την χρήση συμβατικών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας.

Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και ιδιαίτερα η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικά καύσιμα είναι ένας από τους σημαντικότερους λόγους της μόλυνσης της ατμόσφαιρας και της υποβάθμισης του περιβάλλοντος.

Τα CO_2 , SO_2 παράγονται από την καύση των υδρογονανθράκων (πετρέλαιο, άνθρακας) και το SO_2 μαζί με νιτρώδεις ατμούς θεωρείται ότι προκαλεί την όξινη βροχή¹ ενώ το CO_2 θεωρείται ότι προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας, το γνωστό σε όλους μας φαινόμενο του θερμοκηπίου².

¹ Από την καύση γαιανθράκων και άλλων ορυκτών καυσίμων ελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα διάφορα οξείδια του θείου και του αζώτου. Η παρουσία τους στην ατμόσφαιρα έχει ως συνέπεια τη σημαντική μείωση του pH της βροχής (από 5-6 έως 4). Η όξινη βροχή έχει σημαντικές οικολογικές επιπτώσεις σε χερσαία και υδάτινα οικοσυστήματα.

² Είναι μια φυσική δράση ορισμένων συγκεκριμένων αερίων στην ατμόσφαιρα, που απορροφούν και επανεκπέμπουν την αποβαλλόμενη ακτινοβολία μεγάλου μήκους κύματος και βοηθούν να διατηρείται η θερμότητα της γης σε επίπεδο που να συνεχίζεται η εξέλιξη της ζωής. Η αυξανόμενη περιεκτικότητα των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα όμως προκαλεί την αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη. Προκαλείται από φυσικά αίτια, από την καύση απολιθωμένων καυσίμων μαζί με την καταστροφή των δασών και άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες από τις οποίες προστέθηκαν σημαντικές ποσότητες αυτών των αερίων στο περιβάλλον.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου προκαλείται από το γεγονός ότι το CO_2 έχει την ιδιότητα να απορροφά την υπέρυθη ακτινοβολία με αποτέλεσμα να δημιουργούνται υψηλές συγκεντρώσεις του στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας και να εμποδίζουν την απαγωγή θερμότητας από την γη στο διάστημα αυξάνοντας με αυτό τον τρόπο την θερμοκρασία του πλανήτη μας.

Η Ε.Ε σε μία προσπάθεια για τον περιορισμό των επιπτώσεων του φαινομένου του θερμοκηπίου, προσπαθεί με διάφορους τρόπους να συγκρατήσει τις εκπομπές του CO_2 στο σύνολο των χωρών μελών της. Στα πλαίσια της προσπάθειας αυτής η χώρα μας δημιούργησε το 1995 το «Ελληνικό Πρόγραμμα για την Κλιματική Μεταβολή» κατά το οποίο αναγνωρίζεται ότι οι Α.Π.Ε είναι οι μόνες πηγές ενέργειας που δεν επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα με CO_2 . Έτσι προτείνεται η θεσμική και οικονομική ενίσχυση επενδυτικών πρωτοβουλιών στον τομέα αξιοποίησης των Α.Π.Ε για το άμεσο περιβαλλοντικό όφελος.

Αναφερθήκαμε στα αποτελέσματα που έχει η καύση των υδρογονανθράκων για την παραγωγή ενέργειας θα πρέπει όμως να αναφερθούμε και στην φυσική αλλοίωση του περιβάλλοντος από την εξόρυξη του πετρελαίου και του άνθρακα. Επίσης δεν πρέπει να ξεχνάμε την επιβάρυνση που προκαλείται στο περιβάλλον από την εξόρυξη, επεξεργασία και εμπλουτισμό των σχάσιμων ραδιενεργών υλικών.

Οι πυρηνικοί αντιδραστήρες αναφέρεται ότι είναι ακίνδυνοι από πλευράς ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε σχέση με τους υπόλοιπους θερμικούς σταθμούς. Ένα από τα βασικά μειονεκτήματα τους είναι η ισχυρή θερμική ρύπανση που προκαλούν, τα ραδιενεργά κατάλοιπα που πρέπει να απορριφθούν από τον αντιδραστήρα και την πιθανότητα πυρηνικού ατυχήματος η οποία βέβαια είναι πολύ μικρή λόγω των αυξημένων μέτρων ασφαλείας.

Τόσο στην περίπτωση των πυρηνικών σταθμών όσο και στην περίπτωση των συμβατικών σταθμών παραγωγής ενέργειας, μερικές χώρες έχουν επιβάλλει ορισμένους πολύ αυστηρούς περιορισμούς σε θέματα προστασίας έναντι των ατυχημάτων. Είναι εύκολο να κατανοήσουμε ότι η χρήση των συμβατικών καυσίμων είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την επιβάρυνση του περιβάλλοντος ενώ μια προσπάθεια να ελαχιστοποιήσουμε τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, το οικονομικό κόστος παραγωγής είναι απαγορευτικό όταν αυτό ενσωματώνεται στην παραγόμενη μονάδα ενέργειας και δεν καλύπτεται έμμεσα από το κοινωνικό σύνολο.

Μετά και την δεύτερη ενεργειακή κρίση του 1980, η διεθνής κοινότητα άρχισε να αναγνωρίζει το πεπερασμένο των παγκόσμιων αποθεμάτων των συμβατικών πηγών ενέργειας (κάρβουνο, πετρέλαιο, ουράνιο κλπ) σε σύγκριση με την ανεξέλεγκτη αύξηση των ρυθμών κατανάλωσης ενέργειας και ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες χώρες του πλανήτη μας.

Η μείωση των ενεργειακών αποθεμάτων, η ρύπανση του περιβάλλοντος ο υπερπληθυσμός και η εξάντληση των φυσικών πόρων του πλανήτη μας αποτελούν τις τέσσερις πηλές του ανθρώπινου είδους. Δεν πρέπει λοιπόν να ξεχνάμε ότι τα διαθέσιμα αποθέματα συμβατικών καυσίμων του πλανήτη μας επαρκούν για τα επόμενα εκατό χρόνια, ενώ αν ανακαλυφθούν στο μέλλον χιλιαπλάσια αποθέματα συμβατικών καυσίμων με τους σημερινούς ρυθμούς κατανάλωσης θα παρατείνουν για άλλα εκατό πενήντα χρόνια την άφιξη του ενεργειακού χειμώνα στον πλανήτη μας.

Ταυτόχρονα η όλο και μεγαλύτερη συσσώρευση επικίνδυνων ρυπαντών, η αντίστοιχη καταστροφή του περιβάλλοντος οδηγούν στην εμφάνιση σημαντικών προβλημάτων υγείας υποβαθμίζοντας την ποιότητα ζωής κυρίως στις μεγαλουπόλεις. Επιπλέον η χρήση πυρηνικών και η προσπάθεια ελέγχου της πυρηνικής σύντηξης έδωσαν προσωρινά ελπίδες δυστυχώς όμως η όξυνση των περιβαλλοντικών προβλημάτων από την διάθεση των ραδιενεργών και των υπόλοιπων ραδιενεργών

κατάλοιπων και η ελάχιστη πιθανότητα ατυχήματος σε συνδυασμό με το υψηλό κόστος προστασίας από την ραδιενέργεια έθεσε σοβαρά και αναπάντητα ερωτήματα για την βιωσιμότητα τέτοιων προσπαθειών.

Λαμβάνοντας υπόψη τους όλα τα παραπάνω προβλήματα που προκύπτουν από την χρήση των συμβατικών καυσίμων, αρκετοί ήταν οι ειδικοί που πρότειναν την αξιοποίηση των ήπιων ή ανανεώσιμων ή εναλλακτικών πηγών ενέργειας όπως η υδροηλεκτρική ενέργεια, η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, η βιομάζα, η θαλάσσια ενέργεια καθώς και η γεωθερμική ενέργεια.

Είναι απόλυτα κατανοητό ότι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δεν είναι δυνατόν να επιλύσουν αυτή την στιγμή το συνολικό ενεργειακό πρόβλημα της ανθρωπότητας τουλάχιστον με τα σημερινά οικονομικά και τεχνολογικά δεδομένα. Εφόσον όμως η αξιοποίηση τους συνδυασθεί με την προσπάθεια εξοικονόμησης των συμβατικών πηγών ενέργειας και με την ορθολογική διαχείριση των υπάρχοντων ενεργειακών πόρων, είναι δυνατή η σταδιακή απομάκρυνση του επερχόμενου ενεργειακού χειμώνα.

Επιπλέον οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι γνωστές στον άνθρωπο από την εποχή της εμφάνισης του στον πλανήτη μας, ενώ έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία από την εποχή των αρχαιοτάτων ιστορικών χρόνων. Η αιολική ενεργεία χρησιμοποιήθηκε κατά τον δέκατο όγδοο (18) αιώνα στην ναυτιλία και οι ανεμόμυλοι χρησιμοποιήθηκαν για την άντληση νερού και στην άλεση σιτηρών. Η χώρα μας έχει μεγάλη παράδοση στην χρήση των ανεμόμυλων λόγω της γεωγραφικής της μορφής. Η αξιοποίηση του εγχώριου αιολικού σήμερα δεν είναι η μέγιστη. Αξίζει λοιπόν να διερευνήσουμε τις δυνατότητες και τους περιορισμούς που συνοδεύουν την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας.

2.4. Η αιολική ενέργεια

Η κινητική ενέργεια του ανέμου αποτελεί μια ενδιαφέρουσα πηγή ενέργειας η οποία ονομάζεται «**αιολική ενέργεια**». Η αιολική ενέργεια ανήκει στις ήπιες ή ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αφού δεν ρυπαίνει το περιβάλλον και είναι μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας.

Η αιολική ενέργεια προέρχεται από την μετατροπή μικρού ποσοστού (περίπου 0,2%) της ηλιακής ακτινοβολίας που φθάνει στο έδαφος του πλανήτη μας, σε κινητική ενέργεια του ανέμου. Υπολογίζεται ότι η συνολική ισχύ του ανέμου στο πλανήτη μας είναι $3,6 \times 10^9 MW$, ενώ σύμφωνα με τις εκτιμήσεις του Παγκόσμιου Οργανισμού Μετεωρολογίας περίπου το 1% της αιολικής ενέργειας που ανέρχεται σε $175 \times 10^{12} KWh$ (ή $0,6Q$) είναι διαθέσιμο για ενεργειακή αξιοποίηση σε διάφορα μέρη του κόσμου.

Οι περισσότερες ευνοημένες περιοχές του πλανήτη μας είναι οι από πλευράς αιολικού δυναμικού είναι οι χώρες της πολικής και εύκρατης ζώνης ιδιαίτερα κοντά στις ακτές. Για την αξιοποίηση της δωρεάν ενέργειας που δίνεται στον άνθρωπο από την φύση, προϋποθέτει την ύπαρξη των κατάλληλων μηχανών για να δεσμεύσουμε την αιολική ενέργεια και να την μετατρέψουμε στην μορφή που επιθυμούμε.

Τα τελευταία χρόνια και μετά τις διαδοχικές ενεργειακές κρίσεις και σε συνδυασμό με τα μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα ο άνθρωπος έδειξε ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας. Από τεχνικής και οικονομικής άποψης η αιολική ενέργεια αποτελεί σήμερα την πιο συμφέρουσα ανανεώσιμη πηγή ενέργειας. Τα τελευταία χρόνια γίνονται σοβαρές επενδύσεις για την αιολική ενέργεια και από ιδιωτικούς και από δημόσιους φορείς.

Από την άλλη πλευρά η αιολική ενέργεια δεν είναι προβλέψιμη ούτε και συνεχής, ενώ είναι μια μορφή ενέργειας χαμηλής πυκνότητας γεγονός που μας υποχρεώνει σε μεγάλες κατασκευές.

Αρκετοί επιστήμονες υποστηρίζουν ότι η κατάλληλη αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας μπορεί να λύσει το παγκόσμιο ενεργειακό πρόβλημα λαμβάνοντας υπόψη ότι αν χρησιμοποιήσουμε την αιολική ενέργεια για να καλύψουμε τις ενεργειακές ανάγκες των Η.Π.Α θα χρησιμοποιούσαμε μόλις το ένα δέκατο του αντίστοιχου αιολικού δυναμικού της χώρας αυτής. Παρόλα αυτά οι ισχυρισμοί αυτοί είναι υπερβολικοί αφού με τις σημερινές τεχνολογικές δυνατότητες μπορούμε να αξιοποιήσουμε ένα πολύ μικρό τμήμα του αιολικού δυναμικού μιας περιοχής.

Σίγουρα όμως με την σωστή αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας θα βελτιώσει το παγκόσμιο ενεργειακό ισοζύγιο, ενώ για την χώρα μας θα ανακουφίσει σημαντικά το πλήρως εξαρτώμενο από εισαγόμενα καύσιμα ενεργειακό ισοζύγιο της χωρίς επίσης να επιβαρύνει με πρόσθετους ρύπους το ήδη βεβαρυσμένο περιβάλλον μας. Τέλος μπορούμε να πούμε ότι η αιολική ενέργεια μπορεί να αποτελέσει μια καθαρή και οικονομικά ενδιαφέρουσα πηγή ενέργειας ιδιαίτερα για την χώρα μας.

2.5. Μειονεκτήματα Αξιοποίησης της Αιολικής Ενέργειας.

Η αιολική ενέργεια χρησιμοποιήθηκε στο παρελθόν από τον άνθρωπο στην ναυτιλία, στην άρδευση, στην γεωργία όμως αντικαταστάθηκε από άλλες μορφές ενέργειας κατά την διάρκεια του 20^{ου} αιώνα λόγω των σημαντικών μειονεκτημάτων που παρουσίαζε έναντι των άλλων μορφών ενέργειας. Οι σημερινές μηχανές που χρησιμοποιούνται δεν έχουν καμία σχέση με τους θρυλικούς ανεμόμυλους. Ωστόσο είναι καλό να εξετάσουμε τα κυριότερα μειονεκτήματα που αναφέρονται για την αιολική ενέργεια:

Η αιολική ενέργεια κατατάσσεται στις αραιές μορφές ενέργειας. Από τυπικές ροές που μας δίνονται η αξιοποιήσιμη αιολική ισχύ κυμαίνεται από $200 \text{ Watt} / \text{m}^2$ έως $400 \text{ Watt} / \text{m}^2$. Για να έχουμε την επιθυμητή ποσότητα ενέργειας λοιπόν, χρειάζεται είτε να χρησιμοποιήσουμε μεγάλο αριθμό ανεμογεννητριών είτε μηχανές μεγάλων διαστάσεων.

- Η αδυναμία να προβλέψουμε την ταχύτητα και την διεύθυνση του ανέμου μας απαγορεύει να έχουμε την απαραίτητη αιολική ενέργεια την στιγμή που την χρειαζόμαστε γεγονός που μας αναγκάζει να την χρησιμοποιούμε σαν εφεδρική μορφή ενέργειας.
- Σε περίπτωση που η αιολική μας εγκατάσταση συνδεθεί με το δίκτυο η παραγόμενη ενέργεια δεν πληροί πάντα τις απαιτήσεις του δικτύου. Έτσι κρίνεται απαραίτητη η τοποθέτηση αυτοματισμών ελέγχου, μηχανημάτων ρύθμισης τάσεως και συχνότητας, σύστημα ελέγχου της άεργης ισχύος. Η τεχνολογία σήμερα έχει δώσει τις λύσεις των παραπάνω προβλημάτων με την κατασκευή ανεμογεννητριών μεταβλητού βήματος και στροφών. Ο παράγοντας που εξακολουθεί όμως να επηρεάζει την βελτίωση των μηχανών είναι το αυξημένο κόστος το οποίο προστίθεται στο συνολικό κόστος της παραγόμενης ενέργειας (kWh). Παρόλα αυτά εξακολουθούν να μας απασχολούν οι διαδικασίες ζεύξης- απόζευξης των αιολικών μηχανών στο ηλεκτρικό δίκτυο. Πρέπει να αναφέρουμε ότι λόγω των παραπάνω υπάρχει όριο παραγόμενης ισχύος από τις αιολικές μηχανές στα μικρά τοπικά δίκτυα.
- Όταν το σύστημα μας είναι αυτόνομο τότε κρίνεται απαραίτητο η ύπαρξη συστημάτων αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας. Η διαδικασία αυτή της μετατροπής της παραγόμενης ενέργειας και η αποθήκευση της σε συστήματα

αποθήκευσης, οι απώλειες ενέργειας κατά την μετατροπή και αποθήκευση της ενέργειας και η υποχρέωση συντήρησης για την εξασφάλιση της ομαλής λειτουργίας αυξάνουν το αρχικό κόστος.

- Στα μειονεκτήματα της αιολικής ενέργειας δεν είναι δυνατόν να μην αναφέρουμε την περιορισμένη αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού. Έχουμε την δυνατότητα να αξιοποιήσουμε ένα μέρος μόνο της κινητικής ενέργειας του ανέμου που αντιστοιχεί σε ένα περιορισμένο φάσμα της ταχύτητας του ανέμου.
- Επίσης πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι μόνο ένα μικρό μέρος από την ενέργεια που λαμβάνει η ανεμογεννήτρια μετατρέπεται σε ωφέλιμη ενέργεια λόγω των απωλειών της μηχανής.
- Το μεγάλο κόστος της αρχικής επένδυσης για την εγκατάσταση μιας ανεμογεννήτριας. Η συνεχής βέβαια εξέλιξη της τεχνολογίας και ο ανταγωνισμός μεταξύ των κατασκευαστριών εταιριών τα τελευταία χρόνια έχει μειώσει σημαντικά το κόστος μιας ανεμογεννήτριας.

2.6. Πλεονεκτήματα Αξιοποίησης της Αιολικής Ενέργειας

Δεν είναι δυνατόν να αγνοήσουμε τα μειονεκτήματα αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας αλλά είναι απαραίτητο να αναφέρουμε και τα πλεονεκτήματα, τα περισσότερα μάλιστα από αυτά ισχύουν για την χώρα μας, έτσι θα έχουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα για την δυνατότητα αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας.

- Το γεγονός ότι η αιολική ενέργεια αποτελεί μια ανανεώσιμη πηγή ενέργειας σε αντίθεση με τα άλλα συμβατικά καύσιμα αποτελεί σπουδαίο πλεονέκτημα αν λάβουμε υπόψη μας ότι τα αποθέματα που υπάρχουν στον πλανήτη μας θα εξαντληθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα.
- Με την χρήση της αιολικής ενέργειας αποφεύγεται η χρήση ιδιαίτερα ρυπογόνων ουσιών όπως ο λιγνίτης, το κάρβουνο, το πετρέλαιο και η πυρηνική ενέργεια. Έτσι η αιολική ενέργεια αποτελεί μια καθαρή μορφή ενέργειας και ήπια για το περιβάλλον. Τα μεγάλα περιβαλλοντικά προβλήματα των ανεπτυγμένων περιοχών κάνουν την αιολική ενέργεια ενδιαφέρουσα.
- Σε μια χώρα σαν την Ελλάδα, με υψηλό δυναμικό και πολύ καλής ποιότητας η αιολική ενέργεια μπορεί να αξιοποιηθεί αφού ιδιαίτερα στα νησιά του αρχιπελάγους εμφανίζονται άνεμοι σημαντικής ταχύτητας και διάρκειας σε όλη την διάρκεια του έτους.
- Σε μια χώρα με τόσο καλό αιολικό δυναμικό υπάρχουν πολλές θέσεις που δεν έχουν αξιοποιηθεί. Έτσι υπάρχουν πολλές θέσεις εγκατάστασης αιολικών μηχανών εντελώς ανεκμετάλλευτες.
- Η χώρα μας εξαρτάται από εισαγόμενα καύσιμα, γεγονός που την καθιστά εξαρτημένη από τις χώρες που προέρχεται το πετρέλαιο, χώρες με υψηλό πολιτικό και οικονομικό κίνδυνο και οι οποίες εμπλέκονται συχνά σε πολιτικές και στρατιωτικές κρίσεις. Η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας θα ήταν μια ανακούφιση για την χώρα μας.
- Η χώρα μας έχει υψηλή σεισμικότητα με αποτέλεσμα να εκφράζονται ανησυχίες για τις πυρηνικές εγκαταστάσεις, ενώ η δημιουργία υψηλής ασφάλειας συμβατικών μονάδων προϋποθέτει αύξηση του κόστους της παραγόμενης ενέργειας.
- Η χώρα μας χαρακτηρίζεται από την διασπορά και την ανομοιομορφία του κόστους παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας με αποτέλεσμα η τιμή διάθεση της ηλεκτρικής ενέργειας να είναι ελαφρώς κατώτερη του οριακού κόστους της παραγόμενης αιολικής ενέργειας kWh. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα στα

περισσότερα νησιά της χώρας μας το κόστος της παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας να είναι υπερδεκαπλάσιο του οριακού κόστους παραγωγής της Δ.Ε.Η. Το γεγονός αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι στις περιοχές που συμβαίνει αυτό που είναι κυρίως νησιώτικες περιοχές και έχουν πάρα πολύ καλό αιολικό δυναμικό θα ήταν δυνατή η αντικατάσταση των συμβατικών καυσίμων από την αιολική ενέργεια.

- Η απόφαση συμπαραγωγής ανεμογεννητριών στην χώρα μας θα ήταν μια κίνηση τόνωσης της Ελληνικής κατασκευαστικής δραστηριότητας με προϊόντα υψηλής Εγχώριας Προστιθέμενης Αξίας (Ε.Π.Α) συνεισφέροντας έτσι και στην μείωση της ανεργίας.
- Εκτιμάται ότι η Ε.Π.Α (Εγχώρια Προστιθέμενη Αξία) μπορεί να φθάσει μέχρι και το 90% του συνολικού κόστους μίας ανεμογεννήτριας ενισχύοντας με τον τρόπο αυτό την εθνική κληρονομιά.
- Η χώρα μας θα αποκτήσει ηλεκτρονική και μηχανολογική εμπειρία καθώς θα προκύψει επιστημονικό και ερευνητικό ενδιαφέρον και δραστηριότητα για την αιολική ενέργεια.
- Στην χώρα μας υπάρχουν επενδυτικά προγράμματα για τις δραστηριότητες αξιοποίησης της αιολικής ενέργειας από ελληνικούς και κοινοτικούς φορείς, υψηλές επιχορηγήσεις συνοδεύουν τις επενδύσεις και επιπλέον είναι δυνατή, σε περίπτωση ίδρυσης αιολικών πάρκων, η σταδιακή εγκατάσταση των μηχανών επιτυγχάνοντας έτσι μια κατανομή του κόστους επένδυσης σύμφωνα με τον σχεδιασμό του επενδυτή.
- Ελληνικά κεφάλαια έχουν επενδυθεί σε άλλες μορφές ενέργειας όπως η πυρηνική στην Γαλλία και το πετρέλαιο στις Αραβικές χώρες αποθαρρύνοντας έτσι το κυβερνητικό ενδιαφέρον για την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας. Όμως τα τελευταία χρόνια με την ενθάρρυνση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, η Ελλάδα έχει δείξει μεγάλο ενδιαφέρον για την διείσδυση της αιολικής ενέργειας στην εγχώρια αγορά. Έτσι θεσπίστηκε νομικό πλαίσιο προσαρμοσμένο βέβαια στα Ελληνικά δεδομένα.
- Τα αυτόνομα συστήματα παραγωγής ενέργειας εγκαθίστανται σε αποκεντρωμένες περιοχές με άμεση συνέπεια την οικονομική ενίσχυση των τοπικών κοινωνιών.

Συνοπτικά τα πλεονεκτήματα είναι σαφώς περισσότερα από τα μειονεκτήματα της αιολικής ενέργειας και από την αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού στην χώρα, με την κατασκευή μονάδων παραγωγής ανεμογεννητριών, μας οδηγεί σε οικονομικά βιώσιμες επενδύσεις λαμβάνοντας υπόψη τα οφέλη και από την προστασία του περιβάλλοντος και την οικονομική ανεξαρτησία της χώρας μας.

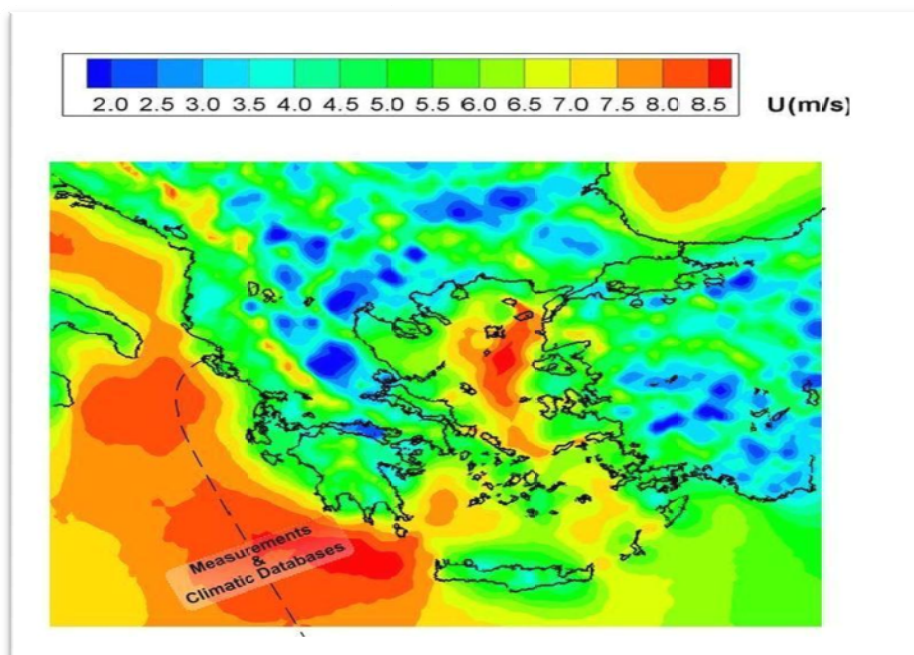
Σύμφωνα με υπολογισμούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχουν στην χώρα μας πεντακόσιες εξήντα χιλιάδες (560000) ιδιωτικές απομονωμένες αγροικίες με σπουδαίο αιολικό δυναμικό από τις οποίες μόνο το 10% ανήκει στη χώρα μας. Οι αγροικίες αυτές δεν έχουν πρόσβαση στο ηλεκτρικό δίκτυο. Η εγκατάσταση ανεμογεννητριών σε αυτές τις περιοχές θα λύσει το ενεργειακό πρόβλημα της περιοχής. Οι επενδύσεις αυτές θα μπορούσαν να γίνουν από ιδιώτες λαμβάνοντας υπόψη την τοπογραφία της χώρα μας και την αφθονία των μικρών νησιών και των απομονωμένων περιοχών. Θα ήταν καλό να ενθαρρυνθεί μια τέτοια προσπάθεια.

2.7. Η εγκατεστημένη ισχύ από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε) στην Ελλάδα.

Η Ελλάδα μας είναι μια χώρα με σπουδαίο αιολικό δυναμικό³ λόγω της γεωγραφικής της θέσης και της τοπογραφίας της. Θα ήταν θαυμάσιο πιστεύω αν καταφέραμε να αξιοποιήσουμε τον πλούτο αυτό της χώρας μας. Τα τελευταία χρόνια έχει γίνει μια πολύ αξιόλογη προσπάθεια για να εκμεταλλευτούμε αυτόν τον πλούτο.

Στην χώρα μας αυτή την στιγμή έχουν εγκατασταθεί Υδροηλεκτρικοί Σταθμοί, Αιολική Σταθμοί και Φωτοβολταϊκοί Σταθμοί που καλύπτουν σημαντικό ποσοστό των ενεργειακών μας αναγκών. Όπως βλέπουμε από τον χάρτη τα αιολικά συστήματα με την μεγαλύτερη παραγόμενη ισχύ είναι στη Εύβοια και την Σητεία. Ενώ σε όλη την Ελλάδα είναι διασκορπισμένοι οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε και ιδιαίτερα στα νησιά του Αιγαίου.

Στην Ελλάδα η εγκατεστημένη ισχύ από τα αιολικά συστήματα έχει αυξηθεί αρκετά και γίνονται αξιόλογες προσπάθειες για να καταφέρουμε να καλύψουμε τις συνεχώς αυξανόμενες ενεργειακές μας ανάγκες. Σύμφωνα με το μητρώο που έχει δημοσιεύσει η Ρ.Α.Ε στην ιστοσελίδα της με τα υπό αδειοδότηση έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε θα τολμούσα να πω ότι θα ήταν πραγματικά υπέροχο για την Χώρα μας εάν καταφέραμε να τα υλοποιήσουμε. Δυστυχώς όμως αυτός ο στόχος φαντάζει πολύ δύσκολό να υλοποιηθεί.



Χάρτης απεικόνισης του αιολικού δυναμικού στον Ελλαδικό χώρο

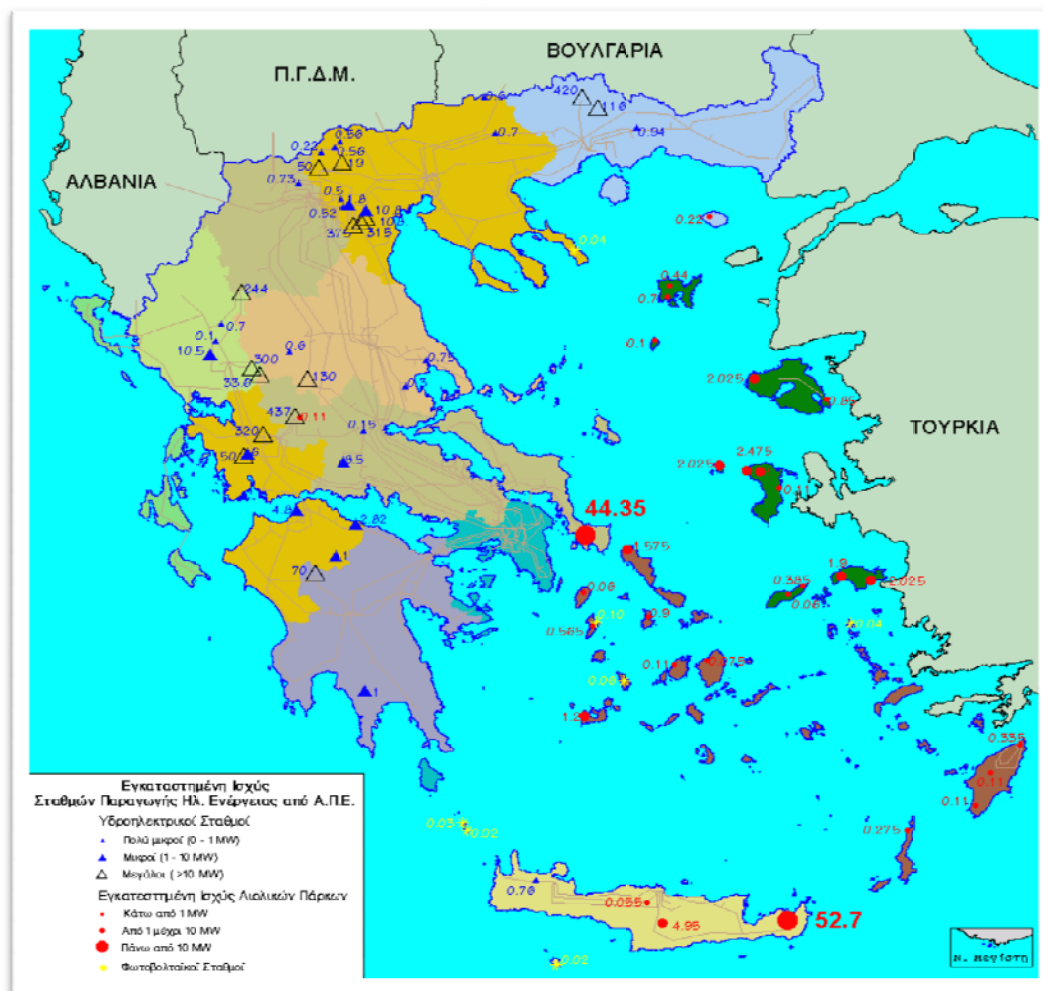
Μετά και τις 19-2-2001 ημερομηνία της τυπικής απελευθέρωσης της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας δόθηκε μεγάλος αριθμός αδειών παραγωγής ηλεκτρικής

³Ορίζεται ως η κινητική ενέργεια των αερίων μαζών που κινούνται από το έδαφος της εξεταζόμενης περιοχής και φυσικά εξαρτάται από τις ιδιαίτερες ατμοσφαιρικές συνθήκες και την τοπογραφία της. Πιο συγκεκριμένα το αιολικό δυναμικό είναι η ενέργεια που περικλείει ο άνεμος, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί με κατάλληλους μηχανισμούς και διατάξεις.

ενέργειας. Οι άδειες δόθηκαν όμως η Ρ.Α.Ε στη συνέχεια αναγκάστηκε να προχωρήσει σε ανακλήσεις των αδειών αυτών διότι οι επενδυτές αποδείχτηκαν αέρας.

Τα προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει ο κύριος του έργου είναι πολλά και συχνά τον οδηγούν σε παραίτηση. Η διαδικασία που έχει να ακολουθήσει ο ενδιαφερόμενος για να υλοποιήσει τις εγκαταστάσεις είναι πολλά με σημαντικότερο αυτό της γραφειοκρατίας. Σε πολλές περιπτώσεις όμως και οι ίδιοι οι επενδυτές αποδεικνύονται αέρας έτσι η Ρ.Α.Ε όπως όφειλε, προχώρησε σε ανάκληση των αδειών αυτών. Σύμφωνα με την Ρ.Α.Ε σε πολλές περιπτώσεις παρατηρήθηκε επενδυτική αδράνεια με αποτέλεσμα να προχωρήσει στην υπέρβαση του περιορισμού ισχύος που τίθεται κάθε φορά.

Η Ρ.Α.Ε κωδικοποιώντας τις βασικές αιτίες για την επενδυτική αδράνεια πιστεύει ότι οφείλεται στις τοπικές αντιδράσεις, στα προβλήματα σύνδεσης με το δίκτυο και στις καθυστερήσεις των αρμοδίων Υπηρεσιών που εμπλέκονται στην αδειοδοτική διαδικασία για την λήψη άδειας παραγωγής, εγκατάστασης και λειτουργίας. Συμπερασματικά λοιπόν θα μπορούσα να πω ότι το μόνο που θα μπορούσε να γίνει είναι μια πιο επιλεκτική ανάθεση του έργου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε σε ανθρώπους που έχουν τα φόντα να τα υλοποιήσουν.



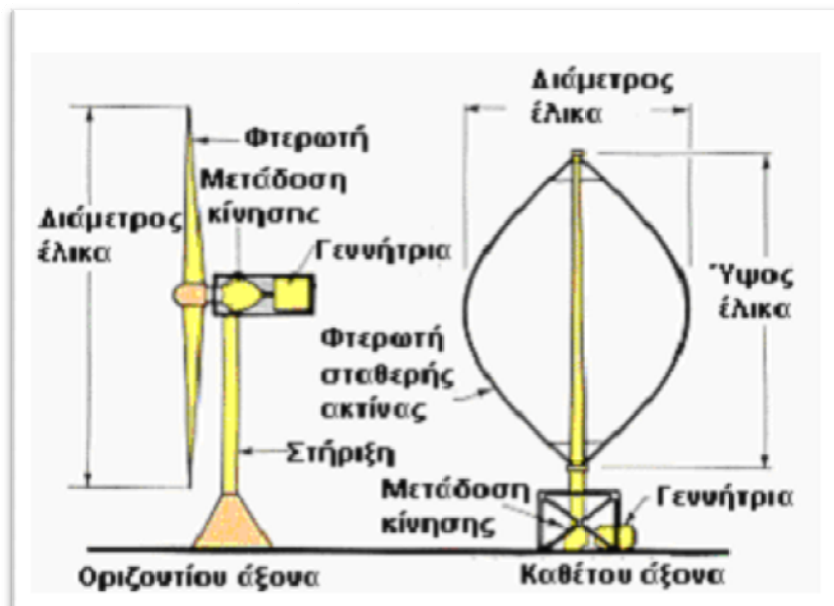
Χάρτης απεικόνισης των θέσεων των ενεργειακών συστημάτων στο Ελληνικό Ενεργειακό Σύστημα όπως δημοσιεύτηκε στη σελίδα της Ρ.Α.Ε.

ΜΕΡΟΣ Α΄

3. Τεχνολογία

3.1. Κατάταξη Αιολικών Μηχανών

Οι αιολικές μηχανές είναι ανθρώπινες επινοήσεις που έχουν σαν σκοπό την αξιοποίηση της κινητικής ενέργειας του ανέμου. Μέχρι σήμερα έχει δοκιμαστεί πλήθος ανεμογεννητριών, χωρίς όμως να επιτευχθεί ο επιθυμητός βαθμός εκμετάλλευσης της ενέργειας του ανέμου. Οι μηχανές κατατάσσονται σε μηχανές οριζόντιου και κατακόρυφου άξονα, σε αργόστροφες και ταχύστροφες, σε πολυπτέρυγες και ολιγοπτέρυγες, σε μικρές- μεσαίες- μεγάλες.



Ανεμογεννήτριες οριζοντίου και κάθετου άξονα

Οι μηχανές οριζοντίου άξονα αποτελούνται κατά κύριο λόγο από:

- Την πτερωτή
- Τον άξονα κίνησης
- Το κιβώτιο μετάδοσης
- Τα συστήματα πέδησης
- Το σύστημα προσαναμισμού
- Την ηλεκτρική γεννήτρια
- Τον πύργο στήριξης

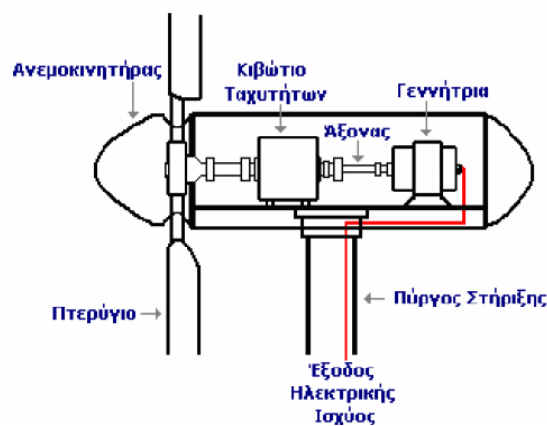
Οι μηχανές κατακόρυφου άξονα αποτελούν τους πλέον ανταγωνιστικούς ανεμοκινητήρες και είναι εφοδιασμένες με:

- Αυτόματο προσανατολισμό στη διεύθυνση του ανέμου
- Σύστημα μετάδοσης της κίνησης στο έδαφος

Οι μηχανές του κατακόρυφου άξονα έχουν μικρότερο αεροδυναμικό βαθμό απόδοσης και προβλήματα κατά την εκκίνηση τους.

3.2. Μηχανές Οριζόντιου Άξονα

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να περιγράψουμε τα μέρη μιας τυπικής ανεμογεννήτριας οριζοντίου άξονα. Τα βασικά μέρη μιας ανεμογεννήτριας οριζοντίου άξονα είναι ο πύργος στηρίξεως, η πτερωτή, ο άξονας περιστροφής, το σύστημα μετάδοσης της κίνησης, το σύστημα ελέγχου της ανεμογεννήτριας, η ηλεκτρική γεννήτρια καθώς και το σύστημα προσανεμισμού της μηχανής.



Βασικά μέρη ανεμογεννήτριας οριζοντίου άξονα

Η πτερωτή της ανεμογεννήτριας αποτελείται από τα πτερύγια τα οποία είναι κατασκευασμένα συνήθως από ελαφριά κράματα μετάλλων όπως ενισχυμένος πολυεστέρας αλλά και από ξύλο σε συνδυασμό με ρητίνες. Μια τυπική μέθοδος κατασκευής πτερυγίων ανεμογεννήτριας βασίζεται στη συνδυασμένη χρήση χάλυβα και πλαστικού, όπου το κεντρικό τμήμα χαλύβδινο τμήμα απορροφά τα καμπτικά και στρεπτικά φορτία ενώ χρησιμοποιούνται πλαστικά κελύφη για να επιτύχουμε την ιδανική αεροδυναμική μορφή στα πτερύγια.

Η επιλογή του πλήθους των πτερυγίων σχετίζεται με την αεροδυναμική φόρτιση των πτερυγίων, με τον βαθμό απόδοσης τους, με το κόστος κατασκευής καθώς και με θέματα αντοχής και συντονισμού λόγω ταλαντώσεων. Για λόγους ασφαλείας της ανεμογεννήτριας, τα πτερύγια είναι συνήθως εφοδιασμένα με σύστημα αεροδυναμικής πέδησης (αερόφρενα) τα οποία διακόπτουν τη λειτουργία της μηχανής σε έκτακτες περιπτώσεις.

Για την βελτίωση της συνολικής συμπεριφοράς της πτερωτής χρησιμοποιούνται πτερωτές μεταβλητού βήματος. Η μεταβολή του βήματος μιας πτερωτής γίνεται με την περιστροφή του πτερυγίου γύρω από τον διαμήκη άξονα με αποτέλεσμα τη μεταβολή της γωνίας προσβολής τους από τον άνεμο. Έτσι επιτυγχάνεται η διατήρηση σταθερής ταχύτητας περιστροφής της ανεμογεννήτριας, η βελτίωση της αεροδυναμικής απόδοσης των πτερυγίων, ο έλεγχος της παραγόμενης ισχύος και ο περιορισμός των δυνάμεων που καταπονούν τα πτερύγια.

Η πλήμνη αποτελεί το δεύτερο συστατικό της πτερωτής (δρομέα) και περιλαμβάνει το μέρος εκείνο της ανεμογεννήτριας πάνω στο οποίο προσαρμύζονται τα πτερύγια.

Ο άξονας της ανεμογεννήτριας κατασκευάζεται από ειδικό ενισχυμένο χάλυβα ώστε να μεταφέρει ισχυρές μη μόνιμες ισχυρές στρεπτικές και καμπτικές ροπές ενώ η έδραση του γίνεται συνήθως σε δύο ένσφαιρα έδρανα ικανά να παραλαμβάνουν το βάρος του άξονα και τα φορτία που του ασκούνται.

Η μέθοδος προσανεμισμού στηρίζεται στη χρήση αισθητήρα και σερβομηχανισμού που περιστρέφει την άτρακτο της μηχανής με τη βοήθεια οδοντωτής περιστροφής.

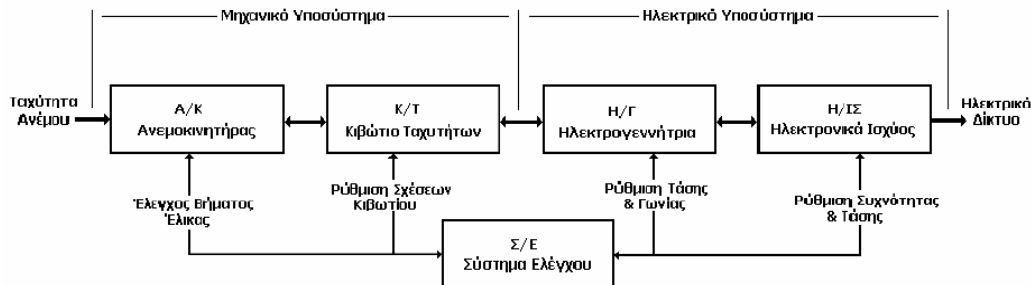
Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης περιλαμβάνει διβάθμιο ή τριβάθμιο κιβώτιο μετασχηματισμού της χαμηλής ταχύτητας περιστροφής (20- 110 rpm) της πτερωτής σε υψηλότερες ταχύτητες (πάνω από 1000 rpm) στις οποίες λειτουργούν οι ηλεκτρικές γεννήτριες. Το σύστημα κίνησης περιλαμβάνει επίσης υδραυλικό ή μηχανικό φρένο και ελαστικούς συνδέσμους απορρόφησης στρεπτικών ταλαντώσεων. Το μηχανικό φρένο τοποθετείται είτε στον άξονα υψηλής περιστροφής είτε στον άξονα χαμηλής ταχύτητας περιστροφής. Για λόγους πρόσθετης ασφαλείας απαιτείται η αυτόματη ενεργοποίηση του φρένου με την βοήθεια ελατηρίου στη περίπτωση πτώσης της υδραυλικής πίεσης ή της ηλεκτρικής τάσης για την περίπτωση ηλεκτρομαγνητικού συστήματος πέδησης.

Το κέλυφος είναι το τμήμα εκείνο της ανεμογεννήτριας που χρησιμοποιείται για την προστασία των μηχανικών μερών της από τις καιρικές συνθήκες. Κατασκευάζεται από ειδικά κράματα αλουμινίου ή χάλυβα και στη περιοχή της πλήμνης έχει αεροδυναμική μορφή.

Ο πύργος στήριξης αποτελείται από μεταλλικό δικτύωμα ή από στήλη μπετόν ή από μεταλλικό σωλήνα για τις μεγαλύτερες ανεμογεννήτριες. Το ελάχιστο ύψος του πύργου στήριξης είναι συνήθως ίσο με την διάμετρο της πτερωτής ενώ για την επιλογή του λαμβάνουμε υπόψη το κόστος κατασκευής και θεμελίωσης.

Οι ηλεκτρικές γεννήτριες χρησιμοποιούνται για την μετατροπή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρική καθώς και τα συστήματα αυτοματισμού. Για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιούμε σύγχρονες και ασύγχρονες γεννήτριες εναλλασσόμενου ρεύματος.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα βασικά μέρη μιας ανεμογεννήτριας και οι δυνατοί έλεγχοι της. Από τα εφαρμοζόμενα συστήματα ελέγχου, ο πλέον σημαντικός είναι ο έλεγχος του βήματος της έλικας, ενώ όσον αφορά το κιβώτιο ταχυτήτων (gearbox) εκεί επιδιώκεται η απόσβεση των απότομων μεταβολών της ροπής.



Διάγραμμα ροής σημάτων λειτουργίας και ελέγχου ανεμογεννήτριας

Γενικά, η υφιστάμενη τάση είναι ο περιορισμός και η απλούστευση του μηχανικού μέρους και η αντιμετώπιση των προβλημάτων ελέγχου με το ηλεκτρονικό τμήμα της ανεμογεννήτριας. Με την συνδρομή της σύγχρονης τεχνολογίας ο έλεγχος μέσω ηλεκτρονικών ισχύος είναι ακριβέστερος, ταχύτερος και περισσότερο αξιόπιστος σε σχέση με τα μηχανικά συστήματα.

3.3. Μηχανές Κατακόρυφου άξονα

Οι μηχανές κατακόρυφου άξονα εμφανίζουν το σημαντικό πλεονέκτημα της αυτόματης προσαρμογής στη διεύθυνση του ανέμου και αποτελούν απλές κατασκευές. Οι πιο γνωστοί τύποι μηχανών κατακόρυφου άξονα είναι οι μηχανές τύπου «Darrius» και «Savonius». Οι ανεμογεννήτριες κατακόρυφου άξονα περιστρέφονται γύρω από άξονα τους ο οποίος είναι κάθετος στην διεύθυνση του ανέμου. Έχουν καλή

αεροδυναμική απόδοση, ανεξαρτησία ως προς την διεύθυνση του ανέμου, χαμηλό κόστος κατασκευής και σχετικά απλά συστήματα ελέγχου.

Τα πτερύγια των μηχανών αυτών είναι δύο ή τρία και δεν παρέχεται η δυνατότητα ρύθμισης της γωνίας προσβολής και κατά συνέπεια η καλύτερη αεροδυναμική συμπεριφορά της μηχανής. Τα πτερύγια κατασκευάζονται από κράματα αλουμινίου και έχουν σχοινοειδή μορφή, είναι συμμετρικής διατομής, σταθερής χορδής και χωρίς συστροφή.

Η γεννήτρια τους τοποθετείται κατά κανόνα στο έδαφος και με αυτό τον τρόπο διευκολύνεται η συντήρηση του συστήματος. Λόγο των υψηλών ταχυτήτων εκκίνησης ιδιαίτερα στα μεγάλα συστήματα χρησιμοποιείται βοηθητικός κινητήρας για την εκκίνηση.

Το σύστημα μετάδοσης της κίνησης είναι τοποθετημένο κατακόρυφα. Ο δρομέας στηρίζεται σε δύο έδρανα. Η μηχανή διατηρείται σε κατακόρυφη θέση με την βοήθεια ενταντήρων οι οποίοι συνδέουν την κορυφή του άξονα της μηχανής με το έδαφος.

Η έδραση του δρομέα, το κιβώτιο πολλαπλασιασμού των στροφών, ο ελαστικός σύνδεσμος για την απόσβεση των στρεπτικών ταλαντώσεων, το σύστημα πέδησης και το κέλυφος προστασίας των μηχανισμών δεν διαφέρει ιδιαίτερα από αυτά των μηχανών οριζοντίου άξονα.

3.4. Σύστημα αποθήκευσης της Αιολικής Ενέργειας

Το βασικό μειονέκτημα της αιολικής ενέργειας είναι η ασυνέχεια της παραγωγής της και η αδυναμία παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κατά βούληση με σκοπό την κάλυψη της στιγμιαίας ζήτησης. Το γεγονός αυτό δημιουργεί την ανάγκη αποθήκευσης της παραγόμενης ενέργειας ώστε να καλυφθούν οι ενεργειακές μας ανάγκες σε περιόδους άπνοιας ή σε μια προσπάθεια καλύτερης προσαρμογής της ενεργειακής ζήτησης και προσφοράς. Για το λόγο αυτό χρησιμοποιούμε τα συστήματα αποθήκευσης γεγονός που αυξάνει το κόστος εγκατάστασης ενώ προστίθενται επιπλέον απώλειες κατά την μετατροπή.

Το συστήματα αποθήκευσης της αιολικής ενέργειας είναι οι συστοιχίες συσσωρευτών. Αποτελούν την πιο κατάλληλη μέθοδο αποθήκευσης μικρών ποσοτήτων ενέργειας. Το μέγεθος τους και η συνδεσμολογία τους εξαρτάται από την απαιτούμενη επάρκεια ενέργειας και το είδος των καταναλώσεων. Το κόστος των συσσωρευτών είναι αρκετά μεγάλο ιδιαίτερα για συσσωρευτές μεγάλου επιτρεπόμενου αριθμού φορτίσεων- αποφορτίσεων, και απαιτείται προσεκτική συντήρηση της εγκατάστασης. Σε καταναλώσεις εναλλασσόμενου ρεύματος είναι απαραίτητη η ύπαρξη ανορθωτών, μετασχηματιστών και σταθεροποιητών τάσεων και συχνότητας.

4.1. Οι ανεμογεννήτριες της Vestas.

Η Vestas είναι μια εταιρεία που δραστηριοποιείται στην Ελλάδα και επιλέγεται από τους Έλληνες επενδυτές για τον εξοπλισμό των αιολικών εγκαταστάσεων. Οι ανεμογεννήτριες που κατασκευάζει η Vestas είναι τριπτέρυγες οριζοντίου άξονα. Σήμερα στην Ελλάδα έχει εγκατασταθεί σημαντικός αριθμός ανεμογεννητριών της Vestas.

Η Vestas έχει αναπτύξει συστήματα με τα οποία εξοπλίζει τις ανεμογεννήτριες της έτσι ώστε να τους δώσει την ικανότητα να έχουν καλύτερη απόδοση με λιγότερες φθορές στα μηχανικά τους μέρη.

Η Vestas κατασκευάζει τις V52-850kW, V80-1.8MW, V82-1.65MW, V80-2.0MW, V90-1.8MW & 2.0MW, V90-3.0MW. Στο παράρτημα 1 της παρούσας δίνεται η τεχνική περιγραφή των ανεμογεννητριών της Vestas.

Τα συστήματα που χρησιμοποιούνται από την Vestas είναι:

- **Σύστημα OptiTip:** χρησιμοποιείται για την ρύθμιση του βήματος της πτερωτής της ανεμογεννήτριας με δυνατότητα ελέγχου και ρύθμισης μέσω μικροεπεξεργαστών.
- **Γεννήτρια OptiSpeed:** πρακτικά επιτρέπει στον ρότορα της ανεμογεννήτριας να κινείται με συγκεκριμένη ταχύτητα.
- **Γεννήτρια OptiSlip:** επιτρέπει στον ρότορα της ανεμογεννήτριας να κινείται με ταχύτητα από 9 έως 19 rpm. Σκοπός της γεννήτριας είναι να αυξήσει την έξοδο.
- **Υδραυλική τεχνολογία Active- Stall:** εξασφαλίζει στον ρότορα την συλλογή της μέγιστη ισχύ από την ένταση της ριπής του άνεμου ελαχιστοποιώντας τα καμπτικά και στρεπτικά φορτία, ελέγχοντας ταυτόχρονα την παραγωγή ενέργειας.
- **Σύστημα Det Norse Veritas (DNV):** σύστημα το οποίο παρέχει στη ανεμογεννήτρια την ικανότητα να συντονίζει την γεννήτρια της.

Εκτός από τα παραπάνω συστήματα η Vestas διεξοδικά έχει τροποποιήσει την άτρακτο της βασισμένη στην εμπειρία από τα προηγούμενα μοντέλα της. Εξελίσσει επίσης και τον σχεδιασμό των πτερυγίων της τόσο στα υλικά κατασκευής όσο και στον αεροδυναμικό τους σχεδιασμό.

Στις παραγράφους που ακολουθούν περιγράφονται τα συστήματα με τα οποία εξοπλίζει η Vestas τις ανεμογεννήτριες της κατά περίπτωση. Στο παράρτημα 1 της παρούσας περιγράφονται τα μηχανικά μέρη των ανεμογεννητριών της Vestas και η τεχνολογία που τους εφαρμόζεται.

4.2. Γεννήτριες OptiSpeed και OptiSlip

Οι δύο αυτές γεννήτριες της Vestas αποτελούν καινοτομία και σημαντικό πλεονέκτημα στη τεχνολογία των ανεμογεννητριών της. Η συνεισφορά τους είναι σημαντική και ο βασικός σκοπός των γεννητριών αυτών είναι η αύξηση της ετήσιας παραγωγής ενέργειας αλλά και ο περιορισμός των φθορών στα μηχανικά μέρη της ανεμογεννήτριας, λόγω της χαμηλής και ελεγχόμενης περιστροφής του ρότορα.

Η γεννήτρια OptiSpeed πρακτικά επιτρέπει στον ρότορα να κινείται με ταχύτητα από 14 έως 31 rpm λαμβάνοντας υπόψη τον ισχύων άνεμο που επικρατεί την κάθε στιγμή. Για να αυξήσουμε την έξοδο με την OptiSpeed ορίζουμε ως ταχύτητα περιστροφής του ρότορα την μεγαλύτερη τιμή της αργής και μεταβλητής περιστροφής της, αποθηκεύοντας αποτελεσματικά με αυτό το τρόπο το πλεόνασμα της ενέργειας σε μορφή περιστροφής. Με τον τρόπο αυτό η ανεμογεννήτρια εκμεταλλεύεται την πλήρη ισχύ από την ένταση της ριπής του ανέμου.

Η γεννήτρια OptiSlip επιτρέπει στον ρότορα της ανεμογεννήτριας να κινείται με ταχύτητα από 9 έως 19 rpm λαμβάνοντας υπόψη πάντα τον ισχύων άνεμο που επικρατεί την κάθε στιγμή. Η λειτουργία της ακολουθεί την λειτουργία της γεννήτριας OptiSpeed. Για να αυξήσουμε την έξοδο με την OptiSlip ορίζουμε επίσης ως ταχύτητα περιστροφής του ρότορα την υψηλότερη τιμή της αργής και μεταβλητής περιστροφής, αποθηκεύοντας την πλεονάζουσα ενέργεια σε φόρμα περιστροφής. Έτσι η

ανεμογεννήτρια μπορεί να εκμεταλλεύεται με αυτό τον τρόπο την πλήρη ισχύ από την ένταση της ριπής του ανέμου.

Οι γεννήτριες OptiSpeed και OptiSlip έχουν ένα επιπλέον πλεονέκτημα. Περιορίζουν τις φθορές στο κιβώτιο ταχυτήτων, την πτερωτή και τον πύργο από τα στρεπτικά και καμπτικά φορτία λόγω της ελεγχόμενης και χαμηλής περιστροφής τους. Ακόμα λόγω της ελεγχόμενης και αργής περιστροφής του ρότορα γίνεται δυνατό να περιορίζεται ο θόρυβος στα όρια που ορίζονται από τους τοπικούς κανονισμούς.

Οι γεννήτριες OptiSpeed και OptiSlip βοηθούν να παραδίδεται καλύτερης ποιότητας ισχύ στο πλέγμα μαζί με γρήγορο συγχρονισμό ελαττώνοντας τις παραμορφώσεις και τους κραδασμούς.

Οι ανεμογεννήτριες που είναι εξοπλισμένες με την γεννήτρια OptiSpeed είναι η V52-850kW, V80-2.0MW, V90-1.8 & 2.0MW και V90-3.0MW, ενώ με την γεννήτρια OptiSlip είναι εξοπλισμένη μόνο η V80-1.8 MW. Η Vestas χρησιμοποιεί περισσότερο την γεννήτρια OptiSpeed για να εξοπλίσει τις ανεμογεννήτριες της. Στο παράρτημα 1 της παρούσας περιγράφονται τα μηχανικά μέρη των ανεμογεννητριών της Vestas και η τεχνολογία που τους εφαρμόζεται.

4.3. Σύστημα OptiTip

Το σύστημα OptiTip της Vestas είναι το σύστημα που χρησιμοποιείται για να ρυθμίζεται το βήμα της πτερωτής. Με το σύστημα αυτό ελέγχεται το βήμα των πτερυγίων έτσι ώστε να διατηρείται αποτελεσματική η γωνία σε σχέση πάντα με την ένταση και την διεύθυνση του ανέμου που επικρατεί την κάθε δεδομένη στιγμή. Η λειτουργία του συστήματος OptiTip βασίζεται σε μικροεπεξεργαστές με την δυνατότητα της απομακρυσμένης ρύθμισης και παρακολούθησης της λειτουργίας της ανεμογεννήτριας. Με το σύστημα OptiTip εξασφαλίζεται η συνεχής διευθέτηση και η διατήρηση αποτελεσματικής γωνίας σύμφωνα με την φορά και την ένταση του ανέμου που επικρατεί κάθε φορά.

Το σύστημα OptiTip της Vestas αυξάνει την απόδοση των ανεμογεννητριών της. Ρυθμίζοντας το βήμα της πτερωτής η ανεμογεννήτρια μπορεί να εκμεταλλεύεται την πλήρη ισχύ από την ένταση της ριπής του ανέμου.

Ακόμα το σύστημα OptiTip της Vestas βοηθάει να κρατηθούν τα επίπεδα θορύβου στα όρια που ορίζονται από τους τοπικούς κανονισμούς. Όλες οι ανεμογεννήτριες της Vestas είναι εξοπλισμένες με σύστημα OptiTip με την ικανότητα της απομακρυσμένης παρακολούθησης και ρύθμισης του συστήματος, και ελέγχου και έχουν την ικανότητα του απομακρυσμένου ελέγχου.

4.4. Τεχνολογία Active- Stall και σύστημα Det Norse Veritas (DNV)

Η τεχνολογία Active- Stall της Vestas εφαρμόζεται στη V82- 1.65MW, ανεμογεννήτρια που χρησιμοποιείται αποτελεσματικά σε περιοχές με χαμηλές και μέτριες συνθήκες ανέμου. Η υδραυλική τεχνολογία Active- Stall εξασφαλίζει ότι ο ρότορας της ανεμογεννήτριας συγκεντρώνει την μέγιστη ισχύ από την ένταση της ριπής του ανέμου που επικρατεί, ελέγχει την έξοδο και περιορίζει τα καμπτικά και στρεπτικά φορτία. Επίσης παρέχεται η δυνατότητα διακοπής της λειτουργίας της ανεμογεννήτριας σε ακραίες συνθήκες ανέμου προστατεύοντας την από τις φθορές. Με την Active- Stall διατηρείται σταθερή η έξοδο της ανεμογεννήτριας στο 1.65MW.

Το σύστημα Det Norse Veritas (DNV) της Vestas έχει την ικανότητα να ρυθμίζει την δική του γεννήτρια. Το σύστημα αυτό προσφέρει στη V82- 1.65MW υψηλή αξιοπιστία.

4.5. Τα νέα πτερύγια των ανεμογεννητριών της Vestas



τα πτερύγια της Vestas

Η Vestas εκτός από τα παραπάνω συστήματα και τις γεννήτριες με τα οποία εξοπλίζει τις ανεμογεννήτριες της, προχώρησε και σε αναβάθμισή των πτερυγίων της. Προχώρησε σε ένα νέο αεροδυναμικό σχεδιασμό αλλά δεν σταμάτησε εκεί. Άλλαξε και τα υλικά τα οποία χρησιμοποιούσε μέχρι τότε.

Το υλικό που χρησιμοποιούσε η Vestas για την κατασκευή των πτερυγίων της ήταν οι ίνες γυαλιού τις οποίες αντικατέστησε με ίνες άνθρακα. Το νέο υλικό που επέλεξε η Vestas για τα νέα της πτερύγια είναι λεπτότερο και ελαφρύτερο από το προηγούμενο. Έτσι τα νέα πτερύγια είναι λεπτότερα και ελαφρύτερα από τα προηγούμενα. Το νέο υλικό, οι ίνες άνθρακα κάνουν τα πτερύγια πιο ανθεκτικά με μεγαλύτερη ακαμψία και δύναμη.

Λόγω της μεγάλης ανθεκτικότητας των πτερυγίων ελαττώνεται και η ποσότητα των υλικών που απαιτείται για την κατασκευή τους. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι η V90 έχει περίπου 27% περισσότερη στρεπτική επιφάνεια από την V80, μακρύτερα πτερύγια ενώ έχουν σχεδόν το ίδιο βάρος. Τα πτερύγια της V90 έχουν επίσης ένα νέο προφίλ που είναι ανώτερο αεροδυναμικά από τα προηγούμενα πτερύγια.

Με τα νέα αυτά πτερύγια η Vestas βελτιώνει την παραγωγή ενέργειας ενώ κάνει το προφίλ της πτερωτής λιγότερο ευαίσθητο στην κύρια ακμή του. Τα τελικά χαρακτηριστικά των πτερυγίων είναι:

- Νέος αεροδυναμικός σχεδιασμός
- Νέα ελαφρύτερα υλικά κατασκευής
- Μια κυκλική πίσω ακμή

Με τα νέα πτερύγια η Vestas πέτυχε να αυξήσει την έξοδο και να περιορίσει τα μεταφερόμενα καμπτικά και στρεπτικά φορτία.

5.1. Οι Ανεμογεννήτριες της Gamesa



των εκπομπών θορύβου Gamesa NRS. Οι ανεμογεννήτριες της Gamesa είναι

Η Gamesa είναι και αυτή μια εταιρεία που επιλέγεται από τους επενδυτές για τον εξοπλισμό των αιολικών σταθμών στη χώρα μας. Η Gamesa κατασκευάζει ανεμογεννήτριες οριζόντιου άξονα τριπτέρυγες. Σήμερα στην Ελλάδα έχει εγκατασταθεί σημαντικός αριθμός ανεμογεννητριών της Gamesa. Για την καλύτερη απόδοση των ανεμογεννητριών της και τον περιορισμό των φθορών των μηχανικών μερών τους η Gamesa τις εξοπλίζει με σύστημα μεταβολής του βήματος και της ταχύτητας. Τα πτερύγια της είναι πολύ ελαφριά, κατασκευασμένα από ίνες γυαλιού. Έχουν αεροδυναμικό σχεδιασμό και είναι εξοπλισμένα με σύστημα ελέγχου

εξοπλισμένες με σύστημα Gamesa SGIPE: σύστημα απομακρυσμένης παρακολούθησης και ελέγχου με πρόσβαση Web.

Η Gamesa ολοκληρώνει τον έλεγχο των λειτουργιών των ανεμογεννητριών της με το δηλωτικό σύστημα συντήρησης SMP-8C. Το σύστημα αυτό επιτρέπει την έγκαιρη ανίχνευση των πιθανών δυσλειτουργιών στα κύρια τμήματα της ανεμογεννήτριας και ολοκληρώνει κατά κάποιο τρόπο τον έλεγχο της μηχανής.

Ο έλεγχος του θορύβου επιτυγχάνεται από τον αεροδυναμικό σχεδιασμό των πτερυγίων σε συνδυασμό με τον μηχανικό σχεδιασμό τους και με την βοήθεια του συστήματος Gamesa NRS που προγραμματίζει τις εκπομπές θορύβου.

Ο αριθμός των ανεμογεννητριών της Gamesa που έχουν εγκατασταθεί σε όλο τον κόσμο είναι μεγάλος. Στις επόμενες παραγράφους περιγράφεται η τεχνολογία που χρησιμοποιεί η Gamesa στις ανεμογεννήτριες της. Στο παράρτημα 2 της παρούσας περιγράφονται τα μηχανικά μέρη των ανεμογεννητριών της Gamesa και η τεχνολογία που τους εφαρμόζεται.

5.2. Προσανεμισμός, φρένο και γεννήτρια των ανεμογεννητριών της Gamesa

Η Gamesa ακολουθεί τον ίδιο σχεδιασμό σε όλες της ανεμογεννήτριες της. Όλες οι ανεμογεννήτριες της είναι εφοδιασμένες με σύστημα μεταβολής βήματος και ταχύτητας, υδραυλικό φρένο διακοπής της λειτουργίας της σε ακραίες συνθήκες ανέμου και γεννήτρια διπλής τροφοδότησης (DFM).

Η Gamesa κατασκευάζει τις G52-850kW, G58-850kW, G80-2.0MW, G83-2.0MW, G87-2.0MW και G90-2.0MW ανεμογεννήτριες. Στο παράρτημα 2 της παρούσας περιγράφονται αναλυτικά τα χαρακτηριστικά της κάθε ανεμογεννήτριας.

Στις ανεμογεννήτριες της Gamesa ο κύριος μηχανισμός μαζί με τον κεντρικό άξονα υποστηρίζονται από δύο σφαιρικούς προσανεμισμούς που μεταφέρουν τα φορτία αμέσως στην επιφάνεια διαμέσου του περιβλήματος του προσανεμισμού. Με τον τρόπο αυτό κατάφεραν να εμποδίσουν τα φορτία που λαμβάνονται από το κιβώτιο ταχυτήτων, να περιορίσουν τις φθορές και να διευκολύνουν την συντήρηση των ανεμογεννητριών τους.

Άλλος ένας τρόπος της Gamesa για να περιορίσει τις φθορές των ανεμογεννητριών της είναι το αεροδυναμικό πρωτεύων φρένο που το χρησιμοποιεί για να διακόψει την λειτουργία της ανεμογεννήτριας σε ακραίες συνθήκες ανέμου. Το δισκόφρενο αυτό που ενεργοποιείται υδραυλικά είναι τοποθετημένο πάνω στο άξονα υψηλής ταχύτητας του κιβωτίου ταχυτήτων.

Η γεννήτρια που εξοπλίζει η Gamesa τις ανεμογεννήτριες της είναι γεννήτρια διπλής τροφοδοσίας (DFM) με δυνατότητα ελέγχου της ταχύτητας και της ισχύς της. Ο έλεγχος της ταχύτητας και της ισχύς των ανεμογεννητριών της Gamesa ελέγχεται από IGBT ελεγκτές και ο ηλεκτρονικός της έλεγχος γίνεται με το σύστημα PWM (Pulse Width Modulation) σύστημα ρύθμισης του πλάτους των παλμών. Με τον έλεγχο της ταχύτητας και της ισχύς της γεννήτριας η Gamesa πέτυχε την αύξηση της απόδοσης των ανεμογεννητριών της, συνεπώς και την αύξηση της παραγωγής ενέργειας με ελάχιστες απώλειες αλλά και μεγαλύτερη διάρκεια ζωής της ανεμογεννήτριας.

5.3. Έλεγχος των εκπομπών θορύβου των μηχανών της Gamesa

Η μείωση των εκπομπών θορύβου των ανεμογεννητριών της Gamesa επιτυγχάνεται με τον αεροδυναμικό σχεδιασμό της πτερωτής και των μηχανικών μερών

της. Εκτός όμως από τον αεροδυναμικό σχεδιασμό των ανεμογεννητριών η Gamesa έχει αναπτύξει το Gamesa NSR σύστημα ελέγχου των εκπομπών θορύβου που επιτρέπει τον προγραμματισμό της λειτουργίας της ανεμογεννήτριας. Ο προγραμματισμός του συστήματος αυτού βασίζεται σε κριτήρια όπως η ημερομηνία, ο χρόνος ή η κατεύθυνση του ανέμου. Με το σύστημα αυτό και προγραμματίζοντας την λειτουργία της ανεμογεννήτριας η Gamesa μπόρεσε να περιορίσει τις εκπομπές θορύβου στα όρια που ορίζονται από τους τοπικούς κανονισμούς αλλά και να μειώσει τις φθορές στα μηχανικά μέρη των ανεμογεννητριών της από τους κραδασμούς.

5.4. Σύστημα Gamesa SGIPE

Το σύστημα Gamesa SGIPE είναι ένα σύστημα ελέγχου του ανέμου της Gamesa. Το σύστημα αυτό αναπτύχθηκε από την Gamesa και επιτρέπει τον χειρισμό και τον απομακρυσμένο έλεγχο των ανεμογεννητριών. Αποτελείται από μετεωρολογικό στύλο και ηλεκτρικό υποσταθμό. Ο μετεωρολογικός στύλος και ο ηλεκτρικός υποσταθμός ελέγχονται μέσω δορυφορικού χερσαίου δικτύου. Ο ρυθμιστής του συστήματος σχεδιάστηκε με εργαλεία επεξεργασίας και ελέγχου της ισχύς και τον θορύβου. Η μορφή του είναι τύπου TCP/IP μαζί με μια επιφάνεια επέμβασης Web. Με το σύστημα αυτό μπορούμε από το έδαφος να παίρνουμε πληροφορίες για τις συνθήκες που επικρατούν κατά την λειτουργία της ανεμογεννήτριας και να επεμβαίνουμε όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο.

5.5. Δηλωτικό σύστημα συντήρησης SMP-8C της Gamesa

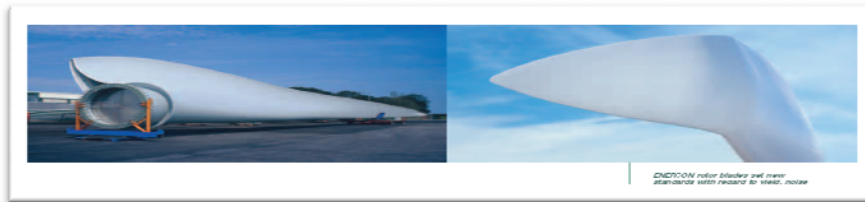
Το δηλωτικό σύστημα συντήρησης SMP-8C της Gamesa δίνει πολλά πλεονεκτήματα στις ανεμογεννήτριες της. Με το σύστημα αυτό που αναπτύχθηκε από τη Gamesa μπορεί να ανιχνεύονται οι πιθανές φθορές ή η μη σωστή λειτουργία της ανεμογεννήτριας σε κάποιο από τα μηχανικά μέρη της. Με το σύστημα SMP-8C η Gamesa ολοκληρώνει τον έλεγχο των ανεμογεννητριών της καθώς κάθε στιγμή μπορεί να επεμβαίνει στη λειτουργία τους και να την διορθώνει. Με το σύστημα αυτό η Gamesa κατάφερε να ελαττώσει τις μεγάλες διορθωτικές μετρήσεις, να αυξήσει την ικανότητα των ανεμογεννητριών της αλλά και την διάρκεια ζωής τους και το σπουδαιότερο να ολοκληρώσει τον έλεγχο της λειτουργίας τους.

6.1. Οι ανεμογεννήτριες της Enercon

Οι ανεμογεννήτριες της Enercon είναι μηχανές οριζοντίου άξονα, τριπτέρυγες, περιστρέφονται δεξιόστροφα και ο ρότορας τους τοποθετείται αντίθετα από τον άνεμο. Οι ανεμογεννήτριες της Enercon έχουν ορισμένα χαρακτηριστικά που αξίζει να αναφέρουμε, όπως ο τρόπος κατασκευής των πτερυγίων, η ρύθμιση του βήματος της πτερωτής, η δακτυλιοειδής γεννήτρια και ο τρόπος ελέγχου των ανεμογεννητριών της.

Οι ανεμογεννήτριες που κατασκευάζει η Enercon είναι οι E33, E44, E48, E53, E70 και E82. Στο παράρτημα 3 της παρούσας αναφέρονται αναλυτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ανεμογεννητριών της Enercon.

Η Enercon έχει αναπτύξει νέα πτερύγια με ειδικό αεροδυναμικό σχεδιασμό. Τα πτερύγια των ανεμογεννητριών της Enercon εξαιτίας του σχεδιασμού τους όχι μόνο εκτοπίζουν την ενέργεια από τα εξωτερικά πλαίσια αλλά επίσης χρησιμοποιούν και το εσωτερικό κομμάτι από την επιφάνεια περιστροφής της πτερωτής.



Τα νέα βελτιωμένα πτερύγια της Enecon

Με τον νέο αυτό σχεδιασμό της πτερωτής πέτυχαν την καλύτερη απόδοση των ανεμογεννητριών τους με λιγότερες εκπομπές θορύβου, περισσότερη διάρκεια ζωής των ανεμογεννητριών και πιο εύκολη μεταφορά.



Η ανεμογεννήτρια της Enecon

Οι ανεμογεννήτριες της Enecon δεν κατασκευάζονται ακολουθώντας τον συμβατικό τρόπο κατασκευής των ανεμογεννητριών. Κατασκευάζονται ακολουθώντας ένα διαφορετικό σχεδιασμό από τις άλλες. Στις ανεμογεννήτριες της Enecon ο ρότορας και η δακτυλοειδής γεννήτρια είναι συνδεδεμένα το ένα με το άλλο σαν μία ομάδα. Η Enecon επιλέγει να μην χρησιμοποιεί μηχανισμούς στις ανεμογεννήτριες της.

Η Enecon ελέγχει το βήμα της πτερωτής με ένα ανεξάρτητο σύστημα ρύθμισης του βήματος ανά πτερύγιο. Επίσης εφοδιάζει τις ανεμογεννήτριες της με σύστημα προσανεμισμού της πτερωτής. Το σύστημα προσανεμισμού της πτερωτής βασίζεται σε ένα μόνο-

αργά κινούμενο κύλινδρο προσανεμισμού σε αντίθεση με το συμβατικό μηχανικό σύστημα που έχει ένα μεγάλο αριθμό από σημεία προσανεμισμού, λόγω της μικρής ταχύτητας του κύριου οδηγού.

Ο πύργος στήριξης της Enecon είναι σωληνοειδής και ατσάλινος. Κατασκευάζεται σε κομμάτια τα οποία συνδέονται μεταξύ τους με ειδικές φλάντζες σύνδεσης.

Η γεννήτρια που χρησιμοποιεί η Enecon είναι δακτυλοειδής γεννήτρια και τα συστήματα που χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο των ανεμογεννητριών είναι το Enecon Scada και το Enecon Storm Control. Η δακτυλοειδής γεννήτρια και τα συστήματα ελέγχου των ανεμογεννητριών της Enecon περιγράφονται στις παρακάτω παραγράφους.

6.2. Η Δακτυλοειδής γεννήτρια της Enecon



Η δακτυλοειδής γεννήτρια Enecon

Η δακτυλοειδής γεννήτρια της Enecon είναι από τα πλέον σημαντικά στο σχεδιασμό και την κατασκευή των ανεμογεννητριών της. Είναι τοποθετημένη πάνω στον ρότορα, στη πλήμνη, και παρέχει μια σχεδόν χωρίς τριβή ροή της ενέργειας. Ο ρότορας και η δακτυλοειδής γεννήτρια είναι συνδεδεμένα το ένα με το άλλο σαν μια ομάδα. Η δακτυλοειδής γεννήτρια της Enecon δεν έχει μηχανισμούς. Η περιστροφή της πτερωτής λόγω της δακτυλοειδούς γεννήτριας είναι αργή γεγονός που μειώνει τις φθορές ενώ ταυτόχρονα παρέχει υψηλό επίπεδο μεταβολής της ταχύτητας. Επίσης παρέχει υψηλή απόδοση στη ανεμογεννήτρια και αρμονία στο πλέγμα. Η



Ο στάτης της Enecon



Οι πόλοι του στάτη

δακτυλοειδής γεννήτρια της Enecon είναι χαμηλής ταχύτητας, σύγχρονη γεννήτρια με συνεχή σύνδεση με το πλέγμα. Η τάση εξόδου και η συχνότητα μεταβάλλονται για αυτό μετασχηματίζονται για την έξοδο στο πλέγμα διαμέσου μιας DC σύνδεσης και ενός μετασχηματιστή.

Ο στάτης της Enecon κατασκευάζεται από χαλκό και είναι το ακίνητο μέρος της δακτυλοειδούς γεννήτριας. Αποτελείται από ξεχωριστά στρογγυλά σύρματα που συγκεντρώνονται αδέξια και εξαφανίζονται στη μόνωση. Η Enecon επιλέγει το χάλκινο περιτύλιγμα της γεννήτριας της να είναι χειροποίητο έτσι ώστε να εγγυάται ότι τα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν είναι ελεγμένα.

Το μαγνητικό πεδίο του στάτη είναι συνεπαρμένο δια μέσω των πόλων των παπουτσιών. Αυτά εντοπίζονται πάνω στο δίσκο του ρότορα, στο κινητό κομμάτι της δακτυλοειδούς γεννήτριας της Enecon. Το σχήμα και η θέση των πόλων βοηθάει στη μείωση του θορύβου από την περιστροφή της δακτυλοειδούς γεννήτριας.

6.3. Το σύστημα ελέγχου της Enecon

Ο πυρήνας του συστατικού μέρους από το τελειοποιημένο σύστημα διαχείρισης της ισχύς είναι η κεντρική μονάδα ελέγχου. Η κεντρική μονάδα ελέγχου διευθύνει όλα τα μηχανικά μέρη της ανεμογεννήτριας αποτελεσματικά και εξασφαλίζει μία αξιόπιστη προμήθεια ισχύς κάτω από όλες τις συνθήκες λειτουργίας.

Ο κεντρικός ελεγκτής διαχείρισης της ισχύς από το γενικό σύστημα είναι ένας βασικός βιομηχανικός ελεγκτής. Εξαιτίας του σχεδιασμού του αυτός μπορεί να υιοθετηθεί για τις συγκεκριμένες απαιτήσεις του κάθε συστήματος.

Η στρατηγική για να τρέξει το ολοκληρωμένο σύστημα με ασφάλεια και με οικονομικά αυτοματοποιημένη μέθοδο ήταν η απλοποίηση του προγράμματος του ελεγκτή.

Με μια χειροκίνητη μέθοδο είναι επίσης δυνατό όλες οι δυνατότητες του ελεγκτή να μπορούν να ενεργοποιούνται από τον χειριστή. Για αυτό τον ονόμασαν HMI (Human- Machine-Interface) από τον τρόπο που αυτός χρησιμοποιείται. Αυτό πραγματοποιείται με ένα βιομηχανικού τύπου υπολογιστή με οθόνη αφής συνδεδεμένο με ειδική σύνδεση με τον κύριο ελεγκτή.

Με το σύστημα αυτό υπάρχουν οι δυνατότητες:

- **Διαδικασία προγραμματισμού όλων των λεπτομερειών:** το βασικό μενού δίνει μέσω σύνδεσης μια συνολική εικόνα από ολόκληρο το σύστημα της ανεμογεννήτριας μαζί και με την κατάσταση όλων των ξεχωριστών μερών που την αποτελούν. Ενώ από τα υπό- μενού για κάθε ξεχωριστό κομμάτι του συστήματος της υπάρχει η δυνατότητα της επιλογής και προβολής όλων των δεδομένων των αισθητήρων στην οθόνη μέσω του διαδικτύου.
- **Επεξεργασία δεδομένων:** σε 10 λεπτά μπορεί να γίνει συλλογή δεδομένων από όλα τα αποθηκευμένα μηνύματα (σταμάτημα, ξεκίνημα, κατάσταση ανάγκης της ανεμογεννήτριας) της βάσης δεδομένων.

- **Βασική λειτουργία:** με τον HMI ο χειριστής έχει πρόσβαση στο κεντρικό πλαίσιο ελέγχου της ανεμογεννήτριας και είναι δυνατό να δίνει εντολές και να προγραμματίζει την λειτουργία της. (ξεκίνημα, σταμάτημα, μέγιστης ισχύς, τρόπος λειτουργίας)
- **Scada:** ο HMI είναι συνδεδεμένος με ISDN γραμμή που προσφέρει την πιθανότητα της απομακρυσμένης επικοινωνίας. Οι λειτουργίες που είναι διαθέσιμες είναι:
 1. Να στέλνει μηνύματα σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης με γραπτό μήνυμα ή email.
 2. Παρακολούθηση όλου του συστήματος από το γραφείο με την βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή.
 3. Πρόσβαση στα πλήρη στοιχεία που είναι αποθηκευμένα στη βάση δεδομένων.

6.4. Σύστημα ελέγχου της Enercon σε ακραίες συνθήκες



Ανεμόμετρο με ανεμοδείκτη της Enercon

Οι ανεμογεννήτριες της Enercon είναι εξοπλισμένες με ένα σύστημα προστασίας από τις ακραίες συνθήκες ανέμου. Το σύστημα αυτό ονομάστηκε Enercon Storm Control. Στην περίπτωση που επικρατούν πολύ ισχυροί άνεμοι για να μην δημιουργηθούν φθορές στη ανεμογεννήτρια η Enercon περιορίζει την λειτουργία της. Ο περιορισμός της λειτουργίας της ανεμογεννήτριας επιτυγχάνεται με έλεγχο της ταχύτητας ή με την χρήση των φρένων της πτερωτής και το σύστημα κλειδώματος του ρότορα.

7.1. Οι ανεμογεννήτριες της General Electric

Οι ανεμογεννήτριες της General Electric είναι τριπτέρυγες ανεμογεννήτριες οριζοντίου άξονα με ενεργό σύστημα ελέγχου του βήματος της πτερωτής. Οι ανεμογεννήτριες της General Electric είναι η GE 1.5MW, η GE 2.5MW και η GE 3.6MW. Στο παράρτημα 4 της παρούσας περιγράφονται αναλυτικά τα τεχνικά χαρακτηριστικά των ανεμογεννητριών της General Electric.

Οι ανεμογεννήτριες της General Electric διαθέτουν αξιόπιστο μέγεθος πλήμνης και διάμετρο του ρότορα γεγονός που προσφέρει στις ανεμογεννήτριες ευστροφία και καλύτερη απόδοση.

Οι ανεμογεννήτριες της General Electric διαθέτουν σύστημα ρύθμισης του βήματος για κάθε πτερύγιο, το οποίο ρυθμίζεται ανάλογα με τον άνεμο που επικρατεί. Με την ρύθμιση του βήματος των ανεμογεννητριών επιτυγχάνεται ο περιορισμός των φορτίων και αυξάνεται ο χρόνος ζωής τους.

Η πτερωτή των ανεμογεννητριών της General Electric είναι εφοδιασμένη με υδραυλικό φρένο διακοπής της λειτουργίας τους. Το υδραυλικό φρένο διακοπής της λειτουργίας ενεργοποιείται σε περιπτώσεις που ο άνεμος είναι πολύ δυνατός και διακόπτει την λειτουργία της ανεμογεννήτριας. Το υδραυλικό φρένο διακοπής της

λειτουργίας της ανεμογεννήτριας βοηθάει να αποφευχθούν οι φθορές στις ανεμογεννήτριες και αυξάνει τον χρόνο ζωής τους.

Ο έλεγχος του θορύβου επιτυγχάνεται με τον έλεγχο του βήματος της περωτής αλλά και χρησιμοποιώντας μόνωση στο κιβώτιο ταχυτήτων, στη γεννήτρια και στη Νασέλα.

Οι ανεμογεννήτριες της General Electric είναι εφοδιασμένες επίσης με σύστημα ελέγχου των λειτουργιών της. Το σύστημα ελέγχου της General Electric είναι το PLC (programmable logic controller) με την ικανότητα της απομακρυσμένης παρακολούθησης των λειτουργιών των ανεμογεννητριών και του απομακρυσμένου έλεγχου αυτών.

Η General Electric εξοπλίζει τις ανεμογεννήτριες της προαιρετικά με ορισμένα συστήματα για να αυξήσουν την απόδοση τους και να εξασφαλίσουν την καλύτερη λειτουργία τους. Τα συστήματα αυτά περιγράφονται παρακάτω.

7.2. Προαιρετικά συστήματα της General Electric

Η General Electric εξοπλίζει τις ανεμογεννήτριες της προαιρετικά με συστήματα που επιτρέπουν την καλύτερη απόδοση τους και αυξάνουν την παραγωγή ενέργειας. Τα συστήματα αυτά είναι:

- **Σύστημα Wind VAR (Wind- Volt-Amp-Reactive):** μοναδικό ηλεκτρονικό σύστημα της General Electric παρέχει την αποτελεσματική διαβίβαση και την αρμονική λειτουργία μέσα στο τοπικό πλέγμα. Το σύστημα αυτό η General Electric το έχει εγκαταστήσει στην GE 1.5MW (προαιρετικά) και στην GE 3.6MW (προαιρετικά).
- **Σύστημα χαμηλής τάσης RIDE-Thru:** το σύστημα αυτό επιτρέπει στις ανεμογεννήτριες να μένουν σε λειτουργία ακόμα και κατά την διάρκεια διαταραχής του πλέγματος. Το σύστημα αυτό η General Electric το έχει εγκαταστήσει στην GE 1.5MW (προαιρετικά), στη GE 2.5MW (προαιρετικά) και στη GE 3,6 MW (προαιρετικά).
- **Σύστημα Wind Control:** χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για την ρύθμιση της τάσης και της ισχύς όπως και σε μία συμβατική εγκατάσταση ισχύος. Το σύστημα αυτό η General Electric το έχει εγκαταστήσει στην GE 2.5MW (προαιρετικό).
- **Σύστημα Wind Free:** το σύστημα αυτό παρέχει ενεργή ισχύ το πλέγμα ακόμα και χωρίς καθόλου άνεμο. Το σύστημα αυτό η General Electric το έχει εγκαταστήσει στην GE 2.5MW (προαιρετικά).

Στο παράρτημα 4 της παρούσας αναφέρεται με πια συστήματα είναι εφοδιασμένες οι ανεμογεννήτριες της General Electric και η τεχνική τους περιγραφή.

Β. Μέρος- Αδειοδοτικό Πλαίσιο Ανάπτυξης Αιολικών Συστημάτων στην Ελλάδα.

8. ΦΟΡΕΙΣ

8.1. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε)

Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας λειτουργεί ως επιτροπή ανταγωνισμού στον ενεργειακό τομέα και εξασφαλίζει τον υγιή και ισότιμο ανταγωνισμό. Η Ρ.Α.Ε συστάθηκε βάσει του Ν. 2773/ 1999 και αποτελεί ανεξάρτητη διοικητική αρχή. Η Ρ.Α.Ε εποπτεύεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης ως προς τον έλεγχο της νομιμότητας των πράξεων της και την κίνηση πειθαρχικού ελέγχου κατά των μελών της. Η δημιουργία ανάλογων φορέων προβλέπεται επίσης από την Οδηγία 96/92 της Ευρωπαϊκής Ένωσης που αφορά στην απελευθέρωση του ηλεκτρισμού.

Η Ρ.Α.Ε παρά το γεγονός ότι με την απελευθέρωση αγοράς ενέργειας μπλόκαρε αρχικά τις Α.Π.Ε, προώθησε με κάθε τρόπο μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με συμβατικά καύσιμα. Η Ρ.Α.Ε επανεξέτασε την θέση της για την προώθηση των έργων Α.Π.Ε και έλαβε τα παρακάτω μέτρα

- Παρενέβη με προτάσεις και νέες νομοθετικές ρυθμίσεις στις περιπτώσεις που διαπίστωσε προβλήματα στην διαδικασία έκδοσης άδειας εγκατάστασης.
- Οργάνωσε συναντήσεις στις περιοχές όπου ανέκυψαν προβλήματα των αδειούχων Α.Π.Ε με τους Δημόσιους Φορείς.
- Παρενέβη εγγράφως στις περιπτώσεις όπου ανέκυψαν προβλήματα των αδειούχων Α.Π.Ε με τη Δημόσια Διοίκηση.
- Έλαβε μέρος σε ερευνητικά προγράμματα της Ε.Ε. σχετικά με την ανάδειξη των περιβαλλοντικών ωφελειών από τα έργα Α.Π.Ε.
- Το σπουδαιότερο όμως στο οποίο μεροληπτεί είναι η παρακολούθηση της πορείας υλοποίησης των ήδη αδειοδοτημένων έργων Α.Π.Ε μέσω τριμηνιαίων εκθέσεων προόδου και στις περιπτώσεις όπου διαπιστώνει σημαντική καθυστέρηση στην πραγματοποίηση των έργων Α.Π.Ε η Ρ.Α.Ε όφειλε να συντάξει για όλους Πράξη Διαπίστωσης Παράβασης και να εισηγηθεί αιτιολογημένα την ανάκληση της άδειας παραγωγής από τον Υπουργό Ανάπτυξης.

Η Ρ.Α.Ε συγκροτείται από πέντε (5) άτομα με επιστημονική κατάρτιση τα οποία διορίζονται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης. Οι αρμοδιότητες της Ρ.Α.Ε είναι πολλές. Μερικές από αυτές αναφέρω παρακάτω:

- Η παρακολούθηση και ο έλεγχος της αγοράς ενέργειας σε όλους τους τομείς της.
- Εισηγείται στα αρμόδια όργανα την λήψη των αναγκαίων μέτρων για την τήρηση των κανόνων ανταγωνισμού και τη προστασία των καταναλωτών.
- Γνωμοδοτεί για την χορήγηση αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας για τις δραστηριότητες στον τομέα της ηλεκτρικής ενέργειας.
- Διοργανώνει, παρακολουθεί, ελέγχει τον τρόπο διαχείρισης των δικαιωμάτων που παρέχονται με αυτές τις άδειες.
- Συλλέγει, οργανώνει, επεξεργάζεται και αξιολογεί τα αναγκαία για την εκπλήρωση της αποστολής της τεχνικά, οικονομικά, λογιστικά, εμπορικά

και άλλα στοιχεία που αφορούν τα πρόσωπα που δραστηριοποιούνται στον τομέα της ενέργειας.

- Επιβάλλει στους παραβάτες του νόμου τα ανάλογα πρόστιμα.
- Συνεργάζεται με τις αντίστοιχες αρχές άλλων κρατών ή με διεθνής Οργανισμούς και συμμετέχει στις δραστηριότητες τους.
- Ενημερώνει την Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την απελευθέρωση της αγοράς ενέργειας κατ εφαρμογή της παρ. 4 άρθρο 19 Οδηγία 96/92/ΕΚ.

Όλες οι αποφάσεις της Ρ.Α.Ε καταχωρούνται στο αρχείο της εκτός από τα θέματα που αφορούν την Εθνική Άμυνα και τη δημόσια ασφάλεια όποτε καταχωρούνται σε ειδικό απόρρητο αρχείο.

Με Προεδρικό Διάταγμα που εκδίδεται με πρόταση των Υπουργών Εσωτερικών, Δημόσιας Διοίκησης και Αποκέντρωσης και Ανάπτυξης μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε θεσπίζεται ο Κανονισμός Εσωτερικής Λειτουργίας και Διαχείρισης της Ρ.Α.Ε με τον οποίο ρυθμίζονται η εσωτερική λειτουργία της Ρ.Α.Ε, ο τρόπος διαχείρισης των πόρων της, οι ειδικότητες των θέσεων του προσωπικού της Γραμματείας, η διάθρωση και οι αρμοδιότητες των υπηρεσιακών της μονάδων αλλά και οι όροι εργασίας του προσωπικού αλλά και κάθε άλλο θέμα σχετικό με την λειτουργία της Ρ.Α.Ε και της Γραμματείας της.

8.2. Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε)

Ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε έχει επωμιστεί τη διασφάλιση της ομαλής και χωρίς προβλήματα χρήσης του δικτύου. Ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε αναλαμβάνει το έργο του συντονισμού για την μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας από της μονάδες παραγωγής στην Δ.Ε.Η ή ιδιωτικών εταιρειών μέχρι τον τελικό καταναλωτή. Ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε αναλαμβάνει αυξημένα καθήκοντα ως ρυθμιστής της ημερήσιας αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας διευθετεί τις αποκλίσεις παραγωγής και ζήτησης και προσφέρει βοηθητικές υπηρεσίες και εφεδρική ισχύ. Στον Διαχειριστή του Συστήματος ανατίθεται η εφαρμογή των διατάξεων του νόμου που αποβλέπουν στη δημιουργία συνθηκών υγιούς διατάξεων του νόμου που αποβλέπουν στη δημιουργία συνθηκών υγιούς ανταγωνισμού στη βάση μιας περισσότερο απελευθερωμένης και ευέλικτης ημερήσιας αγοράς.

Μόνο ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε δικαιούται να λειτουργεί και να εκμεταλλεύεται το Σύστημα μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας και είναι υποχρεωμένος να διαθέτει άδεια διαχείρισης και εκμετάλλευσης του Συστήματος. Για την λειτουργία και την εκμετάλλευση του Συστήματος πληρώνει χρηματικό αντάλλαγμα στη Δ.Ε.Η το οποίο εκτός από το εύλογο κέρδος καλύπτει και όλες τις δαπάνες για την λειτουργία και τη συντήρηση του συστήματος.

Ο Διαχειριστής του Συστήματος είναι υποχρεωμένος να διασφαλίζει σε μακροχρόνια βάση περιθώριο δυναμικού εγχώριας Παραγόμενης ενέργειας ώστε να καθίσταται δυνατή η αντιμετώπιση ελλείψεων στο μέλλον. Για τον σκοπό αυτό οι κάτοχοι άδειας προμήθειας είναι υποχρεωμένοι να παρέχουν επαρκή δυναμικότητα. Έκτος από τον ρόλο της εγγύησης συνολικής ασφάλειας του συστήματος ο Διαχειριστής του Συστήματος λειτουργεί και ως έσχατο καταφύγιο προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας για κάθε επιλεγέντα πελάτη που εγκατέλειψε την Δ.Ε.Η.

8.3. Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε)

Σκοπός του Κέντρου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας είναι η προώθηση των Α.Π.Ε, η εξοικονόμηση και ορθολογική χρήση της ενέργειας και η κάθε είδους υποστήριξη δραστηριοτήτων στους εν λόγω τομείς. Το Κ.Α.Π.Ε διαθέτει εργαστήρια πιστοποίησης τεχνολογιών Α.Π.Ε, εκπονεί μελέτες προσδιορισμού του φυσικού και οικονομικού δυναμικού των Α.Π.Ε και συμμετέχει ενεργά στην αξιολόγηση και παρακολούθηση των επενδύσεων του χώρου συμπεριλαμβανομένου του τομέα εξοικονόμησης ενέργειας.

Η επίλυση των προβλημάτων σύμφωνα με το Κ.Α.Π.Ε προϋποθέτει ολοκληρωμένο σχεδιασμό στρατηγικής και συντονισμένης δράσης σε όλα τα επίπεδα, όπως:

- Τον συντονισμό δραστηριοτήτων μεταξύ των εμπλεκόμενων με την προώθηση των Α.Π.Ε φορέων και των εργαλείων προώθησης ώστε ο κάθε φορέας να εκτελεί έργο στα πλαίσια των αρμοδιοτήτων του.
- Την λήψη κανονιστικών μέτρων για την προσαρμογή της ελληνικής ενεργειακής αγοράς στα δεδομένα της απελευθέρωσης και παγκοσμιοποίησης των οικονομιών.
- Την συμπλήρωση του υφιστάμενου πλαισίου για τις αδειοδοτήσεις με συμμετοχή των συναρμόδιων υπουργείων και φορέων.
- Την συνεκτίμηση κατά την τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας του εξωτερικού κόστους (περιβαλλοντικού, ασφάλειας, δημόσιας υγείας).
- Την Οικονομική ενίσχυση επενδυτικών έργων
- Την προώθηση επενδυτικών έργων και έργων προσδιορισμένου στόχου για την επίδειξη τεχνολογιών και δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης επενδυτών και καταναλωτών.
- Την προώθηση του θεσμικού πλαισίου για την οργάνωση και λειτουργία της χρηματοδότησης από τρίτους και προώθησης εταιρειών ενεργειακών υπηρεσιών.
- Την ενθάρρυνση και ενίσχυση της εγχώριας βιομηχανίας για παραγωγή συστημάτων Α.Π.Ε με προφανή θετικά πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα για την εθνική οικονομία

8.4. Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (Δ.Ε.Η)

Η ΔΕΗ διαθέτει το δίκτυο για την μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας από τους σταθμούς παραγωγής μέχρι τον καταναλωτή. Η ΔΕΗ είναι υποχρεωμένη να διαθέτει άδεια αποκλειστικότητας της κυριότητας του Συστήματος. Η άδεια αποκλειστικότητας της κυριότητας του Συστήματος χορηγείται από τον Υπουργό Ανάπτυξης μετά από σύμφωνη γνώμη της ΡΑΕ.

Όπως ορίζεται με την άδεια αποκλειστικότητας της κυριότητας του συστήματος η ΔΕΗ υποχρεούται και είναι υπεύθυνη για την σωστή λειτουργία του συστήματος και για την συντήρηση του με τον προγραμματισμό και τις Οδηγίες του Διαχειριστή του Συστήματος. Η άδεια αποκλειστικότητας της κυριότητας του συστήματος καλύπτει κάθε μελλοντική επέκταση του.

Η ΔΕΗ είναι υπεύθυνη για την ομαλή τροφοδοσία των πελατών της και παραμένει ο αποκλειστικός ιδιοκτήτης του συστήματος μεταφοράς και εισπράττει από την εταιρεία διαχείρισης οικονομικό αντάλλαγμα για την εκμετάλλευση του συστήματος. Ακόμα και η ΔΕΗ εξαρτάται από τον ΔΕΣΜΗΕ.

8.5. Το Αιολικό Εργαστήριο του Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης

Το Αιολικό Εργαστήριο του Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης (<http://www.wel.teiher.gr>) δραστηριοποιείται στο πεδίο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε) διοργανώνοντας συνέδρια και ημερίδες με σκοπό την προώθηση και την ενημέρωση του κοινού για τις εφαρμογές και την τεχνολογία που αφορούν τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). Επικεφαλής της επιστημονικής ομάδας του εργαστηρίου Αιολικής Ενέργειας είναι ο κ. Χριστάκης Δημήτρης.

Το εργαστήριο Αιολικής Ενέργειας του Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης δεν περιορίζεται στη παροχή γνώσεων και στην εξοικείωση των σπουδαστών στα πλαίσια των εργαστηριακών μαθημάτων. Η ενεργή και ευρεία ερευνητική δραστηριότητα του εργαστηρίου εκτείνεται σε ένα μεγάλο αριθμό τομέων. Αρχικά η έρευνα σχετιζόταν αποκλειστικά με τα συστήματα των μικρών ανεμογεννητριών ενώ τώρα πλέον ασχολείται με την αντλησιοταμίευση, τον βιοκλιματικό κτιριακό σχεδιασμό, την κινησιόμετρα.

Η προβολή του εργαστηρίου Αιολικής Ενέργειας και η καθιέρωση του στο χώρο της τεχνολογίας και της έρευνας στη Ελλάδα ήταν ένας στόχος που τα τελευταία χρόνια πήρε σάρκα και οστά με σκοπό την διάδοση της ενεργειακής τεχνολογίας και τεχνολογίας στο ευρύ κοινό.

- Το εργαστήριο από την στιγμή της ίδρυσης του είχε ως κύριο στόχο την έρευνα και ανάπτυξη μικρών ανεμογεννητριών. Αρχικά σχεδιάστηκαν και αναπτύχθηκαν μικρά συστήματα ανεμογεννητριών με σκοπό την εξοικείωση των σπουδαστών και σιγά- σιγά εμφανίστηκαν οι πρώτες ανεμογεννήτριες οριζόντιου άξονα στηριζόμενες σε τάσεις της εποχής καθώς και σε πρωτότυπες ιδέες.
- Με επιχορηγήσεις ερευνητικών προγραμμάτων δημιουργήθηκε η υποδομή έτσι ώστε να είναι εφικτή η δοκιμή και η μέτρηση των τμημάτων που απαρτίζουν ένα σύστημα ανεμογεννήτριας. Το επόμενο στάδιο ήταν η βελτιστοποίηση των πτερυγίων των ανεμογεννητριών του εργαστηρίου. Τα νέα πτερύγια είχαν βελτιωμένο το λόγο βάρους/αντοχής μειώνοντας με αυτό τον τρόπο τα φορτία.
- Στη συνέχεια στα πλαίσια των προγραμμάτων ALTENER και LEADER II αναπτύχθηκαν βιομηχανικών προτύπων ανεμογεννήτριες. Η έρευνα των συστημάτων ανεμογεννητριών δεν σταμάτησε, αναπτύχθηκαν διατάξεις μέτρησής των κύριων αεροδυναμικών φορτίων μιας ανεμογεννήτριας σε αεροσήραγγα. Αναπτύχθηκαν επίσης διατάξεις της αντοχής των πτερυγώσεων και δοκιμάστηκαν νέα πτερύγια.
- Έχει σχεδιαστεί, κατασκευασθεί και βαθμονομηθεί δοκιμαστήριο πτερυγώσεων ανοικτής σήραγγας με πλήρεις μετρητικές διατάξεις για πτερυγώσεις διαμέτρου 0.40 έως 1.35m.
- Πραγματοποιείται εκπαίδευση σε προπτυχιακό επίπεδο στους σπουδαστές της Σχολής Τεχνολογικών Εφαρμογών του τμήματος Μηχανολογίας του Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης, από το προσωπικό του εργαστηρίου σε θεωρητικό και εργαστηριακό επίπεδο. Επίσης οργανώνονται μεταπτυχιακά προγράμματα στα οποία συμμετέχουν απόφοιτοι του Α.Τ.Ε.Ι και Πανεπιστημίων σε συνεργασία με πανεπιστήμια της Ελληνικής επικράτειας αλλά και του εξωτερικού.

- Με τις γνώσεις που έχει αναπτύξει σε θέματα ανεμογεννητριών συμβουλεύει τους επενδυτές ενώ ευαισθητοποιούνται ιδιαίτερα στο τομέα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Έχει επεξεργαστεί μια σειρά λύσεων που στοχεύουν στην ανάπτυξη της Κρήτης στο πρωτογενή, στο δευτερογενή και στο τριτογενή τομέα. Το εργαστήριο πρότεινε την συνδιαχείριση αιολικής ενέργειας και υδάτινων πόρων στη Κρήτη. Αντλησιοταμιευτήρες συνδυάστηκαν με τα αιολικά πάρκα για να δώσουν λύση στο ενεργειακό αλλά και στο αρδευτικό πρόβλημα της Κρήτης με το φθηνότερο και τον υγιέστερο τρόπο από κάθε άποψη (περιβαλλοντική, οικονομική, αναπτυξιακή, πολιτιστική και πολιτική).
- Στα πλαίσια του Ευρωπαϊκού Προγράμματος Altener και με την συγχρηματοδότηση της Αναπτυξιακής Εταιρείας του Ν. Λασιθίου δημιουργήθηκε ο αιολικός ψηφιακός χάρτης του Νομού Λασιθίου που αποτελεί ένα εξαιρετικά σημαντικό εργαλείο σχεδιασμού για την ανάπτυξη της περιοχής το οποίο θα μπορεί να αξιοποιήσει ο οποιοσδήποτε μελετητής μέσα από το Lasithi- Net που έχει εγκατασταθεί από το Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης στο Νομό Λασιθίου. Σημαντική ήταν και η συμβολή και του Οργανισμού Ανάπτυξης Ανατολικής Κρήτης (Ο.Α.Ν.Α.Κ) που στήριξε την προσπάθεια του εργαστηρίου αιολικής ενέργειας του Α.Τ.Ε.Ι Κρήτης που ανέλαβε και την ευθύνη της διαμόρφωσης του χάρτη.
- Επιπλέον η παρουσία του εργαστηρίου σε πολλά διεθνή αλλά και εγχώρια συνέδρια, σε επιδοτούμενα προγράμματα αναπτυξιακής έρευνας και η συμβολή του στη οργάνωση πολλών σεμιναρίων εξασφάλισε μια στερεή βάση, προοδευτικής εξέλιξης και τεχνολογικής ανάπτυξης.

8.6. Οι μη κυβερνητικές Οργανώσεις

Οι μη κυβερνητικές οργανώσεις στην Ελλάδα έχουν βοηθήσει με πολλούς τρόπους τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης και των βέλτιστων τεχνολογιών στον τομέα παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Οι επεμβάσεις αυτές έγιναν με προσφυγές στο Συμβούλιο της Επικρατείας με τον συντονισμό αντιδράσεων τοπικών κοινωνιών κατά ρυπογόνων εργοστασίων και υπέρ των Α.Π.Ε ενώ σε αρκετές περιπτώσεις υπήρξε δυναμική παρέμβαση με σκοπό την ευαισθητοποίηση των πολιτών σε θέματα επιλογής πρώτων υλών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, υποβάθμισης του Περιβάλλοντος από καυσαέρια και παγκόσμια ενημέρωση του πληθυσμού για το φαινόμενο του θερμοκηπίου.

10. Κατηγορίες Έργων και Δραστηριοτήτων

Τα έργα και οι δραστηριότητες κατατάσσονται σε τρεις κατηγορίες και κάθε κατηγορία μπορεί να κατατάσσεται σε υποκατηγορία καθώς και σε ομάδες κοινές για όλες τις κατηγορίες ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον όπως ορίζεται με τις διατάξεις του Ν.1650/86 για την προστασία του περιβάλλοντος (ΦΕΚ 160 Α) όπως αντικαταστάθηκε από τα άρθρα 1, 2 του Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91 Α).

Τα κριτήρια κατάταξης των έργων ή δραστηριοτήτων είναι:

I. Τα χαρακτηριστικά των έργων ή δραστηριοτήτων ιδίως ως προς:

- Την χρήση των φυσικών πόρων.
- Την παραγωγή αποβλήτων.
- Τη ρύπανση και τις οχλήσεις.
- Τον κίνδυνο ατυχημάτων, ιδίως ως προς τις χρησιμοποιούμενες ουσίες ή τεχνολογίες και η ανάγκη επιβολής περιορισμών για την προστασία του περιβάλλοντος.

II. Χωροθέτηση του έργου ή της δραστηριότητας: εξετάζεται η περιβαλλοντική ευαισθησία των γεωγραφικών περιοχών που ενδέχεται να θιγούν από το έργο ή τη δραστηριότητα ιδίως ως προς:

- Την υπάρχουσα χρήση γης.
- Το σχετικό πλούτο, την ποιότητα και την αναγεννητική ικανότητα των φυσικών πόρων μιας περιοχής.
- Την ικανότητα απορρόφησης του φυσικού περιβάλλοντος δίνοντας ιδιαίτερη προσοχή στους υδροτόπους, στις παράχθιες περιοχές, στις ορεινές και δασικές περιοχές, στις προστατευόμενες φυσικές περιοχές και φυσικά πάρκα, καθώς και στις διατηρητέες ή προστατευόμενες περιοχές, στις περιοχές όπου καταστρατηγούνται ήδη τα πρότυπα για την ποιότητα του περιβάλλοντος.

III. Τα χαρακτηριστικά των ενδεχόμενων επιπτώσεων ιδίως ως προς:

- Την έκταση των επιπτώσεων.
- Το μέγεθος και την πολυπλοκότητα των επιπτώσεων.
- Την πιθανότητα των επιπτώσεων.
- Τη διάρκεια, τη συχνότητα και την αντιστρεψιμότητα των επιπτώσεων.
- Το είδος και τη ποσότητα των ρύπων που εκπέμπονται καθώς και κάθε άλλη επίδραση στο περιβάλλον.
- Η δυνατότητα να προληφθεί η παραγωγή ρύπων από την εφαρμοζόμενη παραγωγική διαδικασία.

Οι κατηγορίες που κατατάσσονται τα έργα και οι δραστηριότητες είναι τρεις:

Κατηγορία Α: Περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες που λόγω της φύσης, του μεγέθους τους ή της έκτασης τους είναι πιθανόν να προκαλέσουν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Στα έργα της κατηγορίας αυτής επιβάλλονται με την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων έκτος από τους γενικούς όρους και οι προδιαγραφές, ειδικοί όροι και περιορισμοί για την προστασία του περιβάλλοντος.

Κατηγορία Β: Περιλαμβάνει τα έργα και τις δραστηριότητες τα οποία δεν προκαλούν σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Στα έργα της κατηγορίας αυτής με την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων υποβάλλονται για την προστασία του περιβάλλοντος γενικές προδιαγραφές, όροι και περιορισμοί.

Κατηγορία Γ: Περιλαμβάνει τα έργα και δραστηριότητες που προκαλούν μικρές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Τα έργα και οι δραστηριότητες της Α και Β κατηγορίας υποδιαιρούνται σε υποκατηγορίες. Υποκατηγορίες **A1** και **A2** για την πρώτη κατηγορία και **B3** και **B4** για την δεύτερη κατηγορία.

Για την καλύτερη προστασία του περιβάλλοντος η κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων μπορεί να διαφοροποιείται κατά περιοχή ή ανάλογα με τον φυσικό αποδέκτη των ρύπων και των οχλήσεων αφού ληφθούν υπόψη και τα εγκεκριμένα χωροταξικά ή ρυθμιστικά σχέδια και τα πολεοδομικά σχέδια ή θεσμοθετημένες ζώνες χρήσεων γης ή άλλες διατάξεις που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος.

Η κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες μπορεί να καθορίζεται με την κύρια Υπουργική απόφαση 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022Β/5-8-2002) των Υπουργών Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Ανάπτυξης. Με την Κ.Υ.Α 13727/724/2003 «Τροποποίηση και συμπλήρωση της αντιστοίχισης των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στη πολεοδομική νομοθεσία» καθορίζεται η κατάταξη των έργων και δραστηριοτήτων σε βαθμούς όχλησης, δηλαδή σε **υψηλής, μέσης ή χαμηλής όχλησης**.

Τα αιολικά συστήματα κατατάσσονται στην Α1, Α2 και Β3 κατηγορία με κριτήριο την εγκατεστημένη ισχύ ενώ η υποκατηγορία των συνόδων έργων π.χ. οδοποιίας μπορεί να συμπαράσχει την υποκατηγορία του έργου.

Στην Α1 κατηγορία κατατάσσονται τα αιολικά συστήματα με εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη από 40 MW, στην Α2 κατηγορία ανήκουν τα έργα με εγκατεστημένη ισχύ από 40 έως 5 MW και στην Β3 κατηγορία τα έργα που έχουν εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη από 5 MW σύμφωνα με την Κ.Υ.Α 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022 Β/ 5-8-2002) «Περί κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων».

Όπως αναφέραμε και παραπάνω όλα τα έργα και οι δραστηριότητες κατατάσσονται επίσης και σε βαθμούς όχλησης (α/α 276 ε. Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες, κωδ. ΕΣΥΕ 401.0γ) βασιζόμενες σε αποδιδόμενη ηλεκτρική ισχύ.

Στη χαμηλή όχληση κατατάσσονται τα συστήματα που η αποδιδόμενη ισχύ είναι μικρότερη ή ίση των 700 kW ή μεγαλύτερη των 20 kW και στη μέση όχληση κατατάσσονται τα συστήματα που η αποδιδόμενη ισχύ τους είναι μεγαλύτερη των 700 kW. Χαρακτηρίζονται ως μη οχλούσες δραστηριότητες οι σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από αιολικά συστήματα με αποδιδόμενη ισχύ μικρότερη ή ίση των 20 kW καθώς και οι εφεδρικοί σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής που λειτουργούν σε περιπτώσεις διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος λόγω βλάβης ή αδυναμίας του δικτύου (όπως αναφέρεται στη τροποποίηση και συμπλήρωση της Κ.Υ.Α 13727/724/2003, άρθρο 2, παράγραφο 2, για την αντιστοίχιση των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στη πολεοδομική νομοθεσία).

Με την κατάταξη των αιολικών συστημάτων σε ομάδες και κατηγορίες είναι ευκολότερος ο καθορισμός των προδιαγραφών για τις μελέτες που απαιτούνται για την έκδοση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, άδειας εγκατάστασης και άδειας λειτουργίας καθώς και τον έλεγχο και την αξιολόγηση των μελετών αυτών.

11.1.1. Διαδικασία αδειοδότησης Αιολικών συστημάτων

Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει ο ενδιαφερόμενος για να υλοποιήσει ένα αιολικό πάρκο είναι σύνθετη και εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του κάθε έργου. Ακολουθούμε την διαδικασία που περιγράφεται στον Ν. 3468/ 2006 «Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις».

Σκοπός του νόμου 3468/2006 είναι να προάγει την ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές (Α.Π.Ε) στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας με κανόνες και αρχές αλλά και από μονάδες Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης (Σ.Η.Θ.Υ.Α).

Ο ενδιαφερόμενος με βάση λοιπόν την διαδικασία που προβλέπεται στον Ν.3468/2006 πρέπει να εκδώσει άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και στην συνέχεια άδεια εγκατάστασης και άδεια λειτουργίας ακολουθώντας συγκεκριμένη διαδικασία που θα περιγράψουμε παρακάτω αναλυτικά.

11.2.1. Κριτήρια αξιολόγησης του έργου που εξετάζει η ΡΑΕ για την έκδοση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Για να εκδοθεί η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας η Ρ.Α.Ε γνωμοδοτεί στον Υπουργό Ανάπτυξης αφού πρώτα εξετάσει τα παρακάτω κριτήρια όπως ορίζονται στο Ν. 3468 (ΦΕΚ 129/ 27-6-2006), κεφάλαιο Β', άρθρο 3 και 5707/ΦΕΚ 448/3-4-2007, άρθρο 9 :

- Της εθνικής άμυνας: αν από την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων επηρεάζονται θέματα εθνικής ασφάλειας που επισημαίνονται από τις αρμόδιες αρχές.
- Της προστασίας της δημόσιας υγείας και ασφάλειας.
- Της ασφάλειας των εγκαταστάσεων και του σχετικού εξοπλισμού του Συστήματος και του Δικτύου λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις του Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας.
- Της ενεργειακής αποδοτικότητας του έργου όπως προκύπτει από τις μετρήσεις του δυναμικού και από τα ενεργειακά ισοζύγια (οι μετρήσεις πρέπει να έχουν γίνει από πιστοποιημένους φορείς σύμφωνα με το πρότυπο DIN- EN ISO/IEC 17025 του 2000).
- Της ωριμότητας της διαδικασίας υλοποίησης του έργου όπως αυτή προκύπτει από τις μελέτες που έχουν εκπονηθεί, λαμβάνοντας υπόψη γνωμοδοτήσεις αρμόδιων Υπηρεσιών και άλλα συναφή στοιχεία.
- Την εξασφάλιση ή την δυνατότητα εξασφάλισης του δικαιώματος χρήσης της θέσης εγκατάστασης του έργου.
- Την δυνατότητα του αιτούντος να υλοποιήσει το έργο εξετάζοντας την οικονομική την επιστημονική και τεχνική του επάρκεια. Εάν ο αιτών είναι νεοσύστατο νομικό πρόσωπο η δυνατότητα αυτή αξιολογείται με βάση τα πρόσωπα που συμμετέχουν ως εταίροι ή μέτοχοι.
- Την διασφάλιση παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας και προστασίας των πελατών.
- Την προστασία του περιβάλλοντος σύμφωνα με το Ειδικό Χωροταξικό Σχεδιασμό και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε.

Η Ρ.Α.Ε πριν να εκδώσει την γνωμοδότηση της συνεργάζεται με τον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για τον καθορισμό του τρόπου και του σημείου σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο.

Αφού λοιπόν εξεταστούν όλα τα παραπάνω κριτήρια και διαπιστώσει η Ρ.Α.Ε ότι δεν προκύπτει πρόβλημα, πριν εκφράσει την γνώμη της διαβιβάζει την Π.Π.Ε (Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων) στις περιπτώσεις που κρίνει απαραίτητο στη αρχή που είναι αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση. Η αρμόδια αρχή εκφράζει και διαβιβάζει την γνώμη της στη Ρ.Α.Ε εντός εξήντα ημερών (60) από την συμπλήρωση του φακέλου της Π.Π.Ε. Τότε εκδίδει θετική ή αρνητική γνωμοδότηση και ακολουθείται η διαδικασία που προβλέπεται.

11.2.2. Εξαιρέσεις από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Σε ορισμένες περιπτώσεις δεν απαιτείται η λήψη άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας όπως προβλέπεται από τον Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 4. Οι περιπτώσεις εξαιρέσεις διαπιστώνονται με απόφαση της Ρ.Α.Ε που εκδίδεται σε χρονικό διάστημα δέκα (10) εργάσιμων ημερών από την υποβολή της αίτησης (βλέπε παράρτημα 9 της παρούσας) η οποία πρέπει να συνοδεύεται από όλα τα αναγκαία στοιχεία.

Εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής πρόσωπα που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια από σταθμούς οι όποιοι εγκαθίστανται σε ακίνητο ή όμορα ακίνητα τα όποια ανήκουν κατά κυριότητα ή βρίσκονται στη νόμιμη κατοχή των προσώπων αυτών για όσο χρόνο τα πρόσωπα αυτά είναι κύριοι ή νόμιμοι κάτοχοι και εφόσον η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από αιολικά συστήματα:

- που η εγκατεστημένη ισχύς⁴ είναι μικρότερη ή ίση από 20 kW εφόσον οι σταθμοί αυτοί εγκαθίστανται σε απομονωμένα μικροδίκτυα.
- σε σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των 40kW εφόσον οι σταθμοί αυτοί εγκαθίστανται στα λοιπά Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά⁵.
- με εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των 50 kW εφόσον οι σταθμοί αυτοί εγκαθίστανται στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα.
- Από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ έως 5 MW που εγκαθίστανται από εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς φορείς αλλά και του δημόσιου ή ιδιωτικού τομέα για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν αποκλειστικά για εκπαιδευτικούς ή ερευνητικούς σκοπούς
- Από σταθμούς που εγκαθίστανται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε) για όσο χρόνο οι σταθμοί αυτοί λειτουργούν για την διενέργεια πιστοποιήσεων ή μετρήσεων.
- Οι αυτόνομοι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας οι όποιοι δεν συνδέονται στο Σύστημα ή το Δίκτυο⁶ με Εγκατεστημένη ισχύ μικρότερη ή ίση των πέντε (5 MW).

Για αυτόνομους σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ έως πενήντα (50) kW οι οποίοι δεν συνδέονται στο Σύστημα ή το Δίκτυο και για τους σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ έως είκοσι (20) kW δεν απαιτείται διαπιστωτική απόφαση της Ρ.Α.Ε εκτός εάν πρόκειται για σταθμούς που εγκαθίστανται σε μη Διασυνδεδεμένα Νησιά όπου υφίσταται κορεσμός του Δικτύου μετά από διαπίστωση της Ρ.Α.Ε.

Η απόφαση της Ρ.Α.Ε για τις περιπτώσεις εξαιρέσεως από την λήψη άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας εκδίδεται σε χρονικό διάστημα δέκα (10) ημερών από την υποβολή της σχετικής αίτησης, η οποία πρέπει να συνοδεύεται με φάκελο με τα αναγκαία στοιχεία.

Για τις περιπτώσεις λειτουργίας των σταθμών για τους οποίους δεν εκδίδεται διαπιστωτική απόφαση από την Ρ.Α.Ε, ο ενδιαφερόμενος είναι υποχρεωμένος πριν να εγκαταστήσει τον σταθμό να ενημερώσει τον αρμόδιο Διαχειριστή για την θέση, την ισχύ και την τεχνολογία του σταθμού. Σε περίπτωση που δεν ενημερωθεί ο αρμόδιος Διαχειριστής από τον ενδιαφερόμενο η λειτουργία του σταθμού θεωρείται παράνομη. Ο

⁴ Εγκατεστημένη ισχύ σταθμού ΑΠΕ είναι το άθροισμα της ονομαστικής ηλεκτρικής ισχύος όλων των μονάδων παραγωγής που περιλαμβάνει ο σταθμός ΑΠΕ.

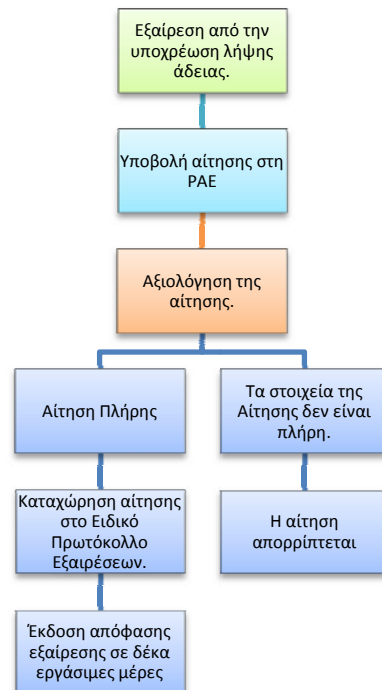
⁵ Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά είναι τα νησιά της Ελληνικής Επικράτειας των οποίων το Δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας δεν συνδέεται με το Σύστημα και το Δίκτυο διανομής της ηπειρωτικής χώρας.

⁶ Δίκτυο καλείται το δίκτυο διανομής ηλεκτρικής ενέργειας της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού Α.Ε. που είναι εγκατεστημένο στην ελληνική επικράτεια, το οποίο αποτελείται από γραμμές μέσης και χαμηλής τάσης και εγκαταστάσεις διανομής ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και από γραμμές και εγκαταστάσεις υψηλής που έχουν ενταχθεί στο δίκτυο αυτό.

Διαχειριστής στο τέλος κάθε διμήνου ενημερώνει τον Υπουργό Ανάπτυξης και την Ρ.Α.Ε για την εγκατάσταση των σταθμών αυτών.

Ο αρμόδιος Διαχειριστής μετά την αίτηση του ενδιαφερόμενου κάνει τις απαραίτητες ενέργειες για την σύνδεση του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο ή το Δίκτυο των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών. Μόνο εάν συντρέχουν τεχνικοί λόγοι δικαιολογείται η άρνηση της σύνδεσης σύμφωνα και με τους Κώδικές Διαχείρισης.

Για τους σταθμούς που εξαιρούνται από την υποχρέωση άδειας παραγωγής δεν απαιτείται και η λήψη άδειας εγκατάστασης και λειτουργίας άλλα απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.



Διάγραμμα 1: Διαδικασία εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 4)

11.2.3. Διαδικασία έκδοσης Άδεια Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Η διαδικασία έκδοσης της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ορίζεται από τον Ν.3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 3. Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χορηγείται από τον Υπουργό Ανάπτυξης μετά από συμφωνή γνώμη της Ρ.Α.Ε η οποία για να γνωμοδοτήσει λαμβάνει υπόψη της ορισμένα κριτήρια. Η Ρ.Α.Ε πριν να γνωμοδοτήσει συνεργάζεται με τον Διαχειριστή του συστήματος ή του Δικτύου ή των Διασυνδεδεμένων Νησιών για τον καθορισμό του τρόπου και του σημείου σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο.

Η Ρ.Α.Ε εξετάζει αν πληρούνται τα κριτήρια και αν συμβαίνει αυτό τότε διαβιβάζει την Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) όταν αυτό απαιτείται στην αρχή που είναι αρμόδια για να την Περιβαλλοντική Αδειοδότηση. Η αρχή αυτή γνωμοδοτεί επί της Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) και διαβιβάζει την γνωμοδότηση της στην Ρ.Α.Ε σε διάστημα εξήντα (60) ημερών από την συμπλήρωση του φακέλου της Π.Π.Ε.

Η Ρ.Α.Ε μετά την έκδοση της γνωμοδότησης υποβάλλει την γνώμη της στον Υπουργό Ανάπτυξης μέσα σε χρονικό διάστημα τεσσάρων (4) μηνών από την γνωστοποίηση στην Ρ.Α.Ε της δημοσίευσης της αίτησης όπως ορίζεται και εφόσον ο

φάκελος της αίτησης είναι πλήρης ο Υπουργός Ανάπτυξης εκδίδει την απόφαση σε χρονικό διάστημα δεκαπέντε (15) ημερών από την υποβολή σε αυτόν της γνώμης της Ρ.Α.Ε.

Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για τα αιολικά συστήματα περιλαμβάνει τα εξής στοιχεία:

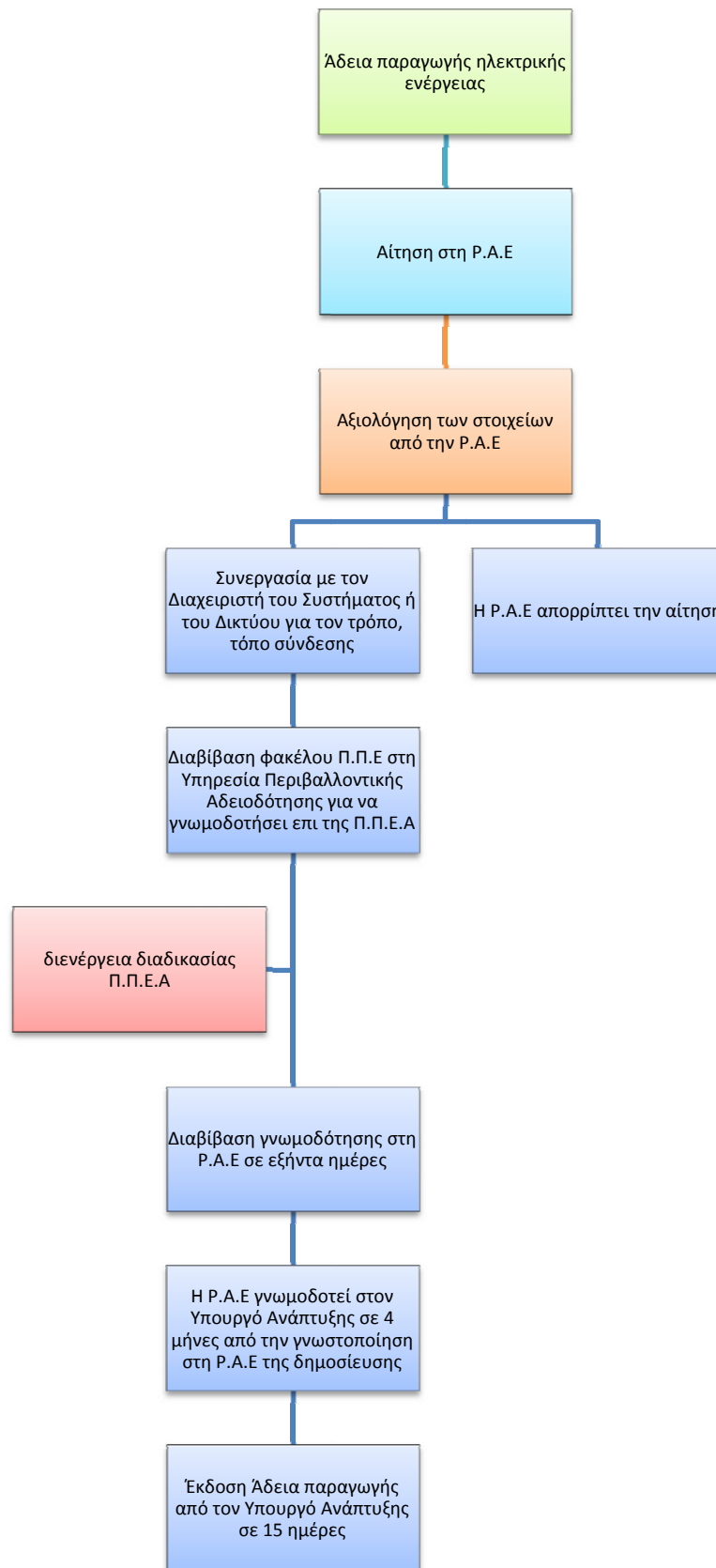
- Τον κάτοχο της, παραγωγό ή σιτοπαραγωγό⁷, φυσικό ή νομικό πρόσωπο.
- Τον τόπο εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Την εγκατεστημένη ισχύ⁸ και την μέγιστη ισχύ παραγωγής⁹.
- Τη χρησιμοποιούμενη τεχνολογία ή την μορφή Α.Π.Ε, αν χορηγείται για σταθμό Α.Π.Ε.
- Την διάρκεια ισχύος της.
- Το ή τα πρόσωπα τα όποια έχουν την οικονομική δυνατότητα για την χρηματοδότηση και υλοποίηση του έργου.

Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας χορηγείται για χρονικό διάστημα είκοσι πέντε (25) ετών και μπορεί να ανανεωθεί και ίσο χρονικό διάστημα.

⁷ Αυτοπαραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας είναι ο παραγωγός που παράγει ηλεκτρική ενέργεια από Α.Π.Ε ή Σ.Η.Θ.Υ.Α κυρίως για δική του χρήση και διοχετεύει τυχόν πλεόνασμα της ενέργειας αυτής στο Σύστημα ή στο Δίκτυο.

⁸ Εγκατεστημένη ισχύς σταθμού από ΑΠΕ ορίζεται ως το άθροισμα της ονομαστικής ηλεκτρικής ισχύος όλων των μονάδων παραγωγής που περιλαμβάνει ο σταθμός ΑΠΕ.

⁹ Μέγιστη ισχύς παραγωγής είναι η ηλεκτρική ισχύς που επιτρέπεται να παρέχεται κατά το ανώτερο όριο από σταθμό ΑΠΕ στο σημείο σύνδεσης του με το Δίκτυο.



Διάγραμμα 1- Διαδικασία έκδοσης άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε (Ν. 3468/2006)

11.2.4. Ανάκληση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.

Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να ανακληθεί σε χρονικό διάστημα είκοσι τεσσάρων (24) μηνών ή εντός τριάντα έξι (36) μηνών κατά περίπτωση εάν στο χρονικό διάστημα αυτό δεν εκδοθεί άδεια εγκατάστασης όπως ορίζεται στο Ν. 3468 (ΦΕΚ 129/27-6-2006), άρθρο 3, παράγραφος 4.

Στο χρονικό διάστημα των είκοσι τεσσάρων (24) μηνών δεν υπολογίζονται οι χρόνοι:

- Ο χρόνος δικαστικής αναστολής της εκτέλεσης οποιασδήποτε άδειας ή έγκρισης που απαιτείται για την χορήγηση της άδειας εγκατάστασης.
- Ο χρόνος καθυστέρησης για την λήψη της άδειας εγκατάστασης εφόσον η καθυστέρηση δεν οφείλεται αποδεδειγμένα σε παράλειψη ή σε οποιασδήποτε μορφής υπαιτιότητα του κατόχου της άδειας παραγωγής

Το χρονικό διάστημα των 24 μηνών μπορεί να παρατείνεται μετά από αίτηση του Αδειούχου, που την υποβάλλει στην Ρ.Α.Ε πριν όμως από την παρέλευση του χρόνου, για όσο χρόνο εξακολουθούν να υφίστανται οι λόγοι των παραπάνω περιπτώσεων.

Δεν συνιστούν λόγο παράτασης του παραπάνω χρονικού διαστήματος η τροποποίηση της άδειας παραγωγής, η μεταβολή της μετοχικής σύνδεσης του κατόχου αυτής ή του τόπου εγκατάστασης ή της Εγκατάστασης ή της Μέγιστης Ισχύος καθώς και η μεταβίβαση της άδειας σε άλλο πρόσωπο.

11.2.5. Τροποποίηση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.

Η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε μπορεί να τροποποιηθεί όπως ορίζεται στον Ν 3468 (ΦΕΚ 129/27-6-2006), άρθρο 3, παράγραφος 5. Για να τροποποιηθεί η άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ο κάτοχος της υποβάλλει αίτηση στην Ρ.Α.Ε όταν πρόκειται να τροποποιήσει:

- Τον κάτοχο της, παραγωγό ή αυτοπαραγωγό, φυσικό ή νομικό πρόσωπο
- Τον τόπο εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας
- Την εγκατεστημένη ισχύ και τη μέγιστη ισχύ παραγωγής
- Την χρησιμοποιούμενη τεχνολογία ή τη μορφή ΑΠΕ αν χορηγείται για σταθμό ΑΠΕ
- Ανανέωση της απόφασης
- Το ή τα πρόσωπα τα οποία θα χρηματοδοτήσουν και θα υλοποιήσουν το έργο

Για την τροποποίηση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας η Ρ.Α.Ε υποβάλλει την γνώμη της στον Υπουργό Ανάπτυξης σε χρονικό διάστημα εξήντα (60) ημερών από την δημοσίευση της αίτησης, εφόσον ο φάκελος είναι πλήρης ή μετά την συμπλήρωση του.

Η άδεια παράγωγής ηλεκτρικής ενέργειας δεν τροποποιείται όταν:

- Η εγκατεστημένη ισχύ ή η μέγιστη ισχύς σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που συνδέεται με το σύστημα ή το διασυνδεδεμένο

- δίκτυο μεταβληθεί μια μόνο φορά σε ποσοστό μικρότερο του 10% χωρίς να μεταβάλλεται όμως το εμβαδό του οικοπέδου.
- Αν μεταβληθεί η κατοικία ή η έδρα του αδειούχου.

Για τις δυο παραπάνω περιπτώσεις δεν απαιτείται η τροποποίηση της άδειας αλλά ο κάτοχος της είναι υποχρεωμένος να ενημερώσει την Ρ.Α.Ε και τον Υπουργό Ανάπτυξης για τις σχετικές μεταβολές. Εάν δεν ενημερωθεί η Ρ.Α.Ε και ο Υπουργός Ανάπτυξης τότε επιβάλλονται στον κάτοχο της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κυρώσεις.

11.2.6. Δημοσιοποίηση – Μητρώο – Έλεγχος των αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Η Ρ.Α.Ε τηρεί Ειδικό Μητρώο Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας από Α.Π.Ε (Ν. 3468 ΦΕΚ129/27-6-2006, άρθρο 5). Στο Μητρώο αυτό καταχωρούνται τα στοιχεία των αδειών παραγωγής, οι πράξεις εξαιρέσεις από την υποχρέωση λήψης των αδειών, η μεταβίβαση τους, οι τροποποιήσεις τους καθώς και κάθε άλλη μεταβολή των στοιχείων των αδειών για την όποια δεν απαιτείται τροποποίηση.

Το περιεχόμενο του Μητρώου γνωστοποιείται από την Ρ.Α.Ε στους αρμόδιους Διαχειριστές και στον Υπουργό Ανάπτυξης στο τέλος κάθε διμήνου. Κάθε μεταβολή των στοιχείων αυτών γνωστοποιείται από τον αδειούχο στην Ρ.Α.Ε και τον Υπουργό Ανάπτυξης χωρίς καθυστέρηση. Η Ρ.Α.Ε εκδίδει σχετική βεβαίωση για τις περιπτώσεις που οι μεταβολές των στοιχείων οι οποίες καταχωρούνται στο Ειδικό Μητρώο δεν συνεπάγονται τροποποίηση των αδειών παραγωγής.

11.3.1. Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για έργα που κατατάσσονται στη Α κατηγορία- 1^η υποκατηγορία.

Για να διενεργήσει ο ενδιαφερόμενος διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης ακολουθεί την διαδικασία που προβλέπεται από την Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006), άρθρο 3. Ο ενδιαφερόμενος για να διενεργήσει διαδικασία Π.Π.Ε.Α, υποβάλει αίτηση (βλέπε παράρτημα 7 της παρούσας) στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε). Η Ρ.Α.Ε διαβιβάζει την αίτηση συνοδευόμενη από τον φάκελο της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι στην Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (Ε.Υ.ΠΕ) του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ σε δέκα (10) τουλάχιστον αντίγραφα.

Το περιεχόμενο και οι προδιαγραφές της Π.Π.Ε τύπου Ι για τα έργα Α.Π.Ε καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και στοιχεία που την τεκμηριώνουν (βλέπε παράρτημα 2 της παρούσας) καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του Υπουργού Ανάπτυξης.

Από την Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ εξετάζεται ο φάκελος της Π.Π.Ε και σε περίπτωση που διαπιστωθεί ότι ο φάκελος δεν είναι πλήρης ή αν κρίνεται αναγκαία η παραπάνω τεκμηρίωση του σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την υποβολή του φακέλου ενημερώνεται ο αιτώντας με σχετικό έγγραφο για την τεκμηρίωση και συμπλήρωση του φακέλου. Μετά από την συμπλήρωση του φακέλου η Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ, σε προθεσμία δέκα (10) ημερών από την συμπλήρωσή του, διαβιβάζει τον φάκελο στους ακόλουθους φορείς κατά περίπτωση για να εκφράσουν γνώμη για θέματα της αρμοδιότητάς τους.

Οι φορείς που κατά περίπτωση η Ε.Υ.ΠΕ αποστέλλει τον φάκελο της Π.Π.Ε για να γνωμοδοτήσουν είναι οι ακόλουθοι:

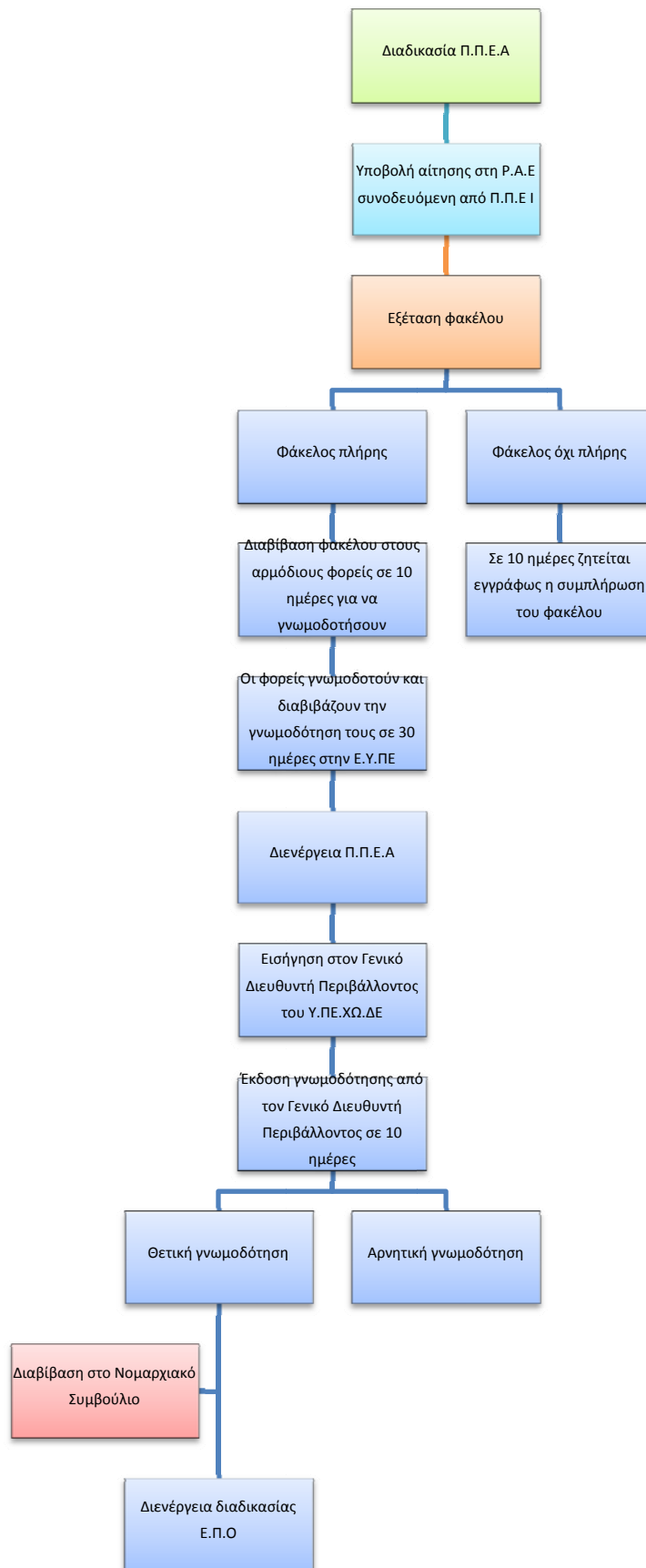
- Στην Διεύθυνση Χωροταξίας του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.
- Στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ αποκλειστικά για έργα Α.Π.Ε που πρόκειται να εγκατασταθούν εν μέρει ή στο σύνολο τους σε περιοχές του Εθνικού καταλόγου που έχουν προταθεί για ένταξη στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000 και σε περιοχές RAMSAR.
- Στο Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας.
- Στην Υπηρεσία Πολιτικής Προστασίας.
- Στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων
- Στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Τουριστικής Ανάπτυξης.
- Στην αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων, τις Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, τις Εφορείες Νεότερων Μνημείων, και αποκλειστικά για τα αιολικά συστήματα που πρόκειται να εγκατασταθούν στην θάλασσα στις Εφορείες Ενάλιων Αρχαιοτήτων.
- Στους Οργανισμούς Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης αποκλειστικά για έργα Α.Π.Ε που πρόκειται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των Οργανισμών αυτών και τους αρμόδιους Οργανισμούς της οικείας Περιφέρειας.(Ν. 2508/1997 άρθρο 3) εφόσον αυτοί έχουν συσταθεί.
- Στους Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών αποκλειστικά για τα αιολικά συστήματα που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των φορέων αυτών (Ν. 2742/1999) εφόσον αυτοί έχουν συσταθεί.
- Στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας αποκλειστικά για έργα που πρόκειται να εγκατασταθούν στην θάλασσα ή σε αιγιαλό.
- Στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών αποκλειστικά για θέματα επικοινωνιών.

Σε περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος προσκομίσει μια ή περισσότερες από της απαιτούμενες γνωμοδοτήσεις των παραπάνω φορέων συνοδευόμενη από χάρτη θεωρημένο από τον αρμόδιο φορέα και πανομοιότυπο με την Π.Π.Ε που απεικονίζει το έργο και τις εναλλακτικές λύσεις η Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ δεν διαβιβάζει τον φάκελο στους φορείς που έχουν γνωμοδοτήσει.

Σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών από την παραλαβή του φακέλου οι φορείς είναι υποχρεωμένοι να διαβιβάσουν την γνώμη τους στην Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ η οποία μετά από την παραλαβή των γνωμοδοτήσεων ή από το πέρασμα του της προθεσμίας προβαίνει σε διενέργεια Π.Π.Ε.Α και εισηγείται στον Γενικό Διευθυντή Περιβάλλοντος του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. Σε χρονικό διάστημα δέκα (10) ημερών από την εισήγηση ο Γενικός Διευθυντής Περιβάλλοντος του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ εκδίδει θετική ή αρνητική γνωμοδότηση. Η θετική γνωμοδότηση ισχύει για χρονικό διάστημα τριών (3) ετών.

Η θετική ή αρνητική γνωμοδότηση συνοδευόμενη από τον φάκελο της Π.Π.Ε διαβιβάζεται από την Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ στο Νομαρχιακό Συμβούλιο για να λάβει γνώση και να ενημερώσει τους πολίτες και τους φορείς εκπροσώπησης τους.

Σε περίπτωση θετικής γνωμοδότησης ο ενδιαφερόμενος πρέπει να συνεχίσει την διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων .



Διάγραμμα 3: Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για έργα που ανήκουν στην Α1 κατηγορία (Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006)

11.3.2. Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) για τα έργα που ανήκουν στη Α κατηγορία- 1η υποκατηγορία.

Η διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τα έργα που ανήκουν στη Α κατηγορία- 1η υποκατηγορία ο ενδιαφερόμενος ακολουθεί την διαδικασία που προβλέπεται στην Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 26-5-2006), άρθρο 4.

Για να ξεκινήσει η διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Διεύθυνση Σχεδιασμού και Ανάπτυξης (ΔΙ.ΣΑ) της οικείας Περιφέρειας η οποία τη διαβιβάζει στην Ειδική Υπηρεσία Περιβάλλοντος (Ε.Υ.ΠΕ) του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ που διενέργησε την Π.Π.Ε.Α συνοδευόμενη από φάκελο που περιέχει Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι σε οκτώ (8) τουλάχιστον αντίγραφα και την θετική γνωμοδότηση για την Π.Π.Ε.Α του Γενικού Διευθυντή Περιβάλλοντος του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ συνοδευόμενη από αντίγραφο του θεωρημένου από την Ε.Υ.ΠΕ χάρτη και τοπογραφικό σχέδιο αλλά και οι εναλλακτικές λύσεις του έργου. Οι προδιαγραφές και το περιεχόμενο της Μ.Π.Ε τύπου Ι καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και στοιχεία που την τεκμηριώνουν (βλέπε παράρτημα 3 της παρούσας) καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.

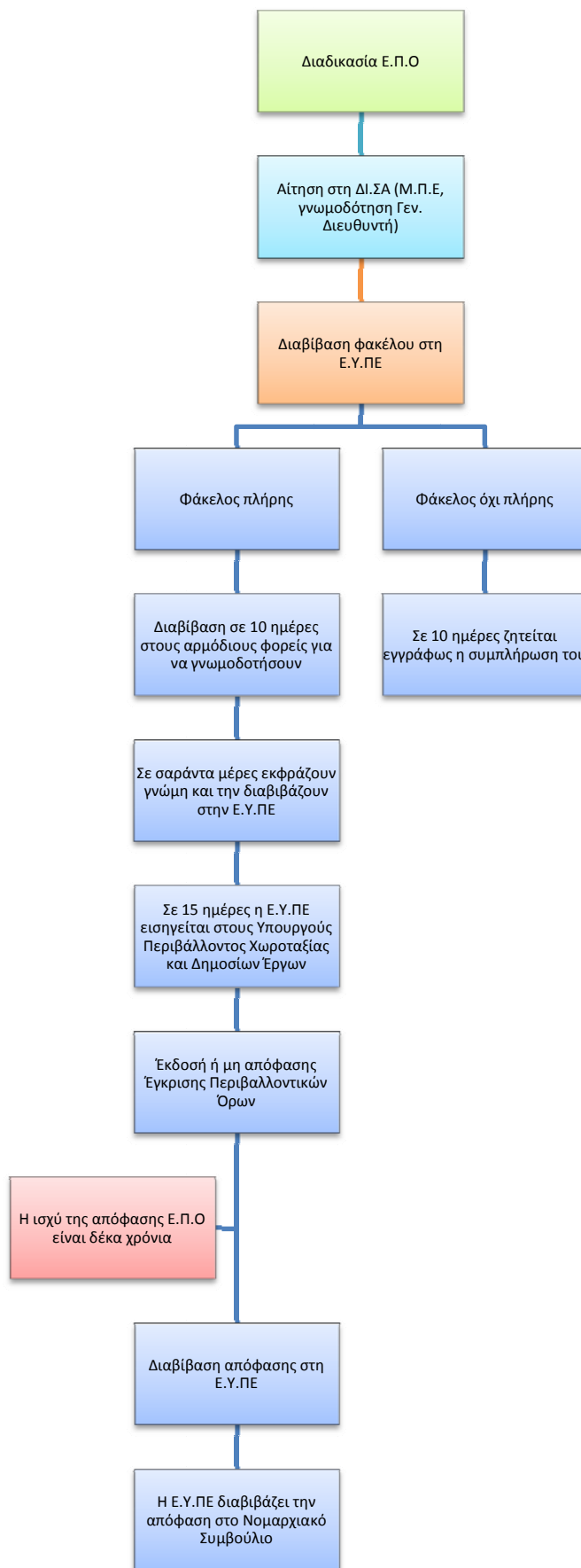
Η Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ εξετάζει τον φάκελο και αν κρίνει ότι ο φάκελος δεν είναι πλήρης σε χρονικό διάστημα δέκα (10) ημερών από την υποβολή του ενημερώνει τον αιτούντα με σχετικό έγγραφο. Μετά την συμπλήρωση του φακέλου από τον ενδιαφερόμενο η Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ πριν να εκδώσει την Ε.Π.Ο διαβιβάζει τον φάκελο στους φορείς που γνωμοδότησαν για την Π.Π.Ε και εφόσον εκείνοι το ζήτησαν με την γνωμοδότηση τους σε διάστημα δέκα (10) ημερών καθώς και κατά περίπτωση στους ακόλουθους φορείς για να γνωμοδοτήσουν για θέματα της αρμοδιότητάς τους:

- Στο Υπουργείο Ανάπτυξης.
- Στο Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
- Στην Διεύθυνση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ αποκλειστικά για αιολικά συστήματα που πρόκειται να εγκατασταθούν εν μέρει ή στο σύνολο τους σε περιοχές του Εθνικού καταλόγου που έχουν προταθεί για ένταξη στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο Natura 2000 και σε περιοχές RAMSAR.
- Στο Νομαρχιακό Συμβούλιο της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης για τη δημοσιοποίηση του φακέλου της Μ.Π.Ε.
- Στους οργανισμούς Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας και Θεσσαλονίκης αποκλειστικά για έργα που πρόκειται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας των Οργανισμών αυτών και τους αρμόδιους Οργανισμούς της οικείας Περιφέρειας εφόσον αυτοί έχουν συσταθεί (άρθρο 3 ν. 2508/1997).
- Τους Φορείς διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών αποκλειστικά για έργα Α.Π.Ε που εγκαθίστανται στις περιοχές των Φορέων αυτών.(άρθρο 15 ν.2742/1999).

Σε περίπτωση που η Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ κρίνει ότι ένα έργο ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ενδέχεται να θιγεί σοβαρά η Υπηρεσία διαβιβάζει στο κράτος μέλος αυτό σε χρονικό διάστημα δέκα (10) ημερών τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες.

Οι παραπάνω φορείς πρέπει να εκφράσουν γνώμη και να την διαβιβάσουν στην Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ σε χρονικό διάστημα σαράντα (40) ημερών από την παραλαβή του φακέλου ενώ το Νομαρχιακό Συμβούλιο μαζί με την γνωμοδότηση πρέπει να διαβιβάσει και τα αποδεικτικά δημοσιοποίησης και τις κατατεθείσες γνώμες των πολιτών. Σε χρονικό διάστημα δεκαπέντε (15) ημερών από την παραλαβή των γνωμοδοτήσεων ή από την παρέλευση της προθεσμίας για την διαβίβαση των γνωμοδοτήσεων εισηγείται στους Υπουργούς Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Ανάπτυξης και κατά περίπτωση στον Υπουργό Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων ή τον Υπουργό Πολιτισμού. Στην συνέχεια εκδίδεται η Έγκριση ή μη Περιβαλλοντικών Όρων από τους Υπουργούς και έχει ισχύ δέκα (10) έτη.

Η απόφαση Έγκρισης ή μη Περιβαλλοντικών Όρων διαβιβάζεται από την Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ στο οικείο Νομαρχιακό Συμβούλιο για να λάβει γνώση και να ενημερώσει τους πολίτες και τους φορείς εκπροσώπησης τους.



Διάγραμμα 4: Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για τα έργα που ανήκουν στη Α κατηγορία- 1^η υποκατηγορία. (Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.Π.Ε.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26- 5-2006)

11.4.1. Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για έργα που ανήκουν στην Α κατηγορία- 2^η υποκατηγορία.

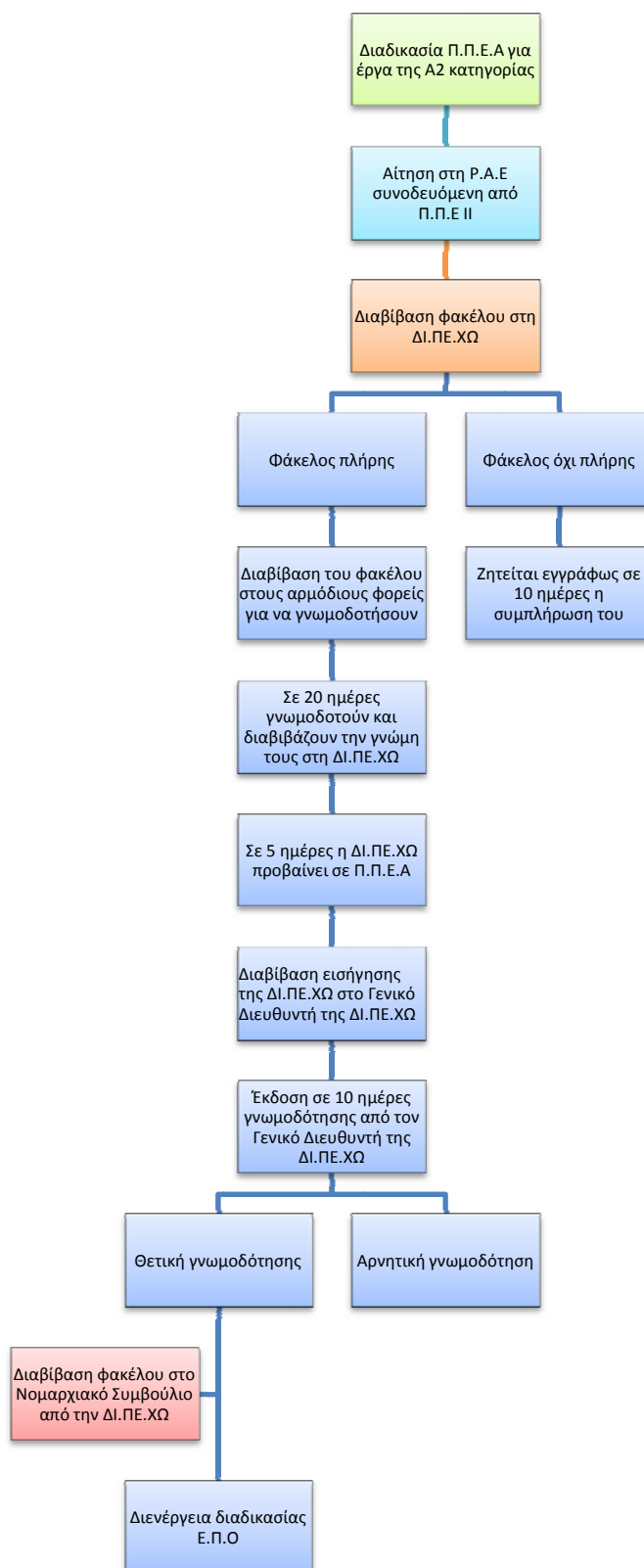
Για την διενέργεια Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για τα έργα που ανήκουν στην Α κατηγορία- 2^η υποκατηγορία ο ενδιαφερόμενος ακολουθεί την διαδικασία που προβλέπεται από την Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006), άρθρο 6. Ο ενδιαφερόμενος για να ξεκινήσει την διαδικασία της Π.Π.Ε.Α υποβάλλει αίτηση στη Ρ.Α.Ε συνοδευόμενη από Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων τύπου ΙΙ (βλέπε παράρτημα 2 της παρούσας) σε οκτώ (8) τουλάχιστον αντίγραφα. Η αίτηση και ο φάκελος της Π.Π.Ε. μεταβιβάζεται στη Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωροταξίας (ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ). Η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ εξετάζει τον φάκελο και αν κρίνει ότι ο φάκελος δεν είναι πλήρης ζητά από τον ενδιαφερόμενο εγγράφως την συμπλήρωση του φακέλου σε δέκα (10) ημέρες από την υποβολή του. Εάν ο φάκελος είναι πλήρης ή μετά την συμπλήρωση του από τον ενδιαφερόμενο η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ διαβιβάζει τον φάκελο στις παρακάτω Υπηρεσίες και Φορείς για εκφράσουν γνώμη επί της Π.Π.Ε.

- Στο Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας.
- Στην Υπηρεσία Πολιτικής Αεροπορίας.
- Στην αρμόδια Περιφερειακή Υπηρεσία Δασών.
- Στην αρμόδια Περιφερειακή Υπηρεσία Τουρισμού.
- Στις αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων και τις Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, τις Εφορείες Νεότερων Μνημείων και αποκλειστικά για τα έργα που πρόκειται να εγκατασταθούν στη θάλασσα στις Εφορείες Ενάλιων Αρχαιοτήτων.
- Στους Οργανισμούς Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας και Θεσσαλονίκης αποκλειστικά για έργα που πρόκειται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας τους και τους αρμόδιους Οργανισμούς της οικείας Περιφέρειας εφόσον αυτοί έχουν συσταθεί (άρθρο 3 ν.2508/1997).
- Την αρμόδια Περιφερειακή Υπηρεσία του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών αποκλειστικά για θέματα επικοινωνιών.
- Στην αρμόδια Λιμενική Αρχή του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας αποκλειστικά για έργα που πρόκειται να εγκατασταθούν στη θάλασσα ή σε αιγιαλό.

Εάν ο ενδιαφερόμενος προσκομίσει μια ή περισσότερες από τις απαιτούμενες γνωμοδοτήσεις των παραπάνω φορέων συνοδευόμενη από χάρτη θεωρημένο από τον αρμόδιο φορέα και πανομοιότυπο με αυτό της Π.Π.Ε η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ δεν διαβιβάζει τον φάκελο στον φορέα που έχει ήδη γνωμοδοτήσει.

Οι αρμόδιοι φορείς είναι υποχρεωμένοι να γνωμοδοτήσουν σε είκοσι (20) μέρες από την παραλαβή του φακέλου και να διαβιβάσουν την γνώμη τους στη ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ. Η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ σε πέντε (5) ημέρες από την παραλαβή των γνωμοδοτήσεων ή αλλιώς από την παρέλευση της προθεσμίας προβαίνει σε Π.Π.Ε.Α και διαβιβάζει την εισήγηση της στον Γενικό Διευθυντή της ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ. Μετά από την παραλαβή της εισήγησης ο Γενικός Διευθυντής της ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ εκδίδει σε χρονικό διάστημα δέκα (10) ημερών θετική ή αρνητική γνωμοδότηση επί της Π.Π.Ε.Α. Η θετική γνωμοδότηση επί της Π.Π.Ε.Α έχει ισχύ τρία χρόνια. Σε περίπτωση θετικής γνωμοδότησης ο ενδιαφερόμενος πρέπει να διενεργήσει διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων. Η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ

διαβιβάζει την γνωμοδότηση στο Νομαρχιακό Συμβούλιο προκειμένου να ενημερώσει τους πολίτες και τους φορείς εκπροσώπησης τους.



Διάγραμμα 5: Διαδικασία Π.Π.Ε.Α για έργα που ανήκουν στην κατηγορία Α- 2^η Υποκατηγορία σύμφωνα με Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006).

11.4.2. Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) για τα έργα που ανήκουν στην Κατηγορία Α- 2^η Υποκατηγορία.

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Διεύθυνση Σχεδιασμού και Ανάπτυξης (ΔΙ.ΣΑ) συνοδευόμενη από φάκελο που περιέχει Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου ΙΙ (βλέπε παράρτημα 3 της παρούσας) σε οκτώ (8) αντίγραφα και την θετική γνωμοδότηση για την Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α) του Γενικού Διευθυντή της ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ της οικείας Περιφέρειας συνοδευόμενο από αντίγραφο θεωρημένο χάρτη και τοπογραφικό σχέδιο (Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, άρθρο 7). Η ΔΙ.ΣΑ διαβιβάζει τον φάκελο στη ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ της οικείας Περιφέρειας που διενήργησε και την Π.Π.Ε.Α. Η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ εξετάζει τον φάκελο. Σε περίπτωση που ο φάκελος δεν είναι πλήρης η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ σε δέκα (10) ημέρες από την παραλαβή του φακέλου ενημερώνει τον ενδιαφερόμενο με έγγραφο της Υπηρεσίας για την συμπλήρωση του φακέλου. Η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ αφού διαπιστώσει ότι ο φάκελος είναι πλήρης σε δέκα (10) ημέρες από την συμπλήρωση του διαβιβάζει τον φάκελο στους φορείς που γνωμοδότησαν για την Π.Π.Ε.Α εφόσον το ζήτησαν με την γνωμοδότηση τους αλλά και κατά περίπτωση στους παρακάτω φορείς:

- Στο Νομαρχιακό Συμβούλιο της οικείας Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης για την δημοσίευση του φακέλου της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) (Η.Π 37111/2021/2003 Κ.Υ.Α άρθρο 5 Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε από το άρθρο 3 Ν.3010/2002).
- Στους Οργανισμούς Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης αποκλειστικά για έργα Α.Π.Ε που πρόκειται να εγκατασταθούν στις περιοχές δικαιοδοσίας τους και τους Οργανισμούς της οικείας Περιφέρειας εφόσον αυτοί έχουν συσταθεί (άρθρο 3 Ν.2508/1997).
- Στους Φορείς Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών αποκλειστικά για έργα που εγκαθίστανται στις περιοχές δικαιοδοσίας των Φορέων αυτών (άρθρο 15 Ν.2742/1999).

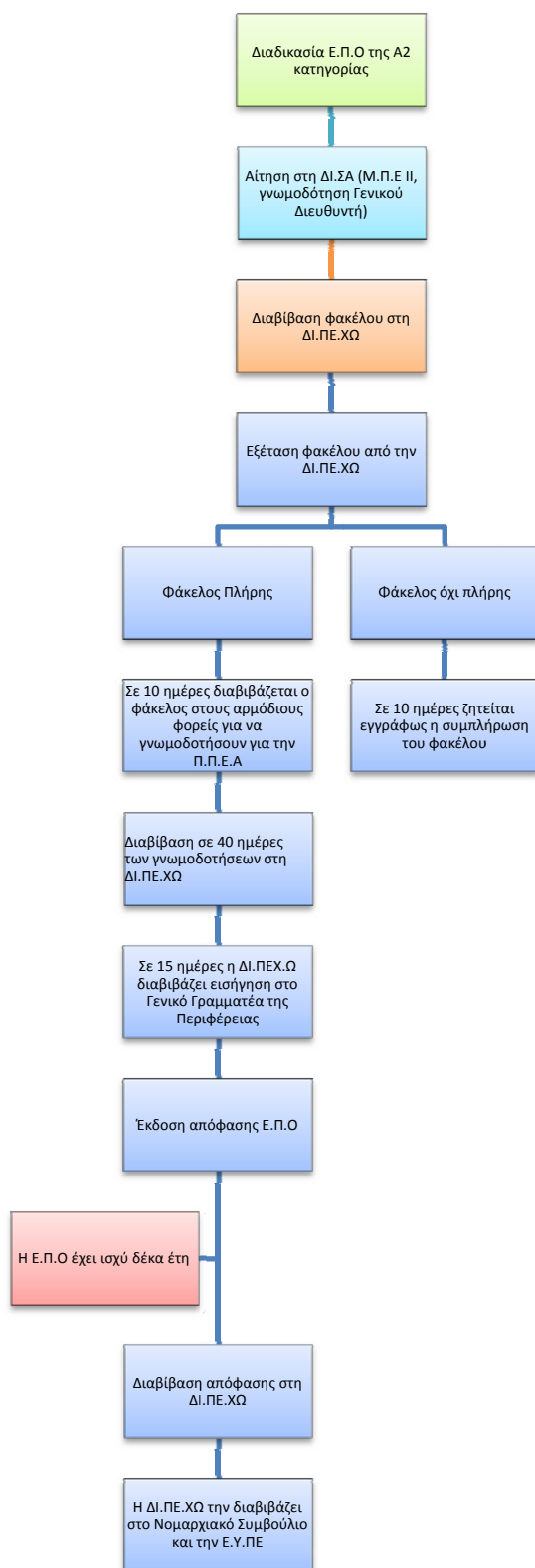
Σε περίπτωση που η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ της Περιφέρειας κρίνει ότι το έργο ενδέχεται να έχει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον άλλου κράτους μέλους της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή εάν το ζητήσει ένα κράτος μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης που ενδέχεται να θιγεί σοβαρά η Υπηρεσία αυτή εισηγείται στην Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ τη διαβιβάσει στο ενδιαφερόμενο κράτος μέλος εντός δέκα (10) ημερών τις σχετικές πληροφορίες για το έργο.

Οι παραπάνω φορείς είναι υποχρεωμένοι να διαβιβάσουν τη γνώμη τους στη ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ σε σαράντα (40) ημέρες από την παραλαβή του φακέλου. Το Νομαρχιακό Συμβούλιο διαβιβάζει την γνωμοδότηση συνοδευόμενη πάντα από τα αποδεικτικά δημοσιοποίησης και τις κατατεθείσες γνώμες των πολιτών και φορέων.

Η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ σε δεκαπέντε (15) ημέρες από την παραλαβή των παραπάνω γνωμοδοτήσεων ή με την παρέλευση της προθεσμίας διαβίβασης τους εισηγούνται στον Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας από τον οποίο εκδίδεται και η Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων σε δέκα (10) ημέρες από την παραλαβή της εισήγησης. Η απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ισχύει για δέκα (10) έτη.

Η απόφαση της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων διαβιβάζεται από την ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ της οικείας Περιφέρειας στο Νομαρχιακό Συμβούλιο για να λάβει γνώση και

να ενημέρωση τους πολίτες και τους φορείς εκπροσώπησης τους καθώς και στην Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.



Διάγραμμα 6: Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) για έργα που ανήκουν στην κατηγορία Α- 2^η υποκατηγορία Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006).

11.4.3. Εξαιρέσεις από την υποχρέωση διενέργειας Π.Π.Ε.Α και Ε.Π.Ο για τα έργα που ανήκουν στη Α κατηγορία- 2η υποκατηγορία.

Στις διατάξεις του Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006), άρθρα 6 και 7 δεν υπάγονται τα αιολικά συστήματα που:

- Πρόκειται να πραγματοποιηθούν εν μέρει ή στο σύνολο τους σε περιοχές RAMSAR ή σε περιοχές του εθνικού καταλόγου του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000, σε εθνικούς δρυμούς και αισθητικά δάση σύμφωνα με το άρθρο 6 της υπ' αριθμό. 33318/3028/1998 Κ.Υ.Α.
- Που πραγματοποιούνται εν μέρει ή στο σύνολο τους από κεντρικές υπηρεσίες Υπουργείων σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002.
- Που πραγματοποιούνται εντός διοικητικών ορίων δύο ή περισσότερων περιφερειών της χώρας.

Για όλες τις παραπάνω περιπτώσεις ακολουθούμε την διαδικασία Π.Π.Ε.Α και Ε.Π.Ο που ακολουθούν τα έργα που ανήκουν στη Α κατηγορία- 1^η υποκατηγορία. (Κ.Υ.Α. 104247/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, άρθρο 5, παράγραφος 2).

11.5.1. Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για αιολικά συστήματα που κατατάσσονται στη Β κατηγορία- 3^η υποκατηγορία.

Η διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει ο ενδιαφερόμενος για να διενεργήσει Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση για τα έργα που κατατάσσονται στη Β3 κατηγορία προβλέπεται από το Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006).

Τις διατάξεις του Κεφαλαίου Γ' δεν ακολουθούν τα αιολικά συστήματα που κατατάσσονται στη Β κατηγορία- 3^η υποκατηγορία τα οποία:

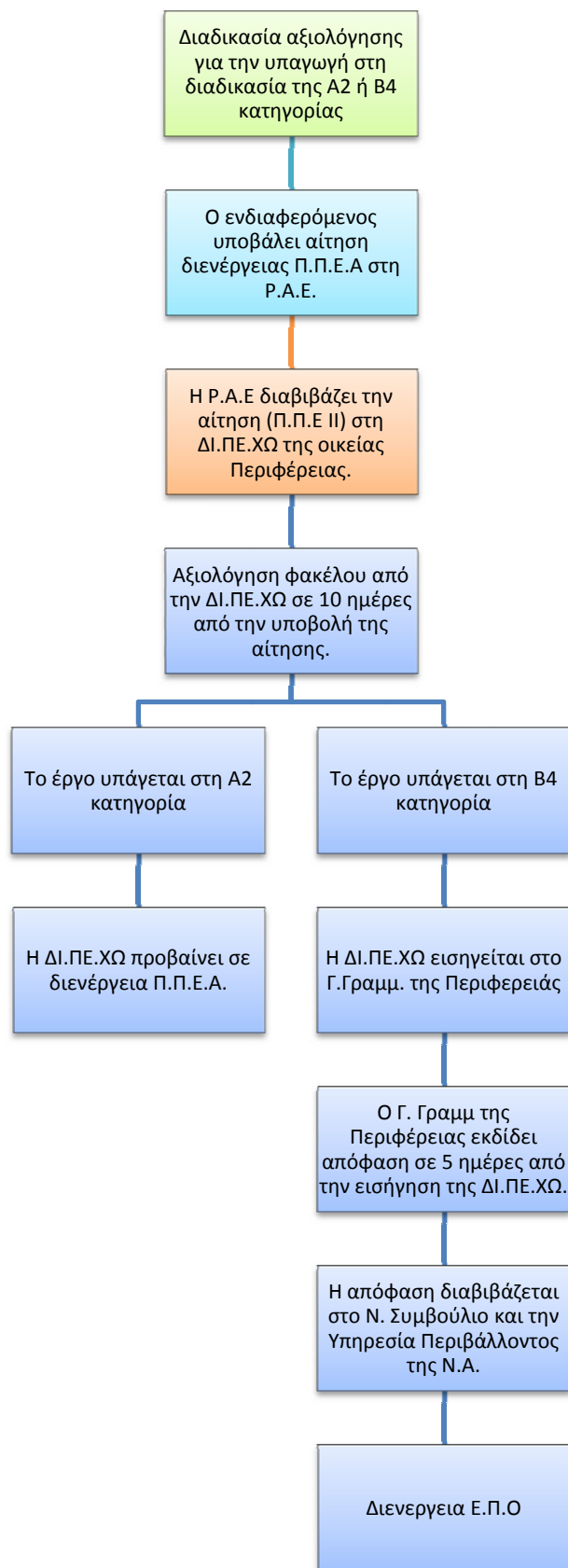
- Πρόκειται να πραγματοποιηθούν εν μέρει ή στο σύνολο τους σε περιοχές RAMSAR ή σε περιοχές του εθνικού καταλόγου του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000
- σε εθνικούς δρυμούς και αισθητικά δάση σύμφωνα με την Κ.Υ.Α 33318/3028/1998.

Τα αιολικά συστήματα που πρόκειται να εγκατασταθούν στις περιοχές αυτές ακολουθούν την διαδικασία για την διενέργεια Π.Π.Ε.Α και Ε.Π.Ο που ακολουθούν και τα έργα της Α κατηγορίας- 2^η υποκατηγορίας (Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, άρθρο 8).

11.5.2. Διαδικασία αξιολόγησης για την υπαγωγή στη διαδικασία της Α κατηγορίας- 2^η υποκατηγορίας ή τη διαδικασία της Β κατηγορίας- 4^η υποκατηγορίας.

Για την υπαγωγή στη διαδικασία της κατηγορίας Α2 ή τη διαδικασία Β4 ο ενδιαφερόμενος ακολουθεί την διαδικασία που ορίζεται στη Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006), άρθρο 9. Ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση διενέργειας Π.Π.Ε.Α στη Ρ.Α.Ε η οποία διαβιβάζει στη ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ της οικείας Περιφέρειας. Η αίτηση αυτή συνοδεύεται από φάκελο με Π.Π.Ε τύπου Π και τα απαραίτητα δικαιολογητικά στοιχεία που την τεκμηριώνουν (βλέπε παράρτημα 2 της παρούσας). Η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ αξιολογεί το φάκελο και σε δέκα (10) ημέρες από την υποβολή της αίτησης ορίζει τη διαδικασία που πρέπει να ακολουθήσει ο ενδιαφερόμενος. Σε περίπτωση που το έργο υπάγεται στην Α2 κατηγορία η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ της Περιφέρειας προβαίνει σε Π.Π.Ε.Α, ενώ εάν το έργο ανήκει στη Β4 κατηγορία ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας εκδίδει εντός προθεσμίας πέντε (5) ημερών από τη εισήγηση της ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ η οποία διαβιβάζεται στο Νομαρχιακό Συμβούλιο καθώς και στην αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης για να συνεχίσει την διαδικασία αδειοδότησης.

Για τα έργα που ανήκουν στη κατηγορία Β4 δεν απαιτείται διαδικασία Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση (Π.Π.Ε.Α). Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Διεύθυνση Σχεδιασμού και Ανάπτυξης (ΔΙ.ΣΑ) της οικείας Περιφέρειας συνοδευόμενη από φάκελο με Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ή Περιβαλλοντική Έκθεση σε έξι (6) αντίγραφα και απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας και αντίγραφο του χάρτη και του τοπογραφικού θεωρημένα από τη ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ. Ο φάκελος ελέγχεται και στη περίπτωση που δεν είναι πλήρης ζητείται σε δέκα (10) ημέρες από την υποβολή με έγγραφο η συμπλήρωση του από τον ενδιαφερόμενο.



Διάγραμμα 6: Διαδικασία αξιολόγησης για την υπαγωγή στη διαδικασία της υποκατηγορίας 2 της Α κατηγορίας ή τη διαδικασία της υποκατηγορίας 4 της Β κατηγορίας (Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006).

11.5.3. Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) για τα αιολικά συστήματα που κατατάσσονται στη Β κατηγορία- 4^η υποκατηγορία.

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων ο ενδιαφερόμενος ακολουθεί την διαδικασία που προβλέπεται στη ΚΥΑ 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006), Κεφάλαιο Δ', άρθρο 10. Όπως ορίζεται ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη ΔΙ.ΣΑ της οικείας Περιφέρειας συνοδευόμενη από φάκελο Π.Π.Ε τύπου ΙΙ (βλέπε παράρτημα 2 της παρούσας) σε έξι αντίγραφα και από σχετική απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας με τοπογραφικό σχέδιο θεωρημένο από την ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ.. Η ΔΙ.ΣΑ διαβιβάζει την αίτηση και τον φάκελο στη Υπηρεσία Περιβάλλοντος της οικείας Περιφέρειας. Η Υπηρεσία Περιβάλλοντος εξετάζει τον φάκελο και εάν κρίνει ότι ο φάκελος δεν είναι πλήρης ζητάει την περαιτέρω τεκμηρίωση του εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την υποβολή του ενημερώνει εγγράφως τον ενδιαφερόμενο.

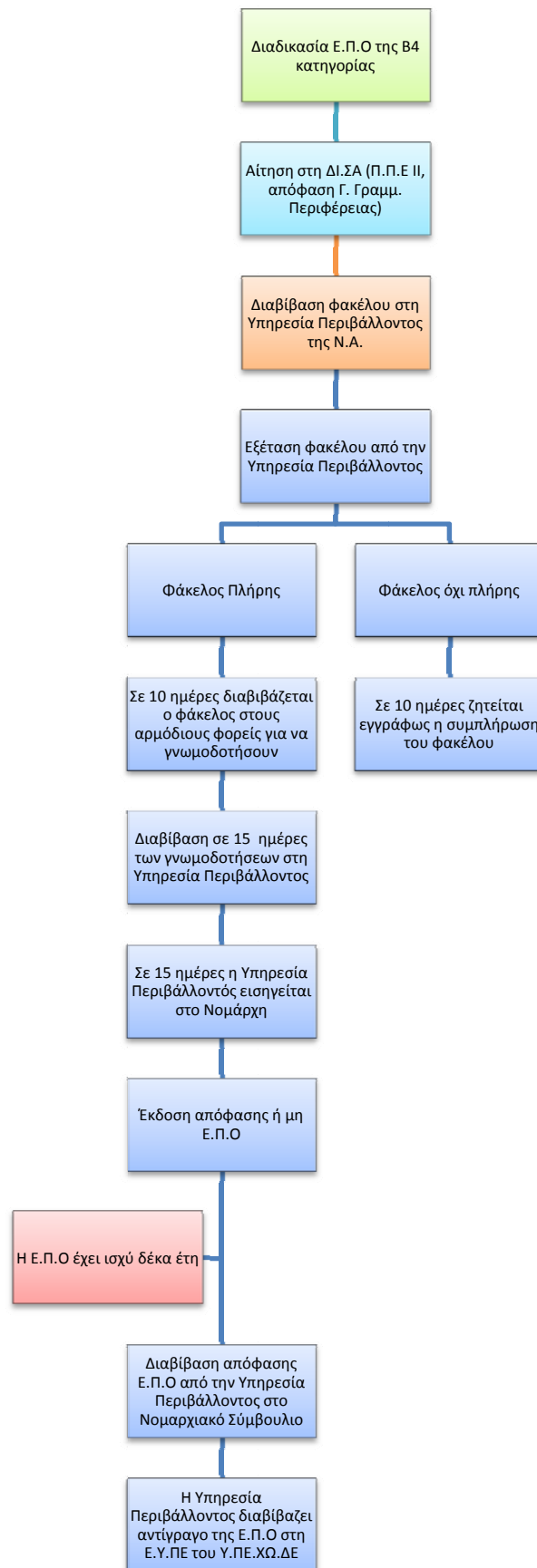
Η Υπηρεσία Περιβάλλοντος όταν διαπιστώσει ότι ο φάκελος είναι πλήρης διαβιβάζει τον φάκελο στους ακόλουθους φορείς για να γνωμοδοτήσουν εντός πέντε (5) ημερών για να εκφράσουν γνώμη για θέματα τις αρμόδιας του:

- Την αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης.
- Την αρμόδια Περιφερειακή Υπηρεσία Δασών.
- Τις αρμόδιες Εφορείες Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων και τις Εφορείες Βυζαντινών Αρχαιοτήτων, τις Εφορείες Νεότερων Μνημείων και αποκλειστικά για τα έργα που πρόκειται να εγκατασταθούν στη θάλασσα, τις Εφορείες Ενάλιων Αρχαιοτήτων.
- Τους Οργανισμούς Ρυθμιστικού Σχεδίου και Προστασίας Περιβάλλοντος της Αθήνας και Θεσσαλονίκης αποκλειστικά για έργα που προτείνεται να εγκατασταθούν στις περιοχές της δικαιοδοσίας τους, εφόσον αυτοί έχουν ιδρυθεί.

Σε χρονικό διάστημα δέκα πέντε ημερών από την παραλαβή του φακέλου οι παραπάνω φορείς πρέπει να εκφράσουν γνώμη και να την διαβιβάσουν στην Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης. Η Υπηρεσία Περιβάλλοντος εντός προθεσμίας δέκα πέντε (15) ημερών από την παραλαβή των παραπάνω γνωμοδοτήσεων ή από την παρέλευση της προθεσμίας και ανεξάρτητα εάν έχουν διαβιβασθεί ή όχι οι γνωμοδοτήσεις εισηγείται στον οικείο Νομάρχη.

Η απόφαση ή μη Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων εκδίδεται από τον Νομάρχη εντός προθεσμίας δέκα (10) ημερών από την παραλαβή της εισήγησης. Η απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων έχει ισχύ δέκα (10) χρόνια.

Η απόφαση Έγκρισης ή μη Περιβαλλοντικών Όρων διαβιβάζεται από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης στο Νομαρχιακό Συμβούλιο για να λάβει γνώση και να ενημερώσει τους πολίτες και τους φορείς εκπροσώπησης τους αλλά και στην Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.



Διάγραμμα 7: Διαδικασία Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) για έργα που ανήκουν στην κατηγορία Β- 4¹ υποκατηγορία Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. (ΦΕΚ 663/26-5-2006).

11.6. Έγκριση Επέμβασης σε δάσος ή δασική έκταση

Για την εκτέλεση έργων υποδομής, την εγκατάσταση δικτύων μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας, την κατασκευή υποσταθμών και κάθε τεχνικού έργου που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε στα οποία περιλαμβάνονται και τα έργα σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο και των συνοδών έργων μέσα σε δάση ή δασικές εκτάσεις απαιτείται σχετική έγκριση επέμβασης (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 24). Η έγκριση αυτή ενσωματώνεται στην απόφαση για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) χορηγείται από:

- Από τον Υπουργό Ανάπτυξης και Τροφίμων εφόσον πρόκειται για έργα ή δραστηριότητες Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιες είναι οι κεντρικές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
- Από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας, μετά από γνώμη της αρμόδιας περιφερειακής δασικής υπηρεσίας, εφόσον πρόκειται για έργα ή δραστηριότητες Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. για την περιβαλλοντική αδειοδότηση των οποίων αρμόδιες είναι οι Περιφερειακές ή Νομαρχιακές Υπηρεσίες Περιβάλλοντος.

Η διαδικασία έκδοσης της Έγκρισης Επέμβασης κινείται παράλληλα με την διαδικασία έκδοσης της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

11.7.1. Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι.

Κατά την διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) ο ενδιαφερόμενος κάνει αίτηση στην Ε.Υ.ΠΕ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ συνοδευόμενη από Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι σε δέκα τουλάχιστον αντίγραφα. Το περιεχόμενο της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και στοιχεία που την τεκμηριώνουν (βλέπε παράρτημα 2 της παρούσας) καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του Υπουργού Ανάπτυξης όπως ορίζεται στο Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, άρθρο 3, παράγραφος 1.

Η Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων τύπου Ι περιλαμβάνει πληροφορίες ως προς:

- Την θέση και το μέγεθος του έργου.
- Το είδος και την εφαρμοζόμενη τεχνολογία καθώς και τα γενικά χαρακτηριστικά του έργου.
- Τις συνθήκες της περιοχής που θα πραγματοποιηθεί το έργο σε σχέση με το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.
- Τη χρήση των φυσικών πόρων.
- Τη σωρευτική και την συνεργιστική δράση με άλλα έργα ή δραστηριότητες.
- Την παραγωγή αποβλήτων.
- Την προκαλούμενη ρύπανση και τις οχλήσεις.
- Την πρόληψη των ατυχημάτων ιδίως από την χρήση ουσιών ή τεχνολογίας.

- Τη συνοπτική περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται προκειμένου να αποφευχθούν, να μειωθούν και εάν είναι δυνατόν να επανορθωθούν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις.
- Την συνοπτική περιγραφή των κύριων εναλλακτικών λύσεων, συμπεριλαμβανομένης και της μηδενικής που μελετά ο κύριος του έργου και υπόδειξη των κύριων λόγων της επιλογής του, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Το περιεχόμενο της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι και ΙΙ και τα απαραίτητα δικαιολογητικά στοιχεία που την συνοδεύουν αναφέρονται στο παράρτημα 2 της παρούσας.

Τα κείμενα και οι χάρτες της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΠΠΕ) τύπου Ι υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

11.7.2. Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου ΙΙ

Κατά την διενέργεια Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) για έργα που κατατάσσονται στην Α2 κατηγορία ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στην Ρ.Α.Ε συνοδευόμενη από Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου ΙΙ το περιεχόμενο της ορίζεται στο Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, άρθρο 6, παράγραφος 1. Το περιεχόμενο της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά που την τεκμηριώνουν (βλέπε παράρτημα 2 της παρούσας) καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του Υπουργού Ανάπτυξης.

Η Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου ΙΙ περιλαμβάνει πληροφορίες ως προς:

- Τη θέση και το μέγεθος του έργου.
- Το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου.
- Τις συνθήκες της περιοχής που πρόκειται να εγκατασταθεί το έργο, κυρίως ως προς το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.
- Τη χρήση των φυσικών πόρων.
- Τη σωρευτική και συνεργιστική δράση με άλλα έργα ή δραστηριότητες.
- Την παραγωγή αποβλήτων.
- Την προκαλούμενη ρύπανση και τις οχλήσεις.
- Την πρόληψη των ατυχημάτων, ιδίως από την χρήση ουσιών ή της τεχνολογίας.
- Συνοπτική περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται προκειμένου να αποφευχθούν, να μειωθούν και εφόσον είναι δυνατόν να επανορθωθούν σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις.
- Συνοπτική περιγραφή των κύριων εναλλακτικών λύσεων συμπεριλαμβανομένου και της μηδενικής που μελετά και ο κύριος του έργου καθώς και υπόδειξη των κύριων λόγων της επιλογής του λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Τα κείμενα και οι χάρτες της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

11.8.1. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι

Κατά την διενέργεια της διαδικασίας Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων μαζί με την αίτηση ο ενδιαφερόμενος καταθέτει φάκελο με Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι σε οκτώ τουλάχιστον αντίγραφα. Το περιεχόμενο της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι ορίζεται από την Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, άρθρο 4, παράγραφο 1, καθώς και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά και στοιχεία που την τεκμηριώνουν (βλέπε παράρτημα 3 της παρούσας) καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του Υπουργού Ανάπτυξης. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων τύπου Ι περιέχει:

- Περιγραφή του έργου και των συνοδών έργων π.χ. Οδοποιία, ηλεκτρική διασύνδεση με το δίκτυο κλπ.
- Περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος με τα απαραίτητα στοιχεία και τις τεκμηριώσεις για την αξιολόγηση και την τεκμηρίωση για την αξιολόγηση και την εκτίμηση των κυριότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου στον άνθρωπο, στην πανίδα, στην χλωρίδα, το έδαφος, τα νερά, το κλίμα, το τοπίο, τα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομία, καθώς και την αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που αναφέραμε στις προηγούμενες περιπτώσεις.
- Εκτίμηση και αξιολόγηση άμεσων και έμμεσων σωρευτικών και συνεργιστικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- Συνοπτική περιγραφή των μέτρων που προβλέπονται να ληφθούν για την αποφυγή, την μείωση και όταν είναι δυνατόν την επανόρθωση σημαντικών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον.
- Συνοπτική περιγραφή των κύριων εναλλακτικών λύσεων συμπεριλαμβανομένης και της μηδενικής που μελετά ο κύριος του έργου και υπόδειξη των κύριων λόγων της επιλογής τους, λαμβάνοντας υπόψη τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.
- Απλή περίληψη των πληροφοριών που αναφέρονται παραπάνω.

Τα κείμενα και οι χάρτες της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

11.8.2. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου ΙΙ

Για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη Διεύθυνση Σχεδιασμού και Ανάπτυξης της οικείας Περιφέρειας (ΔΙ.ΣΑ) συνοδευόμενη από Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου ΙΙ το περιεχόμενο της οποίας ορίζεται στην Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, άρθρο 7, σε οκτώ (8) αντίγραφα και την θετική γνωμοδότηση της Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.Α). Το περιεχόμενο της Μ.Π.Ε τύπου ΙΙ καθώς και τα δικαιολογητικά που την τεκμηριώνουν (βλέπε παράρτημα 3 της παρούσας) καθορίζονται με κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και του Υπουργού Ανάπτυξης. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων τύπου ΙΙ περιλαμβάνει τουλάχιστον τις έξι πληροφορίες:

- Περιγραφή του έργου καθώς και των συνοδών έργων π.χ. οδοποιία, ηλεκτρική διασύνδεση με το δίκτυο κλπ.

- Περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος με τα απαραίτητα στοιχεία και τις τεκμηριώσεις για την αξιολόγηση και την εκτίμηση των κυριότερων περιβαλλοντικών επιπτώσεων του έργου στον άνθρωπο, στην πανίδα, τη χλωρίδα, το έδαφος, τα νερά, το κλίμα, το τοπίο, τα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομία, καθώς και την αλληλεπίδρασή αυτών των παραγόντων μεταξύ τους.
- Εκτίμηση και αξιολόγηση άμεσων και έμμεσων σωρευτικών και συνεργιστικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.
- Συνοπτική περιγραφή των κύριων εναλλακτικών λύσεων συμπεριλαμβανομένης και της μηδενικής που μελετά ο κύριος του έργου και υπόδειξη των κύριων λόγων της επιλογής τους, λαμβανόμενων υπόψη των επιπτώσεων τους στο περιβάλλον.

Τα κείμενα και οι χάρτες της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου ΙΙ υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

11.9. Περιεχόμενο απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων

Ο σκοπός της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων όπως ορίζεται στο Κ.Υ.Α 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663/26-5-2006, κεφάλαιο Ε', άρθρο 11 είναι να επιβάλλει μέτρα, προϋποθέσεις, όρους περιορισμούς και διαφοροποιήσεις για την πραγματοποίηση του έργου που αναφέρονται κυρίως:

- Στο είδος, το μέγεθος και τα βασικά τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου.
- Στις οριακές τιμές εκπομπής που εκφράζονται ως συγκεντρώσεις ή φορτία των εκπεμπόμενων ρύπων σύμφωνα με την ισχύουσες σχετικές διατάξεις και ανάλογα με τις ειδικές περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής.
- Στα τεχνικά έργα, μέτρα, όρους και περιορισμούς που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να ληφθούν για την αντιμετώπιση της ρύπανσης ή γενικότερα της υποβάθμισης του περιβάλλοντος. Τα οποία αναφέρονται στην κατασκευή και λειτουργία του έργου, αλλά και στην παρακολούθηση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων.
- Στην παρακολούθηση της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και από τον κύριο του έργου.
- Στο περιβάλλον της περιοχής και τα ιδιαίτερα ευαίσθητα στοιχεία του και ενδεχομένως στις προστατευόμενες ζώνες και στον καθορισμό αναγκαίων για την διατήρησή τους μέτρων και έργων.
- Στο καθορισμό του χρονικού διαστήματος των δέκα (10) ετών για το οποίο ισχύει η χορηγούμενη Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων, των ειδικών όρων ισχύος καθώς και των προϋποθέσεων για την αναθεώρησή της.

Στην περίπτωση που κατά την κατασκευή και λειτουργία ενός έργου προκύπτει ότι δεν προστατεύεται επαρκώς το περιβάλλον, με μία όμοια απόφαση Ε.Π.Ο επιβάλλονται νέοι πρόσθετοι όροι ή τροποποιούνται οι υφιστάμενοι έτσι ώστε να εξασφαλίσουμε την προστασία του περιβάλλοντος.

12.1. Διαδικασία έκδοσης Άδεια εγκατάστασης σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.

Για την εγκατάσταση ή επέκταση σταθμού παράγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα απαιτείται άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας όπως ορίζεται από τον Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 8, παράγραφος 1,2,3,4. Η άδεια αυτή εκδίδεται όπως ορίζεται στη υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153B'/ 10-7-2007, άρθρο 3, παράγραφος 3,4 με απόφαση του Γενικού Γραμματέα της Περιφέρειας στα όρια της οποίας εγκαθίσταται ο Σταθμός. Για τα έργα που ανήκουν στην Α2, Β3 ή Β4 κατηγορία η άδεια εκδίδεται σε 15 ημέρες από την υποβολή της αίτησης και των δικαιολογητικών. Σε περίπτωση που ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας δεν εκδώσει στο χρονικό διάστημα αυτό την άδεια εγκατάστασης τότε ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει την αίτηση του και τα απαραίτητα δικαιολογητικά αλλά και την απόφαση Ε.Π.Ο ή επικυρωμένα αντίγραφα αυτών στον Υπουργό Ανάπτυξης για να εκδώσει την άδεια εγκατάστασης. Η άδεια εγκατάστασης εκδίδεται σε τριάντα (30) ημέρες από την παραλαβή των στοιχείων. Κατά την περίοδο της έκδοσης της άδειας εγκατάστασης παρέχεται στήριξη από το Κ.Α.Π.Ε στο Υπουργό Ανάπτυξης.

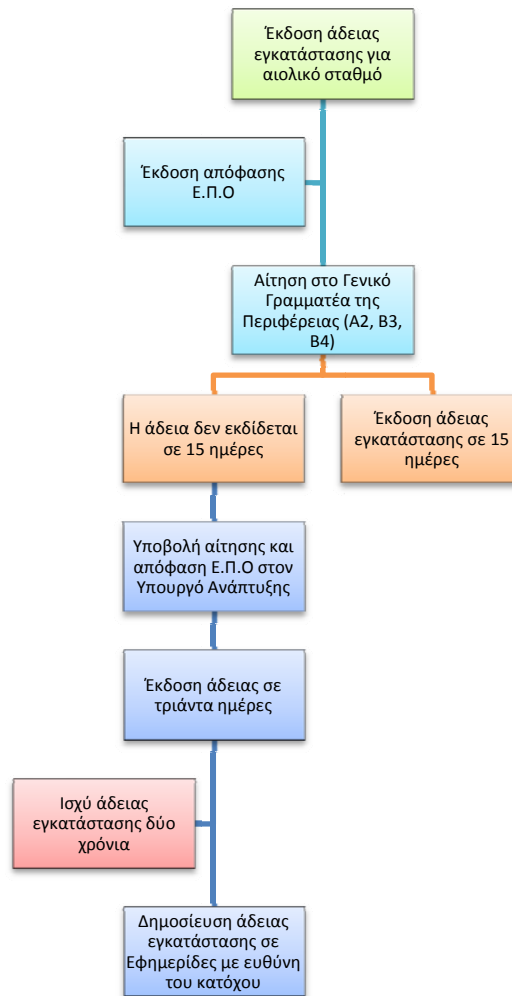
Για τα έργα που ανήκουν στην Α1 κατηγορία καθώς και τα έργα που κατασκευάζονται σε προστατευόμενες περιοχές RAMSAR, Natura 2000, Εθνικούς Δρυμούς και αισθητικά δάση ανεξάρτητα από την κατηγορία στην οποία υπάγονται εκδίδεται η άδεια εγκατάστασης από τον Υπουργό Ανάπτυξης και κατά περίπτωση του αρμόδιου Υπουργού ακολουθώντας την διαδικασία σε προθεσμία τριάντα (30) ημερών (υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153B'/ 10-7-2007, άρθρο 3, παράγραφος 5.

Για τους σταθμούς που πρόκειται να συνδεθούν με το Σύστημα ή το Δίκτυο ή το Σύστημα των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών τηρούνται υποχρεωτικά και όσα προβλέπονται στους Κώδικες Διαχείρισης για την σύνδεση σταθμών για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης.

Η άδεια εγκατάστασης έχει ισχύ δύο (2) έτη και μπορεί να ανανεώνεται με:

- Την λήξη της διετίας και αφού έχει εκτελεσθεί έργο οι δαπάνες του οποίου καλύπτουν το 50% της επένδυσης ή
- Εάν δεν γίνει έναρξη της εκτέλεσης του έργου για λόγους όμως που δεν οφείλονται σε παράλειψη ή σε υπαιτιότητα του κατόχου της άδειας και αφού έχουν γίνει οι αναγκαίες συμβάσεις για την προμήθεια του εξοπλισμού ο οποίος απαιτείται για την υλοποίηση του έργου.

Η άδεια εγκατάστασης δημοσιεύεται από τον κάτοχο της σε μία τουλάχιστον εφημερίδα της Αθήνας και σε μία ημερήσια εφημερίδα τοπική της Περιφέρειας στα όρια της οποίας πρόκειται να εγκατασταθεί ο σταθμός.



Διάγραμμα 8: Διαδικασία έκδοσης άδειας εγκατάστασης για τους αιολικούς σταθμούς (Ν.3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 8)

12.2.Δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης.

Ο κάτοχος της άδειας παραγωγής μετά την θεώρηση των τοπογραφικών διαγραμμάτων υποβάλλει αίτηση στο Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας τα παρακάτω δικαιολογητικά για να εκδώσει την άδεια εγκατάστασης όπως προβλέπεται από τον υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153 Β/10-7-2007, άρθρο 7:

- Φάκελο που περιλαμβάνει την αίτηση για την Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) του σταθμού η οποία συνοδεύεται από τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε).
- Φάκελο που περιλαμβάνει την αίτηση για την Έγκρισή Περιβαλλοντικών Όρων των έργων σύνδεσης όπου απαιτείται.
- Φάκελο που περιλαμβάνει τα δικαιολογητικά για την έκδοση της Έγκρισης Επέμβασης όταν αυτή απαιτείται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Φάκελο που περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:
 - ο Αντίγραφο της Άδειας Παραγωγής.
 - ο Συνοπτική τεχνική περιγραφή του έργου, υπογεγραμμένη από το μελετητή που την εκπόνησε, η οποία περιλαμβάνει τα βασικά τεχνικά στοιχεία του έργου καθώς και τον προϋπολογισμό του έργου και δεν υπερβαίνει τις δέκα (10) σελίδες.

- ο Την προσφορά σύνδεσης του Σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο.
- ο Τα τοπογραφικά διαγράμματα που θεωρούνται από τον αρμόδιο Διαχειριστή.

Πριν από την διαβίβαση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας ενεργεί έλεγχο των στοιχείων που έχουν υποβληθεί με τα στοιχεία της άδειας παραγωγής. Ο έλεγχος της ταύτισης των στοιχείων αφορά τη θέση εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής, την ονομαστική ηλεκτρική ισχύ, την πρόβλεψη αυτοπαραγωγής και το πρόσωπο του αιτούντος. Σε περίπτωση που τα στοιχεία δεν ταυτίζονται απαιτείται η παροχή διευκρινήσεων σε πέντε (5) ημέρες από τη παραλαβή του σχετικού εγγράφου ή τροποποίηση των στοιχείων του φακέλου αν αυτή απαιτείται.

12.3. Όροι άδειας εγκατάστασης για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.

Στην άδεια εγκατάστασης για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα αναφέρονται οι όροι και προϋποθέσεις, τους οποίους ο κάτοχος της πρέπει να τηρεί καθώς και κάθε κανόνα δικαίου που διέπει την δραστηριότητα του. Οι όροι που ορίζονται στη άδεια εγκατάστασης προβλέπονται από τον υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153 Β' /10-7-2007, άρθρο 12 και είναι:

- Κατά τις εργασίες εγκατάστασης ο κάτοχος οφείλει να τηρεί αυστηρά τους όρους και τους προσδιορισμούς της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
- Πρόσθετοι όροι και περιορισμοί μπορούν να τίθεται:
- ο Για την προστασίας της ζωής και υγείας των εργαζομένων και του περιβάλλοντος.
- ο Για την εξασφάλιση της τεχνικής αρτιότητας της κατασκευής του σταθμού.
- ο Για την ασφάλεια των εγκαταστάσεων.
- Η εγκατάσταση των απαιτούμενων μετρητικών διατάξεων πραγματοποιείται σύμφωνα με τους όρους Σύμβασης Πώλησης που καθορίζονται με την υπ' αριθμό Δ6/Φ1/ οικ. 18359/14-9-2006 και Δ6/Φ1/ οικ.1725/25-1-2007 Υπουργικές Αποφάσεις.
- Πριν από κάθε οικοδομική εργασία υποχρεούται εφόσον απαιτείται να εφοδιάζεται με άδεια οικοδομής ή άλλη σχετική θεώρηση από την αρμόδια Πολεοδομική Υπηρεσία.
- Για τα αιολικά συστήματα πρέπει να τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας των ανεμογεννητριών.
- Ο κάτοχος της άδειας κάθε σταθμού οφείλει να λαμβάνει κάθε απαραίτητο μέτρο σύμφωνα με τον Ν. 2260/1952 (ΦΕΚ Α' 285) και από 9-4-1955 ΒΔ «Περί καταπολεμήσεως των βιομηχανικών παράσιτων και εφαρμογής του άρθρ. 3 και 4 του Ν. 2260/1952 (ΦΕΚ Α' 161)».

Για τον προσδιορισμό των παραβάσεων και την διαδικασία επιβολής κυρώσεων σε περιπτώσεις μη τήρησης των όρων της άδειας εγκατάστασης από τον κάτοχο αυτής εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ν. 2647/1998 και της Υπουργικής Απόφασης 13129/1996 (ΦΕΚ Β' 766) καθώς και τις διατάξεις του Ν.3468/2006.

12.4.Αποστάσεις ασφαλείας ανεμογεννητριών.

Η απόσταση κάθε ανεμογεννήτριας σταθμού από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια σταθμού για την οποία έχει εκδοθεί άδεια παραγωγής (Δ6/Φ1 οικ.13310 ΦΕΚ 1153 Β'/10-7-2007, άρθρο 13) δεν πρέπει να είναι μικρότερη του επταπλάσιου της διαμέτρου της πτερωτής.

$A=7*d$ όπου A: η απόσταση μεταξύ των ανεμογεννητριών
d: η διάμετρο της πτερωτής

Εντός ορίων οικισμού και εφόσον είναι δυνατή η εγκατάσταση αιολικού σταθμού με βάση τις ισχύουσες διατάξεις θα πρέπει η ελάχιστη απόσταση του πλησιέστερου κινητού σημείου της ανεμογεννήτριας να είναι από:

- Τα όρια γειτονικού οικοπέδου τουλάχιστον ίση με το ύψος του πύργου της ανεμογεννήτριας.
- Το έδαφος τουλάχιστον πέντε (5) μέτρα.
- Κτίσμα εντός της ιδιοκτησίας, μία ακτίνα πτερυγίου και όχι μικρότερη από τρία (3) μέτρα και
- Επαρχιακή οδό ή ανωτέρας κατηγορίας δρόμο ή κοινόχρηστο χώρο, τουλάχιστον ίση με το ύψος του πύργου της ανεμογεννήτριας.

Εντός ορίων οικισμού και εντός οικιστικού ελέγχου η πλησιέστερη απόσταση του κινητού σημείου της ανεμογεννήτριας πρέπει να είναι:

- Από τα όρια του γειτονικού οικοπέδου τουλάχιστον ίση με το μήκος της ακτίνας των πτερυγίων.
- Το έδαφος τουλάχιστον πέντε (5) μέτρα.
- Το κτίσμα εντός της ιδιοκτησίας, τουλάχιστον το μήκος του πτερυγίου και όχι μικρότερη από τρία (3) μέτρα.
- Από επαρχιακή οδό ή ανώτερης κατηγορίας δρόμο ή κοινόχρηστο χώρο τουλάχιστον ίση με το ύψος του πύργου της ανεμογεννήτριας.

Εκτός ορίων οικισμού και εκτός ζώνης οικιστικού ελέγχου (γεωργική γη) πρέπει η απόσταση του πλησιέστερου κινητού σημείου της ανεμογεννήτριας να είναι από:

- Τα όρια του γειτονικού οικοπέδου τουλάχιστον ίση με το μισό μήκος της ακτίνας των πτερυγίων.
- Το έδαφος τουλάχιστον πέντε (5) μέτρα.
- Κτίσμα εντός της ιδιοκτησίας, τουλάχιστον το μήκος του πτερυγίου και όχι μικρότερη από τρία (3) μέτρα και
- Από επαρχιακή οδό ή ανωτέρας κατηγορίας δρόμο ή κοινόχρηστο χώρο, τουλάχιστον ίση με το ύψος του πύργου της ανεμογεννήτριας.

Σε βιομηχανικές περιοχές και βιομηχανικά πάρκα πρέπει η απόσταση του πλησιέστερου κινητού σημείου της ανεμογεννήτριας να είναι από:

- Τα όρια του γειτονικού οικοπέδου, τουλάχιστον ίση με το μήκος μιας ακτίνας πτερυγίων.
- Το έδαφος, τουλάχιστον οκτώ (8) μέτρα και
- Από το κτίσμα εντός της ιδιοκτησίας τουλάχιστον πέντε (5) μέτρα.

Το ύψος του πύργου των ανεμογεννητριών νοείται από την ανώτερη επιφάνεια του σκυροδέματος των βάσεων μέχρι των άξονα της ατράκτου μέχρι το άκρο τους.

12.5. Τροποποίηση της άδειας Εγκατάστασης

Η άδεια εγκατάστασης σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μπορεί να τροποποιείται όπως ορίζεται στη υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ.13310 ΦΕΚ 1153B'/10-7-2007, άρθρο 11. Για την τροποποίηση της άδειας εγκατάστασης υποβάλλει αίτηση στη αρμόδια αρχή η οποία έχει εκδώσει την άδεια εγκατάστασης.

Στη περίπτωση που υπάρχει ήδη αίτημα για τροποποίηση της άδειας παραγωγής ή μεταβολή των στοιχείων της το αίτημα για τροποποίηση της άδειας εγκατάστασης δεν μπορεί να υποβληθεί πριν την έκδοση της πράξης του Υπουργού για την τροποποίηση της άδειας παραγωγής ή της βεβαίωσης της Ρ.Α.Ε ότι έχουν μεταβληθεί τα στοιχεία της.

13.1. Άδεια λειτουργίας σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.

Η άδεια λειτουργίας απαιτείται για τα έργα που ανήκουν στην Α2, Β3, Β4 κατηγορία όπως ορίζεται στον Ν.3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 8, παράγραφος 5, 6. Η άδεια λειτουργίας χορηγείται από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας μετά από αίτηση (βλέπε παράρτημα 7 της παρούσας) του ενδιαφερομένου και έλεγχο από τα αρμόδια όργανα για την τήρηση των τεχνικών όρων της εγκατάστασης κατά την δοκιμαστική λειτουργία του σταθμού καθώς και τον έλεγχο από το ΚΑΠΕ της διασφάλισης των αναγκαίων λειτουργικών και τεχνικών χαρακτηριστικών του εξοπλισμού του σταθμού όπως ορίζεται στη υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ.13310 ΦΕΚ 1153B'/10-7-2007, άρθρο 14,15,16.

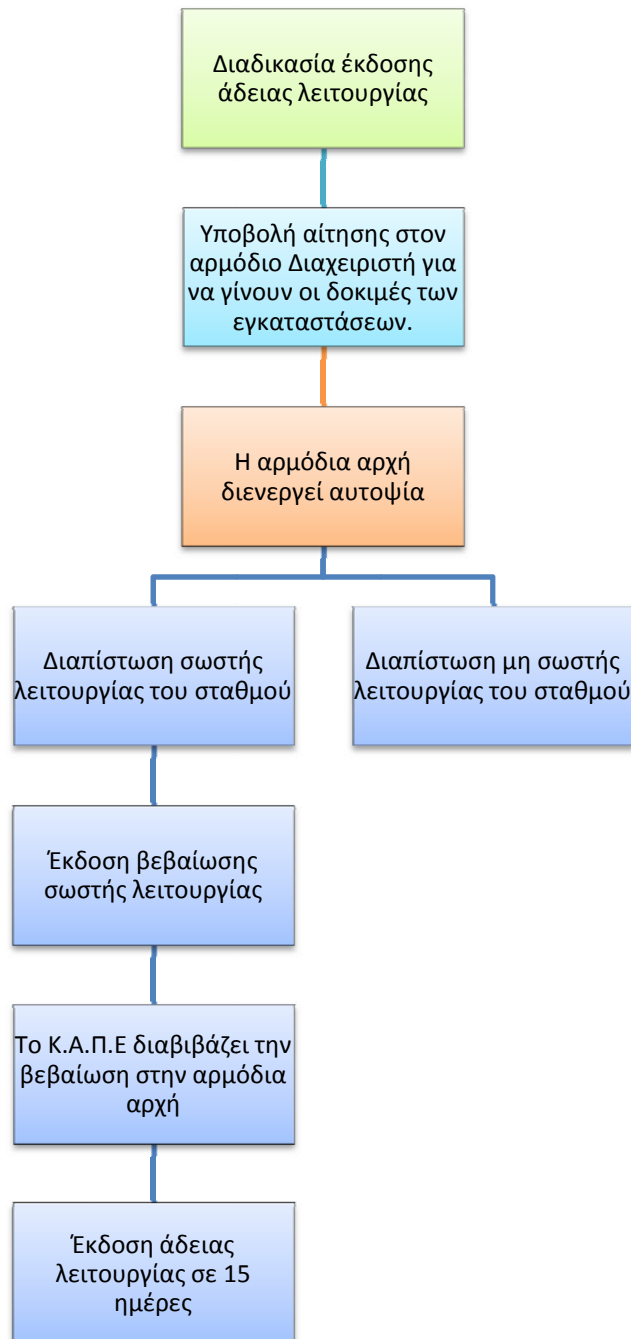
Η άδεια λειτουργίας εκδίδεται εντός αποκλειστικής προθεσμίας δεκαπέντε (15) ημερών από την ολοκλήρωση των έργων και εφόσον αυτοί είναι θετικοί. Η άδεια λειτουργίας έχει ισχύ είκοσι (20) έτη και μπορεί να ανανεώνεται για ίσο χρόνο.

Πιο αναλυτικά μετά την αποπεράτωση των εγκαταστάσεων του σταθμού και πριν την υποβολή της αίτησης για χορήγηση της άδειας λειτουργίας ο κάτοχος υποβάλλει αίτηση στον αρμόδιο Διαχειριστή για την προσωρινή λειτουργία του σταθμού στο Σύστημα ή το Δίκτυο για να πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενες δοκιμές για τη θέση σε λειτουργία των εγκαταστάσεων (υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153B'/10-7-2007, άρθρο 14). Έπειτα από την διαπίστωση της σωστής λειτουργίας ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στη αρχή που εξέδωσε και την άδεια εγκατάστασης για να εκδώσει άδεια λειτουργίας (υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153B'/10-7-2007, άρθρο 15). Η αρμόδια αρχή για την έκδοση της άδειας λειτουργίας προβαίνει σε αυτοψία του σταθμού και να εκφράσει γνώμη η οποία λαμβάνεται υπόψη για την έκδοση της άδειας λειτουργίας (υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ.13310 ΦΕΚ 1153B'/10-7-2007, άρθρο 16). Το Κ.Α.Π.Ε διαβιβάζει την βεβαίωση σωστής λειτουργίας του σταθμού στη αρμόδια αρχή για να εκδώσει την άδεια λειτουργίας του σταθμού.

Σε περίπτωση που μεταβιβασθεί η κυριότητα του σταθμού ο νέος κύριος υποκαθίσταται έναντι του Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου στα δικαιώματα αλλά και στις υποχρεώσεις. Στον νέο κύριο του έργου μεταβιβάζεται η άδεια παραγωγής μετά από γνώμη της ΡΑΕ (βλέπε παράρτημα 13 της παρούσας). Με απόφαση του αρμόδιου οργάνου μεταβιβάζεται η άδεια λειτουργίας στο όνομα του νέου κατόχου.

Άδεια εγκατάστασης και λειτουργίας δεν απαιτείται για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα που εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής. Για τους σταθμούς αυτούς απαιτείται η περιβαλλοντική αδειοδότηση.

Στην αρμόδια Υπηρεσία του Υπουργείου Ανάπτυξης τηρείται μητρώο αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας. Στο μητρώο αυτό καταχωρούνται οι άδειες εγκατάστασης και λειτουργίας καθώς και οι περιπτώσεις εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης των αδειών αυτών και όταν τροποποιηθούν ή μεταβιβαστούν οι άδειες το μητρώο ενημερώνεται. Με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης ρυθμίζονται ο τρόπος οργάνωσης τήρησης και ενημέρωσης του μητρώου καθώς και κάθε άλλο ειδικό θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια για την έκδοση των αδειών.



Διάγραμμα 9: Διαδικασία έκδοσης άδειας λειτουργίας σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006 και Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153B'/10-7-2007)

13.2.Δικαιολογητικά που απαιτούνται για την έκδοση της άδειας λειτουργίας

Με την υποβολή της αίτησης σε δύο αντίγραφα για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης υποβάλλονται και τα παρακάτω δικαιολογητικά σύμφωνα με την υπ' αριθμό Δ6/Φ1/οικ. 13310 ΦΕΚ 1153 Β'/10-7-2007, άρθρο 15:

- Επικυρωμένο αντίγραφο της σχετικής σύμβασης Πώλησης που έχει συναφθεί μεταξύ του Παραγωγού και του αρμόδιου Διαχειριστή.
- Αντίγραφο βεβαίωσης με την οποία πιστοποιείται ότι έχει περατωθεί η φάση δοκιμαστικής λειτουργίας του σταθμού και ότι έχουν ολοκληρωθεί οι κατασκευές του σχετικού δικτύου σύνδεσης του σταθμού και των υπόλοιπων αναγκαίων εγκαταστάσεων του παραγωγού για την πραγματοποίηση της σύνδεσης, με τήρηση των ελαχίστων προδιαγραφών που προβλέπονται στους Κώδικες Διαχείρισης του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.
- Πιστοποιητικό της αρμόδιας Υπηρεσίας του Πυροσβεστικού Σώματος ότι έχουν ληφθεί όλα τα απαραίτητα μέτρα πυρασφάλειας σύμφωνα με τις υποδείξεις της.
- Υπεύθυνη Δήλωση του κατόχου της άδειας εγκατάστασης με την οποία βεβαιώνεται ότι:
- Έχουν τηρηθεί οι όροι της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων κατά την φάση κατασκευής του έργου και ότι θα τηρούνται κατά την φάση λειτουργίας του. Αν διαπιστωθούν διαφοροποιήσεις όρων και περιορισμών τότε θα απαιτηθεί χορήγηση νέας απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
- Η επίβλεψη της λειτουργίας του σταθμού έχει ανατεθεί σε κατά νόμο αρμόδιο μηχανικό.
- Υπεύθυνη Δήλωση του μηχανικού επίβλεψης της λειτουργίας του σταθμού για αποδοχή της ανάθεσης και της τήρησης κατά την λειτουργία του σταθμού των όρων και κανονισμών για την προστασία του περιβάλλοντος και για την ασφάλεια και την υγεία των απασχολούμενων στο σταθμό.

13.3.Όροι άδειας λειτουργίας σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.

Με την άδεια λειτουργίας ή μεταγενέστερη τροποποίηση της επιβάλλονται όροι και περιορισμοί για την ασφαλή λειτουργία των σταθμών, την προστασία της υγείας και της ζωής των εργαζομένων και την προστασία του περιβάλλοντος καθώς και όσοι άλλοι απαιτούνται για την εφαρμογή της κείμενης νομοθεσίας σύμφωνα με την υπ' αριθμό Δ6/Φ1/οικ.13310 ΦΕΚ 1153 Β'/10-7-2007.

Σύμφωνα με τους όρους της άδειας λειτουργίας του σταθμού παραγωγής από αιολικά συστήματα ο κάτοχος της;

- Οφείλει να τηρεί όλα τα απαραίτητα μέτρα πυρασφάλειας σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας και τις υποδείξεις του Πυροσβεστικού Σώματος.
- Οφείλει να επιθεωρεί τακτικά όλη την εγκατάσταση για την αποφυγή κάθε βλάβης.

Ο κάτοχος της άδειας λειτουργίας οφείλει να τηρεί κάθε άλλο κανόνα δικαίου που διέπει την δραστηριότητα του.

14. Η διάρκεια αδειοδότησης αιολικών συστημάτων στην Ελλάδα.

Η αδειοδότηση αιολικών συστημάτων είναι μια σύνθετη διαδικασία και διέπεται από μεγάλη γραφειοκρατία. Όπως αναφέραμε και παραπάνω ο κύριος του έργου πρέπει να εκδώσει άδεια παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, άδεια εγκατάστασης και τέλος άδεια λειτουργίας. Το πρώτο βήμα που κάνει ο ενδιαφερόμενος είναι να ξεκινήσει την διαδικασία για να εκδώσει την άδεια παραγωγής. Ο ενδιαφερόμενος για να εκδώσει την άδεια παραγωγής πρέπει να ακολουθήσει την διαδικασία που προβλέπεται από τον Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, αναλυτικά, όπως την περιγράψαμε και παραπάνω. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την έκδοση της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τον ενδιαφερόμενο είναι περίπου επτά μήνες. Το χρονικό διάστημα της έκδοσης της άδειας παραγωγής μπορεί να είναι μεγαλύτερο από επτά μήνες καθώς η διαδικασία μπορεί να παρατείνεται από την γραφειοκρατική διαδικασία ή από την έλλειψη στοιχείων και το χρονικό διάστημα συμπλήρωσης τους.

Αμέσως μετά την έκδοση της άδειας παραγωγής ο ενδιαφερόμενος πρέπει να ξεκινήσει την διαδικασία για να εκδώσει την άδεια εγκατάστασης αφού πρώτα εκδώσει απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο). Στη διαδικασία της έκδοσης της απόφασης Ε.Π.Ο ενσωματώνεται και η Έγκριση Επέμβασης σε δάσος ή σε δασική έκταση. Η απόφαση Έγκρισης Επέμβασης σε δάσος ή σε δασική έκταση απαιτείται για την κατασκευή υποσταθμών αλλά και τεχνικού έργου που αφορά την υποδομή και την εγκατάσταση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε στα οποία περιλαμβάνονται και τα έργα σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο και των συνοδών έργων μέσα σε δάση ή δασικές εκτάσεις. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για να εκδοθεί η απόφαση Ε.Π.Ο εξαρτάται από την κατηγορία στη οποία κατατάσσεται το έργο. Εάν το έργο ανήκει στην Α κατηγορία- 1^η υποκατηγορία ή στη Α κατηγορία- 2^η υποκατηγορία ο χρόνος που απαιτείται για την έκδοση της είναι περίπου τρεις μήνες. Εάν το έργο κατατάσσεται στη κατηγορία Β- 4^η υποκατηγορία το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την έκδοση της απόφασης Ε.Π.Ο είναι περίπου δύο μήνες. Μετά την έκδοση της απόφασης Ε.Π.Ο ο ενδιαφερόμενος ξεκινάει την διαδικασία για την έκδοση της άδειας εγκατάστασης. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την έκδοση της άδειας παραγωγής είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από τον Γενικό Γραμματέα της Περιφέρειας από το πέρας των εργασιών και αφού διαπιστωθεί η σωστή λειτουργία του. Εάν ο Γενικός Γραμματέας της Περιφέρειας δεν εκδώσει την άδεια εγκατάστασης, αυτή εκδίδεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης σε τριάντα ημέρες (30).

Αφού έχουν ολοκληρωθεί οι εργασίες, έχει διαπιστωθεί η σωστή λειτουργία του σταθμού και έχει εκδοθεί η άδεια εγκατάστασης του σταθμού ο ενδιαφερόμενος πρέπει να εκδώσει την άδεια λειτουργίας του σταθμού. Το χρονικό διάστημα που απαιτείται για την έκδοση της άδειας λειτουργίας είναι δεκαπέντε (15) ημέρες από το πέρας των εργασιών.

Η διαδικασία αδειοδότησης αιολικών συστημάτων διαρκεί περίπου ένα χρόνο. Στο χρόνο αυτό δεν συμπεριλαμβάνεται ο χρόνος εγκατάστασης και η έκδοση της άδειας λειτουργίας καθώς είναι ένα βήμα που πρέπει να ακολουθήσει ο ενδιαφερόμενος απολύτως τυπικό. Ο χρόνος ολοκλήρωσης των αιολικών σταθμών, αδειοδότησης και

εγκατάστασης του αιολικού σταθμού δεν είναι εύκολο να καθοριστεί καθώς είναι πολλοί οι παράγοντες που το επηρεάζουν.

Συμπερασματικά λοιπόν μπορούμε να πούμε ότι η αδειοδότηση των αιολικών συστημάτων είναι μία σύνθετη διαδικασία αλλά λιγότερο χρονοβόρα από παλαιότερα. Σήμερα αυξάνεται το ενδιαφέρον για την εκμετάλλευση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.) στη χώρα μας. Ίσως αν απλοποιηθεί η διαδικασία αδειοδότησης να υπάρξει περισσότερο ενδιαφέρον για την ανάπτυξη αιολικών συστημάτων στη Ελλάδα.

15.1.1. Ένταξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα στο Σύστημα ή το Διασυνδεδεμένο Δίκτυο.

Για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 9) που συνδέονται με το σύστημα ή το Δίκτυο έκτος από το Δίκτυο των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών και εφόσον δεν τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια του Συστήματος ή του Δικτύου ο Διαχειριστής του Συστήματος ή του Δικτύου είναι υποχρεωμένος κατά την κατανομή του Φορτίου να δίνει προτεραιότητα :

- Σε εγκαταστάσεις παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από αιολικά συστήματα ανεξάρτητα από την Εγκατεστημένη Ισχύ τους.
- Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α με χρήση Α.Π.Ε ή από σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α με χρήση Α.Π.Ε σε συνδυασμό με αέρια καύσιμα, ανεξάρτητα από την Εγκατεστημένη Ισχύ τους.
- Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από Σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α κατά τρόπο διαφορετικό από αυτό που αναφέραμε παραπάνω. Στη περίπτωση αυτή το δικαίωμα προτεραιότητας παρέχεται σε εγκαταστάσεις παραγωγής σε Εγκαταστάσεις παραγωγής με Εγκατεστημένη Ισχύ μέχρι τριάντα πέντε (35) MW.

Το δικαίωμα προτεραιότητας που παρέχεται από τον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου και αναφέραμε παραπάνω ισχύει και για το πλεόνασμα της ηλεκτρικής ενέργειας Αυτοπαραγωγών εφόσον η πλεονάζουσα ενέργεια που παράγεται από σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α σύμφωνα με την τρίτη περίπτωση που αναφέραμε παραπάνω με Εγκατεστημένη Ισχύ έως τριάντα πέντε (35) MW και για το τμήμα της παραγόμενης ενέργειας που δεν υπερβαίνει.

15.1.2. Διαδικασία υποβολής αίτησης για την διατύπωση προσφοράς σύνδεσης σταθμού στο Σύστημα ή το Δίκτυο.

Ο κάτοχος της άδειας παραγωγής υποβάλλει στον αρμόδιο Διαχειριστή αίτηση (Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153 Β'/10-7-2007, άρθρο 4) για τη διατύπωση προσφοράς σύνδεσης του σταθμού, το οποίο περιλαμβάνει περιγραφή του τρόπου σύνδεσης του σταθμού.

Η αίτηση συνοδεύεται από αντίγραφο της άδειας παραγωγής καθώς και τα ακολουθιά δικαιολογητικά.

- Τοπογραφικά διαγράμματα σε υπόβαθρο της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (ΓΥΣ) σε κλίμακα 1:5000 και 1:50000 με σημειωμένο τον χώρο εγκατάστασης του σταθμού.
- Διάγραμμα κάλυψης σε κλίμακα 1:200 έως 1:500 των προτεινόμενων εγκαταστάσεων με ένδειξη της θέσης των μονάδων, των υποσταθμών ζεύξης/ ανύψωσης και των κτιρίων ελέγχου.
- Ηλεκτρικό μονογραμμικό διάγραμμα, στο οποίο θα παρουσιάζεται λεπτομερώς ο σημαντικός εξοπλισμός της εγκατάστασης και ιδιαίτερα οι μονάδες παραγωγής όπου κάθε μονάδα θα χαρακτηρίζεται με διακριτή αρίθμηση, οι μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης, οι διατάξεις αντιστάθμισης και τα μέσα απόζευξης και προστασίας.
- Περιγραφή των διατάξεων κεντρικής αντιστάθμισης άεργου ισχύος του σταθμού εάν υπάρχουν, καθώς και του συστήματος ελέγχου αυτών.
- Περιγραφή των διατάξεων προστασίας περιλαμβανομένων των δυνατών ή και των συνιστώμενων από τον κατασκευαστή ρυθμίσεων, για κάθε είδος χρησιμοποιούμενης γεννήτριας.
- Περιγραφή της διάταξης εκκίνησης/ συγχρονισμού για κάθε είδος χρησιμοποιούμενης γεννήτριας. Στη περιγραφή αυτή περιλαμβάνονται ο τρόπος εκκίνησης/ συγχρονισμού, οι συγκεκριμένες τιμές για τη χρονική διάρκεια και την ταχύτητα περιστροφής κατά τα ζεύγη καθώς και τα όρια απόκλισης τάσης και συχνότητας που τηρούνται από τη διάταξη συγχρονισμού. Εάν το σύστημα εποπτείας και των μονάδων και του σταθμού περιορίζει τη συχνότητα των χειρισμών ή και τον μέγιστο αριθμό μονάδων (γεννητριών) που μπορούν να εκκινούν ταυτόχρονα, τότε πρέπει να παρασχεθούν αναλυτικότερες πληροφορίες.
- Περιγραφή της διάταξης αντιστάθμισης για κάθε είδος χρησιμοποιούμενης γεννήτριας, που διαθέτει τοπικές διατάξεις αντιστάθμισης, καθώς πληροφορίες για τυχόν κεντρικές διατάξεις αντιστάθμισης που αναφέρονται στο σύνολο του σταθμού:
- Πιστοποιητικό μετρήσεων των χαρακτηριστικών ποιότητας ισχύος που εκδίδεται από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΚΑΠΕ) ή πιστοποιητικό αλλοδαπού φορέα αναγνωρισμένου από τις αρμόδιες αρχές της αντίστοιχης χώρας και το οποίο είναι αποδεκτό από το ΚΑΠΕ. Το πιστοποιητικό αυτό εκδίδεται κατά προτίμηση σύμφωνα με το πρότυπο IEC61400-21 ή άλλο ανάλογο περιεχομένου.
- Πιστοποιητικό έγκρισης του συγκεκριμένου τύπου της ανεμογεννήτριας εκδιδόμενο από το Κ.Α.Π.Ε μετά από έλεγχο της ανεμογεννήτριας με σχετική διαδικασία οριζόμενη από το Κ.Α.Π.Ε, ή πιστοποιητικό αλλοδαπού φορέα αναγνωρισμένου από τις αρμόδιες Αρχές της αντίστοιχης χώρας και της αποδοχής του Κ.Α.Π.Ε.
- Για τις εγκαταστάσεις που χρησιμοποιούν μετατροπείς ισχύος, πιστοποιητικό μέτρησης του μέγιστου αναμενόμενου πλάτους των αρμονικών εξόδου από αναγνωρισμένο φορέα πιστοποίησης, καθώς και περιγραφή των φίλτρων αρμονικών εάν υπάρχουν. Ο τρόπος μέτρησης των αρμονικών πρέπει να είναι συμβατός με το πρότυπο IEC61000047.

15.1.3. Διαδικασία διατύπωσης Προσφοράς Σύνδεσης στο Σύστημα ή το Δίκτυο.

Ο αρμόδιος Διαχειριστής αξιολογεί τα στοιχεία και διατυπώνει την Προσφορά Σύνδεσης (Δ6/Φ1 οικ. 13310 ΦΕΚ 1153 Β'/10-7-2007, άρθρο 5) σύμφωνα με όσα ορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος ή του Δικτύου. Στη περίπτωση που το αίτημα αφορά σταθμό που συνδέεται στο Σύστημα μέσω του Δικτύου τα στοιχεία αποστέλλονται στο Διαχειριστή του Δικτύου για αξιολόγηση και η προσφορά σύνδεσης κοινοποιείται στη Ρ.Α.Ε.

Για την διατύπωση της Προσφοράς Σύνδεσης ο αρμόδιος Διαχειριστής λαμβάνει υπόψη της Προσφορές Σύνδεσης που έχουν διατυπωθεί για άλλους χρήστες.

Οι όροι και οι προϋποθέσεις που περιλαμβάνονται στη Προσφορά Σύνδεσης αποτελούν τους ελάχιστους όρους και απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιεί το έργο σύνδεσης. Για την καλύτερη ασφάλεια του Δικτύου είναι δυνατόν στη σύμβαση σύνδεσης να περιλαμβάνονται πρόσθετοι όροι ή απαιτήσεις.

Η Προσφορά σύνδεσης έχει ισχύ τρία (3) χρόνια και μπορεί να ανανεώνεται από τον αρμόδιο Διαχειριστή. Για οποιαδήποτε τροποποίηση των στοιχείων της Προσφοράς Σύνδεσης ο παραγωγός οφείλει να ενημερώνει τον αρμόδιο Διαχειριστή ο οποίος εφόσον το κρίνει αναγκαίο τροποποιεί την προσφορά σύνδεσης.

Ο παραγωγός μετά την αίτηση του στον αρμόδιο Διαχειριστή δικαιούται να έχει πρόσβαση σε συγκεκριμένα στοιχεία που αφορούν τη σύνδεση του σταθμού του με το Δίκτυο, όπως η άρδευση και ο τύπος υφιστάμενων γραμμών, τα μέγιστα και ελάχιστα φορτία και άλλα τεχνικά χαρακτηριστικά απαραίτητα για την περιγραφή του τρόπου σύνδεσης και την διατύπωση της σχετικής προσφοράς.

Μετά την διατύπωση της Προσφοράς Σύνδεσης ο κάτοχος της άδειας παραγωγής αποτυπώνει σε τοπογραφικό διάγραμμα τον προτεινόμενο από τον αρμόδιο Διαχειριστή τρόπο σύνδεσης του σταθμού στο Σύστημα ή το Δίκτυο και το υποβάλλει στον αρμόδιο Διαχειριστή για να θεωρήσει τα διαγράμματα σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο (υπ' αριθμό Δ6/Φ1/ οικ.13310 ΦΕΚ 1153 Β'/10-7-2007, άρθρο 6). Ο τρόπος σύνδεσης αποτυπώνεται σε τοπογραφικά διαγράμματα κλίμακας 1:50.000 και 1:5.000 σε υπόβαθρο χαρτών της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού (Γ.Υ.Σ) όπου αυτοί διατίθενται υπογεγραμμένοι από τον μελετητή. Στα τοπογραφικά διαγράμματα αποτυπώνεται και η ακριβής θέση του σταθμού όπως αυτή απεικονίζεται στο σκαρίφημα που συνοδεύει την αίτηση για διατύπωση προσφοράς σύνδεσης.

Εάν ο σταθμός συνδέεται μέσω νέου υποσταθμού μέσης προς υψηλή τάση ο ενδιαφερόμενος οφείλει να προσκομίσει στον αρμόδιο Διαχειριστή, βεβαίωση καταλληλότητας του γηπέδου εγκατάστασης του υποσταθμού, η οποία εκδίδεται μετά από αίτηση του ενδιαφερόμενου από την αρμόδια Υπηρεσία του Κύριου του Συστήματος και του Δικτύου (Δ.Ε.Η Α.Ε./ Διεύθυνση Νέων Έργων Μεταφοράς) μέσα σε τρεις (3) μήνες από την υποβολή της. Στα τοπογραφικά διαγράμματα αποτυπώνεται η θέση του υποσταθμού σύμφωνα με τη βεβαίωση καταλληλότητας.

Ο αρμόδιος Διαχειριστής θεωρεί τα τοπογραφικά διαγράμματα ως προς την συμβατότητα τους με το περιεχόμενο της προσφοράς σύνδεσης.

15.1.4. Σύνδεση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα στο Σύστημα ή το Δίκτυο.

Η Σύνδεση σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα στο σύστημα ή το Δίκτυο ορίζεται από τον Ν. 3468 ΦΕΚ 129/ 27-6-2006, άρθρο 11.

Εάν στο Σύστημα ή το Δίκτυο συνδέεται νέος σταθμός παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα μέσω υποσταθμού μέσης προς υψηλή τάση που βρίσκεται εκτός του χώρου του σταθμού ο κάτοχος της άδειας παραγωγής του συνδεδεμένου σταθμού μπορεί να κατασκευάζει τα έργα σύνδεσης από τα όρια του σταθμού μέχρι τα όρια του συστήματος ή του Δικτύου και να αποκτά τη διαχείριση των έργων αυτών.

Για την κατασκευή των έργων σύνδεσης ο κάτοχος της άδειας παραγωγής εκπονεί σχετική μελέτη με τους όρους και τις προδιαγραφές σύνδεσης που ορίζει ο αρμόδιος Διαχειριστής, ο οποίος θα εγκρίνει και την μελέτη αυτή. Πριν από την έγκριση της μελέτης ο αρμόδιος Διαχειριστής γνωστοποιεί στο οικείο όργανο της τοπικής αυτοδιοίκησης πρώτου βαθμού τα βασικά στοιχεία της μελέτης που αφορούν την χωροθέτηση των έργων σύνδεσης για την ενημέρωση των ιδιοκτητών στα ακίνητα τα οποία πρόκειται να εγκατασταθούν τα έργα αυτά.

Εάν συνδεθεί και άλλος χρήστης με τα έργα σύνδεσης, η διαχείριση του τμήματος των έργων που χρησιμοποιούνται από αυτόν παραχωρείται από τον κάτοχο της άδειας του αιολικού σταθμού στον αρμόδιο Διαχειριστή ο οποίος υπεισέρχεται στα σχετικά δικαιώματα και τις υποχρεώσεις. Στη περίπτωση αυτή η κυριότητα του εδάφους που καταλαμβάνεται από τα έργα σύνδεσης καθώς και τα έργα σύνδεσης μεταβιβάζονται στο κύριο του Δικτύου, καταβάλλει για την κυριότητα του εδάφους σχετικό αντάλλαγμα.

Ο νέος χρήστης καταβάλλει στο κάτοχο της άδειας παραγωγής του αιολικού σταθμού αντάλλαγμα το οποίο καθορίζεται από τον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος και Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας για την υλοποίηση έργων επέκτασης για σύνδεση. Το αντάλλαγμα χρήσης του εδάφους που αναλογεί στα έργα σύνδεσης δεν καταβάλλεται αν ο κύριος του εδάφους είναι το Δημόσιο.

15.1.5. Σύμβαση πώλησης.

Για την ένταξη σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα στο Σύστημα ή στο Δίκτυο, ο Διαχειριστής του Συστήματος εφόσον οι εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συνδέονται στο Σύστημα είτε απ' απευθείας είτε μέσω του Δικτύου υποχρεούται να συνάπτουν σύμβαση πώλησης (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 12) ηλεκτρικής ενέργειας με τον κάτοχο της άδειας παραγωγής.

Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας ισχύει για δέκα χρόνια και μπορεί να παρατείνεται για δέκα (10) χρόνια με έγγραφη δήλωση του παραγωγού εφόσον αυτή υποβάλλεται τρεις (3) τουλάχιστον μήνες πριν από την λήξη της αρχικής σύμβασης.

Με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης μετά από εισήγηση του αρμόδιου Διαχειριστή και γνώμη της ΡΑΕ καθορίζονται ο τύπος, το περιεχόμενο και η διαδικασία κατάρτισης των συμβάσεων πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και κάθε άλλο θέμα και αναγκαία λεπτομέρεια.

16. Τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα.

Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα και απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο τιμολογείται σε μηνιαία βάση όπως ορίζεται στον Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 13. Η τιμολόγηση γίνεται με βάση την τιμή σε ευρώ ανά μεγαβατώρα, της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται οι τιμές όπως ορίζονται από τον Ν. 3468/2006.

Πίνακας: τιμές της ηλεκτρικής ενέργειας Ν.3468/2006

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας (EURO/MWh)
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα
Αιολική ενέργεια	73
Αιολική ενέργεια από αιολικά πάρκα στη θάλασσα	90
Λοιπές Α.Π.Ε	73
Σ.Η.Θ.Υ.Α	73

Οι τιμές του παραπάνω πίνακα ισχύουν για τους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά συστήματα με Εγκατεστημένη ισχύ έως 35MW 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.

Ειδικά η τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς που συνδέονται στο Σύστημα ή το Δίκτυο χαμηλής τάσης γίνεται κάθε τέσσερις μήνες.

Οι τιμές (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006) που περιλαμβάνονται στο παραπάνω πίνακα αναπροσαρμόζονται κάθε έτος με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης η οποία εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε. Ως βάση για την αναπροσαρμογή αυτή λαμβάνεται η μεσοσταθμική μεταβολή¹⁰ των τιμολογίων της Δ.Ε.Η Α.Ε. Αν δεν απαιτείται έγκριση των τιμολογίων της Δ.Ε.Η Α.Ε οι τιμές του παραπάνω πίνακα αναπροσαρμόζονται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης σε ποσοστό 80% του δείκτη των τιμών καταναλωτή, όπως αυτός καθορίζεται από την Τράπεζα της Ελλάδος.

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται οι τιμές (βλέπε παράρτημα 1 της παρούσας) της ηλεκτρικής ενέργειας όπως έχουν διαμορφωθεί μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε, απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης και ισχύουν σήμερα:

Πίνακας: τιμές ηλεκτρικής ενέργειας όπως έχουν διαμορφωθεί και ισχύουν σήμερα, δημοσιεύτηκαν στη ιστοσελίδα της Ρ.Α.Ε

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας (EURO/MWh)
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα
Αιολική ενέργεια	75.82
Αιολική ενέργεια από αιολικά πάρκα στη θάλασσα	92.82
Λοιπές Α.Π.Ε	75.82
Σ.Η.Θ.Υ.Α.	75.82

¹⁰ Μεσοσταθμική μεταβολή των τιμολογίων της Δ.Ε.Η Α.Ε νοείται ο μέσος όρος των επί μέρους εγκεκριμένων μεταβολών, ανά κατηγορία τιμολογίου όπως ο όρος αυτός σταθμίζεται ανάλογα με την αντίστοιχη, κατά το είδος της, ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνεται το προηγούμενο έτος.

17.1.1. Εγγυήσεις Προέλευσης

Με τις Εγγυήσεις Προέλευσης¹¹ (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 15) πιστοποιείται η ενέργεια που παράγεται σε συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (Ν.3468/ΦΕΚ 129/27-6-2006, Άρθρο 17, παράγραφος 1). Στις Εγγυήσεις Προέλευσης αναγράφονται:

- Το συγκεκριμένο χρονικό διάστημα για το οποίο αυτές εκδίδονται.
- Η καθαρή ποσότητα της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται κατά το διάστημα αυτό.
- Το είδος της πηγής από την οποία προέρχεται η ενέργεια.
- Η θέση εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής της.
- Η εγκατεστημένη ισχύ του οικείου σταθμού.
- Ο Παραγωγός (τα στοιχεία του).
- Η ημερομηνία έκδοσης της Εγγύησης Προέλευσης.

Για την εφαρμογή του Συστήματος Εγγυήσεων Προέλευσης και του Μηχανισμού Διασφάλισης¹² καθορίζονται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης η διαδικασία και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά για την έκδοση των Εγγυήσεων Προέλευσης, η προθεσμία εντός της οποίας ο φορέας έκδοσης είναι υποχρεωμένος να απαντά στις αιτήσεις και οι έννομες συνέπειες που προκύπτουν από τη μη τήρηση της υποχρέωσης αυτής.

Καθορίζονται επίσης με την ίδια απόφαση ο τύπος, το περιεχόμενο των Εγγυήσεων Προέλευσης ανάλογα με τον αρμόδιο Φορέα Έκδοσης καθώς και οι όροι, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία τροποποίησης, μεταβίβασης, ανάκλησης ή έκδοση νέων Εγγυήσεων Προέλευσης.

Ρυθμίζονται επίσης τα θέματα που αφορούν τη συνεργασία των Φορέων Έκδοσης και του Φορέα Ελέγχου (Ρ.Α.Ε) με τις αρμόδιες Αρχές κρατών- μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και τρίτων χωρών, καθώς και η διαδικασία και οι προϋποθέσεις της αμοιβαίας αναγνώρισης των Εγγυήσεων Προέλευσης που εκδίδονται από άλλα κράτη- μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή από τρίτες χώρες.

17.1.2. Διαδικασία Έκδοσης Εγγυήσεων Προέλευσης

Ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στον αρμόδιο κατά περίπτωση Φορέα έκδοσης (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 17) συνοδευόμενη από επαρκή στοιχεία και ακριβείς πληροφορίες για την πιστοποίηση της προέλευσης της ενέργειας όπως τα πιστοποιημένα στοιχεία μετρήσεων του Συστήματος ή του Διαχειριστή του Δικτύου ή του Διαχειριστή Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών με ευθύνη του παραγωγού.

Σε περίπτωση που υπάρξει βάσιμη αμφιβολία για την εγκυρότητα και την ακρίβεια των στοιχείων και των πληροφοριών με βάση τα οποία εκδίδονται οι Εγγυήσεις Προέλευσης ο αρμόδιος Φορέας Έκδοσης μπορεί με αιτιολογημένη απόφαση του να αρνηθεί την έκδοση των Εγγυήσεων Προέλευσης.

¹¹ Εγγυήσεις Προέλευσης ή Εγγύηση είναι το έγγραφο που εκδίδεται από τον Φορέα Έκδοσης και πιστοποιεί την παραγωγή συγκεκριμένης ποσότητας ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ.

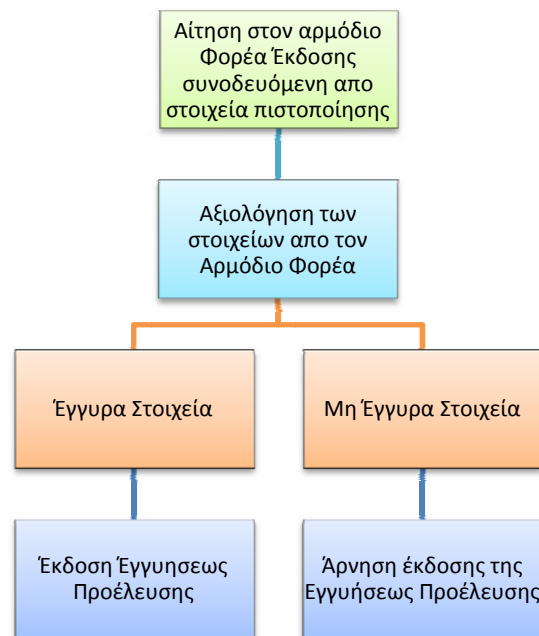
¹² Μηχανισμός Διασφάλισης ορίζεται ο μηχανισμός με τον οποίο διασφαλίζεται από τον Φορέα Ελέγχου η αξιόπιστη λειτουργία του συστήματος Εγγύησης καθώς και η ακρίβεια και η εγκυρότητα των Εγγυήσεων που εκδίδονται από τους οικείους φορείς.

Οι Εγγυήσεις Προέλευσης πιστοποιούν την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε για τριάντα (30) περίπου ημέρες. Εφόσον συντρέχουν οι προϋποθέσεις ανάκλησης ή τροποποίησης ο αρμόδιος Φορέας μπορεί να ανακαλεί ή να τροποποιεί τις Εγγυήσεις Προέλευσης.

Σε περίπτωση που ο κάτοχος της άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε μεταβιβάσει την άδεια τότε μεταβιβάζεται και η Εγγύηση Προέλευσης στον νέο κάτοχο από τον αρμόδιο Φορέα Έκδοσης και την μεταβίβαση αυτή ενημερώνεται η Ρ.Α.Ε με ευθύνη του αρχικού κατόχου.

Ο κάθε φορέας που είναι υπεύθυνος για την έκδοση των Εγγυήσεων Προέλευσης κρατούν ειδικό μητρώο σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή. Ο κάθε ενδιαφερόμενος έχει ελεύθερη πρόσβαση στο ειδικό μητρώο.

Για τις Εγγυήσεις Προέλευσης που εκδίδονται από το Κ.Α.Π.Ε ο ενδιαφερόμενος καταβάλλει αμοιβή που καθορίζεται μεταξύ του Παραγωγού και του Κ.Α.Π.Ε και είναι ανάλογο του κόστους των απαιτούμενων εργασιών για την σχετική πιστοποίηση. Εάν υπάρξει διαφωνία μεταξύ τους για το ύψος της αμοιβής, η αμοιβή αυτή καθορίζεται από την Ρ.Α.Ε μετά από αίτηση του Παραγωγού με αιτιολογημένη απόφαση της.



Διάγραμμα 10: Διαδικασία έκδοσης Εγγυήσεων Προέλευσης (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 17)

18.1.Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος

Ο Κώδικας Διαχείρισης του Συστήματος (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 19) καταρτίζεται από τον Διαχειριστή του Συστήματος και εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης μετά από σύμφωνη γνώμη της ΡΑΕ. Με τον Κώδικα αυτό ρυθμίζονται θέματα όπως:

- Οι προϋποθέσεις για την υποβολή της αίτησης πρόσβασης στο Σύστημα και τα απαιτούμενα δικαιολογητικά.
- Οι ελάχιστες τεχνικές και λειτουργικές προδιαγραφές για την πρόσβαση και τη σύνδεση στο Σύστημα Μεταφοράς των Εγκαταστάσεων παραγωγής του Δικτύου Διανομής και των Διασυνδέσεων και των Επιλεγόντων Πελατών.
- Η προθεσμία μέσα στην οποία ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς είναι υποχρεωμένος να απαντά στις υποβαλλόμενες αιτήσεις και οι συνέπειες της παράλειψης της απάντησης μέσα σε ορισμένη προθεσμία.

- Τα κριτήρια που εφαρμόζει ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς για την κατανομή του φορτίου στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις και την χρήση των Διασυνδέσεων. Για να καθοριστούν τα στοιχεία αυτά λαμβάνονται υπόψη τα εξής:
 - a. Η οικονομική ιεράρχηση που προκύπτει από την υποβολή των προσφορών και διαμορφώνει την Οριακή Τιμή του Συστήματος (οι προσφορές πρέπει να αντανακλούν το μεταβλητό κόστος των εγκαταστάσεων παραγωγής που δηλώνονται διαθέσιμες).
 - b. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των διαθέσιμων εγκαταστάσεων παραγωγής και των Διασυνδέσεων και
 - c. Οι τεχνικοί περιορισμοί του Συστήματος Μεταφοράς.

Ο τρόπος, η έκταση, οι όροι και οι προϋποθέσεις με τους οποίους κατά την κατανομή του φορτίου στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής ο Διαχειριστής του Συστήματος δίνει προτεραιότητα σε εγκαταστάσεις παραγωγής οι οποίοι χρησιμοποιούν Α.Π.Ε καθώς και εγκαταστάσεις συμπαραγωγής. Προτεραιότητα δίνεται επίσης και σε εγκαταστάσεις παραγωγής οι οποίες χρησιμοποιούν εγχώριες πηγές πρωτογενούς ενέργειας που είναι απαραίτητη για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται στην ελληνική επικράτεια κατά την διάρκεια ενός έτους.

Με τον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος ρυθμίζονται επίσης:

- Οι προϋποθέσεις και η διαδικασία επιβολής κυρώσεων και κινήτρων από τον Διαχειριστή για την διατήρηση των ασφαλών περιθωρίων προσφορών ισχύος.
- Κάθε άλλη λεπτομέρεια απαραίτητη για την ρύθμιση του τρόπου Διαχείρισης του Συστήματος.

18.2.Κώδικας Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας

Με τον Κώδικα Συναλλαγών Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 20) καθορίζονται οι τεχνικοί και οικονομικοί κανόνες που διέπουν τις εμπορικές συμφωνίες μεταξύ του Διαχειριστή του Συστήματος και των κατόχων άδειων, αποκλειστικότητας της κυριότητας του Συστήματος, παραγωγής, προμήθειας και αποκλειστικότητας της διαχείρισης του Δικτύου.

Ο Κώδικας εκπονείται από τον Διαχειριστή του Συστήματος, εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Με τον Κώδικα αυτό ρυθμίζονται κυρίως:

- Ο τρόπος, η διαδικασία και οι όροι κατανομής φορτίου στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής και στις διασυνδέσεις συμφωνά πάντα με τα όσα ορίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Συστήματος.
- Η μέθοδος υπολογισμού και ο τρόπος μέτρησης της Απόκλισης Παραγωγής- Ζήτησης σε δεδομένη χρονική περίοδο και οι περιπτώσεις κατά τις οποίες για τον υπολογισμό της λαμβάνονται υπόψη οι απώλειες μεταφοράς, διανομής και άλλες αναγκαίες διορθώσεις.

- Ο τρόπος, η διαδικασία και οι όροι διευθέτησης από τον Διαχειριστή του Συστήματός των Αποκλίσεων Παραγωγής- Ζήτησης μεταξύ των κατόχων αδειών παραγωγής ή προμήθειας.¹³
- Να συνδεθεί με το Δίκτυο οποιοσδήποτε το ζητήσει εφόσον καλύπτει τους όρους και τις προϋποθέσεις του Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου.
- Να απέχει από κάθε διάκριση μεταξύ των χρηστών ή των κατηγοριών χρηστών του Δικτύου και ιδίως από διακρίσεις υπέρ των θυγατρικών επιχειρήσεων ή των μετόχων της.
- Να συντάσσει καταστάσεις που εγκρίνονται από την Ρ.Α.Ε στις οποίες παραθέτει αποκλειστικά για τα μη Διασυνδεδεμένα Νησιά τις εκτιμήσεις της αναφορικά με το δυναμικό παραγωγής που ίσως συνδεθεί με το Δίκτυο, με την ανάγκη διασύνδεσης και με τη ζήτηση της ηλεκτρικής ενέργειας. Οι εκτιμήσεις καλύπτουν την χρονική περίοδο δύο (2) ετών.

Η Διαχειρίστρια του Δικτύου οφείλει να τηρεί εμπιστευτικές τις εμπορικές πληροφορίες οι οποίες τις γίνονται γνωστές κατά την εκτέλεση των αρμοδιοτήτων της και δημοσιεύει κατάλογο των τιμολογίων της οποίας χρεώνει για την χρήση του Δικτύου.

18.3. Κώδικας Διαχείρισης του Δικτύου

Ο Κώδικας (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 23) αυτός εκπονείται από την Δ.Ε.Η (Διαχειρίστρια του Δικτύου) εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης και Δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Η πρόσβαση των δικαιούχων στον Δίκτυο γίνεται με οικονομικό και διαφανή τρόπο. Με τον Κώδικα διανομής ρυθμίζονται:

- Οι τεχνικές προδιαγραφές που αφορούν στον σχεδιασμό και την λειτουργία του εξοπλισμού των Πελατών και των εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας οι οποίες είναι απαραίτητες για να συνδεθούν με το Δίκτυο.
- Οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τους οποίους η Διαχειρίστρια του Δικτύου είναι υποχρεωμένη να παρέχει πρόσβαση και σύνδεση στο Δίκτυο σε οποιοσδήποτε το ζητήσει.
- Οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τους οποίους η Διαχειρίστρια του Δικτύου παρέχει πρόσβαση στο Δίκτυο στους κατόχους άδειας παραγωγής ή προμήθειας και στους Επιλέγοντες Πελάτες.
- Το χρονικό διάστημα εντός του οποίου παρέχεται η πρόσβαση ή η σύνδεση αφού ληφθεί υπόψη ιδίως η δυναμικότητα του Δικτύου και η απαιτούμενη κατασκευή νέων εγκαταστάσεων.
- Τα δικαιολογητικά που πρέπει να συνοδεύουν την αίτηση πρόσβασης ή σύνδεσης στο Δίκτυο Διανομής.
- Η προθεσμία μέσα στην οποία η Δ.Ε.Η ως Διαχειρίστρια του Δικτύου είναι υποχρεωμένη να αποφασίζει για τις υποβαλλόμενες αιτήσεις.

¹³ Η διευθέτηση γίνεται ως προς την οριακή τιμή του Συστήματος και με όρους που προάγουν την διαθεσιμότητα των εγκαταστάσεων παραγωγής ώστε να καλύπτονται από αυτές ολόκληρο το αναμενόμενο φορτίο, για το οποίο έχουν καταρτίσει συμβάσεις προμήθειας με Πελάτες ανάλογα με τους όρους που καταρτίζονται στον Κώδικα Διαχείρισης του Δικτύου.

- Ο τρόπος, η έκταση, οι όροι και οι προϋποθέσεις σύμφωνα με τους οποίους διατίθεται στη Δ.Ε.Η η ηλεκτρική ενέργεια στα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά.
- Οι όροι με τους οποίους επιδιώκεται η επίτευξη ανταγωνιστικής αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας να διασφαλίζεται επαρκής, αξιόπιστη και οικονομικά αποδοτική προμήθεια ηλεκτρικής ενέργειας στους Πελάτες της.
- Κάθε άλλη λεπτομέρεια απαραίτητη για την ρύθμιση του τρόπου Διαχείρισης του Δικτύου Διανομής.

18.4. Κώδικας Προμήθειας σε Πελάτες

Με τον Κώδικα Προμήθειας (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 27) καθορίζονται όλα όσα αφορούν την προμήθεια σε Μη Επιλέγοντες Πελάτες ιδίως:

- Τα δικαιολογητικά που συνοδεύουν την αίτηση προμήθειας, οι όροι και οι προϋποθέσεις παροχής της ηλεκτρικής ενέργειας και οι όροι που υποχρεωτικά περιλαμβάνονται στη σχετική σύμβαση.
- Οι περιπτώσεις που επιτρέπεται να διακόπτεται η προμήθεια και ιδιαίτερα στη περίπτωση που ο ενδιαφερόμενος υπερή- μέρος ως προς την καταβολή του τιμήματος.
- Οι προδιαγραφές και ο τρόπος δημοσίευσης των υπηρεσιών προμήθειας που παρέχονται από την Δ.Ε.Η. Οι προδιαγραφές και ο τρόπος δημοσίευσης μπορούν να διαφέρουν κατά περιοχές.
- Ο τρόπος υπολογισμού των δαπανών που θα καταβάλλουν οι μη Επιλέγοντες Πελάτες για τη σύνδεση στο Δίκτυο.
- Το ελάχιστο ύψος, η διαδικασία προσδιορισμού και καταβολής της αποζημίωσης σε Μη Επιλέγοντα Πελάτη λόγω μη τήρησης των προδιαγραφών προμήθειας και διανομής.
- Κάθε λεπτομέρεια για τη διενέργεια της προμήθειας σε Μη Επιλέγοντα Πελάτη.

Ο Κώδικας Προμηθείας σε Πελάτες εκπονείται από την Ρ.Α.Ε, εγκρίνεται από τον Υπουργό Ανάπτυξης και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως. Με τον κώδικα αυτό ρυθμίζονται επίσης:

- Οι όροι, οι προϋποθέσεις και οι προδιαγραφές των υπηρεσιών προμήθειας που παρέχει η Δ.Ε.Η σε Επιλέγοντες Πελάτες.
- Οι όροι και οι προδιαγραφές των υπηρεσιών προμήθειας που παρέχουν οι λοιποί κάτοχοι της άδειας προμήθειας σε Επιλέγοντες Πελάτες.

19. Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Ο Κανονισμός Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας εγκρίνεται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης που εκδίδεται μετά από γνώμη της Ρ.Α.Ε και δημοσιεύεται στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως (Ν 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 5, παράγραφος 3,4). Επίσης με τον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ρυθμίζονται θέματα όπως το περιεχόμενο των αιτήσεων, τα δικαιολογητικά και τα στοιχεία για την χορήγηση των αδειών παραγωγής, αποκλειστικότητας της κυριότητας του Συστήματος,

διαχείρισης του Συστήματος, αποκλειστικότητας της κυριότητας της διαχείρισης του Δικτύου και προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας και οι ειδικότεροι όροι και προϋποθέσεις χορήγησης τους (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 28).

Με τον Κανονισμό Αδειών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας:

- Εξειδικεύονται τα κριτήρια που θεσπίζονται από την Ρ.Α.Ε (παράγραφος 11.2.1. της παρούσας) και καθορίζεται η μεθοδολογία για την εφαρμογή τους.
- Καθορίζονται η διαδικασία της υποβολής των αιτήσεων για τη χορήγηση άδειας παραγωγής και τα συνοδευτικά τους έγγραφα καθώς και τα έγγραφα αξιολόγησης των αιτήσεων, η διαδικασία υποβολής και της εξέτασης αντιρρήσεων κατά των υποβαλλόμενων αιτήσεων, της εξαίρεσης από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής και κάθε ειδικότερο θέμα με σχετική λεπτομέρεια.
- Καθορίζονται οι ειδικότερες υποχρεώσεις του Αδειούχου¹⁴, η διαδικασία παρακολούθησης και ελέγχου της τήρησης των ορίων της άδειας παραγωγής και των συναφών υποχρεώσεων, καθώς και η διαδικασία ανάκλησης της άδειας αυτής.
- Εξειδικεύονται οι περιπτώσεις όπου δεν απαιτείται τροποποίηση της άδειας παραγωγής.

Οι ειδικότεροι όροι και οι προϋποθέσεις αναφέρονται ιδίως (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 28):

- Στην Εθνική Ασφάλεια, για την προστασία της οποίας μπορεί να προβλέπεται η προηγούμενη διατύπωση σύμφωνης γνώμης για την έκδοση των αδειών ή την επέκταση ή την τροποποίηση από τις αρμόδιες αρχές.
- Στην ασφάλεια και την προστασία του Συστήματος του Δικτύου, των εγκαταστάσεων παραγωγής και του συνδεδεμένου εξοπλισμού.
- Στην προστασία του Περιβάλλοντος.
- Στην αποδοτική παραγωγή και χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας.
- Στην κατασκευή και λειτουργία νέων εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας συμπεριλαμβάνοντας και τους όρους και τις προϋποθέσεις που αφορούν την πρωτόγεννη πηγή ενέργειας που χρησιμοποιούν.
- Στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αιτούντος όπως είναι οι τεχνικές, οικονομικές και χρηματοοικονομικές δυνατότητες τους. Στις υποχρεώσεις παροχής υπηρεσιών κοινής ωφέλειας.
- Στην υλοποίηση του μακροχρόνιου ενεργειακού σχεδιασμού της χώρας.
- Στην προστασία των καταναλωτών με στόχο την επίτευξη των μικρότερων δυνατών τιμών.

Με τον Κώδικα αυτό ρυθμίζονται επίσης θέματα όπως (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 28):

- Ο τρόπος δημοσίευσης της αιτήσεως, τα πρόσωπα που μπορεί να υποβάλλουν αντιρρήσεις και η διαδικασία υποβολής τους, για τις οποίες αποφασίζει ο Υπουργός Ανάπτυξης.
- Οι όροι οι προϋποθέσεις και οι περιορισμοί ασκήσεως των δικαιωμάτων που παρέχονται με την άδεια.
- Ο τρόπος και η διαδικασία ελέγχου από την Ρ.Α.Ε της άσκησης των δικαιωμάτων που παρέχονται με την άδεια.
- Οι όροι, οι προϋποθέσεις και οι περιορισμοί ασκήσεως των δικαιωμάτων που παρέχει η άδεια.

¹⁴ Αδειούχος είναι ο κάτοχος άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που παρέχεται από ΑΠΕ.

- Οι όροι, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία τροποποίησης και επέκτασης των αδειών και για τις άδειες παραγωγής και προμήθειας, οι όροι, οι προϋποθέσεις και η διαδικασία ανακλήσεως τους.
- Ο τρόπος και η διαδικασία ελέγχου από την Ρ.Α.Ε της άσκησης των δικαιωμάτων που παρέχει η άδεια.
- Κάθε άλλη λεπτομέρεια αναγκαία για την εφαρμογή του νόμου.

Η Ρ.Α.Ε με απόφαση της καθορίζει τις λεπτομέρειες που αφορούν τεχνικά ζητήματα και ειδικότερα θέματα σχετικά με την μέθοδο και τη διαδικασία αξιολόγησης των υποβαλλόμενων αιτήσεων για χορήγηση άδεια παραγωγής. Η Ρ.Α.Ε εξακολουθεί να ελέγχει τη συμμόρφωση των κατόχων αδειών με τους παραπάνω όρους (Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 28).

Με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης και του Υπουργού Οικονομικών καθορίζεται το τέλος για την έκδοση, τροποποίηση ή επέκταση των αδειών και τα ετήσια τέλη για την χρήση των αδειών(Ν. 2773 ΦΕΚ 286/22-12-1999, άρθρο 28).

20.1.1. Επιτροπή Προώθησης Επενδυτικών Σχεδίων Μεγάλης Κλίμακας για ΑΠΕ

Το Υπουργείο Ανάπτυξης συνιστά Επιτροπή Προώθησης Επενδυτικών Σχεδίων Μεγάλης Κλίμακας στους τομείς ΑΠΕ με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης σε διάστημα τριών μηνών (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 19).

Η Επιτροπή αποτελείται από:

- Τον Γενικό Γραμματέα του Υπουργείου Ανάπτυξης.
- Τον Γενικό Γραμματέα Επενδύσεων και Ανάπτυξης του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών.
- Τον Γενικό Γραμματέα Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσιών Έργων.
- Τον Γενικό Γραμματέα του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
- Τον Γενικό Γραμματέα του Υπουργείου Πολιτισμού.
- Τον Πρόεδρο της Κ.Ε.Δ.Κ.Ε ή τον αναπληρωτή του που ορίζεται από τον ίδιο.
- Τον Πρόεδρο της Ρ.Α.Ε ή τον αναπληρωτή του που ορίζεται από τον ίδιο.
- Τον Πρόεδρο του Κ.Α.Π.Ε ή τον αναπληρωτή του που ορίζεται από τον ίδιο.
- Τον Προϊστάμενο της Διεύθυνσης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπουργείου Ανάπτυξης.
- Τον Προϊστάμενο της Διεύθυνσης Ηλεκτροπαραγωγής του Υπουργείου Ανάπτυξης.

Η αποστολή της Επιτροπής είναι η γρήγορη προώθηση επενδύσεων σε έργα Α.Π.Ε που αφορούν σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με Εγκατεστημένη Ισχύ ίση ή μεγαλύτερη των τριάντα (30) MW ή συνολικό προϋπολογισμό άνω των 30.000.000 ευρώ καθώς και την επίλυση κάθε ζητήματος που προκύπτει κατά την διαδικασία έκδοσης αδειών εγκατάστασης και λειτουργίας.

Η Επιτροπή αναλαμβάνει τα θέματα της αρμοδιότητάς της, είτε αυτεπάγγελτα είτε μετά από αιτιολογημένο αίτημα του ενδιαφερομένου. Η Επιτροπή μεριμνά για την ταχεία υλοποίηση των επενδύσεων, συντονίζοντας και κατευθύνοντας τις αρμόδιες

Υπηρεσίες σύμφωνα με τις διατάξεις που προβλέπονται στην νομοθεσία. Εξετάζει κάθε υπόθεση σχετική με τις επενδύσεις και συμβάλλει στην επίλυση των αναφυόμενων προβλημάτων, διατυπώνοντας τις κατάλληλες προτάσεις. Διαμεσολαβεί για την άρση κάθε αμφισβήτησης ή διαφοράς που ανακύπτει κατά την διαδικασία αδειοδότησης των έργων Α.Π.Ε μεταξύ των ενδιαφερομένων και των αρμόδιων Υπηρεσιών, στο πλαίσιο των διατάξεων και απευθύνεται στους διοικητικούς προϊστάμενους και την πολιτική ηγεσία των αρμόδιων Υπηρεσιών. Υποβάλλει στον Υπουργό Ανάπτυξης και στους Συναρμόδιους Υπουργούς εισηγήσεις με προτάσεις για την προώθηση των επενδύσεων στους τομείς Α.Π.Ε και λύσεις για την αντιμετώπιση σχετικών ζητημάτων.

Για την ευκολότερη και χωρίς προβλήματα εκτέλεση της αποστολής της Επιτροπής παρέχεται γραμματειακή στήριξη από την Διεύθυνση Διοικητικής Υποστήριξης του Υπουργείου Ανάπτυξης.

20.1.2. Επιτροπή Προώθησης για έργα Α.Π.Ε και για σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α

Στο Υπουργείο Ανάπτυξης συνίσταται Επιτροπή Α.Π.Ε και Σ.Η.Θ.Υ.Α η οποία συγκροτείται με απόφαση του Υπουργού Ανάπτυξης (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/ 27-6-2006, άρθρο 20) και αποτελείται από:

- Τον Προϊστάμενο της Διεύθυνσης Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας του Υπουργείου Ανάπτυξης ως Πρόεδρο.
- Εκπρόσωπο του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών που ορίζεται από τον Υπουργό Οικονομίας και Οικονομικών.
- Εκπρόσωπο του Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε) που ορίζεται από το διοικητικό συμβούλιο.
- Τον Προϊστάμενο της Διεύθυνσης Ηλεκτροπαραγωγής του Υπουργείου Ανάπτυξης.
- Τον Προϊστάμενο της Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
- Τον Προϊστάμενο της αρμόδιας Διεύθυνσης του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
- Τον Προϊστάμενο της αρμόδιας Διεύθυνσης του Υπουργείου Πολιτισμού.
- Έναν Ειδικό Επιστήμονα της Ρ.Α.Ε που υποδεικνύεται από τον Πρόεδρο της.

Η αποστολή της Επιτροπής είναι ο συντονισμός των αρμόδιων Υπηρεσιών και η παροχή κάθε αναγκαίας υποστήριξης έτσι ώστε:

- Να χορηγούνται άδειες λειτουργίας και εγκατάστασης σταθμών Α.Π.Ε με Εγκατεστημένη Ισχύ μικρότερη ή ίση των τριάντα (30) MW ή με προϋπολογισμό επένδυσης μικρότερο των 30.000.000 ευρώ.
- Την ταχεία υλοποίηση των επενδύσεων στους τομείς Α.Π.Ε και Σ.Η.Θ.Υ.Α.

Για την εκπλήρωση της αποστολής της η Επιτροπή μπορεί να εξετάζει κάθε υπόθεση που αφορά επενδύσεις σε έργα Α.Π.Ε ή Σ.Η.Θ.Υ.Α και μεριμνά για την επίλυση των αναφυόμενων προβλημάτων και ελέγχει την τήρηση της διαδικασίας, των προϋποθέσεων και των προθεσμιών για την έκδοση εγκρίσεων. Η επιτροπή επιλαμβάνεται τα θέματα αντεπάγγελτα ή μετά από αίτηση του ενδιαφερομένου. Η Επιτροπή μετά από κάθε εξεταζόμενη υπόθεση υποβάλλει σχετική έκθεση στον Υπουργό Ανάπτυξης, στους Συναρμόδιους Υπουργούς και την Ρ.Α.Ε.

Η έκθεση αυτή υποβάλλεται κάθε 1^η Φεβρουαρίου στον Υπουργό Ανάπτυξης και την Ρ.Α.Ε στην οποία περιγράφει και τεκμηριώνει τα σημαντικότερα προβλήματα που αφορούν τις επενδύσεις στους τομείς Α.Π.Ε και Σ.Η.Θ.Υ.Α καθώς και προτάσεις για την επίλυση τους.

Η Επιτροπή συνεδριάζει κάθε δύο μήνες αλλά και εκτάκτως εάν προκύπτουν προβλήματα ή αναγκαίες κατά την κρίση του Προέδρου της. Η Επιτροπή συνεργάζεται με αρμόδιες Υπηρεσίες και Φορείς του Δημοσίου που οφείλουν να διευκολύνουν το έργο της και να παρέχει κάθε χρήσιμη πληροφορία ή στοιχείο.

Η Γραμματειακή στήριξη της Επιτροπής αλλά και η τεχνική και επιστημονική υποστήριξη ορίζεται με κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών Δημοσίας Διοίκησης και Αποκέντρωσης, Οικονομίας και Οικονομικών και Ανάπτυξης.

20.2. Εκθέσεις για την προώθηση Α.Π.Ε

Κάθε έτος πριν από την 1^η Οκτώβρη ο Υπουργός Ανάπτυξης εγκρίνει Εθνική Έκθεση για την προώθηση των Α.Π.Ε και την δημοσιεύει. Η Έκθεση (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 21) αυτή συντάσσεται από το Κ.Α.Π.Ε και περιλαμβάνει αναλυτική επισκόπηση για την εξέλιξη της διείσδυσης των Α.Π.Ε και Σ.Η.Θ.Υ.Α στο ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας αλλά και την πρόοδο των επενδύσεων στους τομείς αυτούς σε σχέση με την επίτευξη των εθνικών και κοινοτικών στόχων. Περιλαμβάνει επίσης εντοπισμό και καταγραφή των αιτιών και των γεγονότων που εμποδίζουν την αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Α.Π.Ε αλλά και συγκριτικά στοιχεία που αφορούν την προώθηση των Α.Π.Ε στη χώρα σε σχέση με τις υπόλοιπες χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Πριν από την 1^η Οκτωβρίου κάθε δεύτερου έτους ο Υπουργός Ανάπτυξης εγκρίνει την αναλυτική έκθεση που αναφέρεται στην επίτευξη των Εθνικών ενδεικτικών στόχων και μεριμνά για την δημοσίευσή της.

Η Έκθεση αυτή συντάσσεται από την Ρ.Α.Ε και περιλαμβάνει αναφορά των κλιματικών παραγόντων που ενδέχεται να επηρεάσουν την υλοποίηση των στόχων και διευκρινίζονται τα μέτρα που έχουν ληφθεί για την υλοποίηση των Εθνικών μας δεσμεύσεων για τις κλιματικές μεταβολές. Στην Έκθεση αυτή γίνεται αξιολόγηση των μέτρων για τις κλιματικές μεταβολές και των μέτρων που λαμβάνονται για τον περιορισμό των νομοθετικών, κανονιστικών διοικητικών ή άλλων εμποδίων και για την επιτάχυνση των διαδικασιών προώθησης των Α.Π.Ε. Περιλαμβάνει επίσης προτάσεις ενεργειακής πολιτικής και μέτρων εφαρμογής, για την υλοποίηση των Εθνικών Ενδεικτικών στόχων σύμφωνα με τις διατάξεις του κοινοτικού Δικαίου.

Πριν από την 1^η Οκτωβρίου κάθε πέμπτου (5^{ου}) έτους ο Υπουργός Ανάπτυξης εγκρίνει αναλυτική Έκθεση για την επίτευξη των Εθνικών στόχων και μεριμνά για την δημοσίευσή της. Στην Έκθεση αυτή καθορίζονται οι Εθνικοί στόχοι σχετικά με την συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε στη μελλοντική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την επόμενη δεκαετία. Περιλαμβάνει επίσης περιγραφή μέτρων που έχουν ληφθεί ή μελετούνται σε Εθνικό επίπεδο για την επίτευξη των Εθνικών ενδεικτικών στόχων.

Η πρώτη Έκθεση θα συνταχθεί και θα δημοσιευτεί μέχρι την 1^η Οκτώβρη του 2011.

21. Διοικητικές Κυρώσεις

Η Ρ.Α.Ε μπορεί να επιβάλλει πρόστιμο (Ν. 3468 ΦΕΚ 129/27-6-2006, άρθρο 22) με απόφαση της μετά από ακρόαση των ενδιαφερομένων. Οι αποφάσεις επιβολής προστίμου δημοσιεύονται στην ιστοσελίδα της μετά την έκδοσή τους. Το πρόστιμο που υποβάλλεται μπορεί να κυμαίνεται από 5000 ευρώ έως 500.000 ευρώ.

Πρόστιμο επιβάλλει η Ρ.Α.Ε στην περίπτωση που δεν ενημερωθεί ο Διαχειριστής του Δικτύου για τις περιπτώσεις εξαίρεσης από την λήψη άδειας παραγωγής. Πρόστιμο επίσης επιβάλλεται κατά την τροποποίηση της άδειας παραγωγής σε περίπτωση που δεν ενημερωθεί ο Υπουργός Ανάπτυξης. Σημαντικό παράπτωμα θεωρείται να αναγράφονται ψευδή στοιχεία στις Εγγυήσεις Προέλευσης και στην περίπτωση που παραβιάζονται οι διατάξεις του νόμου 3468/2006 καθώς και των αποφάσεων της Ρ.Α.Ε ή όροι των αδειών.

Τα πρόστιμα που επιβάλλονται στις παραπάνω περιπτώσεις μπορεί να αναπροσαρμόζονται με κοινή απόφαση των Υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών μετά από πρόταση της Ρ.Α.Ε αλλά και να ανακαλέσει τις άδειες αυτές.

Τα πρόστιμα επιβάλλονται από την Ρ.Α.Ε υπέρ του Ελληνικού Δημοσίου και εισπράττονται σύμφωνα με τον Κώδικα Είσπραξης Δημοσίων Εσόδων (Κ.Ε.Δ.Ε).

1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Οι ανεμογεννήτριες της Vestas.

1.1.1. V52-850 kW. Η ανεμογεννήτρια που πάει παντού.



Η V52 είναι μια μηχανή αξιόπιστη, ανεξάρτητη και δημοφιλής. (http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2fFiles%2fEn%2fBrochures%2fproductbrochureV52_UK.pdf.)

Οι κατασκευαστές της την έχουν χαρακτηρίσει σαν την μηχανή που πηγαίνει παντού. Η υψηλή απόδοση της και η ευκολία με την οποία αυτή διαμορφώνεται κάνει την V52 μια εξαιρετική επιλογή για όλες τις συνθήκες άνεμου. Η V52 λόγω των μικρών τις διαστάσεων είναι οικονομικά πιο αποτελεσματική κατά την μεταφορά και την εγκατάσταση της. Η Vestas έχει αναρτήσει κατά

προσέγγιση παραπάνω από 1800 ανεμογεννήτριες σε όλο τον κόσμο.

Ένας από τους παράγοντες που συμβάλλουν στην επιτυχία της V52 είναι το σύστημα OptiTip ρύθμισης των στροφών της και βοηθάει να κρατηθούν τα επίπεδα θορύβου ανάμεσα στα όρια που ορίζονται από τους τοπικούς κανονισμούς.

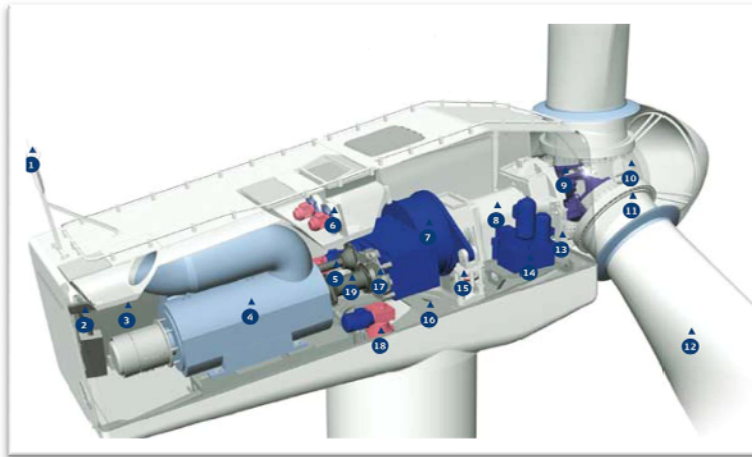
Ένα άλλο χαρακτηριστικό της V52 είναι η γεννήτρια OptiSpeed. Αυτή είναι ένα σημαντικό πλεονέκτημα στη τεχνολογία της ανεμογεννήτριας και είναι μια μεγάλη συνεισφορά στη V52. Προστίθεται επίσης στα πλεονεκτήματα της OptiSpeed ότι περιορίζει τις φθορές του κιβωτίου ταχυτήτων, της περωτής και του πύργου συνυπολογίζοντας και τα χαμηλά φορτία. Συνοπτικά η OptiSpeed βοηθάει την V52 να παραδίδει καλύτερης ποιότητα ισχύς στο πλέγμα με γρήγορη συγχρόνιση, περιορίζοντας τις παραμορφώσεις και τους κραδασμούς. Συνοπτικά η OptiSpeed δίνει μεγαλύτερη έξοδο, καλύτερη ποιότητα ισχύς και λιγότερες μηχανικές εντάσεις και θορύβους.

1.1.2. Τεχνική Περιγραφή της V52.

Ο ρότορας της V52 έχει διάμετρο 52 μέτρα, είναι τριπτέρυγη ανεμογεννήτρια και η περιοχή που σαρώνει είναι 2.124 m². Η κανονική ταχύτητα περιστροφής της είναι ίση με 26 rpm. Ο πύργος στήριξης μπορεί να έχει ύψος από 40 έως 86 μέτρα. Η γεννήτρια της είναι ασύγχρονη με OptiSpeed και το κιβώτιο ταχυτήτων είναι τύπου 1 ½ βήματος παράλληλου μηχανικού άξονα.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2fFiles%2fEn%2fBrochures%2fproductbrochureV52_UK.pdf.)

Η V52 αποτελείται από τα έξι μηχανικά μέρη που απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



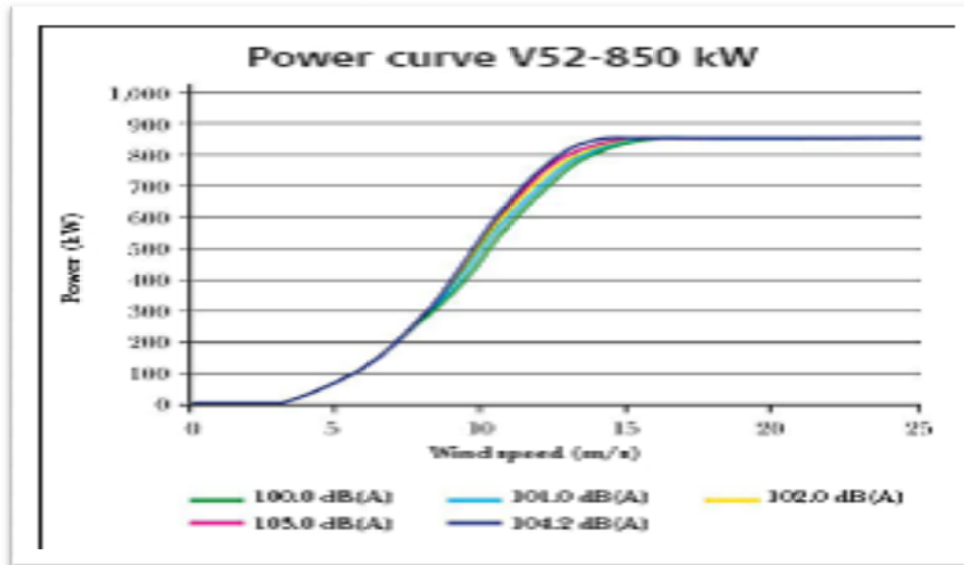
1. Υπερηχητικός αισθητήρας
2. Γερανός συντήρησης
3. VMT- ελεγκτής κορυφής με μετασχηματιστή
4. Γεννήτρια OptiSpeed
5. Βήμα του κυλίνδρου
6. Ψύκτης λαδιού και νερού
7. Κιβώτιο ταχυτήτων
8. Κεντρικός άξονας
9. Κέντρο της περωτής
10. πλήμνη
11. Προσανεμισμός της περωτής
12. Περωτή
13. Σύστημα κλειδώματος του ρότορα
14. Υδραυλική μονάδα
15. Κινητήρας
16. Μηχανισμός προσανεμισμού
17. Μηχανικό δισκόφρενο
18. Κινητήρας

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται περισσότερες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του συστήματος:

<p>Rotor</p> <p>Diameter: 52 m Area swept: 2,124 m² Nominal revolutions: 26 rpm Operational interval: 14.031.4 rpm Number of blades: 3 Power regulation: Pitch/Optispeed Air brake: Full blade pitch</p>		<p>Gearbox</p> <p>Type: 1 planet step 1/2step, parallel axle gears</p>																																														
<p>Tower</p> <p>Hub height: 40 m, 44 m, 49 m, 55 m, 60 m, 65 m, 74 m, 86 m</p>		<p>Control</p> <p>Type: Microprocessor-based monitoring of all turbine functions as well as OptiSpeed output regulation and OptiTip pitch regulation of the blades.</p>																																														
<p>Operational data</p> <p>Cut-in wind speed: 4 m/s Nominal wind speed: 16 m/s Cut-out wind speed: 25 m/s</p>		<p>Weight</p> <p>Nacelle: 22 t Rotor: 10 t</p> <p>Towers:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hub height</th> <th>IEC IA</th> <th>IEC IIA</th> <th>DIB II</th> <th>DIB III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>40 m</td> <td>40 t</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>44 m</td> <td>45 t</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>49 m</td> <td>50 t</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>55 m</td> <td>55 t</td> <td>50 t</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>60 m</td> <td>70 t</td> <td>70 t</td> <td>-</td> <td>70 t</td> </tr> <tr> <td>65 m</td> <td>75 t</td> <td>75 t</td> <td>-</td> <td>75 t</td> </tr> <tr> <td>74 m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>95 t</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>86 m</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>110 t</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>t = metric tonnes</p> <p>DIB towers are only approved for Germany.</p>		Hub height	IEC IA	IEC IIA	DIB II	DIB III	40 m	40 t	-	-	-	44 m	45 t	-	-	-	49 m	50 t	-	-	-	55 m	55 t	50 t	-	-	60 m	70 t	70 t	-	70 t	65 m	75 t	75 t	-	75 t	74 m	-	-	95 t	-	86 m	-	-	110 t	-
Hub height	IEC IA	IEC IIA	DIB II	DIB III																																												
40 m	40 t	-	-	-																																												
44 m	45 t	-	-	-																																												
49 m	50 t	-	-	-																																												
55 m	55 t	50 t	-	-																																												
60 m	70 t	70 t	-	70 t																																												
65 m	75 t	75 t	-	75 t																																												
74 m	-	-	95 t	-																																												
86 m	-	-	110 t	-																																												
<p>Generator</p> <p>Type: Asynchronous with Optispeed Nominal output: 850 kW Operational data: 50 Hz/60 Hz 690 V</p>																																																

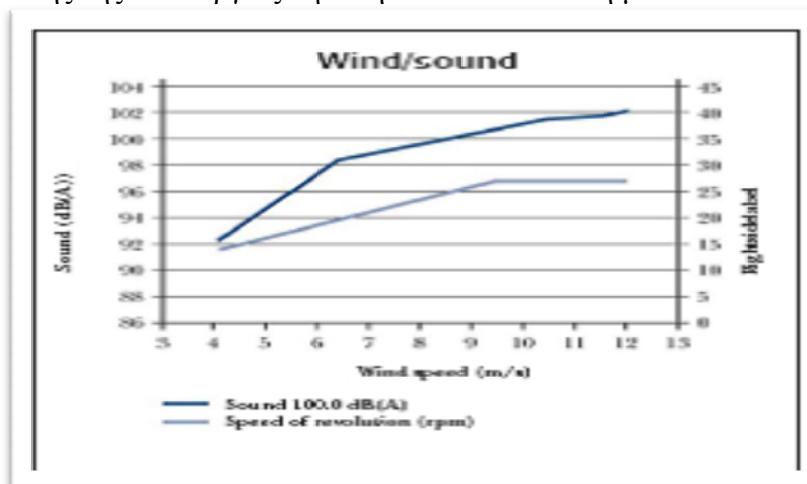
Ο έλεγχος του συστήματος είναι βασισμένος σε μικροεπεξεργαστή, υπάρχει η δυνατότητα της απομακρυσμένης παρακολούθησης και ρύθμισης όλων των λειτουργιών της ανεμογεννήτριας όπως η ρύθμιση της εξόδου της OptiSpeed και η ρύθμιση του βήματος OptiTip των πτερυγίων.

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της V52 και το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου:



Στο διάγραμμα της χαρακτηριστικής καμπύλης της V52- 850 kW που είναι εξοπλισμένη με σύστημα OptiSpeed, απεικονίζεται το διάγραμμα της ισχύος για διαφορετικά επίπεδα θορύβου.

Από την χαρακτηριστική καμπύλη βλέπουμε ότι η ανεμογεννήτρια παράγει έργο όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την τιμή της ταχύτητας έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 4m/sec. Η ισχύ της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητά του ανέμου έχει τιμές από 5m/sec έως 16m/sec που είναι και η ονομαστική ταχύτητα της V52. Η μέγιστη παραγόμενη ισχύ της V52 είναι 850kW. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η τιμή της ταχύτητας του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25m/sec.



Το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου απεικονίζεται σε DB(A) και σε rpm.

Από το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου παρατηρούμε ότι τα επίπεδα του θορύβου μπορούν να ρυθμιστούν από την ταχύτητα περιστροφής της ανεμογεννήτριας όπως φαίνεται παραπάνω. Φαίνεται καθαρά ότι τα επίπεδα θορύβου είναι καλύτερα στις χαμηλές ταχύτητες περιστροφής επειδή τα επίπεδα θορύβου υπολογίζονται κατά προσέγγιση στα 7DB(A), χαμηλότερα στα 4m/sec από ότι στα 8m/sec. Για άλλα επίπεδα θορύβου, το όφελος δεν μπορεί να είναι παραπάνω από 10 DB(A). Αξίζει να σημειώσουμε ότι αυτή η αύξηση των 3 DB(A) αντιπροσωπεύει μια διχοτόμηση του επιπέδου του θορύβου.

1.2.1. Η V80. Η μηχανή που εγκαθίσταται στις παράχθιες περιοχές.



Περισσότερες από 2000 ανεμογεννήτριες V80 έχουν εγκατασταθεί σε όλο τον κόσμο και έχουν αποδειχθεί καλοί εκτελεστές και στην ακτή και στο παράκτιο περιβάλλον ενώ αποτελούν εξαιρετική επιλογή σε περιοχές που ο χώρος εγκατάστασης είναι περιορισμένος. Η υψηλή ικανότητα της, η εξαιρετική συμμόρφωση της με το πλέγμα και η τεχνολογία της, κάνουν την V80 μια ανταγωνιστική επιλογή όσον αφορά το κόστος και την απόδοση της.

Ένας παράγοντας που συμβάλει στην καλύτερη απόδοση της ανεμογεννήτριας V80-1.8 MW είναι το σύστημα OptiTip που βοηθάει στη ρύθμιση του βήματος της μηχανής σύμφωνα με τον ισχύον άνεμο. Την ίδια στιγμή το σύστημα OptiTip δίνει την δυνατότητα να κρατηθούν τα

επίπεδα θορύβου ανάμεσα στα όρια που ορίζονται από τους τοπικούς κανονισμούς.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=File%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FV80_18_US.pdf.)

Ένα άλλο χαρακτηριστικό που επιτρέπει στην V80- 1.8 MW καλή απόδοση και επιπλέον την βοηθά να περιορίζει τα επίπεδα θορύβου στα όρια που ορίζονται από τους τοπικούς κανονισμούς είναι η γεννήτρια OptiSlip. Ένα πρόσθετο πλεονέκτημα της OptiSlip επίσης είναι ότι περιορίζει την φθορά του κιβωτίου ταχυτήτων, της πτερωτής και του πύργου.

Η OptiSlip βοηθάει την V80- 1.8 MW να παραδίδει καλύτερη ποιότητα ισχύς στο πλέγμα με γρήγορο συγχρονισμό, περιορίζοντας τις παραμορφώσεις και τους κραδασμούς. Η V80- 1.8 MW είναι μια σύγχρονη ανεμογεννήτρια με καλύτερη έξοδο, καλύτερη ποιότητα ισχύος και λιγότερη μηχανικές εντάσεις και θορύβους.

Η V80- 2.0 MW ανεμογεννήτρια έχει κατασκευαστεί για να παρέχει μοναδική παραγωγικότητα σε υψηλούς και μέτριους ανέμους. Έχει αποδείξει ότι μπορεί να επεξεργάζεται και να αποδίδει και στις παράχθιες και στις περιοχές μακριά από την ακτή. Αυτή η καλή απόδοση της V80- 2.0 MW την κάνει μία εξαιρετική επιλογή για τοποθεσίες που ο χώρος είναι περιορισμένος.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FV802_UK.pdf.)

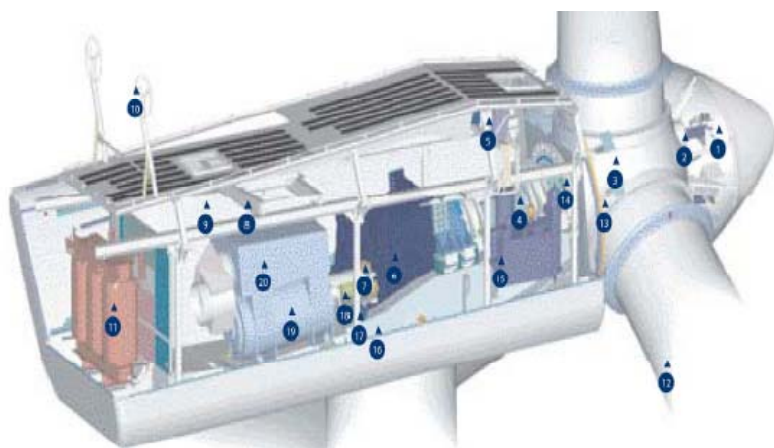
Και η V80- 2.0 MW είναι εφοδιασμένη με σύστημα OptiTip για την ρύθμιση του βήματος της πτερωτής. Άλλο ένα γεγονός που βοηθάει στην αύξηση της ικανότητας και στον περιορισμό των επιπέδων θορύβου της μηχανής V80- 2.0 MW είναι το σύστημα της γεννήτριας OptiSpeed.

Η V80- 2.0 MW είναι μια σύγχρονη μηχανή με καλή έξοδο, καλύτερη ποιότητα ισχύος και λιγότερες μηχανικές παραμορφώσεις και κραδασμούς.

1.2.2. Τεχνική Περιγραφή της V80- 1.8 και 2.0 MW.

Ο ρότορας της V80 έχει διάμετρο 80 μέτρα και η περιοχή που σαρώνει η πτερωτή είναι 5.027 m². Ο πύργος στήριξης της πτερωτής μπορεί να έχει μήκος από 60 έως 78m για την V80- 1.8 MW ενώ για την V80- 2.0 MW το ύψος του πύργου μπορεί να είναι από 60 έως 100m.

Η V80 αποτελείται από τα έξι μηχανικά μέρη που απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



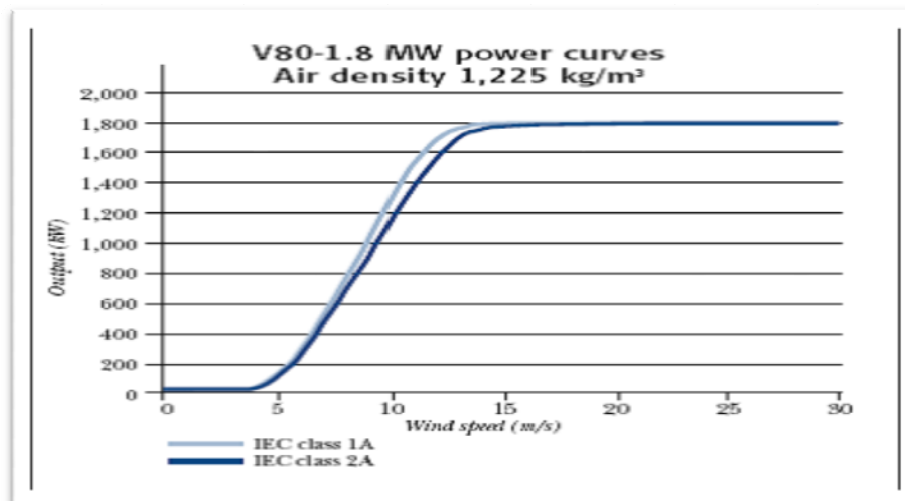
1. έλεγχος της πλήμνης
2. βήμα του κυλίνδρου
3. πλήμνη της πτερωτής
4. κεντρικός άξονας
5. ψύκτης λαδιού
6. κιβώτιο ταχυτήτων
7. μηχανικό δισκόφρενο
8. γερανός συντήρησης
9. VMP- ελεγκτής της κορυφής με μετασχηματιστή
10. Υπερηχητικός αισθητήρας ταχύτητας ανέμου
11. Μετατροπέας υψηλής τάσης
12. Πτερωτή
13. Σύστημα προσανεμισμού
14. Σύστημα κλειδώματος του ρότορα
15. Υδραυλική μονάδα
16. Έδραση της μηχανής
17. Κινητήρας
18. Σύστημα σύζευξης δίσκων
19. - γεννήτρια OptiSlip (V80- 1.8 MW)
- γεννήτρια OptiSpeed (V80- 2.0 MW)
20. Ψύκτης αέρα για τη γεννήτρια

Η V80- 1.8 MW & 2.0 MW και έχει γεννήτρια ασύγχρονη με σύστημα OptiSlip και το κιβώτιο ταχυτήτων της είναι τύπου παράλληλου άξονα. Ο έλεγχος της ανεμογεννήτριας είναι βασισμένος σε μικροεπεξεργαστή, ενώ υπάρχει η δυνατότητα του απομακρυσμένου έλεγχου και της ρύθμισης όλων των λειτουργιών της ανεμογεννήτριας. Η ρύθμιση της εξόδου γίνεται δια μέσου της OptiSlip (V80-1.8MW) ή OptiSpeed (V80-2.0MW) και η ρύθμιση του βήματος με την OptiTip.

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται περισσότερες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του συστήματος της V80- 1.8 MW.
(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=File%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FV80_18_US.pdf.)

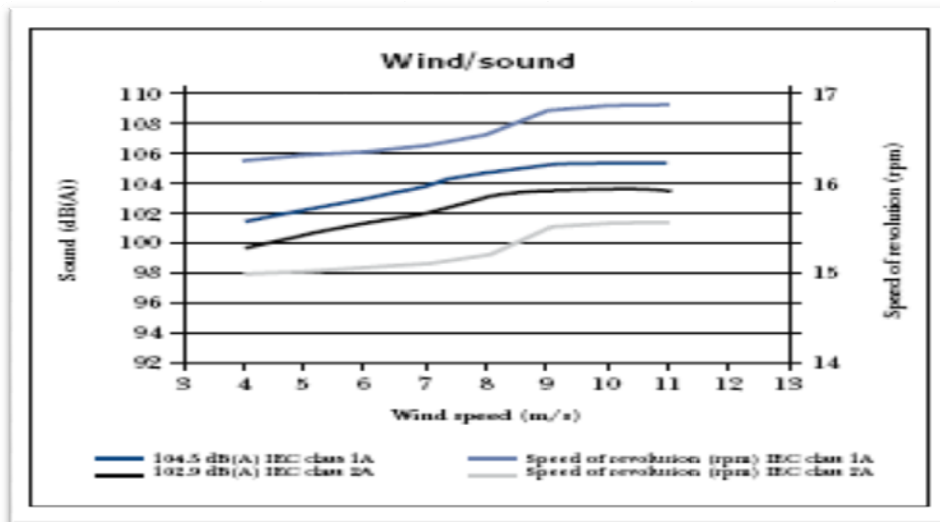
Rotor		
Diameter:	80 m	
Area swept:	5,027 m ²	
Nominal revolutions:	15.5/16.8 rpm	
Number of blades:	3	
Power regulation:	Pitch/OptiSlip [®]	
Air brake:	Full blade pitch by three separate hydraulic pitch cylinders	
Tower		
Hub height (approx):	60 m, 67 m, 78 m	
Operational data		
Cut-in wind speed:	4 m/s	
Nominal wind speed (1,800 kW):	15 m/s	
Cut-out wind speed:	25 m/s	
Generator		
Type:	Asynchronous with OptiSlip [®]	
Nominal output:	1,800 kW	
Operational data:	60 Hz 690 V	
Gearbox		
Type:	Planet/parallel axes	
Control		
Type:	Microprocessor-based control of all the turbine functions with the option of remote monitoring. Output regulation and optimization via OptiSlip [®] and OptiTip [®] pitch regulation.	
Weight		
Nacelle:	67 t	
Rotor:	37 t	
Towers:		
Hub height:	IEC IA	IEC IIA
60 m	190 t	115 t
67 m	150 t	135 t
78 m	195 t	170 t
t = metric tons		
All specifications subject to change without notice.		

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της V80- 1.8MW και το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου.



Στο παραπάνω διάγραμμα απεικονίζεται η παραγόμενη ισχύ της ανεμογεννήτριας V80- 1.8MW για διαφορετικά επίπεδα θορύβου, η οποία είναι εξοπλισμένη με σύστημα OptiSlip

Από την χαρακτηριστική καμπύλη βλέπουμε ότι η ανεμογεννήτρια παράγει έργο όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την τιμή της ταχύτητας έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 4m/sec. Η ισχύ της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητά του ανέμου έχει τιμές από 5m/sec έως 15m/sec που είναι και η ονομαστική ταχύτητα της V80- 1,8 MW. Η μέγιστη παραγόμενη ισχύ για την V80- 1,8 MW είναι 1800kW. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η τιμή της ταχύτητας του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25m/sec.



Το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου απεικονίζεται σε DB(A) και σε rpm.

Από το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου παρατηρούμε ότι τα επίπεδα του θορύβου μπορούν να ρυθμιστούν από την ταχύτητα περιστροφής της ανεμογεννήτριας όπως φαίνεται παραπάνω. Φαίνεται καθαρά ότι τα επίπεδα θορύβου είναι καλύτερα στις χαμηλές ταχύτητες περιστροφής επειδή τα επίπεδα θορύβου υπολογίζονται κατά προσέγγιση στα 7DB(A), χαμηλότερα στα 4m/sec από ότι στα 8m/sec. Για άλλα επίπεδα θορύβου, το όφελος δεν μπορεί να είναι παραπάνω από 10 DB(A). Αξίζει να σημειώσουμε ότι αυτή η αύξηση των 3 DB(A) αντιπροσωπεύει μια διχοτόμηση του επιπέδου του θορύβου.

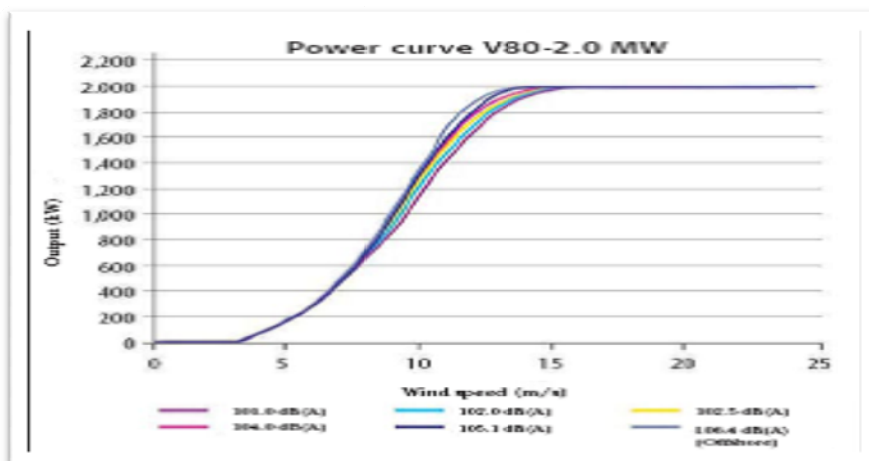
Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται περισσότερες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του συστήματος της V80- 2.0 MW .

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FV802_UK.pdf.)

Rotor	
Diameter:	80 m
Area swept:	5,027 m ²
Nominal revolutions:	16.7 rpm
Operational interval:	9.19 rpm
Number of blades:	3
Power regulation:	Pitch/Optispeed
Air brake:	Full blade pitch by three separate hydraulic pitch cylinders
Tower	
Hub height (approx):	60 m, 67 m, 78 m, 85 m, 100 m
Operational data	
Cut-in wind speed:	4 m/s
Nominal wind speed (2,000 kW):	15 m/s
Cut-out wind speed:	25 m/s
Generator	
Type:	Asynchronous with Optispeed
Nominal output:	2,000 kW
Operational data:	50 Hz/60 Hz 690 V

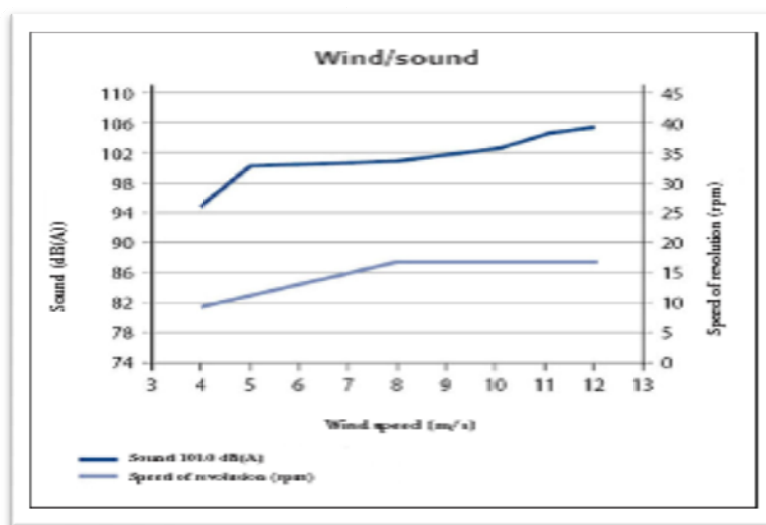
Gearbox	
Type:	Planet/parallel axes
Control	
Type:	Microprocessor-based monitoring of all the turbine functions with the option of remote monitoring. Output regulation and optimisation via Optispeed and OptiTip pitch regulation.
Weight	
Nacelle:	67 t
Rotor:	37 t
Towers:	
Hub height:	IEC I A IEC II A DIBs II
60 m	130 t 125 t 105 t
67 m	160 t 145 t 125 t
78 m	205 t 200 t 170 t
85 m	- - 185 t
100 m	- 225 t 200 t
t = metric tonnes	
DIB towers are only approved for Germany.	

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της ανεμογεννήτριας V80-2,0MW και το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου:



Στο διάγραμμα της χαρακτηριστικής καμπύλης της V80- 2,0MW που είναι εξοπλισμένη με σύστημα OptiSpeed, απεικονίζεται το διάγραμμα της ισχύος για διαφορετικά επίπεδα θορύβου.

Από την χαρακτηριστική καμπύλη βλέπουμε ότι η ανεμογεννήτρια παράγει έργο όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την τιμή της ταχύτητάς έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 4m/sec. Η ισχύ της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητά του ανέμου έχει τιμές από 5m/sec έως 15m/sec που είναι και η ονομαστική ταχύτητα της V80- 2,0MW. Η μέγιστη παραγόμενη ισχύ για την V80- 2,0MW είναι 2000kW. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η τιμή της ταχύτητας του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25m/sec.



Το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου απεικονίζεται σε DB(A) και σε rpm.

Από το διάγραμμα του θορύβου συναρτήσει της ταχύτητας του ανέμου παρατηρούμε ότι τα επίπεδα του θορύβου μπορούν να ρυθμιστούν από την ταχύτητα περιστροφής της ανεμογεννήτριας όπως φαίνεται παραπάνω. Φαίνεται καθαρά ότι τα επίπεδα θορύβου είναι καλύτερα στις χαμηλές ταχύτητες περιστροφής επειδή τα επίπεδα θορύβου υπολογίζονται κατά προσέγγιση στα 7DB(A), χαμηλότερα στα 4m/sec από ότι στα 8m/sec. Για άλλα επίπεδα θορύβου, το όφελος δεν μπορεί να είναι παραπάνω από 10 DB(A). Αξίζει να σημειώσουμε ότι αυτή η αύξηση των 3 DB(A) αντιπροσωπεύει μια διχοτόμηση του επιπέδου του θορύβου.

1.3.1. V82- 1.65MW. Αποδοτική για χαμηλές και μέτριες συνθήκες ανέμου.



Η V82- 1.65MW διαθέτει μεγάλο ρότορα και ισχυρή γεννήτρια γεγονός που την καθιστά πολύ καλό εκτελεστή στην κατηγορία των μεγαβάτ για χαμηλές και μέτριες συνθήκες ανέμου.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FProductbrochureV821_65_UK.pdf).

Διαθέτει υδραυλική τεχνολογία Active-Stall εξασφαλίζοντας έτσι για τον ρότορα την συλλογή της μέγιστης ισχύς από το άνεμο. Η Active - Stall παρέχει ασφαλής λειτουργία σε όλες τις συνθήκες ανέμου ακόμα και όταν ξεπεραστεί η

προβλεπόμενη ταχύτητα ανέμου, συνεχίζει να διατηρεί σταθερή παραγωγή 1.65 MW. Η V82- 1.65MW αποτελεί μια ανεμογεννήτρια με καλή απόδοση και σε πολύ αποτελεσματική τιμή.

Η Vestas έκανε μία προσπάθεια να περιορίσει τα επίπεδα θορύβου της V82 δραματικά με ευκρινή ακουστικά αποτελέσματα. Τα επίπεδα θορύβου είναι ανάμεσα στα χαμηλότερα της αγοράς αδιαφορώντας για την ταχύτητα του ανέμου. Επίσης, διαθέτει γεννήτρια δύο ταχυτήτων η οποία καθιστά πιθανό να μειωθεί κι άλλο ο θόρυβος τις νυχτερινές ώρες ή στις χαμηλές συνθήκες ανέμου.

Επίσης είναι εξοπλισμένη με σύστημα Det Norske Veritas (DNV). Το σύστημα αυτό έχει πιστοποιήσει την V82- 1.65MW σαν το ακριβέστερο πρότυπο στην βιομηχανία του αέρα. Επιπλέον η άτρακτος είναι βασισμένη στα ήδη διεξοδικά δοκιμασμένα προηγούμενα μοντέλα. Σήμερα περισσότερες από 700 ανεμογεννήτριες που χαρακτηρίζονται από αυτό το σχέδιο έχουν εγκατασταθεί σε περιοχές που οι συνθήκες του κλίματος είναι από αρκτικό έως τροπικό.

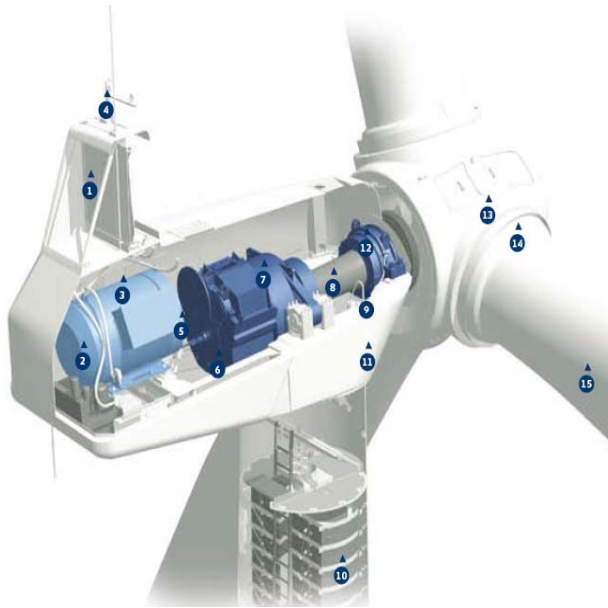
Η ανεμογεννήτρια αυτή εισχωρεί όλο και περισσότερο στη αγορά ενέργειας κάθε χρόνο, μεγαλώνοντας συνεχώς τον σημαντικό ρόλο που παίζει στη διαχείριση του πλέγματος.

1.3.2. Τεχνική Περιγραφή της V82- 1.65 MW.

Ο ρότορας της V82- 1.65MW έχει διάμετρο 82m και σαρώνει περιοχή 5.281m². Έχει τρία πτερύγια και η κανονική περιστροφή της είναι ίση με 14.4 rpm. Είναι εξοπλισμένη με τεχνολογία Active- Stall ενώ η πτερωτή του διαθέτει τρεις ξεχωριστούς υδραυλικούς κυλίνδρους ρύθμισης του βήματος. Ο πύργος μπορεί να έχει ύψος από 59 έως 78 m. Η γεννήτρια του είναι ασύγχρονη και το κιβώτιο ταχυτήτων είναι τύπου πλανητάριου /ελικοειδούς βάσης.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FProductbrochureV821_65_UK.pdf).

Η V82- 1.65MW αποτελείται από τα εξής μηχανικά μέρη όπως απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. ψύκτης
2. γεννήτρια
3. υπολογιστής της ατράκτου
4. ανεμόμετρο με ανεμοδείκτη
5. σύζευξη
6. μηχανικό φρένο
7. κιβώτιο ταχυτήτων
8. κεντρικός άξονας
9. κινητήρας
10. αποσβεστήρας του πύργου
11. μηχανισμός προσαναμισμού
12. κεντρικός προσανατολισμός
13. υπολογιστής της πλήμνης
14. σύστημα βήματος του κυλίνδρου
15. πτερωτή
16. δυναμικός μετατροπέας
17. κεντρικό πλαίσιο
18. αντιστάθμιση της τάσης (πλήρης επιλογή φορτίου)
19. CPU
20. μετατροπέας και γεννήτρια



: Παράδειγμα της εσωτερικής διαμόρφωσης του πύργου

Ο έλεγχος του συστήματος βασίζεται σε υπολογιστή. Όλες οι λειτουργίες της ανεμογεννήτριας ρυθμίζονται με αυτόν ενώ υπάρχει η δυνατότητα της απομακρυσμένης παρακολούθησης. Η ρύθμιση της εξόδου της γίνεται δια μέσου της Active- Stall.

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται περισσότερες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του συστήματος.

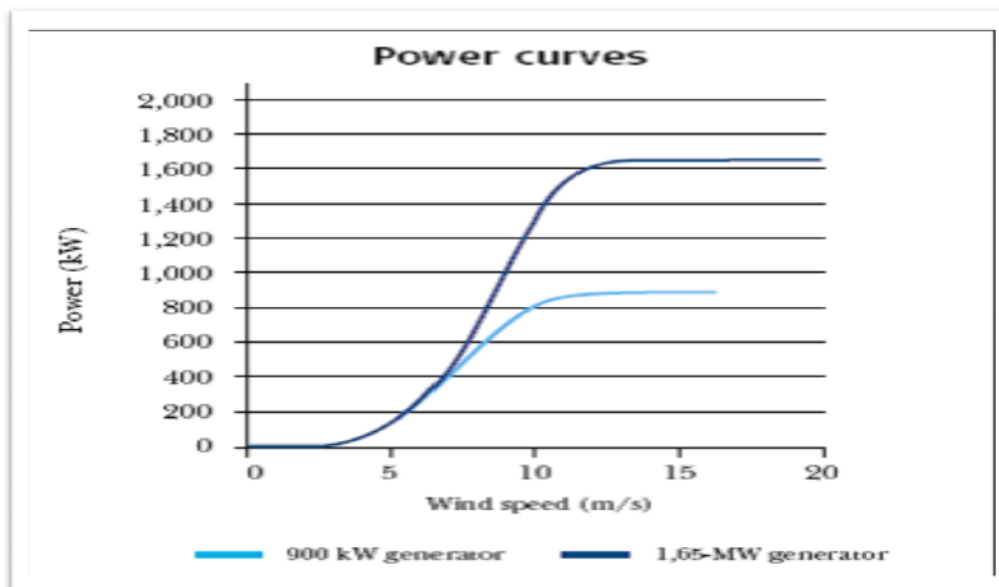
Rotor		
Diameter:	82 m	
Area swept:	5,281 m ²	
Nominal revolutions:	14.4 rpm, 14.4/10.8 rpm	
Number of blades:	3	
Power regulation:	Active-Stall*	
Air brake:	Full blade pitch by three separate hydraulic pitch cylinders	
Tower		
Hub height (approx.):	59 m, 68.5 m, 70 m, 78 m	
Operational data		
	IEC IIB: 1,650 kW	IEC IIB: 900 kW/1,650 kW
Cut-in wind speed:	3.5 m/s	2.5 m/s
Nominal wind speed:	13 m/s	13 m/s
Cut-out wind speed (10 minutes):	20 m/s	20 m/s
Cut-out wind speed (1 minute):	24 m/s	24 m/s
Cut-out wind speed (1 second):	32 m/s	32 m/s
Generator		
Type:	Asynchronous one or two speed generator water cooled	
Nominal output:	1,650 kW	
Operational data:	50/60 Hz 690 V	

Gearbox	
Type:	Planetary/helical stages
Control	
Type:	Computer-based control of all turbine functions with the option of remote monitoring. Output regulation and optimisation via ActiveStall*.
Weight	
Nacelle	52 t
Rotor	43 t
Towers:	
Hub height	IEC IIB
59 m	75 t
68.5 m	105 t
70 m	115 t
78 m	130 t

t = metric ton/metric

All specifications subject to change without notice.

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της ανεμογεννήτριας V82-1.65MW. Στο διάγραμμα αυτό απεικονίζεται και η καμπύλη της γεννήτριας.



Από το διάγραμμα της ισχύος βλέπουμε ότι η λειτουργία της ανεμογεννήτριας ξεκινάει όταν η τιμή της ταχύτητας ενάρξεως είναι 3,5m/sec. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνεται συνεχώς για τις τιμές ταχύτητας του ανέμου από 3.5m/sec έως 13m/sec που είναι και η ονομαστική τιμή της ταχύτητας. Όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι ίση με την ονομαστική ταχύτητα της ανεμογεννήτριας, η ανεμογεννήτρια έχει μέγιστη ισχύ ίση με 1,65MW. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνεται όταν οι τιμές της ταχύτητας του ανέμου είναι 2,5m/sec έως 13m/sec. Η ανεμογεννήτρια διακόπτεται την λειτουργία της όταν η ταχύτητα διακοπής είναι ίση με 24m/sec.

1.4.1. Η V90- 1,8MW & 2,0MW, η ανεμογεννήτρια που φτιάχτηκε από την εμπειρία.



Η V90- 1.8 και 2.0MW είναι μια πολύ αποδοτική μηχανή και είναι εξοπλισμένη με γεννήτρια OptiSpeed. Η γεννήτρια OptiSpeed της V90- 1.8 MW& 2.0MW υιοθετήθηκε από την επιτυχημένη ανεμογεννήτρια V80 με σκοπό να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας και για να μειώσει τις φθορές στο κιβώτιο ταχυτήτων, στα πτερύγια και στον πύργο στήριξης λόγω της ελάττωσης της μέγιστης φόρτισης και του θορύβου. Επίσης βοηθάει την V90 να μας παραδώσει μεγαλύτερη ισχύ στο πλέγμα, με σύγχρονο συντονισμό, περιορίζοντας τις παραμορφώσεις και τους κραδασμούς.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FProductBrochureV901_8_2_0_UK.pdf)

Τα πτερύγια της V90 έχουν διαστάσεις 3m πλάτος και 44m μήκος ενώ είναι τα ελαφρύτερα στην αγορά. Οι νέες λεπίδες είναι κατασκευασμένες από ίνες άνθρακα και η ακαμψία και η σκληρότητα τους είναι δυνατό να μειώσουν το πόσο του υλικού που χρησιμοποιείται.

Αυτό σημαίνει ότι αν και V90 σαρώνουν 27% μεγαλύτερη περιοχή από την V80, οι μακριές λεπίδες ζυγίζουν σχεδόν το ίδιο. Τα πτερύγια της V90 έχουν έναν καινούργιο αεροδυναμικό σχεδιασμό ανώτερο από την προηγούμενη γενιά με σκοπό την μείωση των φορτίων στην πτερωτή και την αύξηση της ετήσιας ισχύς.

Συμπερασματικά λοιπόν βελτιώνεται η παραγωγή ενέργειας ενώ η πτερωτή γίνεται λιγότερο ευαίσθητη. Με τα νέα πτερύγια έχουμε αύξηση της εξόδου και ταυτόχρονη μείωση των μεταφερόμενων φορτίων που οφείλονται στις βελτιώσεις της πάνω γραμμής.



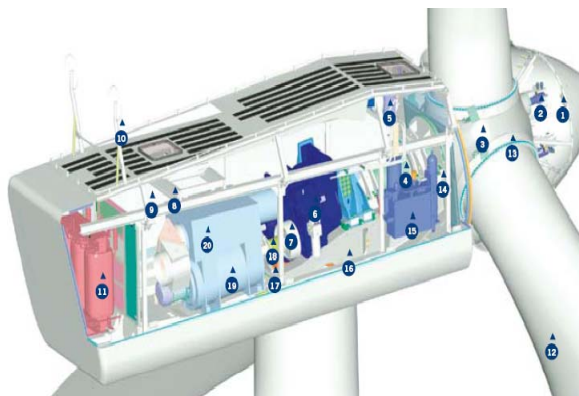
Καινοτομία των πτερυγίων:

1.4.2. Τεχνική Περιγραφή της V90- 1.8 και 2.0 MW.

Ο ρότορας της V90 έχει διάμετρο 90m και η περιοχή που σαρώνει είναι ίση με 6.362 m². Η κανονική περιστροφή της είναι ίση με 14.9rpm. Για την ρύθμιση του βήματος η πτερωτή είναι εξοπλισμένη με τρεις ξεχωριστούς υδραυλικούς κυλίνδρους. Το ύψος του πύργου στήριξης μπορεί να είναι από 80m έως 105m. Η γεννήτρια της είναι ασύγχρονη με OptiSpeed και το κιβώτιο ταχυτήτων είναι τύπου πλανητάριου/ελικοειδούς βάσης.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FProductBrochureV901_8_2_0_UK.pdf)

Η V90 αποτελείται από τα εξής μηχανικά μέρη τα οποία απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. ελεγκτής της πλήμνης
2. σύστημα ρύθμισης του βήματος
3. η πλήμνη της περωτής
4. κεντρικός άξονας
5. ψύκτης λαδιού
6. κιβώτιο ταχυτήτων
7. μηχανικό δισκόφρενο
8. γερανός επισκευής
9. VMP- ελεγκτής της κορυφής με μετασχηματιστή
10. υπερηχητικός αισθητήρας ταχύτητας ανέμου
11. μετατροπέας υψηλής τάσης
12. περωτή
13. Προσανεμισμός της περωτής
14. σύστημα κλειδώματος του ρότορα
15. υδραυλική μονάδα
16. μηχανισμός προσανεμισμού
17. κινητήρας
18. σύνθετη σύζευξη δίσκων
19. γεννήτρια OptiSpeed
20. ψύκτης αέρα για την γεννήτρια

Ο έλεγχος όλων των λειτουργιών της ανεμογεννήτριας είναι βασισμένος σε μικροεπεξεργαστή ενώ υπάρχει η δυνατότητα της απομακρυσμένης παρακολούθησης και ρύθμισης όλων των λειτουργιών της. Η ρύθμιση της εξόδου γίνεται μέσω της γεννήτριας OptiSpeed και του συστήματος OptiTip για την ρύθμιση του βήματος.

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται περισσότερες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του συστήματος.

Rotor	
Diameter:	90 m
Area swept:	6,362 m ²
Nominal revolutions:	14.9 rpm
Operational interval:	9.0-14.9 rpm
Number of blades:	3
Power regulation:	Pitch/OptiSpeed*
Air brake:	Full blade pitch by Three separate hydraulic pitch cylinders

Tower	
Hub height:	80 m, 95 m, 105 m

Operational data		
	IEC III:	IEC IIIA/DiBt II:
	1,800 kW	2,000 kW
Cut-in wind speed:	3.5 m/s	3.5 m/s
Nominal wind speed:	12 m/s	13 m/s
Cut-out wind speed:	25 m/s	25 m/s / 21 m/s

Generator		
Type:	IEC IIIA: Asynchronous with OptiSpeed*	IEC IIIA/DiBt II: Asynchronous with OptiSpeed*
Nominal output:	1,800 kW	2,000 kW
Operational data:	50 Hz/60 Hz 690 V	50 Hz/60 Hz 690 V

Gearbox	
Type:	Panetary/helical stages

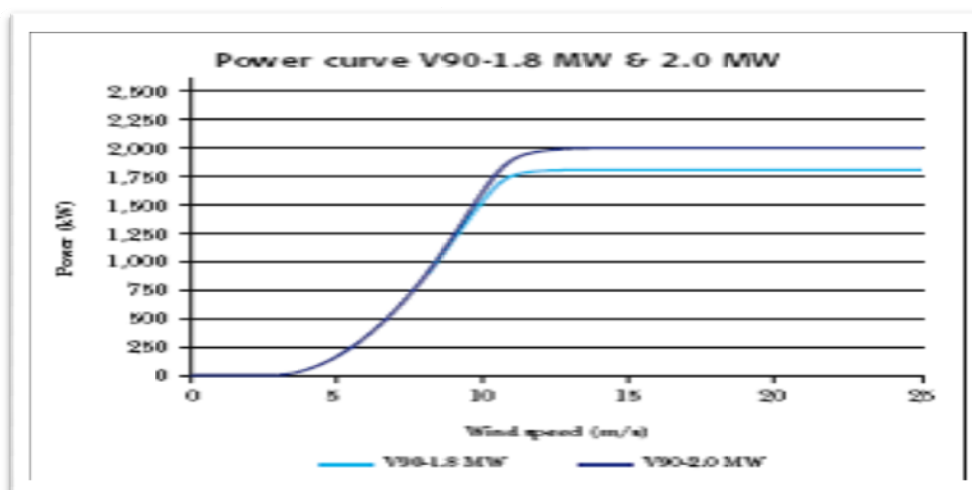
Control	
Type:	Microprocessor-based control of all the turbine functions with the option of remote monitoring. Output regulation and optimisation via OptiSpeed* and OptiTip* pitch regulation.

Weight			
Nacelle:	68 t		
Rotor:	38 t		
Towers:			
Hub height:	IEC IIIA	IEC IIIA	DiBt II
80 m	150 t	150 t	-
95 m	-	-	205 t
105 m	-	-	230 t

t = metric tonnes

DiBt towers are only approved for Germany.

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της V90- 1.8MW & 2.0MW.



Η V90 ξεκινάει να παράγει ισχύ όταν η ταχύτητα ενάρξεως γίνει ίση με 3,5m/sec. Η παραγόμενη ισχύ της αυξάνεται μέχρι η τιμή της ταχύτητας του ανέμου να γίνει ίση με την ονομαστική ισχύ της ανεμογεννήτριας. Η V90- 1.8MW έχει ονομαστική ισχύ ίση με 12m/sec και η V90- 2.0MW έχει ονομαστική ισχύ 13m/sec. Η ταχύτητα διακοπής για την V90- 1.8MW και για την V90- 2.0MW είναι 25m/sec.

1.5.1. Η V90-3.0MW αποτελεί έναν αποδοτικό τρόπο για περισσότερη ισχύ.



Η V90-3.0MW αποτελεί έναν αποδοτικό τρόπο για περισσότερη ενέργεια.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FAME%2FBrochures%2FV90_3_US.pdf). Για να αυξηθεί η απόδοση της V90-3.0MW έγιναν βελτιώσεις στα πτερύγια της αντικαθιστώντας τα υλικά κατασκευής με ακόμη ελαφρύτερα αλλά και την δομή τους. Η Vestas σύστησε παρόμοια νέα ελαφρύτερα υλικά, με πιο αξιοσημείωτο τις ίνες άνθρακα. Το νέο σχέδιο των πτερυγίων αντιπροσωπεύει μια σημαντική αεροδυναμική πρόοδο. Τα πτερύγια της V90-3.0MW έχουν την μορφή φτερού αεροπλάνου και από τα αποτελέσματα αποδείχθηκε ότι βελτιώθηκε η παραγωγή ενέργειας κάνοντας παράλληλα την πτερωτή λιγότερο ευαίσθητη στους ρύπους σε

συνδυασμό με μείωση των φορτίων.

Η διευθέτηση του πύργου και της ατράκτου χρησιμοποιείται αποτελεσματικά για να διευκολύνει της διαδικασίες συντήρησής τους. Εκτός από τον νέο σχεδιασμό τους τα πτερύγια διαθέτουν επίσης αυτόματη λίπανση στο σύστημα προσανεμισμού. Εφαρμόζοντας τα νέα χαρακτηριστικά αυτά στα πτερύγια της V90-3.0MW πέτυχαν την μείωση της συντήρησής τους.

Είναι εξοπλισμένη επίσης με OptiSpeed που την βοηθάει να παραδίδει καλύτερη ισχύ στο πλέγμα, με γρήγορο συγχρονισμό περιορίζοντας τις παραμορφώσεις και τους

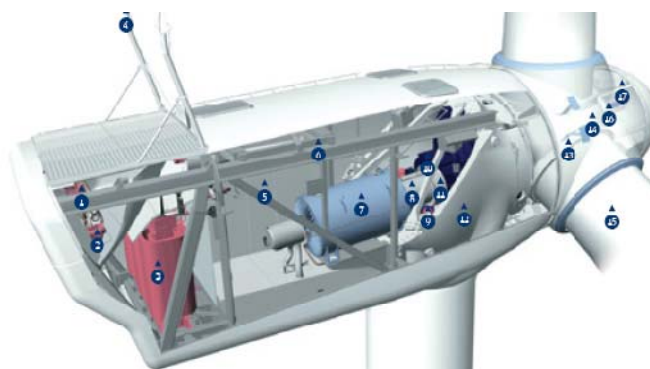
κραδασμούς. Τα χαρακτηριστικά της V90- 3MW την κάνουν ικανή ανεμογεννήτρια για κάθε κατεύθυνση.

1.5.2. Τεχνική Περιγραφή της V90- 3MW.

Ο ρότορας της V90-3.0MW έχει διάμετρο 90m και η περιοχή που σαρώνει είναι $6.362 m^2$. Η κανονική περιστροφή της είναι ίση με 16.1 rpm. Για την ρύθμιση της ισχύος χρησιμοποιείται το σύστημά OptiSpeed.

(http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FAME%2FBrochures%2FV90_3_US.pdf). Τα πτερύγια του ρότορα είναι τρία. Ο πύργος της V90-3.0MW μπορεί να έχει ύψος 80m, 105m. Η πτερωτή είναι εξοπλισμένη με σύστημα OptiTip για την ρύθμιση του βήματος. Η γεννήτρια της V90-3.0MW είναι ασύγχρονη με γεννήτρια OptiSpeed.

Η V90-3.0MW αποτελείται από τα παρακάτω μηχανικά μέρη που απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. Ψύκτης λαδιού
2. Ψύκτης νερού για την γεννήτρια
3. Μετασχηματιστής υψηλής τάσης
4. Υπερηχητικός αισθητήρας ταχύτητας ανέμου
5. VMP- Ελεγκτής οροφής με μετατροπέα
6. Γερανός συντήρησης
7. Γεννήτρια OptiSpeed
8. Σύνθετη σύζευξη δίσκων
9. Κινητήρας
10. Κιβώτιο ταχυτήτων
11. Μηχανικό δισκόφρενο
12. Μηχανισμός προσανατολισμού
13. Προσανεμισμός της πτερωτής
14. Πλήμνη της πτερωτής
15. Πτερωτή
16. Κύλινδρος ρύθμισης του βήματος
17. Ελεγκτής της πρύμνη

Ο έλεγχος του συστήματος είναι βασισμένος σε μικροεπεξεργαστή με την δυνατότητα της απομακρυσμένης παρακολούθησης και ρύθμισης όλων των λειτουργιών της ανεμογεννήτριας. Η ρύθμιση της εξόδου γίνεται με το σύστημα OptiSpeed και η ρύθμιση του βήματος με το σύστημα OptiTip.

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται περισσότερες πληροφορίες για τα χαρακτηριστικά του συστήματος:

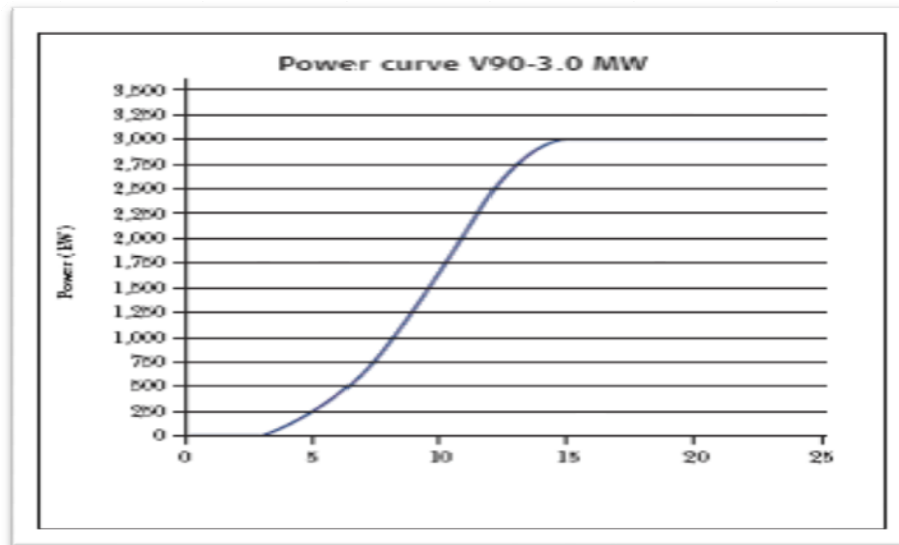
Rotor	
Diameter:	90 m
Area swept:	6,362 m ²
Nominal revolutions:	16,1 rpm
Operational interval:	8.6-18.4 rpm
Number of blades:	3
Power regulation:	Pitch/OptiSpeed®
Air brake:	Full blade pitch by three separate hydraulic pitch cylinders
Tower	
Hub height:	80 m, 105 m
Operational data	
Out-in wind speed:	4 m/s
Nominal wind speed:	15 m/s
Out-out wind speed:	25 m/s
Generator	
Type:	Asynchronous with Optispeed
Rated output:	3,000 kW
Operational data:	50 Hz 1,000 V

Gearbox	
Type:	Two planetary and one helical stage
Control	
Type:	Microprocessor-based control of all the turbine functions with the option of remote monitoring. Output regulation and optimisation via OptiSpeed® and OptiTip® pitch regulation.
Weight	
Nacelle:	70 t
Rotor:	41 t
Towers:	
Hub height:	IEC IA IEC IIA DIBt II DIBt III
80 m	160 t - - 160 t
105 m	- 285 t 235 t -

t = metric tonnes

DIB towers are only approved for Germany.

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της V90-3.0MW:



Από το διάγραμμα βλέπουμε ότι η V90-3.0MW αρχίζει να παράγει έργο όταν η ταχύτητα ενάρξεως της είναι ίση με 4m/sec. Η ισχύ αυξάνεται μέχρι που η ταχύτητα του ανέμου να γίνει ίση με την ονομαστική τιμή της V90-3.0MW δηλαδή 15m/sec. Η V90-3.0MW διακόπτει την λειτουργίας της όταν η ταχύτητα του ανέμου γίνει ίση με 25m/sec.

2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Οι ανεμογεννήτριες της Gamesa.

2.1.1. Η G52- 850kW. Αποδοτική στους μέτριους και ισχυρούς ανέμους.



Η G52- 850kW είναι μια ανεμογεννήτρια που έχει την μεγαλύτερη απόδοση της σε μέτριους και ισχυρούς ανέμους.

(<http://www.gamesa.es/files/Documentos PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G52-ingles2.pdf>.)

Ανήκει στην κατηγορία IA/WZII/WZIII για τις περιοχές που έχουν ισχυρούς ανέμους. Η G52- 850 kW διαθέτει σύστημα ρύθμισης του βήματος και αξιόπιστη τεχνολογία για να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας. Η Gamesa χρησιμοποιεί για την παραγωγή των πτερύγιων της ελαφριά υλικά όπως οι ίνες άνθρακα. Έχει αεροδυναμικό σχεδιασμό και είναι εξοπλισμένη με το σύστημα NRS για να ελαττώσει

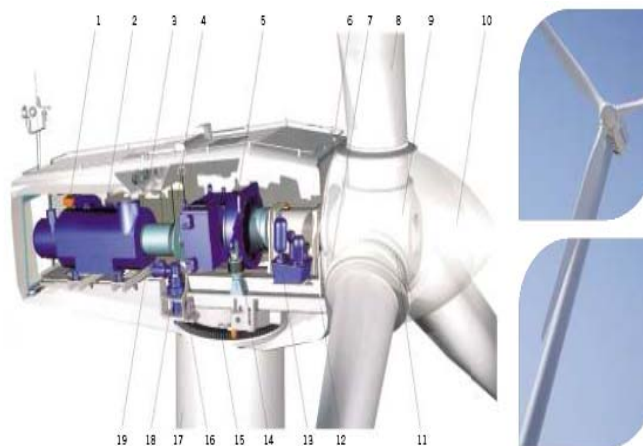
τις εκπομπές θορύβου καθώς και με σύστημα Gamesa SGIPE που επιτρέπει την απομακρυσμένη παρακολούθηση και τον έλεγχο του συστήματος με πρόσβαση μέσω Web. Πάνω από 4700 ανεμογεννήτριες G57- 850 kW έχουν εγκατασταθεί.

2.1.2. Τεχνική Περιγραφή της G52- 850 kW.

Η διάμετρος του ρότορα είναι 52m, η περιοχή που σαρώνει είναι $2,124 m^2$ και η φόρα που στρέφεται είναι δεξιόστροφη. Η G52- 850kW έχει τρία πτερύγια μήκους 25,3m και ζυγίζουν 1900 kg. Ο πύργος μπορεί να έχει ύψος 44m, 49m, 55m, 65m, 74m και ζυγίζει 40τ, 53τ, 57τ, 73τ, 90τ αντίστοιχα. Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι τύπου πλανητάριου με δύο ελλειψοειδής βάσεις.

(<http://www.gamesa.es/files/Documentos PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G52-ingles2.pdf>.)

Η G52- 850kW αποτελείται από τα παρακάτω μηχανικά μέρη όπως αυτά απεικονίζονται στο παρακάτω σχήμα



1. γερανός συντήρησης
2. Γεννήτρια
3. Σύστημα ψύξης
4. Μονάδα ελέγχου της κορυφής
5. Κιβώτιο ταχυτήτων
6. Κεντρικός άξονας με δύο προσανεμισμούς
7. Σύστημα κλειδώματος του ρότορα
8. Πτερωτή
9. Πλήμνη
10. Κάλυμμα πλήμνης
11. Προσανεμισμός της πτερωτής
12. Πλαίσιο κρεβατιών
13. Υδραυλική μονάδα
14. Αποσβεστήρας κραδασμών
15. Δακτυλίδι παρεκκλίσεων
16. Φρένο
17. Πύργος
18. Κινητήρας
19. Μετάδοση- άξονας υψηλής ταχύτητας

Περισσότερες πληροφορίες αναγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Rotor	
Diameter	52 m
Swept area	2.124 m ²
Rotational speed	Variable 14,6 - 30,8 rpm, towers 55 and 65m Variable 16,2 - 30,8 rpm, torre 44m
Rotational direction	Clock Wise (front view)
Weight (incl. Hub)	Approx. 10 T
Top head mass	Approx. 33 T

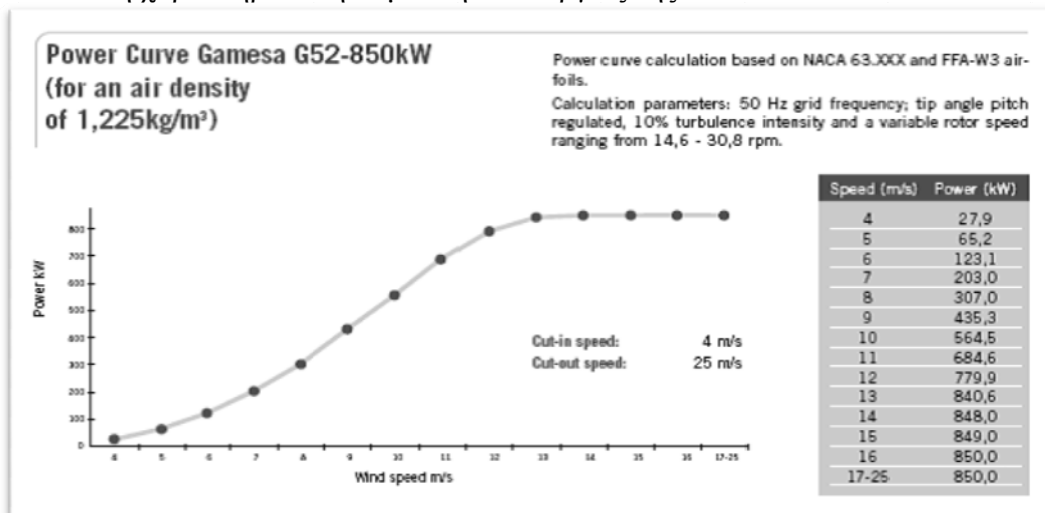
Blades	
Number of blades	3
Length	25,3 m
Airfoils	NACA 63.XXX + FFA-W3
Material	Epoxy reinforced glass fibre
Total blade weight	1.900 kg

Tubular Tower		
Modular type	Height	Weight
2 sections	44 m	40 T
2 sections	49 m	53 T
3 sections	55 m	57 T
3 sections	65 m	73 T
3 sections	74 m	90 T

Gearbox	
Type	1 planetary stage / 2 helical stages
Ratio	50 Hz 1:61,74 60 Hz 1:74,5
Cooling	Oil pump with oil cooler
Oil heater	1,5 kW

Generator 850 kW	
Type	Doubly-fed machine
Rated power	850 kW
Voltage	690 V ac
Frequency	50 Hz / 60 Hz
Protection class	IP 54
Number of poles	4
Rotational speed	900:1.900 rpm (rated 1.620 rpm)
Rated Stator Current	670 A @ 690 V
Power factor (standard)	0.95 CAP - 0.95 IND at partial loads and 1 at nominal power.*
Power factor (optional)	0.95 CAP - 0.95 IND throughout the power range.*

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της G52- 850kW:



Από το παραπάνω διάγραμμα βλέπουμε ότι η G52- 850kW ξεκινάει την παραγωγή ισχύος όταν η ταχύτητα ανέμου είναι 4m/sec. Η ισχύ αυξάνεται συνεχώς μέχρι η ονομαστική ταχύτητα να γίνει ίση με 13m/sec ενώ διακόπτει την λειτουργία όταν η ταχύτητα διακοπής είναι ίση με 25m/sec.

2.2.1. Η G58- 850kW. Αποδοτική στους ασθενής ανέμους.



Η G58- 850kW είναι αποδοτική για ανέμους χαμηλής έντασης. Ανήκει στην κατηγορία ΙΙΒ/ΖΙΙ.

(<http://www.gamesa.es/files/Documentos>

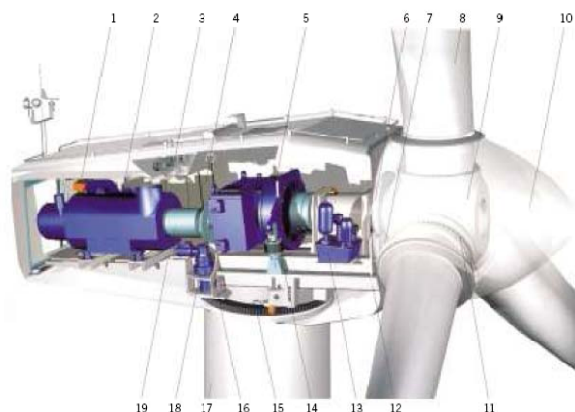
[PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G58-ingles2.pdf](http://www.gamesa.es/files/Documentos/PDF/Ingles/Fichas_aerogeneradores/G58-ingles2.pdf).)

Η G58- 850 kW διαθέτει σύστημα ρύθμισης του βήματος και αξιόπιστη τεχνολογία για να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας. Χρησιμοποιούνται ελαφριά υλικά για την παραγωγή των πτερύγιων της όπως οι ίνες άνθρακα. Έχει αεροδυναμικό σχεδιασμό και είναι εξοπλισμένη με το σύστημα NRS για να ελαττώσει τις εκπομπές θορύβου καθώς και με σύστημα Gamesa SGIPE που επιτρέπει την απομακρυσμένη παρακολούθηση και τον έλεγχο του συστήματος με

πρόσβαση μέσω Web.

2.2.2. Τεχνική Περιγραφή της G58- 850kW.

Ο ρότορας της G58- 850kW έχει διάμετρο 58m και η περιοχή που σαρώνει έχει εμβαδόν $2.642 m^2$. Για πύργους ύψους 55m και 65m η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα είναι 14.6-30.8rpm ενώ για ένα πύργο 44m η ταχύτητα περιστροφής είναι 16.2-30.8rpm. Ο ρότορας της G58- 850kW περιστρέφεται δεξιόστροφα και έχει βάρος 12t συμπεριλαμβάνοντας και το βάρος της πλήμνης. Η πτερωτή του έχει τρία πτερύγια. Το μήκος τους είναι 28.3m και το βάρος τους είναι 2400kg. Ο πύργος μπορεί να έχει ύψος 44m, 55m, 65m, 71m και το βάρος του να είναι 40t, 57t, 73t,90t αντίστοιχα. Το κιβώτιο ταχυτήτων της G58- 850kW είναι πλανητάριο με δύο ελλειψοειδής βάσεις. (<http://www.gamesa.es/files/Documentos> [PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G58-ingles2.pdf](http://www.gamesa.es/files/Documentos/PDF/Ingles/Fichas_aerogeneradores/G58-ingles2.pdf).) Η G58- 850kW αποτελείται από τα έξι μηχανικά μέρη όπως απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. γερανός συντήρησης
2. Γεννήτρια
3. Σύστημα ψύξης
4. Μονάδα ελέγχου κορυφής
5. Κιβώτιο ταχυτήτων
6. Κεντρικός άξονας με δύο προσανεμισμούς
7. Σύστημα κλειδώματος του ρότορα
8. Πτερωτή
9. Πλήμνη της πτερωτής
10. Κάλυμμα της πλήμνης
11. Προσανεμισμός της πτερωτής
12. Επιφάνεια κρεβατιών
13. Υδραυλική μονάδα
14. Αποσβεστήρας κραδασμών
15. Δακτυλίδι παρεκκλίσεων
16. Φρένο
17. Πύργο
18. Κινητήρας
19. Μετάδοση- άξονας υψηλής ταχύτητας

Περσσότερες πληροφορίες αναγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Rotor	
Diameter	52 m
Swept area	2.124 m ²
Rotational speed	Variable 14,6 - 30,8 rpm, towers 55 and 65m Variable 16,2 - 30,8 rpm, torre 44m
Rotational direction	Clock Wise (front view)
Weight (incl. Hub)	Approx. 10 T
Top head mass	Approx. 33 T

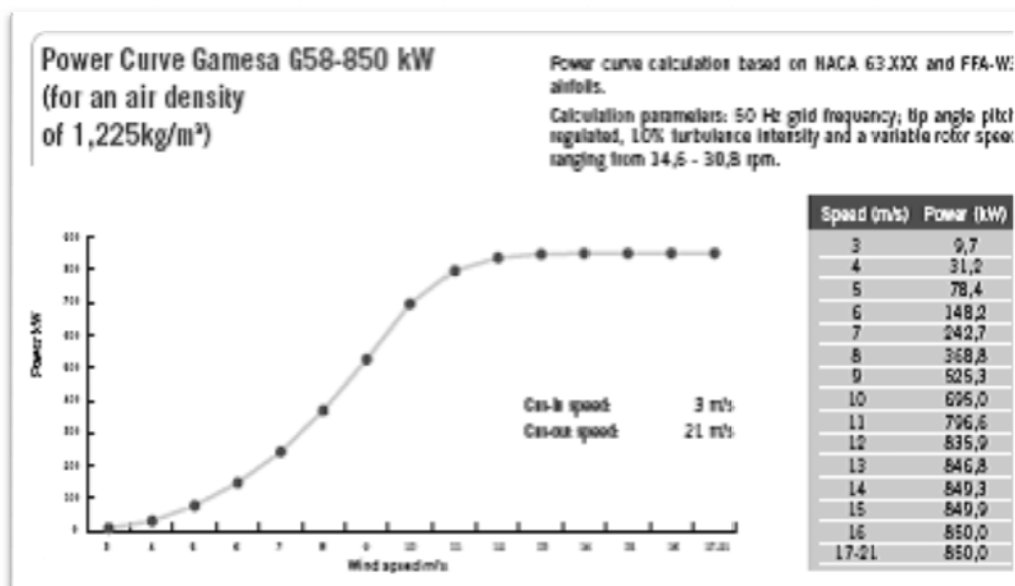
Blades	
Number of blades	3
Length	25,3 m
Airfoils	NACA 63.XXX + FFA-W3
Material	Epoxy reinforced glass fibre
Total blade weight	1.900 kg

Tubular Tower		
Modular type	Height	Weight
2 sections	44 m	40 T
2 sections	49 m	53 T
3 sections	55 m	57 T
3 sections	65 m	73 T
3 sections	74 m	90 T

Gearbox	
Type	1 planetary stage / 2 helical stages
Ratio	50 Hz 1:61,74 60 Hz 1:74,5
Cooling	Oil pump with oil cooler
Oil heater	1,5 kW

Generator 850 kW	
Type	Doubly-fed machine
Rated power	850 kW
Voltage	690 V ac
Frequency	50 Hz / 60 Hz
Protection class	IP 54
Number of poles	4
Rotational speed	900 1.900 rpm (rated 1.620 rpm)
Rated Stator Current	670 A @ 690 V
Power factor (standard)	0.95 CAP - 0.95 IND at partial loads and 1.0 nominal power.*
Power factor (optional)	0.95 CAP - 0.95 IND throughout the power range.*

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της G58- 850kW.



Από την παραπάνω καμπύλη ισχύος της G58- 850kW βλέπουμε ότι η παραγωγή ισχύος ξεκινάει όταν η ταχύτητα ενάρξεως είναι ίση με 4m/sec. Η παραγόμενη ισχύ αυξάνεται μέχρι η ονομαστικής τιμή της ταχύτητας να είναι ίση με 13m/sec. Η παραγωγή ισχύος διακόπτεται όταν η ταχύτητα του ανέμου γίνει ίση με 25m/sec.

2.3.1. Η G80- 2.0MW. Η μηχανή με καλύτερη απόδοση στους ισχυρούς ανέμους.



Η G80- 2.0 MW έχει την βέλτιστη απόδοση στους ισχυρούς ανέμους.

[http://www.gamesa.es/files/Documentos PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G80-ingles2.pdf](http://www.gamesa.es/files/Documentos/PDF/Ingles/Fichas_aerogeneradores/G80-ingles2.pdf).)

Ανήκει στην κατηγορία ΠΑ/WZII/WZIII. Η G80-2MW διαθέτει σύστημα ρύθμισης του βήματος και αξιόπιστη τεχνολογία για να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας. Χρησιμοποιούνται ελαφριά υλικά για την παραγωγή των πτερυγίων της όπως οι ίνες άνθρακα. Έχει αεροδυναμικό σχεδιασμό και είναι εξοπλισμένη

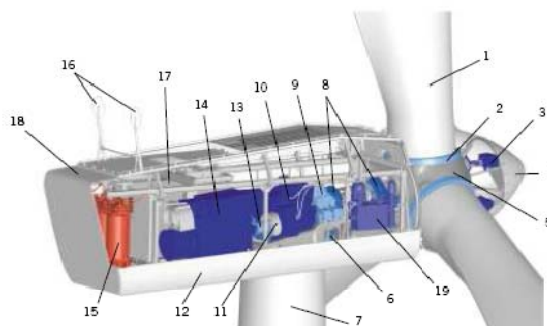
με το σύστημα NRS για να ελαττώσει τις εκπομπές θορύβου καθώς και με σύστημα Gamesa SGIPE που επιτρέπει την απομακρυσμένη παρακολούθηση και τον έλεγχο του συστήματος με πρόσβαση μέσω Web.

2.3.2. Τεχνική Περιγραφή της G80- 2.0MW.

Ο ρότορας της G80-2.0MW έχει διάμετρο 80m και η περιοχή που σαρώνει έχει εμβαδόν $5,027 m^2$. Η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα είναι 9.0-19.0 rpm. Ο ρότορας της G80-2.0MW περιστρέφεται δεξιόστροφα και έχει βάρος 38t συμπεριλαμβανοντας και το βάρος της πλήμνης. Η πτερωτή του έχει τρία πτερύγια και είναι κατασκευασμένα από ίνες γυαλιού. Το μήκος τους είναι 39m και το βάρος τους είναι 6500kg. Ο πύργος μπορεί να έχει ύψος 60m, 67m, 78m, 100m και το βάρος του να είναι 127t, 145t, 201t, 283t αντίστοιχα. Το κιβώτιο ταχυτήτων της G80- 2.0MW είναι πλανητάριο με δύο ελλειψοειδής βάσεις.

(<http://www.gamesa.es/files/Documentos PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G80-ingles2.pdf>.)

Η G80- 2.0MW αποτελείται από τα εξής μηχανικά μέρη όπως απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα.



1. Πτερωτή
2. Προσανεμισμός της πτερωτής
3. Υδραυλικός ενεργοποιητής βήματος
4. Κάλυμμα της πλήμνης
5. Πλήμνη
6. Κινητήρας
7. Πύργος
8. Κεντρικός άξονας με δύο προσανεμισμούς
9. Αποσβεστήρες κραδασμών
10. Κιβώτιο ταχυτήτων
11. Κεντρικό δισκόφρενο
12. Επιφάνεια υποστήριξης της ατράκτου
13. Μετάδοση- άξονας υψηλής ταχύτητας
14. Γεννήτρια διπλής τροφοδοσίας
15. Μετατροπέας
16. Ανεμόμετρο και ανεμοδείκτης
17. Ελεγκτής κορυφής
18. Κάλυμμα της ατράκτου
19. Υδραυλική μονάδα

Περισσότερες πληροφορίες αναγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Rotor	
Diameter	80 m
Swept area	5.027 m ²
Rotational speed	9,0 - 19,0 rpm
Rotational direction	Clock Wise (front view)
Weight (incl. Hub)	Approx. 38 T
Top head mass	Approx. 108 T

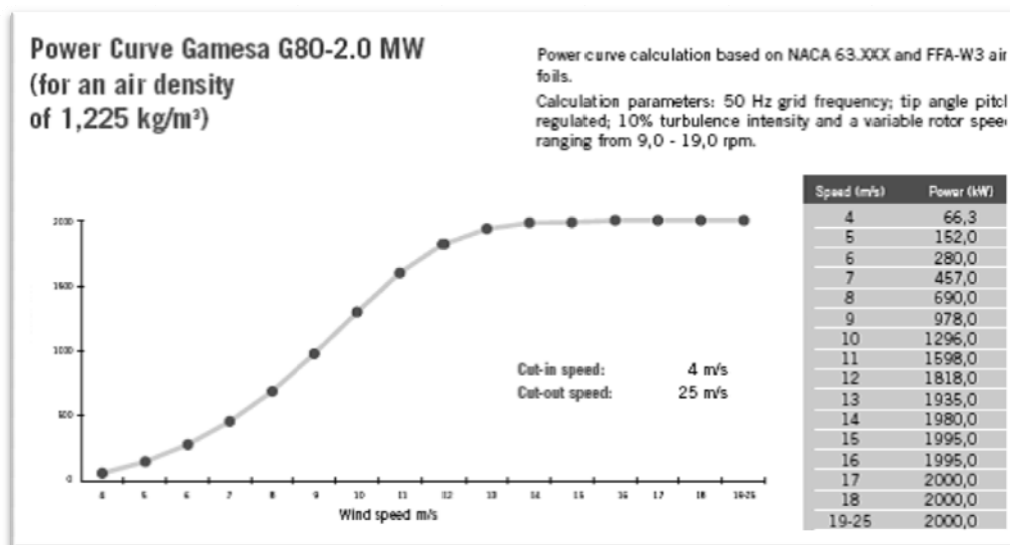
Blades	
Number of blades	3
Length	39 m
Airfoils	NACA 63.XXX + FFA-W3
Material	Glass fiber reinforced with epoxy resin
Total blade weight	6.500 kg

Tubular Tower		
Modular type	Height	Weight
3 sections	60 m	127 T
3 sections	67 m	145 T
4 sections	78 m	201 T
5 sections	100 m	283 T

Gearbox	
Type	1 planetary stage / 2 helical stages
Ratio	50 Hz 1:100,5
Cooling	Oil pump with oil cooler
Oil heater	2,2 kW

Generator 2.0 MW	
Type	Doubly- fed machine
Rated power	2,0 MW
Voltage	690 V ac
frequency	50 Hz
Protection class	IP 54
Number of poles	4
Rotational speed	900; 1.900 rpm (rated 1.680 rpm)
Rated Stator Current	1.500 A @ 690 V
Power factor (standard)	0,98 CAP - 0,96 IND at partial loads and 1 at nominal power. *
Power factor (optional)	0,95 CAP - 0,95 IND throughout the power range. *

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της G80- 2.0MW.



Από την παραπάνω καμπύλη ισχύος της G80- 2.0MW βλέπουμε ότι η παραγωγή ισχύος ξεκινάει όταν η ταχύτητα ενάρξεως είναι ίση με 4m/sec. Η παραγόμενη ισχύ αυξάνεται μέχρι η ονομαστική τιμή της ταχύτητας να είναι ίση με 16m/sec. Η παραγωγή ισχύος διακόπτεται όταν η ταχύτητα του ανέμου γίνει ίση με 25m/sec.

2.4.1. Η G83- 2.0MW, η ανεμογεννήτρια με καλύτερη απόδοση στους μέτριους ανέμους.



Η G83- 2.0 MW είναι η ανεμογεννήτρια με την μεγαλύτερη έξοδο στο ελάχιστο κόστος ανά kWh για περιοχές που επικρατούν μέτριοι άνεμοι.

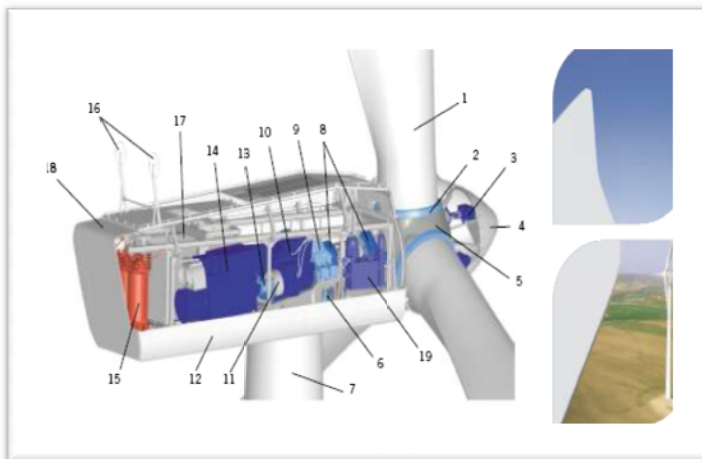
(<http://www.gamesa.es/files/Files/G83-ingles.pdf>).

Ανήκει στην κατηγορία ΠΑ. Η G83- 2.0MW έχει την βέλτιστη απόδοση στους ισχυρούς ανέμους. Ανήκει στην κατηγορία ΠΑ/WZII/WZIII. Η G83- 2MW διαθέτει σύστημα ρύθμισης του βήματος και αξιόπιστη τεχνολογία για να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας. Χρησιμοποιούνται ελαφριά υλικά για την παραγωγή των πτερύγιων της. Έχει αεροδυναμικό

σχεδιασμό και είναι εξοπλισμένη με το σύστημα NRS για να ελαττώσει τις εκπομπές θορύβου καθώς και με σύστημα Gamesa SGIPE που επιτρέπει την απομακρυσμένη παρακολούθηση και τον έλεγχο του συστήματος με πρόσβαση μέσω Web.

2.4.2. Τεχνική Περιγραφή της G83- 2.0 MW.

Ο ρότορας της G83- 2.0 MW έχει διάμετρο 83m και η περιοχή που σαρώνει έχει εμβαδόν $5,411 m^2$. Η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα είναι 9.0-19.0 rpm. Ο ρότορας της G83- 2.0 MW περιστρέφεται δεξιόστροφα και έχει βάρος 40.5t συμπεριλαμβάνοντας και το βάρος της πλήμνης. Η πτερωτή του έχει τρία πτερύγια. Το μήκος τους είναι 40.5m και το βάρος τους είναι 7300kg. Ο πύργος μπορεί να έχει ύψος 67m, 78m και το βάρος του να είναι 153t, 203t αντίστοιχα. Το κιβώτιο ταχυτήτων της G83- 2.0 MW είναι πλανητάριο με δύο ελλειψοειδής βάσεις. (<http://www.gamesa.es/files/Files/G83-ingles.pdf>) Η G83- 2.0 MW αποτελείται από τα παρακάτω μηχανικά μέρη που απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. πτερωτή
2. Προσανεμισμός της πτερωτής
3. Υδραυλικός ενεργοποιητής βήματος
4. Κάλυμμα πλήμνης
5. Πλήμνη
6. Κινητήρας
7. Πύργος
8. Κεντρικός άξονας με δύο προσανεμισμούς
9. Αποσβεστήρας κραδασμών
10. Κιβώτιο ταχυτήτων
11. Κύριο δισκόφρενο
12. Νασέλα (κέλυφος)
13. Μετάδοση- άξονας υψηλής ταχύτητας
14. Γεννήτρια διπλής τροφοδοσίας
15. Μετατροπέας
16. Ανεμόμετρο με ανεμοδείκτη
17. Ελεγκτής κορυφής
18. Κάλυμμα της ατράκτου
19. Υδραυλική μονάδα

Περισσότερες πληροφορίες αναγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Rotor	
Diameter	83 m
Swept area	5.411 m ²
Rotational speed	9,0 - 19,0 rpm
Rotational direction	Clock Wise (front view)
Weight (incl. Hub)	Approx. 40,5 T
Top head mass	Approx. 110,5 T

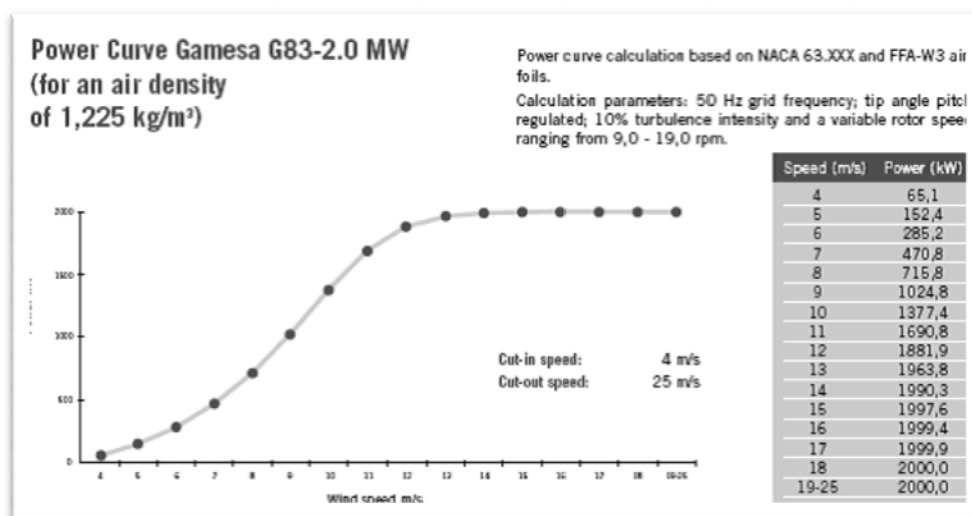
Blades	
Number of blades	3
Length	40,5 m
Airfoils	NACA 63.XXX + FFA-W3
Material	Preimpregnated epoxy glass fiber
Total blade weight	7.300 kg

Tubular Tower		
Modular type	Height	Weight
3 sections	67 m	153 T
4 sections	78 m	203 T

Gearbox	
Type	1 planetary stage / 2 helical stages
Ratio	50 Hz 1:100,5
Cooling	Oil pump with oil cooler
Oil heater	2,2 kW

Generator 2.0 MW	
Type	Doubly-fed machine
Rated power	2,0 MW
Voltage	690 V ac
Frequency	50 Hz
Protection class	IP 54
Number of poles	4
Rotational speed	900:1.900 rpm (rated 1.680 rpm)
Rated Stator Current	1.500 A @ 690 V
Power factor (standard)	0,98 CAP - 0,96 IND at partial loads and 1 at nominal power. *
Power factor (optional)	0,95 CAP - 0,95 IND throughout the power range. *

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της ανεμογεννήτριας G83- 2.0 MW:



Από την παραπάνω καμπύλη ισχύος της G83- 2.0 MW βλέπουμε ότι η παραγωγή ισχύος ξεκινάει όταν η ταχύτητα ενάρξεως είναι ίση με 4m/sec. Η παραγόμενη ισχύ αυξάνεται μέχρι η τιμή της ονομαστικής ταχύτητας να είναι ίση με 17/sec. Η παραγωγή ισχύος διακόπτεται όταν η ταχύτητα του ανέμου γίνει ίση με 25m/sec.

2.5.1. Η G87-2.0MW, η ανεμογεννήτρια με την μεγαλύτερη απόδοση στους μέτριους ανέμους.



Η G87-2.0MW έχει μέγιστη απόδοση και ελάχιστο κόστος ανά kWh για τις περιοχές με μέτριους ανέμους. Ανήκει στην κατηγορία

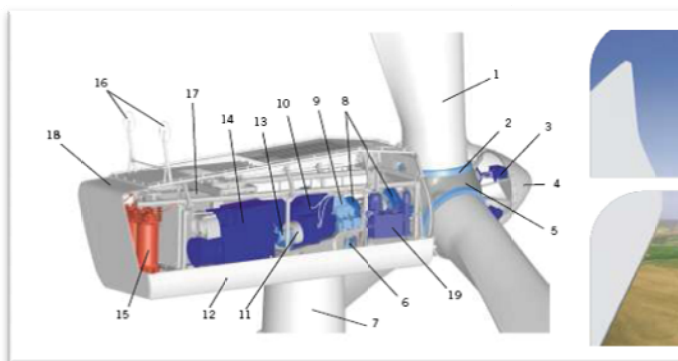
IIA/WZII. (<http://www.gamesa.es/files/Files/G87-ingles2.pdf>.) Η G87- 2MW διαθέτει σύστημα ρύθμισης του βήματος και αξιόπιστη τεχνολογία για να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας. Χρησιμοποιούνται ελαφριά υλικά για την παράγωγη των πτερυγίων της. Έχει αεροδυναμικό

σχεδιασμό και είναι εξοπλισμένη με το σύστημα NRS για να ελαττώσει τις εκπομπές θορύβου καθώς και με σύστημα Gamesa SGIPE που επιτρέπει την απομακρυσμένη παρακολούθηση και τον έλεγχο του συστήματος με πρόσβαση μέσω Web.

2.5.2. Τεχνική Περιγραφή της G87-2.0MW.

Ο ρότορας της G87-2.0MW έχει διάμετρο 87m και η περιοχή που σαρώνει έχει εμβαδόν $5,945 m^2$. Η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα είναι 9.0-19.0 rpm. Ο ρότορας της G87-2.0MW περιστρέφεται δεξιόστροφα και έχει βάρος 37t συμπεριλαμβάνοντας και το βάρος της πλήμνης. Η πτερωτή του έχει τρία πτερύγια Το μήκος τους είναι 42.5m και το βάρος τους είναι 6150kg. Ο πύργος μπορεί να έχει ύψος 67m, 78m, 100m και το βάρος του να είναι 153t, 203t, 242t αντίστοιχα. Το κιβώτιο ταχυτήτων της G87-2.0MW είναι πλανητάριο με δύο ελλειψοειδής βάσεις. (<http://www.gamesa.es/files/Files/G87-ingles2.pdf>).

Η G87-2.0MW αποτελείται από τα εξής μηχανικά μέρη που απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. Πτερωτή
2. Προσανεμισμός πτερωτής
3. Υδραυλικός ενεργοποιητής βήματος
4. Κάλυμμα πλήμνης
5. Πλήμνη
6. Κινητήρας
7. Πύργος
8. Κύριος άξονας με δύο προσανεμισμούς
9. Αποσβεστήρας κραδασμών
10. Κιβώτιο ταχυτήτων
11. κύριο δισκόφρενο
12. Νασέλα (κέλυφος)
13. μετάδοση- άξονας υψηλής ταχύτητας
14. γεννήτρια
15. μετατροπέας
16. ανεμόμετρο με ανεμοδείκτη
17. ηλεκτικής κορυφής
18. κάλυμμα της ατράκτου
19. υδραυλική μονάδα
20. κιβώτιο ταχυτήτων

Περσσότερες πληροφορίες αναγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Rotor	
Diameter	87 m
Swept area	5.945 m ²
Rotational speed	9,0 - 19,0 rpm
Rotational direction	Clock Wise (front view)
Weight (incl. Hub)	Approx. 37 T
Top head mass	Approx. 107 T

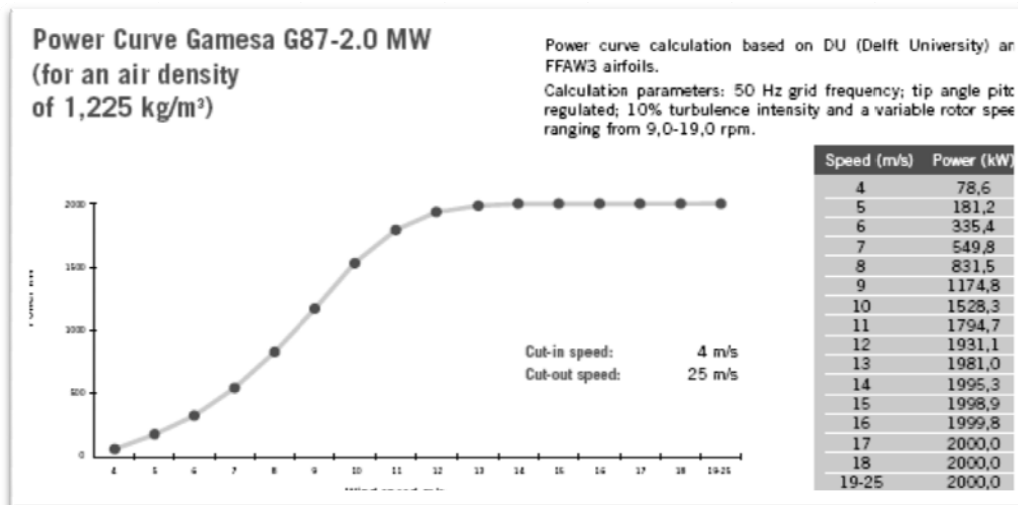
Blades	
Number of blades	3
Length	42,5 m
Airfoils	DU (Delft University) + FFA-W3
Material	Preimpregnated epoxy glass fiber + carbon fiber
Total blade weight	6.150 kg

Tubular Tower		
Modular type	Height	Weight
3 sections	67 m	153 T
4 sections	78 m	203 T
5 sections	100 m	242 T

Gearbox	
Type	1 planetary stage / 2 helical stages
Ratio	60 Hz 1:100,5 60 Hz 1:120,5
Cooling	Oil pump with oil cooler
Oil heater	2,2 kW

Generator 2.0 MW	
Type	Doubly- fed machine
Rated power	2,0 MW
Voltage	690 V ac
Frequency	50 Hz / 60 Hz
Protection class	IP 54
Number of poles	4
Rotational speed	900:1.900 rpm (rated 1.680 rpm)
Rated Stator Current	1.500 A @ 690 V
Power factor (standard)	0,98 CAP - 0,95 IND at partial loads and 1 at nominal power. *
Power factor (optional)	0,95 CAP - 0,95 IND throughout the power range. *

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της G87-2.0MW:



Από την παραπάνω καμπύλη ισχύος της G87-2.0MW βλέπουμε ότι η παραγωγή ισχύος ξεκινάει όταν η ταχύτητα ενάρξεως είναι ίση με 4m/sec. Η παραγόμενη ισχύ αυξάνεται μέχρι η τιμή της ονομαστικής ταχύτητας να είναι ίση με 16m/sec. Η παραγωγή ισχύος διακόπτεται όταν η ταχύτητα του ανέμου γίνει ίση με 25m/sec.

2.6.1. Η G90-2.0MW, η ανεμογεννήτρια με την μεγαλύτερη απόδοση στους ασθενείς ανέμους.



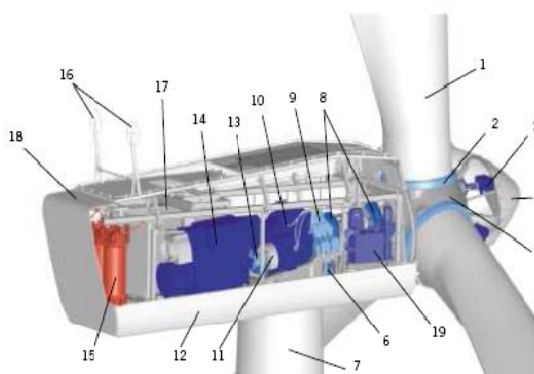
Η G90-2.0MW έχει την μεγαλύτερη απόδοση στο μικρότερο κόστος ανά kWh για περιοχές που επικρατούν ασθενείς άνεμοι. Ανήκει στην IIIA/WZII κατηγορία. (http://www.gamesa.es/files/Documentos/PDF/Ingles/Fichas_aerogeneradores/G90-ingles2.pdf)

Η G90- 2MW διαθέτει σύστημα ρύθμισης του βήματος και αξιόπιστη τεχνολογία για να αυξήσει την παραγωγή ενέργειας. Χρησιμοποιούνται ελαφριά υλικά για την παράγωγή των πτερύγιων της. Έχει αεροδυναμικό σχεδιασμό και είναι εξοπλισμένη με το σύστημα NRS για να ελαττώσει τις εκπομπές θορύβου καθώς και με σύστημα Gamesa SGIPE που επιτρέπει

την απομακρυσμένη παρακολούθηση και τον έλεγχο του συστήματος με πρόσβαση μέσω Web.

2.6.2. Τεχνική Περιγραφή της G90-2.0MW.

Ο ρότορας της G90-2.0MW έχει διάμετρο 90m και η περιοχή που σαρώνει έχει εμβαδόν $6,362 m^2$. Η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα είναι 9.0-19.0 rpm. Ο ρότορας της G90-2.0MW περιστρέφεται δεξιόστροφα και έχει βάρος 36t συμπεριλαμβάνοντας και το βάρος της πλήμνης. Η πτερωτή του έχει τρία πτερύγια. Το μήκος τους είναι 44m και το βάρος τους είναι 5800kg. Ο πύργος μπορεί να έχει ύψος 67m, 78m, 100m και το βάρος του να είναι 153t, 203t, 242t αντίστοιχα. Το κιβώτιο ταχυτήτων της G90-2.0MW είναι πλανητάριο με δύο ελλειψοειδής βάσεις. (<http://www.gamesa.es/files/Files/G90-ingles2.pdf>). Η G90-2.0MW αποτελείται από τα εξής μηχανικά μέρη όπως απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. Πτερωτή
2. Προσανεμισμός πτερωτής
3. Υδραυλικός ενεργοποιητής βήματος
4. Κάλυμμα πλήμνης
5. Πλήμνη
6. Κινητήρας
7. Πύργος
8. Κύριος άξονας με δύο προσανεμισμούς
9. Αποσβεστήρας κραδασμών
10. Κιβώτιο ταχυτήτων
11. Κύριο δισκόφρενο
12. Νασέλα (κέλυφος)
13. Μετάδοση- άξονα υψηλής ταχύτητας
14. Γεννήτρια
15. Μετατροπέας
16. Ανεμόμετρο
17. Ελεγκτής κορυφής
18. Κάλυμμα της ατράκτου
19. Υδραυλική μονάδα

Περισσότερες πληροφορίες αναγράφονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Rotor		
Diameter	90 m	
Swept area	6.362 m ²	
Rotational speed	9,0 - 19,0 rpm	
Rotational direction	Clock Wise (front view)	
Weight (incl. Hub)	Approx. 36 T	
Top head mass	Approx. 106 T	

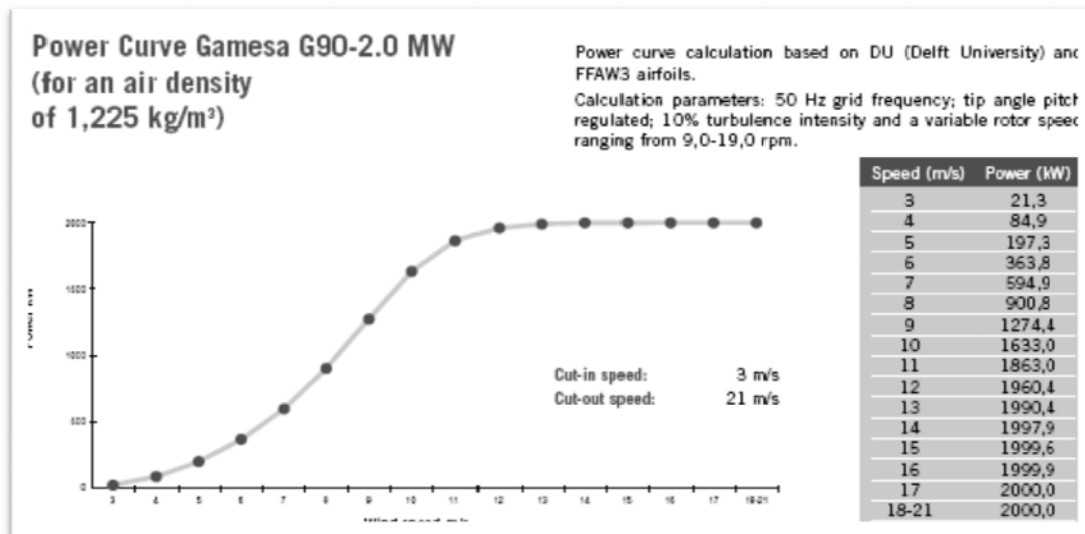
Blades		
Number of blades	3	
Length	44 m	
Airfoils	DU (Delft University) + FFA-W3	
Material	Preimpregnated epoxy glass fiber + carbon fiber	
Total blade weight	5.800 kg	

Tubular Tower		
Modular type	Height	Weight
3 sections	67 m*	153 T
4 sections	78 m	203 T
5 sections	100 m	255 T

Gearbox	
Type	1 planetary stage / 2 helical stages
Ratio	50 Hz 1:100,5
Cooling	Oil pump with oil cooler
Oil heater	2,2 kW

Generator 2.0 MW	
Type	Doubly-fed machine
Rated power	2,0 MW
Voltage	690 V ac
Frequency	50 Hz
Protection class	IP 54
Number of poles	4
Rotational speed	900-1.900 rpm (rated 1.680 rpm)
Rated Stator Current	1.500 A @ 690 V
Power factor (standard)	0,98 CAP - 0,96 IND at partial loads and 1 at nominal power. *
Power factor (optional)	0,95 CAP - 0,95 IND throughout the power range. *

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της G90-2.0MW:



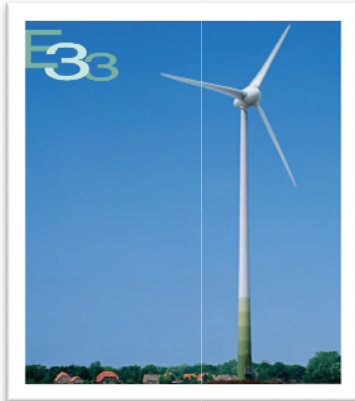
Από την παραπάνω καμπύλη ισχύος της G90-2.0MW βλέπουμε ότι η παραγωγή ισχύος ξεκινάει όταν η ταχύτητα ενάρξεως είναι ίση με 3m/sec. Η παραγόμενη ισχύ αυξάνεται μέχρι η τιμή της ονομαστικής ταχύτητας να είναι ίση με 17m/sec. Η παραγωγή ισχύος διακόπτεται όταν η ταχύτητα του ανέμου γίνει ίση με 21m/sec.

3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Οι ανεμογεννήτριες της Enercon.

3.1. Η E33 είναι η ανεμογεννήτρια που μπορεί να εγκατασταθεί εύκολα ακόμα και σε περιοχές που είναι δύσκολο.

Η E33 είναι μία ανεμογεννήτρια που μπορεί να κάνει οικονομικά δυνατό να πραγματοποιηθεί το έργο της αιολικής ενέργειας ακόμα και σε περιπτώσεις που είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί. Ο ρότορας της έχει διάμετρο 33.4m και ανήκει στις κατηγορίες IEC/ NVN I και IEC/ NVN II. Μας δίνει ισχύ 330 kW. Η E33-330kW περιλαμβάνει μηχανισμό ελέγχου των απωλειών, αξιόπιστη ταχύτητα και αξιόπιστο έλεγχο του βήματος.



(<http://www.4energia.ee/files/Files/Enclosure%201.1%20Product%20overview.pdf>).

Ο ρότορας της τοποθετείται αντίθετα προς τον άνεμο με ενεργό έλεγχο του βήματος, περιστρέφεται δεξιόστροφα και σαρώνει επιφάνεια ίση με 876m^2 . Τα τρία περύγια της κατασκευάζονται από ίνες γυαλιού με ενσωματωμένη προστασία από κεραυνό αστραπή.

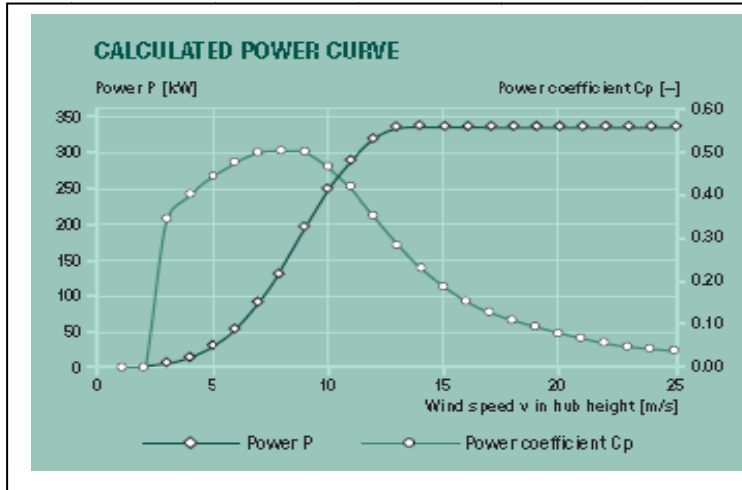
Η ταχύτητα περιστροφής κυμαίνεται από 18-45 rpm. Ο έλεγχος του βήματος γίνεται με ανεξάρτητο σύστημα ρύθμισης. Η πλήμνη της είναι σταθερή με κύριο προσανεμισμό- μιας μοναδικής σειράς κυλινδρικό περιστροφέα προσανεμισμού. Η γεννήτρια της είναι σύγχρονη συνεχής κίνησης, δακτυλιοειδής γεννήτρια.

Η E33 παρακολουθείται απομακρυσμένα με το σύστημα ENERCON SCADA. Περισσότερα τεχνικά δεδομένα για την E33 αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

TECHNICAL DATA	
Rated power:	330 kW
Rotor diameter:	33.4 m
Hub height:	44 – 50 m
Wind class (IEC):	IEC/NVN I and IEC/NVN II
Turbine concept:	Gearless, variable speed, variable pitch control
Rotor	
Type:	Upwind rotor with active pitch control
Direction of rotation:	Clockwise
Number of blades:	3
Swept area:	876 m ²
Blade material:	Fibreglass (epoxy resin); integrated lightning protection
Rotational speed:	Variable, 18– 45 rpm
Pitch control:	ENERCON blade pitch system, one independent pitching system per rotor blade with allocated emergency supply

Drive train with generator	
Hub:	Rigid
Main bearings:	Single-row cylindrical roller bearings
Generator:	ENERCON direct-drive synchronous annular generator
Grid feeding:	ENERCON converter
Braking systems:	– 3 independent blade pitch systems with emergency supply – Rotor brake – Rotor lock
Yaw control:	Active via adjustment gears, load-dependent damping
Cut-out wind speed:	28–34 m/s (with ENERCON storm control)
Remote monitoring:	ENERCON SCADA

καμπύλη λειτουργίας της E33:



Wind [m/s]	Power P [kW]	Power coefficient Cp [-]
1	0.0	0.00
2	0.0	0.00
3	5.0	0.35
4	13.7	0.40
5	30.0	0.45
6	56.0	0.47
7	77.0	0.47
8	130.0	0.50
9	196.0	0.50
10	250.0	0.47
11	292.8	0.41
12	320.0	0.35
13	335.0	0.28
14	335.0	0.23
15	335.0	0.18
16	335.0	0.15
17	335.0	0.13
18	335.0	0.11
19	335.0	0.09
20	335.0	0.08
21	335.0	0.07
22	335.0	0.06
23	335.0	0.05
24	335.0	0.04
25	335.0	0.04

ρ = 1.225 kg/m³

Details - EMERCON power curve - (see last page)

Η λειτουργία της E33 ξεκινάει να λειτουργεί όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 3m/sec. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητα του ανέμου κυμαίνεται από 4 έως 13 m/sec που είναι και η ονομαστική ισχύ της E33. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25m/sec.

3.2. Η E44 αποτελεί καλή επιλογή για περιοχές που επικρατούν μέτριες ταχύτητες ανέμου.



Η E44 αναπτύχθηκε σαν ένα σύστημα για ισχυρούς ανέμους στη διεθνή αγορά ενώ αποτελεί ορόσημο για τη περιοχή της μέτριας ισχύς. Όπως όλες οι ανεμογεννήτριες της Enercon έτσι και η E44 είναι επίσης παρέχει ένα πολύ καλό σχεδιασμό της πτερωτής. Δίνει 900 kW και υπερσχύει στις δυνατές συνθήκες ανέμου. Ο ρότορας της έχει διάμετρο 44m και ανήκει στις κατηγορίες IEC/ NVN I A.

(<http://www.4energia.ee/files/Files/Enclosure>

[%201.1%20Product%20overview.pdf](#))

Η E44-900kW περιλαμβάνει μηχανισμό ελέγχου των απωλειών, αξιόπιστη ταχύτητα και αξιόπιστο έλεγχο του βήματος. Ο ρότορας της τοποθετείται αντίθετα προς τον άνεμο με ενεργό έλεγχο του βήματος, περιστρέφεται δεξιόστροφα και σαρώνει επιφάνεια ίση με 1.521m².

Τα τρία πτερύγια της κατασκευάζονται από ίνες γυαλιού με ενσωματωμένη προστασία από κερανό ή αστραπή. Η ταχύτητα περιστροφής κυμαίνεται από 12-34 rpm. Ο έλεγχος του βήματος γίνεται με ανεξάρτητο σύστημα ανά πτερύγιο. Η πλήμνη της είναι σταθερή με κύριο προσανέμισμό μιας μοναδικής σειράς κυλινδρικό

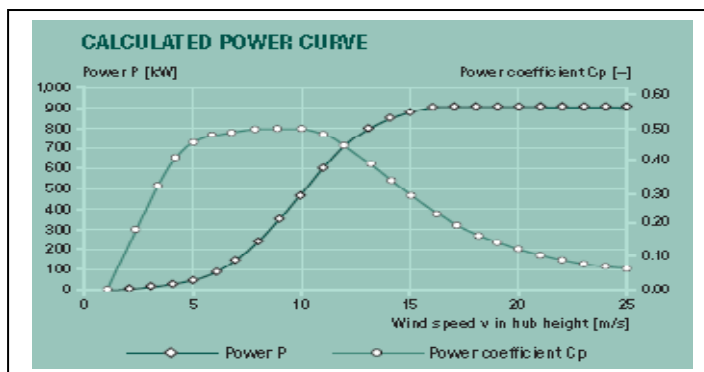
περιστροφέα προσανατολισμού. Η γεννήτρια της είναι σύγχρονης συνεχής κίνησης, δακτυλοειδής γεννήτρια.

Η E44 παρακολουθείται απομακρυσμένα με το σύστημα ENERCON SCADA. Περισσότερα τεχνικά δεδομένα για την E33 αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

TECHNICAL DATA	
Rated power:	900 kW
Rotor diameter:	44 m
Hub height:	55 m
Wind class (IEC):	IEC/NW I A
Turbine concept:	Gearless, variable speed, variable pitch control
Rotor	
Type:	Upwind rotor with active pitch control
Direction of rotation:	Clockwise
Number of blades:	3
Swept area:	1,521 m ²
Blade material:	Fibreglass (epoxy resin); integrated lightning protection
Rotational speed:	Variable, 12–34 rpm
Pitch control:	ENERCON blade pitch system, one independent pitching system per rotor blade with allocated emergency supply

Drive train with generator	
Hub:	Rigid
Main bearings:	Single-row cylindrical roller bearings
Generator:	ENERCON direct-drive synchronous annular generator
Grid feeding:	ENERCON converter
Braking systems:	– 3 independent blade pitch systems with emergency supply – Rotor brake – Rotor lock
Yaw control:	Active via adjustment gears, load-dependent damping
Cut-out wind speed:	28–34 m/s (with ENERCON storm control)
Remote monitoring:	ENERCON SCADA

Καμπύλη λειτουργίας της E44.



Η λειτουργία της E44 ξεκινάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 2m/sec. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητα του ανέμου κυμαίνεται από 3 έως 16 m/sec που είναι και η ονομαστική ισχύ της E44. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25m/sec.

Wind [m/s]	Power P [kW]	Power coefficient Cp [-]
1	0.0	0.00
2	1.4	0.19
3	8.0	0.32
4	24.5	0.41
5	53.0	0.46
6	96.0	0.48
7	166.0	0.40
8	238.0	0.60
9	340.0	0.60
10	466.0	0.60
11	600.0	0.48
12	700.0	0.44
13	790.0	0.39
14	850.0	0.33
15	880.0	0.28
16	905.0	0.24
17	910.0	0.20
18	910.0	0.17
19	910.0	0.14
20	910.0	0.12
21	910.0	0.11
22	910.0	0.09
23	910.0	0.08
24	910.0	0.07
25	910.0	0.06

ρ = 1.225 kg/m³

Details – ENERCON power curve – (see last page)

3.3. Η E48. Η ανεμογεννήτρια με καλή απόδοση στους μέτριους ανέμους.



Η E48 ανεμογεννήτρια της Enercon επιλέγεται για περιοχές που επικρατούν μέτριας έντασης άνεμοι. Με μέγιστη απόδοση ισχύος 900 kW και ένα τελειοποιημένο σχεδιασμό του ρότορα της πτερωτής, η E48 είναι η πιο κερδοφόρα ανεμογεννήτρια στην κατηγορία της. Το ύψος του πύργου της ξεπερνάει τα 76m. Ο ρότορας της έχει διάμετρο 48m και ανήκει στις κατηγορίες IEC/ NVN II. Μας δίνει ισχύ 800 kW.

(<http://www.4energia.ee/files/Files/Enclosure%201.1%20Product%20overview.pdf>)

Η E48-800kW περιλαμβάνει μηχανισμό ελέγχου των απωλειών, αξιόπιστη ταχύτητα και αξιόπιστο έλεγχο του βήματος. Ο ρότορας της τοποθετείται αντίθετα

προς τον άνεμο με ενεργό έλεγχο του βήματος, περιστρέφεται δεξιόστροφα και σαρώνει επιφάνεια ίση με 1.810m^2 . Τα τρία πτερύγια της κατασκευάζονται από ίνες γυαλιού. Η ταχύτητα περιστροφής κυμαίνεται από 16-30 rpm. Ο έλεγχος του βήματος γίνεται με ανεξάρτητο σύστημα ρύθμισης ανά πτερύγιο. Η πλήμνη της είναι σταθερή με κύριο προσανεμισμό μιας μοναδικής σειράς κυλινδρικό περιστροφέα προσανεμισμού. Η γεννήτρια της είναι σύγχρονης συνεχής κίνησης, δακτυλιοειδής γεννήτρια.

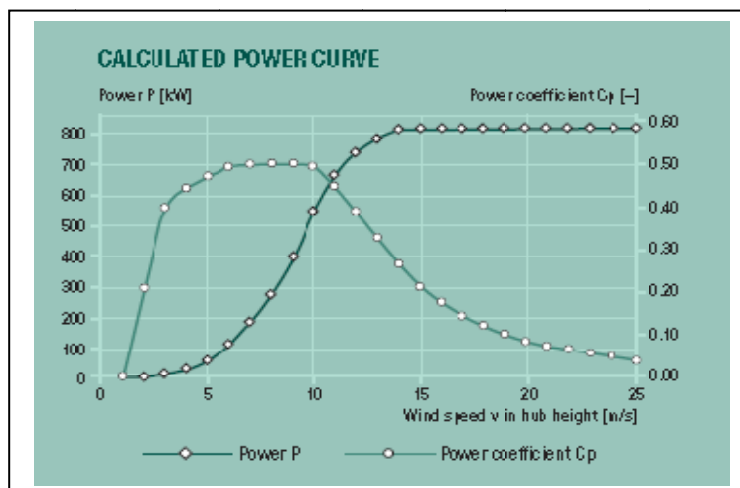
Η E44 παρακολουθείται απομακρυσμένα με το σύστημα ENERCON SCADA.

Περισσότερα τεχνικά δεδομένα για την E33 αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

TECHNICAL DATA	
Rated power:	800 kW
Rotor diameter:	48 m
Hub height:	50–76 m
Wind class (IEC):	IEC/NVN II
Turbine concept:	Gearless, variable speed, variable pitch control
Rotor	
Type:	Upwind rotor with active pitch control
Direction of rotation:	Clockwise
Number of blades:	3
Swept area:	1,810 m ²
Blade material:	Fibreglass (epoxy resin); integrated lightning protection
Rotational speed:	Variable, 16–30 rpm
Pitch control:	ENERCON blade pitch system, one independent pitching system per rotor blade with allocated emergency supply

Drive train with generator	
Hut:	Rigid
Main bearings:	Single-row cylindrical roller bearings
Generator:	ENERCON direct-drive synchronous annular generator
Grid feeding:	ENERCON converter
Braking systems:	– 3 independent blade pitch systems with emergency supply – Rotor brake – Rotor lock
Yaw control:	Active via adjustment gears, load-dependent damping
Cut-out wind speed:	28–34 m/s (with ENERCON storm control)
Remote monitoring:	ENERCON SCADA

Η καμπύλη λειτουργίας της E48



Η λειτουργία της E48 ξεκινάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 2m/sec. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητα του ανέμου κυμαίνεται από 3 έως 13 m/sec που είναι και η ονομαστική ισχύ της E48. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25m/sec.

Wind [m/s]	Power P [kW]	Power coefficient Cp [-]	$\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
1	0.0	0.00	
2	2.0	0.23	
3	12.0	0.40	
4	32.0	0.46	
5	68.0	0.48	
6	120.0	0.50	
7	191.0	0.50	
8	284.0	0.50	
9	405.0	0.50	
10	565.0	0.50	
11	671.0	0.45	
12	750.0	0.39	
13	790.0	0.32	
14	810.0	0.27	
15	810.0	0.22	
16	810.0	0.18	
17	810.0	0.15	
18	810.0	0.13	
19	810.0	0.11	
20	810.0	0.09	
21	810.0	0.08	
22	810.0	0.07	
23	810.0	0.06	
24	810.0	0.06	
25	810.0	0.06	

Details – ENERCON power curve – (see last page)

3.4. Η E53 αποτελεί καλή επιλογή ακόμα και χαμηλές ταχύτητες ανέμου.



Η E53 αναπτύχθηκε από την Enercon για μέτριες ταχύτητες ανέμου. Η E53 επέκτεινε την διάμετρο του ρότορα και ο τελευταίος σχεδιασμός της πτερωτής αποτελεί εγγύηση για την μεγαλύτερη απόδοση ακόμα και για τις χαμηλές ταχύτητες ανέμου. Ο ρότορας της έχει διάμετρο 52.9m και ανήκει στις κατηγορίες IEC/ NVN S. Μας δίνει ισχύ 800kW.

(<http://www.4energia.ee/files/Files/Enclosure%201.1%20Product%20overview.pdf>).

Η E53-800kW περιλαμβάνει μηχανισμό ελέγχου των απωλειών, αξιόπιστη ταχύτητα και αξιόπιστο έλεγχο του βήματος.

Ο ρότορας της τοποθετείται αντίθετα προς τον άνεμο με ενεργό έλεγχο του βήματος, περιστρέφεται δεξιόστροφα και σαρώνει επιφάνεια ίση με 2.198m^2 . Τα τρία πτερύγια της κατασκευάζονται από ίνες γυαλιού. Η ταχύτητα περιστροφής κυμαίνεται από 12-29 rpm. Ο έλεγχος του βήματος γίνεται με ανεξάρτητο σύστημα ανά ρότορα. Η πλήμνη της είναι σταθερή με κύριο προσαναμισμό μιας μοναδικής σειράς κυλινδρικό περιστροφή προσανατολισμού. Η γεννήτρια της είναι σύγχρονης συνεχής κίνησης, δακτυλιοειδής γεννήτρια.

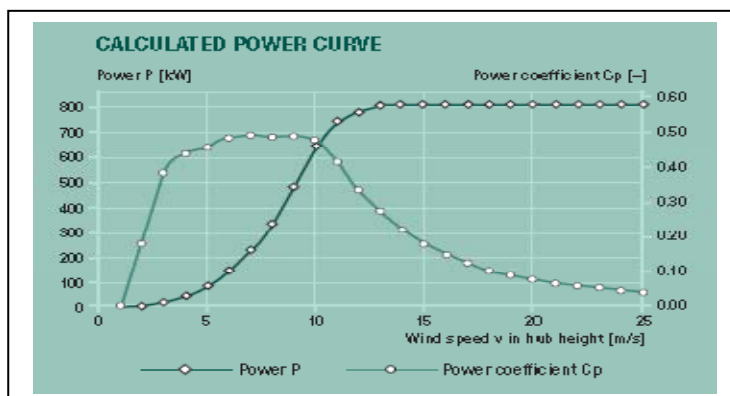
Η E53 παρακολουθείται απομακρυσμένα με το σύστημα ENERCON SCADA.

Περισσότερα τεχνικά δεδομένα για την E53 αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

TECHNICAL DATA	
Rated power:	800 kW
Rotor diameter:	52.9 m
Hub height:	73 m
Wind class (IEC):	IEC/NVN S ($v_{ref} = 7.5$ m/s, $v_{cut} = 57$ m/s)
Turbine concept:	Gearless, variable speed, variable pitch control
Rotor	
Type:	Upwind rotor with active pitch control
Direction of rotation:	Clockwise
Number of blades:	3
Swept area:	2,198 m ²
Blade material:	Fibreglass (epoxy resin); integrated lightning protection
Rotational speed:	Variable, 12–29 rpm
Pitch control:	ENERCON blade pitch system, one independent pitching system per rotor blade with allocated emergency supply

Drive train with generator	
Hub:	Rigid
Main bearings:	Single-row cylindrical roller bearings
Generator:	ENERCON direct-drive synchronous annular generator
Grid feeding:	ENERCON converter
Braking systems:	– 3 independent blade pitch systems with emergency supply – Rotor brake – Rotor lock
Yaw control:	Active via adjustment gears, load-dependent damping
Cut-out wind speed:	28–34 m/s (with ENERCON storm control)
Remote monitoring:	ENERCON SCADA

Η καμπύλη λειτουργίας της E53.



Wind [m/s]	Power P [kW]	Power coefficient Cp [-]
1	0.0	0.00
2	2.0	0.19
3	14.0	0.39
4	38.0	0.44
5	77.0	0.46
6	141.0	0.48
7	258.0	0.48
8	336.0	0.49
9	480.0	0.49
10	645.0	0.48
11	744.0	0.42
12	780.0	0.34
13	810.0	0.27
14	810.0	0.22
15	810.0	0.18
16	810.0	0.15
17	810.0	0.12
18	810.0	0.10
19	810.0	0.09
20	810.0	0.08
21	810.0	0.06
22	810.0	0.06
23	810.0	0.05
24	810.0	0.04
25	810.0	0.04

ρ = 1.225 kg/m³

Details – ENERCON power curve – (see last page)

Η λειτουργία της E53 ξεκινάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 2m/sec. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητα του ανέμου κυμαίνεται από 3 έως 7.5 m/sec που είναι και η ονομαστική ισχύ της E53. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25m/sec.

3.5. Η E70 αποτελεί μια καλή επιλογή για περιοχές που επικρατούν υψηλές ταχύτητες ανέμου στην κατηγορία των 2MW.



Η E70 συνεχίζει την φήμη της για την αξιοπιστία της στην κατηγορία των 2 MW. Η E70 θεωρείται κατάλληλη ειδικά περιοχές που επικρατούν υψηλές ταχύτητες ανέμου. Με αποδιδόμενη ισχύ 2.3 MW και μεγάλου βαθμού ατσάλι και ενισχυμένο πύργο στήριξης με σκυρόδεμα μετόν σχεδιάστηκε έτσι ώστε να αυξήσει ακόμα περισσότερο την απόδοση σε μία ανώτερη περιοχή ισχύος. Ο ρότορας της έχει διάμετρο 71m και ανήκει στις κατηγορίες IEC/ NVN I. Μας δίνει ισχύ 2300kW. (<http://www.4energia.ee/files/Files/Enclosure%201.1%20Product%20overview.pdf>).

Η E70-2300kW περιλαμβάνει μηχανισμό ελέγχου των απωλειών, αξιόπιστη ταχύτητα και αξιόπιστο έλεγχο του βήματος. Ο ρότορας της τοποθετείται αντίθετα προς τον άνεμο με ενεργό έλεγχο του βήματος. Περιστρέφεται δεξιόστροφα και σαρώνει επιφάνεια ίση με 3.959m². Τα τρία πτερύγια της κατασκευάζονται από ίνες γυαλιού με ενσωματωμένη προστασία από κεραυνό ή αστραπή. Η ταχύτητα περιστροφής κυμαίνεται από 6-21.5 rpm. Ο έλεγχος του βήματος γίνεται με ανεξάρτητο σύστημα ρύθμισης του βήματος ανά πτερύγιο. Η γεννήτρια της είναι σύγχρονης συνεχής κίνησης, δακτυλιοειδής γεννήτρια.

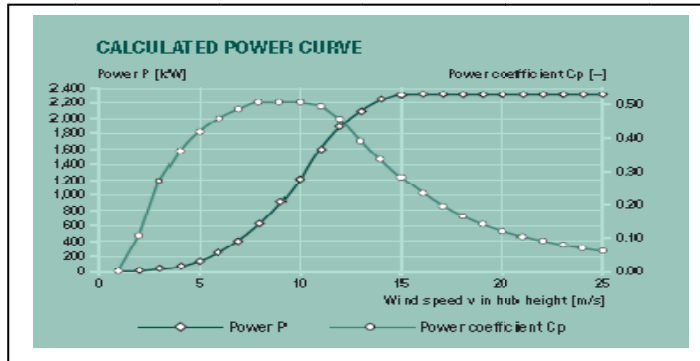
Η E70 παρακολουθείται απομακρυσμένα με το σύστημα ENERCON SCADA.

Περισσότερα τεχνικά δεδομένα για την E70 αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

TECHNICAL DATA	
Rated power:	2,300 kW
Rotor diameter:	71 m
Hub height:	58 – 113 m
Wind class (IEC):	IEC/NVN I
Turbine concept:	Gearless, variable speed, variable pitch control
Rotor	
Type:	Upwind rotor with active pitch control
Direction of rotation:	Clockwise
Number of blades:	3
Swept area:	3,959 m ²
Blade material:	Fibreglass (epoxy resin); integrated lightning protection
Rotational speed:	Variable, 6 – 21.5 rpm
Pitch control:	ENERCON blade pitch system, one independent pitching system per rotor blade with allocated emergency supply

Drive train with generator	
Hub:	Rigid
Main bearings:	Dual-row tapered/single-row cylindrical roller bearings
Generator:	ENERCON direct-drive synchronous annular generator
Grid feeding:	ENERCON converter
Braking systems:	– 3 independent blade pitch systems with emergency supply – Rotor brake – Rotor lock
Yaw control:	Active via adjustment gears, load-dependent damping
Cut-out wind speed:	28 – 34 m/s (with ENERCON storm control)
Remote monitoring:	ENERCON SCADA

Η καμπύλη λειτουργίας της E70.



Wind [m/s]	Power P [kW]	Power coefficient Cp [-]
1	0.0	0.00
2	2.0	0.10
3	18.0	0.27
4	56.0	0.36
5	127.0	0.42
6	240.0	0.46
7	400.0	0.48
8	626.0	0.50
9	892.0	0.50
10	1,223.0	0.50
11	1,590.0	0.49
12	1,900.0	0.46
13	2,080.0	0.39
14	2,230.0	0.34
15	2,300.0	0.28
16	2,310.0	0.23
17	2,310.0	0.19
18	2,310.0	0.16
19	2,310.0	0.14
20	2,310.0	0.12
21	2,310.0	0.10
22	2,310.0	0.09
23	2,310.0	0.08
24	2,310.0	0.07
25	2,310.0	0.06

$\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$

Η λειτουργία της E70 ξεκινάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 2m/sec. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητα του ανέμου κυμαίνεται από 3 έως 11 m/sec που είναι και η ονομαστική ισχύς της E70. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 25 m/sec.

3.6. Η E82 αποτελεί μια καλή επιλογή για μέτριες συνθήκες ανέμου στην κατηγορία των 2MW.



Η E82 αποτελεί πολύ καλή επιλογή για τους μέτριους ανέμους. Η E82 είναι μια ανεμογεννήτρια με νέο σχεδιασμό του ρότορα της περωτής και ένα πύργο στήριξης με ύψος πάνω από 108 m να εγγυάται εξαιρετική απόδοση στην κατηγορία των 2MW ακόμα και στις νησιώτικες περιοχές. Ο ρότορας της έχει διάμετρο 82m και ανήκει στις κατηγορίες IEC/ NVN II. Μας δίνει ισχύ 2000 kW. Η E82-2000kW περιλαμβάνει μηχανισμό ελέγχου των απωλειών, αξιόπιστη ταχύτητα και αξιόπιστο έλεγχο του βήματος.

(<http://www.4energia.ee/files/Files/Enclosure%201.1%20Product%20overview.pdf>).

Ο ρότορας της τοποθετείται αντίθετα προς τον άνεμο με ενεργό έλεγχο του βήματος. Περιστρέφεται δεξιόστροφα και σαρώνει επιφάνεια ίση με 5.281 m^2 . Τα τρία περύγια της κατασκευάζονται από ίνες γυαλιού με ενσωματωμένη προστασία από κεραυνό ή αστραπή. Η ταχύτητα περιστροφής κυμαίνεται από 6-19.5 rpm. Ο έλεγχος του βήματος γίνεται με ανεξάρτητο σύστημα ρύθμισης του βήματος ανά περύγιο. Η γεννήτρια της είναι σύγχρονης συνεχής κίνησης, δακτυλιοειδής γεννήτρια.

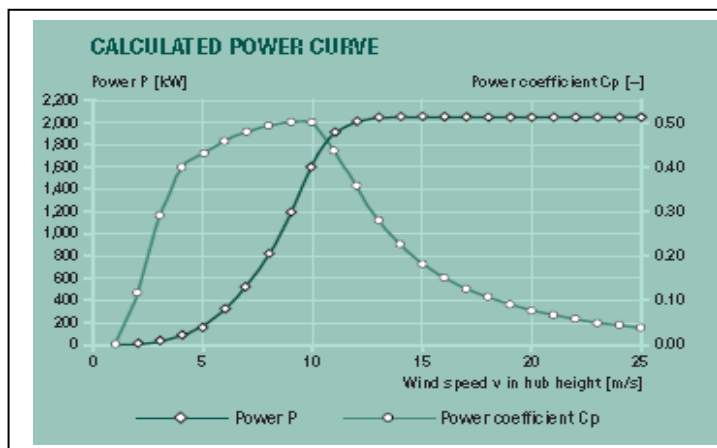
Η E82 παρακολουθείται απομακρυσμένα με το σύστημα ENERCON SCADA.

Περισσότερα τεχνικά δεδομένα για την E82 αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα:

TECHNICAL DATA	
Rated power:	2,000 kW
Rotor diameter:	82 m
Hub height:	70 – 108 m
Wind class (IEC):	IEC/NVN II
Turbine concept:	Gearless, variable speed, variable pitch control
Rotor	
Type:	Upwind rotor with active pitch control
Direction of rotation:	Clockwise
Number of blades:	3
Swept area:	5,281 m ²
Blade material:	Fibreglass (epoxy resin); integrated lightning protection
Rotational speed:	Variable, 6 – 19.5 rpm
Pitch control:	ENERCON blade pitch system, one independent pitching system per rotor blade with allocated emergency supply

Drive train with generator	
Hub:	Rigid
Main bearings:	Dual-row tapered/single-row cylindrical roller bearings
Generator:	ENERCON direct-drive synchronous annular generator
Grid feeding:	ENERCON converter
Braking systems:	- 3 independent blade pitch systems with emergency supply - Rotor brake - Rotor lock
Yaw control:	Active via adjustment gears, load-dependent damping
Cut-out wind speed:	28 – 34 m/s (with ENERCON storm control)

Καμπύλη λειτουργίας της E82.



Wind [m/s]	Power P [kW]	Power coefficient Cp [-]	$\rho = 1.225 \text{ kg/m}^3$
1	0.0	0.00	
2	3.0	0.12	
3	25.0	0.29	
4	82.0	0.40	
5	174.0	0.43	
6	321.0	0.46	
7	522.0	0.48	
8	815.0	0.49	
9	1180.0	0.50	
10	1612.0	0.50	
11	1800.0	0.44	
12	2000.0	0.36	
13	2000.0	0.29	
14	2000.0	0.23	
15	2000.0	0.19	
16	2000.0	0.15	
17	2000.0	0.13	
18	2000.0	0.11	
19	2000.0	0.09	
20	2000.0	0.08	
21	2000.0	0.07	
22	2000.0	0.06	
23	2000.0	0.05	
24	2000.0	0.05	
25	2000.0	0.04	

Delta Iis – ENERCON power curve – (see last page)

Η λειτουργία της E82 ξεκινάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα έναρξης δηλαδή όταν έχει τιμή μεγαλύτερη από 2m/sec. Η ισχύς της ανεμογεννήτριας αυξάνει όταν η ταχύτητα του ανέμου κυμαίνεται από 3 έως 12 m/sec που είναι και η ονομαστική ισχύς της E82. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας σταματάει όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει την ταχύτητα διακοπής της λειτουργίας δηλαδή όταν θα είναι ίση με 28- 34 m/sec.

4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Οι ανεμογεννήτριες της General Electric.

4.1.2. Η GE-1.5MW



Η GE-1.5MW είναι μια μηχανή που προσαρμόζεται και διαμορφώνεται εύκολα. Σήμερα πάνω από 3300 μηχανές λειτουργούν παγκοσμίως. Διαθέτει αξιόπιστο μέγεθος πλήμνης και διάμετρο του ρότορα και έτσι της παρέχεται ευστροφία και καλή απόδοση.

(http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_15_brochure.pdf).

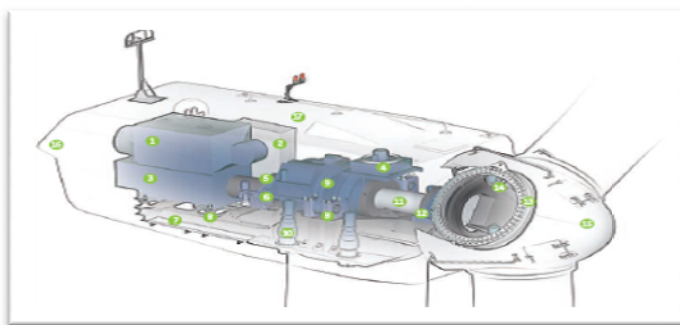
Ο έλεγχος της ταχύτητας και του βήματος της περωτής της GE- 1.5MW είναι χαρακτηριστικά που της επιτρέπουν να περιορίζει τα φορτία και να παρέχει μεγαλύτερο χρόνο ζωής στην ανεμογεννήτρια. Είναι εξοπλισμένη με το WindVAR (Wind Volt Amp Reactive)

(προαιρετικό) και σύστημα Low Voltage Ride-Thru (προαιρετικό).

4.1.2. Τεχνική Περιγραφή της GE- 1.5 MW

Ο ρότορας της GE-1.5MW μπορεί να έχει διάμετρο 70,5m, 77m και 82,5m και η ταχύτητα περιστροφής είναι 12.0-22.2, 11.0-20.4, 10.1-18.7 αντίστοιχα. Το ύψος του πύργου μπορεί να είναι από 64m έως 100m. Το κιβώτιο ταχυτήτων είναι τύπου «τριών βημάτων πλανητάριο με προεξοχή για το μηχανικό σύστημα». Η γεννήτρια είναι διπλής τροφοδοσίας, με εγκατάσταση τριών φάσεων, ασύγχρονη. (http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_15_brochure.pdf)

Η GE-1.5MW αποτελείται από τα εξής μηχανικά μέρη όπως αυτά απεικονίζονται παρακάτω:



1. Εναλλαχτής θερμοκρασίας
2. Πλαίσιο ελέγχου
3. Γεννήτρια
4. ψυκτής λαδίου
5. σύζευξη
6. υδραυλικό φρένο διακοπής
7. κύρια επιφάνεια
8. μονωτής θορύβου
9. κιβώτιο ταχυτήτων
10. κινητήρας
11. άξονας του ρότορα
12. Προσανεμισμός
13. πλήμνη του ρότορα
14. οδηγός του βήματος
15. κωνοειδής μύτη
16. εξαερισμός
17. Άτρακτος

Το κιβώτιο ταχυτήτων της GE-1.5MW είναι τριών βημάτων πλανητάριο με σύστημα γεννήτριας. Η γεννήτρια της GE-1.5MW είναι τριφασική ασύγχρονη. Διαθέτει μετατροπέα παλμού που μετατρέπει την συχνότητα. Ο κινητήρας λειτουργεί με ένα ηλεκτρομαγνητικό οδηγό με αισθητήρα της κατεύθυνσης του ανέμου.

Το σύστημα των φρένων αποτελείται από ηλεκτρομηχανικό ελεγκτή του βήματος για κάθε ένα από τα τρία πτερύγια και υδραυλικό φρένο διακοπής. Ο έλεγχος της GE-1.5MW γίνεται με προγραμματισμένο ελεγκτή (PLC).

Περισσότερα στοιχεία αναφέρονται στον παρακάτω πίνακα.

Technical Data	1.5s	1.5se	1.5sl (50Hz only)	1.5sle	1.5xle
Operating data					
• Rated capacity:	1,500 kW	1,500 kW	1,500 kW	1,500 kW	1,500 kW
• Cut-in wind speed:	4 m/s	4 m/s	3,5 m/s	3,5 m/s	3,5 m/s
• Cut-out wind speed (10 min. avg.):	25 m/s	25 m/s	20 m/s	25 m/s	20 m/s
• Rated wind speed:	13 m/s	13 m/s	14 m/s	14 m/s	12,5 m/s
• Wind Class - IEC:	IIa	IIb	-	IIa $N_{cut}=55$ m/s	IIb $N_{cut}=80$ m/s
• Wind Class - DIBt WZ:	IV/III	-	II	-	II
Rotor					
• Number of rotor blades:	3	3	3	3	3
• Rotor diameter:	70,5 m	70,5 m	77 m	77 m	82,5 m
• Swept area:	3904 m ²	3904 m ²	4657 m ²	4657 m ²	5346 m ²
• Rotor speed (variable):	12,0 – 22,2 rpm	12,0 – 22,2 rpm	11,0 – 20,4 rpm	11,0 – 20,4 rpm	10,1 – 18,7 rpm
Tower					
• Hub heights - IEC:	64,7 m	54,7/64,7 m	-	61,4/64,7/80 m	58,7/80/100 m
• Hub heights - DIBt:	64,7 m	-	61,4 to 100 m	61,4/64,7/80/85/100 m	58,7/80/100 m
Power control					
	Active blade pitch control	Active blade pitch control	Active blade pitch control	Active blade pitch control	Active blade pitch control

Gearbox

- Three step planetary spur gear system

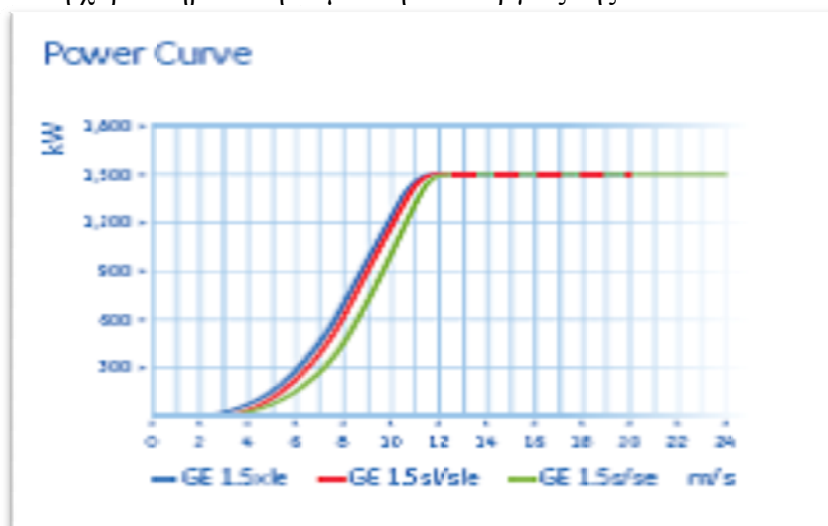
Generator

- Doubly fed, three-phase induction (asynchronous)

Converter

- Pulse-width modulated IGBT frequency converter

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της GE-1.5MW:



Από την γραφική παράσταση της ισχύος βλέπουμε ότι η παραγωγή ισχύος ξεκινάει όταν η ταχύτητα ενάρξεως γίνει ίση με 3,5-4m/sec. Η ισχύ αυξάνεται μέχρι που η ταχύτητα του ανέμου να είναι ίση με 12,5-14m/sec. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας διακόπτεται όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι ίση με 20-25m/sec.

4.2.1. Η GE-2.5MW



Η GE-2.5MW είναι εξοπλισμένη με μία μόνιμη μαγνητική γεννήτρια που παρέχει υψηλή απόδοση σε ασθενείς ταχύτητες ανέμου με αποτέλεσμα την αύξηση της ετήσιας παραγωγή ενέργειας.

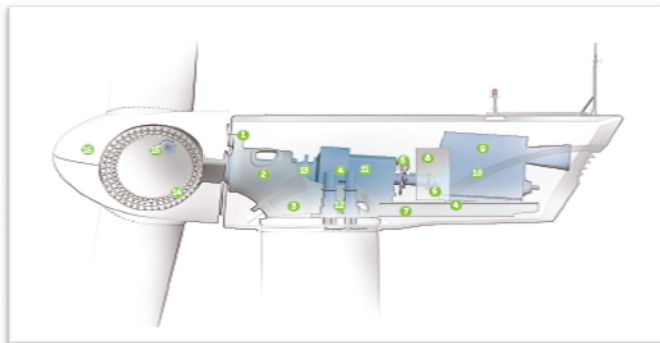
(http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_brochure_new.pdf). Το αξιόπιστο ύψος της πλήμνης παρέχει ευστροφία στην ανεμογεννήτρια. Ο αξιόπιστος έλεγχος της ταχύτητας και ο έλεγχος του βήματος περιορίζει τα καμπτικά και στρεπτικά φορτία στο κύριο οδηγό. Διαθέτει σύστημα Wind Control (προαιρετικό), σύστημα Wind Free (προαιρετικό) και το σύστημα Wind Ride-THRU

(προαιρετικό).

4.2.2. Τεχνική Περιγραφή GE-2.5MW.

Ο ρότορας της GE-2.5MW έχει διάμετρο 100m και είναι τριπτέρυγη ανεμογεννήτρια. Το ύψος του πύργου μπορεί να είναι από 75m, 85m, 100m. (http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_brochure_new.pdf)

Η GE-2.5MW αποτελείται από τα παρακάτω μηχανικά μέρη όπως απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



1. κλείδωμα του ρότορα
2. μαξιλάρι μπλοκ
3. κύρια επιφάνεια
4. κρούση ήχου στη μόνωση
5. υδραυλικό φρένο διακοπής
6. σύζευξη
7. επιφάνεια γεννήτριας
8. πλαίσιο ελέγχου
9. Εναλλαχτής της θερμότητας
10. γεννήτρια
11. κιβώτιο ταχυτήτων
12. κινητήρας
13. άξονας του ρότορα
14. πλήμη του ρότορα
15. οδηγός βήματος
16. κωνοειδής μύτη

Το κιβώτιο ταχυτήτων της GE-2.5MW είναι πολλαπλού επιπέδου πλανητάριου μηχανισμού. Η γεννήτρια της GE-2.5MW είναι μαγνητική γεννήτρια με πλήρη μετατροπέα ισχύος. Ο κινητήρας λειτουργεί με ένα ηλεκτρομαγνητικό οδηγό μαζί με αισθητήρα κατεύθυνσης του ανέμου και αυτόματο καλώδιο. Το σύστημα των φρένων για την ασφαλή λειτουργία της ανεμογεννήτριας αποτελείται από ηλεκτρομηχανικό ελεγκτή του βήματος για κάθε ένα από τα τρία πτερύγια και υδραυλικό φρένο διακοπής. Ο έλεγχος της GE-2.5MW γίνεται με προγραμματισμένο ελεγκτή (PLC).

Περισσότερα στοιχεία αναφέρονται στο παρακάτω πίνακα:

Technical Data

2.5xl

Operating data

• Rated capacity:	2.500 kW
• Cut-in wind speed:	3,5 m/s
• Cut-out wind speed:	25 m/s
• Rated wind speed:	12,5 m/s
• Wind Class - IEC:	IIIa, IIb

Rotor

• Number of rotor blades:	3
• Rotor diameter:	100 m
• Swept area:	7854 m ²

Tower

• Hub heights:	75 m, 85 m, 100 m
----------------	-------------------

Power control

Active blade pitch control

Gearbox

- Multi-stage planetary gear

Generator and Converter

- Permanent magnet generator and full power converter

Braking system (fail-safe)

- Electromechanical pitch control for each blade (3 self-contained systems)
- Hydraulic parking brake

Yaw system

- Electromechanical driven with wind direction sensor and automatic cable unwind

Control system

- PLC (programmable logic controller) with remote control and monitoring system

Noise reduction

- Vibration insulation of the gearbox and generator
- Noise insulated nacelle

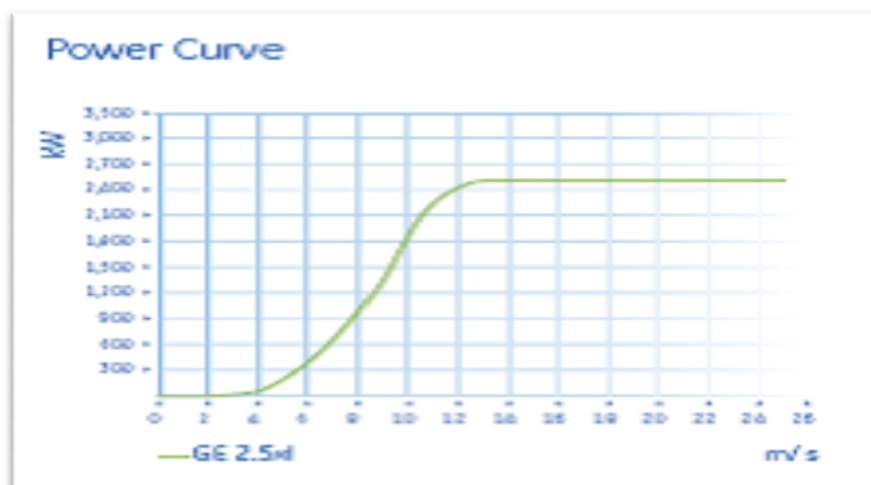
Lightning protection system

- Lightning receptors on the blades and nacelle
- Surge protection in electrical components
- Carbon brushes on the main shaft

Hoisting system

- Nacelle crane with 1000 kg (1 ton) lifting capacity

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της GE-2.5MW:



Από το διάγραμμα της ισχύος βλέπουμε ότι η GE-2.5MW παράγει ισχύ όταν η ταχύτητα ενάρξεως είναι ίση με 3.5m/sec. Η παραγόμενη ισχύ αυξάνεται μέχρι η

ταχύτητα του ανέμου να γίνει ίση με 12.5m/sec. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας διακόπτεται όταν η ταχύτητα διακοπής είναι ίση με 26m/sec.

4.3.1. Η GE-3.6MW είναι η ανεμογεννήτρια που αποδίδει στις παράχθιες περιοχές.



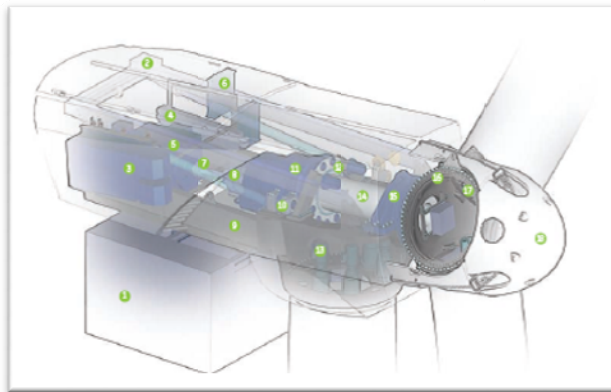
Η GE-3.6MW αποτελεί τον παράκτιο αεροκινητήρα της General. Η GE-3.6MW είναι αποδοτική σε περιοχές με ισχυρούς ανέμους και σχεδιάστηκε για να εξυπηρετήσει ακριβώς αυτό τον σκοπό. (http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_brochure_new.pdf).

Η αξιοπιστία της πλήμνης και η διάμετρος του ρότορα παρέχει ευστροφία στην ανεμογεννήτρια. Ο αξιόπιστος έλεγχος της ταχύτητας και η ρύθμιση του βήματος της περωτής περιορίζει καμπτικά και στρεπτικά φορτία. Εξοπλίζεται επιλεκτικά με σύστημα WindVAR και με το σύστημα Low Voltage Ride Thru (προαιρετικό).

4.3.2. Τεχνική περιγραφή της GE-3.6MW.

Ο ρότορας της GE-3.6MW να έχει διάμετρο 111m. Τα πτερύγια του ρότορα είναι 3 και η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα κυμαίνεται από 8.5-15.3rpm. (http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_brochure_new.pdf).


Η GE-3.6MW αποτελείται από τα εξής μηχανικά μέρη όπως απεικονίζονται και στο παρακάτω σχήμα:



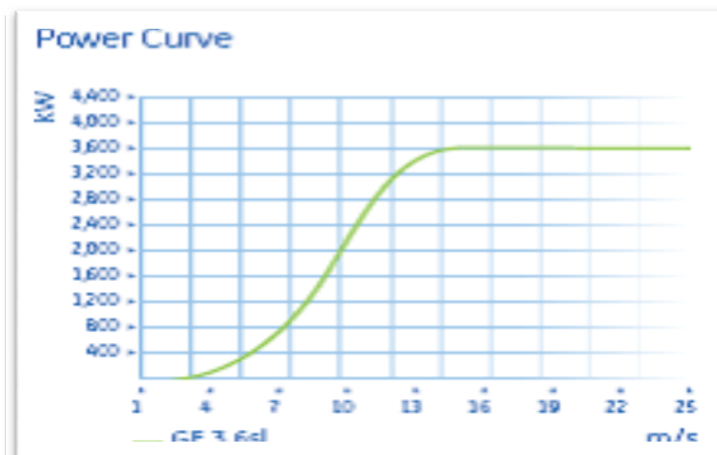
1. Παράκτιο κιβώτιο
2. μικρός γερανός
3. γεννήτρια εναλλαγής θερμότητας
4. πλαίσιο ελέγχου
5. γεννήτρια
6. ψυκτής λαδιού
7. σύζευξη
8. υδραυλικό φρένο διακοπής
9. κύρια επιφάνεια
10. μόνωση θορύβου
11. κιβώτιο ταχυτήτων
12. κλείδωμα του ρότορα
13. κινητήρας
14. άξονας ρότορα
15. Προσανεμισμός
16. πλήμη του ρότορα
17. οδηγός του βήματος
18. κωνοειδής μύτη

Το κιβώτιο ταχυτήτων της GE-3.6MW είναι τριών βημάτων πλανητάριο με υποδοχή για μηχανικό σύστημα. Η γεννήτρια της GE-3.6MW είναι διπλής τροφοδοσίας ασύγχρονη. Ο κινητήρας λειτουργεί με ένα ηλεκτρομαγνητικό οδηγό με αισθητήρα της κατεύθυνσης του ανέμου. Για την ασφαλή λειτουργία της ανεμογεννήτριας η GE-3.6MW είναι εφοδιασμένη με σύστημα υδραυλικού φρένου ενώ ο έλεγχος του βήματος γίνεται ηλεκτρομαγνητικά για κάθε πτερύγιο ξεχωριστά. Ο έλεγχος των λειτουργιών της GE-3.6MW γίνεται με προγραμματισμένο ελεγκτή (PLC) με την επιλογή του απομακρυσμένου ελέγχου και ρύθμισης όλων των λειτουργιών της ανεμογεννήτριας.

Περισσότερα στοιχεία στον παρακάτω πίνακα.

Technical Data	3.6sl
Operating data	
• Rated capacity:	3,600 kW
• Cut-in wind speed:	3.5 m/s
• Cut-out wind speed:	27 m/s
• Rated wind speed:	14 m/s
Rotor	
• Number of rotor blades:	3
• Rotor diameter:	111 m
• Swept area:	9677 m ²
• Rotor speed (variable):	8.5 – 15.3 rpm
Tower	
• Hub heights:	Site dependent
Power control	Active blade pitch control
Design data	
IEC 61400-1 ed2:	Type class S*
Gearbox	
• Three step planetary spur gear system	
Generator	
• Doubly-fed asynchronous generator	
Converter	
• Pulse-width modulated IGBT frequency converter	
Braking system (fail-safe)	
• Electromechanical pitch control for each blade (3 self-contained systems)	
• Hydraulic parking brake	
Yaw system	
• Electromechanical driven with wind direction sensor and automatic cable unwind	
Control system	
• PLC (Programmable logic controller) Remote control and monitoring system	
Offshore container	
• Protecting converter, low voltage distribution panel, transformer and control system	
Lightning protection system	
• Lightning receptors installed along blades	
• Surge protection in electrical components	
• Lightning path to ground designed to protect main bearing	
• Electrical container acts as a Faraday cage, protecting the equipment against lightning strikes	
Offshore tower and foundation design	
• Site-specific design: monopile, transition piece, and two-section tubular steel tower	
• Transition piece incorporates safe access systems and medium voltage connections	
<small>* class S mean & extreme, class C turbulence per IEC 61400-1 ed.3</small>	
 Subject to technical alterations, errors and omissions.	

Ακολουθεί η χαρακτηριστική καμπύλη λειτουργίας της GE-3.6MW:



Από το διάγραμμα της ισχύος βλέπουμε ότι η GE-3.6MW παράγει ισχύ όταν η ταχύτητα ενάρξεως είναι ίση με 3.5m/sec. Η παραγόμενη ισχύ αυξάνεται μέχρι η ταχύτητα του ανέμου να γίνει ίση με 14m/sec. Η λειτουργία της ανεμογεννήτριας διακόπτεται όταν η ταχύτητα διακοπής είναι ίση με 25m/sec.

5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας τιμολόγησης της ηλεκτρικής ενέργειας 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 (www.rae.gr)

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας (€/MWh)	
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
(α) Αιολική ενέργεια	75,82	87,42
(β) Αιολική ενέργεια από αιολικά πάρκα στη θάλασσα	92,82	
(γ) Υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται με μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς με Εγκατεστημένη Ισχύ έως δεκαπέντε (15) MW	75,82	87,42
(δ) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από φωτοβολταϊκές μονάδες, με Εγκατεστημένη Ισχύ μικρότερη ή ίση των εκατό (100) kW _{peak} , οι οποίες εγκαθίστανται σε ακίνητη ιδιοκτησίας ή νόμιμης κατοχής ή όμορα ακίνητα του ίδιου ιδιοκτήτη ή νομίμου κατόχου	452,82	502,82
(ε) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από φωτοβολταϊκές μονάδες, με Εγκατεστημένη Ισχύ μεγαλύτερη των εκατό (100) kW _{peak}	402,82	452,82
(στ) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από μονάδες άλλης τεχνολογίας, πλην αυτής των φωτοβολταϊκών, με Εγκατεστημένη Ισχύ έως πέντε (5) MW	252,82	272,82
(ζ) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από μονάδες άλλης τεχνολογίας, πλην αυτής των φωτοβολταϊκών, με Εγκατεστημένη Ισχύ μεγαλύτερη των πέντε (5) MW	232,82	252,82
η) Γεωθερμική ενέργεια, βιομάζα, αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαερίου	75,82	87,42
(θ) Λοιπές Α.Π.Ε.	75,82	87,42
(ι) Σ.Η.Θ.Υ.Α	75,82	87,42

6. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι και ΙΙ έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)

Φάκελος Προμελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) τύπου Ι και ΙΙ έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε).

- 1 Εισαγωγή
- 2 Περιγραφή του έργου
- 2.1. Γεωγραφική θέση έργου
- 2.2. Περιγραφή έργου (κύριο έργο και σύνοδα έργα όπως οδοποιία, έργα διασύνδεσης, δικτύου κλπ.)
- 3 Στόχος, σημασία, αναγκαιότητα και οικονομικά στοιχεία του έργου- Συσχέτιση του με άλλα έργα.
- 3.1. Στόχος, σημασία και αναγκαιότητα του έργου
- 3.2. Ιστορική εξέλιξη του έργου
- 3.3. Οικονομικά στοιχεία του έργου
- 3.4. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα ή δραστηριότητες
- 4 Περιγραφή Εναλλακτικών λύσεων
- 5 Κατάσταση περιβάλλοντος
- 5.Α. Περιοχή μελέτης
- 5.Β. Μη Βιοτικά χαρακτηριστικά
- 5.Β.1. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- 5.Β.2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- 5.Β.3. Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά
- 5.Β.4. Στερεοπαροχή (αφορά σε υδροηλεκτρικά έργα)
- 5.Γ. Φυσικό Περιβάλλον
- 5.Γ.1. Γενικά στοιχεία
- 5.Γ.2. Ειδικές Φυσικές Περιοχές
- 5.Γ.3. Άλλες φυσικές περιοχές
- 5.Γ.4. Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης
- 5.Δ. Ανθρωπογενές περιβάλλον
- 5.Δ.1. Χωροταξικός σχεδιασμός- Χρήσεις γης
- 5.Δ.2. Δομημένο περιβάλλον
- 5.Δ.3. Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον
- 5.Δ.4. Κοινωνικό- οικονομικό περιβάλλον- Τεχνικές υποδομές
- 5.Δ.5. Πιέσεις στο περιβάλλον από άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες
- 5.Δ.6. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

- 5.Δ.7. Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες
- 5.Δ.8. Επιφανειακά και υπόγεια νερά
- 5.Ε. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος- Μηδενική λύση
6. Κατ' αρχήν Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (κυρίως έργου και συνοδών αυτού με εκτίμηση των αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων)
- 6.1 Μη Βιοτικά χαρακτηριστικά
- 6.1.1. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
- 6.1.2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
- 6.1.3. Εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά
- 6.1.4. Στερεοπαροχή (αφορά σε υδροηλεκτρικά έργα)
- 6.2. Φυσικό περιβάλλον
- 6.3. Ανθρωπογενές περιβάλλον
- 6.3.1. Χρήσεις γης
- 6.3.2. Δομημένο περιβάλλον
- 6.3.3. Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον
- 6.3.4. Κοινωνικό- οικονομικό περιβάλλον- Τεχνικές Υποδομές
- 6.3.5. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
- 6.3.6. Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες
- 6.3.7. Επιφανειακά και υπόγεια νερά
7. Κατευθύνσεις για την Αντιμετώπιση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
8. Εκτίμηση των δυσκολιών που αναμένεται να προκύψουν κατά την εκπόνηση της Μ.Π.Ε.
9. Απαιτούμενες Βασικές Μελέτες
10. Χάρτες- Σχέδια
- 10.1. Χάρτες (με σημειωμένο το έργο)
- 10.1.1. Χάρτης προσανατολισμού (προτεινόμενη θέση του έργου)
- 10.1.2. Χάρτης ευρύτερης περιοχής 1:50.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας
- 10.1.3. Γεωλογικός χάρτης 1:50.000 έως 1:25.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας εφ' όσον προβλέπονται έργα οδοποιίας.

- 10.1.4. Υδρογραφικός χάρτης κατάλληλης κλίμακας εφ' όσον προβλέπονται επεμβάσεις στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής.
- 10.1.5. Χάρτης αποτύπωσης φυσικών ενδιαιτημάτων 1:50.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας
- 10.1.6. Χάρτης χρήσεων γης 1:50.000 έως 1:25.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας
- 10.1.7. Χάρτης θέσεων λήψης φωτογραφιών του κεφαλαίου 13
- 10.1.8. Χάρτες με πλέον εξειδικευμένες πληροφορίες που απαιτούνται για την πλήρη περιγραφή της κατάστασης περιβάλλοντος.
- 10.2. Σχέδια
 - 10.2.1. Οριζοντιογραφία σε κλίμακα 1:10.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα για τις εγκαταστάσεις που συνοδεύουν το έργο
- 11. Δικαιολογητικά- Εγκρίσεις
- 12. Βιβλιογραφία- Πηγές
- 13. Φωτογραφική τεκμηρίωση
- 14. Παραρτήματα

7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι και ΙΙ έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)

Φάκελος Μελέτης Περιβαλλοντικών
Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) τύπου Ι και ΙΙ έργου
Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε)

1. Εισαγωγή
2. Μη τεχνική περίληψη
3. Συνοπτική περιγραφή- Στόχος, σημασία, αναγκαιότητα και οικονομικά στοιχεία του έργου- Συσχέτιση του με άλλα έργα
 - 3.1. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου
 - 3.2. Συνοπτική περιγραφή του έργου
 - 3.3. Στόχος, σημασία και αναγκαιότητα του έργου
 - 3.4. Ιστορική εξέλιξη του έργου
 - 3.5. Οικονομικά στοιχεία του έργου
 - 3.6. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα και δραστηριότητες
4. Αναλυτική περιγραφή του έργου Α.Π.Ε (κυρίως έργου και συνοδών αυτού όπως οδοποιία, έργα διασύνδεσης δικτύου κλπ.)
 - 4.1. Γενικά στοιχεία- τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου
 - 4.2. Περιγραφή της φάσης κατασκευής του έργου
 - 4.3. Περιγραφή της φάσης λειτουργίας του έργου
 - 4.4. Ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις
5. Εναλλακτικές λύσεις
6. Κατάσταση περιβάλλοντος
 6. Α. Περιοχή μελέτης
 6. Β. Μη βιοτικά χαρακτηριστικά
 6. Β.1. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
 6. Β.2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
 6. Β.3. Γεωλογία, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
 6. Β.4. Στερεοπαροχή (αφορά σε υδροηλεκτρικά έργα)
 6. Γ. Φυσικό Περιβάλλον
 6. Γ.1. Γενικά στοιχεία
 6. Γ.2. Ειδικές φυσικές περιοχές
 6. Γ.3. Άλλες φυσικές περιοχές
 6. Γ.4. Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης

6. Δ. Ανθρωπογενές περιβάλλον
 6. Δ.1. Χωροταξικός σχεδιασμός- Χρήσεις Γης
 6. Δ.2. Δομημένο περιβάλλον
 6. Δ.3. Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον
 6. Δ.4. Κοινωνικό- οικονομικό περιβάλλον
 6. Δ.5. Τεχνικές Υποδομές
 6. Δ.6. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον
 6. Δ.7. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
 6. Δ.8. Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες
 6. Δ.9. Επιφανειακά και υπόγεια νερά
6. Ε. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος- Μηδενική λύση
7. Εκτίμηση και Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (κυρίως έργου και συνοδών αυτού με εκτίμηση των αθροιστικών και συνεργιστικών επιπτώσεων)
 - 7.1. Μη Βιοτικά χαρακτηριστικά
 - 7.1.1. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
 - 7.1.2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
 - 7.1.3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
 - 7.1.4. Στερεοπαροχή (αφορά σε υδροηλεκτρικά έργα)
 - 7.2. Φυσικό περιβάλλον
 - 7.3. Ανθρωπογενές περιβάλλον
 - 7.3.1. Χρήσεις Γης
 - 7.3.2. Δομημένο περιβάλλον
 - 7.3.3. Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον
 - 7.3.4. Κοινωνικό- οικονομικό περιβάλλον
 - 7.3.5. Τεχνικές υποδομές
 - 7.3.6. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον
 - 7.3.7. Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες
 - 7.3. Επιφανειακά και υπόγεια νερά
 - 7.4. Συνοπτική παρουσίαση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μορφή μήτρας
8. Αντιμετώπιση και Παρακολούθηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
9. Προτεινόμενοι περιβαλλοντικοί όροι

10. Περιγραφή των δυσκολιών που ανέκυψαν κατά την εκπόνηση της μελέτης
11. Χάρτες – Σχέδια
 - 11.1. Χάρτες (με σημειωμένο έργο)
 - 11.1.1. Χάρτης προσανατολισμού (προτεινόμενη θέση του έργου)
 - 11.1.2. Χάρτης εναλλακτικών λύσεων σε κλίμακα 1:50.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα
 - 11.1.2. Χάρτης ευρύτερης περιοχής 1:50.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας
 - 11.1.3. Γεωλογικός χάρτης 1:50.000 έως 1:25.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας εφ' όσον προβλέπονται έργα οδοποιίας
 - 11.1.4. Υδρογραφικός χάρτης κατάλληλης κλίμακας εφ' όσον προβλέπονται επεμβάσεις στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής
 - 11.1.5. Χάρτης αποτύπωσης φυσικών ενδιατημάτων 1:50.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας
 - 11.1.6. Χάρτης Χρήσεων Γης 1:50.000 έως 1:25.000 ή άλλης κατάλληλης κλίμακας
 - 11.1.7. Χάρτης αποτύπωσης θέσεων δανειοθαλάμων, αποθεσιοθαλάμων, χώρων εξόρυξης υλικών (κυρίως για υδροηλεκτρικά έργα)
 - 11.1.8. Χάρτης επιπτώσεων όπου σημειώνονται οι μεταβολές που επέρχονται στο περιβάλλον πριν και μετά το έργο. Χρησιμοποιείται ως υπόβαθρο ο χάρτης Χρήσεων Γης
 - 11.1.9. Χάρτες με πλέον εξειδικευμένες πληροφορίες που απαιτούνται για την πλήρη περιγραφή της κατάστασης περιβάλλοντος
 - 11.1.10. Χάρτης θέσεων λήψης φωτογραφιών του κεφαλαίου 14
 - 11.2. Σχέδια
 - 11.2.1 Οριζοντιογραφία σε κλίμακα 1:10.000 ή άλλη κατάλληλη κλίμακα για τις εγκαταστάσεις που συνοδεύουν το έργο
12. Δικαιολογητικά- Εγκρίσεις
13. Βιβλιογραφία- Πηγές
14. Φωτογραφική τεκμηρίωση
15. Παραρτήματα

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου Περιβαλλοντικής Έκθεσης του έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε) (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)

Φάκελος Περιβαλλοντικής Έκθεσης έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε)

1. Εισαγωγή
Αφορά γενικά στοιχεία (είδος και μέγεθος του έργου Α.Π.Ε, φορέας υλοποίησης, υπεύθυνος έργου, στοιχεία μελετητή)
2. Περιγραφή έργου Α.Π.Ε
 - 2.1. Προσδιορισμός της γεωγραφικής θέσης κατάληψης του έργου με κεντροβαρικές συντεταγμένες και η διοικητική του υπαγωγή
 - 2.2. Συνοπτική περιγραφή του έργου και των τεχνικών αυτού βασικών χαρακτηριστικών (κυρίως έργου και συνοδών αυτού όπως οδοποιία, έργα διασύνδεσης δικτύου κλπ.)
3. Στόχος και αναγκαιότητα- Οικονομικά στοιχεία. Αναφορά στην σκοπιμότητα και αναγκαιότητα υλοποίησης του έργου και εκτίμηση του κόστους υλοποίησης αυτού
4. Εναλλακτικές λύσεις
Συνοπτική παρουσίαση τυχόν εναλλακτικών λύσεων σε μορφή κειμένου με ενδεικτικό σχέδιο για κάθε λύση, που έχει σχέση με την θέση έργου, το μέγεθος, τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα μέτρα ελέγχου των οχλήσεων
5. Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος
Περιγράφονται συνοπτικά το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον με ειδική αναφορά σε περιοχές που διέπονται από ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας στη άμεση γειτονία του έργου
6. Εκτίμηση επιπτώσεων στο περιβάλλον
 - 6.1. Περιγράφονται με την απαραίτητη τεκμηρίωση, οι σημαντικότερες οικολογικές, χωροταξικές, κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις από την πραγματοποίηση του εξεταζόμενου έργου. Έμφαση πρέπει να δίδεται στην παρουσίαση ποσοτικών δεδομένων για την αξιολόγηση των επιπτώσεων σε σχέση με τις ισχύουσες διατάξεις, πρότυπα, όρια εκπομπών κλπ

- 6.2. Στην περίπτωση που εκτιμάται ότι αναμένονται επιπτώσεις σε προστατευόμενες περιοχές του Εθνικού Καταλόγου Natura 2000 (Οδηγία 92/409/Ε.Ο.Κ) ή σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας για την Ορνιθοπανίδα (Οδηγία 79/409/Ε.Ο.Κ), τότε η εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων γίνεται και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 6 της Οδηγίας 92/43/Ε.Ο.Κ. Στην αντίθετη περίπτωση που εκτιμάται ότι δεν αναμένονται επιπτώσεις στις προαναφερόμενες περιοχές, γίνεται αιτιολόγηση της εκτίμησης αυτής
7. Προτάσεις για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων
Περιγράφονται συνοπτικά τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης των αναμενόμενων επιπτώσεων, καθώς και τα τυχόν προτεινόμενα για εφαρμογή συστήματα αντιρρύπανσης.
8. Χάρτες –Σχέδια
Περιλαμβάνονται:
Α) χάρτης προσανατολισμός
Β) χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης
Γ) Οριζοντιογραφία του έργου και
Δ) βασικές τομές όπου θα απεικονίζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου
Οι κλίμακες των χαρτών και σχεδίων προσαρμόζονται κατάλληλα από τον μελετητή ανάλογα με το είδος και το μέγεθος του έργου Α.Π.Ε καθώς και τα χαρακτηριστικά της περιοχής
9. Φωτογραφική κάλυψη
Παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες της περιοχής έργου με κατάλληλη σημείωση των θέσεων λήψης των φωτογραφιών σε χάρτη λειτουργικής κλίμακας
10. Βιβλιογραφία- Πηγές

9. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου για τον εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση υφιστάμενου έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)

Φάκελος για τον εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση υφιστάμενων έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε)

1. Εισαγωγή

1.1. Αφορά γενικά στοιχεία (είδος και μέγεθος του έργου Α.Π.Ε, υπεύθυνος ή φορέας υλοποίησης του έργου, στοιχεία μελετητή)

1.2. Προηγούμενη περιβαλλοντική άδεια/ απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (επισυνάπτεται αν υπάρχει)- αριθμός- ημερομηνία-εκδούσα αρχή- λήξη ισχύος

2. Περιγραφή του υφιστάμενου έργου

2.1. Γεωγραφική θέση, διοικητική υπαγωγή του έργου

2.2. Συνοπτική περιγραφή του υφιστάμενου έργου με την παράθεση των βασικών τεχνικών, γεωμετρικών και λειτουργικών του χαρακτηριστικών (κύριο έργο και σύνοδα έργα, όπως οδοποιία, έργα διασύνδεσης δικτύου κτλ)

3. Περιγραφή του προτεινόμενου έργου

3.1. Περιγραφή του προτεινόμενου έργου με την παράθεση των βασικών τεχνικών, γεωμετρικών και λειτουργικών του χαρακτηριστικών και απεικόνιση των θέσεων δανειοθαλάμων, αποθεσιοθαλάμων (κυρίως για υδροηλεκτρικά έργα) και τυχόν άλλων συνοδών έργων.

3.2. Δίδονται ευκρινείς οριζοντιογραφίες, τομές και σχέδια σε κατάλληλη κλίμακα ανάλογα με το μέγεθος του έργου. Στους προαναφερόμενους χάρτες και σχέδια παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση ενώ με έγχρωμα στοιχεία εμφανίζονται οι προτεινόμενες επεκτάσεις, βελτιώσεις ή τροποποιήσεις.

3.3. Αιτιολογείται η σκοπιμότητα υλοποίησης του προτεινόμενου έργου

4. Υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος

4.1. Περιγράφονται συνοπτικά το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής με ειδική αναφορά σε περιοχές που διέπονται από ιδιαίτερο καθεστώς προστασίας στην άμεση γειτονία του έργου (π.χ. περιοχές Natura 2000, SPA, Ramsar, εθνικοί δρυμοί, χρήσεις γης, αρχαιολογικοί χώροι, κλπ.)

4.2. Ελέγχεται η συμβατότητα του έργου με τις χωροταξικές και περιβαλλοντικές παραμέτρους και κατευθύνσεις που ισχύουν για την περιοχή

5. Εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον

5.1. Περιγράφονται συνοπτικά οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον από την προτεινόμενη επέκταση, βελτίωση, εκσυγχρονισμό, τροποποίηση του υφιστάμενου έργου

5.2. Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων δίδονται ποσοτικά στοιχεία εκπομπών ή γίνεται ποσοτικοποίηση των επιπτώσεων (κατά το δυνατόν), καθώς και προτάσεις μέτρων, όρων ή περιορισμών για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στο περιβάλλον

6. Φωτογραφική τεκμηρίωση

Παρουσιάζονται αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες της περιοχής του έργου με κατάλληλη σημείωση των θέσεων λήψης των φωτογραφιών σε χάρτη κατάλληλης κλίμακας

7. Χάρτες – Σχέδια

7.1. Χάρτης προσανατολισμού

7.2. Τοπογραφικό διάγραμμα της περιοχής, κλίμακας 1:50.000 ή άλλης κατάλληλης με σημειωμένο το έργο

7.3. Γενική διάταξη (Οριζοντιογραφία) του υφιστάμενου και του προτεινόμενου έργου με τα σύνοδα αυτού έργα (με διαφορετικό χρωματισμό του υφιστάμενου από το προτεινόμενο έργο)

7.4. Βασικές τομές του όπου θα απεικονίζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά του υφιστάμενου και του προτεινόμενου έργου και τυχόν συνοδών έργων

8. Πρόσθετα απαιτούμενα δικαιολογητικά

8.1. Η προηγούμενη απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου (εφόσον τέτοια δεν υφίσταται, τούτο αναφέρεται ρητά), καθώς και των τυχόν συνοδών έργων αυτού

- 8.2. Αντίγραφο τυχόν άλλων μετέπειτα περιβαλλοντικών Εγκρίσεων που αφορούν σε εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση του έργου, καθώς και των τυχόν συνοδών έργων αυτού
- 8.3. Αντίγραφο της τυχόν Εγκεκριμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ή της περιβαλλοντικής Έκθεσης (εφόσον τούτο κριθεί αναγκαίο από την καθ' ύλην αρμόδια Υπηρεσία που αποφαινεται επί του αιτήματος)
- 8.4. Άδεια λειτουργίας ή/ και εγκατάστασης όπου η έκδοση της προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις
- 8.5. Τυχόν άλλα στοιχεία που θα ζητηθούν κατά την κρίση της αρμόδιας Υπηρεσίας Περιβάλλοντος που αποφαινεται επί του αιτήματος και τα οποία κρίνονται απαραίτητα για την ορθή εκτίμηση της Υπηρεσίας (π.χ. πορίσματα υφισταμένων εξειδικευμένων μελετών, τυχόν εγκρίσεις συναρμόδιων Υπηρεσιών, κλπ)

10. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Περιεχόμενο δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία του φακέλου για την ανανέωση της ισχύος της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) υφιστάμενου έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ ΦΕΚ 663Β'/26-5-2006)

Φάκελος για την ανανέωση της ισχύος της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) υφιστάμενου έργου Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

1. Προκειμένου να εκτιμηθεί αν για την ανανέωση της ισχύος της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) υφιστάμενου έργου απαιτείται η υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) ή Περιβαλλοντικής Έκθεσης κατατίθεται αίτηση στη αρμόδια Κεντρική Περιφερειακή ή Νομαρχιακή Υπηρεσία Περιβάλλοντος στην οποία αναφέρονται.
 - Το μέγεθος και το είδος του έργου
 - Τα στοιχεία υπεύθυνου ή του φορέα υλοποίησης του έργου Α.Π.Ε
 - Τα στοιχεία –περιγραφή της μέχρι σήμερα εξέλιξης και λειτουργίας, στοιχεία που αφορούν στην υλοποίηση των περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών που έχουν επιβληθεί για το έργο, καθώς και αναφορά στη αποτελεσματικότητα των μέτρων αποκατάστασης του περιβάλλοντος που εφαρμόστηκαν.
 - Η συνοπτική αναφορά σε τυχόν μεταβολές που έχουν επέλθει στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής του έργου Α.Π.Ε στο καθεστώς προστασίας (π.χ. ένταξη του έργου σε περιοχές με ειδικό καθεστώς προστασίας π.χ. δίκτυο Natura 2000, αρχαιολογικοί χώροι) καθώς και στις χωροταξικές και πολεοδομικές κατευθύνσεις, στο διάστημα που έχει επέλθει από την έκδοση της απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο). Σε περίπτωση που έχουν επέλθει τέτοιες αλλαγές μπορεί να προτείνονται και πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι.
2. Επισυνάπτονται στην αίτηση:
 - Αντίγραφο της προς ανανέωση απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου καθώς και τον τυχόν συνοδών έργων αυτού/ αυτής.
 - Αντίγραφο των τυχόν άλλων μετέπειτα περιβαλλοντικών εγκρίσεων που αφορούν σε εκσυγχρονισμό, επέκταση, βελτίωση ή τροποποίηση του έργου καθώς και των τυχόν συνοδών έργων αυτού/ αυτής.
 - Αντίγραφο της εγκεκριμένης Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων ή της Περιβαλλοντικής Έκθεσης εφ’ όσον τούτο κριθεί αναγκαίο από την καθ’ ύλην αρμόδια Υπηρεσία που αποφαίνεται επί του αιτήματος.
 - Άδεια λειτουργίας και ή εγκατάστασης όπου η έκδοση της προβλέπεται από τις κείμενες διατάξεις.
 - Άδεια χρήσης νερού και εκτέλεσης έργου αξιοποίησης υδατικών πόρων, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις.
 - Τυχόν άλλα στοιχεία που θα ζητηθούν κατά την κρίση της αρμόδιας Υπηρεσίας Περιβάλλοντος που αποφαίνεται επί του αιτήματος και τα οποία κρίνονται απαραίτητα για την ορθή εκτίμηση της Υπηρεσίας (π.χ. τυχόν εγκρίσεις συναρμόδιων Υπηρεσιών, πορίσματα υφιστάμενων μελετών κλπ.)

11. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Έντυπο αίτησης για την χορήγηση αδειών Ν.3468/2006 για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ. 13310 ΦΕΚ 1153Β'/10-7-2007).

5. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΤΑΘΜΟΥ	
5.1. Διακωνοδεδομένο Σύστημα ή Δίκτυο Διακωνοδεδομένου Συστήματος,	<input type="checkbox"/>
5.2. Δίκτυο Μη Διακωνοδεδομένων Νησιών	<input type="checkbox"/>

6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΣΧΥΟΣ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ	
6.1. Ηλεκτρική και θερμική ισχύς σταθμού	<input type="text"/> <input type="text"/>
6.2. Ηλεκτρική ισχύς σταθμού περίπτωσης 3.7.	<input type="text"/> <input type="text"/>
6.3. Αιτουμένη ηλεκτρική ισχύς για τμήμα αυτοπαραγωγής περίπτωσης 4.3.	<input type="text"/>
6.4. Ηλεκτρική ισχύς εγκαταστάσεων κατανάλωσης αυτοπαραγωγού	<input type="text"/>

7. ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ (απαιτούμενα για την προσφορά σύνδεσης)	
7.1. Μέγιστος αριθμός μονάδων (γεννητριών) που μπορούν να εκασούν ταυτόχρονα	<input type="text"/>
7.2. Στοιχεία μετασχηματιστή σταθμού, εφόσον δεν υφίστανται χωριστοί μετασχηματιστές για κάθε μονάδα παραγωγής	<input type="text"/>
I. Ονομαστική ισχύς	<input type="text"/>
II. Συνδεσμολογία τυλιγμάτων	<input type="text"/>
III. Ονομαστική τάση πρωτεύοντος	<input type="text"/>
IV. Ονομαστική τάση δευτερεύοντος	<input type="text"/>
V. Επαγωγική αντίδραση	<input type="text"/>
VII. Τιμή αντίστασης και αντίδρασης γείωσης	<input type="text"/> <input type="text"/>
VI. Διάταξη γείωσης ουδέτερου κόμβου	<input type="text"/>

4. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
4.1. Αυτοπαραγωγός από ΑΠΕ, μη συνδεδεμένος στο Σύστημα ή Δίκτυο	<input type="checkbox"/>
4.2. Αυτοπαραγωγός από ΑΠΕ, συνδεδεμένος στο Σύστημα ή Δίκτυο	<input type="checkbox"/>
4.3. Παραγωγός από ΑΠΕ συνδεδεμένος στο Σύστημα ή σε Δίκτυο, που για τμήμα της αιτουμένης ισχύος είναι αυτοπαραγωγός	<input type="checkbox"/>
4.4. Παραγωγός ΑΠΕ που δεν υπάγεται στις ανωτέρω κατηγορίες	<input type="checkbox"/>
4.5. Παραγωγός από υδροηλεκτρικό σταθμό ισχύος μεγαλύτερης των 15 MW,	<input type="checkbox"/>

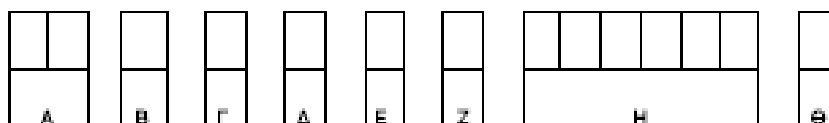
8. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΟΝΑΔΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (απααιτούμενα για την προσφορά σύνδεσης)							
8.1. Γενικά χαρακτηριστικά μονάδων παραγωγής							
I. Κατασκευαστής	<input type="text"/>	III. Χαρακτηριστικός/οί αριθμός/οί μονάδας/ων	<input type="text"/>				
II. Τύπος	<input type="text"/>	IV. Κατηγορία τεχνολογίας μονάδας/ων	<input type="text"/>				
V. Έλεγχος ισχύος για ανεμογεννήτρια/ες				Εύρημα παραγίων (pitch)	<input type="text"/>		
Αεροδυναμικός (stall)	<input type="text"/>			Μεταβλητών στροφών	<input type="text"/>		
VI. Έλεγχος στροφών για ανεμογεννήτριες							
Σταθερών στροφών	<input type="text"/>						
8.2. Επίπεδο μετατροπών							
I. Σύγχρονη	<input type="text"/>	Ασύγχρονη	<input type="text"/>	Με μετατροπή ισχύος	<input type="text"/>		
II.		Μονοφασική	<input type="text"/>	Τριφασική	<input type="text"/>		
III. Προσευκόμενα για σύγχρονες γεννήτριες, συνδεδεμένες χωρίς μετατροπή ισχύος:							
Λόγος βραχυκυκλώματος	<input type="text"/>	Σύγχρονη παραγωγική αντίδραση	<input type="text"/>				
Μεταβατική παραγωγική αντίδραση	<input type="text"/>	Υπερμεταβατική παραγωγική αντίδραση	<input type="text"/>				
IV. Προσευκόμενα για μονάδα/ες με μετατροπή ισχύος:							
- Διαμόρφωση εύρους παλμών (PWM):		ΝΑΙ	<input type="text"/>	ΟΧΙ	<input type="text"/>		
Διακοπτική συχνότητα, εάν είναι τύπου PWM:	<input type="text"/>						
- Δυνατότητα συνεχούς ελέγχου στροφών:		ΝΑΙ	<input type="text"/>	ΟΧΙ	<input type="text"/>		
- Δυνατότητα ελέγχου τάσης:		ΝΑΙ	<input type="text"/>	ΟΧΙ	<input type="text"/>		
8.3. Στοιχεία μεταφορέων							
I. Ονομαστική τάση	<input type="text"/>	II. Ονομαστική ισχύς	<input type="text"/>				
III. Μήγιστη στιγμιαία ενεργός ισχύς	<input type="text"/>	IV. Μήγιστη ενεργός ισχύς συνεχούς λειτουργίας	<input type="text"/>				
V. Ονομαστική τιμή στροφών	<input type="text"/>	VI. Μήγιστη ισχύς βραχυκυκλώματος	<input type="text"/>				
VII. Μήγιστο ρεύμα ζεύξης	<input type="text"/>	VIII. Ελάχιστη χρονική απόσταση μεταξύ διαδοχικών χειρισμών	<input type="text"/>				
IX. Όρια μεταβολής/ρύθμισης αίργου ισχύος υπό ενεργό ισχύ εξόδου:							
- μηδενική (κενό φορτίο):	από	<input type="text"/>	επιγ./χωρ. έως	<input type="text"/>	επιγ./χωρ.		
- 50% της ονομαστικής:	από	<input type="text"/>	επιγ./χωρ. έως	<input type="text"/>	επιγ./χωρ.		
- 100% της ονομαστικής:	από	<input type="text"/>	επιγ./χωρ. έως	<input type="text"/>	επιγ./χωρ.		
- μέγιστη τιμή συνεχούς λειτουργίας:	από	<input type="text"/>	επιγ./χωρ. έως	<input type="text"/>	επιγ./χωρ.		
8.4. Στοιχεία μετασχηματιστών							
I. Ονομαστική ισχύς	<input type="text"/>	II. Συνδιαρρολογία τελειγμάτων	<input type="text"/>				
III. Ονομαστική τάση πρωτεύοντος	<input type="text"/>	IV. Ονομαστική τάση δευτερεύοντος	<input type="text"/>				
V. Επαγωγική αντίδραση	<input type="text"/>	VI. Τιμή αντίστασης και αντίδρασης γείωσης	<input type="text"/>	<input type="text"/>			
VII. Διάταξη γείωσης ουδέτερου κόμβου	<input type="text"/>						

9. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ	
9.1. Προϋπολογισμός έργου	<input type="text"/>
9.2. Γεωγραφικά στοιχεία χώρου εγκατάστασης	<input type="text"/>
Περιφέρεια:	<input type="text"/>
Νομός:	<input type="text"/>
Δήμος/Κοινότητα:	<input type="text"/>
Δημοτικό διαμέρισμα (τέως ΟΤΑ):	<input type="text"/>
Τοπικόνομο θέσης εγκατάστασης:	<input type="text"/>
9.3. Ιδιοκτησιακό καθεστώς	
Κυριότητα ιδιωτικής έκτασης	<input type="checkbox"/>
Μίσθωση ιδιωτικής έκτασης	<input type="checkbox"/>
Παραχώρηση δημόσιας έκτασης	<input type="checkbox"/>
Δικαίωμα χρήσης με έγκριση επίμβασης σε δημόσια δημοική έκταση	<input type="checkbox"/>
Άλλη μορφή	<input type="checkbox"/>
	<input type="text"/>

Ο Αιτών / Η Αιτούσα	
.....	
(Θέση υπογραφής νομίμου εκπροσώπου)	
.....
(Πόλη)	(Ημερομηνία)

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΚΩΔΙΚΟΥ ΑΡΙΘΜΟΥ (ΚΑ) ΤΗΣ ΑΙΤΗΣΗΣ

1. Πεδία Κωδικού Αριθμού



2. Ανάλυση πεδίων

- Πεδίο Α: Αναγράφεται ο Κωδικός Αριθμός της Περιφέρειας της χώρας, στην οποία εντάσσεται ο Ναυός και η περιοχή εγκατάστασης και λειτουργίας του σταθμού, όπως ορίζεται στο Μέρος 4.
- Πεδίο Β: Αναγράφεται ο Κωδικός Αριθμός του Νομού στον οποίο εντάσσεται ο χώρος εγκατάστασης και λειτουργίας του σταθμού, όπως ορίζεται στο Μέρος 4.
 - Πεδίο Γ: Αναγράφεται ο Κωδικός Αριθμός που χαρακτηρίζει την αδειοδοτούσα Αρχή ως ακολούθως:
 - ΚΑ: 1 Υπουργείο Ανάπτυξης
 - ΚΑ: 2 Περιφέρεια
 - Πεδίο Δ: Αναγράφεται ο Κωδικός Αριθμός που χαρακτηρίζει το είδος της άδειας, σύμφωνα με την ακόλουθη κωδικοποιημένη ταξινόμηση:
 - ΚΑ: 1 Άδεια εγκατάστασης
 - ΚΑ: 2 Άδεια επέκτασης
 - ΚΑ: 3 Ανανέωση άδειας εγκατάστασης ή επέκτασης
 - ΚΑ: 4 Άδεια ενσωμάτωσης της άδειας χρήσης νερού ή της ενιαίας άδειας χρήσης νερού - εκτέλεσης έργων αξιοποίησης υδατικών πόρων στην άδεια εγκατάστασης, σε περίπτωση υδροηλεκτρικού σταθμού
 - ΚΑ: 5 Τροποποίηση άδειας εγκατάστασης ή επέκτασης
 - ΚΑ: 6 Άδεια λειτουργίας
 - ΚΑ: 7 Άδεια ανανέωσης λειτουργίας
 - ΚΑ: 8 Τροποποίηση άδειας λειτουργίας
 - Πεδίο Ε: Αναγράφεται ο Κωδικός Αριθμός που χαρακτηρίζει τον σκοπό της ηλεκτροπαραγωγής, σύμφωνα με την ακόλουθη κωδικοποιημένη ταξινόμηση:
 - ΚΑ: 1 Αυτοπαραγωγός από ΑΠΕ, μη συνδεδεμένος στο Σύστημα ή Δίκτυο
 - ΚΑ: 2 Αυτοπαραγωγός από ΑΠΕ, συνδεδεμένος στο Σύστημα ή Δίκτυο
 - ΚΑ: 3 Παραγωγός από ΑΠΕ, που για τμήμα της αιτουμένης ισχύος είναι αυτοπαραγωγός συνδεδεμένος στο Σύστημα ή Δίκτυο
 - ΚΑ: 4 Παραγωγός από ΑΠΕ που δεν υπάγεται στις ανωτέρω κατηγορίες
 - ΚΑ: 5 Παραγωγός από υδροηλεκτρικό σταθμό ισχύος ανώτερης των 15 MW.
 - Πεδίο Ζ: Αναγράφεται ο Κωδικός Αριθμός που χαρακτηρίζει την κατηγορία του σταθμού με βάση τον ν. 2773/1999, σύμφωνα με την ακόλουθη κωδικοποιημένη ταξινόμηση:
 - ΚΑ: 1 Αιολικός σταθμός
 - ΚΑ: 2 Υδροηλεκτρικός σταθμός
 - ΚΑ: 3 Ηλιακός σταθμός
 - ΚΑ: 4 Σταθμός βιομάζας
 - ΚΑ: 5 Γεωθερμικός σταθμός
 - ΚΑ: 6 Σταθμός παραγωγής ενέργειας από τη θάλασσα
 - ΚΑ: 7 Σταθμός συνδυασμένων κατηγοριών
 - ΚΑ: 8 Σταθμός συμπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές
- Πεδίο Η: Αναγράφεται ο αύξων αριθμός της εισερχόμενης στην αδειοδοτούσα Αρχή αίτησης από την ημερομηνία έναρξης της σχετικής διαδικασίας
- Πεδίο Θ: Αναγράφεται ο Κωδικός Αριθμός ελέγχου που προκύπτει από διαδοχικές αθροίσεις των ψηφίων των Κωδικών Αριθμών όλων των προηγούμενων πεδίων.

ΜΕΡΟΣ 4

ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩΝ ΚΑΙ ΝΟΜΩΝ

			Περιφέρεια Ανατ. Μακεδονίας & Θράκης	ΚΑ: 01
			Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας	ΚΑ: 02
Νομοί	Έβρου	ΚΑ: 1	Νομοί Σερρών	ΚΑ: 1
	Ροδόπης:	ΚΑ: 2	Θεσσαλονίκης	ΚΑ: 2
	Ξάνθης	ΚΑ: 3	Χαλκιδικής	ΚΑ: 3
	Δράμας	ΚΑ: 4	Κιλκίς	ΚΑ: 4
	Καβάλας	ΚΑ: 5	Πέλλας	ΚΑ: 5
			Ημαθίας	ΚΑ: 6
			Παρίας	ΚΑ: 7
Περιφέρεια	Δυτικής Μακεδονίας	ΚΑ: 03	Περιφέρεια Ηπείρου	ΚΑ: 04
Νομός:	Φλώρινας	ΚΑ: 1	Νομός Ιωαννίνων	ΚΑ: 1
	Κοζάνης	ΚΑ: 2	Άρτας	ΚΑ: 2
	Καστοριάς	ΚΑ: 3	Θεσπρωτίας	ΚΑ: 3
	Γρεβενών	ΚΑ: 4	Πρέβεζας	ΚΑ: 4
Περιφέρεια	Θεσσαλίας:	ΚΑ: 05	Περιφέρεια Ιονίων Νήσων:	ΚΑ: 06
Νομός:	Λάρισας	ΚΑ: 1	Νομός Κέρκυρας	ΚΑ: 1
	Μαγνησίας	ΚΑ: 2	Λευκάδας	ΚΑ: 2
	Τρικάλων	ΚΑ: 3	Κεφαλληνίας	ΚΑ: 3
	Καρδίτσας	ΚΑ: 4	Ζακύνθου	ΚΑ: 4
Περιφέρεια	Δυτικής Ελλάδας	ΚΑ: 07	Περιφέρεια Στερεάς Ελλάδας	ΚΑ: 08
Νομός:	Αιτωλίας & Ακαρνανίας	ΚΑ: 1	Νομός Φθιώτιδας:	ΚΑ: 1
	Αχαΐας	ΚΑ: 2	Ευρυτανίας	ΚΑ: 2
	Ηλείας	ΚΑ: 3	Φωκίδας	ΚΑ: 3
			Βοιωτίας:	ΚΑ: 4
			Ευβοίας	ΚΑ: 5
Περιφέρεια	Αττικής	ΚΑ:09	Περιφέρεια Πελοποννήσου:	ΚΑ: 10
Νομαρχία:	Αθηνών	ΚΑ: 1	Νομός Κορινθίας	ΚΑ: 1
	Ανατολικής Αττικής	ΚΑ: 2	Αχαΐας	ΚΑ: 2
	Δυτικής Αττικής	ΚΑ: 3	Αρκαδίας:	ΚΑ: 3
	Παρνασσός	ΚΑ: 4	Μεσσηνίας:	ΚΑ: 4
			Λακωνίας	ΚΑ: 5
Περιφέρεια	Βορείου Αιγαίου	ΚΑ: 11	Περιφέρεια Κρήτης	ΚΑ: 13
Νομός:	Λέσβου:	ΚΑ: 1	Νομός Χανίων:	ΚΑ: 1
	Χίου	ΚΑ: 2	Ρεθύμνου	ΚΑ: 2
	Σάμου	ΚΑ: 3	Ηρακλείου	ΚΑ: 3
			Λασιθίου	ΚΑ: 4
Περιφέρεια	Νοτίου Αιγαίου	ΚΑ: 12		
Νομός:	Κυκλάδων	ΚΑ: 1		
	Δωδεκανήσου:	ΚΑ: 2		

12. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Έντυπο αίτησης για χορήγηση Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ.5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007).

Έντοπο Αίτησης για Χορήγηση Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Μέρος 1 - Στοιχεία αιτούντος

1. Όνομα / επωνυμία
2. Κατοικία / έδρα
3. Νόμιμος εκπρόσωπος ή διαχειριστής νομικού προσώπου, ένωσης εταιρειών ή κοινοπραξίας
4. Όνομα και στοιχεία επικοινωνίας (τηλέφωνο, φαξ, ταχυδρομική και ηλεκτρονική διεύθυνση) του προσώπου το οποίο ορίζεται ως αντίκλητος του αιτούντος για την επικοινωνία με τη ΡΑΕ
5. Αν ο αιτών είναι νομικό πρόσωπο, κοινοπραξία ή ένωση εταιρειών, η σύνθεσή του ως προς τα ποσοστά των συμμετεχόντων σε αυτό
6. Εταιρική εικόνα του αιτούντος και συνοπτική παρουσίαση των επιχειρηματικών του δραστηριοτήτων

Μέρος 2 – Περιγραφή έργου

7. Προτεινόμενη θέση του σταθμού παραγωγής (τοποθεσία, δήμος, νομός)
8. Σχέδιο χωρίς γεωγραφικό υπόβαθρο (μορφής σκαριφήματος) του χώρου εγκατάστασης του σταθμού σε κατάλληλη κλίμακα ώστε να περιλαμβάνεται σε σελίδα μεγέθους Α4, συνο-δευόμενο από πίνακα συντεταγμένων των κορυφών του πολυγώνου του γηπέδου σύμφωνα με το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ) '87.
9. Χρησιμοποιούμενη μορφή ενέργειας
10. Εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού, αριθμός και τύπος των μονάδων που απαρτίζουν τον σταθμό (MW)

Μέρος 3 –Ενεργειακή μελέτη και τεκμηρίωση δυναμικού ΑΠΕ

11. <u>Ενεργειακή μελέτη</u> Παρουσίαση ενεργειακής μελέτης για τον υπολογισμό και τεκμηρίωση της παραγόμενης ενέργειας στη θέση εγκατάστασης του σταθμού βάσει του δυναμικού ΑΠΕ ή στην περίπτωση χρήσης ανανεώσιμου καυσίμου ή ΣΗΘΥΑ για τον υπολογισμό του ενεργειακού ισοζυγίου του έργου.
12. <u>Τεκμηρίωση δυναμικού ΑΠΕ</u> Τεκμηρίωση του δυναμικού ΑΠΕ στην προτεινόμενη θέση εγκατάστασης με παρουσίαση των μετρήσεων και δεδομένων στα οποία βασίζεται η ενεργειακή μελέτη. Σε περίπτωση που απαιτείται τροφοδοσία της εγκατάστασης, τεκμηρίωση της εξασφάλισης της προμήθειας / τροφοδοσίας της πρώτης ύλης.

Μέρος 4 – Εξασφάλιση θέσης

13. Τεκμηρίωση εξασφάλισης ή δυνατότητας εξασφάλισης θέσης

Υποβάλλονται έγγραφα με τα οποία τεκμηριώνεται η εξασφάλιση της θέσης εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του Ν. 3468/2006

Μέρος 5 – Προκαταρκτική τεχνική μελέτη

14. Προκαταρκτική τεχνική μελέτη του προτεινόμενου έργου

Η μελέτη αυτή περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής στοιχεία:

- Περιγραφή της χρησιμοποιούμενης τεχνολογίας και των εγκαταστάσεων που θα απαιτηθούν.
- Προκαταρκτική εκτίμηση του τρόπου σύνδεσης με το Δίκτυο ή το Σύστημα.
- Σε περίπτωση που απαιτείται τροφοδοσία της εγκατάστασης, τεκμηρίωση της εξασφάλισης της προμήθειας / τροφοδοσίας της πρώτης ύλης.
- Χάρτες αποτύπωσης του σταθμού σε κλίμακα 1:5.000 και 1:50.000 της Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού:
 - Σε περίπτωση αιολικού σταθμού, αποτυπώνεται το πολύγωνο του γηπέδου του σταθμού και η θέση των ανεμογεννητριών.
 - Σε περίπτωση ΜΥΗΕ, αποτυπώνεται η θέση υδροληψίας και η θέση του σταθμού.
 - Σε περίπτωση Φ/Β σταθμού και σε κάθε άλλη περίπτωση, αποτυπώνεται το πολύγωνο του γηπέδου του σταθμού.
- Συντεταγμένες των ανωτέρω σημείων σε πίνακα (excel) και σε ηλεκτρονική μορφή σύμφωνα με το «Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ) '87». Η μορφή των αρχείων αποτύπωσης είναι κατά σειρά προτίμησης SHAPEFILE (*.SHP), ή GEOMEDIA ACCESS (*.MDB), ή MAPINFO (*.MIF), ή AUTOCAD (*.DWG).

Μέρος 6 – Επιχειρηματικό σχέδιο έργου

15. Επιχειρηματικό σχέδιο του έργου

Συνοπτική παρουσίαση του επιχειρηματικού σχεδίου του έργου, στο οποίο περιλαμβάνονται τα εξής:

- Προϋπολογισμός του έργου ο οποίος περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία:
 - Κόστος μελετών και αδειοδότησης.
 - Κόστος Η/Μ εξοπλισμού.
 - Κόστος έργων υποδομής (κατασκευή οδών πρόσβασης, εσωτερικής οδοποιίας, βελτίωση υφιστάμενων οδών, λοιπά έργα πολιτικού μηχανικού).
 - Κόστος διασύνδεσης με το δίκτυο και σχετική ανάλυση.
- Χρηματοδοτική διάρθρωση της επένδυσης (ίδια κεφάλαια, δανειακά κεφάλαια

/χρηματοδοτική μίσθωση, επιδότηση).

- Τρόπος κάλυψης των απαιτούμενων ιδίων κεφαλαίων.
Αναλύεται ο τρόπος κάλυψης της ίδιας συμμετοχής, με αναφορά σε συγκεκριμένα ποσοτικά στοιχεία, για τα οποία υποβάλλονται έγγραφα τεκμηρίωσης στο Μέρος 8 του παρόντος Παραρτήματος.
- Υποθέσεις εργασίας, όπως π.χ. επιτόκιο δανεισμού, περίοδος αποπληρωμής δανείου, κτλ.
- Χρονοδιάγραμμα κατασκευής και ημερομηνία έναρξης λειτουργίας.
- Προβλέψεις επενδυτικών, χρηματοδοτικών και λειτουργικών χρηματορροών για 25 έτη για υδροηλεκτρικούς σταθμούς και για 20 έτη για τους λοιπούς σταθμούς (περιλαμβανομένης της κατασκευαστικής περιόδου) διαρθρωμένες ως εξής:
 - Επενδυτικές δαπάνες.
 - Χρηματοδοτικές χρηματορροές.
 - Λειτουργικές χρηματικές εισροές.
 - Λειτουργικές χρηματικές εκροές (λειτουργία, συντήρηση, φόροι, κτλ.)

Μέρος 7 – Συνολικό επιχειρηματικό σχέδιο

16. Πλήρης κατάλογος αιτήσεων

Παρουσιάζονται τα στοιχεία όλων των αιτήσεων που έχουν υποβληθεί στη ΡΑΕ για χορήγηση Άδειας από ΑΠΕ από τον αιτούντα ή αν αυτός είναι νομικό πρόσωπο από μετόχους/εταίρους αυτού στην περίπτωση που αυτοί οι μέτοχοι πρόκειται να καλύψουν την απαιτούμενη ίδια συμμετοχή για την υλοποίηση του έργου, σύμφωνα με τα στοιχεία που υποβάλλονται κατά τα προβλεπόμενα στο Μέρος 6 του παρόντος Παραρτήματος. Τα στοιχεία αυτά είναι τα εξής:

- Αριθμός πρωτ. ΡΑΕ για την υποβληθείσα αίτηση και ημερ/νία υποβολής.
- Τεχνολογία.
- Ισχύς έργου.
- Θέση (τοποθεσία, δήμος, νομός).
- Στάδιο αδειοδοτικής διαδικασίας (π.χ. σε αναμονή για αξιολόγηση, για χορήγηση Άδειας, για έκδοση ΕΠΟ, για έκδοση άδειας εγκατάστασης, για έκδοση άδειας λειτουργίας, ή σε λειτουργία).

17. Συνολικό επιχειρηματικό σχέδιο

Σε περίπτωση που ο αιτών ή οι μέτοχοι αυτού, ή νομικά πρόσωπα που στο Μέρος 6 του παρόντος Παραρτήματος δηλώνονται ως πρόσωπα που θα μετέχουν στην κάλυψη των απαιτούμενων ιδίων κεφαλαίων, έχουν υποβάλει και άλλες αιτήσεις για χορήγηση Άδειας, ή κατέχουν ήδη Άδεια για έργο το οποίο δεν έχει ακόμα κατασκευαστεί, με το παρόν παρουσιάζεται συνοπτικά ένα επιχειρηματικό σχέδιο για το σύνολο των έργων αυτών, στο οποίο περιλαμβάνονται τα εξής:

- Προϋπολογισμός κάθε έργου (συμπεριλαμβανομένου του κόστους διασύνδεσης).
- Χρηματοδοτική διάρθρωση κάθε επένδυσης (ίδια κεφάλαια, δανειακά

κεφάλαια/χρηματοδοτική μίσθωση, επιδότηση).

- Τρόπος κάλυψης των απαιτούμενων ιδίων κεφαλαίων.

Αναλύεται ο τρόπος και οι πηγές κάλυψης της απαιτούμενης ίδιας συμμετοχής για το σύνολο των έργων, με αναφορά σε συγκεκριμένα ποσοτικά στοιχεία, για τα οποία υποβάλλονται έγγραφα τεκμηρίωσης στο Μέρος 8 του παρόντος Παραρτήματος.

- Χρονοδιάγραμμα κατασκευής για όλα τα έργα και ημερομηνία έναρξης λειτουργίας εκάστου.
- Επενδυτικές χρηματορροές που συνεπάγεται η εκτέλεση τους χρονοδιαγράμματος κατασκευής.

Μέρος 8 – Στοιχεία τεκμηρίωσης της οικονομικής δυνατότητας του φορέα

Στο Μέρος αυτό παρατίθενται τα απαραίτητα στοιχεία που τεκμηριώνουν τη δυνατότητα του φορέα να καλύψει την απαιτούμενη ίδια συμμετοχή ανάλογα με τον τρόπο κάλυψης που δηλώνεται στα Μέρη 6 και 7 ανωτέρω, σύμφωνα με το κριτήριο αξιολόγησης του άρθρου 9 του παρόντος Κανονισμού όπως εξειδικεύεται στον Οδηγό Αξιολόγησης, καθώς και την πιστοληπτική του ικανότητα και τη φερεγγυότητα του. Ειδικότερα, υποβάλλονται τα ακόλουθα στοιχεία σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

18. Στοιχεία τεκμηρίωσης της ικανότητας κάλυψης της απαιτούμενης ίδιας συμμετοχής

1. Αν ο φορέας είναι εταιρεία υποβάλλονται:

1.1. Για εταιρεία με τουλάχιστον 3 πλήρεις εταιρικές χρήσεις, αντίγραφα οικονομικών καταστάσεων (ισολογισμοί και αποτελέσματα χρήσης) των τριών τελευταίων ετών συνοδευόμενα από τις αντίστοιχες εκθέσεις ελεγκτών κατά τα προβλεπόμενα στην κείμενη νομοθεσία.

1.2. Για εταιρεία που δεν έχει συμπληρώσει 3 πλήρεις εταιρικές χρήσεις, όσα από τα στοιχεία της παραγράφου 1.1. είναι διαθέσιμα, καθώς και τα ακόλουθα στοιχεία για τους μετόχους – εταίρους της εταιρείας:

1.2.1. Στην περίπτωση που οι μέτοχοι είναι φυσικά πρόσωπα υποβάλλονται τα οικονομικά στοιχεία όπως στην παράγραφο 3 κατωτέρω.

1.2.2. Στην περίπτωση που οι μέτοχοι/εταίροι είναι εταιρείες υποβάλλονται τα στοιχεία της παραγράφου 1.1 ανωτέρω.

1.3. Στην περίπτωση που σύμφωνα με το επιχειρηματικό σχέδιο που υποβάλλεται ικανοποιείται το κριτήριο της περίπτωσης ζ' του άρθρου 3 παρ. 13 του Νόμου από μετόχους / εταίρους του φορέα, υποβάλλονται τα στοιχεία των παραγράφων 1.1. ή/και 1.2. αναφορικά με του μετόχους / εταίρους καθώς και επίσημα στοιχεία που τεκμηριώνουν τη συμμετοχή των μετόχων/εταίρων στον φορέα.

1.4. Στην περίπτωση που ο φορέας επικαλείται κάλυψη της απαιτούμενης ίδιας συμμετοχής με χρήση έκτακτων φορολογηθέντων αποθεματικών, υποβάλλεται επιπρόσθετα με τα στοιχεία των παραγράφων 1.1. ή/και 1.2. και απόφαση του αρμόδιου οργάνου του νομικού προσώπου, για τη χρήση του ποσού προς κάλυψη της ίδιας συμμετοχής από τα υπάρχοντα φορολογηθέντα αποθεματικά της εταιρείας.

2. *Αν ο φορέας είναι κοινοπραξία ή ένωση εταιρειών υποβάλλονται:*
Τα ανωτέρω για κάθε μία εταιρεία που είναι μέλος της κοινοπραξίας ή της ένωσης προσώπων.

3. *Αν ο φορέας είναι φυσικό πρόσωπο για την τεκμηρίωση της δυνατότητας κάλυψης της ίδιας συμμετοχής υποβάλλονται:*

3.1. Βεβαιώσεις που έχουν εκδοθεί το αργότερο εντός τριών (3) εργασίμων ημερών πριν την υποβολή της αίτησης, και αφορούν στο μέσο μηναίο υπόλοιπο τραπεζικών λογαριασμών τουλάχιστον για τους προηγούμενους έξι (6) μήνες.

3.2. Βεβαιώσεις που έχουν εκδοθεί το αργότερο εντός τριών (3) εργασίμων ημερών πριν την υποβολή της αίτησης, και αφορούν στην κατοχή χρεογράφων (ομολόγων, μετοχών, κλπ).

3.3. Αντίγραφα εντύπων δήλωσης ακινήτων (Ε9), συνοδευόμενων από εκτίμηση της αξίας των ακινήτων που περιλαμβάνονται σ' αυτά.

3.4. Άλλα στοιχεία, που κατά την κρίση του επενδυτή τεκμηριώνουν, πέραν των ανωτέρω, την οικονομική του ικανότητα.

19. Στοιχεία πιστοληπτικής ικανότητας του φορέα

α) Σε περίπτωση τραπεζικού δανεισμού, βεβαίωση της τράπεζας που να δηλώνει καταρχάς ενδιαφέρον για δανειοδότηση της επενδυτικής πρότασης του υποψηφίου (letter of intent).

β) Στην περίπτωση χρηματοδοτικής μίσθωσης απαιτείται επιστολή εκδήλωσης ενδιαφέροντος (letter of intent) από εταιρεία Leasing για τη χορήγηση χρηματοδοτικής μίσθωσης.

γ) Στην περίπτωση εφαρμογής χρηματοδότησης από τρίτους (Χ.Α.Τ.), απαιτείται η υποβολή υπογεγραμμένου συμφωνητικού βέβαιης χρονολογίας.

20. Στοιχεία φερεγγυότητας του φορέα

Υποβάλλονται, εφόσον υπάρχουν, στοιχεία από προηγούμενες εγκρίσεις επιχορήγησης από τα προγράμματα του ΥΠΑΝ ή του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών (τήρηση ή μη των όρων και των προϋποθέσεων της απόφασης υπαγωγής, ολοκλήρωση ή μη της επένδυσης κλπ.).

Μέρος 9 – Δηλώσεις και άλλα συνοδευτικά έγγραφα

21. Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.) σε 2 αντίγραφα, σύμφωνα με τον Ν. 3468/2006, την κοινή υπουργική απόφαση 104247/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ/25.5.2006 (ΦΕΚ Β' 663) και την εγκύκλιο 107100/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ/ 29-8-2006.

22. Καταστατικό με τυχόν τροποποιήσεις αν ο αιτών είναι νομικό πρόσωπο, συμφωνητικό σύστασης κοινοπραξίας αν ο αιτών είναι κοινοπραξία, ή φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας αν ο αιτών είναι φυσικό πρόσωπο.

23. Πληροφοριακά στοιχεία σχετικά με τις επιχειρηματικές δραστηριότητες και την οργάνωση του αιτούντος και τυχόν σύνδεσή του ή συμμετοχή του σε άλλες εταιρείες ή ομίλους εταιρειών, αν ο αιτών είναι νομικό πρόσωπο ή κοινοπραξία.

24. Σε περίπτωση ανωνύμου ή εταιρείας περιορισμένης ευθύνης, το τεύχος

δημοσίευσης στο ΦΕΚ ΑΕ και ΕΠΕ του διορισμού νομίμου εκπροσώπου ή διαχειριστή.

25. Έγγραφο νομιμοποίησης του αντικλήτου αν ο αιτών είναι νομικό πρόσωπο.

26. Υπεύθυνη δήλωση, στην οποία ο αιτών δηλώνει ότι σε περίπτωση που θα του χορηγηθεί η Άδεια θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του άρθρου 30 του Ν. 2773/1999 σχετικά με την τήρηση λογαριασμών από κατόχους αδειών του Νόμου και αναλυτικά στοιχεία του σχεδιασμού που θα εφαρμόσει ώστε να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις αυτές.

27. Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 3 του Ν. 1599/1986, στην οποία ο αιτών δηλώνει ότι όλα τα στοιχεία που υποβάλλει με την αίτησή του είναι αληθή.

28. Αποδεικτικό κατάθεσης στο λογαριασμό της ΡΑΕ του προβλεπόμενου τέλους, βάσει του άρθρου 6 του Ν. 2773/1999.

Σημείωση:

1. Όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο φάκελο της αίτησης, εκτός από το Μέρος 4, Μέρος 8, και Μέρος 9, υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή.

2. Όλα τα στοιχεία τα οποία περιλαμβάνονται στο φάκελο της αίτησης για χορήγηση Άδειας, φέρουν ενιαία αρίθμηση και υποβάλλονται σύμφωνα με τη δομή και την κατάταξη που παρουσιάζεται παραπάνω ανά Μέρος και Παράγραφο

13. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Έντυπο αίτησης για εξαίρεση από την υποχρέωση Χορήγησης Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ. 5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007).

Έντυπο Αίτησης για Εξαίρεση από την Υποχρέωση

Χορήγησης Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Μέρος 1 – Στοιχεία αιτούντος

1. Όνομα /επωνυμία φυσικού / νομικού προσώπου
2. Κατοικία / έδρα
3. Αν ο αιτών είναι φυσικό πρόσωπο, φωτοτυπία της αστυνομικής ταυτότητας του αιτούντος.
4. Αν ο αιτών είναι νομικό πρόσωπο ο νόμιμος εκπρόσωπος ή διαχειριστής νομικού προσώπου.
5. Όνομα και στοιχεία επικοινωνίας (τηλέφωνο, φαξ, ταχυδρομική και ηλεκτρονική διεύθυνση) του προσώπου το οποίο ορίζεται ως αντίκλητος του αιτούντος για την επικοινωνία με τη ΡΑΕ.
6. Αριθμός Φορολογικού Μητρώου και καταστατικό της αιτούμενης εταιρείας (μόνο αν ο αιτών είναι εταιρεία) με τυχόν τροποποιήσεις.
7. Στοιχεία αποφάσεων εξαίρεσης ή Άδειών Παραγωγής που κατέχει ο αιτών

Μέρος 2 - Περιγραφή έργου

8. Προτεινομένη θέση της εγκατάστασης παραγωγής (θέση – τοπωνύμιο, δήμος, νομός)
9. Ισχύς και τύπος κάθε μονάδας της εγκατάστασης παραγωγής (kW)
10. Περιγραφή καυσίμου ή πρωτογενούς μορφής ενέργειας που θα χρησιμοποιεί η εγκατάσταση παραγωγής, τρόπου τροφοδοσίας της με καύσιμο, καθώς και τεχνολογίας που θα χρησιμοποιεί για την παραγωγή ενέργειας
11. Τεχνική περιγραφή του έργου
12. Προκαταρκτική εκτίμηση του τρόπου σύνδεσης με το Σύστημα ή Δίκτυο Ηλεκτρικής Ενέργειας. Το στοιχείο αυτό δεν απαιτείται προκειμένου για εφεδρικούς σταθμούς.
13. Χάρτες προσδιορισμού της ακριβούς θέσης εγκατάστασης του σταθμού παραγωγής. Οι χάρτες αυτοί πρέπει να είναι σε κλίμακα 1:50.000 και 1:5.000 της ΓΥΣ και υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή. Το στοιχείο αυτό δεν απαιτείται προκειμένου για εφεδρικούς σταθμούς.
14. Οι συντεταγμένες του πολυγώνου του γηπέδου του σταθμού υποβάλλονται σε πίνακα (excel) και σε ηλεκτρονική μορφή σύμφωνα με το «Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (ΕΓΣΑ) ‘87».
15. Χρονοδιάγραμμα κατασκευής και προτεινόμενη ημερομηνία έναρξης εμπορικής λειτουργίας της εγκατάστασης παραγωγής.

Μέρος 3 – Εξασφάλιση θέσης

16. Τίτλος κυριότητας ή νόμιμης κατοχής του ακινήτου επί του οποίου πρόκειται να εγκατασταθεί ο σταθμός. Το στοιχείο αυτό δεν απαιτείται προκειμένου για εφεδρικούς σταθμούς.

17. Προκειμένου για αιτήσεις σε δημόσιες δασικές εκτάσεις απαιτείται έγκριση της αρμόδιας περιβαλλοντικής αρχής.

18. Υπεύθυνη Δήλωση άρθρου 8 παρ. 3 του Ν. 1599/1986, στην οποία ο αιτών δηλώνει ότι όλα τα στοιχεία που υποβάλει με την αίτησή του είναι αληθή.

Σημείωση:

1. Όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο φάκελο της αίτησης, υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή.
2. Όλα τα στοιχεία τα οποία περιλαμβάνονται στο φάκελο της αίτησης εξαίρεσης φέρουν ενιαία αρίθμηση και υποβάλλονται σύμφωνα με τη δομή και την κατάταξη που παρουσιάζεται παραπάνω ανά Μέρος και Παράγραφο.

14. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Παρακολούθηση Άδειας Παραγωγής- Εξαμηνιαίο δελτίο παρακολούθησης άδειας παραγωγής (ο τύπος δελτίου προόδου χρησιμοποιείται έως την λήψη της άδειας εγκατάστασης) για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ.5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007)

Το Παράρτημα περιλαμβάνει:

1. Τύπο δελτίου προόδου που υποβάλλεται από τον κάτοχο της Άδειας έως την έκδοση της άδειας εγκατάστασης.
2. Τύπο δελτίου προόδου που υποβάλλεται από τον κάτοχο της Άδειας έως την έκδοση της άδειας λειτουργίας.
3. Τύπο δελτίου προόδου που υποβάλλεται από τον κάτοχο της Άδειας μετά την έκδοση της άδειας λειτουργίας.

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟ ΔΕΛΤΙΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΑΔΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

(ο τύπος δελτίου προόδου χρησιμοποιείται έως τη λήψη της άδειας
εγκατάστασης)

Ημερομηνία Υποβολής Δελτίου:
Αύξων Αριθμός Δελτίου:

Αριθμός Πρωτοκόλλου ΡΑΕ Άδειας Παραγωγής :

--

Αριθμός Πρωτοκόλλου ΥΠ.ΑΝ Άδειας
Παραγωγής :

--

Ημερομηνία Έκδοσης Άδειας:

--

Εγκεκριμένες Τροποποιήσεις Ναι
 Όχι

Αριθμός τροποποιήσεων Άδειας Παραγωγής:

--

Αριθμός Πρωτοκόλλου ΥΠ.ΑΝ Τροποποιημένης
Άδειας Παραγωγής :

--

Ημερομηνία Έκδοσης Τροποποιημένης Άδειας:
Αντικείμενο τροποποίησης:

(για κάθε εγκεκριμένη τροποποίηση)

Τροποποιήσεις σε εξέλιξη: Ναι
 Όχι

Αριθμός Πρωτοκόλλου Αιτήματος Τροποποίησης:
Ημερομηνία Υποβολής Αιτήματος Τροποποίησης:
Αντικείμενο τροποποίησης:

Γνωμοδότηση ΡΑΕ επί αιτήματος τροποποίησης: Θετική
 Αρνητική
 Δεν έχει εκδοθεί ακόμη

Ημερομηνία και αρ. πρωτ. γνωμοδότησης ΡΑΕ:

--

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΟΧΟΥ ΑΔΕΙΑΣ :

ΕΠΩΝΥΜΙΑ
ΕΤΑΙΡΙΑΣ :
(κεφαλαία)

--

Όνοματεπώνυμο Αντίκλητου :

Όνοματεπώνυμο άλλου εκπροσώπου (υπεύθυνου έργου):

Τηλέφωνα για επικοινωνία :

Fax : E-Mail :

1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Τεχνολογία Έργου :

Περιφέρεια :

Ισχύς (MW) :

Νομός :

Εξασφάλιση Θέσης

Δήμος / Κοινότητα :

Αγορά

Θέση :

Μίσθωση

Παραχώρηση δημ. έκτασης

Προϋπολογισμός Επένδυσης: Ευρώ

2. ΣΤΑΔΙΟ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ

A. Υποβολή Φακέλου για Άδεια Εγκατάστασης <input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Τα πεδία Β και Γ συμπληρώνονται για τις άδειες που εκδόθηκαν προ την έναρξη ισχύος του Ν.3468/2006:	
B. Συλλογή ενδιάμεσων εγκρίσεων για ΠΠΕ&Α <input type="checkbox"/>	Βλ. επόμενο πίνακα
Γ. Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση & Αξιολόγηση <input type="checkbox"/>	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Δ. Υποβολή Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων <input type="checkbox"/>	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Ε. Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων <input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
ΣΤ. Έγκριση Επέμβασης <input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Z. Διατύπωση Όρων Σύνδεσης <input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
H. Άδεια Εγκατάστασης <input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...

ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

α.	Έγκριση ΝΕ.ΧΩ.Π	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
β.	Έγκριση Εφορείας Προϊστορικών & Κλασσικών Αρχαιοτήτων	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
γ.	Έγκριση Εφορείας Βυζαντινών & Μεταβυζαντινών Αρχαιοτήτων	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
δ.	Έγκριση Εφορείας Νεοτέρων Μνημείων <input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
ε.	Έγκριση Πολεοδομικής Υπηρεσίας	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
στ.	Έγκριση Γ.Ε.ΕΘ.Α	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
ζ.	Έγκριση Υ.Π.Α. <input type="checkbox"/>	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
η.	Έγκριση Ο.Τ.Ε	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
θ.	Έγκριση Ε.Ο.Τ	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Ι.	Έγκριση Δασαρχείου <input type="checkbox"/>	Αρ. Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...

4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

Αναφέρατε τα προβλήματα ή τις δυσχέρειες που παρουσιάστηκαν κατά την αδειοδοτική διαδικασία (διαδικασία έκδοσης της άδειας εγκατάστασης), με έμφαση στο τελευταίο εξάμηνο.

Καθυστέρηση διαβίβασης αιτημάτων σε Υπηρεσίες/Φορείς από την Αδειοδοτούσα Αρχή	<input type="checkbox"/>
Καθυστερήσεις Εγκρίσεων Υπηρεσιών	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα με Χρηματοδότηση	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα με τοπική κοινωνία	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα με Νομαρχία	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα με χωροταξικό σχεδιασμό/ΥΠΕΧΩΔΕ	<input type="checkbox"/>
Προβλήματα με ΔΕΣΜΗΕ/ΔΕΗ	<input type="checkbox"/>
Προσφυγή/εκκρεμοδικία/ακύρωση άδειας παραγωγής ή ΕΠΟ με δικαστική απόφαση	<input type="checkbox"/>
Κακές καιρικές συνθήκες	<input type="checkbox"/>
Άλλα Προβλήματα	<input type="checkbox"/>
<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ</u>	

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ :

6. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ - ΑΠΟΚΛΙΣΕΙΣ

Εκτιμώμενη Ημ/νία Λήψης Άδειας Εγκατάστασης :

.../ ... /...

Υπολειπόμενος χρόνος ως την έκδοση Άδειας Εγκατάστασης (μήνες):

Ποσοστό Διεκπεραίωσης Αδειοδοτικής Διαδικασίας μέχρι την έκδοση άδειας εγκατάστασης: %

Χρονική απόκλιση από το αρχικό χρονοδιάγραμμα (μήνες) μέχρι την έκδοση άδειας εγκατάστασης:

Χρονική απόκλιση από το χρονοδιάγραμμα προηγούμενου δελτίου (μήνες) μέχρι την έκδοση άδειας εγκατάστασης:

Αιτιολόγηση αποκλίσεων

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ ΕΓΓΡΑΦΑ (όλα τα αναφερόμενα στο δελτίο έγγραφα που δεν έχουν υποβληθεί με προηγούμενο δελτίο) :

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- .
- .
- .

Ονοματεπώνυμο:

Υπογραφή:

15. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Εξαμηνιαίο δελτίο παρακολούθησης έργου με άδεια εγκατάστασης για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε) (Δ6/ΦΙ/οικ.5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007)

ΕΞΑΜΗΝΙΑΙΟ ΔΕΛΤΙΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΔΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ημερομηνία Υποβολής Δελτίου:

Αύξων Αριθμός Δελτίου:

Αριθμός Πρωτοκόλλου ΡΑΕ Άδειας
Παραγωγής:

--

Αριθμός Πρωτοκόλλου ΥΠΑΝ Άδειας
Παραγωγής:

--

Ημερομηνία Έκδοσης Άδειας:

--

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΟΧΟΥ ΑΔΕΙΑΣ :

ΕΠΩΝΥΜΙΑ
ΕΤΑΙΡΙΑΣ :

(κεφαλαία)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : Οδός Αριθμός Τ.Κ.

Όνοματεπώνυμο Αντίκλητου :

Όνοματεπώνυμο Υπευθύνου Έργου:

Τηλέφωνα για επικοινωνία :

Fax : E-Mail :

1. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΔΕΙΑΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ισχύς Άδειας Εγκατάστασης (MW) :

Ημερομηνία έκδοσης Άδειας Εγκατάστασης :

Τροποποίηση Άδειας Εγκατάστασης : ΝΑΙ ΟΧΙ

Αριθμός τροποποιήσεων Άδειας Εγκατάστασης:

--

Αριθμός Πρωτοκόλλου Τροποποιημένης Άδειας :

--

Ημερομηνία Έκδοσης Τροποποιημένης Άδειας:

--

Αντικείμενο τροποποίησης:

--

(για κάθε εγκεκριμένη τροποποίηση)

Παράταση Άδειας Εγκατάστασης : ΝΑΙ (έως)/ ...-... -... ΟΧΙ

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Τεχνολογία Έργου : Περιφέρεια :
Ισχύς (MW) : Νομός :
Δήμος / Κοινότητα :
Θέση :

3. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Προϋπολογισμός Επένδυσης : Ευρώ 100 %
Επιδότηση : Ευρώ %
Χρηματοδοτικό Πρόγραμμα :
Απόφαση Ένταξης :

4. ΠΡΟΟΔΟΣ ΕΝΕΡΓΕΙΩΝ/ΦΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΑΔΕΙΑΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ:

A. Πρωτόκολλο εγκατάστασης	<input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
B. Οικοδομική Άδεια	<input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Γ. Σύμβαση Σύνδεσης του Σταθμού	<input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Δ. Σύμβαση Αγοραπωλησίας	<input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-... -...
Ε. Δοκιμαστική Λειτουργία	<input type="checkbox"/>	Ημερομηνία Έναρξης: ...-... -... Λήξης: ...-... -...	
Δ. Υποβολή αιτήματος προς Αδειοδοτούσα Αρχή και δήλωσης ετοιμότητας για την άδεια λειτουργίας		Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία:/ ...-... -...
		Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία:/ ...-... -...

5. ΠΡΟΟΔΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Πραγματική ή Εκτιμώμενη Έναρξη Εγκατάστασης :

Εκτιμώμενη Ημ/νία Λήξης Άδειας Λειτουργίας:

Υπολειπόμενος χρόνος ως την έκδοση Άδειας Λειτουργίας (μήνες) :

Ποσοστό Οικονομικής Υλοποίησης της Επένδυσης : %

Ποσοστό Υλοποίησης Φυσικού Αντικειμένου της Επένδυσης : %

Χρονική απόκλιση από το αρχικό χρονοδιάγραμμα (μήνες) :

Χρονική απόκλιση από το χρονοδιάγραμμα προηγούμενου δελτίου (μήνες) :

6. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

Αναφέρατε τα προβλήματα ή τις δυσχέρειες που παρουσιάστηκαν κατά την περίοδο από την έκδοση της άδειας εγκατάστασης ως την έκδοση της άδειας λειτουργίας του έργου και στα οποία οφείλονται οι αποκλίσεις στο χρονοδιάγραμμα.

Προσφυγή στο Συμβούλιο της Επικρατείας	<input type="checkbox"/>	Άλλα προβλήματα	
Τοπική Κοινωνία	<input type="checkbox"/>		
Υπογραφές συμβάσεων με ΔΕΗ/ΔΕΣΜΗΕ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σύνδεση στο Δίκτυο της ΔΕΗ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Καιρικές Συνθήκες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Υψηλό κόστος Διασύνδεσης με Δίκτυο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Εξασφάλιση χρηματοδότησης	<input type="checkbox"/>		

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ:

7. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΟΔΟΥ ΕΡΓΟΥ

(Ποσοστιαία Ανάλυση Εργασιών)

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ ΕΓΓΡΑΦΑ (όλα τα αναφερόμενα στο δελτίο προόδου έγγραφα που δεν έχουν υποβληθεί με προηγούμενο δελτίο) :

- 1.
- 2.
- 3.

Υπογραφή

16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ετήσιο δελτίο παρακολούθησης άδειας παραγωγής (έργο με άδεια λειτουργίας) για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/ οικ. 5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007).

ΕΤΗΣΙΟ ΔΕΛΤΙΟ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ
ΑΔΕΙΑΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

(έργο με άδεια λειτουργίας)

Ημερομηνία Υποβολής Δελτίου:

Αύξων Αριθμός Δελτίου:

Αριθμός Πρωτοκόλλου ΡΑΕ Άδειας Παραγωγής :

--

Αριθμός Πρωτοκόλλου ΥΠ.ΑΝ. Άδειας

Παραγωγής:

(κωδικός κατόχου αδειας)

--

Ημερομηνία Έκδοσης Άδειας:

--

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΤΟΧΟΥ ΑΔΕΙΑΣ :

ΕΠΩΝΥΜΙΑ

ΕΤΑΙΡΙΑΣ :

(κεφαλαία)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ : Οδός Αριθμός Τ.Κ.

Όνοματεπώνυμο Αντίκλητου:

Τηλέφωνα για επικοινωνία :

Fax : E-Mail :

1. ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΕΣ ΑΔΕΙΕΣ :

α.	Άδεια Εγκατάστασης	<input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-
			... -...	
β.	Άδεια Λειτουργίας		Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-
			... -...	
γ.	Τροποποίηση Άδειας Λειτουργίας	<input type="checkbox"/>	Αρ.Πρωτ. & Ημερομηνία/ ...-
			... -...	
Αντικείμενο τροποποίησης				

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ

Τεχνολογία Έργου : Περιφέρεια :

Ισχύς (MW) : Νομός :

Εξασφάλιση Θέσης Δήμος / Κοινότητα :

Αγορά ΘΕΣΗ :

Μίσθωση

Παραχώρηση δημ. έκτασης

3. ΕΤΗΣΙΟΣ ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ

Χρονική Περίοδος : Από ../../.. Έως ../../..

Ενεργειακή παραγωγή του έργου : kWh

Μέγιστη ισχύς περιόδου : kW

Συνολική μη διαθεσιμότητα του έργου : %

4. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ - ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ

Αναφέρατε τα προβλήματα ή τις δυσχέρειες που παρουσιάστηκαν κατά την περίοδο λειτουργίας του έργου, δηλαδή τους λόγους στους οποίους οφείλεται η μη διαθεσιμότητα της μονάδας και τα τυχόν προβλήματα συνεργασίας με το Σύστημα/Δίκτυο.

ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ

ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ ΕΓΓΡΑΦΑ :

1.
2.
3.
4.

Υπογραφή

17. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Έντυπο αίτησης μεταβίβασης Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής ενέργειας για σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγες Ενέργειας (Α.Π.Ε). (Δ6/Φ1/οικ. 5707 ΦΕΚ 448Β'/3-4-2007).

Έντυπο Αίτησης για Μεταβίβαση Άδειας Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας

Με το Παράρτημα υποβάλλονται :

α) Συνοδευτικό έγγραφο/δήλωση από τον κάτοχο της Άδειας με το οποίο αιτείται τη μεταβίβαση της Άδειας στο νέο πρόσωπο καθώς και

β) Συνοδευτικό έγγραφο/δήλωση του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια σχετικά με την αποδοχή της μεταβίβασης της Άδειας .

Μέρος 1 - Στοιχεία κατόχου Άδειας

1. Όνομα / επωνυμία
2. Κατοικία / έδρα
3. Νόμιμος εκπρόσωπος ή διαχειριστής νομικού προσώπου, ένωσης εταιρειών ή κοινοπραξίας.
4. Όνομα και στοιχεία επικοινωνίας (τηλέφωνο, φαξ, ταχυδρομική και ηλεκτρονική διεύθυνση) του προσώπου το οποίο έχει οριστεί ως αντίκλητος του κατόχου της Άδειας για την επικοινωνία με τη Ρ.Α.Ε.
5. Αν ο κάτοχος της Άδειας είναι νομικό πρόσωπο, κοινοπραξία ή ένωση εταιρειών, η σύνθεσή του ως προς τα ποσοστά των συμμετεχόντων σε αυτό.
6. Εταιρική εικόνα του κατόχου της Άδειας και συνοπτική παρουσίαση των επιχειρηματικών του δραστηριοτήτων.

Μέρος 2 – Στοιχεία Άδειας

7. Αριθμός Πρωτοκόλλου ΥΠΑΝ - Αριθμός Πρωτοκόλλου ΡΑΕ
8. Ημερομηνία έκδοσης της Άδειας
9. Θέση του σταθμού παραγωγής (τοποθεσία, δήμος, νομός)
10. Χρησιμοποιούμενη μορφή ενέργειας
11. Εγκατεστημένη ισχύς του σταθμού, αριθμός και τύπος των μονάδων που απαρτίζουν τον σταθμό (MW)
12. Τροποποιήσεις της Άδειας

Μέρος 2 – Στοιχεία προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια

13. Όνομα / επωνυμία
14. Κατοικία / έδρα
15. Νόμιμος εκπρόσωπος ή διαχειριστής νομικού προσώπου
16. Όνομα και στοιχεία επικοινωνίας (τηλέφωνο, φαξ, ταχυδρομική και ηλεκτρονική

διεύθυνση) του προσώπου το οποίο ορίζεται ως αντίκλητος του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια για την επικοινωνία με τη ΡΑΕ

17. Αν το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια είναι νομικό πρόσωπο, η σύνθεσή του ως προς τα ποσοστά των συμμετεχόντων σε αυτό.

18. Εταιρική εικόνα του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια και συνοπτική παρουσίαση των επιχειρηματικών του δραστηριοτήτων

Μέρος 3 – Επιχειρηματικό σχέδιο του έργου από το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια

19. Επιχειρηματικό σχέδιο του έργου

Συνοπτική παρουσίαση του επιχειρηματικού σχεδίου του έργου, στο οποίο περιλαμβάνονται τα εξής:

- Προϋπολογισμός του έργου ο οποίος περιλαμβάνει τα στοιχεία:
 - Κόστος μελετών και αδειοδότησης
 - Κόστος Η/Μ εξοπλισμού
 - Κόστος έργων υποδομής (κατασκευή οδών πρόσβασης, εσωτερικής οδοποιίας, βελτίωση υφιστάμενων οδών, λοιπά έργα πολιτικού μηχανικού)
 - Κόστος διασύνδεσης με το δίκτυο και σχετική ανάλυση
- Χρηματοδοτική διάρθρωση της επένδυσης (ίδια κεφάλαια, δανειακά κεφάλαια/χρηματοδοτική μίσθωση, επιδότηση).
- Τρόπος κάλυψης των απαιτούμενων ιδίων κεφαλαίων.

Αναλύεται ο τρόπος κάλυψης της ίδιας συμμετοχής, με αναφορά σε συγκεκριμένα ποσοτικά στοιχεία, για τα οποία υποβάλλονται έγγραφα τεκμηρίωσης στο Μέρος 5 του παρόντος Παραρτήματος.
- Υποθέσεις εργασίας, όπως π.χ. επιτόκιο δανεισμού, περίοδος αποπληρωμής δανείου, κτλ.
- Χρονοδιάγραμμα κατασκευής και ημερομηνία έναρξης λειτουργίας.
- Προβλέψεις επενδυτικών, χρηματοδοτικών και λειτουργικών χρηματορροών για 25 έτη για υδροηλεκτρικούς σταθμούς και για 20 έτη για τους λοιπούς σταθμούς (περιλαμβανομένης της κατασκευαστικής περιόδου) διαρθρωμένες ως εξής:
 - Επενδυτικές δαπάνες.
 - Χρηματοδοτικές χρηματορροές.
 - Λειτουργικές χρηματικές εισροές.
 - Λειτουργικές χρηματικές εκροές (λειτουργία, συντήρηση, φόροι, κτλ.).

Μέρος 4 – Συνολικό επιχειρηματικό σχέδιο του έργου από το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια

20. Πλήρης κατάλογος αιτήσεων

Παρουσιάζονται τα στοιχεία όλων των αιτήσεων που έχουν υποβληθεί στη ΡΑΕ για χορήγηση άδειας παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ από το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια ή αν αυτός είναι νομικό πρόσωπο από μετόχους/εταίρους αυτού στην περίπτωση που αυτοί οι μέτοχοι πρόκειται να καλύψουν την απαιτούμενη ίδια συμμετοχή για την υλοποίηση του έργου, σύμφωνα με τα δηλούμενα στο Μέρος 5 του παρόντος παραρτήματος. Τα στοιχεία αυτά είναι τα εξής:

- Αριθμός πρωτοκόλλου ΡΑΕ για την υποβληθείσα αίτηση και ημερομηνία υποβολής
- Τεχνολογία
- Ισχύς έργου
- Θέση (τοποθεσία, δήμος, νομός)
- Στάδιο αδειοδοτικής διαδικασίας (π.χ. σε αναμονή για αξιολόγηση από ΡΑΕ, για χορήγηση άδειας παραγωγής, για έκδοση ΕΠΟ, για έκδοση άδειας εγκατάστασης, για έκδοση άδειας λειτουργίας, ή σε λειτουργία)

21. Συνολικό επιχειρηματικό σχέδιο

Σε περίπτωση που το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια ή οι μέτοχοι αυτού, ή νομικά πρόσωπα που στο Μέρος 3 του παρόντος Παραρτήματος δηλώνονται ως πρόσωπα που θα μετέχουν στην κάλυψη των απαιτούμενων ιδίων κεφαλαίων, έχουν υποβάλει και άλλες αιτήσεις για χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ή κατέχουν ήδη άδεια παραγωγής για έργο το οποίο δεν έχει ακόμα κατασκευαστεί, στο μέρος αυτό παρουσιάζεται συνοπτικά ένα επιχειρηματικό σχέδιο για το σύνολο των έργων αυτών, στο οποίο περιλαμβάνονται τα εξής:

- Προϋπολογισμός κάθε έργου (συμπεριλαμβανομένου του κόστους διασύνδεσης).
- Χρηματοδοτική διάρθρωση κάθε επένδυσης (ίδια κεφάλαια, δανειακά κεφάλαια /χρηματοδοτική μίσθωση, επιδότηση).
- Τρόπος κάλυψης των απαιτούμενων ιδίων κεφαλαίων.

Αναλύεται ο τρόπος και οι πηγές κάλυψης της απαιτούμενης ίδιας συμμετοχής για το σύνολο των έργων, με αναφορά σε συγκεκριμένα ποσοτικά στοιχεία, για τα οποία υποβάλλονται έγγραφα τεκμηρίωσης στο Μέρος 5 του παρόντος Παραρτήματος.

- Χρονοδιάγραμμα κατασκευής για όλα τα έργα και ημερομηνία έναρξης λειτουργίας εκάστου.
- Επενδυτικές χρηματορροές που συνεπάγεται η εκτέλεση τους χρονοδιαγράμματος κατασκευής.

Μέρος 5 – Στοιχεία τεκμηρίωσης της οικονομικής δυνατότητας του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια / φορέας

Στο Μέρος αυτό παρατίθενται τα απαραίτητα στοιχεία που τεκμηριώνουν τη δυνατότητα του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια να καλύψει την απαιτούμενη ίδια συμμετοχή ανάλογα με τον τρόπο κάλυψης που δηλώνεται στα Μέρη 3 και

4 ανωτέρω, σύμφωνα με το κριτήριο αξιολόγησης του άρθρου 9 του παρόντος Κανονισμού, όπως εξειδικεύεται στον Οδηγό Αξιολόγησης που εκδίδεται σύμφωνα με το άρθρο 5 παρ. 4 του Νόμου, καθώς και την πιστοληπτική του ικανότητα και τη φερεγγυότητα του. Ειδικότερα, υποβάλλονται τα ακόλουθα στοιχεία σε κάθε μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

22. Στοιχεία τεκμηρίωσης της ικανότητας κάλυψης της απαιτούμενης ίδιας συμμετοχής

i. *Αν το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια / φορέας είναι εταιρεία υποβάλλονται:*

i.1. Για εταιρεία με τουλάχιστον 3 πλήρεις εταιρικές χρήσεις, αντίγραφα οικονομικών καταστάσεων (ισολογισμοί και αποτελέσματα χρήσης) των τριών τελευταίων ετών συνοδευόμενα από τις αντίστοιχες εκθέσεις ελεγκτών κατά τα προβλεπόμενα στην κείμενη νομοθεσία.

i.2. Για εταιρεία που δεν έχει συμπληρώσει 3 πλήρεις εταιρικές χρήσεις, όσα από τα στοιχεία της παραγράφου 1.1. είναι διαθέσιμα, καθώς και τα ακόλουθα στοιχεία για τους μετόχους/ εταίρους της εταιρείας:

i.2.1. Στην περίπτωση που οι μέτοχοι είναι φυσικά πρόσωπα υποβάλλονται τα οικονομικά στοιχεία όπως στην παράγραφο 2 κατωτέρω.

i.2.2. Στην περίπτωση που οι μέτοχοι/εταίροι είναι εταιρείες υποβάλλονται τα στοιχεία της παραγράφου 1.1 ανωτέρω.

i.3. Στην περίπτωση που σύμφωνα με το επιχειρηματικό σχέδιο που υποβάλλεται πληρούται το κριτήριο της περίπτωσης ζ' της παραγράφου 1 του άρθρου 3 του Νόμου από μετόχους/ εταίρους του φορέα, υποβάλλονται τα στοιχεία των παραγράφων 1.1. ή/και 1.2. αναφορικά με του μετόχους/εταίρους καθώς και επίσημα στοιχεία που τεκμηριώνουν τη συμμετοχή των μετόχων/ εταίρων στον φορέα.

i.4. Στην περίπτωση που ο φορέας επικαλείται κάλυψη της απαιτούμενης ίδιας συμμετοχής με χρήση έκτακτων φορολογηθέντων αποθεματικών, υποβάλλεται επιπρόσθετα με τα στοιχεία των παραγράφων 1.1. ή/και 1.2. και απόφαση του αρμόδιου οργάνου του νομικού προσώπου, για τη χρήση του ποσού προς κάλυψη της ίδιας συμμετοχής από τα υπάρχοντα φορολογηθέντα αποθεματικά της εταιρείας.

ii. *Αν το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια είναι φυσικό πρόσωπο για την τεκμηρίωση της δυνατότητας κάλυψης της ίδιας συμμετοχής υποβάλλονται:*

ii.1. Βεβαιώσεις που έχουν εκδοθεί το αργότερο εντός τριών (3) εργασίμων ημερών πριν την υποβολή της αίτησης, και αφορούν στο μέσο μηναίο υπόλοιπο τραπεζικών λογαριασμών τουλάχιστον για τους προηγούμενους έξι (6) μήνες.

ii.2. Βεβαιώσεις που έχουν εκδοθεί το αργότερο εντός τριών (3) εργασίμων ημερών πριν την υποβολή της αίτησης, και αφορούν στην κατοχή χρεογράφων (ομολόγων, μετοχών, κλπ).

ii.3. Αντίγραφα εντύπων δήλωσης ακινήτων (Ε9), επικυρωμένων από την εφορία, συνοδευόμενων από εκτίμηση της αξίας των ακινήτων που περιλαμβάνονται σ' αυτά.

ii.4. Άλλα στοιχεία, που κατά την κρίση του επενδυτή τεκμηριώνουν, πέραν

των ανωτέρω, την οικονομική του ικανότητα.

23. Στοιχεία πιστοληπτικής ικανότητας του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια / φορέα

α) Σε περίπτωση τραπεζικού δανεισμού, βεβαίωση της τράπεζας που να δηλώνει το καταρχήν ενδιαφέρον για δανειοδότηση της επενδυτικής πρότασης του υποψηφίου (letter of intent).

β) Στην περίπτωση χρηματοδοτικής μίσθωσης απαιτείται επιστολή εκδήλωσης ενδιαφέροντος (letter of intent) από εταιρεία Leasing για τη χορήγηση χρηματοδοτικής μίσθωσης.

γ) Στην περίπτωση εφαρμογής χρηματοδότησης από τρίτους (Χ.Α.Τ.), απαιτείται η υποβολή υπογεγραμμένου συμφωνητικού βέβαιης χρονολογίας.

24. Στοιχεία φερεγγυότητας του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια / φορέα

Υποβάλλονται, εφόσον υπάρχουν, στοιχεία από προηγούμενες εγκρίσεις επιχορήγησης από τα προγράμματα του ΥΠΑΝ ή του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών (τήρηση ή μη των όρων και των προϋποθέσεων της απόφασης υπαγωγής, ολοκλήρωση ή μη της επένδυσης κλπ)

Μέρος 6 – Δηλώσεις και άλλα συνοδευτικά έγγραφα

25. Καταστατικό με τυχόν τροποποιήσεις αν το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια είναι νομικό πρόσωπο.

26. Φωτοτυπία αστυνομικής ταυτότητας, αν το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια είναι φυσικό πρόσωπο.

27. Πληροφοριακά στοιχεία σχετικά με τις επιχειρηματικές δραστηριότητες και την οργάνωση του προσώπου στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια και τυχόν σύνδεσή του ή συμμετοχή του σε άλλες εταιρείες ή ομίλους εταιρειών, αν είναι νομικό πρόσωπο.

28. Σε περίπτωση ανωνύμου ή εταιρείας περιορισμένης ευθύνης, το τεύχος δημοσίευσης στο ΦΕΚ ΑΕ και ΕΠΕ του διορισμού του νομίμου εκπροσώπου ή διαχειριστή.

29. Έγγραφα νομιμοποίησης του αντικλήτου αν το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια είναι νομικό πρόσωπο.

30. Υπεύθυνη δήλωση, στην οποία το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια να δηλώνει ότι σε περίπτωση που θα του χορηγηθεί η άδεια, θα ικανοποιεί τις απαιτήσεις του άρθρου 30 του Ν. 2773/1999 σχετικά με την τήρηση λογαριασμών από κατόχους αδειών, του Νόμου και αναλυτικά στοιχεία του σχεδιασμού που θα εφαρμόσει ώστε να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις αυτές.

31. Υπεύθυνη δήλωση άρθρου 8 παρ. 3 του Ν. 1599/1986, στην οποία το πρόσωπο στο οποίο πρόκειται να μεταβιβασθεί η Άδεια δηλώνει ότι όλα τα στοιχεία που υποβάλει με την αίτησή του είναι αληθή.

32. Αποδεικτικό κατάθεσης στο λογαριασμό της ΡΑΕ του προβλεπόμενου τέλους, βάσει του άρθρου 6 του Ν. 2773/1999.

Σημείωση:

1. Όλα τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο φάκελο της αίτησης, υποβάλλονται και σε ηλεκτρονική μορφή.
2. Όλα τα στοιχεία τα οποία περιλαμβάνονται στο φάκελο της αίτησης για Μεταβίβαση της Άδειας, φέρουν ενιαία αρίθμηση και υποβάλλονται σύμφωνα με τη δομή και την κατάταξη που παρουσιάζεται παραπάνω ανά Μέρος και Παράγραφο.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

«Διαχείριση της αιολικής ενέργειας»

Ιωάννης Κλεάνθη Καρδέλης Δρ. Μηχανολόγος Μηχανικός Ε.Μ.Π
Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης 1999

«Σχεδιασμός & Διαχείριση Συστημάτων Α.Π.Ε
Δρ. Εμμανουήλ Καραπιδάκης Επίκουρος Καθηγητής

Οι ανεμογεννήτριες της Vestas:

V52-850kW:

http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FproductbrochureV52_UK.pdf.

V80-1.8MW

http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FV80_18_US.pdf.

V80-2.0MW

http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FProductbrochureV802_UK.pdf.

V82-1.65MW

http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FProductBrochureV821_65_UK.pdf.

V90-1.8MW & 2.0MW

http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FEN%2FBrochures%2FProductbrochureV901_8_2_0_UK.pdf

V90-3.0MW

http://www.vestas.com/Admin/Public/DWSDownload.aspx?File=Files%2FFiles%2FAME%2FBrochures%2FV90_3_US.pdf

Οι ανεμογεννήτριες της Gamesa:

G52-850kW

<http://www.gamesa.es/files/Documentos PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G52-ingles2.pdf>.

G58-850kW

<http://www.gamesa.es/files/Documentos PDF/Ingles/Fichas aerogeneradores/G58-ingles2.pdf>.

G80-2MW

<http://www.gamesa.es/files/Documentos PDF/Ingles/Ficha saerogeneradores/G80-ingles2.pdf>

G83-2.0MW

<http://www.gamesa.es/files/Files/G83-ingles.pdf>.

G87-2.0MW

<http://www.gamesa.es/files/Files/G87-ingles2.pdf>.

G90-2.0MW

<http://www.gamesa.es/files/Files/G90-ingles2.pdf>.

Οι ανεμογεννήτριες της Enercon

<http://www.4energia.ee/files/Files/Enclosure%201.1%20Product%20overview.pdf>

Η τεχνολογία της Enercon (Drive system, Annular Generation, System Control, Tower and foundation)

[http://www.enercon.de/www/en/broschueren.nsf/vwwebAnzeige/EF467F8AE23F96D4C12571940023E1BF/\\$FILE/ENERCON_Technology+Service_erg.pdf](http://www.enercon.de/www/en/broschueren.nsf/vwwebAnzeige/EF467F8AE23F96D4C12571940023E1BF/$FILE/ENERCON_Technology+Service_erg.pdf).

Οι ανεμογεννήτριες της General Electric:

GE 1.5MW

http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_15_brochure.pdf.

GE 2.5MW

http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_25mw_brochure.pdf.

GE 3.6MW

http://www.gepower.com/plod_serv/products/wind_turbines/en/downloads/ge_brochure_new.pdf.

N. 2773/1999 (ΦΕΚ 286 Α΄/22-12-1999)

«Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας –Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις».

Πτυχιακή εργασία «Η επίδραση του θεσμικού πλαισίου στην ανάπτυξη των αιολικών συστημάτων στη Ελλάδα»

Αρκουλάκη Ευφροσύνη, Βαβαρούτα Κωνσταντίνα

Το αιολικό εργαστήριο του Τ.Ε.Ι Κρήτης

<http://www.wel.teiher.gr>

Τις διατάξεις των άρθρων 3,4 του Ν. 1650/86 για την προστασία του περιβάλλοντος (ΦΕΚ 160 Α΄ όπως αντικαταστάθηκε από τα άρθρα 1,2 του Ν. 3010/02 ΦΕΚ 91 Α΄.

K.Y.A. 15393/2332/2002 (ΦΕΚ 1022B/5-8-2002)

Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 3 του Ν.1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 1 του

3010/2002 «Εναρμόνιση του Ν. 1650/86 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ κ.α. (Α'91)».

Κ.Υ.Α. 13727/724/2003

«Τροποποίηση και συμπλήρωση της αντιστοίχισης των δραστηριοτήτων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με τους βαθμούς όχλησης που αναφέρονται στη πολεοδομική νομοθεσία»

Ν.3468/2006 (ΦΕΚ 129 Α'27-7-2006)

«Παραγωγή Ηλεκτρικής Ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης και λοιπές διατάξεις»

Υπ' αριθμό Δ6/Φ1/οικ. 5707 (ΦΕΚ 448 Β'3-4-2007)

«Κανονισμός Αδειών Παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και μέσω Συμπαράγωγής Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης»

Κ.Υ.Α. 104247/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ (ΦΕΚ 663/26-5-2006)

«Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο) έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε) σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν. 1650/1986 όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του Ν. 3010/2002»

Κ.Υ.Α 104248/Ε.Υ.ΠΕ/Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

«Περιεχόμενο, δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία των Προμελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε) των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε) καθώς και των συναφών μελετών περιβάλλοντος, έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε)»

Υπ' αριθμό Δ6/Φ1 οικ.13310 (ΦΕΚ 1153 Β'10-7-2007)

«Διαδικασία έκδοσης άδειων εγκατάστασης και λειτουργίας σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας με χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας»