



ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ – ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»

ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

**«ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ»**

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

**ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΔΗΜ. ΓΚΟΥΜΑ**

Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού Ε.Μ.Π. (2005)

**Επιβλέπουσα :** Διακουλάκη Δανάη

Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2010

# РАНЕЕЗНАМО ПЕРПАА



ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ  
ΣΧΟΛΗ ΧΗΜΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ  
ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ – ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ  
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΣΤΗΝ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ»  
ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ : ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

«ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΙΟΛΙΚΩΝ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ»

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

του

**ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΔΗΜ. ΓΚΟΥΜΑ**

Διπλωματούχου Μηχανολόγου Μηχανικού Ε.Μ.Π. (2005)

**Επιβλέπουσα :** Διακουλάκη Δανάη

Καθηγήτρια Ε.Μ.Π.

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την .....2010

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

(Υπογραφή)

.....

Αθήνα, Οκτώβριος 2010

*(Υπογραφή)*

.....  
Γεώργιος Δημ. Γκούμας

Κάτοχος Διεπιστημονικού – Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης  
Στην Επιστημονική Περιοχή: Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικών Συστημάτων με  
ειδίκευση : Συστήματα Διαχείρισης Ενέργειας και Προστασίας Περιβάλλοντος

© 2010 – All rights reserved

## Περίληψη

Το έντονο επενδυτικό ενδιαφέρον που έχει καταγραφεί τα τελευταία χρόνια στην Ελληνική Επικράτεια για την αξιοποίηση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή και οι στόχοι που έχουν τεθεί από την πλευρά της Πολιτείας για την ανάπτυξή τους στην χώρα μας, επέβαλαν την εφαρμογή Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε., με σκοπό την αρμονική ένταξη των έργων αυτών στο περιβάλλον.

Στόχοι της παρούσας εργασίας είναι να παρουσιαστούν αναλυτικά όλες οι πτυχές του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τα έργα Αιολικής Ενέργειας, (τα οποία χαρακτηρίζονται ως τα αποδοτικότερα από πλευράς προσδιδόμενης εγκατεστημένης ισχύος στο δίκτυο) και στην συνέχεια να εκτιμηθεί η Φέρουσα Ικανότητα των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.), με την μεθοδολογία της μελέτης περιπτώσεων (Case Studies). Υπόψη έχουν ληφθεί όλοι εκείνοι οι παράγοντες και τα κριτήρια που καθορίζονται στο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε., καθώς και η επίδραση άλλων βασικών εξωτερικών παραγόντων άλλων Ειδικών Χωροταξικού Πλαισίων Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (π.χ. Τουρισμού), τα οποία δεν είχαν προβλεφθεί στον αρχικό του σχεδιασμό για την χωροθέτηση των Α.Π.Ε..

Για την υλοποίηση των παραπάνω στόχων της διπλωματικής εργασίας καταγράφηκαν και μελετήθηκαν οι περιοχές αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας των Δήμων Μολάων Ν.Λακωνίας και Μαρμαρίου Ν.Ευβοίας. Έπειτα, από τις περιοχές των δήμων που πληρούν τα κριτήρια του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε., εντοπίζονται εκείνες που διαθέτουν κατάλληλα αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό, σύμφωνα με τα στοιχεία του Αιολικού Χάρτη της Ελλάδας που έχει εκπονηθεί από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Στην τελική φάση της εκτίμησης της Φέρουσας Ικανότητας για την ανάπτυξη Αιολικών Εγκαταστάσεων, λαμβάνονται υπόψη εκτός από τα κριτήρια που σχετίζονται με την «αστικοποίηση», την «τουριστικοποίηση», η επίδραση της αγοράς γης και των άλλων ανταγωνιστικών χρήσεων γης (εκτός από των αγροτικών) των περιοχών αυτών.

Εν συνεχεία, εξετάζεται η δυνατότητα αναπροσαρμογής (αύξησης) της Φέρουσας Ικανότητας ανά Ο.Τ.Α. (όπως αυτή ορίζεται στο Άρθρο 8 του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε.) των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.), λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των υπολογισμών για την εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας ανάπτυξης αιολικών εγκαταστάσεων, της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με σκοπό την επίτευξη του στόχου 40% Α.Π.Ε. ως προς το σκέλος της ηλεκτροπαραγωγής στην χώρα μας.

Τέλος, εντοπίζονται οι ελλείψεις του υφιστάμενου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου σε σχέση με τις αντίστοιχες ευρωπαϊκές πρακτικές και προτείνονται κάποιες σημαντικές βελτιωτικές παρεμβάσεις για αυτό.

## Λέξεις Κλειδιά

Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε., Φέρουσα Ικανότητα Αιολικών Εγκαταστάσεων, Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας, Κριτήρια Χωροθέτησης Αιολικών Εγκαταστάσεων.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερωσ την καθηγήτρια κα. Διακουλάκη Δανάη για την απέραντη υπομονή, στήριξη και καθοδήγηση που μου προσέφερε όλους αυτούς τους μήνες που συνεργαστήκαμε για την υλοποίηση της παρούσας εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω την σύζυγο μου Στέλλα για την αμέριστη συμπαράσταση και υποστήριξη που μου πρόσφερε όλα τα χρόνια των σπουδών μου.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΠ

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟ Α.Π.Ε. ....	4
2.1. Ευρωπαϊκοί και Εθνικοί Στόχοι.....	4
2.2. Θεσμικό Πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας .....	6
2.3 Μηχανισμοί προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα .....	10
2.3.1. Σταθερή τιμή πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.....	10
2.3.2. Επιχορήγηση επενδύσεων Α.Π.Ε. στην Ελλάδα .....	14
2.4. Υφιστάμενη κατάσταση χωροθέτησης μονάδων αιολικής ενέργειας.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ .....	17
3.1. Επιπτώσεις των έργων αιολικής ενέργειας στο περιβάλλον και η αναγκαιότητα του χωροταξικού σχεδιασμού τους.....	17
3.2. Οι στόχοι και το γενικό πλαίσιο του Εθνικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.....	19
3.3. Κανόνες και κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων στην ηπειρωτική χώρα.....	22
3.3.1. Προσδιορισμός κατηγοριών ζωνών αποκλεισμού.....	22
3.3.2. Προσδιορισμός της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ) στις Π.Α.Π. της ηπειρωτικής χώρας.....	29
3.3.3. Εφαρμογή κριτηρίων «αστικοποίησης» και “τουριστικοποίησης”.....	33
3.4. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων στην υπόλοιπη Ελλάδα.....	34
3.4.1. Τα κριτήρια χωροθέτησης στον θαλάσσιο χώρο .....	34
3.4.2. Προσδιορισμός της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ) στις υπόλοιπες περιοχές της χώρας .....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ Α.Π.Ε. ΣΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΥΡΩΠΗ .....	37
4.1. Εισαγωγή.....	37
4.2. Η εξέλιξη των Α.Π.Ε. στον ευρωπαϊκό χώρο.....	37
4.3. Εφαρμογή του Ειδικού Χωροταξικού Σχεδιασμού των Α.Π.Ε. στην Ευρώπη.....	42
4.3.1. Δανία.....	42
4.3.2. Βέλγιο .....	44
4.3.3. Ολλανδία.....	47
4.3.4. Γαλλία .....	49
4.3.5. Γερμανία .....	51
4.3.6. Ισπανία .....	52
4.3.7. Μεγάλη Βρετανία .....	53
4.4. Αποτελέσματα από την εφαρμογή του Ειδικού Χωροταξικού Σχεδιασμού των Α.Π.Ε. στην Ευρώπη.....	59
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ.....	61
5.1. Αντικείμενο μελέτης .....	61
5.2. Μεθοδολογία μελέτης .....	61
5.2.1. Το γεωγραφικό πλαίσιο μελέτης.....	61
5.2.2. Βασικά μεθοδολογικά στάδια .....	62

5.3. Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας για των ανάπτυξη αιολικών σταθμών του Δήμου Μολάων.....	63
5.3.1. Περιγραφή της περιοχής μελέτης .....	63
5.3.2. Περιγραφή των περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας του Δήμου Μολάων.....	64
5.3.3. Προσδιορισμός τμημάτων χώρου στα οποία είναι επιτρεπτή η χωροθέτηση αιολικών πάρκων του Δήμου Μολάων.....	68
5.4. Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας για την ανάπτυξη αιολικών σταθμών του Δήμου Μαρμαρίου Ευβοίας.....	77
5.4.1. Περιγραφή της περιοχής μελέτης του Δήμου Μαρμαρίου .....	77
5.4.2. Περιγραφή των περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας στο Δήμο Μαρμαρίου.....	78
5.4.3. Προσδιορισμός τμημάτων του Δήμου Μαρμαρίου στα οποία είναι επιτρεπτή η χωροθέτηση αιολικών πάρκων.....	82
5.5. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπόμενου ποσοστού κάλυψης εδαφών Δήμων βάση του Άρθρου 8, Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.....	88
5.6. Συνολική αξιολόγηση των δύο μεθοδολογικών προσεγγίσεων υπολογισμού της Φέρουσας Ικανότητας από αιολικά πάρκα στους Δήμους Μολάων και Μαρμαρίου. ....	89
5.7. Συγκριτικά αποτελέσματα της εκτίμησης της φέρουσας ικανότητας στην ηπειρωτική χώρα και αντίστοιχης ανάλυσης στα μη διασυνδεδεμένα νησιά.....	94
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ &amp; ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ.....</b>	<b>95</b>
6.1. Ελλείψεις του υφιστάμενου Ειδικού Χωροταξικού Α.Π.Ε. σε σχέση με τις Ευρωπαϊκές Πρακτικές .....	95
6.2. Βελτιωτικές παρεμβάσεις στο υφιστάμενο Ειδικό Χωροταξικό Α.Π.Ε. ....	95
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι . ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>99</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ.....</b>	<b>101</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ.....</b>	<b>106</b>



## Κατάλογος σχημάτων

Σχήμα 2.1. Υφιστάμενη αδειοδοτική διαδικασία εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. μετά από την εφαρμογή των διατάξεων του Ν.3851/2010.....	9
Σχήμα 4.1. Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των έργων Α.Π.Ε. στην Ευρώπη από το έτος 1995 έως το έτος 2009. (Πηγή:GWEC) .....	40
Σχήμα 4.2. Συμμετοχή των χωρών της ευρωπαϊκής ένωσης στην νέα εγκαταστημένη ισχύ από έργα αιολικής ενέργειας για το έτος 2009, (Πηγή: Eurostat) .....	40
Σχήμα 4.3. Ρυθμός υλοποίησης έργων αιολικής και φωτοβολταϊκής τεχνολογίας για τις διάφορες ευρωπαϊκές χώρες (Γερμανία, Ισπανία, Ιταλία και Ελλάδα) για τα έτη από 2004 έως 2007. (Πηγή: Eurostat). .....	41
Σχήμα 4.4. Πρόβλεψη για την εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος (MW) των έργων Α.Π.Ε. και της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα. (Πηγή: PAE & globalgreen.org) .....	41
Σχήμα 4.5. Εξέλιξη της εγκατεστημένης (MW) των έργων Α.Π.Ε. στην Δανία σε συνάρτηση με την είδος των φορέων των επενδύσεων. (Πηγή: globalgreen.org) .....	43
Σχήμα 4.6. Εξέλιξη της εγκατεστημένης (MW) των έργων Α.Π.Ε. στο Βέλγιο.(Πηγή: globalgreen.org) .....	45
Σχήμα 4.7. Η εγκατεστημένη ισχύς (MW) και ο στόχος για το 2010 (MW), των έργων αιολικής ενέργειας στην Ολλανδία (Πηγή: globalgreen.org) .....	47

## Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 4.1. Χάρτης εγκατεστημένη ισχύος (MW) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αιολική ενέργεια στην Ευρώπη για το έτος 2009. ....	39
Εικόνα 4.2 Άποψη υπεράκτιου αιολικού πάρκου (Offshore) στην Δανία. ....	44
Εικόνα 4.3 Άποψη αιολικών πάρκων στην ενδοχώρα της Ολλανδίας . ....	48
Εικόνα 4.4. Άποψη αιολικού πάρκου σε Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) στην Ισπανία. ....	53
Εικόνα 5.1. Διοικητική διάρθρωση Νομού Λακωνίας – Θέση του Δήμου Μολάων .....	64
Εικόνα 5.2. Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Λακωνίας .....	65
Εικόνα 5.3. Οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) Ορνιθοπανίδας του Νομού Λακωνίας. ....	67
Εικόνα 5.4. Χάρτης Αιολικού Δυναμικού Νομού Λακωνίας. ....	71
Εικόνα 5.5. Δείκτης ελάχιστης αναγκαίας επιφάνειας εδάφους ανά Α/Γ. ....	76
Εικόνα 5.6. Διοικητική διάρθρωση Νομού Ευβοίας – Θέση του Δήμου Μαρμαρίου .....	78
Εικόνα 5.7. Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Ευβοίας. ....	79
Εικόνα 5.8. Οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας Ορνιθοπανίδας του Νομού Ευβοίας. ....	80
Εικόνα 5.9. Χάρτης Αιολικού Δυναμικού Νομού Ευβοίας. ....	84

## Κατάλογος διαγραμμάτων

Διάγραμμα 5.1. Περιοριστικές επιπτώσεις παραμέτρων στην χωροθέτηση Αιολικών Πάρκων των υπό μελέτη Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας .....	91
Διάγραμμα 5.2. Φέρουσα Ικανότητα για την ανάπτυξη Αιολικών Πάρκων των υπό μελέτη Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας.....	92
Διάγραμμα 5.3. Μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς (MW) από Αιολικά Πάρκα των υπό μελέτη Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας. ....	93

## Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 2.1. Τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας από εγκαταστάσεις Α.Π.Ε., σύμφωνα με τον Ν.3851/2010 .....	12
Πίνακας 2.2. Κατανομή Αδειών Εγκατάστασης και Αδειών Λειτουργίας Αιολικών Μονάδων ανά Περιφέρεια και στη Επικράτεια, Μάιος 2010 .....	16
Πίνακας 3.1. Αποστάσεις αιολικών εγκαταστάσεων.....	26
Πίνακας 4.1. Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. (MW) για τα έτη 2008 και 2009 .....	38
Πίνακας 5.1. Δημοτικά διαμερίσματα και δημογραφικά στοιχεία Δήμου Μολάων .....	63
Πίνακας 5.2. Περιοχές του δικτύου Natura 2000 του Νομού Λακωνίας.....	65
Πίνακας 5.3. Οι ζώνες SPA και SCI του Νομού Λακωνίας. ....	66
Πίνακας 5.4. Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι του Δήμου Μολάων. ....	68
Πίνακας 5.5. Ασύμβατες Χρήσεις Σταδίων Α & Β, βάση του Άρθρου 6, Παρ.1 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. του Δήμου Μολάων.....	69
Πίνακας 5.6. Έκταση Δήμου Μολάων με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό.....	72
Πίνακας 5.7. Έκταση Δήμου Μολάων με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό μετά την επίδραση των Ζωνών Ειδικής Προστασίας. ....	72
Πίνακας 5.8. Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης λοιπών διατάξεων Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (πυκνότητα κατοίκησης, πυκνότητα ξενοδοχειακών καταλυμάτων, ένταξη ΑΠ στο τοπίο) για τον Δήμο Μολάων. ....	74
Πίνακας 5.9. Επίδραση των διατάξεων του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. που υπολογίζονται έμμεσα (άρθρου 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. II του ΕΠ-Α.Π.Ε.) για τον Δήμο Μολάων.....	74
Πίνακας 5.10. Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης. για τον Δήμο Μολάων. ....	75
Πίνακας 5.11. Εκτίμηση της επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης στην αξιοποιήσιμη έκταση για ανάπτυξη ΑΠ στο Δήμο Μολάων. ....	75
Πίνακας 5.12. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ανεμογεννητριών ανά σενάριο στο Δήμο Μολάων. ....	77

Πίνακας 5.13. Μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW) ανά σενάριο για τον Δήμο Μολάων. ....	77
Πίνακας 5.14. Δημοτικά διαμερίσματα και δημογραφικά στοιχεία Δήμου Μαρμαρίου. ....	78
Πίνακας 5.15. Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Ευβοίας. ....	79
Πίνακας 5.16. Οι ζώνες SPA και SCI του Νομού Ευβοίας. ....	80
Πίνακας 5.17. Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι του Δήμου Μαρμαρίου. ....	81
Πίνακας 5.18. Ιεροί ναοί του Δήμου Μαρμαρίου. ....	81
Πίνακας 5.19. Ασύμβατες Χρήσεις Σταδίων Α & Β, βάση του Άρθρου 6, Παρ.1 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. του Δήμου Μαρμαρίου. ....	83
Πίνακας 5.20. Έκταση Δήμου Μαρμαρίου με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό, ζώνες αποκλεισμού και ασύμβατες χρήσεις. ....	85
Πίνακας 5.21. Έκταση Δήμου Μαρμαρίου με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό μετά την επίδραση των Ζωνών Ειδικής Προστασίας. ....	85
Πίνακας 5.22. Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης λοιπών διατάξεων Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. για τον Δήμο Μαρμαρίου. ....	86
Πίνακας 5.23. Επίδραση των διατάξεων του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. που υπολογίζονται έμμεσα (άρθρου 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. II του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.) για τον Δήμο Μαρμαρίου. ....	86
Πίνακας 5.24. Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης για τον Δήμο Μαρμαρίου. ....	87
Πίνακας 5.25. Εκτίμηση της επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης στην αξιοποιήσιμη έκταση για ανάπτυξη ΑΠ στο Δήμο Μαρμαρίου. ....	87
Πίνακας 5.26. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ανεμογεννητριών ανά σενάριο στο Δήμο Μαρμαρίου. ....	87
Πίνακας 5.27. Μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW) ανά σενάριο για τον Δήμο Μαρμαρίου. ....	87
Πίνακας 5.28. Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ανεμογεννητριών ανά σενάριο με βάση του άρθρου 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (Φέρουσα Ικανότητα ΟΤΑ). ....	88
Πίνακας 5.29. Μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Π (MW) ανά σενάριο με βάση του άρθρου 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.. ....	88
Πίνακας 5.30. Βασικά μεγέθη των δύο μεθοδολογικών προσεγγίσεων για την εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας των Δήμων Μολάων και Μαρμαρίου. ....	90

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

- Α.Γ.: Ανεμογεννήτρια  
Α.Ε.Π.: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν  
Α.Π.: Αιολικό Πάρκο  
Α.Π.Ε.: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας  
ΒΙ.ΠΕ.: Βιομηχανική Περιοχή  
Δ.Ε.Η.: Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού  
Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε.: Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας  
Ε.Ε.: Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ε.Π.Ο.: Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων  
Ε.Π.Μ.: Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη  
Ε.Π.Χ.Σ. - Α.Π.Ε.: Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας  
Κ.Α.Π.Ε.: Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας  
Κ.Υ.Α.: Κοινή Υπουργική Απόφαση  
Μ.Π.Ε.: Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων  
Ο.Τ.Α.: Οργανισμός Τοπικής Αυτοδιοίκησης  
Ο.Ρ.Σ.Α.: Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδιασμού Αττικής  
Π.Α.Π.: Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας  
Π.Ο.Τ.Α.: Περιοχές Οργανωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης  
Π.Π.Ε.: Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων  
Π.Π.Ε.Α.: Προκαταρκτική Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση  
Π.Σ.: Προσφοράς Σύνδεσης  
Ρ.Α.Ε.: Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας  
Σ.Η.Θ.: Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας  
ΣΥ.ΘΥ.Α.: Συμπαράγωγή Ηλεκτρισμού και Θερμότητας Υψηλής Απόδοσης  
Υ.Α.: Υπουργική Απόφαση  
Υ.Π.Ε.ΚΑ.: Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής  
Υ.Π.Ε.ΧΩ.ΔΕ.: Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων  
ΦΒ: Φωτοβολταϊκά Συστήματα  
Φ.Ε.: Φέρουσα Ικανότητα

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μοναδική λύση που προς το παρόν διαφαίνεται ότι θα περιορίσει δραστικά τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκύπτουν από τη καύση συμβατικών ορυκτών καυσίμων είναι η χρήση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε). Η εκμετάλλευση του ήλιου, του ανέμου, του νερού, της γεωθερμίας και της βιομάζας, που αποτελούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον, μπορούν και πρέπει να γίνουν οικονομικά εκμεταλλεύσιμες ώστε να συμβάλλουν στην αειφόρο ανάπτυξη.

Σύμφωνα με τον ορισμό του άρθρου 2 του Ν 2773/1999 όπως τροποποιήθηκε από τον Ν. 3468/2006, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε, είναι η ηλεκτρική ενέργεια που προέρχεται από:

- i. Την εκμετάλλευση αιολικής ή ηλιακής ενέργειας ή βιομάζας ή βιοαερίου.
- ii. Την εκμετάλλευση γεωθερμικής ενέργειας.
- iii. Την εκμετάλλευση ενέργειας από τη θάλασσα
- iv. Την εκμετάλλευση υδάτινου δυναμικού με μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς ισχύος μέχρι 15 MWe (όπως τροπ. η παρ. 4 του άρθρου 27 του Ν. 3468/2006 από το άρθρο 17 του Ν. 3489/2006).
- v. Το συνδυασμό των ανωτέρω.
- vi. Τη συμπαραγωγή, με χρήση των πηγών ενέργειας, των (i), (ii) και συνδυασμό τους.

Οι μονάδες παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος που λειτουργούν με άνθρακα παράγουν το μεγαλύτερο ποσοστό ηλεκτρικής ενέργειας στον κόσμο. Όμως αυτή η φθηνή μέθοδος προκαλεί τη μεγαλύτερη καταστροφή στο περιβάλλον με την εκπομπή τοξικών αερίων με βασικότερα το διοξείδιο του θείου και τα οξείδια του αζώτου.

Το 2009 στην Ελλάδα, η ηλεκτροπαραγωγή από Α.Π.Ε. κάλυψε το 14,6% της συνολικής κατανάλωσης ηλεκτρισμού και παράχθηκε κατά 10,6% από υδροηλεκτρικές μονάδες, κατά 3,6% από αιολική ενέργεια και κατά 0,4% από βιοαέριο-βιομάζα. Σήμερα, παρατηρείται σημαντικός βαθμός διείσδυσης διαφόρων τεχνολογιών στο χώρο των Α.Π.Ε., που σημαίνει ότι υπάρχει αισιοδοξία για ένα πολύ φιλόδοξο πρόγραμμα ανάπτυξης, κυρίως όσον αφορά στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας κάνοντας χρήση της αιολικής, φωτοβολταϊκής, γεωθερμικής ενέργειας, καθώς και της υδροηλεκτρικής (κάνοντας χρήση μικρών υδροηλεκτρικών εργοστασίων).

Η χρήση των Α.Π.Ε. στο ενεργειακό σύστημα της χώρας όχι μόνο δεν επιφέρει αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, άλλα αντιθέτως η αξιοποίηση τους θα αποφέρει σημαντικά οικονομικά οφέλη από την υποκατάσταση ενέργειας που παράγεται από συμβατικά καύσιμα.

Γενικά η κατασκευή έργων Α.Π.Ε. θα συμβάλλει στα ακόλουθα :

- Ανάπτυξη της υπαίθρου, ενδογενής, αειφόρος ανάπτυξη - αξιοποίηση των φυσικών και ανθρωπίνων πόρων
- Ενίσχυση πιλοτικών σχεδίων εκσυγχρονισμού και παραγωγής ενέργειας.
- Η χρήση της σύγχρονης τεχνολογίας και νέας τεχνογνωσίας για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας προϊόντων και υπηρεσιών.

Επίσης, ο πλέον αποτελεσματικός τρόπος για την επίτευξη των στόχων των Α.Π.Ε. είναι ο περιορισμός της ενεργειακής κατανάλωσης και η αξιοποίηση πηγών ενέργειας σε τοπικό επίπεδο. Ο ενεργειακός προγραμματισμός σε τοπικό επίπεδο συνίσταται σε εφαρμογή ενός σχεδίου δράσης στον ενεργειακό τομέα με την ακόλουθη διαδικασία:

α) Καταγραφή των τοπικών ενεργειακών και σχετικών περιβαλλοντικών δεδομένων,

β) Ιεράρχηση των πρωτοβουλιών με στόχο την αξιοποίηση των Α.Π.Ε. και την ορθολογικότερη χρήση τους προς όφελος της οικονομικής ανάπτυξης και προστασίας του περιβάλλοντος.

γ) Τη συνεχή παρακολούθηση των αποτελεσμάτων των πρωτοβουλιών αυτών.

Βέβαια, η επιτυχία αυτής της ενεργειακής δράσης έγκειται στη δυνατότητα κινητοποίησης όλων των παραγόντων της τοπικής κοινωνίας, δηλαδή όλων των φορέων και των πολιτών. Χωρίς τη συμμετοχή τους, η ενεργειακή πολιτική πιθανότατα θα αποτύχει, ανεξάρτητα από την ορθότητα της επιστημονικής βάσης και του σωστού ενεργειακού σχεδιασμού.

Πρέπει επίσης να τονιστεί, ότι εφόσον αναφερόμαστε σε τοπικό επίπεδο, ο ενεργειακός προγραμματισμός εξαρτάται κατά μεγάλο βαθμό από τις ιδιαιτερότητες και τις προτεραιότητες μιας περιοχής. Είναι γενικά παραδεκτό ότι η χρήση Α.Π.Ε. και τα μέτρα εξοικονόμησής τους θα πρέπει να αποτελούν μοχλό της οικονομικής ανάπτυξης και βασική επιλογή της κάθε Εθνικής Πολιτικής Ενέργειας.

Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας συμβάλλουν θετικά, στην υλοποίηση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης, εξυπηρετώντας σημαντικούς πλανητικούς, εθνικούς, περιφερειακούς και τοπικούς στόχους. Στο πλαίσιο αυτό, το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε. στοχεύει, στη διαμόρφωση κατευθύνσεων πολιτικής με βάση τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης, ώστε να υποστηριχθεί η ανάπτυξη των Α.Π.Ε. και ταυτόχρονα να ελαχιστοποιηθούν οι όποιες επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Τα οφέλη για την εθνική οικονομία, τη δημόσια υγεία και την εξυπηρέτηση άλλων λόγων δημόσιου συμφέροντος (προσπάθεια εξοικονόμησης συμβατικής ενέργειας από Α.Π.Ε.) είναι πολύ περισσότερα από ότι οι ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που προκαλούνται τα έργα τεχνολογιών Α.Π.Ε..

Στην παρούσα εργασία επιχειρείται να εκτιμηθεί ορθότερα, η Φέρουσα Ικανότητα (Φ.Ε.) των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.), με την μεθοδολογία της μελέτης περιπτώσεων, λαμβάνοντας υπόψη την εφαρμογή των κριτηρίων του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε., καθώς και επιπλέον εξωτερικών παραγόντων που σχετίζονται έμμεσα με αυτό. Επίσης, επιχειρείται να αναλυθούν κάποιες σημαντικές βελτιωτικές παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να επηρεάσουν το υφιστάμενο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο Α.Π.Ε., με σκοπό την αποτελεσματικότερη εφαρμογή του.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο ενεργειακής πολιτικής για την ηλεκτροπαραγωγή από Α.Π.Ε.. Παρουσιάζεται συνοπτικά το νομοθετικό πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. και τη Συμπαράγωγή Ενέργειας, καθώς και οι ευρωπαϊκές οδηγίες που σχετίζονται με αυτά τα αντικείμενα. Περιγράφεται επιγραμματικά η εξέλιξη του νομοθετικού πλαισίου, από το έτος 1994 έως σήμερα (εφαρμογή του Ν. 3851/2010). Στο τέλος του κεφαλαίου αναλύονται οι μηχανισμοί προώθησης των επενδύσεων των Α.Π.Ε. που προβλέπονται στη χώρα μας.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρονται οι επιπτώσεις των έργων αιολικής ενέργειας στο περιβάλλον και παρουσιάζονται η αναγκαιότητα εφαρμογής κανόνων χωροθέτησης των αιολικών εγκαταστάσεων. Έπειτα, εισάγονται οι στόχοι και το γενικό πλαίσιο του Εθνικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και τέλος παρουσιάζονται αναλυτικά οι κανόνες και τα κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων στην ηπειρωτική και στη νησιωτική χώρα.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι πρακτικές που εφαρμόζονται στην υπόλοιπη Ευρώπη σχετικά με τους χωροταξικούς περιορισμούς των αιολικών εγκαταστάσεων και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή τους.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας των Δήμων Μολάων Ν.Λακωνίας και Μαρμαρίου Ν.Ευβοίας, για την ανάπτυξη αιολικών εγκαταστάσεων. Περιγράφεται αναλυτικά η μεθοδολογική προσέγγιση και οι παραδοχές που ελήφθησαν για τους υπολογισμούς. Τέλος, παρατίθενται τα αποτελέσματα της μελέτης περιπτώσεων για τους δύο Δήμους.

Η εργασία ολοκληρώνεται με το έκτο κεφάλαιο όπου εντοπίζονται οι ελλείψεις του υφιστάμενου Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε. σε σχέση με τις αντίστοιχες ευρωπαϊκές πρακτικές και προτείνονται κάποιες σημαντικές βελτιωτικές παρεμβάσεις στο υφιστάμενο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε. (Ε.Π.Χ.Σ.- Α.Π.Ε.).

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΓΙΑ ΗΛΕΚΤΡΟ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟ Α.Π.Ε.

### 2.1. Ευρωπαϊκοί και Εθνικοί Στόχοι

Η ανάπτυξη των Α.Π.Ε. αποτελεί βασική προτεραιότητα της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος (Λευκή Βίβλος «Ενέργεια για το Μέλλον» 1997) και την ασφάλεια του ενεργειακού εφοδιασμού (Green Paper «Στρατηγική για την Ασφάλεια της παροχής Ενέργειας» 2000). Επίσης όπως είναι γνωστό, σύμφωνα με το Πρωτόκολλο του Κιότο (1998), προβλέπεται μείωση των εκπομπών των Αερίων του Θερμοκηπίου στην ΕΕ κατά 8% το 2008-12 από τα επίπεδα του 1990 (για την Ελλάδα +25%).

Με βάση την Οδηγία 2001/77/ΕΚ, έχει τεθεί ως στόχος μέχρι το 2010, το 22,1% της ηλεκτροπαραγωγής να προέρχεται από Α.Π.Ε.. Σύμφωνα με τον ορισμό του άρθρου 2 της οδηγίας αυτής «ανανεώσιμες πηγές ενέργειας» είναι: οι μη ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (αιολική, ηλιακή και γεωθερμική ενέργεια, ενέργεια κυμάτων, παλιρροϊκή ενέργεια, υδραυλική ενέργεια, βιομάζα, αέρια εκλυόμενα από χώρος υγειονομικής ταφής, από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια).

Αναφορικά με την Ελλάδα, οι εθνικοί στόχοι για τις Α.Π.Ε., σύμφωνα με τον νέο Νόμο 3851/2010 με τίτλο «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής» και με βάση την Οδηγία 2009/28/ΕΚ (EEL, 140/2009), καθορίζονται μέχρι το έτος 2020 ως εξής:

- α) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σε ποσοστό 20%.*
- β) Συμμετοχή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην ακαθάριστη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό τουλάχιστον 40%.*
- γ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας για θέρμανση και ψύξη σε ποσοστό τουλάχιστον 20%.*
- δ) Συμμετοχή της ενέργειας που παράγεται από Α.Π.Ε. στην τελική κατανάλωση ενέργειας στις μεταφορές σε ποσοστό τουλάχιστον 10%».*

Οι δεσμεύσεις που αφορούν την Εθνική Στρατηγική για τις Α.Π.Ε., συνοψίζονται στις παρακάτω αναφορές:

1. Στο πλαίσιο της ενιαίας πολιτικής της Ε.Ε. και της κατανομής των ευθυνών μεταξύ των χωρών μελών σχετικά με το Πρωτόκολλο του Κιότο, που συμφωνήθηκε το 1998, η Ελλάδα έχει δεσμευθεί να μην αυξήσει τις εκπομπές των 6 αερίων του θερμοκηπίου πάνω από 25% (μέσος όρος πενταετίας 2008-2012), με βάση τις εκπομπές του 1990 ΠΥΣ 5/27.2.2002, Ν 3017/02).
2. Στην εγκεκριμένη από την Ελληνική Κυβέρνηση Ελληνική Στρατηγική προς τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (2002), επαναλαμβάνεται η παραπάνω δέσμευση, ενώ γίνεται σε διάφορες περιπτώσεις ρητή αναφορά στις Α.Π.Ε., και μεταξύ άλλων αναφέρονται τα εξής: «Στόχος της Στρατηγικής μας είναι ... [η] «Δραστική αύξηση της συμμετοχής των Α.Π.Ε., με πρώτο στόχο την αύξηση της



συμμετοχής τους στην ηλεκτροπαραγωγή μέχρι το 2010 στο 20%, σύμφωνα και με τη σχετική κοινοτική οδηγία. Αν και σήμερα η αιχμή του επενδυτικού ενδιαφέροντος εντοπίζεται στα αιολικά και μικρά υδροηλεκτρικά έργα, σημαντική αναμένεται και η ανάπτυξη ηλιακών τεχνολογιών στον κτιριακό τομέα, ενώ η βιομάζα μακροπρόθεσμα θα κληθεί να αναλάβει σημαντικό μερίδιο των ενεργειακών αναγκών της χώρας, σε κεντρικά συστήματα παραγωγής ηλεκτρισμού ή/και θερμότητας, καθώς και στις μεταφορές.»

3. Στη Πράσινη Βίβλο για την ασφάλεια της ενεργειακής τροφοδοσίας COM(2000), αναφέρεται ότι οι εθνικές, περιφερειακές και τοπικές κανονιστικές διατάξεις, θα πρέπει να προσαρμοστούν σε επίπεδο πολεοδομικού σχεδιασμού και χρήσεων γης, προκειμένου να δοθεί σαφής προτεραιότητα στην εγκατάσταση μονάδων Α.Π.Ε. για ηλεκτροπαραγωγή.

Αναγνωρίζοντας τη σημασία της ενεργειακής παραμέτρου στην ανάπτυξη μιας περιοχής, θεσπίστηκαν στόχοι, που έχουν σαν προτεραιότητα τη βελτίωση της ενεργειακής διαχείρισης σε τοπικό επίπεδο:

- α) Αξιοποιώντας τις Α.Π.Ε. και
- β) Βελτιώνοντας την ενεργειακή αποδοτικότητα.

Οι γενικοί στόχοι είναι:

- Η συμβολή στην επίτευξη των στόχων της περιφερειακής ανάπτυξης.
- Η αύξηση των θέσεων απασχόλησης.
- Η αύξηση της ανταγωνιστικότητας των επιχειρήσεων.
- Η αναδιάρθρωση τομέων και κλάδων της παραγωγής.
- Η αξιοποίηση επιχειρηματικών ευκαιριών στον ελληνικό και τον ευρύτερο ευρωπαϊκό χώρο.
- Η συμβολή στην προστασία του περιβάλλοντος.
- Η συμβολή στην εξοικονόμηση ενέργειας.
- Η έρευνα, αποτίμηση και καταγραφή των ενεργειακών πρώτων υλών, ορυκτών και λοιπών φυσικών πόρων, της περιοχής.
- Η εξασφάλιση του εφοδιασμού της χώρας σε ενέργεια κατάλληλης ποιότητας για κάθε χρήστη.
- Η τήρηση των δεσμεύσεων της χώρας σε σχέση με τις εκπομπές αερίων θερμοκηπίου καθώς και η αύξηση της απασχόλησης στην περιφέρεια.

Επισημαίνεται ότι η σχετικά υψηλή ετήσια κατανάλωση ενέργειας ανά κάτοικο στη χώρα μας ( $4.494 \text{ kWh/κάτοικο} \times \text{a}^{-1}$  έναντι της διεθνούς  $2.302 \text{ kWh/κάτοικο} \times \text{a}^{-1}$ ) διεθνώς) υπολείπεται κατά 46% από την ανάλογη στα 15 κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης ( $6.562 \text{ kWh/κάτοικο} \times \text{a}^{-1}$ ). Από την παραπάνω επισήμανση προκύπτει ότι η χώρα μας υπολείπεται των άλλων της Ευρωπαϊκής Ένωσης στην παραγωγή ενέργειας, γεγονός που οδηγεί στην αύξηση της παραγωγής της, προκειμένου να επιτευχθεί η σύγκλιση με τα άλλα κράτη μέλη. Οι περιορισμοί στις εκπομπές ρύπων της ατμόσφαιρας, τους οποίους έχει αποδεχτεί η χώρα μας υποχρεώνουν σε παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ταυτόχρονα με την καλλίτερη αξιοποίησή της.

Το περιβαλλοντικό όφελος που θα προκύψει συνίσταται στον περιορισμό των εκπομπών ρύπων, για τους οποίους η χώρα μας έχει υποχρέωση περιορισμού, λόγω του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Επίσης από την εξοικονόμηση πόρων λόγω μείωσης των απωλειών ενέργειας κατά τη μεταφορά για τοπική χρήση στην περιοχή του υπό εξέταση έργου, καθώς και από την εξοικονόμηση δαπανών που αντιστοιχούν σε τόνους ισοδύναμου πετρελαίου, λόγω της παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές.

## **2.2. Θεσμικό Πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

Το ελληνικό κράτος το 1994 με τον Ν.2244 (ΦΕΚ.Α'168) κάνει το πρώτο βήμα για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από τρίτους εκτός της ΔΕΗ, δίνοντας τη δυνατότητα και σε ανεξάρτητους παραγωγούς να διεισδύσουν στον χώρο αυτόν και ιδιαίτερα στην ηλεκτροπαραγωγή από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.).

Το 1999 με τον Ν.2773 (ΦΕΚ.Α'286) , εναρμονίζεται το θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας σύμφωνα με την Οδηγία 96/92/ΕΚ, L.0092 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και προχωρούμε με γρηγορότερα βήματα στην απελευθέρωση της αγοράς. Με τον νόμο αυτό, δημιουργείται ένα ευνοϊκό καθεστώς για τους σταθμούς παραγωγής από Α.Π.Ε., δίνοντας προτεραιότητα στην απορρόφηση της παραγόμενης από αυτούς ενέργειας έναντι των συμβατικών μονάδων (άρθρα 35-37) αλλά και ορίζοντας ιδιαίτερο τρόπο τιμολόγησής της (άρθρα 38,39).

Επιπλέον, το 2006 με τον Ν.3468 (ΦΕΚ.Α'129), αφ' ενός μεταφέρεται στο ελληνικό δίκαιο η Οδηγία 2001/77/ΕΚ, L.283 και αφ' ετέρου προωθείται κατά προτεραιότητα, με κανόνες και αρχές, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από μονάδες Α.Π.Ε. και μονάδες Συμπααραγωγής.

Τον Ιανουάριο του 2009, με τον Ν.3734 (ΦΕΚ.Α'8) :

α) εναρμονίζεται η ελληνική νομοθεσία με την Οδηγία 2004/8/ΕΚ για την προώθηση της Συμπααραγωγής ενέργειας βάσει της ζήτησης για χρήσιμη θερμότητα στην εσωτερική αγορά και συμπληρώνεται το σχετικό νομικό πλαίσιο και,

β) αναπροσαρμόζονται τα τιμολόγια απορρόφησης της ενέργειας που παράγεται από Φωτοβολταϊκούς σταθμούς.

Τον Ιούνιο του 2009, με Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β'1079) που εκδόθηκε κατ' εξουσιοδότηση του Ν.3468 όπως αυτός τροποποιήθηκε με τον Ν.3734, καταρτίζεται ειδικό πρόγραμμα ανάπτυξης Φωτοβολταϊκών και ανοίγει ο δρόμος για την εγκατάσταση μικρών συστημάτων πάνω σε κτίρια.

Ο νέος νόμος (Ν.3851/2010) για την προώθηση των Α.Π.Ε. περιλαμβάνει ένα πακέτο ρυθμίσεων, μέσω του οποίου αναμένεται να ενισχυθεί η περιβαλλοντική ανταγωνιστικότητα της ελληνικής οικονομίας, και να εξασφαλιστεί η υγιής ανάπτυξη της αγοράς των Α.Π.Ε.. Συγκεκριμένα, οι καινοτομίες του σε σχέση με τον Ν. 3468/2006, επικεντρώνονται στα εξής:

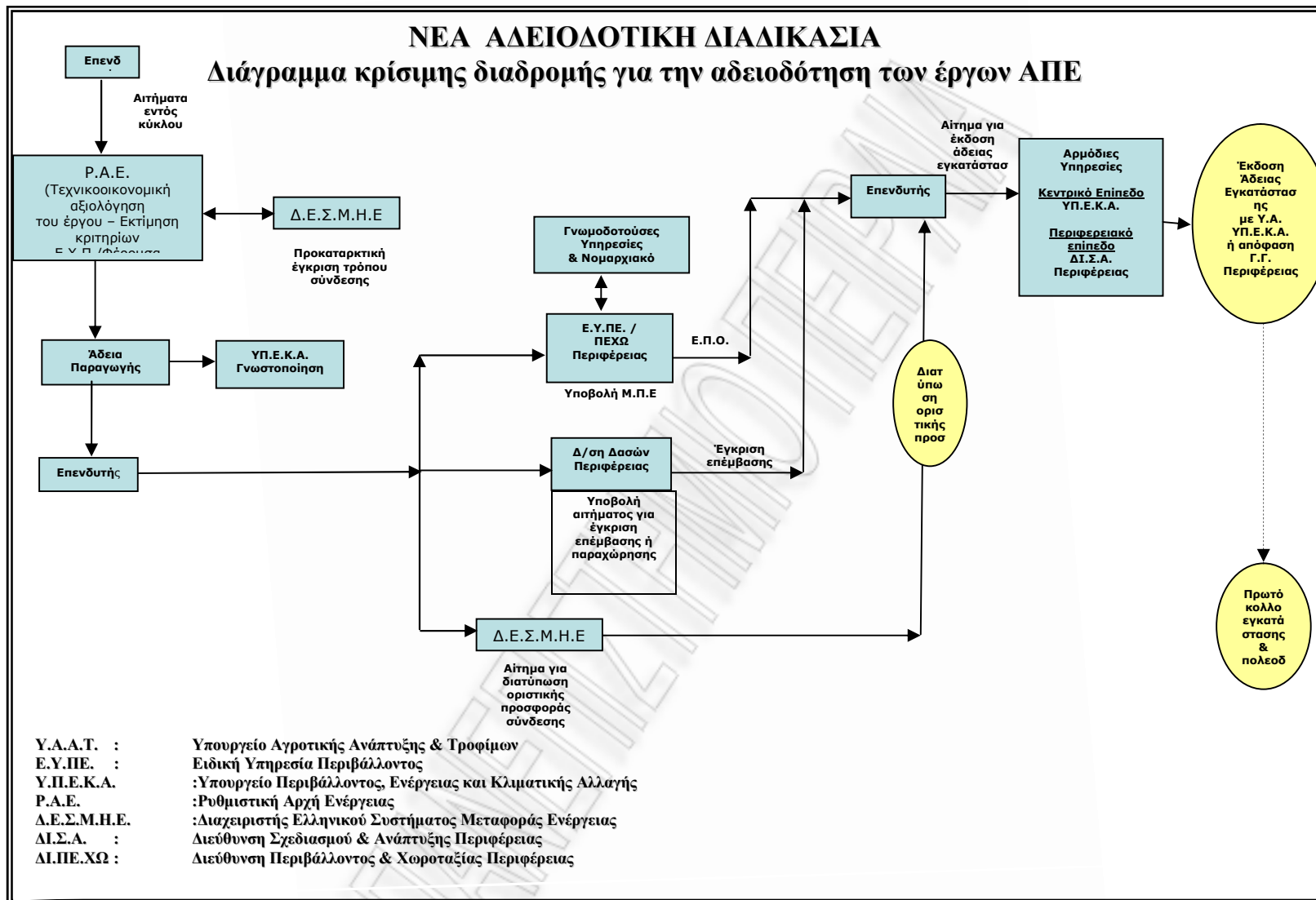
1. Απλοποιείται και ορθολογικοποιείται η διαδικασία έκδοσης της **Άδειας Παραγωγής έργου Α.Π.Ε.**, η οποία επανακτά τον προ του Ν. 3468/06 χαρακτήρα της, ως μια πρώτη εκτελεστή άδεια σκοπιμότητας του έργου. Η άδεια παραγωγής αφορά πλέον την τεχνικοοικονομική επάρκεια του συγκεκριμένου έργου Α.Π.Ε. και **αποσυνδέεται από τη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης**, η οποία ακολουθεί σε επόμενο στάδιο. Η άδεια παραγωγής εκδίδεται από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), και όχι από το Υπουργείο (πρώην) Ανάπτυξης, με

αποτέλεσμα το δραστικό περιορισμό της διάρκειας της σχετικής αδειοδοτικής διαδικασίας, σε δύο (2) μόνο μήνες. Εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας παραγωγής ή άλλης διαπιστωτικής απόφασης εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. περιορισμένης ισχύος, επιταχύνοντας έτσι χιλιάδες μικρομεσαίες επενδύσεις [Άρθρο 2].

2. **Συγχωνεύονται, σε μία ενιαία διαδικασία, οι διαδικασίες Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και Αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.).** Μετά την έκδοση της άδειας παραγωγής έργου Α.Π.Ε., ο φάκελος και η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) υποβάλλονται από τον ενδιαφερόμενο στην Αρχή που είναι αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση. Η Αρχή αυτή προχωρά στην εκτίμηση των επιπτώσεων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
3. **Οι κατά νόμο προβλεπόμενες γνωμοδοτήσεις στη διαδικασία περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων Α.Π.Ε., περιορίζονται αποκλειστικά στα θέματα αρμοδιότητας κάθε γνωμοδοτούντος φορέα και στην τήρηση των όρων και προϋποθέσεων χωροθέτησης που προβλέπονται στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας,** όπως ισχύει κατά περίπτωση, και αν καθυστερήσουν πέραν των προβλεπομένων προθεσμιών, η αρμόδια περιβαλλοντική αρχή προχωρά στην έκδοση της ΕΠΟ. Η χορήγηση της άδειας παραγωγής, όταν απαιτείται, είναι προϋπόθεση για την υποβολή από τον ενδιαφερόμενο αίτησης προς τον αρμόδιο Διαχειριστή για τη χορήγηση Προσφοράς Σύνδεσης. Η τελική και δεσμευτική για το Διαχειριστή χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης γίνεται μετά την έκδοση της απόφασης ΕΠΟ του σταθμού. Μετά τη χορήγηση της Προσφοράς Σύνδεσης και την έκδοση της αντίστοιχης ΕΠΟ, ο ενδιαφερόμενος: α) υποβάλλει αίτηση για τη χορήγηση άδειας εγκατάστασης, β) υποβάλλει αίτηση για την υπογραφή της Σύμβασης Σύνδεσης και της Σύμβασης Πώλησης (οι οποίες υπογράφονται και ενεργοποιούνται μετά τη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης), γ) υποβάλλει αίτηση για την έκδοση των αδειών, πρωτοκόλλων ή λοιπών εγκρίσεων που απαιτούνται από τη νομοθεσία, οι οποίες εκδίδονται χωρίς να απαιτείται η προηγούμενη χορήγηση της άδειας εγκατάστασης [Άρθρο 3].
4. **Βελτιώνεται το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο των Α.Π.Ε. (ΚΥΑ 49828/2008)** και το συναφές με αυτό νομικό πλαίσιο, με βασικό στόχο την αποσαφήνιση κρίσιμων ρυθμίσεών του και την παροχή της δυνατότητας άμεσης και αποτελεσματικής εφαρμογής του, έτσι ώστε να συμβάλλει ουσιαστικά στην απεμπλοκή μεγάλου αριθμού εν εξελίξει έργων Α.Π.Ε., που βρίσκονται σήμερα σε αδειοδοτική τελμάτωση.
  - Η εισαγωγή της πολιτικής προγραμματικής αρχής ότι οι Α.Π.Ε., ως περιβαλλοντικά φιλικές μορφές ενέργειας, επιτρέπεται να χωροθετούνται κατ' αρχήν παντού, εκτός από τις περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης ή άλλες περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας όπως οι υγράτοποι διεθνούς προστασίας (Ramsar) και οι οικότοποι προτεραιότητας.
  - Η ρύθμιση ότι η εγκατάσταση έργων Α.Π.Ε. επιτρέπεται σε γαίες υψηλής παραγωγικότητας υπό αυστηρούς περιορισμούς για την μέγιστη κάλυψη (μικρότερο του 1% της καλλιεργήσιμης γης ανά νομό) ώστε να διατηρείται ο αγροτικός χαρακτήρας των μείζονων εκτάσεων.

- Η πρόβλεψη ότι, σε περιπτώσεις ήδη θεσμοθετημένων Περιφερειακών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης, ρυθμιστικών σχεδίων, γενικών πολεοδομικών σχεδίων, ή άλλων τοπικών σχεδίων χρήσεων γης, το περιεχόμενο των οποίων δεν συνάδει επαρκώς με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε., και μέχρι την εναρμόνισή τους προς τις κατευθύνσεις αυτές, η χωροθέτηση των έργων Α.Π.Ε. γίνεται με άμεση και αποκλειστική εφαρμογή των κατευθύνσεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε..
  - Η συμπλήρωση/εξειδίκευση, όσον αφορά τις Α.Π.Ε., του αρχαιολογικού νόμου 3028/2002. Έτσι, στο Άρθρο 10 του νόμου αυτού προστίθεται διάταξη που προβλέπει τον καθορισμό αντικειμενικών κριτηρίων, διαδικασιών ελέγχου και άλλων λεπτομερειών για την εφαρμογή των διατάξεων που αφορούν την έγκριση εγκατάστασης έργων Α.Π.Ε.. Ο καθορισμός αυτός γίνεται με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας και ισχύει από το χρόνο έγκρισής του.
5. Ειδικά για τα **θαλάσσια αιολικά πάρκα**, προβλέπεται ο στρατηγικός σχεδιασμός της χωροθέτησης των εγκαταστάσεων και η προκήρυξη δημόσιου διαγωνισμού για την κατασκευή και την εκμετάλλευσή τους. Διασφαλίζεται έτσι αφ' ενός ο βέλτιστος ενεργειακά, περιβαλλοντικά και εθνικά σχεδιασμός και η μεγιστοποίηση των ωφελειών για την εθνική οικονομία και την ελληνική κοινωνία. [Άρθρο 6].

Η υφιστάμενη αδειοδοτική διαδικασία εγκαταστάσεων Α.Π.Ε., έτσι όπως προκύπτει από το νέο θεσμικό πλαίσιο Αδειοδότησης των έργων Α.Π.Ε. (Ν.3851/2010), περιγράφεται αναλυτικά στο παρακάτω διάγραμμα.



Σχήμα 2.1. : Αδειοδοτική διαδικασία εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. μετά από την εφαρμογή των διατάξεων του Ν.3851/2010.

### **2.3 Μηχανισμοί προώθησης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην Ελλάδα**

Τα έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας αποτελούν έργα μεγάλης τεχνικής και οικονομικής κλίμακας. Επίσης, απαιτούν δέσμευση σημαντικών ιδιωτικών κεφαλαίων, τα οποία δεν είναι πάντα διαθέσιμα από την πλευρά των επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται στον χώρο των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας. Επιπλέον, οι επενδύσεις αυτές επιβάλλεται να εμφανίζουν υψηλούς οικονομικούς δείκτες (IRR και NPV) ώστε να παραμένουν ανταγωνιστές έναντι των άλλων.

Για τους παραπάνω λόγους και με σκοπό την επίτευξη των εθνικών στόχων που έχουν τεθεί για την ανάπτυξη των Α.Π.Ε. στην χώρα μας, η πολιτεία έχει θεσπίσει προωθητικούς μηχανισμούς υποστήριξης τους.

Δύο ουσιαστικά είναι τα βασικά εργαλεία των υποστηρικτικών μηχανισμών την περίοδο αυτή στην Ελλάδα: **α) η σταθερή τιμή αγοράς (feed-in-tariff)** για την ηλεκτρική ενέργεια από Α.Π.Ε. η οποία συνδέεται απ' ευθείας με την τιμή καταναλωτή ηλεκτρικής ενέργειας και **β) η επιδότηση κεφαλαίου**, παρέχοντας επιδότηση για επενδύσεις έργων Α.Π.Ε..

Οι δύο αυτές συνιστώσες υποστήριξης των Α.Π.Ε., οι οποίες εφαρμόζονται συνδυασμένα σε επιλέξιμα ενεργειακά έργα ανανεώσιμων, εξετάζονται λεπτομερώς κατωτέρω.

#### **2.3.1. Σταθερή τιμή πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε.**

Η καθιέρωση της σταθερής τιμής ξεκίνησε με το νόμο 3468/94. Οι τιμές αυτές (περιλαμβάνονται στον Πίνακα 2.1) αναπροσαρμόζονται συνεχώς, κάθε έτος, με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής, η οποία εκδίδεται με απόφαση της Ρ.Α.Ε..

Οι βασικές διατάξεις του **N.3468/2006, όπως τροποποιήθηκαν με τον N.3851/2010**, σχετικά με την τιμολόγηση της ενέργειας που προέρχεται από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, έχουν ως εξής:

- ι)** Για σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. που συνδέονται με το Σύστημα ή το Δίκτυο, εκτός από το Δίκτυο των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών, εφόσον δεν τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια του Συστήματος ή του Δικτύου, ο αρμόδιος Διαχειριστής του Συστήματος ή του Δικτύου υποχρεούται, κατά την κατανομή του Φορτίου, να δίνει προτεραιότητα:
- α.** Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής, στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από Α.Π.Ε., ανεξάρτητα από την Εγκατεστημένη Ισχύ τους, καθώς και σε υδροηλεκτρικές μονάδες με Εγκατεστημένη Ισχύ μέχρι δεκαπέντε (15) MWe.
  - β.** 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.
  - γ.** Σε διαθέσιμες εγκαταστάσεις παραγωγής, στις οποίες η ηλεκτρική ενέργεια παράγεται από σταθμούς Σ.Η.Θ.Υ.Α. κατά τρόπο διάφορο από αυτόν που ορίζεται στην περίπτωση β'. Στην περίπτωση αυτή, το δικαίωμα προτεραιότητας παρέχεται σε εγκαταστάσεις παραγωγής με Εγκατεστημένη Ισχύ μέχρι τριάντα πέντε (35) MWe.

**ii)** Η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από σταθμούς Α.Π.Ε. και Σ.Η.Θ.Υ.Α. ισχύει για είκοσι (20) έτη και μπορεί να παρατείνεται, σύμφωνα με τους όρους της άδειας αυτής, μετά από έγγραφη συμφωνία των μερών, εφόσον ισχύει η σχετική άδεια παραγωγής. Ειδικά η σύμβαση πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής ισχύει για είκοσι πέντε (25) έτη και μπορεί να παρατείνεται.

**iii)** Η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται από Παραγωγό ή Αυτοπαραγωγό μέσω σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α. ή μέσω Υβριδικού Σταθμού και απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, τιμολογείται, σε μηνιαία βάση με βάση την τιμή, σε ευρώ ανά μεγαβατώρα (MWh), της ηλεκτρικής ενέργειας που απορροφάται από το Σύστημα ή το Δίκτυο, συμπεριλαμβανομένου και του Δικτύου Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών.

**iv)** Κάθε παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στον οποίο χορηγείται άδεια παραγωγής μετά την έναρξη ισχύος του παρόντος νόμου, επιβαρύνεται, από την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας του σταθμού του, με ειδικό τέλος. Το τέλος αυτό αντιστοιχεί σε ποσοστό 3% επί της, προ Φ.Π.Α., τιμής πώλησης της ηλεκτρικής ενέργειας στον Διαχειριστή του Συστήματος ή του Δικτύου ή των Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών. Από την καταβολή του ειδικού τέλους απαλλάσσονται οι παραγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας από φωτοβολταϊκά συστήματα.

**v)** Η παραγόμενη ενέργεια από σταθμούς Α.Π.Ε. πλην φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών σταθμών, εφόσον οι επενδύσεις υλοποιούνται χωρίς τη χρήση δημόσιας επιχορήγησης, τιμολογείται με βάση τις τιμές του ανωτέρω πίνακα τιμολόγησης, προσαυξημένες κατά ποσοστό 20% για τις περιπτώσεις (α),(δ), (ζ), (η) και (ιζ), καθώς και κατά ποσοστό 15% για τις περιπτώσεις (θ) έως (ιε). Για την περίπτωση (ιστ), η προσαύξηση κατά 15% εφαρμόζεται μόνο στο σταθερό σκέλος της τιμολόγησης, εφόσον η επένδυση υλοποιείται χωρίς επιχορήγηση από οποιοδήποτε εθνικό, ευρωπαϊκό ή διεθνές πρόγραμμα ή αναπτυξιακό νόμο, για την κάλυψη τμήματος της σχετικής δαπάνης ούτε υπόκειται σε φοροαπαλλαγή οποιασδήποτε μορφής περιλαμβανομένου και του αφορολόγητου αποθεματικού.

**vi)** Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια από σταθμούς Α.Π.Ε. που εγκαθίστανται σε Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά και βραχονησίδες της Ελληνικής Επικράτειας και οι οποίοι συνδέονται στο Σύστημα μέσω νέας υποθαλάσσιας διασύνδεσης απαραίτητης για τη διοχέτευση της παραγόμενης ενέργειας, το κόστος της οποίας επιβαρύνονται εξ ολοκλήρου οι κάτοχοι των οικείων αδειών παραγωγής, με εξαίρεση τα τυχόν πρόσθετα έργα της παραγράφου 5 του άρθρου 11 του ν. 3468/2006, όπως ισχύει, τιμολογείται με βάση την τιμή του στοιχείου α' για Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά του ανωτέρω πίνακα τιμολόγησης, προσαυξημένη κατά ποσοστό 10% πλέον του ποσοστού επί τοις εκατό που ορίζεται από την τετραγωνική ρίζα του λόγου της ευθείας απόστασης σε χιλιόμετρα μεταξύ της εξόδου του τερματικού υπο σταθμού ανύψωσης των σταθμών και του σημείου του υφιστάμενου Συστήματος τα οποία συνδέονται μέσω του νέου έργου σύνδεσης, προς το δεκαπλάσιο της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος των σταθμών σε MW. Η προσαύξηση δεν επιτρέπεται να είναι μεγαλύτερη από 25%. Η προσαύξηση ισχύει και μετά την πιθανή διασύνδεση του νησιού ή της νησίδας και προσθετικά σε πιθανή προσαύξηση της προηγούμενης περίπτωσης ν.

**vii)** Με απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής, καθορίζεται επαύξηση της ισχύουσας τιμής της παραγόμενης ενέργειας από χερσαίες εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας που εγκαθίστανται σε θέσεις χαμηλού αιολικού

δυναμικού εντός Περιοχών Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ) όπως καθορίστηκαν με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχε διασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΦΕΚ 2464 Β'), με σκοπό τη στήριξη της υλοποίησης αιολικών πάρκων στις περιοχές αυτές. Η επαύξηση πρέπει να είναι αντιστρόφως ανάλογη του αιολικού δυναμικού των θέσεων εκπεφρασμένου σε ισοδύναμες ώρες λειτουργίας όπως αυτές διαπιστώνονται με βάση την απολογιστική παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και να λαμβάνει υπόψη την παραγωγική αποδοτικότητα των χρησιμοποιούμενων ανεμογεννητριών. Η παραπάνω υπουργική απόφαση δεν καταλαμβάνει τις ισχύουσες, κατά το χρόνο έκδοσής της, συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας αιολικών πάρκων στις ανωτέρω περιοχές. Η τροποποίηση των ορίων των περιοχών ΠΑΚ, μετά την έκδοση της ανωτέρω απόφασης, δεν επηρεάζει τις ισχύουσες κατά το χρόνο εκείνο συμβάσεις πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας αιολικών πάρκων.

Η ισχύουσα τιμολόγηση της ηλεκτρικής ενέργειας, με βάση **το νέο νόμο Ν.3851/2010 για την «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής»**, παρουσιάζεται στον Πίνακα 2.1..

**Πίνακας 2.1.** Τιμολόγηση ηλεκτρικής ενέργειας από εγκαταστάσεις Α.Π.Ε., σύμφωνα με τον Ν.3851/2010.

Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από:	Τιμή Ενέργειας (€/MWh)	
	Διασυνδεδεμένο Σύστημα	Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά
(α) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με χερσαίες εγκαταστάσεις ισχύος μεγαλύτερης των 50 kW	87,85	99,45
(β) Αιολική ενέργεια που αξιοποιείται με εγκαταστάσεις ισχύος μικρότερης ή ίσης των 50 kW		250
(γ) Φωτοβολταϊκά έως 10 kWp στον οικιακό τομέα και σε μικρές επιχειρήσεις (σύμφωνα με το ειδικό πρόγραμμα σε κτιριακές εγκαταστάσεις – ΚΥΑ 12323/ΓΓ 175/4.6.2009, Β' 1079)		550
(δ) Υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται με μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ έως δεκαπέντε (15) MW <sub>e</sub>		87,85
(ε) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής		264,85



(στ) Ηλιακή ενέργεια που αξιοποιείται από ηλιοθερμικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής με σύστημα αποθήκευσης, το οποίο εξασφαλίζει τουλάχιστον 2 ώρες λειτουργίας στο ονομαστικό φορτίο	284,85
(ζ) Γεωθερμική ενέργεια χαμηλής θερμοκρασίας κατά την παρ. 1στ του άρθρου 2 του νόμου 3175/2003 (Α' 207)	150
(η) Γεωθερμική ενέργεια υψηλής θερμοκρασίας κατά την παρ. 1στ του άρθρου 2 του νόμου 3175/2003 (Α' 207) από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ >0,5 MW	99,45
(θ) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ $\leq 1$ MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	200
(ι) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ >1MW και $\leq 5$ MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος)	175
(ια) Βιομάζα που αξιοποιείται από σταθμούς με εγκατεστημένη ισχύ >5MW (εξαιρουμένου του βιοαποδομήσιμου κλάσματος αστικών αποβλήτων)	150
(ιβ) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια με εγκατεστημένη ισχύ $\leq 2$ MW	120
(ιγ) Αέρια εκλυόμενα από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού και βιοαέρια με εγκατεστημένη ισχύ >2 MW	99,45
(ιδ) Βιοαέριο που προέρχεται από βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτο βιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα με εγκατεστημένη ισχύ $\leq 1$ MW	220

(ιδ) Βιοαέριο που προέρχεται από βιομάζα (κτηνοτροφικά και αγροτο βιομηχανικά οργανικά υπολείμματα και απόβλητα με εγκατεστημένη ισχύ >1 MW	200	
(λ) Λοιπές Α.Π.Ε.	87,85	99,45
(μ) Σ.Η.Θ.Υ.Α.	87,85	99,45

### 2.3.2. Επιχορήγηση επενδύσεων Α.Π.Ε. στην Ελλάδα

Ο **Αναπτυξιακός νόμος (Ν.3299/04)** είναι ένα οικονομικό εργαλείο-ομπρέλα, που καλύπτει όλες τις ιδιωτικές επενδύσεις στην Ελλάδα, σε όλους τους τομείς της οικονομικής δραστηριότητας. Έχει έναν ισχυρό περιφερειακό χαρακτήρα, το δε επίπεδο δημόσιας υποστήριξης εξαρτάται καθοριστικά από τη γεωγραφική περιοχή, στην οποία η δεδομένη ιδιωτική επένδυση προγραμματίζεται να υλοποιηθεί. Περιοχές με υψηλά ποσοστά ανεργίας και χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα, λαμβάνουν την υψηλότερη κρατική επιχορήγηση ανά επένδυση.

Σε ευνοϊκή θέση, βάσει του νόμου 3299/04, βρίσκονται επενδύσεις για εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. (που παράγουν συγχρόνως ηλεκτρική ενέργεια - και θερμότητα), παρόμοια και άλλες επιλεγμένες κατηγορίες επενδύσεων, όπως επενδύσεις υψηλής τεχνολογίας, προστασίας του περιβάλλοντος, ο τουρισμός, κ.λ.π. Πιο συγκεκριμένα, οι κύριες επιχορηγήσεις από το νόμο 3299/04, σχετικά με τη δημόσια ενίσχυση για επενδύσεις Α.Π.Ε., είναι οι ακόλουθες:

- 35% χορηγείται στο συνολικό επιλέξιμο κόστος επένδυσης Α.Π.Ε. (συμπεριλαμβανομένου του κόστους σύνδεσης με το δίκτυο). Το ποσοστό επιχορήγησης είναι 40% στη Θράκη και στη συνοριακή ζώνη (20 χλμ.) της ανατολικής Μακεδονίας και της Ηπείρου, ενώ είναι 30% για τα νομαρχιακά διαμερίσματα Αττικής και Θεσσαλονίκης.
- Εναλλακτικά, παρέχεται φοροαπαλλαγή 100% στο συνολικό επιλέξιμο κόστος επένδυσης από Α.Π.Ε., για περίοδο δέκα ετών.
- Το επί τις (%) ποσοστό της δημόσιας επιχορήγησης αυξάνεται κατά 5 έως 15 ποσοστιαίες μονάδες (επιδότηση) στις ακόλουθες περιπτώσεις:
  - Νέες επιχειρήσεις (< 1 έτος): επιδότηση 5%
  - Μικρές & μέσου μεγέθους επιχειρήσεις: 5-15% επιδότηση (ΜΜΕ στις παραμεθόριες περιοχές χαμηλού ΑΕΠ λαμβάνουν τη μέγιστη επιδότηση)
- Σε όλες τις ανωτέρω περιπτώσεις, το γενικό επίπεδο δημόσιας επιχορήγησης δεν μπορεί να υπερβεί 55%.
- Το ποσοστό επιχορήγησης ή της φορολογικής απαλλαγής, είναι ανεξάρτητο από την τεχνολογία Α.Π.Ε. (αιολικά, βιομάζα, μικρά υδροηλεκτρικά, κ.λ.π.)
- Απαιτούμενα ίδια κεφάλαια: 25% (min) του συνολικού κόστους επένδυσης.
- Απαιτούμενο ελάχιστο κόστος επένδυσης: 100.000-500.000 Ευρώ (ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης)
- Μέγιστος ύψος επιχορήγησης: 20 εκατομμύρια Ευρώ (σφραγιστικά για 5 έτη)
- Απαιτείται Άδεια Εγκατάστασης με την αίτηση έργου (πρόταση επιχορήγησης)

Προτάσεις ιδιωτικών επενδύσεων μπορούν να υποβληθούν στο Αναπτυξιακό Νόμο οποιαδήποτε στιγμή και αξιολογούνται, ανάλογα με την πληρότητα των απαιτούμενων κριτηρίων επιλογής, δηλαδή, ανεξάρτητα από άλλες υποβληθείσες προτάσεις. Ο νόμος 3299/04 δεν έχει συνολικό ανώτατο όριο προϋπολογισμού, κατά συνέπεια (θεωρητικά) κανένα όριο στον αριθμό και στον προϋπολογισμό των προτάσεων που μπορούν να χρηματοδοτηθούν.

Η καταβολή της δημόσιας επιχορήγησης σε ένα επενδυτικό έργο γίνεται σε δύο δόσεις. Το πρώτο 50% καταβάλλεται με την ολοκλήρωση του 50% του έργου, ενώ το υπόλοιπο 50% καταβάλλεται μετά την επίσημη πιστοποίηση της πλήρους ολοκλήρωσης του έργου και την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας του. Παρέχεται η δυνατότητα εφάπαξ προκαταβολής μέχρι (30%) της συνολικής επιχορήγησης στον επενδυτή, υπό τον όρο ότι προσκομίζει ισόποση (+10%) εγγυητική επιστολή. Δύναται να εγκριθεί, κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της επένδυσης, η αναθεώρηση του προϋπολογισμού του έργου μέχρι 115% και να καλυφθεί από τη δημόσια επιχορήγηση.

#### ***2.4. Υφιστάμενη κατάσταση χωροθέτησης μονάδων αιολικής ενέργειας***

Το επενδυτικό ενδιαφέρον μονάδων αιολικής ενέργειας επικεντρώθηκε αρχικά σε περιοχές υψηλού αιολικού δυναμικού, όπως νησιωτικές περιοχές, Εύβοια, Λακωνία, Θράκη, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί. Η απαίτηση όμως για ενίσχυση των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας ή προβλήματα απορρόφησης του δικτύου προκειμένου να εγκατασταθούν οι επιπλέον μονάδες στις περιοχές αυτές, μετατόπισε το ενδιαφέρον στα ορεινά της ηπειρωτικής χώρας (Βοιωτία, Φωκίδα, Φθιώτιδα, Ευρυτανία, Αρκαδία, Αχαΐα, Αργολίδα, Κιλκίς, Σέρρες κ.α). Οι κατεξοχήν αναμενόμενες εισροές για την επίτευξη του στόχου της Οδηγίας 2009/28/ΕΚ θα προκύψουν από την εγκατάσταση έργων αιολικής ενέργειας. Στη συνέχεια παρουσιάζονται στοιχεία με την κατανομή μονάδων αιολικής ενέργειας σε MW ανάλογα με το στάδιο αδειοδότησής τους σε μορφή πίνακα.

*Πίνακας 2.2. Κατανομή Αδειών Εγκατάστασης και Αδειών Λειτουργίας Αιολικών Μονάδων ανά Περιφέρεια και στη Επικράτεια, Μάιος 2010.  
(Πηγή: Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας)*

<b>ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ</b>	<b>ΑΔΕΙΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b>		<b>ΑΔΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b>	
	<i>Αριθμός</i>	<i>Ισχύς (MW)</i>	<i>Αριθμός</i>	<i>Ισχύς (MW)</i>
<i>Αν. Μακεδονία &amp; Θράκη</i>	19	333.87	11	197.47
<i>Κεντρική Μακεδονία</i>	5	56.35	2	27.00
<i>Δυτική Μακεδονία</i>	1	28.90	0	0.00
<i>Ήπειρος</i>	0	0.00	0	0.00
<i>Θεσσαλία</i>	4	80.00	1	17.00
<i>Ιόνια Νησιά</i>	5	83.70	2	40.80
<i>Δυτική Ελλάδα</i>	7	135.45	4	74.45
<i>Στερεά Ελλάδα</i>	57	710.35	34	255.25
<i>Αττική<sup>1</sup></i>	5	82.95	0	0.00
<i>Πελοπόννησος</i>	24	463.85	9	188.25
<i>Βόρειο Αιγαίο</i>	31	36.90	25	30.20
<i>Νότιο Αιγαίο</i>	34	96.24	24	47.69
<i>Κρήτη</i>	38	190.72	30	160.25
<b>ΕΠΙΚΡΑΤΕΙΑ</b>	<b>230</b>	<b>2299.28</b>	<b>142.0</b>	<b>1038.36</b>

<sup>1</sup> Ο Ν. Αττικής δεν εμπίπτει στους περιορισμούς του δικτύου, αλλά με την απόφαση της 38<sup>ης</sup> Συνεδρίασης/29.1.03 του ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΡΥΘΜΙΣΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΑΘΗΝΑΣ «δεν είναι σκόπιμη η εγκατάσταση Α.Π.Ε. στην τόσο ευαίσθητη περιβαλλοντικά περιοχή της Αττικής».

Ο μεγαλύτερος αριθμός έργων αιολικής ενεργείας, εν λειτουργία, συναντάται στην Περιφέρεια της **Στερεάς Ελλάδας**, με εγκατεστημένη ισχύς που ανέρχεται σε **255,25MW**. Ακολουθούν, οι Περιφέρειες της **Αν. Μακεδονίας & Θράκης** με **197,47MW** και της **Πελοποννήσου** με **188,25MW**. Αξιοσημείωτο αποτελεί η ύπαρξη μεγάλου αριθμού έργων που διαθέτουν Άδεια Εγκατάστασης και τα οποία παραμένουν ανεκτέλεστα (88 έργα). Τα έργα αυτά δεσμεύουν χωρητικότητα του ηλεκτρικού δικτύου της τάξεως των 1.261MW.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

### 3.1. Επιπτώσεις των έργων αιολικής ενέργειας στο περιβάλλον και η αναγκαιότητα του χωροταξικού σχεδιασμού τους

Τα αιολικά πάρκα είναι συνδυασμός έργων ηλεκτροπαραγωγής και των συνοδών τους έργων (έργα οδοποιίας και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας). Επομένως οι επιπτώσεις που απορρέουν από την κατασκευή και λειτουργία αιολικών πάρκων αφορά στο σύνολο του έργου και όχι κάποιο από τα παραπάνω τμήματα. Έμφαση θα πρέπει να δίνεται σε έργα που λόγω μεγέθους ή διάταξης απαιτούν μεγάλης κλίμακας συνοδών έργων που συμπαρασύρουν το Αιολικό Πάρκο σε μεγαλύτερη κατηγορία έργου.

Το σημαντικότερο θετικό στοιχείο από την ανάπτυξη-εκμετάλλευση της αιολικής ενέργειας είναι η μείωση των ανθρωπογενών επιπτώσεων (ως συνέπεια της ατμοσφαιρικής ρύπανσης) με την αντικατάσταση καύσης συμβατικών καυσίμων για ηλεκτροπαραγωγή, το οποίο μέχρι σήμερα δεν αποτιμάται επαρκώς. Οι σημαντικότερες δυνητικά επιπτώσεις των αιολικών έχουν να κάνουν με την αισθητική τους ένταξη ανάλογα με τον τρόπο και τόπο χωροθέτησης των ανεμογεννητριών. Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να χαρακτηριστούν ως τοπικού χαρακτήρα και μπορούν να μειωθούν σημαντικά ή να αποφευχθούν με κατάλληλο σχεδιασμό του έργου (σταθμός και συνοδά έργα) και επαρκή προσοχή κατά την κατασκευή και λειτουργία του.

Οι κύριες περιβαλλοντικές παράμετροι που συνδέονται με τη λειτουργία των αιολικών πάρκων είναι οι ακόλουθες:

- Αισθητική τοπίου
- Θόρυβος-Ηλεκτρομαγνητικές Παρεμβολές
- Χλωρίδα – πανίδα

Τα ζητήματα θορύβου και παρεμβολών έχουν αντιμετωπιστεί επαρκώς από τη σύγχρονη τεχνολογία και εδώ και χρόνια δεν αποτελούν πρόβλημα. Παράγοντες όπως το μέγεθος του αιολικού πάρκου, ο τύπος και το μέγεθος της Α/Γ, το μέγεθος των έργων οδοποιίας και τα χαρακτηριστικά του τόπου εγκατάστασης (πχ. εγκατάσταση κοντά σε ευαίσθητες περιβαλλοντικά περιοχές) παίζουν σημαντικό ρόλο στον βαθμό πίεσης στο περιβάλλον.

#### Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Οι επιπτώσεις των αιολικών πάρκων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά μιας περιοχής είναι αναστρέψιμες μετά το πέρας της διάρκειας ζωής της επένδυσης και αφορούν την οπτική όχληση κατά τη διάρκεια ζωής του έργου και τη προσωρινή μεταβολή της αισθητικής του χώρου.

Η οπτική όχληση επηρεάζεται από τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου χώρου εγκατάστασης και εξαρτάται από ένα αριθμό παραγόντων, τόσο υποκειμενικών, όσο και αντικειμενικών:

Αντικειμενικοί:

- το φυσικό μέγεθος και τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των Α/Γ (μεγάλες κατασκευές που εκτείνονται καθ' ύψος)

- ο αριθμός και η διάταξη των ανεμογεννητριών (μεγάλο μήκος ανάπτυξης ενός αιολικού πάρκου)
- ο χαρακτήρας και η αξία του τοπίου
- η πυκνότητα του τοπικού πληθυσμού μέσα στη ζώνη της οπτικής επιρροής του αιολικού πάρκου
- η απόσταση των Α/Γ από τον παρατηρητή
- ο αριθμός των επισκεπτών της γύρω περιοχής
- οι καιρικές συνθήκες και η τοπική τοπογραφία (εδαφικοί σχηματισμοί)

#### Υποκειμενικοί

- η στάση των ατόμων όσον αφορά στο τοπίο και το φυσικό κάλλος
- η αντίληψη των ατόμων για το υπάρχον επίπεδο της οπτικής καλαισθησίας
- η στάση των ατόμων ως προς την αιολική ενέργεια.
- η στάθμιση από το κάθε άτομο της τοπικής επίπτωσης σε σχέση με το υπερτοπικό συμφέρον

Όσον αφορά την εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, διερευνάται κυρίως η εικόνα του έργου από επιλεγμένες θέσεις σκόπευσης-παρατήρησης εντός των ορίων της περιοχής μελέτης και η επίπτωση στην αισθητική του τοπίου.

#### Επιπτώσεις στο Ακουστικό Περιβάλλον – Θόρυβος Πηγές & χαρακτηριστικά θορύβου.

Ο θόρυβος που σχετίζεται με την αιολική ενέργεια έχει αντιμετωπισθεί από τη σύγχρονη τεχνολογία και μπορεί εύκολα να προβλεφθεί, να εκτιμηθεί και να ελεγχθεί με τα κατάλληλα προληπτικά ή επανορθωτικά μέτρα. Θόρυβος παράγεται:

- κατά τη μεταφορά και εγκατάσταση των ανεμογεννητριών,
- κατά τη λειτουργία των ανεμογεννητριών και τέλος,
- κατά την διαδικασία απεγκατάστασης - αποσυναρμολόγησης και μεταφοράς διάθεσης των ανεμογεννητριών με το πέρας λειτουργίας τους.

Η σημαντικότερη πηγή θορύβου, σε μόνιμη βάση, προέρχεται από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών. Ο θόρυβος που παράγεται από τις ανεμογεννήτριες διαφοροποιείται αρκετά, σε ένταση και «φύση» από τον αντίστοιχο βιομηχανικό θόρυβο.

Με δεδομένη τη νομοθετική απαίτηση να εγκαθίστανται οι ανεμογεννήτριες σε ελάχιστη απόσταση από τα όρια υφισταμένων οικισμών (συνήθως απόσταση 500m, η οποία μεταβάλλεται για συγκεκριμένη εγκατάσταση και θέση) το επίπεδο θορύβου εντός του οικισμού είναι μηδαμινό. Επιπλέον, στις ταχύτητες ανέμου που λειτουργούν οι ανεμογεννήτριες ο φυσικός θόρυβος (θόρυβος ανέμου σε δέντρα και θάμνους) υπερκαλύπτει οποιονδήποτε θόρυβο που προέρχεται από τις Α/Γ. Λαμβάνοντας υπόψη ότι συνήθως τα αιολικά πάρκα εγκαθίστανται σε απομακρυσμένες περιοχές ακόμη και μια πρώτη προσέγγιση με το απλό μοντέλο της γεωμετρικής διασποράς είναι ικανοποιητική, αν και ως επί το πλείστον χρησιμοποιούνται λογισμικά που βασίζονται σε δοκιμασμένα μοντέλα διάδοσης βιομηχανικού θορύβου.

### Χρήσεις γης

Οι επιπτώσεις αφορούν στο τρόπο που το αιολικό πάρκο επιδρά στο χωροταξικό, πολεοδομικό και οικιστικό περιβάλλον της περιοχής. Οι μεταβολές αξιολογούνται ως θετικές ή αρνητικές όταν έρχονται σε αντίθεση με υφιστάμενες ή προγραμματισμένες χρήσεις γης ή με χρήσεις που έχουν αναπτύξει ένα χωροταξικό προορισμό.

Η συνολική πραγματική κάλυψη/παρέμβαση είναι ελάχιστη. Αν και οι εκτάσεις που καταλαμβάνονται από αιολικά πάρκα είναι ως επί το πλείστον περιοχές χαμηλής βλάστησης που χρησιμοποιούνται ως βοσκότοποι ή αποτελούν δασικές εκτάσεις, η εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου μπορεί να έχει αρνητικά αποτελέσματα μόνο αν κάποιες μεμονωμένες ανεμογεννήτριες καταστρέψουν συγκεκριμένους-εντοπισμένους οικοτόπους ιδιαίτερης αξίας.

### Φυσικό Περιβάλλον

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον είναι σε άμεση συνάρτηση με το μέγεθος της έκτασης που καταλαμβάνεται είτε για το κύριο έργο είτε για τα συνοδά του. Μεγάλη προσοχή θα πρέπει να δίνεται σε περιοχές εντός ή πλησίον προστατευόμενων περιοχών όπου θα πρέπει να γίνεται η απεικόνιση και αξιολόγηση του φυσικού περιβάλλοντος.

### Επιπτώσεις στην Ορνιθοπανίδα

Γενικά, ο κίνδυνος σύγκρουσης είναι αμελητέος και για τα αποδημητικά και για τα ενδημικά πουλιά. Όμως σε οικολογικά ευαίσθητες περιοχές ή περιοχές που είναι γνωστές για την ορνιθολογική τους αξία, οι εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων πρέπει να εξετάζονται με ιδιαίτερη προσοχή.

### Αναγκαιότητα του χωροταξικού σχεδιασμού των αιολικών εγκαταστάσεων

Στα πλαίσια των εθνικών πολιτικών αναμένεται ότι η παραγόμενη ενέργεια από αιολικές εγκαταστάσεις θα καλύπτει περίπου 50% της παραγόμενης από Α.Π.Ε. ενέργειας. Ως εκ τούτου προβλέπεται ιδιαίτερα σημαντική αύξηση της εγκατάστασης αιολικών σταθμών που θέτει άμεσα και επιτακτικά την ανάγκη ορθολογικού προγραμματισμού και σχεδιασμού του τόπου και του τρόπου εγκατάστασής των.

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

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι το σημαντικότερο ρόλο για την επιλογή κριτηρίων χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων παίζει η ενδεχόμενη οπτική όχληση και αλλοίωση του φυσικού περιβάλλοντος, που δύναται να προκαλέσει η εγκατάσταση αιολικών πάρκων στις γειτνιάζουσες περιοχές αυτών.

### **3.2. Οι στόχοι και το γενικό πλαίσιο του Εθνικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.**

Γενικούς στόχους χωροθέτησης των δραστηριοτήτων κατά είδος Α.Π.Ε., για το σύνολο της Επικράτειας αποτελούν:

- *Η διαμόρφωση πολιτικών ανά κατηγορία Α.Π.Ε. και κατηγορία χώρου κατά περίπτωση, βάσει των διατιθέμενων σε εθνικό επίπεδο στοιχείων.*
- *Η καθιέρωση κανόνων-κριτηρίων χωροθέτησης που θα επιτρέπουν αφενός την δημιουργία βιώσιμων εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. και αφετέρου, την αρμονική ένταξή τους στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.*
- *Η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης της δραστηριότητας, ώστε να επιτευχθεί ανταπόκριση στους στόχους των εθνικών και ευρωπαϊκών πολιτικών.*

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

Από τους τιθέμενους στα κεφάλαια αυτά κανόνες και κριτήρια εξαιρούνται οι σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. (κατά είδος ανανεώσιμης πηγής), που βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης άδειας εγκατάστασης, όπως και οι σταθμοί αυτόνομων παραγωγών κατά την έννοια του άρθρου 2 του ν. 3468/2006. Για τους σταθμούς αυτούς απαιτείται, σε κάθε περίπτωση, η περιβαλλοντική αδειοδότηση σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Οι βασικοί στόχοι του χωροταξικού σχεδιασμού των αιολικών μονάδων είναι:

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

Διακρίνονται τέσσερις κατηγορίες εθνικού χώρου και διαμορφώνεται πλαίσιο κατευθύνσεων για την ανάπτυξη των Α/Π σε κάθε μια από αυτές, ως εξής :

**1. Η ηπειρωτική χώρα** (περιλαμβάνεται και η Εύβοια, λόγω εγγύτητας και μεγέθους).

Στη κατηγορία αυτή του χώρου εντοπίζονται Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.), με κριτήρια την ύπαρξη σημαντικού εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού και την αυξημένη ζήτηση εγκατάστασης Α/Π. Στις περιοχές αυτές (Π.Α.Π.) εκτιμάται η μέγιστη δυνατότητα εγκατάστασης εγκαταστάσεων Α/Π (‘φέρουσα ικανότητα’)

Καθορίζονται επίσης κριτήρια-κανόνες χωροθέτησης για κάθε μεμονωμένη χωροθέτηση αιολικής εγκατάστασης, που στις Π.Α.Π. λαμβάνουν ευνοϊκές τιμές για



την επίτευξη του στόχου της ενθάρρυνσης της συγκέντρωσης των αιολικών εγκαταστάσεων.

## **2. Αττική**

Αντιμετωπίζεται ως ιδιαίτερη κατηγορία χώρου, λόγω του μητροπολιτικού χαρακτήρα της (υψηλοί δείκτες «αστικότητας», αυξημένες εντάσεις και συγκρούσεις χρήσεων γης). Για την ενότητα αυτή έχει ήδη εκπονηθεί Ειδική Χωροταξική Μελέτη χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων (μελέτη ΚΑ.Π.Ε.- ΠΑΕ / ΟΡΣΑ) τις προτάσεις της οποίας υιοθετεί η παρούσα μελέτη. Για την κατηγορία αυτή του χώρου ειδικότερα προσδιορίζονται ευρύτερες ζώνες υποδοχής και κριτήρια-κανόνες χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων.

## **3. Τα κατοικημένα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου, συμπεριλαμβανομένης και της Κρήτης**

Αντιμετωπίζονται ως ιδιαίτερη κατηγορία χώρου, λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους (υψηλό αιολικό δυναμικό στο σύνολο της επιφάνειάς τους, περιορισμένη έκταση, έντονο τουριστικό προσανατολισμό, αξιόλογο φυσικό και πολιτιστικό περιβάλλον). Για την κατηγορία αυτή του χώρου καθορίζονται κριτήρια-κανόνες χωροθέτησης για κάθε μεμονωμένη χωροθέτηση αιολικής εγκατάστασης.

## **4. Ο θαλάσσιος χώρος και οι ακατοίκητες νησίδες.**

Αντιμετωπίζονται σε ιδιαίτερο κεφάλαιο, αφενός επειδή οι όποιοι περιορισμοί (παράμετροι) χωροθέτησης Α/Π είναι διαφορετικής φύσεως απ' ότι στις υπόλοιπες κατηγορίες του χώρου και αφετέρου δεν υφίστανται στοιχεία καταγραφής του αιολικού δυναμικού και εκφρασμένης ζήτησης.

Επίσης, καθορίζονται κανόνες - κριτήρια για κάθε μεμονωμένη χωροθέτηση αιολικής εγκατάστασης, ως εξής:

- Προσδιορίζονται αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των εγκαταστάσεων Α/Π
- Προσδιορίζονται κατηγορίες ζωνών ασυμβατότητας/αποκλεισμού, εντός των οποίων απαγορεύεται η χωροθέτηση αιολικών μονάδων. Οι ζώνες αυτές είναι κοινές για τις πιο πάνω κατηγορίες του χώρου, με ορισμένες ιδιαιτερότητες που αφορούν στις θαλάσσιες περιοχές. Περιλαμβάνουν την ασύμβατη χρήση και την τήρηση ελάχιστης απόστασης της θέσης εγκατάστασης μεμονωμένης αιολικής μονάδας από αυτή.
- Καθορίζονται μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α. κατά κατηγορία χώρου, με στόχο την αποφυγή «μονοκαλλιέργειας» από δραστηριότητες Α.Π.Ε..
- Καθορίζονται κανόνες ένταξης των προτεινόμενων αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο, ώστε να αμβλύνονται ή/και να ελαχιστοποιούνται, οι όποιες δυσμενείς οπτικές παρεμβολές τους σ' αυτό κατά κατηγορία χώρου.

### **3.3. Κανόνες και κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων στην ηπειρωτική χώρα.**

#### **3.3.1. Προσδιορισμός κατηγοριών ζωνών αποκλεισμού**

##### Προσδιορισμός ασύμβατων χρήσεων-δραστηριοτήτων

Για όλες τις κατηγορίες των περιοχών του εθνικού χώρου (ηπειρωτική χώρα, Αττική, κατοικημένα νησιά, θαλάσσιος χώρος και ακατοίκητες νησίδες) προσδιορίζονται οι πιο κάτω κατηγορίες χρήσεων-δραστηριοτήτων, μέσα στις οποίες πρέπει να αποκλεισθεί η χωροθέτηση των αιολικών μονάδων και των συνοδευτικών τους έργων για λόγους λειτουργικών ή θεσμικών ασυμβατοτήτων.

1. Οι οριοθετημένες αρχαιολογικές Ζώνες Προστασίας Α και τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και τα άλλα μνημεία μείζονος σημασίας της παρ. 5.ββ του άρθρου 50 του Ν. 3028/02.
2. Οι πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, τα κηρυγμένα μνημεία της φύσης, τα αισθητικά δάση, που δεν περιλαμβάνονται στην περίπτωση 3.
3. Οι περιοχές απολύτου Προστασίας και Προστασίας της Φύσης των παρ. 1 και 2 του άρθρου 19 του Ν. 1650/86 (Α' 160).
4. Οι οικότοποι προτεραιότητας του Εθνικού Καταλόγου του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου NATURA 2000 της Οδηγίας 92/43, όπως ενσωματώθηκε στο ελληνικό δίκαιο με την ΚΥΑ 33318/3028/11-12-98.
5. Οι εντός εγκεκριμένων σχεδίων πόλεων και οι εντός οικισμών περιοχές.
6. Οι Περιοχή Ολοκληρωμένης Τουριστικής Ανάπτυξης (ΠΟΤΑ), και άλλες περιοχές, οργανωμένης ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, τα θεματικά πάρκα και οι τουριστικοί λιμένες.
7. Οι άτυπα διαμορφωμένες (μη θεσμοθετημένες) στο πλαίσιο της εκτός σχεδίου δόμησης τουριστικές και οικιστικές περιοχές, όπως αυτές θα αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της Μ.Π.Ε..
8. Οι αξιόλογες ακτές και παραλίες (π.χ. αμμώδεις), όπως αυτές θα αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της Μ.Π.Ε.
9. Οι οριοθετημένες και χαρακτηρισμένες αρμοδίως ως περιοχές 'αγροτικής γης πρώτης προτεραιότητας'.
10. Οι οριοθετημένες λατομικές περιοχές και οι μεταλλευτικές ζώνες, που λειτουργούν επιφανειακά.
11. Άλλες περιοχές ή ζώνες, που υπάγονται σε καθεστώς χρήσεων γης, στις οποίες δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων.

Επισημαίνεται ότι οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας της ορνιθοπανίδας της Οδηγίας 79/409 (ΖΕΠ-SPA), δεν αποτελούν καταρχήν ζώνες αποκλεισμού και οι όποιοι περιορισμοί εγκατάστασης Α/Π (πχ. πυκνότητα εγκατάστασης των ανεμογεννητριών, ελάχιστες αποστάσεις) σε συγκεκριμένη ζώνη Ζ.Ε.Π., θα προκύπτουν κατά περίπτωση στο πλαίσιο της αξιολόγησης από την αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος της σχετικής ορνιθολογικής μελέτης (εκπονούμενη από ειδικούς Επιστήμονες με αποδεδειγμένη γνώση και εμπειρία στο σχετικό θέμα), στο στάδιο της Ε.Π.Ο..

Διευκρινίζεται ότι, οι περιορισμοί του κεφαλαίου αυτού εφαρμόζονται κατά κανόνα και στη χωροθέτηση των συνοδευτικών τους έργων, (π.χ. οδικό δίκτυο, γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης, υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας).

#### Καθορισμός ελάχιστων αποστάσεων της θέσης εγκατάστασης μεμονωμένης αιολικής μονάδας από τις ασύμβατες χρήσεις - δραστηριότητες

Η συγκεκριμένη θέση εγκατάστασης μεμονωμένης αιολικής μονάδας ελέγχεται ως προς την τήρηση ελάχιστων αποστάσεων από τις γειτνιάζουσες χρήσεις, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής. Οι αποστάσεις αυτές προκύπτουν από το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, τις τεχνολογικές προδιαγραφές των Α/Γ και τη σχετική διεθνή εμπειρία, προσαρμοσμένη στις ιδιαιτερότητες του ελλαδικού χώρου και αποσκοπούν, αφενός στην εξασφάλιση της βιωσιμότητας (ορθής λειτουργίας και απόδοσης) των υπό εγκατάσταση αιολικών μονάδων και αφετέρου στην ελαχιστοποίηση των όποιων επιπτώσεων στις γειτνιάζουσες ασύμβατες χρήσεις, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής.

Επισημαίνεται ότι, οι κανόνες αυτοί, αφορούν στη χωροθέτηση των κυρίως έργων (Α/Π), ενώ τα κριτήρια-κανόνες χωροθέτησης των συνοδευτικών έργων, αντιμετωπίζονται -κατά περίπτωση- στο πλαίσιο και της Μ.Π.Ε., σύμφωνα με τα γενικά κριτήρια της νομοθεσίας για την περιβαλλοντική αδειοδότηση και τους τυχόν ειδικούς κανονισμούς και πρότυπα, που έχουν θεσμοθετηθεί για ορισμένες κατηγορίες συνοδευτικών έργων (πχ. γραμμές μεταφοράς Υ.Τ.).

Σημειώνεται ότι, ελάχιστες αποστάσεις για την εγκατάσταση έργων Α/Π, εφαρμόζονται (στο πλαίσιο σχετικών οδηγιών ή κατευθύνσεων κανονιστικού ή μη χαρακτήρα) σε πολλές ευρωπαϊκές χώρες, όπως ενδεικτικά παρατίθενται στο κεφάλαιο που αναφέρονται οι ξένες εμπειρίες.

Στην Ελλάδα, με βάση τις ιδιαιτερότητές της, προκύπτει ότι ο καθορισμός αποστάσεων, πρέπει να λαμβάνει υπόψη, τόσο το ανάγλυφο της χώρας και την πυκνότητα των χρήσεων γης, όσο και το εύρος των περιοχών περιβαλλοντικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, καθώς και τον μεγάλο αριθμό και την εκτεταμένη διασπορά οικιστικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων, στο πλαίσιο και της 'εκτός σχεδίου' δόμησης. Πέραν των πιο πάνω, απαιτείται ο καθορισμός αποστάσεων ασφαλείας και αποστάσεων για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας, βιωσιμότητας και απόδοσης των εγκαταστάσεων των Α/Π, πολλές από τις οποίες προέκυψαν από το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο, από 'λογικές παραδοχές', αλλά και από την πρακτική εμπειρία των επαγγελματιών του τομέα. Σημειώνεται ότι όπου δεν ορίζονται ελάχιστες αποστάσεις εγκατάστασης Α/Π, ισχύει η ελάχιστη απόσταση ασφαλείας που ισούται με 1,5 φορά την διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας.

1. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος
  - *Ελάχιστες αποστάσεις (A) από τις οριοθετημένες ζώνες αποκλεισμού: σύμφωνα με την εγκεκριμένη Ε.Π.Μ..*
  - *Η σκοπιμότητα τήρησης ελάχιστων αποστάσεων από τους λοιπούς οικότοπους προτεραιότητας, θα κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ.*
  - *Ελάχιστη απόσταση (A) από αξιόλογες ακτές και παραλίες (π.χ. αμμώδεις), όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΕΠΟ:  $A = 1.000\mu$ .*
2. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς

- Ελάχιστη απόσταση από «τα εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και τα άλλα μείζονος σημασίας μνημεία, αρχαιολογικούς χώρους και ιστορικούς τόπους..» της παρ. 5.β.β. του άρθρου 50 του Ν. 3028/02: 3 χλμ.
- Ελάχιστη απόσταση από οριοθετημένη αρχαιολογική ζώνη Α': 7 φορές τη διάμετρο ( $d$ ) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας ( $A=7d$ ), τουλάχιστον 500 μ.
- Ελάχιστη απόσταση ( $A$ ) από κηρυγμένο πολιτιστικό μνημείο ή ιστορικό τόπο: 7 φορές τη διάμετρο ( $d$ ) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας ( $A=7d$ ), τουλάχιστον 500 μ.

### 3. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες

Για την τήρηση των ελάχιστων αποστάσεων, λαμβάνονται υπόψη οι εξής παράμετροι:

- Το μέγεθος και ο χαρακτήρας του οικισμού (παραδοσιακός, τουριστικός κλπ)
- Οι επιπτώσεις των Α/Γ που σχετίζονται κυρίως με τον θόρυβο

Ειδικότερα προσδιορίζονται οι ελάχιστες αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες ως εξής:

- i. Ελάχιστη απόσταση από τα θεσμοθετημένα όρια σχεδίων πόλεων και οικισμών >2.000 κατοίκων: 1.000 μ.
- ii. Ελάχιστη απόσταση από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών <2.000 κατοίκων, που χαρακτηρίζονται ως 'δυναμικοί' ή 'τουριστικοί' ή 'αξιόλογοι': 1.000 μ
- iii. Ελάχιστη απόσταση από τα θεσμοθετημένα όρια λοιπών οικισμών <2.000 κατοίκων: 500 μ
- iv. Ελάχιστη απόσταση από τα όρια οριοθετημένου παραδοσιακού οικισμού: 1.500 μ.
- v. Στην περίπτωση μη οριοθετημένων οικισμών, οι πιο πάνω αποστάσεις προσαυξάνονται κατά 500 μ. μετρούμενες από το κέντρο του οικισμού.
- vi. Ελάχιστη απόσταση από τα θεσμοθετημένα όρια οργανωμένης δόμησης Α' ή Β' κατοικίας (ΠΕΡΠΟ, Συνεταιρισμούς κλπ) ή και διαμορφωμένες περιοχές Β' κατοικίας (όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ): 1.000 μ.
- vii. Ελάχιστη απόσταση από μεμονωμένη νομίμως υφιστάμενη Α' ή Β' κατοικία: σύμφωνα με το πιο κάτω σημείο 9
- viii. Ελάχιστη απόσταση από Ιερές Μονές: 500 μ
- ix. Σε κάθε περίπτωση, εξασφάλιση ελάχιστων επιπέδων θορύβου στα όρια των πιο πάνω οικιστικών δραστηριοτήτων  $\leq 45$  db (σύμφωνα με το Π.Δ 1180/81).

Η ύπαρξη νομίμως χωροθετημένων αιολικών μονάδων συνεπάγεται την τήρηση των πιο πάνω ελάχιστων αποστάσεων, σε περίπτωση χωροθέτησης νέων οικιστικών περιοχών ή δραστηριοτήτων (αρχή χωροθετικής αμοιβαιότητας). Η εγκατάσταση κατοικίας ή οικιστικής δραστηριότητας, δεν εγείρει απαίτηση μετεγκατάστασης αιολικών έργων, όταν έπεται της χωροθέτησης των τελευταίων (δηλ. μετά την ΕΠΟ).

### 4. Αποστάσεις από δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικές χρήσεις

Ελάχιστη απόσταση ( $A$ ) του κέντρου της ανεμογεννήτριας από **τεχνικές υποδομές, και ειδικές χρήσεις:**

- Εθνικό, επαρχιακό, Δημοτικό και κοινοτικό οδικό δίκτυο, σιδηροδρομικές γραμμές: απόσταση ασφαλείας από τα όρια της ζώνης απαλλοτρίωσης του οδικού ή σιδηροδρομικού δικτύου, 1,5d .
- Γραμμές υψηλής τάσεως: απόσταση ασφαλείας από τα όρια διέλευσης των γραμμών Υ.Τ, 1,5d
- Λιμενικές εγκαταστάσεις και δραστηριότητες: απόσταση ασφαλείας 1,5d από τα όρια της χερσαίας και της θαλάσσιας ζώνης τουριστικού λιμένα
- Υποδομές τηλεπικοινωνιών (κεραίες), Radar: απόσταση ασφαλείας μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα
- Εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες της αεροπλοΐας: απόσταση ασφαλείας μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα
- Εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες Εθνικής Άμυνας: απόσταση ασφαλείας μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα

Η ύπαρξη νομίμως χωροθετημένων αιολικών μονάδων συνεπάγεται την τήρηση των πιο πάνω ελάχιστων αποστάσεων, για την χωροθέτηση νέων ως άνω δικτύων και ειδικών χρήσεων.

#### 5. Αποστάσεις από ζώνες ή εγκαταστάσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων

##### A. Παραγωγικές ζώνες ή δραστηριότητες του Α' γενή τομέα

- Μονάδες εσταυλισμένης κτηνοτροφίας: απόσταση ασφάλειας 1,5d
- Ιχθυοκαλλιέργειες: απόσταση ασφάλειας 1,5d από παρακείμενες εγκαταστάσεις εκμετάλλευσης.

Η εγκατάσταση νομίμως χωροθετημένων αιολικών μονάδων συνεπάγεται την τήρηση των πιο πάνω αποστάσεων, για την χωροθέτηση νέων παραγωγικών ζωνών ή δραστηριοτήτων του Α' γενή τομέα.

##### B. Παραγωγικές ζώνες ή δραστηριότητες του Β' γενή τομέα

- ΒΙ.ΠΕ.: Εντός οροθετημένης ζώνης επιτρέπεται η εγκατάσταση.
- Μεμονωμένες βιομηχανικές/βιοτεχνικές μονάδες: απόσταση ασφάλειας 1,5d
- Λειτουργούσες λατομικές ζώνες και δραστηριότητες: όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία.
- Επιφανειακά λειτουργούσες μεταλλευτικές-εξορυκτικές ζώνες και δραστηριότητες: 500μ

Η εγκατάσταση νομίμως χωροθετημένων αιολικών μονάδων συνεπάγεται την τήρηση των πιο πάνω αποστάσεων, για την χωροθέτηση νέων παραγωγικών ζωνών ή δραστηριοτήτων του Β' γενή τομέα.

##### Γ. Παραγωγικές ζώνες ή δραστηριότητες του Γ' γενή τομέα

- ΠΟΤΑ, και άλλες περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης παραγωγικών δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, θεματικά πάρκα, τουριστικοί λιμένες και άλλες θεσμοθετημένες ή διαμορφωμένες τουριστικά περιοχές (όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ για κάθε μεμονωμένη εγκατάσταση). Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης Α/Γ: 1.000 μ. από τα όρια της ζώνης/περιοχής.

- Τουριστικά καταλύματα μεσαίου και μεγάλου μεγέθους, ειδικές τουριστικές υποδομές,. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης Α/Γ: 1.000 μ. από τα όρια των πιο πάνω.
- Λοιπά τουριστικά καταλύματα και εγκαταστάσεις. Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης Α/Γ: 500 μ.

Η εγκατάσταση νομίμως χωροθετημένων αιολικών μονάδων συνεπάγεται την τήρηση των πιο πάνω ελάχιστων αποστάσεων, για την χωροθέτηση νέων παραγωγικών ζωνών / περιοχών ή δραστηριοτήτων του Γ' γενή τομέα.

Αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των εγκαταστάσεων Α/Π

1. Μέγιστη απόσταση από υφιστάμενη οδό προσπέλασης οποιασδήποτε κατηγορίας:
  - Για εγκατεστημένη ισχύ/μονάδα κάτω των 10 MWe: Σε Π.Α.Π. και Αττική 20 χλμ. μήκους όδευσης.
  - Στην ηπειρωτική χώρα και Εύβοια και εκτός περιοχών Π.Α.Π. 15χλμ. μήκους όδευσης, ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ/μονάδα.
  - Σε νησιά 10 χλμ. μήκους χερσαίας όδευσης, ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ/μονάδα.
2. Μέγιστη απόσταση από το σύστημα (δίκτυο) μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας Υψηλής-Μέσης-Χαμηλής Τάσης: Όπως ορίζει ο ΔΕΣΜΗΕ στους όρους σύνδεσης της εγκατάστασης (με υψηλή τάση) και η ΔΕΗ (με μέση και χαμηλή τάση).
3. Ελάχιστη απόσταση (Α) από σημαντικά σταθερά στοιχεία άμεσης παρεμβολής (φυσικά ή ανθρωπογενή) στον άξονα του εκμεταλλεύσιμου ανέμου: 7 φορές το ύψος του σταθερού στοιχείου άμεσης παρεμβολής ( $A=7xY$ ).
4. Ελάχιστη απόσταση (Α) μεταξύ των ανεμογεννητριών:
  - Με ανάπτυγμα κάθετα στην κατεύθυνση του κυρίαρχου ανέμου: 3 φορές τη διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας ( $A=3d$ ).
  - Με ανάπτυγμα παράλληλο στην κατεύθυνση του κυρίαρχου ανέμου: 7 φορές τη διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας ( $A= 7d$ ).

**Πίνακας 3.1. Αποστάσεις αιολικών εγκαταστάσεων.**

<b>Α. Αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων</b>	
Α. Μέγιστη απόσταση από υφιστάμενη οδό χερσαίας προσπέλασης οποιασδήποτε κατηγορίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Για εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα κάτω των 10 MWe: Σε Π.Α.Π. και Αττική: 20 χλμ. μήκους όδευσης</li> <li>- Σε άλλες περιοχές (Π.Α.Κ.): 15 χλμ. ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα</li> <li>- Σε νησιά: 10 χλμ. ανεξάρτητα από την εγκατεστημένη ισχύ / μονάδα.</li> </ul>
Β. Μέγιστη απόσταση από το σύστημα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας Υψηλής Τάσης (Υ.Τ.)	Όπως ορίζει ο Δ.Ε.Σ.Μ.Η.Ε. στους όρους σύνδεσης της εγκατάστασης (υψηλή τάση) και η ΔΕΗ (μέση και χαμηλή τάση)
Γ. Ελάχιστη απόσταση (Α) μεταξύ των ανεμογεννητριών.	2,5 φορές τη διάμετρο (d) της φτερωτής της ανεμογεννήτριας ( $A=2,5d$ )

<b>Β. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος</b>	
<b>Ασύμβατη χρήση</b>	<b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>
Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν.1650/86 (Α'160)	Σύμφωνα με την εγκεκριμένη Ε.Π.Μ. ή το σχετικό π.δ. (του άρθρου 21 του ν. 1650/86) ή την σχετική Κ.Υ.Α. (ν. 3044/02)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Πυρήνες των Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης των παρ. 1 και 2 του άρθρου 19 του ν. 1650/1986.</li> <li>- Οι υγρότοποι RAMSAR</li> <li>- Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006/613/ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ. 1).</li> </ul>	Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ
Ακτές κολύμβησης, που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.	1500μ. <sup>2</sup>
Περιοχές ΖΕΠ ορνιθοπανίδας (SPA)	Κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της ΕΠΟ, μετά από ειδική ορνιθολογική μελέτη
<b>Γ. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς</b>	
<b>Ασύμβατη χρήση</b>	<b>Ελάχιστη απόσταση<sup>1</sup> εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>
Εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς και τα άλλα μείζονος σημασίας μνημεία, αρχαιολογικοί χώροι και ιστορικοί τόποι της παρ. 5. εδάφιο ββ του άρθρου 50 του Ν. 3028/02	3.000 μ.
Ζώνη απολύτου προστασίας (Ζώνη Α) λοιπών αρχαιολογικών χώρων	A=7d, όπου (d) η διάμετρος της φερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ.
Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι	A=7d, όπου (d) η διάμετρος της φερωτής της ανεμογεννήτριας, τουλάχιστον 500 μ.

<b>Δ. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες</b>	
<b>Ασύμβατη χρήση</b>	<b>Ελάχιστη απόσταση<sup>2</sup> εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>
Πόλεις και οικισμοί με πληθυσμό >2000 κατοίκων ή οικισμοί με πληθυσμό < 2000 κατοίκων που χαρακτηρίζονται ως δυναμικοί, τουριστικοί ή αξιόλογοι κατά την έννοια του άρθρου 2 του π.δ. 24.4/3.5.1985	1.000 μ από το όριο <sup>2</sup> του οικισμού ή του σχεδίου πόλης κατά περίπτωση
Παραδοσιακοί οικισμοί	1.500 μ. από το όριο <sup>3</sup> του οικισμού <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση.

<sup>2</sup> Στις περιπτώσεις που δεν έχει οριοθετηθεί ο οικισμός η απόσταση υπολογίζεται από το κέντρο του οικισμού προσαυξημένη κατά 500 μέτρα και, σε κάθε περίπτωση, σε απόσταση μεγαλύτερη των 500 μ. από την τελευταία κατοικία του οικισμού.

	Κατά παρέκκλιση από τα παραπάνω είναι δυνατή με απόφαση του Γ.Γ. Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. ύστερα από εισήγηση της αρμόδιας Δ/σης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. η μείωση της ως άνω απόστασης μέχρι τα 1000 μ εφόσον ο αριθμός των κατοικιών που συνθέτουν τον οικισμό είναι μικρότερος των είκοσι.
Λοιποί οικισμοί	500 μ. από το όριο <sup>3</sup> του οικισμού
Οργανωμένη δόμηση Α΄ ή Β΄ κατοικίας (Π.Ε.Ρ.Π.Ο., Συνεταιρισμοί κλπ) ή και διαμορφωμένες περιοχές Β΄ κατοικίας, όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της Μ.Π.Ε. κάθε μεμονωμένης εγκατάστασης αιολικού πάρκου	1.000 μ. από τα όρια του σχεδίου ή της διαμορφωμένης περιοχής αντίστοιχα.
Ιερές Μονές	500 μ. από τα όρια της Μονής
Μεμονωμένη κατοικία (νομίμως υφιστάμενη)	Εξασφάλιση ελάχιστου επιπέδου θορύβου μικρότερου των 45 db.

<b>Ε. Αποστάσεις από δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικές χρήσεις</b>	
<b>Ασύμβατη χρήση</b>	<b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>
Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο αρμοδιότητας των Ο.Τ.Α. και σιδηροδρομικές γραμμές.	Απόσταση ασφαλείας 1,5d από τα όρια της ζώνης απαλλοτρίωσης της οδού ή του σιδηροδρομικού δικτύου αντίστοιχα.
Γραμμές υψηλής τάσεως	Απόσταση ασφαλείας 1,5d από τα όρια από τα όρια διέλευσης των γραμμών Υ.Τ.
Υποδομές τηλεπικοινωνιών (κεραίες), RADAR	Κατά περίπτωση μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα.
Εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες της αεροπορίας	Κατά περίπτωση μετά από γνωμοδότηση του αρμόδιου φορέα.

<b>ΣΤ. Αποστάσεις από ζώνες ή εγκαταστάσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων</b>	
<b>Ασύμβατη χρήση</b>	<b>Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από την ασύμβατη χρήση</b>
Αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, ζώνες αναδασμού, αρδευόμενες εκτάσεις	Απόσταση ασφαλείας 1,5d
Ιχθυοκαλλιέργειες	Απόσταση ασφαλείας 1,5d
Μονάδες εσταυλισμένης κτηνοτροφίας:	Απόσταση ασφαλείας 1,5d
Λατομικές ζώνες και δραστηριότητες	Όπως ορίζεται στην κείμενη νομοθεσία.
Λειτουργούσες επιφανειακά μεταλλευτικές - εξορυκτικές ζώνες και δραστηριότητες	500 μ.
ΠΟΤΑ και άλλες Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης	1.000 μ από τα όρια της ζώνης / περιοχής <sup>4 5</sup>

<sup>3</sup> Σε περίπτωση που υφίσταται ήδη εγκατάσταση αιολικού σταθμού, ή πάρκο κεραιών ή ραντάρ, σε απόσταση μικρότερη των 1500μ από τα όριά του, η ελάχιστη απόσταση κάθε νέας εγκατάστασης αιολικού πάρκου από αυτά, ορίζεται ως αντιστάθμισμα στα 2.500μ.

<sup>4</sup> Η αναφερόμενη απόσταση δεν λαμβάνεται υπόψη στη περίπτωση που η άτρακτος μιας Α/Γ δεν είναι ορατή από την ασύμβατη χρήση.



<p>Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, θεματικά πάρκα, τουριστικοί λιμένες και άλλες θεσμοθετημένες ή διαμορφωμένες τουριστικά περιοχές (όπως αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΜΠΕ του αιολικού πάρκου για κάθε μεμονωμένη εγκατάσταση).</p> <p>Τουριστικά καταλύματα και ειδικές τουριστικές υποδομές,</p>	
---	--

### 3.3.2. Προσδιορισμός της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ) στις Π.Α.Π. της ηπειρωτικής χώρας.

Ως «Φέρουσα Ικανότητα» (“χωρητικότητα”) μιας περιοχής ως προς την εγκατάσταση έργων Α.Π.Ε., ορίζεται «η μέγιστη δυνατότητα εγκατάστασης» έργων Α.Π.Ε. στη περιοχή αυτή, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραμέτρους, στον βαθμό που αυτές συνηγορούν ή περιορίζουν την «μέγιστη δυνατότητα» εγκατάστασής των, έτσι ώστε, να μην αλλοιώνονται ανεπιστρεπτί, τα βασικά χαρακτηριστικά του υποδοχέα.

Η στάθμιση των πιο πάνω παραμέτρων, επιτυγχάνεται με βάση συγκεκριμένα κριτήρια προσδιοριζόμενα -κατά το δυνατόν - αντικειμενικά.

Σημειώνεται ότι, η «φέρουσα ικανότητα» είναι μια δυναμική έννοια, που υποδεικνύει ένα «όριο» το οποίο μπορεί διαχρονικά να μεταβάλλεται, δεδομένου ότι τα φυσικά και ανθρώπινα οικοσυστήματα χαρακτηρίζονται από έντονη εξελικτική δυναμική, με συνεχείς αλλαγές και προσαρμογές. Επομένως τα επίπεδα της «φέρουσας ικανότητας» μπορούν:

- να είναι πραγματικά ή να καθορίζονται σε συνάρτηση με τις ισχύουσες κοινωνικές, πολιτιστικές και ψυχολογικές αντιλήψεις
- να μεταβάλλονται διαχρονικά, μέσω των προσαρμογών των ανθρώπινων και φυσικών οικοσυστημάτων
- να μεταβάλλονται μέσω παρεμβάσεων και λήψης θεσμικών, οργανωτικών και τεχνολογικών μέτρων, κυρίως για λόγους γενικότερης κοινής ωφελείας.

#### Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.)

Οι «Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας» (Π.Α.Π.), περιλαμβάνουν εκτάσεις περισσότερων όμορων Ο.Τ.Α που πληρούν τα παρακάτω κριτήρια (εκ των οποίων τα κριτήρια α' και β' αθροιστικά):

**Κριτήριο α.** Διαθέτουν σημαντικό συγκριτικό πλεονέκτημα για την εγκατάσταση αιολικών σταθμών, από απόψεως ύπαρξης εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού, ως εξής:

**α1)** Περιλαμβάνουν πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α. σε καθ' ένα από τους οποίους το εμβαδόν των ζωνών με εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό  $>7\text{m/s}$ , είναι μεγαλύτερο του 30% του συνολικού εμβαδού των ζωνών με εκμεταλλεύσιμο δυναμικό  $>5,5\text{m/s}$  και μεγαλύτερο από  $2\text{ km}^2$ , έτσι ώστε να μπορούν να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα

<sup>5</sup> Οι αποστάσεις αυτές μπορεί να μειώνονται με τη σύμφωνη γνώμη του φορέα της ασύμβατης χρήσης, η οποία παρέχεται για όλη τη διάρκεια κύκλου ζωής των σχετικών εγκαταστάσεων και πάντως για χρονικό διάστημα τουλάχιστον ίσο με τον χρόνο ισχύος των σχετικών αδειών παραγωγής (25 έτη). Σε κάθε περίπτωση η απόσταση αυτή δεν μπορεί να είναι μικρότερη των 500 μέτρων από τα όρια των εγκαταστάσεων διανυκτέρευσης και 1.5 d από τα όρια των λοιπών εγκαταστάσεων.

ισχύος μεγαλύτερης των 25MWe (οι αιτήσεις σήμερα αφορούν κυρίως έργα αυτής ή μεγαλύτερης ισχύος).

**α2)** αποτελούν γεωγραφικά ενιαίες ομάδες των ως άνω καθορισθέντων πρωτοβάθμιων ΟΤΑ, στις οποίες το εμβαδόν των περιοχών με αιολικό δυναμικό  $> 7$  m/s, είναι τουλάχιστον 12 km<sup>2</sup>, έτσι ώστε να μπορούν να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα ισχύος μεγαλύτερης των 150 MWe.

**Κριτήριο β.** Αποτελούν ομάδες πρωτοβάθμιων ΟΤΑ που προσφέρονται από απόψεως επίτευξης των χωροταξικών στόχων, διότι συγκεντρώνουν τη μεγαλύτερη ζήτηση (αιτήσεις παραγωγής), εκφραζόμενη σε αριθμό αιολικών σταθμών ή/και σε ισχύ προς εγκατάσταση (MWe) ή και τις περισσότερες ήδη λειτουργούσες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α/Π. Στο πλαίσιο εξειδίκευσης του κριτηρίου αυτού και με βάση τα μέχρι σήμερα δεδομένα, από απόψεως ζήτησης, προσδιορίζονται οι ομάδες πρωτοβάθμιων ΟΤΑ, οι οποίοι συγκεντρώνουν, αθροιστικά άδειες παραγωγής (συμπεριλαμβανομένων και των θετικών γνωμοδοτήσεων της ΡΑΕ), άδειες εγκατάστασης και άδειες λειτουργίας συνολικής ισχύος  $>80$  MWe. Το όριο αυτό προκύπτει από το απαιτούμενο εμβαδόν εγκατάστασης Α/Π που αντιστοιχεί σε 6 km<sup>2</sup>.

**Κριτήριο γ.** Περιλαμβάνουν επί πλέον όμορους Ο.Τ.Α., των ως άνω καθορισθέντων ομάδων (με βάση τα κριτήρια α και β), στους οποίους το εμβαδόν των ζωνών με εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό  $>7$ m/s, είναι μεγαλύτερο του 20% του συνολικού εμβαδού των ζωνών με εκμεταλλεύσιμο δυναμικό  $>5,5$ m/s και μεγαλύτερο από 2.000.000 μ<sup>2</sup> (2 χλμ<sup>2</sup>) ή με δυνατότητες εγκατάστασης Α/Π ισχύος  $>25$  MWe.

Το πρώτο κριτήριο (α1), έχει σαν στόχο να προσδιορίσει τους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α., στους οποίους υπάρχει σημαντικό εκμεταλλεύσιμο δυναμικό  $> 7$ m/s και στους οποίους μπορούν να εγκατασταθούν αιολικά πάρκα ισχύος μεγαλύτερης των 25 MWe (οι αιτήσεις σήμερα αφορούν κυρίως έργα αυτής ή μεγαλύτερης ισχύος). Το δεύτερο (α2), έχει σαν στόχο να ομαδοποιήσει-ενοποιήσει σε ευρύτερες Περιοχές Προτεραιότητας τους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α., που διαθέτουν υψηλό αιολικό δυναμικό, με βάση το πρώτο κριτήριο (α1). Το κριτήριο (β) τίθεται γιατί από μόνη της η χρήση του μαθηματικού μοντέλου (κριτήρια α1-α2) για την εκτίμηση της εκμεταλλευσιμότητας του αιολικού δυναμικού σε μία ευρύτερη γεωγραφική περιοχή, θα εισήγαγε απροσδιόριστες αβεβαιότητες. Οι αβεβαιότητες αυτές αφορούν στο ότι είναι τεχνικά αδύνατη η γνώση του ακριβούς αιολικού δυναμικού, χωρίς επιτόπιες και μακροχρόνιες μετρήσεις. Για τον λόγο αυτό, λαμβάνεται υπόψη η εμπειρία και η γενικότερη γνώση του προσδιορισμού του αιολικού δυναμικού, αλλά και το μελετητικό και επενδυτικό ενδιαφέρον στις διάφορες γεωγραφικές περιοχές της χώρας (κριτήριο β). Το γεγονός ότι, οι ευρύτερες αυτές περιοχές συμβαδίζουν, εν πολλοίς, με τα συμπεράσματα, που προκύπτουν από τα αριθμητικά αποτελέσματα των παραμέτρων, που ορίστηκαν πιο πάνω, αποδεικνύει την ορθότητα της ακολουθούμενης προσέγγισης.

Το κριτήριο (γ) έχει σαν στόχο την χωρική ενοποίηση των περιοχών Π.Α.Π., αφού με την κατάτμηση των περιοχών αιολικού δυναμικού σε επίπεδο διοικητικών ορίων, ενδέχεται να αποκλείονται όμορες περιοχές με σημαντικό εκμεταλλεύσιμο δυναμικό και προϋποθέσεις ζήτησης και -αφετέρου- την ελαχιστοποίηση των όποιων αβεβαιοτήτων προκύπτουν από την εφαρμογή των μαθηματικών μοντέλων εντοπισμού του αιολικού δυναμικού.

Μετά την εφαρμογή των πιο πάνω κριτηρίων προκύπτουν οι Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας της ηπειρωτικής χώρας, στις οποίες προσδιορίζεται και το εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό (είναι το αιολικό δυναμικό μιας περιοχής που προκύπτει με βάση τα κριτήρια α,β,γ εκφρασμένο σε πλήθος τυπικών ανεμογεννητριών).

Η επιλογή της κλίμακας των Π.Α.Π., ως ενιαίων ευρύτερων γεωγραφικών ενοτήτων, για την εφαρμογή των κριτηρίων προσδιορισμού της φέρουσας ικανότητας, καθίσταται απαραίτητη, για να εξαχθούν χωροταξικές κατευθύνσεις σε εθνικό επίπεδο. Ανταποκρίνεται ταυτόχρονα στις σχετικές κατευθύνσεις των αποφάσεων του ΣτΕ ως ευρύτερων περιοχών “*υπερσυσσώρευσης*” αιολικών σταθμών (απόφαση 2569/2004).

Παράλληλα, στις Π.Α.Π. η ανάπτυξη των Α/Π αναμένεται κυρίως στις κορυφογραμμές των υψηλότερων εδαφικών εξάρσεων, όπου ο ανταγωνισμός των χρήσεων γης δεν είναι εν γένει έντονος.

Για τον προσδιορισμό της ‘φέρουσας ικανότητας’ των Περιοχών Αιολικής προτεραιότητας (Π.Α.Π.), αφαιρείται από το «εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο δυναμικό» το αιολικό δυναμικό που αντιστοιχεί στις ζώνες αποκλεισμού. Η προκύπτουσα φέρουσα ικανότητα εκφράζεται σε αριθμό τυπικών Α/Γ (και ενδεικτικά σε MW).

Σύμφωνα με τα ανωτέρω, η *Φέρουσα Ικανότητα των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας*, προκύπτει ως εξής:

1. Για την **Περιοχή Π.Α.Π. 1**, που εντοπίζεται στην Βόρειο Ελλάδα (Περιφέρεια Αν. Μακεδονίας και Θράκης), στους νομούς Έβρου και Ροδόπης και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: *Αλεξανδρούπολης, Αρριανών, Σουφλίου, Τραϊανούπολης, Τυχερού, Φερών, και την Κοινότητα Κέχρου*, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε **538 τυπικές Α/Γ**, (ενδεικτικά 1076 MWe).

2. Για την **Περιοχή Π.Α.Π. 2**, που εντοπίζεται στην Κεντρική Ελλάδα (Περιφέρειες Στερεάς Ελλάδας, Δυτικής Ελλάδας και Θεσσαλίας) στους νομούς Βοιωτίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Ευρυτανίας, Εύβοιας, Βοιωτίας, Φθιώτιδας, Φωκίδας, Ευρυτανίας, Αιτωλοακαρνανίας, Καρδίτσας και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: *Καρύστου, Μαρμαρίου, Στυραίων, Δυστίων, Αυλώνος, Κύμης, Διρφύων, Μεσσαπίων, Ορχομενού, Χαιρώνειας, Λεβαδέων, Δαύλειας, Αραχώβης, Διστόμου, Αταλάντης, Οπουντίων, Υπάτης, Σπερχειάδος, Αγ. Γεωργίου Τυμφρηστού, Μακρακώμης, Αμφίσσης, Δεσφίνης, Λιδωρικίου, Βαρδουσίων, Καλλιέων, Δομνίστας, Προυσσού, Ποταμιάς, Καρπενησίου, Φραγκίστας, Βίνιανης, Κτημενίων, Φουρνά, Αγράφων, Ιτάμου, Καλλιφώνου, Μενελαΐδας, Ρεντίνης, Αποδοτίας, Θέρμου, Πλατάνου και τις Κοινότητες Καφηρέως και Κυριακίου*, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε **2.174 τυπικές Α/Γ**, (ενδεικτικά 4.348 MWe).

3. Για την **Περιοχή Π.Α.Π. 3**, που εντοπίζεται στην Περιφέρεια Πελοποννήσου, στους νομούς Λακωνίας και Αρκαδίας και περιλαμβάνει ειδικότερα τους Δήμους: *Βοϊών, Γερονθρών, Ζάρακα, Λεωνιδίου, Μολάων, Μονεμβασίας, Νιάτων*, και την *Κοινότητα Κοσμά*, η Φέρουσα Ικανότητα εκτιμάται σε **478 τυπικές Α/Γ**, (ενδεικτικά 955 MWe).

Με βάση τα πιο πάνω δεδομένα, διαπιστώνεται ότι ‘η Φέρουσα Ικανότητα’ των Περιοχών Προτεραιότητας, εκτιμάται σε **3.190 τυπικές Α/Γ** (ενδεικτικά **6.379 MWe**).

Με την εφαρμογή εντός Π.Α.Π. των υπόλοιπων κριτηρίων χωροθέτησης για κάθε μεμονωμένη αιολική εγκατάσταση, (όπως η τήρηση ελάχιστων αποστάσεων, η εφαρμογή των κανόνων ένταξης των Α/Π στο τοπίο, ο καθορισμός μέγιστων επιτρεπόμενων πυκνοτήτων αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου ΟΤΑ), ενδέχεται να περιορισθεί ακόμη περισσότερο η ως άνω προσδιορισθείσα ‘φέρουσα ικανότητα’. Κατά συνέπεια, η πραγματική (τελική) “φέρουσα ικανότητα” των Π.Α.Π., μπορεί να υπολογισθεί με ικανοποιητική ακρίβεια, μόνο αφού υλοποιηθούν επενδύσεις σε συγκεκριμένες θέσεις και μετά την εφαρμογή όλων των κριτηρίων χωροθέτησης στις θέσεις αυτές.

#### Καθορισμός μέγιστων επιτρεπόμενων πυκνοτήτων αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α.

Με το κριτήριο αυτό επιδιώκεται ο έλεγχος της ανάπτυξης αιολικών εγκαταστάσεων, μέσω του προσδιορισμού ενός μέγιστου ποσοστού κατάληψης του χώρου, σε επίπεδο Ο.Τ.Α. που διαφοροποιείται ανάλογα με τις προαναφερόμενες κατηγορίες του χώρου ώστε να εξασφαλίζονται ικανοποιητικές συνθήκες ένταξης τους στο περιβάλλον, περιθώρια χωροθέτησης άλλων αναπτυξιακών δραστηριοτήτων καθώς και ο περιορισμός των κοινωνικών αντιδράσεων.

Ειδικότερα το μέγιστο ποσοστό κατάληψης εδαφών, από εγκαταστάσεις Α/Γ, στο επίπεδο ενός ΟΤΑ ορίζεται ως εξής:

- **8%** στην Αττική και σε Ο.Τ.Α. που περιλαμβάνονται σε Π.Α.Π. και δεν έχουν υψηλό δείκτη «τουριστικοποίησης». Το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί σε 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.
- **5%** σε Ο.Τ.Α του ηπειρωτικού χώρου εκτός Π.Α.Π.. Το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί σε 0,66 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ..
- **4%** σε Ο.Τ.Α. που περιλαμβάνονται σε Π.Α.Π. με υψηλό δείκτη «τουριστικοποίησης» καθώς και στους Ο.Τ.Α. του νησιωτικού χώρου. Το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί σε 0,53 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.)

Το πιο πάνω ποσοστό κάλυψης μπορεί να αυξάνεται έως και 30% ανά πρωτοβάθμιο Ο.Τ.Α. ύστερα από σύμφωνη γνώμη του οικείου Δημοτικού ή Κοινοτικού Συμβουλίου, η οποία παρέχεται για όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής των σχετικών εγκαταστάσεων και πάντως για χρονικό διάστημα τουλάχιστον ίσο με τον χρόνο ισχύος των σχετικών αδειών παραγωγής (25 έτη). Ειδικά για τα επενδυτικά σχέδια Α.Π.Ε. Μεγάλης Κλίμακας, όπως αυτά προσδιορίζονται στο άρθρο 19 του ν. με το 3468/2006 (Α 129), που εκτείνονται σε περισσότερους από έναν Ο.Τ.Α. που εμπίπτουν σε Π.Α.Π., ο αριθμός των τυπικών Α/Γ που μπορεί να εγκατασταθεί κατά τα παραπάνω σε ένα Ο.Τ.Α. μπορεί να προσαυξηθεί με τη μεταφορά αριθμού Α/Γ από το σύνολο των Ο.Τ.Α. που εκτείνεται το έργο. Ο αριθμός αυτός δεν μπορεί να υπερβεί το 30% των τυπικών Α/Γ που αντιστοιχούν στον Ο.Τ.Α., με το μεγαλύτερο πλεόνασμα αδιάθετων Α/Γ.

Στην περίπτωση χωροθέτησης ενός Α/Π στα όρια 2 ή περισσότερων ΟΤΑ, οι πιο πάνω πυκνότητες λαμβάνονται υπόψη για το τμήμα του Α/Π που εμπίπτει σε κάθε ένα ΟΤΑ ξεχωριστά.

Επισημαίνεται ότι, σε περίπτωση εγκατάστασης ανεμογεννητριών διαφορετικής διαμέτρου, η τεχνικά προσδιορισμένη μέγιστη πυκνότητα εγκατάστασης προσαρμόζεται ανάλογα, με βάσει τις ισοδύναμες προς την τυπική ανεμογεννήτριες, έτσι ώστε να τηρούνται πάντα τα παραπάνω μέγιστα ποσοστά κατάληψης εδαφών.

Η διαφοροποίηση των πιο πάνω ποσοστών, αποτυπώνει τους χωροταξικούς στόχους επιδίωξης ελεγχόμενης συγκέντρωσης των Α/Π κυρίως στις Π.Α.Π., αλλά λαμβάνει υπόψη τις ιδιαιτερότητες τόσο του νησιωτικού χώρου, όσο και των Ο.Τ.Α. των Π.Α.Π., στους οποίους καταγράφεται υψηλός δείκτης «τουριστικότητας».

Με δεδομένο ότι σε έναν πρωτοβάθμιο Ο.Τ.Α. της ηπειρωτικής χώρας, που διαθέτει προϋποθέσεις εκμεταλλευσιμότητας αιολικού δυναμικού (δηλ. με ορεινό-ημιορεινό ανάγλυφο), οι βοσκότοποι, οι χορτολιβαδικές και οι δασικές εκτάσεις καταλαμβάνουν την συντριπτική πλειοψηφία των εκτάσεων του, τα πιο πάνω ποσοστά κατάληψης από Α/Γ (κατά κύριο λόγο τέτοιων εκτάσεων), εξασφαλίζουν τους πιο πάνω επιδιωκόμενους στόχους.

Στο σημείο αυτό, πρέπει να διευκρινισθεί ότι:

- Τα κριτήρια καθορισμού των ποσοστών κατάληψης της συνολικής έκτασης ενός Ο.Τ.Α. που εμπίπτει σε Π.Α.Π. από Α/Π (πυκνότητα εγκατάστασης Α/Γ), είναι διαφορετικού χαρακτήρα και διαφορετικής σκοπιμότητας, από τα αντίστοιχα, που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της 'φέρουσας ικανότητας' της Π.Α.Π.. Αποτελούν μια πρόσθετη 'δικλείδα ασφαλείας', για τους λόγους που προαναφέρθηκαν και δεν μπορούν να θεωρηθούν ότι αποτελούν μέρος της μεθοδολογίας προσδιορισμού της 'φέρουσας ικανότητάς' της.
- Το αιολικό δυναμικό συνόλου περιοχών εντός των ορίων του ίδιου πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α., δεν μπορεί να υπερβεί το όριο που προκύπτει με βάση τις μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες εγκατάστασης Α/Γ στον Ο.Τ.Α. αυτό.

### **3.3.3. Εφαρμογή κριτηρίων «αστικοποίησης» και «τουριστικοποίησης»**

Ένα σημαντικό σημείο προβληματισμού ως προς την εκτίμηση της 'φέρουσας ικανότητας' των Π.Α.Π., αφορά στην αναγνώριση πρωτοβάθμιων ΟΤΑ που ενώ εμπίπτουν σε Π.Α.Π., μπορεί να περιλαμβάνουν ιδιαίτερα εκτεταμένες ζώνες άλλων ανταγωνιστικών ή/και ασύμβατων δραστηριοτήτων, μη καταγεγραμμένων χωροταξικά και των οποίων η αναπτυξιακή δυναμική 'ευνοείται' σχετικά και από την εκτός σχεδίου δόμηση. Δύο ασύμβατες, 'ανταγωνιστικές' και ενδεχομένως εκτεταμένες κύριες χρήσεις γης, στο πλαίσιο της εκτός σχεδίου δόμησης, αφορούν στις οικιστικές και τουριστικές δραστηριότητες. Ελλείψει συγκεκριμένων δεδομένων χωροταξικής καταγραφής σε εθνικό επίπεδο, δύο παράμετροι που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για να εκτιμηθεί ενδεικτικά η όποια ένταση ύπαρξης τέτοιων ζωνών στους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α. των Π.Α.Π., αφορούν στην καταγραφή των δεικτών «αστικοποίησης» και «τουριστικοποίησης». Ως δείκτης «αστικοποίησης» μπορεί να εκληφθεί η πληθυσμιακή πυκνότητα του Ο.Τ.Α., ενώ για την «τουριστικοποίηση» μπορεί να εκληφθεί ο διεθνώς παραδεκτός 'Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας' (τουριστικές κλίνες/κάτοικο) που εκφράζει την ένταση της τουριστικής ανάπτυξης.

Για τους Ο.Τ.Α. που εμπίπτουν σε Π.Α.Π. και εμφανίζουν σχετικούς δείκτες πολύ υψηλότερους από τους αντίστοιχους του Μ.Ο. της χώρας, ενδέχεται να προκύπτουν στην πράξη περιορισμοί που να οδηγούν τελικά στην μείωση του εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού (Φ.Ι) της αντίστοιχης Π.Α.Π., όπως εκτιμήθηκε πιο πάνω.

Από την θεώρηση των πιο πάνω στατιστικών δεδομένων σε όλους τους Ο.Τ.Α. των Π.Α.Π., αναγνωρίστηκαν οι εξής Δήμοι, στους οποίους ο Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας υπερβαίνει τον μέσο όρο της χώρας: Μονεμβασίας, Αραχώβης, Καρπενησίου και Καρύστου. Για μεν τον πρώτο, ο τουρισμός αποτελεί σχεδόν

αποκλειστική δραστηριότητα (υψηλός Δείκτης Τουριστικής Λειτουργίας), ενώ για τους υπόλοιπους αποτελεί την κύρια, αλλά όχι την αποκλειστική δραστηριότητα.

Αντίθετα, από την θεώρηση των δεδομένων, που αφορούν στην ‘αστικοποίηση’, οι δείκτης είναι εξαιρετικά χαμηλοί έως ασήμαντοι, τουλάχιστον ως προς τον αντίστοιχο του Μ.Ο. της χώρας. Με βάση τα πιο πάνω, και παρά το γεγονός ότι η όποια ένταση των οικιστικών και τουριστικών δραστηριοτήτων, εντοπίζεται συνήθως σε περιοχές γύρω από πόλεις και οικισμούς, κατά μήκος των οδικών δικτύων και στις ακτές, δηλ. σε περιοχές που δεν συμπίπτουν κατά κανόνα με τις περιοχές της ηπειρωτικής χώρας που χαρακτηρίζονται από υψηλό αιολικό δυναμικό, κρίνεται σκόπιμο για λόγους μεγαλύτερης ασφάλειας να περιορισθεί η ένταση ανάπτυξης των αιολικών μονάδων στους Ο.Τ.Α. των Π.Α.Π. με υψηλό Δείκτη Τουριστικής Λειτουργίας (καθορισμός χαμηλότερων τιμών μέγιστης επιτρεπόμενης πυκνότητας εγκατάστασης αιολικών μονάδων στους εν λόγω Ο.Τ.Α.). Σε κάθε περίπτωση τα πραγματικά τοπικά χωροταξικά δεδομένα μπορούν να συγκεκριμενοποιηθούν μετά από σχετική μελέτη σε τοπικό επίπεδο.

### **3.4. Κριτήρια χωροθέτησης αιολικών εγκαταστάσεων στην υπόλοιπη Ελλάδα**

#### **3.4.1. Τα κριτήρια χωροθέτησης στον θαλάσσιο χώρο**

Τα κριτήρια χωροθέτησης αφορούν σε δύο ειδικότερες κατηγορίες:

##### Α) Κριτήρια χωροθέτησης Α/Γ στις θαλάσσιες περιοχές (υπεράκτιες-off shore)

Καθορίζονται τα εξής κριτήρια χωροθέτησης:

- Επιτρέπεται η εγκατάσταση Α/Γ σε όλες τις εκτός ακτών θαλάσσιες περιοχές, που διαθέτουν προϋποθέσεις αιολικής εκμεταλλευσιμότητας, εφόσον αυτές δεν εντάσσονται σε ιδιαίτερο θεσμικό καθεστώς ρητής απαγόρευσης της εγκατάστασης ή δεν αποτελούν ζώνη αποκλεισμού, όπως θεσμοθετημένα θαλάσσια ή υποθαλάσσια πάρκα ή βεβαιωμένες γραμμές επιβατικής ναυσιπλοΐας.
- Ελάχιστο δυναμικό εγκατάστασης 2 MWe
- Ελάχιστες αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των εγκαταστάσεων Α/Π: σύμφωνα με την παρ. 3.3.1. (Πίνακας 3.1. σημείο Α).
- Απαγορεύεται η εγκατάσταση Α/Γ σε απόσταση μικρότερη των 500 μ. από οργανωμένες ή διαμορφωμένες ακτές λουομένων ή άλλες αξιόλογες ακτές και παραλίες (π.χ. αμμώδεις), όπως θα αναγνωρίζονται στο στάδιο της ΕΠΟ.
- Απαγορεύεται η εγκατάσταση Α/Γ σε μικρούς - κλειστούς κόλπους με εύρος ανοίγματος <1.100 μ.
- Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από περιοχές και στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς: σύμφωνα με την παρ. 3.3.1.(Πίνακας 3.1. σημείο Γ ).
- Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από οικισμούς: σύμφωνα με την παρ. 3.3.1. (Πίνακας 3.1. σημείο Δ).
- Ελάχιστη απόσταση εγκατάστασης από παραγωγικές ζώνες ή δραστηριότητες του Γ' γενή τομέα: σύμφωνα με την παρ. 3.3.1.(Πίνακας 3.1. σημείο ΣΤ).
- Πρέπει να αποδεικνύεται η δυνατότητα ασφαλούς διασύνδεσης και μεταφοράς της παραγόμενης ηλ. ενέργειας. Μέγιστη απόσταση χερσαίας όδευσης έως τον υποσταθμό διασύνδεσης: 20 χλμ.

- Εφαρμόζονται οι κανόνες του τοπίου που ισχύουν για τις Π.Α.Π.

#### B) Κριτήρια χωροθέτησης Α/Γ στις ακατοίκητες νησίδες

- Επιτρέπεται η εγκατάσταση Α/Γ σε όλες τις ακατοίκητες νησίδες, εφόσον αυτές δεν εντάσσονται σε ιδιαίτερο θεσμικό καθεστώς ρητής απαγόρευσης της εγκατάστασης ή δεν αποτελούν ζώνη αποκλεισμού (σύμφωνα με την παρ. 3.3.1).
- Ελάχιστο δυναμικό εγκατάστασης 2 MWe
- Κατά τα λοιπά, εφαρμόζονται κατά περίπτωση οι κανόνες χωροθέτησης που καθορίζονται για τις εγκαταστάσεις στις θαλάσσιες περιοχές (Α) (ελάχιστες αποστάσεις, κανόνες τοπίου κλπ.).

Για όλα τα προαναφερθέντα έργα, λόγω έλλειψης στοιχείων καταγραφής αιολικού δυναμικού και επειδή η χωροθέτηση τους εξαρτάται κυρίως από τεχνικούς παράγοντες στο πλαίσιο των πιο πάνω κριτηρίων χωροθέτησης, δεν είναι δυνατόν να υπολογιστεί η φέρουσα ικανότητα ευρύτερων περιοχών, γιατί άλλωστε δεν αποτελούν περιοχές συσσώρευσης και έντονων συγκρούσεων χρήσεων. Αντίστοιχα, δεν τίθεται θέμα εκ των προτέρων προσδιορισμού πυκνοτήτων εγκατάστασης των Α/Γ και οι όποιες πυκνότητες θα προσδιορίζονται σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές των έργων.

#### **3.4.2. Προσδιορισμός της Φέρουσας Ικανότητας (ΦΙ) στις υπόλοιπες περιοχές της χώρας**

##### Αττική

Στην Αττική, το όριο εκμεταλλευσιμότητας του αιολικού δυναμικού ανέρχεται σε **50 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά 100 MWe)**, όπως προέκυψε από την Ειδική Χωροταξική Μελέτη (Κ.Α.Π.Ε.-ΡΑΕ/ΟΡΣΑ), όπου τα κριτήρια ύπαρξης δυναμικού και χωροταξικών – περιβαλλοντικών απαγορεύσεων ή περιορισμών έχουν εξεταστεί λεπτομερώς. Ως υποδοχείς χωροθέτησης Α/Π καθορίζονται ο ορεινός όγκος της Πάστρας, το Πάνειο, τμήμα του Λαυρεωτικού Ολύμπου και το εκτός επιρροής του αεροδρομίου Σπάτων τμήμα της Μερέντας. Στους υποδοχείς αυτούς εφαρμόζονται οι τιμές των κριτηρίων χωροθέτησης (αφορούν στις αποστάσεις εγκατάστασης από ασύμβατες χρήσεις γης, στους κανόνες ένταξης στο τοπίο και στις μέγιστες επιτρεπόμενες πυκνότητες σε επίπεδο πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α.), όπως ισχύουν για τις Π.Α.Π..

##### Κατοικημένα νησιά

Τα κατοικημένα νησιά του ελλαδικού χώρου, χαρακτηρίζονται από υψηλό αιολικό δυναμικό που εκτιμάται σε 7.155 τυπικές Α/Γ (ενδεικτικά **14.310 MWe**). Όμως, η εκμεταλλευσιμότητα αυτού του δυναμικού περιορίζεται στην πράξη σημαντικά, λόγω των τεχνικών περιορισμών που αφορούν στην ευστάθεια του δικτύου στα μη διασυνδεδεμένα νησιά. Λαμβάνοντας υπόψη ότι σήμερα το εκτιμώμενο μέγιστο ποσοστό διείσδυσης Α.Π.Ε. είναι 15-30% της μέγιστης ζήτησης φορτίου σε κάθε μη διασυνδεδεμένο νησιωτικό σύστημα το πιο πάνω εκμεταλλεύσιμο δυναμικό περιορίζεται κατ' εκτίμηση σε **1.075-2.145 τυπικές Α/Γ** αντίστοιχα (ενδεικτικά **2.150-4.290 MWe**), εφόσον το σύνολο του νησιωτικού χώρου θεωρηθεί μη διασυνδεδεμένο.

Πέραν τούτου στα κατοικημένα νησιά λόγω των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τους (υψηλό αιολικό δυναμικό κατά κανόνα στο σύνολο της έκτασης τους, περιορισμένος

χώρος, έντονος τουριστικός προσανατολισμός, ιδιαίτερα σημαντικό πολιτιστικό και φυσικό περιβάλλον) υφίσταται ισχυρό ενδεχόμενο συγκρούσεων χρήσεων γης. Εξ αυτού, αντιμετωπίζονται ως ενιαία κατηγορία χώρου με την εφαρμογή ειδικότερων τιμών στα κριτήρια χωροθέτησης των αιολικών εγκαταστάσεων, με στόχο την ηπιότερη ανάπτυξη Α/Π σ' αυτά.

Σε ορισμένα νησιά που διαθέτουν θεσμοθετημένο τοπικό σχεδιασμό (ΖΟΕ κλπ.) και στα οποία υφίσταται ήδη σημαντική εκφρασμένη ζήτηση εγκατάστασης Α/Π, εντοπίζονται -μετά από αξιολόγηση των πιο πάνω σχεδίων- συγκεκριμένες ζώνες εγκατάστασης Α/Π, έτσι ώστε να μην αντιστρατεύονται βασικές κατευθύνσεις των θεσμοθετημένων σχεδίων, επιβάλλοντας ήσσονος σημασίας τροποποίησή τους. Στις προσδιοριζόμενες ως άνω ζώνες, για την χωροθέτηση συγκεκριμένης πρότασης εγκατάστασης, εξακολουθεί να ισχύει η πιο πάνω μεθοδολογική προσέγγιση.

### Θαλάσσιος χώρος

Οι δυνατότητες ανάπτυξης θαλάσσιων αιολικών πάρκων στην Ελλάδα (off shore), αν και υπαρκτές δεδομένου του υψηλού αιολικού δυναμικού του Αιγαίου κυρίως- αλλά και του λοιπού θαλάσσιου χώρου της, εξαρτώνται από την πορεία εξέλιξης της τεχνολογίας ως προς το βάθος της θάλασσας μέχρι του οποίου μπορεί να εγκατασταθούν ανεμογεννήτριες με οικονομικό τρόπο. Τούτο γιατί, λόγω του βυθογραφικού ανάγλυφου των Ελληνικών θαλασσών (έντονο ανάγλυφο βυθού, απότομα βάθη και κλίσεις), δεν φαίνεται να προσφέρονται πολλές τεχνικές δυνατότητες εγκατάστασης Α/Γ στη θάλασσα, σε αντίθεση με ότι συμβαίνει σε άλλες βόρειες ευρωπαϊκές χώρες, όπου η τοπογραφία του βυθού είναι εντελώς διαφορετική (ομαλές κλίσεις, μικρά βάθη κλπ.). Έτσι οι ελληνικές θάλασσες χαρακτηρίζονται γενικά από βάθη που με τη σημερινή τεχνολογία- είναι απαγορευτικά για τα θαλάσσια αιολικά πάρκα, χωρίς όμως να αποκλείονται μεμονωμένες περιπτώσεις σχετικά αβαθών περιοχών με ικανό αιολικό δυναμικό.

Σημειώνεται ότι επειδή στο θαλάσσιο χώρο δεν υφίστανται - προς το παρόν- στοιχεία καταγραφής του αιολικού δυναμικού, ούτε στοιχεία σχετικής ζήτησης εγκατάστασης Α/Π, (κυρίως λόγω των δυσκολιών «εκμεταλλευσιμότητας» των μονάδων), οι πιθανές περιοχές/θέσεις εκμεταλλευσιμότητας γειτνιάζουν κατά τεκμήριο με ηπειρωτικές ή νησιωτικές περιοχές που διαθέτουν εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό.

Περαιτέρω σημαντικές είναι οι προοπτικές εκμετάλλευσης του πλούσιου αιολικού δυναμικού των Ελληνικών θαλασσών, με εγκατάσταση αιολικών πάρκων σε ακατοίκητες νησίδες και η διοχέτευση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας μέσω υποθαλάσσιων καλωδίων στο διασυνδεδεμένο σύστημα. Και οι δύο αυτές προοπτικές (τόσο η περισσότερο μεσο-μακρο-πρόθεσμη των αιολικών πάρκων στη θάλασσα, όσο και η πιο άμεση της εκμετάλλευσης των ακατοίκητων 'νησίδων'), μπορεί να αντιμετωπίζουν σε ένα βαθμό μια σειρά ζητημάτων που έχουν εντοπιστεί την τελευταία δεκαετία στην Ελλάδα και σχετίζονται με τη χωροθέτηση των αιολικών πάρκων:

- Θέματα αποφυγής έντονων συγκρούσεων σε σχέση με την ένταξη στο τοπίο, λόγω μεγαλύτερης εν γένει φέρουσας ικανότητας του θαλάσσιου τοπίου.
- Θέματα αποφυγής έντονων συγκρούσεων με άλλες χρήσεις, δεδομένου ότι οι σχετικοί ανταγωνισμοί είναι σαφώς περιορισμένοι (ναυσιπλοΐα, προστατευόμενες θαλάσσιες περιοχές, εθνική άμυνα) και σαφώς πιο εύκολα διαχειρίσιμοι στη φάση σχεδιασμού του κάθε έργου.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΩΝ Α.Π.Ε. ΣΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΥΡΩΠΗ

### 4.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι εμπειρίες από χώρες της Ευρώπης σε σχέση με τον χωροταξικό σχεδιασμό των Α.Π.Ε..

Συγκεκριμένα παρουσιάζονται εμπειρίες από την Δανία, το Βέλγιο, την Ολλανδία, τη Γαλλία, τη Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ισπανία

Οι χώρες: Δανία, Βέλγιο, Ολλανδία και Γαλλία, έχουν μελετηθεί στα πλαίσια του προγράμματος Predac 1 & 2 (European Actions for Renewable Energies). Στις χώρες αυτές ο χωροταξικός σχεδιασμός γίνεται με τη σύμφωνη γνώμη των τοπικών κοινωνιών για την επιλογή κατάλληλων περιοχών εγκατάστασης Α.Π.Ε.. Με τη διαδικασία αυτή, μειώνονται οι αντιδράσεις και ενισχύεται η κοινωνική αποδοχή.

Στο σημείο αυτό θα αναλύσουμε την ανάπτυξη των Α.Π.Ε. για τις ευρωπαϊκές χώρες, στις οποίες εφαρμόζουν τα Ε.Π.Χ.Σ. για τις Α.Π.Ε. τις τελευταίες δεκαετίες.

### 4.2. Η εξέλιξη των Α.Π.Ε. στον ευρωπαϊκό χώρο.

Το 2009 ήταν η πρώτη χρονιά κατά την οποία εγκαταστάθηκαν στην ΕΕ περισσότερα MW αιολικής ενέργειας σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη τεχνολογία. Σημαντική ήταν η αύξηση στις ΗΠΑ και την Κίνα ενώ μόλις 102 MW εγκαταστάθηκαν στην Ελλάδα. Την ίδια στιγμή που στην Ευρώπη τα φωτοβολταϊκά συστήματα βρίσκονται σε συνεχή ανάπτυξη και οι εναλλακτικές μορφές ενέργειας αναζητούνται με ολοένα και περισσότερη θέρμη, στην Ελλάδα τα πράγματα είναι εντελώς διαφορετικά. Η αιολική ενέργεια ηγείται πλέον όλων των άλλων τεχνολογιών στην εγκατάσταση νέας ισχύος ηλεκτροπαραγωγής στην ΕΕ. Το 39% της ισχύος που εγκαταστάθηκε στην ΕΕ το 2009 προερχόταν από αιολικά πάρκα (**10.163 MW, αύξηση 16%**) σε σχέση με 6630MW φυσικού αερίου, 2.406 MW άνθρακα και μόλις 573 MW πετρελαίου.

Πρωταθλήτριες παραμένουν η **Ισπανία και η Γερμανία** που εγκατέστησαν 2.459 MW και 1.917 MW αντίστοιχα, ενώ εντυπωσιακές ήταν και οι επιδόσεις (1.114 MW, αύξηση 29.8%), της Βρετανίας (1.077 MW, αύξηση 55.4%), της Γαλλίας (1.088 MW, αύξηση 31.9%), της Ιταλίας, και της Πορτογαλίας (673 MW, αύξηση 23.5%).

Οι επενδύσεις του τομέα στην Ευρώπη ανήλθαν σε 13 δις ευρώ και άμεσα ή έμμεσα απασχολούνται πλέον σε αυτόν 180 χιλιάδες εργαζόμενοι. Σε παγκόσμιο επίπεδο, εντυπωσιακή ήταν η αύξηση κατά 50% της εγκατεστημένης ισχύος αιολικής ενέργειας στις ΗΠΑ με 9.922 νέα MW που την τοποθετούν πλέον στην πρώτη θέση παγκοσμίως σε συνολική εγκατεστημένη ισχύ, λίγο πάνω από τη Γερμανία. Επίσης ελπιδοφόρος ήταν ο υπερδιπλασιασμός των αιολικών πάρκων στην Κίνα με την εγκατάσταση 13.000 νέων MW. Η Ελλάδα εγκατέστησε μόλις 102 MW παραμένοντας 11η μεταξύ των χωρών της ΕΕ. Αξίζει να επισημανθεί πως το 2003 η χώρα μας κατείχε την 8η θέση.

**Πίνακας 4.1.** Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος για τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. (MW) για τα έτη 2008 και 2009. (Πηγή: European Wind Energy Association)

	Installed 2008	End 2008	Installed 2009	End 2009
<b>EU Capacity (MW)</b>				
Austria	14	995	0	995
Belgium	135	415	149	563
Bulgaria	63	120	57	177
Cyprus	0	0	0	0
Czech Republic	34	150	44	192
Denmark	60	3,163	334	3,465
Estonia	19	78	64	142
Finland	33	143	4	146
France	950	3,404	1,088	4,492
Germany	1665	23,903	1,917	25,777
Greece	114	985	102	1,087
Hungary	62	127	74	201
Ireland	232	1,027	233	1,260
Italy	1010	3,736	1,114	4,850
Latvia	0	27	2	28
Lithuania	3	54	37	91
Luxembourg	0	35	0	35
Malta	0	0	0	0
Netherlands	500	2,225	39	2,229
Poland	268	544	181	725
Portugal	712	2,862	673	3,535
Romania	3	11	3	14
Slovakia	0	3	0	3
Slovenia	0	0	0	0
Spain	1558	16,689	2,459	19,149
Sweden	262	1,048	512	1,560
United Kingdom	569	2,974	1,077	4,051
<b>Total EU-27</b>	<b>8,268</b>	<b>64,719</b>	<b>10,163</b>	<b>74,767</b>
<b>Total EU-15</b>	<b>7,815</b>	<b>63,604</b>	<b>9,702</b>	<b>73,194</b>
<b>Total EU-12</b>	<b>453</b>	<b>1,115</b>	<b>461</b>	<b>1,574</b>
Of which offshore and near shore	374	1,479	582	2,061

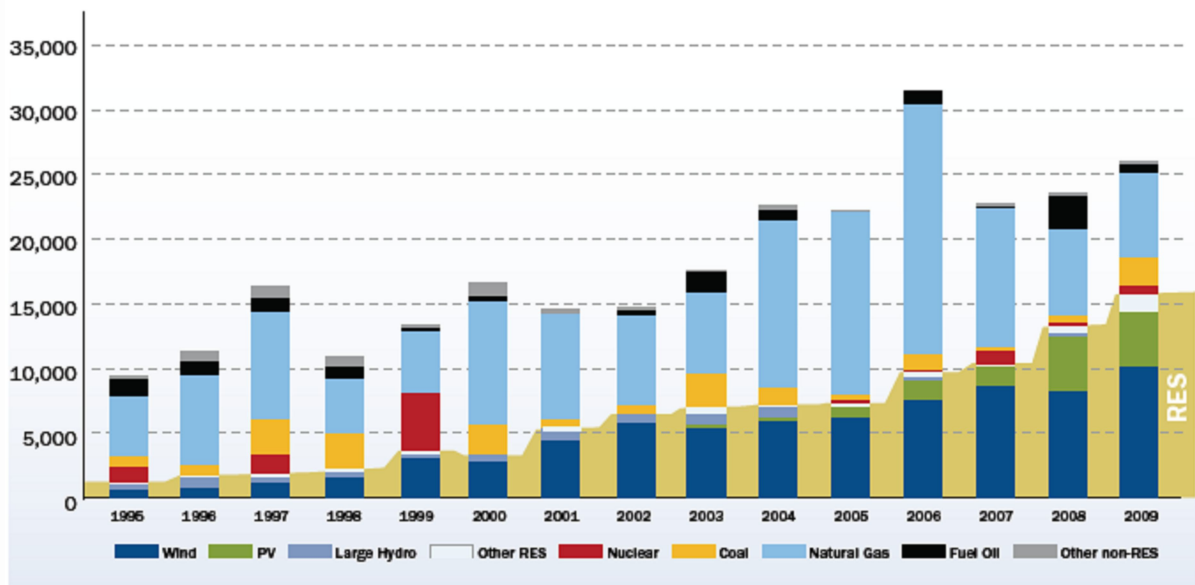


Εικόνα 4.1. Χάρτης εγκατεστημένη ισχύος (MW) για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από αιολική ενέργεια στην Ευρώπη για το έτος 2009. (Πηγή: European Wind Energy Association).

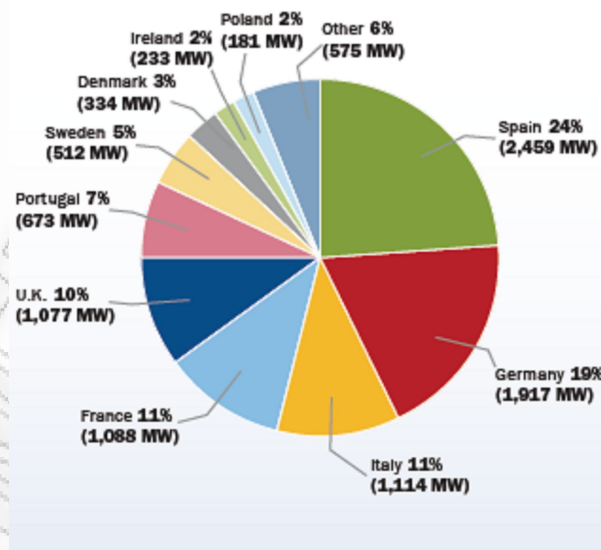
### Στόχοι της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Αιολικής Ενέργειας

Οι στόχοι που έχει θέσει η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Αιολικής Ενέργειας (EWEA) για το έτος 2020 συνοψίζονται στα παρακάτω σημεία:

- Η εγκατεστημένη ισχύς από αιολική ενέργεια στην Ευρώπη να ανέλθει σε 230GW (190GW από αιολικά πάρκα στην ξηρά και 40GW από υπεράκτια αιολικά πάρκα).
- Η αιολική ενέργεια να «παράγει» 14 με 17% της ηλεκτρικής ενέργειας της ΕΕ (ανάλογα με την συνολική ζήτηση).
- Με την αιολική παραγωγή να αποφεύγονται 333 εκατομμύρια τόνοι CO<sup>2</sup> ετησίως από την συμβατική ηλεκτροπαραγωγή.
- Εξοικονόμηση 28€ δισ. ετησίως την Ευρώπη από το κόστος των συμβατικών καυσίμων και 8,3€ δισ ετησίως από το κόστος εκπομπής CO<sub>2</sub> στην ηλεκτροπαραγωγή.



Σχήμα 4.1. Εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος των έργων Α.Π.Ε. στην Ευρώπη από το έτος 1995 έως το έτος 2009. (Πηγή:GWEC)

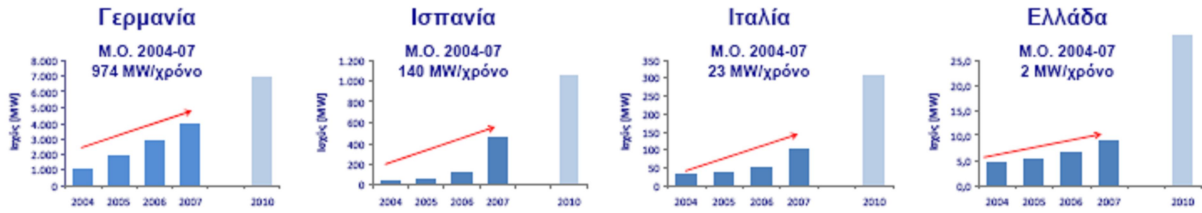


Σχήμα 4.2. Συμμετοχή των χωρών της ευρωπαϊκής ένωσης στην νέα εγκατεστημένη ισχύ από έργα αιολικής ενέργειας για το έτος 2009., (Πηγή: Eurostat)

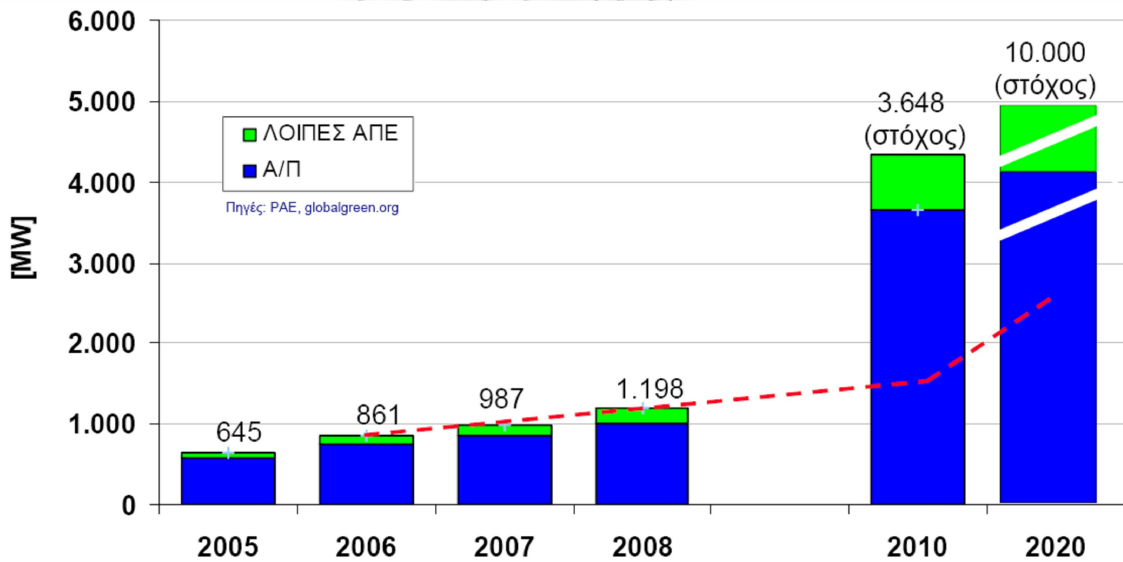
### Εγκατεστημένη Ισχύς Α/Π σε MW



### Εγκατεστημένη Ισχύς Φ/Β σε MW



Σχήμα 4.3. Ρυθμός υλοποίησης έργων αιολικής και φωτοβολταϊκής τεχνολογίας για τις διάφορες ευρωπαϊκές χώρες (Γερμανία, Ισπανία, Ιταλία και Ελλάδα) για τα έτη από 2004 έως 2007, (Πηγή: Eurostat).



Σχήμα 4.4. Πρόβλεψη για την εξέλιξη της εγκατεστημένης ισχύος (MW) των έργων Α.Π.Ε. και της αιολικής ενέργειας στην Ελλάδα. (Πηγή: PAE & globalgreen.org)

### **4.3. Εφαρμογή του Ειδικού Χωροταξικού Σχεδιασμού των Α.Π.Ε. στην Ευρώπη.**

Στη συνέχεια εμφανίζονται συνοπτικά οι ακολουθούμενες πρακτικές για τη περίπτωση των αιολικών στις προαναφερόμενες χώρες.

#### **4.3.1. Δανία**

Στη Δανία ο χωροταξικός σχεδιασμός επιτυγχάνεται με τη συνεργασία εθνικών, περιφερειακών και τοπικών αρχών.

Ο πιο σημαντικός σχεδιασμός είναι σε επίπεδο περιφέρειας. Εκεί τίθενται οι στόχοι για αιολική ενέργεια που προκύπτουν από τους εθνικούς στόχους. Οι περιφερειακοί στόχοι υποστηρίζουν την ανάπτυξη αλλά πολλές φορές χρησιμοποιούνται και σαν δικαιολογία με αποτέλεσμα να περιορίζεται η ανάπτυξη όταν ο στόχος έχει επιτευχθεί.

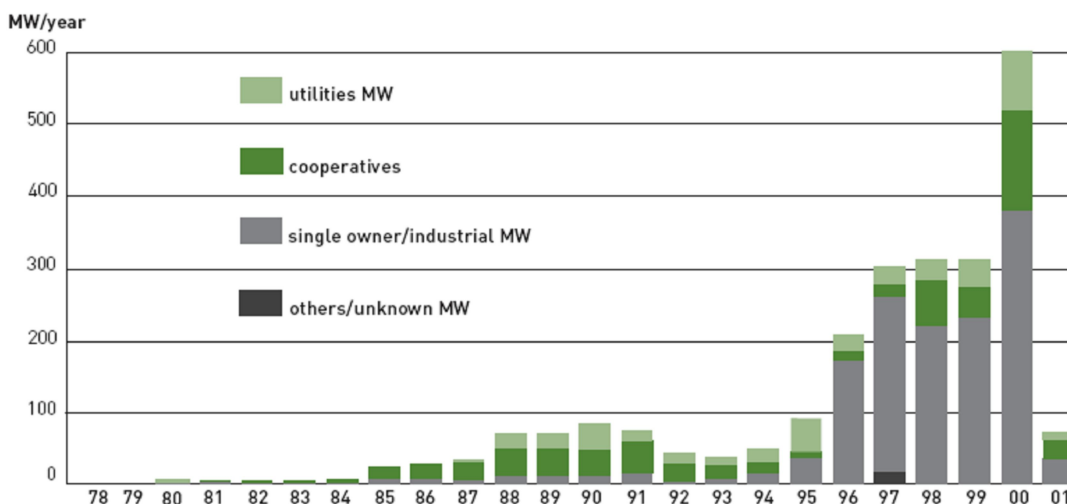
Τα δημοτικά σχέδια για την αιολική ενέργεια συμμορφώνονται με βάση τον περιφερειακό σχεδιασμό σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις αλλά μπορούν να γίνουν και πιο συγκεκριμένα. Τα τοπικά σχέδια υπάρχουν για συγκεκριμένα έργα. Οι νομαρχίες και οι δημοτικές αρχές είναι υποχρεωμένες να καταθέτουν κάθε 12 χρόνια ένα χωροταξικό σχέδιο που αφορά την περιοχή δικαιοδοσίας τους και να το αναθεωρούν κάθε 4 χρόνια, εστιάζοντας σε θέματα χρήσης ελεύθερων χώρων, προστασίας φυσικών πόρων κτλ.

Από το 1994 αποφασίστηκε από τη κυβέρνηση ότι όλοι οι Δήμοι και οι Κοινότητες έπρεπε να εξετάσουν τις δυνατότητες εγκατάστασης αιολικών σταθμών στις περιοχές τους και να εκπονήσουν ένα πρόγραμμα δράσης για την ανάπτυξή τους, προσδιορίζοντας τις περιοχές υποδοχής (εγκατάστασης) με ειδικότερα κριτήρια:

- Την ύπαρξη επαρκούς αιολικού δυναμικού
- Τις δυνατότητες διασύνδεσης με το δίκτυο διανομής από απόψεως κόστους

Αποτέλεσμα των πιο πάνω υπήρξε ο προσδιορισμός ζωνών για την εγκατάσταση Α.Π.Ε. δυναμικότητας 2.500 MWe και η θεσμοθέτησή τους στα τοπικά χωροταξικά σχέδια (zoning), πράγμα που επέτρεψε την πλήρη επιτυχία του στόχου. Ταυτόχρονα, η ευνοϊκή τιμολογιακή πολιτική προς τους ιδιώτες και η συμπαραγωγή του τοπικού κρατικού φορέα παραγωγής ηλ. ενέργειας με ιδιώτες, Δήμους και συνεταιρισμούς, έφερε σαν αποτέλεσμα το 80% της εγκατεστημένης ισχύος αιολικών να προέρχεται από ιδιώτες (γεωργούς, τοπικούς συνεταιρισμούς κλπ.).

### EVOLUTION OF THE TYPE OF INVESTORS IN DENMARK



**Σχήμα 4.5** Εξέλιξη της εγκατεστημένης (MW) των έργων Α.Π.Ε. στην Δανία σε συνάρτηση με την είδος των φορέων των επενδύσεων. (Πηγή: globalgreen.org)

Στον προαναφερόμενο χωροταξικό σχεδιασμό υφίσταται σχέδιο εγκατάστασης μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια. Περιγράφεται εκτενώς ο χώρος και ο τρόπος εγκατάστασης, καθώς και ο τύπος του πύργου, το χρώμα και οι αποστάσεις από δρόμους, οικισμούς κτλ.

Συγκεκριμένα, όπως περιγράφεται από το νομικό πλαίσιο:

- Στο σχεδιασμό χώρων εγκατάστασης ανεμογεννητριών πρέπει να ληφθούν υπόψη οι γειτονικές εγκαταστάσεις, το φυσικό τοπίο, η πολιτιστική κληρονομιά και οι αγροτικές χρήσεις.
- Στο σχεδιασμό νέων αιολικών πάρκων πρέπει να ληφθεί υπόψη η εγκατάσταση των υφιστάμενων ανεμογεννητριών ή αιολικών πάρκων και να διασφαλιστεί η απαιτούμενη απόσταση μεταξύ τους.
- Πρέπει να γίνεται διερεύνηση αν υπάρχουν υφιστάμενες Α/Γ σε ακτίνα μικρότερη των 2,5 km πριν την εγκατάσταση νέων.
- Η απόσταση που χωρίζει έναν οικισμό από μια ανεμογεννήτρια δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερη από το τετραπλάσιο ύψος του πύργου της ανεμογεννήτριας.
- Οι ανεμογεννήτριες δεν επιτρέπεται να βρίσκονται σε απόσταση από τους εθνικούς δρόμους μικρότερη από το τετραπλάσιο ύψος του πύργου της ανεμογεννήτριας και σε απόσταση από τους άλλους δρόμους και τις σιδηροδρομικές γραμμές ίση με το ύψος της ανεμογεννήτριας.
- Στη περίπτωση που μία ή περισσότερες ανεμογεννήτριες πρόκειται να εγκατασταθούν σε απόσταση μικρότερη των 500m από οικισμό απαιτείται μελέτη που θα διασφαλίζει ότι δεν ενοχλούνται οι δραστηριότητες στη γειτονική περιοχή.

Οι προτεινόμενες τοποθεσίες για εγκαταστάσεις ανεμογεννητριών θα πρέπει να συμπεριληφθούν στον περιφερειακό σχεδιασμό. Αυτός ο σχεδιασμός απαιτεί σε ορισμένες περιπτώσεις ΜΠΕ και εγκρίνεται από το Εθνικό Συμβούλιο. Θα πρέπει να υπάρχει και τοπικός σχεδιασμός για την προτεινόμενη τοποθεσία ο οποίος εγκρίνεται από το δημοτικό συμβούλιο και θα πρέπει να συμμορφώνεται με τον περιφερειακό

σχεδιασμό. Η οικοδομική άδεια εκδίδεται από τις δημοτικές αρχές εφόσον ο τοπικός σχεδιασμός έχει εγκριθεί.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) είναι απαραίτητη για τοποθεσίες με περισσότερες από 3 ανεμογεννήτριες ή συνολικού ύψους πάνω από 80m (περίπου 1ΜWe).

Το όριο για τον θόρυβο είναι 45dB σε απλούς οικισμούς και 40dB σε κατοικημένες περιοχές, παραθαλάσσιες περιοχές και χώρους αναψυχής, με ταχύτητα ανέμου 8m/s, 10 m πάνω από το έδαφος.

Στο σχεδιασμό του έργου θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η επίδραση στο τοπίο. Σε περίπτωση γειτνίασης με υφιστάμενο έργο, οι ομάδες των νέων ανεμογεννητριών θα πρέπει να είναι καθαρά διαχωρισμένες από τις ήδη υπάρχουσες. Οι ανεμογεννήτριες προτιμάται να τοποθετούνται σε ομάδες αλλά εγκαταστάσεις με μεμονωμένες ανεμογεννήτριες μπορεί να επιτραπούν. Οι ανεμογεννήτριες σε ομάδες θα πρέπει να τοποθετηθούν σε ένα εύκολο αναγνωρίσιμο γεωμετρικό σχήμα.

Η απαιτούμενη ΜΠΕ συμπεριλαμβάνει μελέτη επιπτώσεων στη πανίδα. Σε μελέτες μικρότερων εγκαταστάσεων θα πρέπει να συμπεριληφθεί μελέτη επιπτώσεων στην πανίδα. Η τοποθέτηση σε διαδρόμους αποδημητικών πουλιών χρήζει ιδιαίτερης σημασίας.

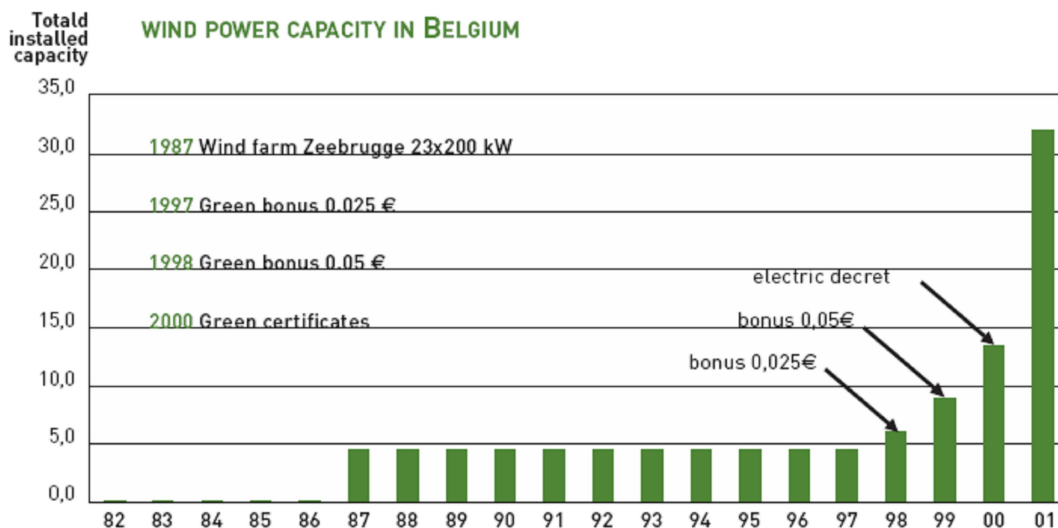


*Εικόνα 4.2 Άποψη υπεράκτιου αιολικού πάρκου (Offshore) στην Δανία.*

#### **4.3.2. Βέλγιο**

Ο χωροταξικός σχεδιασμός για Α.Π.Ε. έχει γίνει σε επίπεδο περιφερειών –Φλάνδρα και Βαλλονία - και εκτός των άλλων έχουν τεθεί κριτήρια για ανάπτυξη αιολικής ενέργειας σε καθορισμένες περιοχές. Οι δημοτικές αρχές διαμορφώνουν τον σχεδιασμό σε δημοτικό επίπεδο με βάση τον περιφερειακό σχεδιασμό.





Σχήμα 4.6 Εξέλιξη της εγκατεστημένης (MW) των έργων Α.Π.Ε. στο Βέλγιο. (Πηγή: globalgreen.org)

Στη **Φλάνδρα**, αναπτύχθηκαν χάρτες με το αιολικό δυναμικό σε περιοχές όπου οι δήμοι επέδειξαν ενδιαφέρον. Στη συνέχεια προσδιορίστηκαν 4 ζώνες χωροθέτησης. Η πρώτη είναι ζώνη οικισμών ή κάτι σχετικό, όπου απαγορεύονται τα αιολικά πάρκα. Η δεύτερη είναι ζώνη με τοπία κοινωνικού ενδιαφέροντος, όπου απαγορεύεται η χωροθέτηση ανεμογεννητριών. Η τρίτη είναι ζώνη προτεραιότητας (βιομηχανικά πάρκα, χώροι στάθμευσης αυτοκινήτων κλπ.) και η τέταρτη είναι αγροτικές περιοχές όπου η χωροθέτηση είναι πιθανή εάν το έργο προσαρμόζεται στις υπάρχουσες υποδομές (π.χ. παράλληλα με τους αυτοκινητόδρομους).

Στη **Βαλλονία**, τα αιολικά πάρκα θεωρούνται έργα κοινής ωφέλειας και η εγκατάστασή τους πρέπει να πληροί ορισμένα χωροταξικά κριτήρια, όπως κατάλληλη ενσωμάτωση στο τοπίο, με αυξημένο βαθμό δυσκολίας σε αγροτικές ζώνες και με αποφυγή σε φυσικές ζώνες, πάρκα, χώρους πρασίνου ή δασικές εκτάσεις. Επίσης οι αδειοδοτικές αρχές ζητούν τραπεζικές εγγυήσεις για την αποκατάσταση χώρων/τοπίων.

Πρόσφατα η κυβέρνηση στη Βαλλονία εκπόνησε ένα πλαίσιο κατευθύνσεων για την εγκατάσταση Α/Π, το οποίο όμως δεν αποτελεί προς το παρόν κανονιστικό πλαίσιο, πράγμα που προβλέπεται να γίνει εν όψει του νέου προβλεπόμενου πολεοδομικού κανονισμού. Στο πιο πάνω πλαίσιο κατευθύνσεων:

- Οι ζώνες οικονομικών δραστηριοτήτων και αναψυχής κρίνονται συμβατές με την εγκατάσταση Α/Π.
- Στις οικιστικές ζώνες, στις κοινωφελείς εκτάσεις και στις υποδομές, η δυνατότητα εγκατάστασης αξιολογείται κατά περίπτωση.
- Στις περιοχές αγροτικής γης με αιολικό δυναμικό, όπου διαπιστώνεται η μεγαλύτερη ζήτηση εγκατάστασης, η οπτική εναρμόνιση με τον περιβάλλοντα χώρο πρέπει να αποτελεί σημαντικό κριτήριο έγκρισης ή μη της χωροθέτησης.
- Στις ζώνες φυσικού περιβάλλοντος, πάρκων, δασικών περιοχών να αποφεύγεται η έγκριση χωροθέτησης.

Στη Φλάνδρα, η Μ.Π.Ε. είναι απαραίτητη για αιολικά πάρκα δυναμικότητας >20MW ή > 10 ανεμογεννήτριες ή σε ευαίσθητες περιοχές. Για όλα τα υπόλοιπα έργα

απαιτείται μια απλή δήλωση με την περιγραφή του έργου και των περιβαλλοντικών παραμέτρων.

Σύμφωνα με το νόμο απαιτούνται μια οικοδομική άδεια που εκδίδεται από την κοινότητα και μία άδεια βιομηχανικής εκμετάλλευσης που χορηγείται από την κοινότητα ή τις τοπικές αρχές.

Στη Βαλλονία, η Μ.Π.Ε. είναι απαραίτητη για αιολικά πάρκα δυναμικότητας  $\geq 3\text{MW}$ . Για την κατασκευή του πάρκου απαιτείται μια ενιαία άδεια που περιλαμβάνει και οικοδομική και περιβαλλοντική άδεια. Η άδεια αυτή εκδίδεται από το δήμο και το τοπικό υπουργείο. Στην αίτηση ο κατασκευαστής πρέπει να συμπεριλάβει τα αποτελέσματα της Μ.Π.Ε.. Μια δήλωση θα πρέπει να γίνει όταν το έργο ολοκληρωθεί στο Ομοσπονδιακό Γραφείο Ενέργειας (federal secretary of Energy).

Στη Βαλλονία, το όριο για τον θόρυβο έχει ορισθεί στα 40 dB. Οι μετρήσεις γίνονται μακριά από τις οικιακές κατασκευές, τουλάχιστον 350 μέτρα μακριά από κάθε αντανακλαστική επιφάνεια εκτός από το έδαφος, με ταχύτητα ανέμου μικρότερη από 5m/s (για μεγαλύτερες ταχύτητες ανέμου, οι μετρήσεις επηρεάζονται από τον θόρυβο του αέρα στον περιβάλλοντα χώρο).

Στη **Φλάνδρα**, οι τοπικές αρχές αποφασίζουν για τα επιτρεπτά επίπεδα του θορύβου ανάλογα με τον θόρυβο που συνυπάρχει στην περιοχή. Στη Φλάνδρα, η ενοποίηση του τοπίου είναι το πιο σημαντικό θέμα. Οι ανεμογεννήτριες δεν θα πρέπει να επηρεάζουν το τοπίο και για αυτό προτιμάται να τοποθετούνται κοντά σε ήδη υπάρχουσες εγκαταστάσεις όπως λιμάνια, βιομηχανικές περιοχές κλπ.

Δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση ανεμογεννητριών σε γεωργικές περιοχές εκτός και αν μια καθορισμένη περιοχή έχει σχεδιαστεί. Αυτό γίνεται μόνο από τις περιφερειακές αρχές σε περιοχές κοντά σε υπάρχουσες ήδη εγκαταστάσεις. Η ζώνη της οπτικής όχλησης συνήθως καθορίζεται μέχρι 5km.

Στη **Βαλλονία** οι κατευθύνσεις είναι:

- Προτεραιότητα δίνεται σε πάρκα των οποίων οι ανεμογεννήτριες είναι χρωματισμένες γκρι-άσπρες, του ίδιου μοντέλου ή ίδιων αναλογιών και είναι αποδεκτές όσες φέρουν ρότορες με τρία πτερύγια με χαμηλές ταχύτητες περιστροφής.
- Το ίδιο μέγεθος ανεμογεννητριών και ίδια κατεύθυνση περιστροφής όλων των ανεμογεννητριών είναι επιθυμητό.
- Ακολουθείται η αρχή της «ομαδοποίησης»: προτιμούνται ομάδες ανεμογεννητριών από μεμονωμένες ανεμογεννήτριες
- Η συνιστώμενη απόσταση μεταξύ των ανεμογεννητριών είναι 7 φορές τη διάμετρο του ρότορα όταν είναι στην ίδια κατεύθυνση με τον επικρατέστερο άνεμο και 4 φορές για αυτές που είναι κάθετα με τον επικρατέστερο άνεμο.
- Περιορισμός του χώρου κατάληψης του πάρκου στον ελάχιστο απαιτούμενο για την εγκατάσταση των αιτούμενων ανεμογεννητριών.

Η τοποθέτηση των ανεμογεννητριών αποφεύγεται στην περίμετρο περιοχών με αξιοσημείωτη θέα, περιοχές με πολιτιστικό, ιστορικό ενδιαφέρον ή ιδιαίτερου φυσικού κάλλους περιοχές. Οι ανεμογεννήτριες θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση από τους εθνικούς δρόμους και τις σιδηροδρομικές γραμμές τουλάχιστον ίση με το ύψος της ανεμογεννήτριας

Η Μ.Π.Ε. θα πρέπει να περιλαμβάνει μελέτη των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων σε όλα τα αναπαραγωγικά είδη, να προσδιορίσει ποια είδη χρησιμοποιούν την τοποθεσία για ξεκούραση και τροφοληψία ή αν ανήκει εξολοκλήρου ή μέρος της σε διαδρόμους αποδημητικών πουλιών και σε βιότοπους και προστατευόμενες περιοχές. Ο συντάκτης της Μ.Π.Ε. θα πρέπει να αναφέρει την υπάρχουσα μελέτη ή πρόταση των ειδικών. Σε προστατευόμενες περιοχές και Natura 2000 η γνωμοδότηση των αρμόδιων αρχών είναι απαραίτητη.

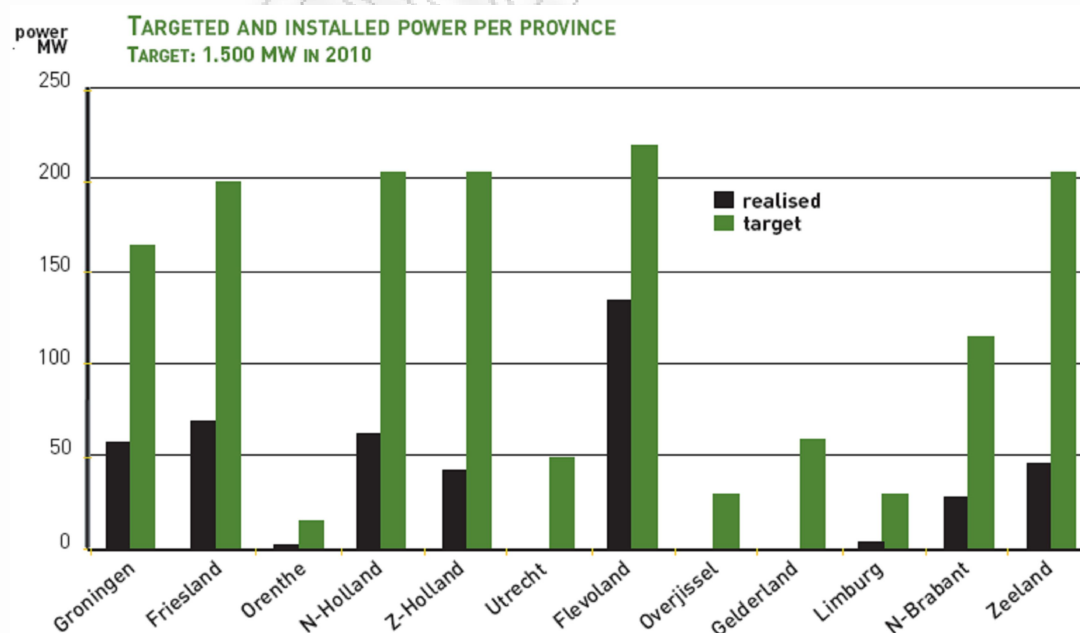
#### 4.3.3. Ολλανδία

Οι τοπικές αρχές χαράζουν στρατηγικά σχέδια αιολικών, λαμβάνοντας υπόψη ενεργειακούς στόχους και στη συνέχεια τα δημοτικά σχέδια ζωνών υποδεικνύουν τις επιτρεπτές χρήσεις γης για την εγκατάστασή τους. Οι διάφορες περιοχές της επαρχίας έχουν αναπτύξει δικούς τους οδηγούς με μικρές διαφορές σε σχέση με τους εθνικούς οδηγούς.

Το Υπουργείο Περιβάλλοντος και Χωροταξίας συστήνει:

- Η συγκέντρωση των ανεμογεννητριών να είναι σε γραμμές και σε συστοιχίες
- Οι ανεμογεννήτριες να συνδυάζονται με βιομηχανικές τοποθεσίες
- Λόγω του μεγέθους τους, οι ανεμογεννήτριες δεν μπορούν να τοποθετηθούν μεμονωμένα σε τοποθεσίες κοντά σε αγροτικές περιοχές.
- Προτιμάται η τοποθέτηση των ανεμογεννητριών στα όρια ανοικτών περιοχών (η επίδραση ενός ορατού φράκτη γύρω από μια ανοικτή περιοχή θα πρέπει να αποφευχθεί).
- Δε θα πρέπει να τοποθετούνται ανεμογεννήτριες σε «πράσινες» περιοχές

Η Μ.Π.Ε. είναι απαραίτητη όταν η δυναμικότητα είναι >15MW ή >10 ανεμογεννήτριες και όταν υπάρχουν περιπτώσεις όπου μπορούν να οδηγήσουν σε αρνητικές για το περιβάλλον επιπτώσεις.



Σχήμα 4.7 Η εγκατεστημένη ισχύς (MW) και ο στόχος για το 2010 (MW), των έργων αιολικής ενέργειας στην Ολλανδία. (Πηγή: globalgreen.org)

Οι άδειες που απαιτούνται για την κατασκευή του έργου είναι:

- Οικοδομική άδεια
- Περιβαλλοντική άδεια για έργα πάνω από 15MW και σε συγκεκριμένες περιπτώσεις
- Άδεια από την εταιρεία ύδρευσης (εφόσον το έργο εμπεριέχει χρήση τάφρων ή άλλης έκτασης γης που ανήκει στην δικαιοδοσία της εταιρείας ύδρευσης)
- Έγκριση από το Υπουργείο Άμυνας που υποδεικνύει ότι το έργο δεν αντιτίθεται με ενδιαφέροντα του στρατού.

Το επιτρεπτό όριο για τον θόρυβο είναι  $40\text{ dB}$  στους πλησιέστερους οικισμούς και μπορεί να γίνει διόρθωση με την πρότυπη καμπύλη αέρα (Wind Norm Curve). Χρησιμοποιώντας αυτή την καμπύλη ο θόρυβος μπορεί να γίνει  $44\text{ dB}$  με ταχύτητα ανέμου  $8\text{m/s}$  και  $50\text{ dB}$  στα  $12\text{m/s}$ .

Η μελέτη επιπτώσεων στην πανίδα είναι απαραίτητη.



SOURCE: ECOFYS



SOURCE: ECOFYS

*Εικόνα 4.3 Αποψη αιολικών πάρκων στην ενδοχώρα της Ολλανδίας. (Πηγή: ECOFYS)*

#### 4.3.4 Γαλλία

Η εγκατάσταση αιολικών συμπεριλαμβάνεται στα χωροταξικά σχέδια των δήμων ή ομάδων από δήμους που έχουν παράγει τα δικά τους χωροταξικά σχέδια PLUs. Η αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας σε αγροτικές ζώνες που βρίσκονται μέσα στα PLUs είναι επιτρεπτή εάν δεν αναφέρεται κάποια συγκεκριμένη αντίδραση/απαγόρευση στους συνημμένους κανονισμούς. Στη περιοχή Finistère, όπου υπάρχει μεγάλο αιολικό δυναμικό, έχει αναπτυχθεί συγκεκριμένη χάρτα, με οδηγίες ως προς την επιλογή θέσης ανάλογα με περιβαλλοντικά ζητήματα και θέματα αξιολόγησης τοπίου, για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων, έτσι ώστε να αποφευχθούν «αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος και τον πληθυσμό» ειδικά όσον αφορά θέματα τοπίου. Στη χάρτα επίσης συμπεριλαμβάνονται χάρτες περιοχών αξιολόγου ενδιαφέροντος και ζώνες ιδιαίτερων τοπίων.

##### Γαλλική νομοθεσία για τη χωροθέτηση των αιολικών σταθμών

Τα κύρια χαρακτηριστικά που διέπουν το θεσμικό πλαίσιο για την εγκατάσταση Α.Π.Ε. στην Γαλλία, αφορούν στα εξής:

- Σύνθετο θεσμικό πλαίσιο, με την εμπλοκή πολλών υπηρεσιών και κανονισμών, όπως:
  - Υπουργείο Βιομηχανίας (παραγωγή ενέργειας)
  - Κρατική ΔΕΗ (EDF) (διασύνδεση με εθνικό δίκτυο)
  - Ιδιωτικό δίκαιο (μίσθωση οικοπέδων)
  - Περιβαλλοντικοί κανονισμοί (προβλήματα χωροθέτησης)
  - Οδικό δίκτυο (προσπελασιμότητα)
  - Πολεοδομικοί κανονισμοί (οικοδομική άδεια)

Τα ζητήματα χωροθέτησης (πολεοδομίας με την ευρύτερη έννοια που έχει ο όρος στη Γαλλική νομοθεσία, περιβαλλοντικής εκτίμησης και συμμετοχής του κοινού) που συνδέονται με τους αιολικούς σταθμούς ρυθμίζονται στη Γαλλία με το νόμο 2003- 8/3.1.2003, όπως αυτός έχει τροποποιηθεί σε ορισμένα σημεία του από το νόμο 2003- 590/2.7.2003. Τα βασικά σημεία της νομοθεσίας αυτής είναι τα εξής:

- Ανάλυση των βασικών τεχνικών χαρακτηριστικών των αιολικών σταθμών (με έμφαση σε αυτά που επιδρούν στο χώρο και το περιβάλλον)
- Προσδιορισμός ειδικών εργαλείων διαχείρισης του χώρου για τους αιολικούς σταθμούς.

Προβλέπονται συγκεκριμένα τα εξής:

- Περιφερειακά σχέδια (schémas) για την αιολική ενέργεια. Τα σχέδια αυτά είναι δυνητικά (όχι υποχρεωτικά), καθορίζουν τη συνολική προοπτική για την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας στην αντίστοιχη περιφέρεια, συνδυάζοντας τις αιολικές - ενεργειακές προτεραιότητες, τις περιβαλλοντικές διαστάσεις, και τις δυνατότητες της υποδομής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, και στοχεύουν στην υποβοήθηση των επενδυτών και των δημοσίων υπηρεσιών που εμπλέκονται στη διαδικασία αδειοδότησης. Καταλήγουν στον προσδιορισμό, στο εσωτερικό της περιφέρειας, γεωγραφικών τομέων που είναι καλύτερα προσαρμοσμένοι στην εγκατάσταση αιολικών σταθμών.

- Συμπληρωματικά εργαλεία, που μπορούν να πάρουν διάφορες μορφές: νομαρχιακοί αιολικοί χάρτες, μελέτες αιολικού δυναμικού σε επίπεδο νομαρχιακό, διαδημοτικό κλπ., αναλύσεις για την ενσωμάτωση της αιολικής διάστασης σε διάφορα χωρικά και πολεοδομικά σχέδια.

Η Μ.Π.Ε. είναι το κυρίως κομμάτι της οικοδομικής άδειας. Πριν την Μ.Π.Ε. θα πρέπει να συμπληρωθούν προαπαιτούμενοι περιορισμοί. Καθορίζονται τα περιεχόμενα της μελέτης, τα κεφάλαιά της, και δίνεται ειδική έμφαση σε θέματα τοπίου (για το οποίο προβλέπεται ανάλυση σε βάθος), αρχαιολογίας, πανίδας, θορύβου, φυσικού περιβάλλοντος, φυσικών κινδύνων, και τεχνικών έργων (ραδιοηλεκτρικών και αεροναυτικών). Δίνονται επίσης συγκεκριμένες κατευθύνσεις για ορισμένες κατηγορίες χώρου με ειδικό καθεστώς: εθνικά πάρκα (απαγόρευση), ζώνες του δικτύου Natura 2000 (αποδοχή υπό όρους), φυσικά αποθέματα, κλπ.

Οι Μ.Π.Ε. απαιτούνται για έργα με εγκατεστημένη ισχύ 2,5 MWe και άνω και πληρώνονται από τους κατασκευαστές. Όπως προαναφέρθηκε το πιο σημαντικό κομμάτι μιας Μ.Π.Ε. είναι η ανάλυση της επίδρασης στο τοπίο. Σε γενικές γραμμές απαιτείται:

- Χάρτης της Ζώνης Οπτικής Επίδρασης (δηλ. Περιοχή στην οποία οι ανεμογεννήτριες είναι ορατές)
- Ανάλυση της θέας από τους δρόμους, πεζόδρομους, από πολυσύχναστα υψηλά σημεία και από σπίτια στην γειτνιάζουσα περιοχή.
- Εικονογραφημένη ανάλυση της τοποθεσίας και των περιχώρων
- Επεξήγηση της εκμετάλλευσης των περιχώρων της τοποθεσίας: τεχνικός χώρος (technical room), διάδρομοι πρόσβασης, καλώδια σύνδεσης κλπ.

Επίσης απαιτείται διεξαγωγή δημόσιας διαβούλευσης, η οποία είναι μια διαδικασία που στη Γαλλική νομοθεσία έχει σημαντική βαρύτητα. Καθορίζονται ο χαρακτήρας της, οι λεπτομέρειες της διεξαγωγής της κλπ..

Ο νόμος του Ιανουαρίου 2003 κάνει σαφές ότι απαιτείται οικοδομική άδεια από τη Νομαρχία για εγκαταστάσεις που παράγουν ηλεκτρισμό από τη μηχανική ενέργεια του ανέμου σε ύψος υψηλότερο ή ίσο των 12 μέτρων. Η απόκτηση της οικοδομικής άδειας είναι εφικτή μετά την γνωμοδότηση του «Commission des Sites» (ανασύνταξη των αντιπροσώπων από κάθε υπουργείο σε τοπικό επίπεδο και των σχετικών τοπικών εταιρειών). Προσδιορίζονται οι κατηγορίες αιολικών σταθμών για τις οποίες είναι αναγκαία η έκδοση οικοδομικής άδειας, οι αρμόδιες υπηρεσίες, προδιαγραφές σχετικά με τους μελετητές, το περιεχόμενο του φακέλου, τη διαδικασία υποβολής, τη διαδικασία ελέγχου, την ερμηνεία των γενικών πολεοδομικών διατάξεων (πχ. Τι συμβαίνει όταν το σχέδιο χρήσεων γης δεν προβλέπει τη χωροθέτηση αιολικών σταθμών), ειδικές περιπτώσεις όπως ο ορεινός και ο παράκτιος χώρος, Άλλες άδειες που απαιτούνται είναι:

- Άδεια παραγωγής ηλεκτρισμού. Ρύθμιση θεμάτων σύνδεσης στο δίκτυο, άδειας εκμετάλλευσης, υποχρεώσεων συνδεδεμένων με την πώληση της ηλεκτρικής ενέργειας,
- Συμφωνία με τους αεροναυτικούς κανονισμούς (πολιτικούς και στρατιωτικούς)
- Έγκριση από τις Υπηρεσίες Ραδιοηλεκτρισμού και Τηλεπικοινωνιών
- Έγκριση από το τμήμα γεωργίας και δασοπονίας

- Έγκριση από το τμήμα Αρχιτεκτονικής και Ιστορικών Κτιρίων
- Άδεια βιομηχανικής εκμετάλλευσης ή δήλωση από DRIRE (Regional Direction for Industry, Research and Environment)
- Εξουσιοδότηση από το δίκτυο των πιο ισχυρών εταιρειών (ARD: Access to the Distribution Grid)

Σύμφωνα με τον νόμο (1992) για τους θορύβους σε γειτνιάζουσες περιοχές, δεν υπάρχει προβλεπόμενο πάνω όριο, αλλά μια μέγιστη εμφάνιση θορύβου που έχει εγκριθεί σε σχέση με τον αρχικό μετρούμενο θόρυβο στην γειτονική περιοχή. Η διαφορά μεταξύ του αρχικού θορύβου που μετρήθηκε και του θορύβου που παράγουν οι ανεμογεννήτριες κατά την λειτουργία είναι μέχρι 3 dB κατά τη διάρκεια της νύχτας και 5 dB κατά τη διάρκεια της ημέρας. Οι μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται με ταχύτητα ανέμου 5m/s.

Η μελέτη της επίδρασης των ανεμογεννητριών στο τοπίο είναι το πιο σημαντικό σε μια Μ.Π.Ε.. Η τοποθεσία των αιολικών πάρκων θα πρέπει να καθορίζεται αφού έχει γίνει ανάλυση της τοπογραφίας και συγκριτική μελέτη σε όλα τα επίπεδα ενοποίησης τοπίου διαφορετικών υποψήφιων τοποθεσιών. Από τον Ιούλιο του 2003, ο νέος νόμος (law no 2003-590) καθορίζει ότι 2 αιολικά πάρκα δεν θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη από 1,5 km.

Η μελέτη των επιπτώσεων σε θηλαστικά, πουλιά και ψάρια είναι μέρος της Μ.Π.Ε.. Η ανάλυση των επιπτώσεων σε χλωρίδα και πανίδα (ειδικά πουλιά) απαιτείται για μια περίοδο ενός έτους.

#### **4.3.5. Γερμανία**

Ο χωροταξικός σχεδιασμός στη Γερμανία είναι οργανωμένος σε ένα σύστημα κλιμακωτών και ιεραρχημένων αρμοδιοτήτων. Η ευθύνη του χωρικού σχεδιασμού ανατίθεται στα ομοσπονδιακά κρατίδια και στους δήμους, ενώ το ομοσπονδιακό κράτος έχει την αποκλειστική ευθύνη για τον ορισμό και τη διατύπωση του γενικού πλαισίου και των κατευθυντήριων αρχών για τον χωροταξικό σχεδιασμό. Η κατανομή αυτή των αρμοδιοτήτων απαιτεί στενή συνεργασία και συντονισμό ανάμεσα στα διάφορα επίπεδα διοίκησης.

Σε επίπεδο Ομοσπονδιακών Νόμων για τη χωροθέτηση των Α.Π.Ε. γίνονται οι ακόλουθες αναφορές: Στο Γερμανικό Ομοσπονδιακό Χωροταξικό Νόμο γίνεται ειδική αναφορά, στο ότι ο χωροταξικός σχεδιασμός πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν τη λήψη μέτρων για την προστασία του κλίματος και συνακόλουθα για την προώθηση των Α.Π.Ε. (άρθρο 2, παραγρ. 2, Νο. 8). Περαιτέρω στο άρθρο 7, παραγρ. 2 ορίζεται ότι τα περιφερειακά Χωροταξικά Σχέδια (Regionale Raumordnungspläne) θα πρέπει να θεσπίζουν τις νομικές βάσεις για τη χρήση των διαθέσιμων περιοχών.

Αξίζει να σημειωθεί, ότι και στο γερμανικό πολεοδομικό κώδικα (Baugesetzbuch) υπάρχει ειδική αναφορά, σύμφωνα με την οποία κατά την κατάρτιση των πολεοδομικών σχεδίων (Bebauungspläne) θα πρέπει να λαμβάνεται υπ' όψιν και η προώθηση των Α.Π.Ε. ως φιλοπεριβαλλοντικού αγαθού κατά τη διαδικασία θέσπισης των (άρθρο 1, παραγρ. 5, εδαφ.2, περ.7). Περαιτέρω στο άρθρο 35 παραγρ.3 εδαφ. 3, ορίζεται ότι μεταξύ των άλλων η εγκατάσταση σταθμών Α.Π.Ε. είναι κατ' αρχήν επιτρεπτή στις εκτός σχεδίου δόμησης περιοχές.

Συμπερασματικά η χωροθέτηση είναι καταρχήν παντού επιτρεπτή, εκτός από εκεί όπου ενδέχεται να προκληθούν ιδιαίτερα δυσμενείς επιπτώσεις στην προστασία του περιβάλλοντος και η χωροθέτηση δεν βρίσκεται σε συμφωνία με τις γενικές αρχές του χωροταξικού σχεδιασμού.

#### 4.3.6. Ισπανία

Είναι η δεύτερη χώρα σε εγκατεστημένη ισχύ αιολικής ενέργειας στην Ευρώπη μετά την Γερμανία.

Οι παράγοντες οι οποίοι οδήγησαν την αιολική ενέργεια στην σημερινή κατάσταση είναι :

- Σταθερό θεσμικό πλαίσιο που επιτρέπει στην αιολική ενέργεια να έχει ουσιαστική συνεισφορά στην παραγωγή του ηλεκτρισμού.
- Χωροταξικά σχέδια και κανονισμοί σε τοπικό επίπεδο σχετικά με τις διαδικασίες αδειοδότησης για εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας
- Βελτιωμένη τεχνολογία

Στην Ισπανία δεν υπάρχουν περιορισμοί για την ανάπτυξη εγκαταστάσεων αιολικής ενέργειας. Εξαρτάται πάντα από την περιοχή και σύμφωνα με τον Νόμο είναι απαραίτητη η Μ.Π.Ε. όταν το έργο έχει τουλάχιστον 10 ανεμογεννήτριες. (Environmental Impact Valuation, In Spain it appears in the Ley 6/2001 de 8 de mayo, annex I group 9: for the projects inside of SPAs (Natura Net 2000) areas, and other protected according to the European Law 79/43/CEE and 92/42/CEE).

Αιολικά πάρκα με λιγότερες από 10 ανεμογεννήτριες θα πρέπει να ζητήσουν την γνωμοδότηση της «Environmental Administration» για το εάν χρειάζεται Μ.Π.Ε..

Σε **Ζώνες Ειδικής Προστασίας** (*Special Protection Areas - SPA*) είναι εφικτό να κατασκευαστούν έργα εφόσον το έργο είναι συμβατό με την SPA, εάν εφαρμοστούν προληπτικά μέτρα, έργα αντιστάθμισης και έργα ενοποίησης. Σε αυτές τις περιπτώσεις απαιτείται πάντα Μ.Π.Ε. και σύμφωνα με το νόμο υπάρχει κεφάλαιο «Μέτρα πρόληψης και διόρθωσης (*Preventive and Corrective Measures*)». Τα μέτρα στις περισσότερες περιπτώσεις είναι ίδια αλλά κάθε έργο απαιτεί τα δικά του μέτρα. Στη συνέχεια ακολουθεί δημόσια διαβούλευση και με τον τρόπο αυτό μπορούν να βελτιωθούν συγκεκριμένα ευαίσθητα θέματα.

#### Παραδείγματα αιολικών πάρκων σε προστατευόμενες περιοχές στην Ισπανία:

- Las Planas de María Wind Farm στη María de Huerva (Zaragoza)- ZEPA " Las Planas de María" (Ζώνη ειδικής προστασίας για πουλιά).
- El Granado Wind Farm και El Sardon Wind Farm στο El Granado y El Sardon (Huelva) - LIC " EL Andévalo"(ευρωπαϊκή προστατευόμενη περιοχή)
- Sierra del Boquerón Wind Farm, Villa de Ves (Albacete)- LIC "Hoces del Río Júcar."
- Στο εθνικό πάρκο "Los Alcornocales" (Cadiz): KW TARIFA Wind farm (TARIFA), SEASA Wind Farm (TARIFA), MONTEAHUMADA Wind Farm (TARIFA)
- Στο εθνικό πάρκο "Parque Natural del Estrecho" (Cádiz): PEESA Wind Farm (TARIFA)



- Στη Galicia, τα ακόλουθα αιολικά πάρκα είναι σε δίκτυο Natura 2000: Masgalán Wind Farm, Ameixeiras Wind Farm, Seixo-Cando Wind Farm, Outeiro do Coto Wind Farm, Forgoselo Wind Farm, Viveiro Wind Farm, Goia-Peñote Wind Farm.



*Εικόνα 4.4. Αποψη αιολικού πάρκου σε Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) στην Ισπανία.  
(Πηγή : Windpowerphotos.com)*

#### **4.3.7. Μεγάλη Βρετανία**

Η θέση που κατέχει η Μεγάλη Βρετανία ευνοεί στην ανάπτυξη μεγάλων αιολικών έργων λόγω του προσφερόμενου αιολικού της δυναμικού. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι το 40% των αιολικών πηγών (wind resource) της Ευρώπης προέρχεται από την Αγγλία.

Μέχρι πρόσφατα, τα αιολικά πάρκα ήταν συγκεντρωμένα στη δυτική ακτογραμμή όπου η δύναμη του ανέμου είναι ισχυρότερη. Η ανάπτυξη των τεχνολογιών και της αγοράς του ηλεκτρισμού στα πρόσφατα χρόνια ανέδειξε την αιολική ενέργεια ως μια βιώσιμη δύναμη κατά μήκος της Μεγάλης Βρετανίας. Ως αποτέλεσμα, αναμένεται να προταθούν εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων σε όλες τις περιοχές της χώρας.

Η ενεργειακή πολιτική της κυβέρνησης, συμπεριλαμβανομένου της πολιτικής για Α.Π.Ε., καθορίζεται στη Λευκή Βίβλο για την Ενέργεια (Energy White Paper). Ένας από τους στόχους είναι η σταδιακή μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> στο 60% μέχρι το 2050, με σημαντική μείωση μέχρι το 2020.

Η σημερινή παραγωγή ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας είναι στο 3%. Ο στόχος της κυβέρνησης σύμφωνα με τη Λευκή Βίβλο είναι μέχρι το 2010 το 10% του ηλεκτρισμού να παράγεται από Α.Π.Ε. με την προοπτική το ποσοστό αυτό να αυξηθεί στο 20% μέχρι το 2020.

Η PPS22 (Planning Policy Statement 22)<sup>3</sup> καθορίζει τις πολιτικές σχεδιασμού για διάφορες προοπτικές χρήσης του εδάφους. Οι πολιτικές που καθορίζει η PPS22 θα

πρέπει να λαμβάνονται υπόψη από τις περιφερειακές αρχές και τον δήμαρχο του Λονδίνου για την προετοιμασία του περιφερειακού χωροταξικού σχεδιασμού (ή του χωροταξικού σχεδιασμού του Λονδίνου) και από τις τοπικές αρχές για την προετοιμασία του τοπικού σχεδιασμού. Η PPS22 αναφέρεται στις Α.Π.Ε. οι οποίες προκύπτουν φυσικά και επαναλαμβανόμενα από το περιβάλλον –από τον αέρα, την πτώση του νερού, την κίνηση των ωκεανών, από τον ήλιο και επίσης από τη βιομάζα.

Οι πολιτικές σχεδιασμού της PPS22 καλύπτουν τεχνολογίες για την αιολική ενέργεια στη ξηρά (onshore) και όχι για τις παράκτιες (offshore) Α.Π.Ε.. Σε γενικές γραμμές, οι κατευθύνσεις της PPS22 προς τις τοπικές υπηρεσίες χωροταξίας, δείχνουν πως οι στόχοι της εθνικής ενεργειακής πολιτικής πρέπει να υπερσχύουν των υπολοίπων στόχων της χωροταξικής πολιτικής. Έτσι, αναγνωρίζεται «η αναπόφευκτη ανάγκη» εγκατάστασης Α.Π.Ε. σε ανοιχτές θέσεις (open areas), σε εξωαστικές περιοχές και εξωαστικά τοπία, σε υψομετρικά ανάγλυφα και ακτές, μη υιοθετώντας τους -προ πολλού- αναγνωρισμένους στόχους της τοπικής χωροταξικής πολιτικής για την ανάγκη προστασίας αυτών των περιοχών. Η οδηγία δεν καθορίζει προϋποθέσεις ή κριτήρια άρνησης της χωροθέτησης, που στην περίπτωση αυτή πρέπει να τεκμηριώνεται επαρκώς. Η κεντρική κυβέρνηση διατηρεί το δικαίωμα να αποδεχθεί ή όχι τα επιχειρήματα της πιο πάνω τεκμηρίωσης.

#### Πολιτικές Εθνικού Σχεδιασμού

Οι περιφερειακές και οι τοπικές αρχές θα πρέπει να ακολουθούν τις παρακάτω βασικές αρχές για τον σχεδιασμό για Α.Π.Ε.:

- Οι εγκαταστάσεις Α.Π.Ε. θα πρέπει να μπορούν να εγκατασταθούν σε τοποθεσίες όπου οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις μπορούν να αντιμετωπιστούν.
- Ο περιφερειακός και ο τοπικός σχεδιασμός θα πρέπει να περιλαμβάνει πολιτικές που προωθούν και ενθαρρύνουν, αντί να απαγορεύουν, την ανάπτυξη των Α.Π.Ε..
- Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να καθορίσουν τα κριτήρια που θα εφαρμοστούν για την απόκτηση της άδειας σχεδιασμού για εγκαταστάσεις Α.Π.Ε.. Δεν θα πρέπει να τίθενται περιορισμοί και εμπόδια για την ανάπτυξη όλων ή συγκεκριμένων μορφών Α.Π.Ε.. Η πολιτεία μπορεί να επέμβει στην διαδικασία σχεδιασμού όταν θεωρεί ότι οι περιορισμοί που έχουν τεθεί από τις τοπικές αρχές είναι υπερβολικοί ή δεν έχουν επαρκώς δικαιολογηθεί.
- Σημαντικό βάρος για την αξιολόγηση προτάσεων προτεινόμενων εγκαταστάσεων θα πρέπει να δίνεται στα περιβαλλοντικά και οικονομικά οφέλη.
- Οι περιφερειακές και τοπικές αρχές δεν θα πρέπει να κάνουν υποθέσεις σχετικά με την τεχνική και εμπορική βιωσιμότητα των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. (π.χ. καθορισμός τοποθεσιών για εφαρμογές Α.Π.Ε. με βάση τη μέση ταχύτητα του ανέμου). Η πρόοδος στην τεχνολογία μπορεί να μετατρέψει περιοχές που εξαιρούνται σήμερα για συγκεκριμένες εφαρμογές Α.Π.Ε. σε κατάλληλες στο μέλλον.
- Τα έργα μικρής κλίμακας μπορούν να έχουν μια περιορισμένη αλλά αξιόλογη συνεισφορά στην συνολική απόδοση των Α.Π.Ε. και στην επίτευξη των τοπικών και εθνικών στόχων. Οι αρχές σχεδιασμού θα πρέπει για αυτό τον λόγο να μην απορρίπτουν εφαρμογές απλά επειδή η απόδοση είναι μικρή.
- Οι τοπικές αρχές σχεδιασμού θα πρέπει να καλλιεργούν την εμπλοκή της τοπικής κοινότητας σε έργα Α.Π.Ε.. Οι κατασκευαστές των έργων Α.Π.Ε. θα πρέπει να

επιζητούν τον διάλογο και την συμβολή των τοπικών κοινωνιών σε αρχικό στάδιο της διαδικασίας σχεδιασμού και πριν από την επίσημη αίτηση για άδεια σχεδιασμού.

- Οι προτάσεις για υποψήφια έργα Α.Π.Ε. θα πρέπει να περιγράφουν τα περιβαλλοντικά, οικονομικά και κοινωνικά οφέλη και πως οι τυχόν υπάρχουσες περιβαλλοντικές και κοινωνικές επιπτώσεις έχουν ελαχιστοποιηθεί μέσω της προσεκτικής θεώρησης της τοποθεσίας, του μεγέθους, του σχεδίου και άλλων παραμέτρων.

#### Περιφερειακοί στόχοι

- Ο περιφερειακός χωροταξικός σχεδιασμός θα πρέπει να περιλαμβάνει την ανάπτυξη εφαρμογών Α.Π.Ε. ανάλογα βέβαια και με το δυναμικό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές, περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις (θετικές και αρνητικές) που μπορεί να απορρέουν από την εκμετάλλευση του δυναμικού των πηγών.
- Οι στόχοι θα πρέπει να εκφράζονται ως το ελάχιστο ποσό της δυναμικότητας της περιοχής για Α.Π.Ε., εκφρασμένο σε MW και μπορεί επίσης να εκφραστεί σε όρους του ποσοστού του ηλεκτρισμού που καταναλώνεται ή εφοδιάζεται. Οι στόχοι θα πρέπει να τίθενται μέχρι το 2010 και το 2020. Το γεγονός ότι ένας στόχος έχει επιτευχθεί δε θα πρέπει να είναι λόγος για τη μη χορήγηση νέων αδειών σχεδιασμού για περαιτέρω έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- Τα παράκτια (offshore) έργα παραγωγής Α.Π.Ε. δεν καλύπτονται από τα συστήματα σχεδιασμού χρήσης του εγχώριου (onshore) εδάφους. Ο περιφερειακός σχεδιασμός θα πρέπει να περιλαμβάνει την εκμετάλλευση των παράκτιων πηγών ενέργειας και την εκτίμηση του ποσοστού ενέργειας που μπορεί να επιτευχθεί κυρίως όσον αφορά τον ηλεκτρισμό. Το ποσοστό αυτό δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως δικαιολογία και να τίθενται μικρότεροι στόχοι για τα εγχώρια έργα.
- Οι περιφερειακοί στόχοι μπορούν να αναλυθούν σε στόχους ανά περιοχή, όπου αυτό είναι εφικτό. Θα ήταν επίσης επιθυμητό να δοθούν κατευθύνσεις ως προς το πως οι διάφορες τεχνολογίες μπορούν να συνεισφέρουν στους περιφερειακούς στόχους.

#### Πολιτικές όσον αφορά στον περιφερειακό και τοπικό σχεδιασμό

- Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να υποδεικνύουν τις προτεινόμενες τοποθεσίες για έργα Α.Π.Ε. και να δίνουν άδειες εφόσον ο επενδυτής έχει ήδη εκδηλώσει ενδιαφέρον για την τοποθεσία, έχει εξετάσει διάφορα κριτήρια που έχουν τεθεί από τις αρχές, έχει αποδείξει ότι το έργο είναι εφαρμόσιμο και θα αποφέρει οφέλη.
- Τα κριτήρια τα οποία τίθενται στα πλαίσια της περιφερειακής χωροταξικής στρατηγικής μπορούν να εφαρμοστούν σε μία περιφέρεια ή σε καλά προσδιορισμένες περιοχές με σκοπό να εξεταστεί εάν κάποιες συγκεκριμένες μορφές Α.Π.Ε. μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλες. Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να εστιάζουν στα κριτήρια με τα οποία θα κρίνουν τις αιτήσεις.
- Οι τοπικές αρχές μπορούν να ακολουθούν πολιτικές που να απαιτούν ένα ποσοστό της ενέργειας που χρησιμοποιείται σε νέες οικιστικές, εμπορικές ή βιομηχανικές περιοχές να προέρχεται από Α.Π.Ε..

### Τοπικές πρακτικές

- Τοποθεσίες διεθνούς σημασίας για την διατήρηση της φυσικής κληρονομιάς (π.χ. ειδικές προστατευόμενες περιοχές, περιοχές Ramsar και τοποθεσίες παγκόσμιας κληρονομιάς θα πρέπει να εγκρίνονται μόνο όταν η ΜΠΕ έχει δείξει ότι δεν θα επηρεαστεί η ακεραιότητα της περιοχής.
- Εάν η ανάπτυξη Α.Π.Ε. έχει αρνητικές επιπτώσεις σε περιοχές διεθνούς σημασίας τότε η άδεια σχεδιασμού χορηγείται μόνο όταν δεν υπάρχει εναλλακτική λύση και υπάρχουν αναγκαστικοί λόγοι που επιβάλλουν να μην ληφθεί υπόψη η κοινή γνώμη, συμπεριλαμβανομένων κοινωνικής και οικονομικής φύσεως λόγων.
- Σε τοποθεσίες με διεθνή σπουδαιότητα (τοποθεσίες με ειδικό επιστημονικό ενδιαφέρον, εθνικά πάρκα, περιοχές φυσικής ομορφιάς, μνημεία, προστατευόμενες περιοχές) η άδεια σχεδιασμού θα πρέπει να χορηγείται μόνο εφόσον έχει αποδειχθεί ότι η περιοχή δε θα επηρεαστεί από την ανάπτυξη έργων Α.Π.Ε..
- Οι περιφερειακές και τοπικές αρχές θα πρέπει να καθορίσουν τα κριτήρια στις περιπτώσεις όπου συγκεκριμένα είδη έργων Α.Π.Ε. μπορεί να γίνουν αποδεκτά σε περιοχές εθνικής σημασίας. Ιδιαίτερη σημασία θα πρέπει να δίνεται στην κλίμακα των έργων. Έργα μικρής κλίμακας θα πρέπει να επιτρέπονται σε περιοχές όπως εθνικά πάρκα, παραλίες και περιοχές φυσικής ομορφιάς με την προϋπόθεση ότι δεν προκαλούνται σημαντικές αρνητικές περιπτώσεις στο περιβάλλον της περιοχής.
- Πολλές τεχνολογίες Α.Π.Ε. χρησιμοποιούνται σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Οι περιφερειακές και τοπικές αρχές θα πρέπει να εξασφαλίσουν ότι τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στην χωροταξική στρατηγική τους είναι κατάλληλα και καλύπτουν τις ειδικές απαιτήσεις και των αστικών και των αγροτικών περιοχών.
- Τα μικρής κλίμακας έργα Α.Π.Ε. μπορούν να ενσωματωθούν και σε νέες εφαρμογές και σε μερικά υπάρχοντα κτίρια. Οι τοπικές αρχές θα πρέπει να προωθούν τέτοια έργα μέσω των πολιτικών τους.
- Οι επιπτώσεις στην τοπογραφία διαφέρουν από περίπτωση σε περίπτωση ανάλογα με το είδος της κατασκευής και την τοποθεσία της. Από όλες τις Α.Π.Ε. οι ανεμογεννήτριες έχουν τις περισσότερες επιπτώσεις στην τοπογραφία. Οι επιπτώσεις αυτές ποικίλουν ανάλογα με το μέγεθος και τον αριθμό των ανεμογεννητριών και το είδος του τοπίου. Οι πολιτικές των τοπικών αρχών θα πρέπει να προωθούν την ελαχιστοποίηση αυτών των επιπτώσεων.

### Τεχνικά Θέματα Σχεδιασμού

Για εγκατάσταση αιολικών πάρκων ισχύος  $\leq 50\text{MW}$  απαιτείται άδεια σχεδιασμού (*planning permission*) η οποία εκδίδεται από τις τοπικές αρχές σχεδιασμού σύμφωνα με τον περιφερειακό και εθνικό σχεδιασμό “*Town and Country Planning Act 1990*”. Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων είναι απαραίτητη σε αυτές τις περιπτώσεις. Για εγκατάσταση αιολικών πάρκων ισχύος  $> 50\text{MW}$  αρμόδια για την αδειοδότηση είναι η Γραμματεία της Πολιτείας για την Ενέργεια (*Secretary for State for Energy*) σύμφωνα με το Πλαίσιο του Ηλεκτρισμού (*Electricity Act 1989*) συμβουλευόμενη και τις τοπικές αρχές. Οι τοπικές αρχές μπορούν να ζητήσουν συμπληρωματικές πληροφορίες για περιβαλλοντικά ζητήματα.

Για την επιτυχημένη εγκατάσταση θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εξής:

- Η πρόσβαση – μπορούν τα μεγάλα οχήματα μεταφοράς εξοπλισμού να έχουν πρόσβαση στο χώρο χωρίς σημαντικές τροποποιήσεις του εθνικού οδικού δικτύου;
- Η έκταση της τοποθεσίας – είναι η τοποθεσία αρκετά μεγάλη ώστε να μπορεί να φιλοξενήσει τον απαραίτητο αριθμό ανεμογεννητριών.
- Η ταχύτητα του ανέμου – υπάρχει ικανοποιητικό δυναμικό για ένα βιώσιμο έργο.
- Η άδεια σχεδιασμού (planning permission) – υπάρχει η δυνατότητα απόκτησης της άδειας σχεδιασμού.
- Σύνδεση με το δίκτυο - υπάρχει υποδομή δικτύου σε μια εύλογη απόσταση.
- Απόσταση από κατοικημένες περιοχές
- Προστασία του εναέριου χώρου και ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές (*Electromagnetic Interference – EMI*)
- Περιορισμοί σε σχέση με το τοπίο και την οικολογία

Στο παρελθόν οι περισσότερες ανεμογεννήτριες ήταν τοποθετημένες σε ορεινές περιοχές λόγω των υψηλότερων ταχυτήτων ανέμων, η πρόοδος της τεχνολογίας και οι αλλαγές στην αγορά του ηλεκτρισμού από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας έχουν ως αποτέλεσμα η ταχύτητα του αέρα να είναι κριτήριο λιγότερης ζωτικής σημασίας για την επιλογή της τοποθεσίας ενώ η πιθανότητα απόκτησης άδειας σχεδιασμού και η επίδραση στις τοπικές κοινωνίες να είναι πλέον τα ισχυρότερα κριτήρια. Οι ανεμογεννήτριες θα πρέπει να παράγουν θόρυβο μέσα στα επιτρεπτά όρια σε σχέση και με τον υπάρχοντα θόρυβο στην περιοχή. Αυτό επιτυγχάνεται με καλό σχεδιασμό των ανεμογεννητριών και με την διατήρηση ικανοποιητικής απόστασης μεταξύ ανεμογεννητριών και άλλων εγκαταστάσεων.

Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες έχουν ορισμένες φορές πάνω από 100 μέτρα ύψος και αναπόφευκτα θα έχουν επίπτωση στο τοπίο και θα δημιουργούν οπτική όχληση. Ειδική μέριμνα λαμβάνεται για περιοχές κοντά σε κατοικίες και προστατευόμενες περιοχές. Οι αρχαιολογικοί χώροι προστατεύονται από την PPG16.

Η DOE Circular 1/85 (WO 1/85) θέτει ζητήματα σχετικά με τον θόρυβο, τον τύπο των μηχανών, το χρώμα των ανεμογεννητριών όπως:

- Σχεδιασμός υποβοηθητικών κτιρίων, αποθηκευτικοί χώροι, και συνδέσεις με το δίκτυο ηλεκτρισμού
- Περιορισμός των δραστηριοτήτων κατασκευής σε συγκεκριμένες περιόδους του χρόνου έτσι ώστε να αποφεύγονται επιπτώσεις στην αναπαραγωγή και στη διέλευση των αποδημητικών πουλιών.
- Όλες οι ανεμογεννήτριες σε μια συγκεκριμένη τοποθεσία να περιστρέφονται στην ίδια κατεύθυνση έτσι ώστε να μειωθούν οι οπτικές οχλήσεις
- Απαραίτητη παρουσία ενός αρχαιολόγου στη φάση κατασκευής

#### Παράδειγμα I: Χρήση αιολικής ενέργειας στο Perth και Kinross

Το Ηνωμένο Βασίλειο έχει κλίμα με πολύ ισχυρούς ανέμους, και έχει υπολογιστεί ότι η θεωρητικά παραγόμενη αιολική ενέργεια θα μπορούσε να καλύψει όλες τις ενεργειακές ανάγκες της χώρας αλλά για πρακτικούς λόγους δεν αξιοποιείται όλο το δυναμικό της χώρας.

Συγκεκριμένες περιοχές όπως αυτή των Perth και Kinross έχουν μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου μεγαλύτερη από 7m/s η οποία θεωρείται κατάλληλη για παραγωγή αιολικής ενέργειας για εμπορικούς σκοπούς.

Το Συμβούλιο των Perth και Kinross επιθυμεί να συνεισφέρει στον στόχο της Σκωτίας παρέχοντας το 18% του ηλεκτρισμού της Σκωτίας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας εξασφαλίζοντας ότι οι επιπτώσεις στο τοπίο, στην αρχαιολογία, στις κατοικημένες περιοχές μπορούν να ελεγχθούν με την αποφυγή των πιο ευαίσθητων περιοχών.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο τοπίο μπορούν να μειωθούν με χρήση των παρακάτω κριτηρίων:

- Τοποθέτηση σε σχέση με άλλα αιολικά πάρκα
- Επιλογή του κατάλληλου τοπίου
- Μέγεθος ανεμογεννητριών
- Αριθμός ανεμογεννητριών
- Τοποθέτηση των ανεμογεννητριών σε σχέση με άλλες ανεμογεννήτριες
- Τοποθέτηση και σχεδιασμός διαδρόμων, υποβοηθητικών κτηρίων
- Τοποθέτηση των ανεμογεννητριών σε σχέση με το δίκτυο ηλεκτρισμού
- Χρώματα ανεμογεννητριών
- Θέα από τους κυριότερους τουριστικούς αυτοκινητόδρομους
- Θέα από δημοφιλή δημόσια μέρη
- Απόσταση από κατοικημένες περιοχές
- Απόσταση από προστατευόμενες περιοχές (Natura 2000, Ramsar)
- Απόσταση από περιοχές μεγάλης εθνικής σημασίας
- Τοποθέτηση σε σχέση με διαδρόμους αποδημητικών πουλιών

#### Παράδειγμα II: Χρήση αιολικής ενέργειας στο Aberdeenshire

Οι αναφορές για τις οικολογικές και υδρολογικές επιπτώσεις γίνονται στο North East Scotland biological Records Centre, SNH και στο Natural Heritage Team in Aberdeenshire Council σαν πηγή πληροφοριών για θέματα φυσικής κληρονομιάς.

Σε όσες περιπτώσεις απαιτείται μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, προηγούνται συναντήσεις με τις τοπικές αρχές σχεδιασμού, το SNH και με άλλες οργανώσεις όπως την Royal Society for the protection of birds (RSPB).

Η αποτίμηση των επιπτώσεων στο τοπίο είναι απαραίτητη όταν η προτεινόμενη εγκατάσταση είναι:

- Μια εγκατάσταση με μία ή περισσότερες μεγάλες ή μεσαίου μεγέθους ανεμογεννήτριες
- Μια εγκατάσταση μικρής, μεσαίας ή μεγάλης κλίμακας (4 ή περισσότερες ανεμογεννήτριες ή ισχύς μεγαλύτερη από 6MWe)
- Τοποθέτηση σε ευαίσθητη περιοχή (π.χ. χαρακτηρισμένη περιοχή, ή σε απόσταση 1000 m από κατοικημένες περιοχές) και αποτελείται από περισσότερες από μία ανεμογεννήτριες.

#### **4.4. Συμπεράσματα από την εφαρμογή του Ειδικού Χωροταξικού Σχεδιασμού των Α.Π.Ε. στην Ευρώπη.**

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη των επιμέρους χωροταξικών σχεδίων για τις Α.Π.Ε., των χωρών που εξετάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες, συνοψίζονται παρακάτω:

- Στις χώρες που εξετάστηκαν, ο χωροταξικός σχεδιασμός για Α.Π.Ε. γίνεται σε επίπεδο περιφέρειας ακολουθώντας τους εθνικούς στόχους και τις κατευθύνσεις για ανάπτυξη έργων Α.Π.Ε.. Τα τοπικά και δημοτικά σχέδια συμμορφώνονται με βάση τον περιφερειακό σχεδιασμό και υπάρχουν για συγκεκριμένα έργα. Στο Ηνωμένο Βασίλειο οι στρατηγικές και οι πρακτικές καθορίζονται σε τοπικό επίπεδο ακολουθώντας τις κατευθύνσεις και την πολιτική του εθνικού σχεδιασμού.
- Σε χώρες όπως η Γαλλία, η Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ισπανία δεν υπάρχουν εκ των προτέρων απαγορεύσεις σε Ζώνες Ειδικής Προστασίας (Special Protective Areas – SPA). Το επιτρεπτό της εγκατάστασης κρίνεται στην αξιολόγηση της Μ.Π.Ε. του έργου. Βασικά στοιχεία της αξιολόγησης της Μ.Π.Ε. είναι: 1) η μη ύπαρξη εναλλακτικής λύσης και 2) η διατήρηση των φυσικών ενδιαιτημάτων με την εφαρμογή προληπτικών μέτρων και έργων αντιστάθμισης.
- Σε χώρες όπως η Δανία, το Βέλγιο και η Ολλανδία, οι στρατηγικές που ακολουθούνται για τη χωροθέτηση έργων Α.Π.Ε. είναι πιο αυστηρές και δίνονται συγκεκριμένες κατευθύνσεις για ορισμένες κατηγορίες χώρου με ειδικό καθεστώς προστασίας: προστατευόμενες περιοχές, εθνικά πάρκα, ζώνες του δικτύου Natura 2000 κλπ.
- Τέλος, σε χώρες όπως Βέλγιο, Δανία, Γαλλία, Ολλανδία έχουν οριστεί ελάχιστες αποστάσεις για χωροθέτηση αιολικών πάρκων σε σχέση με οικισμούς, δρόμους, σιδηρόδρομους, τηλεπικοινωνίες, γραμμές υψηλής τάσης, ιστορικούς χώρους και κτίρια, προστατευόμενες περιοχές, δάση κλπ. Στη Μεγάλη Βρετανία οι αποστάσεις καθορίζονται από τα τοπικά σχέδια αρχών.
- Σε όλες τις χώρες εξετάζονται διάφορα περιβαλλοντικά και χωροταξικά κριτήρια και γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων των αιολικών πάρκων. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στον θόρυβο, στην επίδραση στο τοπίο και στα πουλιά. Τα κριτήρια αυτά αποτελούν μέρος της Μ.Π.Ε., ενώ πολλές μελέτες έχουν γίνει για τις επιπτώσεις στα πουλιά από την λειτουργία αιολικών πάρκων.

Από τη συγκριτική θεώρηση των εμπειριών σε ευρωπαϊκό επίπεδο σχετικά με την αντιμετώπιση των κριτηρίων χωροθέτησης Α/Π, προκύπτουν τα εξής:

- Διαπιστώνεται ότι, η πολυμορφία των χωροταξικών συστημάτων και η διαφορετική διοικητική δομή των ευρωπαϊκών κυρίως χωρών, συνεπάγεται διαφορετικές προσεγγίσεις, στα θέματα χωροθέτησης των Α.Π.Ε.. Κατά συνέπεια, διαφέρουν το θεσμικό πλαίσιο, ο βαθμός δεσμευτικότητας και η κατανομή αρμοδιοτήτων και εξουσιών και στα θέματα χωροθέτησης των Α/Π.
- Οι τοπικές αρχές σχεδιασμού, έχουν την απόλυτη ευθύνη και αρμοδιότητα των χωροταξικών τους επιλογών και των σχετικών κριτηρίων χωροθέτησης, αναφορικά με την εγκατάσταση των Α.Π.Ε., όπου κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζουν οι τοπικές κοινωνίες, μέσω διαβουλεύσεων (θεσμοθετημένων ή μη).

- Οι κατευθύνσεις του κεντρικού (εθνικού) επιπέδου προς τις τοπικές αρχές και τα κατώτερα επίπεδα χωροταξικού σχεδιασμού, έχουν χαρακτήρα μη δεσμευτικό. Αναγνωρίζεται όμως η ανάγκη ανάπτυξης των Α.Π.Ε., ακόμη και σε περιοχές που παραδοσιακά αποτελούσαν περιοχές 'προστασίας', έστω με τεκμηρίωση (θετική ή αρνητική) των όποιων επιλογών χωροθέτησης.
- Χώρες, με ισχυρή και μακρόχρονη παράδοση στον χωροταξικό σχεδιασμό, εντάσσουν στα τοπικά χωροταξικά τους σχέδια (επίπεδο Δήμου ή Κοινότητας) τις περιοχές εγκατάστασης Α/Π . Τα σχέδια αυτά αποφασίζονται μετά από εκτεταμένη δημόσια διαβούλευση στο τοπικό επίπεδο, είναι κανονιστικού χαρακτήρα και αναθεωρούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα (π.χ. ανά τετραετία στην Δανία). Η Δανία, όπου παρατηρείται πρόσφατα ευρεία διείσδυση των Α.Π.Ε. στο εθνικό της ενεργειακό δυναμικό, αποτελεί το χαρακτηριστικότερο παράδειγμα.
- Οι πιο πάνω ρυθμίσεις στον τοπικό χωροταξικό σχεδιασμό (zoning) επιτρέπουν την άρση της αβεβαιότητας των διαδικασιών χωροθέτησης από τη πλευρά των επενδυτών, αλλά δημιουργούν κριτικές έλλειψης ευελιξίας στις επιλογές χωροθέτησης - σε συνδυασμό και με την εξέλιξη της τεχνολογίας – και φαινόμενα κερδοσκοπίας γης στις προκαθορισμένες εκτάσεις του τόπου εγκατάστασης. Γι αυτό και ελάχιστες χώρες έχουν καθορίσει (όπως η Δανία και εν μέρει η περιοχή Finistère στη Γαλλία) ή προτίθενται να προκαθορίσουν συγκεκριμένες ζώνες εγκατάστασης Α/Π.
- Καθορίζονται (ή δίδονται κατευθύνσεις για να καθορισθούν) ελάχιστες αποστάσεις από υφιστάμενες χρήσεις γης (περιβαλλοντικού, πολιτιστικού, οικιστικού ενδιαφέροντος) και δίκτυα τεχνικής υποδομής. Οι αποστάσεις αυτές ποικίλουν, ανάλογα με τα ιδιαίτερα γεωμορφολογικά, πολιτιστικά, κοινωνικά και πληθυσμιακά χαρακτηριστικά της κάθε χώρας. Τα θέματα του θορύβου και της ένταξης των Α/Π στο τοπίο, αποτελούν κυρίαρχα κριτήρια στην αξιολόγηση της χωροθέτησης, από κοινού με την βιωσιμότητα και την αποδοτικότητα της εγκατάστασης (π.χ. ελάχιστες αποστάσεις μεταξύ Α/Γ).
- Γενικά σε όλες τις χώρες, αλλά ειδικότερα στο Ην. Βασίλειο, που διαθέτει ιστορική και εθιμική συνέχεια στον τοπικό χωροταξικό σχεδιασμό, η προβληματική της χωροθέτησης Α/Π έφερε στην επιφάνεια την διαπίστωση έντονων συγκρούσεων μεταξύ των εθνικών πολιτικών και των κοινωνικών συμφερόντων στο τοπικό επίπεδο, όπου κυρίαρχο παραδοσιακό στοιχείο αποτελούν οι πολιτικές προστασίας του αγροτικού τοπίου (λόφοι, δάση, ακτές κλπ.), εκεί ακριβώς όπου μπορούν να εγκατασταθούν τα Α/Π. Η διαδικασία της τοπικής δημόσιας διαβούλευσης, θεσμοθετημένη για αποφάσεις χωροταξικού σχεδιασμού, ανέδειξε έντονα τα πιο πάνω προβλήματα, που σχετίζονται με την εθνική πολιτική προώθησης της αιολικής ενέργειας στο τοπικό επίπεδο. Κι αυτό διότι οι χωροταξικές πολιτικές εθνικού επιπέδου διατυπώνονται με τον χαρακτήρα μη κανονιστικών (προαιρετικών) γενικών αρχών ή κατευθύνσεων.
- Τέλος, ο βαθμός στον οποίο το σύστημα σχεδιασμού της κάθε χώρας έχει άμεση σχέση και ενσωματώνει κοινωνικές και οικονομικές διαστάσεις ή είναι περισσότερο προσανατολισμένο στον έλεγχο των χρήσεων γης και στην ανάπτυξη, διαχωρίζει σημαντικά και ομαδοποιεί διαφορετικά τα συστήματα χωροταξικού σχεδιασμού των Α/Π.



## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ.**

### **5.1. Αντικείμενο μελέτης**

Στο κεφάλαιο αυτό επιχειρείται να εκτιμηθεί η Φέρουσα Ικανότητα σε δύο αντιπροσωπευτικές περιοχές που έχουν χαρακτηριστεί ως «Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας» (Π.Α.Π.), λόγω του υψηλού τους αιολικού δυναμικού.

Επίσης, το παρόν κεφάλαιο εστιάζεται στις επιπτώσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε., όσο αφορά τη χωροθέτηση αιολικών πάρκων, λαμβανομένων υπόψη και ορισμένων πρόσθετων παραγόντων, όπως:

- την βέλτιστη εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού,
- την επίδραση της αγοράς γης, μέσω του ανταγωνισμού άλλων χρήσεων για θέσεις κατάλληλες και για τη χωροθέτηση Α/Γ καθώς και μέσω της επίδρασης της παραμέτρου «συντελεστής κορεσμού», δηλαδή της εγγενούς τάσης στην αγορά γης να μην καλύπτεται το σύνολο της προσφερόμενης και κατάλληλης για ανάπτυξη γης λόγω της επίδρασης παραμέτρων που συνδέονται με την ιδιοκτησία στη γη.
- και την επίδραση άλλων Ειδικών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης και κυρίως αυτού για τον Τουρισμό, επειδή περιλαμβάνει κατευθύνσεις που μπορεί να παρεμποδίσουν σε ορισμένες θέσεις τη χωροθέτηση ανεμογεννητριών μέσω της απόδοσης προτεραιότητας στον τουρισμό.

### **5.2. Μεθοδολογία μελέτης**

Η μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε βασίζεται στη Τεχνική Έκθεση του ερευνητικού προγράμματος «Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για την Ανάπτυξη Αιολικών Σταθμών με την Εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε.», που εκπονήθηκε για λογαριασμό της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.), από το Εργαστήριο Πολεοδομικού και Χωροταξικού Σχεδιασμού, του Τμήματος Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

#### **5.2.1. Το γεωγραφικό πλαίσιο μελέτης**

Επιλέχθηκαν δύο χαρακτηριστικές περιοχές με υψηλό αιολικό δυναμικό (και οι δύο παρουσιάζουν σε σημαντική έκταση τους, μέσες ετήσιες τιμές ταχύτητας ανέμου >8m/s) που εντάσσονται σύμφωνα με το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. στις «Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας» (Π.Α.Π.):

- 1. Δήμος Μολάων, Νομού Λακωνίας.**
- 2. Δήμος Μαρμαρίου, Νομού Ευβοίας.**

Και οι δύο περιοχές ανήκουν στη μείζονα κατηγορία α του άρθρου 5 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (Ηπειρωτική χώρα, συμπεριλαμβανομένης και της νήσου Εύβοιας) και που ισχύουν τα εξής:

- Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους ΟΤΑ που εμπίπτουν σε Π.Α.Π. της ηπειρωτικής χώρας δεν μπορεί να υπερβαίνει το 8% της έκτασης ανά Ο.Τ.Α. (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες /1000 στρέμ.).
- Σχετικά με τα κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο εφαρμόζονται οι κανόνες τοπίου που ορίζονται στο Παράρτημα IV του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε..

Σημειώνεται, ότι με σκοπό για την αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων οι δύο περιοχές της μελέτης (Δήμος Μολάων Νομού Λακωνίας και Δήμος Μαρμαρίου Νομού Ευβοίας) εξετάστηκαν ανεξάρτητα.

### **5.2.2. Βασικά μεθοδολογικά στάδια**

Τα βασικά μεθοδολογικά στάδια, στο πλαίσιο των πιο πάνω περιορισμών, έχουν ως εξής:

- A.** Προσδιορισμός, ανά Δήμο, των τμημάτων του χώρου στα οποία δεν επιτρέπεται, λόγω υφιστάμενων κανονιστικών πλαισίων της δόμησης, η χωροθέτηση αιολικών πάρκων. Λήφθηκαν υπόψη, επίσης, περιορισμοί χωροθέτησης αιολικών πάρκων που τυχόν απορρέουν από τα ήδη εγκεκριμένα Γενικό, Περιφερειακά, και Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια και τον υποκείμενο σχεδιασμό χρήσεων γης (ΖΟΕ, ΕΠΜ κ.α), ενώ επικουρικά λήφθηκαν υπόψη και τα υπό έγκριση Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Τουρισμού.
- B.** Προσδιορισμός, ανά Δήμο, των τμημάτων του χώρου στα οποία είναι κατ' αρχήν επιτρεπτή, με βάση την πλειονότητα των διατάξεων του Ειδικού Πλαισίου η χωροθέτηση αιολικών πάρκων. Δεν λαμβάνονται υπόψη οι διατάξεις του άρθρου 6, παρ. 3 του Ειδικού Πλαισίου που εφαρμόζονται στο στάδιο Δ (πιο κάτω), και ορισμένες άλλες διατάξεις του Ειδικού Πλαισίου που εφαρμόζονται στο στάδιο Ε. Ο υπολογισμός αυτός γίνεται για τα τμήματα που δεν έχουν εξαιρεθεί, με βάση το στάδιο Α πιο πάνω. Τα στάδια Α και Β κατά την πρακτική εφαρμογή της μεθοδολογίας μπορούν να συγχωνευθούν, αλλά από άποψη περιεχομένου των αντίστοιχων επεξεργασιών παραμένουν διακριτά.
- Γ.** Εξαίρεση, από τις περιοχές που έχουν προκύψει με βάση το στάδιο Β πιο πάνω, των τμημάτων που δεν διαθέτουν επαρκώς εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό. Το δυναμικό αυτό προέκυψε από τους Χάρτες Αιολικού Δυναμικού του Κ.Α.Π.Ε., όπως προέκυψαν από το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ενεργείας (ΕΠΕ), του Β' Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης.
- Δ.** Εκτίμηση επίδρασης διατάξεων του άρθρου 6, παρ. 3 του Ε.Π.Χ.Σ.- Α.Π.Ε..
- Ε.** Εκτίμηση επίδρασης λοιπών διατάξεων του Ε.Π.Χ.Σ.- Α.Π.Ε., που υπολογίζονται έμμεσα.

- ΣΤ.** Μείωση των περιοχών που θα έχουν προκύψει, μέχρι το στάδιο αυτό, ως κατ' αρχήν επιλέξιμες για τη χωροθέτηση Α/Π, λόγω της λειτουργίας της αγοράς γης (συντελεστής κορεσμού και ανταγωνισμός άλλων χρήσεων γης).
- Ζ.** Τελικός υπολογισμός της μέγιστης θεωρητικής χωρητικότητας των περιοχών που έχουν προκύψει μετά και από τις επεξεργασίες του σταδίου Γ, με βάση το δείκτη ελάχιστης αναγκαίας επιφάνειας εδάφους ανά ανεμογεννήτρια.
- Η.** Υπολογισμός του μέγιστου επιτρεπόμενου ποσοστού κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις με βάση το άρθρο 8 του Ε.Π.Χ.Σ -Α.Π.Ε.. Ο υπολογισμός αυτός έγινε για τρία βασικά σενάρια μεγέθους ανεμογεννητριών, εγκατεστημένης ισχύος 1MW, 2MW και 3MW. Στην παραμετρική αυτή διερεύνηση πραγματοποιήθηκε χωροθέτηση του μέγιστου δυνατού πλήθους ανεμογεννητριών (για κάθε σενάριο μεγέθους), με βάση τους κανόνες της τεχνικής και της επιστήμης για τη χωροθέτηση αιολικών σταθμών.
- Θ.** Συγκριτική αξιολόγηση, και προτάσεις στρατηγικής (τυχόν σκόπιμες μελλοντικές τροποποιήσεις του Ε.Π.Χ.Σ για τις Α.Π.Ε.).

### 5.3. Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας για των ανάπτυξη αιολικών σταθμών του Δήμου Μολάων

#### 5.3.1. Περιγραφή της περιοχής μελέτης

Ο Δήμος Μολάων βρίσκεται στο νοτιοανατολικό τμήμα της Πελοποννήσου, στο Νομό Λακωνίας, επί της οροσειράς του Πάρνωνα. Συνορεύει με τους Δήμους Έλους, Νιάτων, Ζάρακος, Μονεμβασιάς και Ασώπου και απέχει από τη Σπάρτη 65 χλμ. και από την Αθήνα 260 χλμ. Ο δήμος αποτελείται από 6 δημοτικά διαμερίσματα, καταλαμβάνει έκταση 193,4 τετραγωνικά χλμ. και έχει συνολικό πληθυσμό 5.449 κατοίκους σύμφωνα με την απογραφή του 2001. Έδρα του δήμου είναι οι Μολαίοι.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο χαρακτηρισμός, η κατανομή των εκτάσεων, η πυκνότητα πληθυσμού και το μέσο σταθμικό υψόμετρο της περιοχής μελέτης, βάσει των στοιχείων της απογραφής (Ε.Σ.Υ.Ε 2001).

*Πίνακας 5.1. Δημοτικά διαμερίσματα και δημογραφικά στοιχεία Δήμου Μολάων.*

Γεωγραφικά διαμερίσματα Νομοί Δήμου/Κοινότητες Δημοτικά/Κοινοτικά διαμερίσματα	Αστικά και Αγροτικά Δ.Δ./Κ.Δ	Ορεινά ημιορεινά και πεδινά Δ.Δ./Κ.Δ.	Πληθυσμός	Επιφάνεια (τ.χμ.)		Πυκνότητα πληθυσμού ανά τ.χμ.	Μέσος σταθμικός υψόμετρο
				Με εσωτερικά ύδατα	Χωρίς εσωτερικά ύδατα		
ΔΗΜΟΣ ΜΟΛΑΩΝ			5.449	193.4	193.4	28.21	170
Δ.Δ.Μολάων	ΑΣ	Η	2.960	39.862	39.862	74.26	200

Δ.Δ.Ελαίας	ΑΓ	Π	448	3.370	3.370	132.94	10
Δ.Δ.Κουπιών	ΑΓ	Ο	121	44.175	44.175	2.74	530
Δ.Δ.Μεταμορφώσεως	ΑΓ	Η	550	22.016	22.016	24.98	120
Δ.Δ.Πακίων	ΑΓ	Η	377	33.887	33.887	11.13	160
Δ.Δ.Συκέας	ΑΓ	Η	993	49.857	49.857	19.92	140



Εικόνα 5.1. Διοικητική διάρθρωση Νομού Λακωνίας – Θέση του Δήμου Μολάων

### 5.3.2. Περιγραφή των περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας του Δήμου Μολάων.

#### Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο του Δήμου Μολάων

- Επαρχιακή οδός Μολάων – Ελαίας
- Επαρχιακή οδός Μολάων – Σκάλας
- Επαρχιακή οδός Μολάων – Νεαπόλεως
- Επαρχιακή οδός Πάκια – Μεταμόρφωση

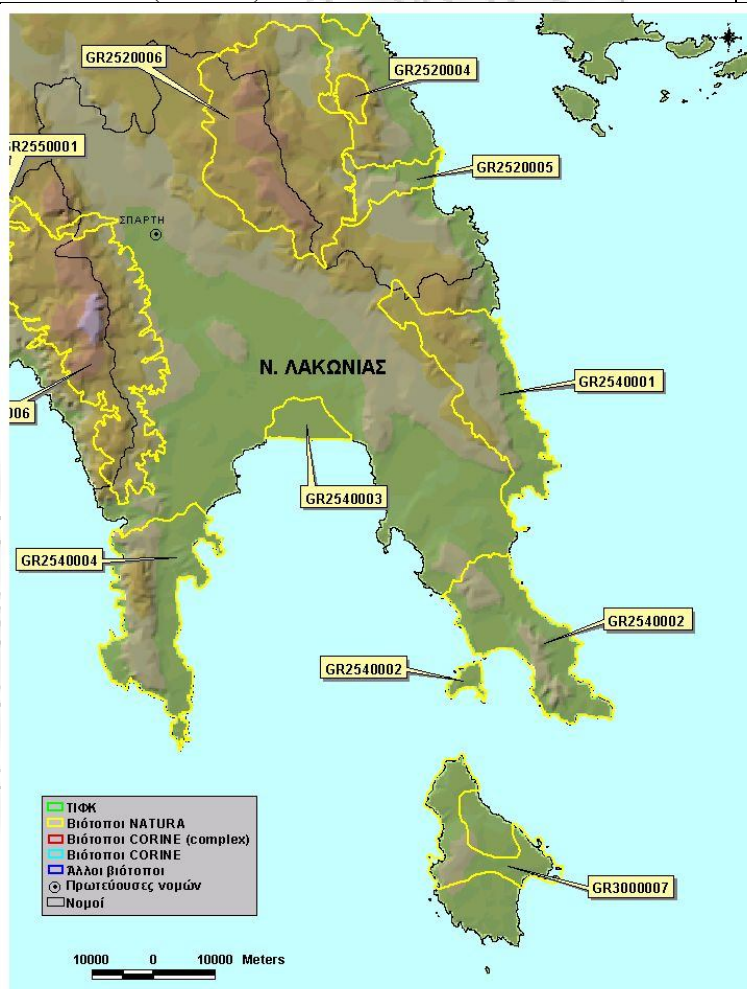
Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν. 1650/86 (Περιοχές Natura 2000)

Η Οδηγία 92/43/ΕΟΚ "για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της άγριας πανίδας και χλωρίδας" ορίζει τη δημιουργία ενός Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Ειδικών Ζωνών Διατήρησης, του Δικτύου NATURA 2000, που θα διασφαλίζει τους χώρους όπου εμφανίζονται οι τύποι οικοτόπων και τα είδη χλωρίδας και πανίδας κοινοτικού ενδιαφέροντος. Το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο που υιοθέτησε την Οδηγία ομόφωνα το 1992, θεωρεί ότι ένα τέτοιο δίκτυο είναι αναγκαίο καθώς τα στοιχεία που απειλούν τους οικοτόπους και την άγρια ζωή είναι γενικά διασυννοριακής φύσεως.

Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Λακωνίας παρατίθενται παρακάτω.

*Πίνακας 5.2. Περιοχές του δικτύου Natura 2000 του Νομού Λακωνίας*

Περιοχές Natura 2000 – Νομού Λακωνίας	Κωδ.Αριθμ.
ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΥΡΩΤΑ	GR2540003
ΛΑΓΚΑΔΑ ΤΡΥΠΗΣ	GR2540005
ΝΟΤΙΑ ΜΑΝΗ, ΟΡΟΣ ΣΑΓΓΙΑΣ ΚΑΙ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΤΑΙΝΑΡΟ	GR2540004
ΟΡΗ ΓΙΔΟΒΟΥΝΙ, ΧΙΟΝΟΒΟΥΝΙ, ΓΑΪΔΟΥΡΟΒΟΥΝΙ, ΚΟΡΑΚΙΑ, ΚΑΛΟΓΕΡΟΒΟΥΝΙ, ΚΟΥΛΟΧΕΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	GR2540001
ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΠΟΛΗΣ (ΒΟΙΩΝ) ΚΑΙ ΝΗΣΟΣ ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	GR2540002



*Εικόνα 5.2. Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Λακωνίας*

### Περιοχές Κοινοτικής Σημασίας (SCI) και Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (SPA)

Η κατηγορία των Περιοχών Κοινοτικής Σημασίας (SCI) όσον αφορά την Μεσογειακή ζώνη, στην οποία ανήκει εξ ολοκλήρου η Ελλάδα, οριστικοποιήθηκε και δημοσιεύθηκε στην επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων τεύχος με αριθμό L259 vol.49 21/9/06.

Στην κατηγορία SPA ανήκουν προστατευτές περιοχές που περιέχονται και στον κατάλογο Natura 2000, αλλά επικεντρώνονται στην προστασία των πουλιών με βάση την Οδηγία του Συμβουλίου Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, 79/409/ΕΟΚ, της 2.4.1979 για τη διατήρηση και προστασία των άγριων πουλιών της Ευρώπης.

Οι ζώνες SPA και SCI του νομού Λακωνίας παρατίθενται στον παρακάτω Πίνακα.

*Πίνακας 5.3. Οι ζώνες SPA και SCI του Νομού Λακωνίας.*

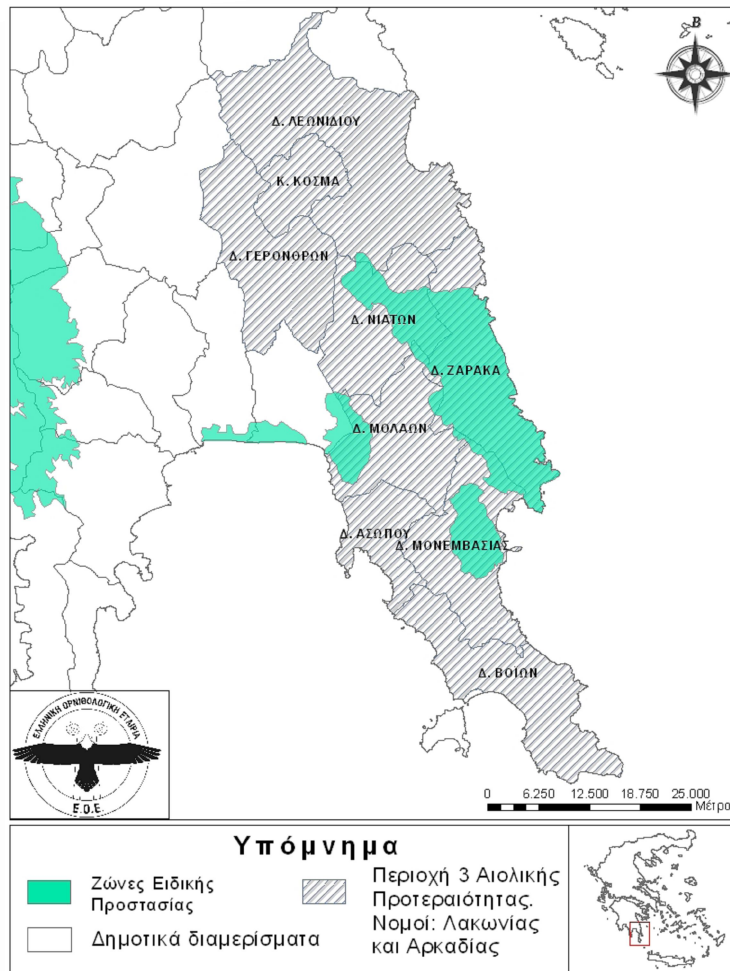
ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	Κάλυψη (ha)
GR2540001	SCI	ΟΡΗ ΓΙΔΟΒΟΥΝΙ, ΧΙΟΝΟΒΟΥΝΙ, ΓΑΪΔΟΡΟΒΟΥΝΙ, ΚΟΡΑΚΙΑ, ΚΑΛΟΓΕΡΟΒΟΥΝΙ, ΚΟΥΛΟΧΕΡΑ & ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΟΝΕΜΒΑΣΙΑΣ	28821.73
GR2540002	SCI	ΠΕΡΙΟΧΗ ΝΕΑΠΟΛΗΣ ΚΑΙ ΝΗΣΟΣ ΕΛΑΦΟΝΗΣΟΣ	5492.66
GR2540003	SCI	ΕΚΒΟΛΕΣ ΕΥΡΩΤΑ	5445.61
GR2540005	SCI	ΛΑΓΚΑΔΑ ΤΡΥΠΗΣ	1588.49
GR2540006	SPA	ΥΓΡΟΤΟΠΟΙ ΕΚΒΟΛΩΝ ΕΥΡΩΤΑ	2260.00
GR2540007	SPA	ΟΡΗ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	37537.00

Τμήμα της περιοχής Natura 2000 (SCI) με κωδικό «GR2540001» εντάσσεται εντός των ορίων του Δήμου Μολάων (βορειοανατολικό τμήμα).

### Ζώνες Ειδικής Προστασίας Οрниθοπανίδας

Οι ζώνες Ειδικής Προστασίας Οрниθοπανίδας που βρίσκονται εντός των ορίων του Δήμου Μολάων είναι:

- Όρη Ανατολικής Λακωνίας
- Όρος Ταύγετος - Λαγκάδα Τρύπης



*Εικόνα 5.3. Οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) Ορνιθοπανίδας του Νομού Λακωνίας. (Πηγή Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία)*

Ακτές κολύμβησης

Οι Ακτές κολύμβησης του Δήμου Μολάων που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. είναι οι Ακτές «**Κοκκινιά**» και «**Ακτή Τηγανιά**».

Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι

Εντός των ορίων του Δήμου Μολάων έχουν κηρυχθεί τα παρακάτω μνημεία αρχαιολογικής, ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας με και χωρίς θεσμοθετημένα όρια.

**Πίνακας 5.4.** Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι του Δήμου Μολάων.  
(Πηγή : culture.gr)

Όνομασία	Θέση	Φορέας Προστασίας
Πύργος στον οικισμό Ελαίας	Ελαία	Αμυντικά Συγκροτήματα, Πύργοι
Παλαιοχριστιανική Βασιλική	Χαλάσματα, 3 χλμ. ΒΔ Μολάων ή "Πενταγιούση"	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Εκκλησία Αγίου Γεωργίου	Μολάοι	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Παναγίτσας στον Κοκολάκη	Μολάοι	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Ι. Ναός Αγίου Νικολάου	Πάκια	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Κτίριο ιδιοκτ. Μ. Γραμματικάκη	Συκεά	Αστικά Κτίρια
Εκκλησία Κοιμήσεως Θεοτόκου	Φουκριάν Συκεάς	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι
Βυζαντινή Μονή Σωτήρος	Σταυρός Μολάων	Ιεροί Ναοί Χριστιανικοί, Θρησκευτικοί Χώροι

### **5.3.3. Προσδιορισμός τμημάτων χώρου στα οποία είναι επιτρεπτή η χωροθέτηση αιολικών πάρκων του Δήμου Μολάων.**

Στο παρόν τμήμα γίνεται προσδιορισμός των τμημάτων του χώρου στα οποία είναι κατ' αρχήν επιτρεπτή, με βάση το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε., η χωροθέτηση αιολικών πάρκων. Λαμβάνονται υπόψη, επίσης, περιορισμοί χωροθέτησης αιολικών πάρκων που τυχόν απορρέουν από τα ήδη εγκεκριμένα Γενικό, Περιφερειακά, και Ειδικά Χωροταξικά Πλαίσια και τον υποκείμενο σχεδιασμό χρήσεων γης (Ζ.Ο.Ε., Ε.Π.Μ. κ.α.), καθώς και το υφιστάμενο εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό στα μη αποκλειόμενα για χωροθέτηση ανεμογεννητριών τμήματα.



**5.3.3.1. Προσδιορισμός τμημάτων του Δήμου Μολάων στα οποία δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών πάρκων, λόγω υφιστάμενων κανονιστικών πλαισίων της δόμησης καθώς και λόγω ενός υποσυνόλου των διατάξεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. [Στάδια Α και Β]**

Το στάδιο Α περιλαμβάνει τον προσδιορισμό, ανά δήμο, των τμημάτων του χώρου στα οποία δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών πάρκων λόγω υφιστάμενων κανονιστικών πλαισίων της δόμησης. Ειδικότερα, λαμβάνονται στο στάδιο αυτό υπόψη οι απαγορεύσεις που προέρχονται από εγκεκριμένα σχέδια χρήσεων γης στον εξωαστικό χώρο.

Για την συγκεκριμένη περιοχή μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε.) των οικισμών του Δήμου που περιγράφονται στην παράγραφο 5.3.2. Η συνολική έκταση των περιοχών Ζ.Ο.Ε. ανέρχονται σε **15.928 (χιλ. στρέμματα)** και υπολογίστηκαν με την βοήθεια του λογισμικού πακέτου επεξεργασίας χαρτών, *Arc View GIS (ver. 3.2)*.

Το στάδιο Β περιλαμβάνει τον προσδιορισμό, των τμημάτων του χώρου του Δήμου Μολάων στα οποία είναι κατ' αρχήν επιτρεπτή, με βάση την πλειονότητα των διατάξεων του Ειδικού Πλαισίου που σύμφωνα με το άρθρο 6, παράγραφος 1 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (Παράρτημα ΙΙ). Δεν λαμβάνονται υπόψη οι διατάξεις του άρθρου 6, παρ. 3 του Ειδικού Πλαισίου που εφαρμόζονται στο στάδιο Δ και ορισμένες άλλες διατάξεις του Ειδικού Πλαισίου που εφαρμόζονται στο στάδιο Ε. Ο υπολογισμός αυτός γίνεται για τα τμήματα που δεν έχουν εξαιρεθεί, με βάση το στάδιο Α.

Οι περιοχές του Δήμου Μολάων που εξαιρέθηκαν ως περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας, εντάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες που περιγράφονται αναλυτικά στην παράγραφο 5.3.2.:

- "Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο Ο.Τ.Α. και σιδηρ/κές γραμμές"
- "Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν. 1650/86".
- "Ακτές κολύμβησης, που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε."
- "Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι".

Σημειώνεται ότι από το σύνολο των κατηγοριών των περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας που αναφέρονται στο άρθρο 6, του παρ.1 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε., παρουσιάζονται μόνο αυτές που υφίσταται στην εκάστοτε περιοχή της μελέτης. Επίσης, σημειώνεται ότι η έκταση των παραπάνω περιοχών αποκλεισμού, υπολογίστηκαν με την βοήθεια του λογισμικού πακέτου επεξεργασίας χαρτών *ArcView GIS (ver. 3.2)*.

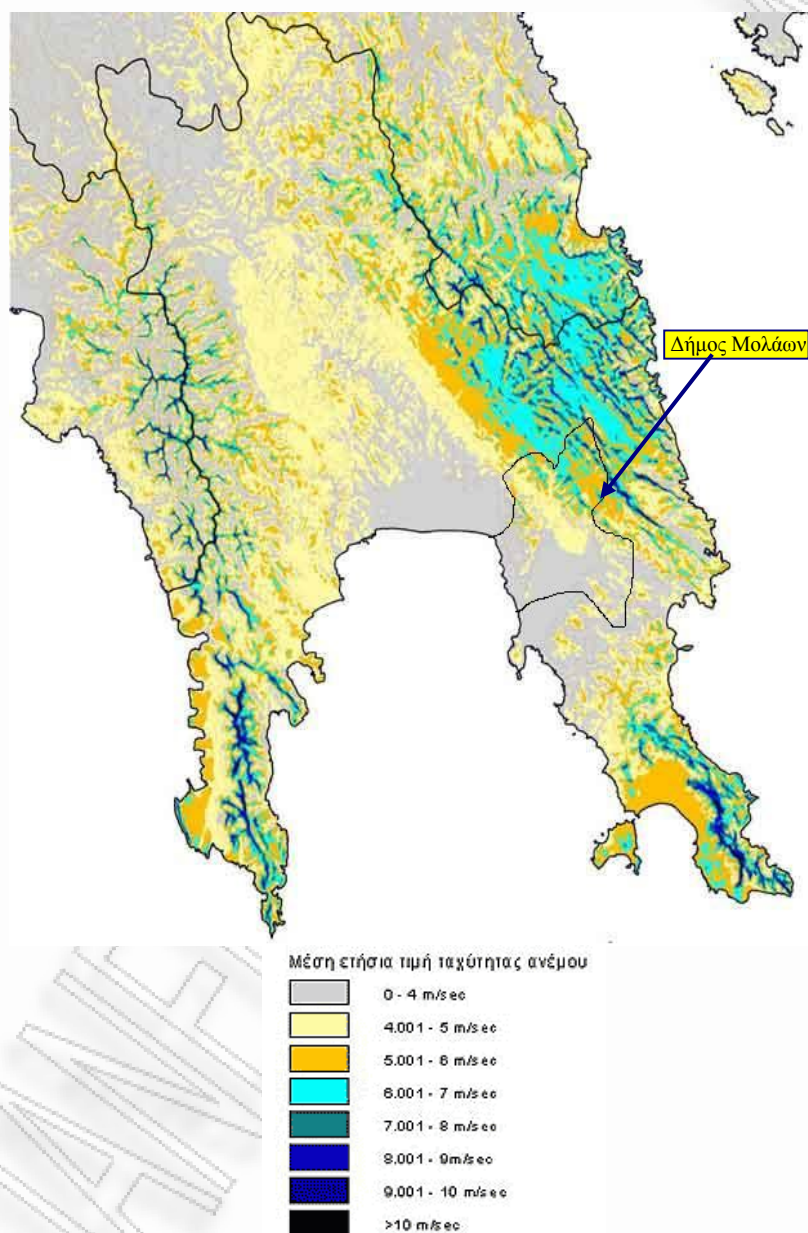
Τα πορίσματα της εφαρμογής των σταδίων Α και Β της μεθοδολογίας συνοψίζονται στον επόμενο πίνακα. Το υποσύνολο της έκτασης κάθε δήμου στον οποίο, με βάση το εκάστοτε στάδιο μεθοδολογικής επεξεργασίας, είναι επιτρεπτή η χωροθέτηση αιολικών πάρκων, αποκαλείται «αξιοποιήσιμη έκταση» και συντομογραφικά «ΑΕ».

**Πίνακας 5.5. Ασύμβατες Χρήσεις Σταδίων Α & Β, βάση του Άρθρου 6, Παρ.1 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. του Δήμου Μολάων.**

Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Περιοχές αποκλεισμού με την εφαρμογή του σταδίου Α (Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου) (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο Ο.Τ.Α. και σιδηρ/κές γραμμές" (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν. 1650/86" (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Ακτές κολύμβησης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε." (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι" (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση (ΑΕ) μετά την εφαρμογή των σταδίων Α και Β (χιλ. στρέμματα)
ΜΟΛΑΩΝ	193.400	15.928	10.320	19.170	3.377	12.371	132.235

### 5.3.3.2. Συνυπολογισμός της επίδρασης του εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού του Δήμου Μολάων. [Στάδιο Γ]

Οι περιοχές του Δήμου Μολάων οι οποίες διαθέτουν επαρκώς εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό ( $>6,0$  m/s) εμφανίζονται στον Χάρτη Αιολικού δυναμικού (Πηγή: Κ.Α.Π.Ε.) που ακολουθεί.



Εικόνα 5.4.. Χάρτης Αιολικού Δυναμικού Νομού Λακωνίας. (Πηγή: Κ.Α.Π.Ε.)

Οι περιοχές του Δήμου Μολάων αυτές, υπολογίστηκαν με την βοήθεια του λογισμικού πακέτου επεξεργασίας χαρτών *Arc View GIS* (ver 6.2) της εταιρίας «Environmental Systems Research Institute, Inc». Από την στατική επεξεργασία υπολογίστηκε ότι καλύπτουν **58.020 χιλ. στρέμματα**, δηλαδή περίπου 30% της συνολικής έκτασης του Δήμου.

Στην συνέχεια για τον υπολογισμό των «καθαρών» περιοχών σύμφωνα με τα κριτήρια των Σταδίων Α & Β της παρούσας μελέτης, γίνεται εξαίρεση, από τις περιοχές που έχουν προκύψει με βάση το στάδιο Β, των τμημάτων που δεν διαθέτουν επαρκώς εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό (Στάδιο Γ). Τα πορίσματα αυτής της επεξεργασίας παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

*Πίνακας 5.6. Έκταση Δήμου Μολάων με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό.*

Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Έκταση Δήμου Μολάων με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που ανήκει εντός Ζώνης Προστασίας της Μονής Σωτήρος Μολάων, (κατηγορία αποκλεισμού "Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι") (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που ανήκει εντός ορίων του οικισμού Κουπιά (<2000 κατοίκων) (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο Ο.Τ.Α. και σιδηρ/κές γραμμές" (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Γ (χιλ. στρέμματα)
ΜΟΛΑΩΝ	193.400	58.020	0.784	3.217	2.563	51.457

### 5.3.3.3. Εκτίμηση επίδρασης των Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δήμου Μολάων [Στάδιο Δ]

Στο στάδιο Δ γίνεται η εκτίμηση της επίδρασης των διατάξεων του άρθρου 6, παρ. 3 Ε.Χ.Π.Σ - Α.Π.Ε. που σχετίζεται με τυχόν αποκλεισμός κάποιων περιοχών λόγω του χαρακτήρα τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας (Ζ.Ε.Π.) της ορνιθοπανίδας της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ.

Στο παρόν στάδιο αξίζει να σημειωθεί οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι συγκεκριμένες περιοχές αποκλεισμού Ζ.Ε.Π., δεν μπορούν να υπολογιστούν με ακρίβεια, διότι απαιτείται η σύνταξη ειδικής ορνιθολογικής μελέτης ανά Ζ.Ε.Π.. Έτσι, για τον εκτίμηση των περιοχών αυτών, στις εγκεκριμένες Ζ.Ε.Π. θα μειωθεί κατά 50% η μέγιστη χωρητικότητα που έχει προκύψει με βάση τη συνεκτίμηση όλων των άλλων μεθοδολογικών προσεγγίσεων.

Τα πορίσματα παρουσιάζονται στην τελευταία στήλη του επόμενου πίνακα. Στις δύο προηγούμενες στήλες εμφανίζονται ενδιάμεσα στοιχεία που οδηγούν στο σταθμισμένο μέγεθος της τελευταίας στήλης.

*Πίνακας 5.7. Έκταση Δήμου Μολάων με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό μετά την επίδραση των Ζωνών Ειδικής Προστασίας.*

Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Έκταση Δήμου Μολάων με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό μετά το στάδιο Γ (χιλ. στρέμματα)	Τμήμα της έκτασης αξιοποιήσιμου αιολικού δυναμικού, σταδίου Γ που ανήκει σε ΖΕΠ (χιλ. στρέμματα)	Τμήμα της έκτασης αξιοποιήσιμου αιολικού δυναμικού, σταδίου Γ που δεν ανήκει σε ΖΕΠ (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Δ (χιλ. στρέμματα)
ΜΟΛΑΩΝ	193.4	51.457	19.252	32.204	41.830

#### **5.3.3.4. Εκτίμηση επίδρασης λοιπών διατάξεων του Ε.Χ.Π.Σ.-Α.Π.Ε. (πυκνότητα κατοίκησης, «τουριστικοποίηση» περιοχών, ένταξη δυνητικών αιολικών πάρκων στο τοπίο) του Δήμου Μολάων [Στάδιο Ε]**

Όπως έχει καταστεί σαφές στο στάδιο Β, δεν είναι δυνατή στο παρόν στάδιο η εφαρμογή του συνόλου του άρθρου 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. ΙΙ του Ε.Χ.Π.Σ.-Α.Π.Ε. (πυκνότητα κατοίκησης, τουριστικοποίηση περιοχών, ένταξη δυνητικών αιολικών πάρκων στο τοπίο) που οριοθετούν-περιορίζουν τη χωροθέτηση Α/Π, για τους λόγους που έχουν προαναφερθεί. Οι παράγοντες αυτοί θα ενσωματωθούν στη μεθοδολογία ως εξής:

α) Για μια προσέγγιση της επίδρασης των χωροθετικών δεσμεύσεων των διατάξεων του άρθρου 5 του Ε.Χ.Π.Σ.-Α.Π.Ε. που δεν έχουν ληφθεί υπόψη μέσω των επεξεργασιών του σταδίου Β, θα εφαρμοστεί ένας συντελεστής περαιτέρω μείωσης της δυνητικά επιλέξιμης για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ έκτασης, που έχει προκύψει σε κάθε δήμο. Από τις διατάξεις που δεν έχουν ληφθεί υπόψη, είναι πιθανόν ότι θα έχουν μεγαλύτερη επίδραση αυτές που επιβάλλουν αποστάσεις από μεμονωμένες κατοικίες, και από τουριστικά καταλύματα μεμονωμένα ή σε συγκεντρώσεις. Σχετικά στοιχεία, και μάλιστα χαρτογραφημένα (όπως είναι αναγκαίο για την εφαρμογή των διατάξεων αυτών) δεν υπάρχουν, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Η δυνητικά σημαντική επίδραση των διατάξεων αυτών επιβάλλει, ωστόσο, κάποια εκτίμηση, με τη χρήση προσεγγιστικών μεταβλητών.

Όσον αφορά **τις κατοικίες**, μια προσέγγιση του ζητήματος μπορεί να γίνει μέσω της **πυκνότητας κατοίκησης**. Η πυκνότητα κατοίκησης έχει άμεση σχέση με την πιθανότητα ύπαρξης μεμονωμένης κατοικίας σε απαγορευτική για τη χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ απόσταση, και συνεπώς επηρεάζει αναλογικά τις περιοριστικές επιπτώσεις που θα έχει η σχετική διάταξη του Ε.Χ.Π.Σ.-Α.Π.Ε..

Για τον υπολογισμό της επίδρασης **των τουριστικών καταλυμάτων**, η επίδραση των οποίων μπορεί να είναι σημαντική, δεδομένου ότι από το Ε.Χ.Π.Σ.-Α.Π.Ε. προβλέπεται απόσταση 1.000 μ. από τα τουριστικά καταλύματα, όταν η άτρακτος μιας Α/Γ είναι ορατή από το κατάλυμα ακολουθήθηκε παρόμοια προσέγγιση.

Στον επόμενο πίνακα 5.8., παρουσιάζονται οι δείκτες μείωσης λόγω πυκνότητας κατοικιών και λόγω πυκνότητας τουριστικών καταλυμάτων, οι οποίοι ελήφθησαν υπόψη για την συγκεκριμένη περιοχή της μελέτης.

β) Στο άρθρο 8 παρ.2/Παράρτ.ΙV του Ε.Χ.Π.Σ.-Α.Π.Ε. προβλέπονται κριτήρια ένταξης των αιολικών εγκαταστάσεων στο τοπίο. Για την εφαρμογή των κριτηρίων αυτών αφετηρία είναι η ύπαρξη συγκεκριμένης υπονήφιας θέσης για τη χωροθέτηση συγκεκριμένου Α.Π. και συγκεκριμένων Α.Γ.. Στην περίπτωση της παρούσας μελέτης προφανώς η προϋπόθεση αυτή δεν υπάρχει. Ωστόσο, είναι αναμφίβολο ότι τα τελευταία θα έχουν στην πραγματικότητα περιοριστική επίδραση στις δυνατότητες εγκατάστασης Α.Π., η οποία θα γίνει εμφανής όταν θα υπάρξουν συγκεκριμένα επενδυτικά σχέδια και προτάσεις. Για μια προσεγγιστική ενσωμάτωση της περιοριστικής αυτής επίδρασης στη μεθοδολογία του παρόντος έργου θα εφαρμοστεί ένας συντελεστής μείωσης της δυνητικά επιλέξιμης για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ έκτασης, σε κάθε δήμο, ίσος με 5%.

**Πίνακας 5.8.** Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης λοιπών διατάξεων Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (πυκνότητα κατοίκησης, πυκνότητα ξενοδοχειακών καταλυμάτων, ένταξη ΑΠ στο τοπίο) για τον Δήμο Μολάων.

Δήμος	Δείκτης μείωσης λόγω πυκνότητας κατοίκησης	Δείκτης μείωσης λόγω πυκνότητας ξενοδοχειακών καταλυμάτων (%)	Δείκτης μείωσης λόγω επίδρασης κριτηρίων τοπίου (%)	Συνολικό ποσοστό μείωσης (άρθρον 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. ΙΙ του ΕΠΧΣ-Α.Π.Ε.)
ΜΟΛΑΩΝ	1,0%	1,0%	5,0%	7,0%

Συνολικά, η εφαρμογή των επεξεργασιών που αναλύθηκαν πιο πάνω, στο πλαίσιο του σταδίου Δ της μεθοδολογίας, καταλήγει στον εξής συνολικό δείκτη μείωσης των επιλέξιμων για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ που έχουν υπολογιστεί μέχρι το στάδιο Δ της μεθοδολογίας.

**Πίνακας 5.9.** Επίδραση των διατάξεων του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. που υπολογίζονται έμμεσα (άρθρον 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. ΙΙ του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.) για τον Δήμο Μολάων.

Δήμος	ΕΚΤΑΣΗ (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Δ (χιλ. στρέμματα)	Συντελεστής επίδρασης των διατάξεων του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. που υπολογίζονται έμμεσα (άρθρον 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. ΙΙ του ΕΠΧΣ-Α.Π.Ε.)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Ε (χιλ. στρέμματα)
ΜΟΛΑΩΝ	193.400	41.830	7%	38.902

### 5.3.3.5. Εκτίμηση επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης στον Δήμο Μολάων [Στάδιο Ε]

Ο αριθμός των ΑΓ που θα προκύψει, μετά και τις επεξεργασίες του σταδίου Δ, αποτελεί ένα θεωρητικό μέγιστο, που μπορεί να προκύψει μόνο αν στο σύνολο των κατ' αρχήν επιλέξιμων εκτάσεων για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ εγκατασταθούν πραγματικά οιοτικές εγκαταστάσεις. Στην πράξη αυτό δεν είναι δυνατόν, για δύο λόγους:

- Πρώτον, σε κάθε περίπτωση υπάρχουν ορισμένα γήπεδα που μόνο θεωρητικά συμμετέχουν στην αγορά γης, ενώ πραγματικά αυτό δεν συμβαίνει, λόγω πχ. απροθυμίας των ιδιοκτητών, έλλειψης γνωστού ιδιοκτήτη, μακροχρόνιας απουσία του ιδιοκτήτη, και άλλων ανάλογων λόγων. Το γνωστό αυτό φαινόμενο έχει προσεγγιστεί, στην περίπτωση του αστικού χώρου, με την έννοια του «συντελεστή κορεσμού». Στην περίπτωση εκείνη ο συντελεστής κυμαίνεται, σύμφωνα με το ΥΠΕΧΩΔΕ, μεταξύ 0,40 και 0,65 με τις μικρότερες τιμές να χαρακτηρίζουν τους μικρότερους οικισμούς. Δεδομένου ότι ο εξωαστικός χώρος που αποτελεί το γεωγραφικό πεδίο του παρόντος έργου, προσομοιάζει περισσότερο προς του μικρότερους παρά στους μεγαλύτερους οικισμούς, είναι εύλογη η υπόθεση ότι το ποσοστό των θεωρητικά επιλέξιμων εκτάσεων (**συντελεστής κορεσμού**) που πραγματικά θα συμμετέχουν στην αγορά γης θα τείνει σε μάλλον χαμηλές τιμές. της τάξης στην καλύτερη περίπτωση του **0,40**.

- Δεύτερον, για τις εκτάσεις που πραγματικά συμμετέχουν στην αγορά γης, είναι προφανές ότι θα υπάρχει **ανταγωνισμός και άλλων χρήσεων γης**, πέραν των ΑΠ. Αν θεωρηθεί ότι οι αγροτικές χρήσεις πρακτικά έχουν ληφθεί υπόψη με τη χρήση του συντελεστή κορεσμού (αποτελώντας την ήδη υφιστάμενη χρήση, που δεν απαιτεί για την διαιώνισή της είσοδο στην αγορά γης), υπάρχουν χρήσεις μη αγροτικού χαρακτήρα που δυνητικά θα ανταγωνίζονται τα ΑΠ για ορισμένες εκτάσεις στις οποίες μπορούν να χωροθετηθούν τα τελευταία. Θεωρητικά, όλες οι επιτρεπόμενες, με βάση τη νομοθεσία περί εκτός σχεδίου δόμησης, δραστηριότητες, αποτελούν τέτοιους δυνητικούς ανταγωνιστές. Στην πράξη αυτό αφορά κυρίως για τα δεδομένα της συγκεκριμένης, περιοχής μελέτης τον τουρισμό, και σε πολύ μικρότερο βαθμό τη βιομηχανία-βιοτεχνία. Ο ανταγωνισμός από τον τουρισμό θα είναι ιδιαίτερα έντονος στις παράκτιες ζώνες, ενώ ο ανταγωνισμός από τη βιομηχανία-βιοτεχνία (που επίσης υφίσταται τον ανταγωνισμό του τουρισμού) σε ζώνες μη παράκτιες αλλά με σχετικά μικρές κλίσεις και όχι απομονωμένες συγκοινωνιακά. Για να ληφθεί υπόψη ο ανταγωνισμός των άλλων μη αγροτικών χρήσεων, θα πρέπει να θεωρηθεί ότι ένα ποσοστό των κατ' αρχήν επιλέξιμων για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ εκτάσεων που συμμετέχουν στην αγορά γης θα καταληφθεί από τις άλλες αυτές χρήσεις. Δεν υπάρχει τρόπος ακριβούς υπολογισμού του ποσοστού αυτού. Επιχειρησιακά, και με δεδομένη την μακροσκοπική θεώρηση της παρούσας εργασίας, ο υπολογισμός αυτός θα γίνει κατά προσέγγιση.

Το ποσοστό των θεωρητικά επιλέξιμων εκτάσεων (συντελεστής κορεσμού) που πραγματικά θα συμμετέχουν στην αγορά γης επιλέγεται **0,40**. Ο δείκτης μείωσης λόγω κατηγορίας χώρου επιλέγεται σύμφωνα με το Ε.Π.Χ.Σ. για τον Τουρισμό **0,1**, ενώ ο δείκτης μείωσης λόγω ανταγωνισμού από άλλες μη αγροτικές χρήσεις επιλέγεται **0,1** για τον Δήμο Μολάων.

**Πίνακας 5.10.** Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γη για τον Δήμο Μολάων.

Δήμος	Συντελεστής κορεσμού	Μείωση λόγω κατηγορίας χώρου Ε.Π.Χ.Σ. Τουρισμού	Μείωση στην παράκτια ζώνη 300μ (ΕΠ Τουρισμού)	Μείωση ανταγωνισμού από άλλες μη αγροτικές χρήσεις	Συνολικό ποσοστό μείωσης
ΜΟΛΑΩΝ	0.4	0.1	0.0	0.1	0.6

Με βάση τα πιο πάνω, οι κατ' αρχήν επιλέξιμες εκτάσεις για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ θα μειώνονται ως εξής:

**Πίνακας 5.11.** Εκτίμηση της επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης στην αξιοποιήσιμη έκταση για ανάπτυξη ΑΠ στο Δήμο Μολάων.

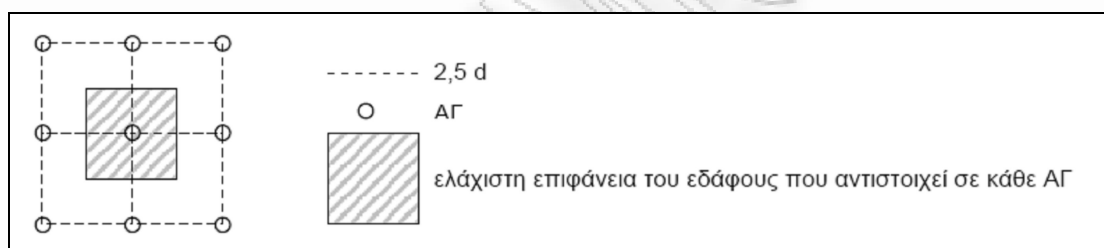
Δήμος	ΕΚΤΑΣΗ (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Ε (χιλ. στρέμματα)	Συντελεστής επίδρασης λόγω αγοράς γης και λοιπές δραστηριότητες (τουρισμός, άλλες μη αγροτικές χρήσεις)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου ΣΤ (χιλ. στρέμματα)
ΜΟΛΑΩΝ	193.400	38.902	0.6	15.561

**5.3.3.6. Τελικός υπολογισμός του μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού ανεμογεννητριών και της μέγιστης δυνητικής εγκατεστημένης ισχύος (MW), με βάση το δείκτη ελάχιστης αναγκαίας επιφάνειας εδάφους ανά ανεμογεννήτρια για τον Δήμο Μολάων [Στάδιο Z].**

Στο στάδιο Z γίνεται ο υπολογισμός της μέγιστης θεωρητικής τελικής χωρητικότητας (επιτρεπόμενος αριθμός ανεμογεννητριών) ανά δήμο, με βάση το δείκτη ελάχιστης αναγκαίας επιφάνειας εδάφους ανά ανεμογεννήτρια. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές (επίδραση των κριτηρίων του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.), ο υπολογισμός αυτός γίνεται για τρία σενάρια, με διαφοροποιημένη διάμετρο ρότορα / ισχύ των Α/Γ, ως εξής:

1. **Σενάριο 1:** Ενδεικτική Α/Γ εγκατεστημένης ισχύος 1 MW και με διάμετρο ρότορας 55 μ.
2. **Σενάριο 2:** Ενδεικτική Α/Γ εγκατεστημένης ισχύος 2 MW και με διάμετρο ρότορας 85 μ. (η περίπτωση αυτή αντιστοιχεί στην «τυπική ανεμογεννήτρια» του Ειδικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε.).
3. **Σενάριο 3:** Ενδεικτική Α/Γ εγκατεστημένης ισχύος 3 MW και με διάμετρο ρότορας 112 μ.

Σε σχέση με τα τρία σενάρια μεγέθους/ισχύος ΑΓ, που χρησιμοποιούνται στην παρούσα διπλωματική εργασία, οι τιμές του δείκτη διαμορφώνονται ως εξής:



Ισχύς (MW)	Μέγεθος ρότορα (μ.)	Δείκτης (ελάχιστη αναγκαία επιφάνεια ανά ΑΓ), στρέμματα <sup>18</sup>
1	55	18,9
2	85	45,2
3	112	78,4

**Εικόνα 5.5.. Δείκτης ελάχιστης αναγκαίας επιφάνειας εδάφους ανά Α/Γ.**  
(Πηγή: Τεύχος Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.)

Είναι προφανές, ότι η εκτίμηση αυτή αναφέρεται σε ένα μεσο-μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, της τάξης των 5-10 ετών. Δεν αφορά το άμεσο μέλλον, δεδομένου ότι οι υλοποιήσεις ΑΠ θα γίνουν σταδιακά, και ούτως ή άλλως απαιτούν και αρκετό χρόνο για την ολοκλήρωση της μελετητικής (αρχικά), αδειοδοτικής (στη συνέχεια) και κατασκευαστικής (τελικά) διαδικασίας, με τη δεύτερη να είναι μάλλον η πιο χρονοβόρα. Επίσης, διευκρινίζεται, ότι υπόθεση των πιο πάνω υπολογισμών είναι ύπαρξη καταλλήλων γραμμών μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας που θα παράγεται από αυτά τα δυνητικά εγκατεστημένα αιολικά πάρκα.

Στους πίνακες που ακολουθούν καταγράφονται τα τελικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση.



**Πίνακας 5.12.** Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ανεμογεννητριών ανά σενάριο για τον Δήμο Μολάων.

Δήμος	Σενάριο 1: Α/Γ, ισχύος 1MW, με ρότορα διαμέτρου d=55m (Μικρής ισχύος Α/Γ)	Σενάριο 2: Α/Γ, ισχύος 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ)	Σενάριο 3: Α/Γ, ισχύος 3MW, με ρότορα διαμέτρου d=112m (Μεγάλης ισχύος Α/Γ)
ΜΟΛΑΩΝ	823	344	198

**Πίνακας 5.13.** Μέγιστη δυναμική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW) ανά σενάριο για τον Δήμο Μολάων.

Δήμος	Μέγιστη δυναμική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW)		
	Σενάριο 1: Α/Γ, ισχύος 1MW, με ρότορα διαμέτρου d=55m (Μικρής ισχύος Α/Γ)	Σενάριο 2: Α/Γ, ισχύος 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ)	Σενάριο 3: Α/Γ, ισχύος 3MW, με ρότορα διαμέτρου d=112m (Μεγάλης ισχύος Α/Γ)
ΜΟΛΑΩΝ	823,3	688,5	595,4

Με βάση τα τελικά αποτελέσματα, ο μέγιστος αριθμός ΑΓ οδηγεί, ανά σενάριο, σε μέγιστη εγκατεστημένη ισχύ **823,3 MW** στο σενάριο 1, **688,5 MW** στο σενάριο 2, και **595,4 MW** στο σενάριο 3.

Στο σενάριο 1, που περιλαμβάνει τις μικρότερες Α/Γ, προκύπτει και η μεγαλύτερη αθροιστική εγκατεστημένη ισχύς. Για τα άλλα δύο σενάρια προκύπτει μικρότερη ισχύς κατά περίπου 15% μεταξύ των δύο διαδοχικών (1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> σεναρίου και 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> αντίστοιχα).

#### 5.4. Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας για την ανάπτυξη αιολικών σταθμών του Δήμου Μαρμαρίου Ευβοίας

##### 5.4.1. Περιγραφή της περιοχής μελέτης του Δήμου Μαρμαρίου

Ο δήμος **Μαρμαρίου** είναι δήμος του νομού Ευβοίας. Βρίσκεται στην νότια χερσόνησο του νησιού της Εύβοιας ανάμεσα στους δήμους Καρύστου και Στυραίων. Ο δήμος αποτελείται από 9 δημοτικά διαμερίσματα, καταλαμβάνει έκταση 241,3 km<sup>2</sup> και έχει συνολικό πληθυσμό 2.895 κατοίκους. Έδρα του είναι το Μαρμάρι.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο χαρακτηρισμός, η κατανομή των εκτάσεων, η πυκνότητα πληθυσμού και το μέσο σταθμικό υψόμετρο της ευρύτερης περιοχής μελέτης, βάσει των στοιχείων της απογραφής (Ε.Σ.Υ.Ε 2001).

**Πίνακας 5.14.** Δημοτικά διαμερίσματα και δημογραφικά στοιχεία του Δήμου Μαρμαρίου.

Γεωγραφικά διαμερίσματα Νομοί Δήμου/Κοινοότητες Δημοτικά/Κοινοτικά διαμερίσματα	Αστικά και Αγροτικά Δ.Δ/Κ.Δ	Ορεινά ημιορεινά και πεδινά Δ.Δ/Κ.Δ.	Πληθυσμός	Επιφάνεια (τ.χμ.)		Πυκνότητα πληθυσμού ανά τ.χμ.	Μέσος σταθμικός υψόμετρο
				Με εσωτερικά ύδατα	Χωρίς εσωτερικά ύδατα		
ΔΗΜΟΣ ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ			2.895	241,332	241,332	12,00	170
Δ.Δ.Μαρμαρίου	ΑΓ	Η	1.247	44,998	44,998	27,71	30
Δ.Δ.Αγίου Δημητρίου	ΑΓ	Ο	298	25,257	25,257	11,80	400
Δ.Δ.Ακταίου	ΑΓ	Η	85	14,705	14,705	5,78	332
Δ.Δ.Γιαννιτσίου	ΑΓ	Ο	223	21,856	21,856	10,20	242
Δ.Δ.Καλλιανού	ΑΓ	Ο	327	45,590	45,590	7,17	224
Δ.Δ.Κατσαρονίου	ΑΓ	Η	155	10,153	10,153	15,27	277
Δ.Δ.Μελισσόνας	ΑΓ	Ο	20	12,729	12,729	1,57	440
Δ.Δ.Παραδεισίου	ΑΓ	Ο	224	20,906	20,906	10,71	227
Δ.Δ.Στουππαίων	ΑΓ	Ο	316	45,138	45,138	7,00	243



**Εικόνα 5.6.** Διοικητική διάρθρωση Νομού Ευβοίας – Θέση του Δήμου Μαρμαρίου

#### 5.4.2. Περιγραφή των περιοχών αποκλεισμού και ζωνών ασυμβατότητας στο Δήμο Μαρμαρίου.

Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο του Δήμου Μαρμαρίου

- Τμήμα της Επαρχιακής οδού Χαλκίδος – Καρύστου
- Επαρχιακή οδός Μαρμαρίου – Βαρελαίων
- Επαρχιακή οδός Μαρμαρίου – Γιαννίτσιον

Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν. 1650/86 (Περιοχές Natura 2000)

Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Ευβοίας, παρατίθενται παρακάτω.

*Πίνακας 5.15. Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Ευβοίας.*

Περιοχές Natura 2000 – Νομού Ευβοίας	Κωδ.Αριθμ.
ΤΕΛΕΘΡΙΟ - ΛΙΧΑΔΑ - ΓΙΑΛΤΡΑ	GR2420005
ΔΙΡΦΥΣ: ΔΑΣΟΣ ΣΤΕΝΗΣ-ΔΕΛΦΟΙ	GR2420002
ΜΕΓΑΛΟ ΚΑΙ ΜΙΚΡΟ ΛΙΒΑΡΙ - ΔΕΛΤΑ ΞΗΡΙΑ - ΥΔΡΟΧΑΡΕΣ ΔΑΣΟΣ ΑΓ. ΝΙΚΟΛΑΟΥ	GR2420004
ΟΡΟΣ ΚΑΝΔΗΛΙ - ΚΟΙΛΑΔΑ ΠΡΟΚΟΠΙΟΥ - ΔΕΛΤΑ ΚΗΡΕΑ	GR2420003
ΟΡΟΣ ΟΧΗ - ΚΑΜΠΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ - ΠΟΤΑΜΙ - ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΚΑΦΗΡΕΥΣ	GR2420001
ΣΚΥΡΟΣ: ΟΡΟΣ ΚΟΧΥΛΑΣ	GR2420006



*Εικόνα 5.7. Οι περιοχές του δικτύου NATURA 2000 του Νομού Ευβοίας.*

Περιοχές Κοινοτικής Σημασίας (SCI) και Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (SPA)

Οι ζώνες SPA και SCI του Νομού Ευβοίας παρατίθενται στον παρακάτω Πίνακα.

*Πίνακας 5.16. Οι ζώνες SPA και SCI του Νομού Ευβοίας.*

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΕΙΔΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ ΤΟΠΟΥ	Κάλυψη (ha)
GR2420001	SCI	ΟΡΟΣ ΟΧΗ - ΚΑΜΠΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ - ΠΟΤΑΜΙ - ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΚΑΦΗΡΕΥΣ - ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	15.948.13
GR2420002	SCI	ΔΙΡΦΗ: ΔΑΣΟΣ ΣΤΕΝΗΣ - ΔΕΛΦΟΙ	1.297.73
GR2420004	SCI	ΜΕΓΑΛΟ & ΜΙΚΡΟ ΛΙΒΑΡΙ - ΔΕΛΤΑ ΕΙΡΙΑ - ΥΔΡΟΧΑΡΕΣ ΔΑΣΟΣ ΑΓΙΟΥ ΝΙΚΟΛΑΟΥ - ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ	480.86
GR2420006	SCI/SPA	ΣΚΥΡΟΣ: ΟΡΟΣ ΚΟΧΥΛΑΣ	4.096.86
GR2420007	SPA	ΜΕΓΑΛΟ & ΜΙΚΡΟ ΛΙΒΑΡΙ- ΔΕΛΤΑ ΕΗΡΙΑ	1.017.00
GR2420008	SPA	ΛΙΜΝΗ ΔΥΣΤΟΣ	2.636.00
GR2420009	SPA	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΚΥΡΟΥ	466.00

Τμήμα της περιοχής Natura 2000 (SCI & SCA) με κωδικό «GR2420001» με ονομασία «ΟΡΟΣ ΟΧΗ - ΚΑΜΠΟΣ ΚΑΡΥΣΤΟΥ - ΠΟΤΑΜΙ - ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ ΚΑΦΗΡΕΥΣ» εντάσσεται εντός των ορίων του Δήμου Μαρμαρίου και συγκεκριμένα στο νοτιοανατολικό τμήμα του.

Ζώνες Ειδικής Προστασίας Ορνιθοπανίδας

Η Ζώνη Ειδικής Προστασίας Ορνιθοπανίδας που βρίσκεται εντός των ορίων του Δήμου Μαρμαρίου είναι:

- GR113 Όρος Όχη και γύρω περιοχή (180.000 στρ. από τα οποία 159.481 στρ. Αποτελεί τμήμα της περιοχής Natura 2000 «GR2420001»)



*Εικόνα 5.8. Οι Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) Ορνιθοπανίδας του Νομού Ευβοίας. (Πηγή: Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρία)*

### Ακτές κολύμβησης

Οι Ακτές κολύμβησης του Δήμου Μαρμαρίου που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. είναι οι εξής:

- **Ακτή Κάλαμος**
- **Ακτή Φηγιά**
- **Ακτή Μαρμαρίου**
- **Ακτή Ρόζος**

### Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι

Εντός των ορίων του Δήμου Μαρμαρίου έχουν κηρυχθεί τα παρακάτω μνημεία αρχαιολογικής, ιστορικής και πολιτιστικής σημασίας με και χωρίς θεσμοθετημένα όρια.

*Πίνακας 5.17. Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι του Δήμου Μαρμαρίου.  
(Πηγή : culture.gr)*

Όνομασία	Θέση	Είδος Μνημείου
Αρχαιολογικός χώρος Φυλάγρας και υψώματος "Παζάρι" Γιαννιτσίου (ερείπια αρχαίων οχυρώσεων)	Λόφος Φυλάγρας και ύψωμα "Παζάρι"	Αρχαιολογικές Θέσεις
Αρχαιολογικός χώρος λόφου «Προφήτη Ηλία Στουπαίων» Καρυστίας (αρχαία οικοδομικά λείψανα)	Λόφος «Προφήτης Ηλίας Στουπαίων»	Αρχαιολογικές Θέσεις, Οικιστικά Σύνολα

Επίσης, εξαιρέθηκαν ως **ζώνες αποκλεισμού και ασύμβατες χρήσεις** οι εκτάσεις που βρίσκονται σε ακτίνα 500μ από τους παρακάτω Ιερούς Ναούς όπου εντοπίστηκαν εντός των ορίων του Δήμου Μαρμαρίου.

*Πίνακας 5.18. Ιεροί ναοί του Δήμου Μαρμαρίου.*

Όνομασία	Θέση
Ιερός Ναός Αναλήψεως	Γιαννίτσι
Ιερός Ναός Αγίας Τριάδας	Γιαννίτσι
Ιερός Ναός Αγίου Δημητρίου	Ριζοβούνι
Ιερός Ναός Αναλήψεως	Στουπαία
Ιερός Ναός Αγίου Ταξιάρχη	Αχλαδιές
Ιερός Ναός Αγίου Λουκά	Αχλαδιές
Ιερός Ναός Αγίου Αντωνίου	Παραδείσι
Ιερός Ναός Αγίου Νικολάου	Κατσαρώγι
Ιερός Ναός Αγίων Αποστόλων	Μαρμαρίου
Ιερός Ναός Αγίας Μαρίνας	Μαρμαρίου
Ιερός Ναός Αγίας Παρασκευής	Μαρμαρίου

### **5.4.3. Προσδιορισμός τμημάτων του Δήμου Μαρμαρίου στα οποία είναι επιτρεπτή η χωροθέτηση αιολικών πάρκων**

#### **5.4.3.1. Προσδιορισμός τμημάτων του χώρου στα οποία δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών πάρκων, λόγω υφιστάμενων κανονιστικών πλαισίων της δόμησης καθώς και λόγω ενός υποσυνόλου των διατάξεων του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Α.Π.Ε. στο Δήμο Μαρμαρίου [Στάδια Α και Β]**

Για την συγκεκριμένη περιοχή μελέτης ελήφθησαν υπόψη οι Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) των οικισμών του Δήμου που περιγράφονται στην παράγραφο 5.4.2. Η συνολική έκταση των περιοχών ΖΟΕ ανέρχονται σε 38.530 (χιλ. στρέμματα).

Οι περιοχές του Δήμου Μαρμαρίου που εξαιρέθηκαν ως περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας, εντάσσονται στις παρακάτω κατηγορίες που περιγράφονται αναλυτικά στην παράγραφο 5.4.2.:

- "Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο Ο.Τ.Α. και σιδηρ/κές γραμμές"
- "Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης του άρθρου 19 παρ.1, 2 ν. 1650/86".
- "Ακτές κολύμβησης, που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε."
- "Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι και επιπλέον οι Ιεροί Ναοί του Δήμου"

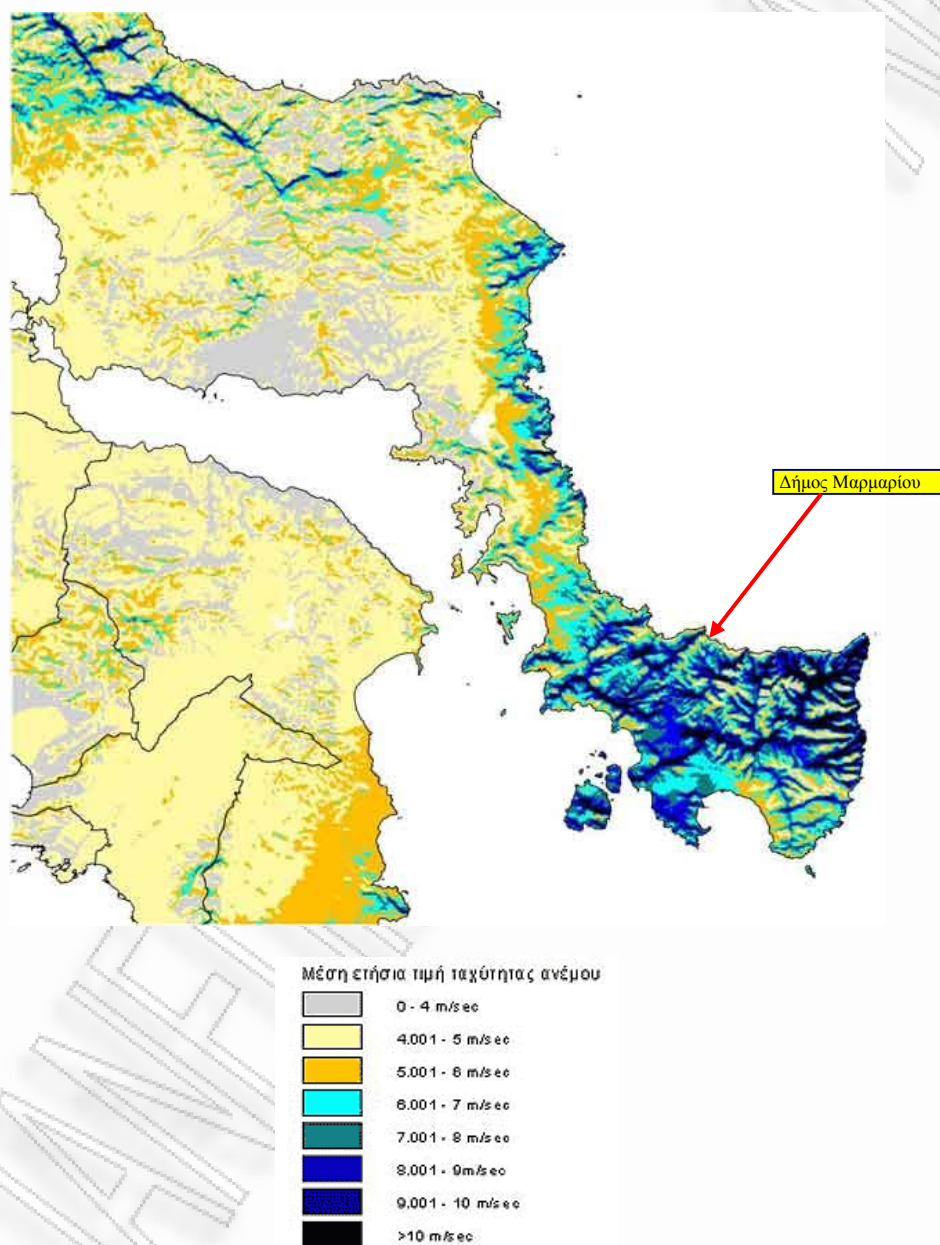
Τα πορίσματα της εφαρμογής των σταδίων Α και Β της μεθοδολογίας παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 5.19.** Ασύμβατες Χρήσεις Σταδίων Α & Β, βάση του Άρθρου 6, Παρ.1 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. του Δήμου Μαρμαρίου.

Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Περιοχές αποκλεισμού με την εφαρμογή του σταδίων Α (Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου)  (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο Ο.Τ.Α. και σιδηρ/κές γραμμές"  (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Περιοχές απολύτου προστασίας της Φύσης και προστασίας της φύσης"  (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Ακτές κολύμβησης του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε."  (χιλ. στρέμματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Κηρυγμένα πολιτιστικά μνημεία και ιστορικοί τόποι"  (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση (ΑΕ) μετά την εφαρμογή των σταδίων Α και Β  (χιλ.στρέμματα)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	241.179	38.530	14.444	33.510	7.256	14.106	133.333

#### 5.4.3.2. Συνυπολογισμός της επίδρασης του εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού του Δήμου Μαρμαρίου [Στάδιο Γ]

Οι περιοχές του Δήμου Μαρμαρίου οι οποίες διαθέτουν επαρκώς εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό ( $>6$  m/s) εμφανίζονται στον Χάρτη Αιολικού δυναμικού (Πηγή: Κ.Α.Π.Ε.) που ακολουθεί



Εικόνα 5.9. Χάρτης Αιολικού Δυναμικού Νομού Ευβοίας. (Πηγή: Κ.)

Οι περιοχές του Δήμου Μαρμαρίου οι οποίες παρουσιάζονται στο Χάρτη Αιολικού Δυναμικού του Κ.Α.Π.Ε. με ταχύτητες μεγαλύτερες των 6 m/s, υπολογίστηκαν με την βοήθεια του λογισμικού επεξεργασίας χαρτών *Arc View GIS ver 6.2*, καταρχήν σε **156.766 χιλ. στρέμματα** (περίπου 65% της συνολικής έκτασης του Δήμου).



Στην συνέχεια για τον υπολογισμό των «καθαρών» περιοχών σύμφωνα με τα κριτήρια των Σταδίων Α & Β της παρούσας μελέτης, γίνεται εξαίρεση, από τις περιοχές που έχουν προκύψει με βάση το στάδιο Β, των τμημάτων που δεν διαθέτουν επαρκώς εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό (Στάδιο Γ). Τα πορίσματα αυτής της επεξεργασίας παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

**Πίνακας 5.20.** Έκταση Δήμου Μαρμαρίου με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό, ζώνες αποκλεισμού και ασύμβατες χρήσεις.

Δήμος	Περιοχές αξιοποιήσιμου αιολικού δυναμικού (χιλ. στρέματα)	Τμήμα που ανήκει εντός "Ζώνης προστασίας κηρυγμένων πολιτιστικών Μνημείων" (χιλ. στρέματα)	Τμήμα που ανήκει εντός "Ζώνων Οικιστικού Ελέγχου" (ΖΟΕ) (χιλ. στρέματα)	Τμήμα που εντάσσεται στην κατηγορία "Κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο Ο.Τ.Α. και σιδηρ/κές γραμμές" (χιλ. στρέματα)	Περιοχή αποκλεισμού που εντάσσεται στην κατηγορία "Ακτές κολύμβησης του Υ.Π.Ε.Χ.Ω.Δ.Ε." (χιλ. στρέματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Γ  (χιλ. στρέματα)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	156.766	14.106	38.530	14.444	7.256	82.430

#### 5.4.3.3. Εκτίμηση επίδρασης των Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του Δήμου Μαρμαρίου [Στάδιο Δ]

Στο στάδιο Δ γίνεται η εκτίμηση της επίδρασης των διατάξεων του άρθρου 6, παρ. 3 ΕΠΧΣ-Α.Π.Ε. που σχετίζεται με τυχόν αποκλεισμός κάποιων περιοχών λόγω του χαρακτήρα τους ως Ζωνών Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) της ορνιθοπανίδας της οδηγίας 79/409/ΕΟΚ.

Όπως είδη έχει αναφερθεί, οι εκτάσεις που καταλαμβάνουν οι συγκεκριμένες περιοχές αποκλεισμού ΖΕΠ, δεν μπορούν να υπολογιστούν με ακρίβεια γιατί απαιτείται η σύνταξη ειδικής ορνιθολογικής μελέτης ανά ΖΕΠ. Έτσι, για τον εκτίμηση των περιοχών αυτών, στις εγκεκριμένες ΖΕΠ θα μειωθεί κατά 50% η μέγιστη χωρητικότητα που θα έχει προκύψει με βάση τη συνεκτίμηση όλων των άλλων μεθοδολογικών προσεγγίσεων.

Τα πορίσματα παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα, τελευταία στήλη. Στις δύο προηγούμενες στήλες εμφανίζονται ενδιάμεσα στοιχεία που οδηγούν στο σταθμισμένο μέγεθος της τελευταίας στήλης.

**Πίνακας 5.21.** Έκταση Δήμου Μαρμαρίου με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό μετά την επίδραση των Ζωνών Ειδικής Προστασίας.

Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέματα)	Έκταση Δήμου Μαρμαρίου με αξιοποιήσιμο αιολικό δυναμικό μετά το στάδιο Γ (χιλ. στρέματα)	Τμήμα της έκτασης αξιοποιήσιμου αιολικού δυναμικού, σταδίου Γ που ανήκει σε ΖΕΠ (χιλ. στρέματα)	Τμήμα της έκτασης αξιοποιήσιμου αιολικού δυναμικού, σταδίου Γ που δεν ανήκει σε ΖΕΠ (χιλ. στρέματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Δ  (χιλ. στρέματα)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	241.179	82.430	33.510	15.410	48.920

**5.4.3.4. Εκτίμηση επίδρασης λοιπών διατάξεων του ΕΧΠΣ-Α.Π.Ε. (πυκνότητα κατοίκησης, «τουριστικοποίηση» περιοχών, ένταξη δονητικών αιολικών πάρκων στο τοπίο) για το Δήμο Μαρμαρίου [Στάδιο Ε]**

Εφαρμόζεται η μεθοδολογία της παραγράφου 5.3.3.4. όπως ακριβώς για τον Δήμο Μολάων. Για την περιοχή του Δήμου Μαρμαρίου διαφοροποίηση παρατηρείται μόνο στον δείκτη μείωσης λόγω πυκνότητας ξενοδοχειακών καταλυμάτων, λόγω της μεγαλύτερης τουριστικής έντασης που παρατηρείται στην περιοχή κυρίως τους καλοκαιρινούς μήνες. Ο δείκτης αυτός εκτιμάτε σε 8% σύμφωνα και με πληροφορίες που αντλήθηκαν από την Τεχνική Έκθεση «Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για την Ανάπτυξη Αιολικών Σταθμών με την Εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε.», του Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Εργαστήριο Πολεοδομικού και Χωροταξικού Σχεδιασμού, του Τμήματος Τμήμα Μηχανικών Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περιφερειακής Ανάπτυξης).

**Πίνακας 5.22.** Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης λοιπών διατάξεων Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (πυκνότητα κατοίκησης, πυκνότητα ξενοδοχειακών καταλυμάτων, ένταξη ΑΠ στο τοπίο) για τον Δήμο Μαρμαρίου.

Δήμος	Δείκτης μείωσης λόγω πυκνότητας κατοίκησης	Δείκτης μείωσης λόγω πυκνότητας ξενοδοχειακών καταλυμάτων (τουριστικοποίηση) (%)	Δείκτης μείωσης λόγω επίδρασης κριτηρίων τοπίου (%)	Συνολικό ποσοστό μείωσης (άρθρου 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. II του ΕΠ-Α.Π.Ε.)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	1.0%	8.0%	5.0%	14.0%

Συνολικά, η εφαρμογή των επεξεργασιών που αναλύθηκαν πιο πάνω, στο πλαίσιο του σταδίου Δ της μεθοδολογίας, καταλήγει στον εξής συνολικό δείκτη μείωσης των επιλέξιμων για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ που έχουν υπολογιστεί μέχρι το στάδιο Δ της μεθοδολογίας.

**Πίνακας 5.23.** Επίδραση των διατάξεων του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. που υπολογίζονται έμμεσα (άρθρου 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. II του ΕΠ-Α.Π.Ε.) για τον Δήμο Μαρμαρίου.

Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Δ (χιλ. στρέμματα)	Συντελεστής επίδρασης λόγω των έμμεσων επιδράσεων (άρθρου 6, παρ. 1, 3 και 5α/Παράρτ. II του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (χιλ. στρέμματα)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Ε (χιλ. στρέμματα)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	241.179	48.920	14,0%	42.072

**5.4.3.5. Εκτίμηση επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης στον Δήμο Μαρμαρίου [Στάδιο ΣΤ]**

Εφαρμόζεται η μεθοδολογία της παραγράφου 5.3.3.5. Το ποσοστό των θεωρητικά επιλέξιμων εκτάσεων (συντελεστής κορεσμού) που πραγματικά θα συμμετέχουν στην αγορά γης επιλέγεται και εδώ **0,40**. Ο δείκτης μείωσης λόγω κατηγορίας χώρου επιλέγεται σύμφωνα με το Ε.Π.Χ.Σ. για τον Τουρισμό **0,2**, ενώ ο δείκτης μείωσης λόγω ανταγωνισμού από άλλες μη αγροτικές χρήσεις διατηρείται όπως και στο Δήμο Μολάων στην τιμή **0,1**.

**Πίνακας 5.24.** Συνολικό ποσοστό μείωσης λόγω επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης για τον Δήμο Μαρμαρίου.

Δήμος	Συντελεστής κορεσμού	Μείωση λόγω κατηγορίας χώρου Ε.Π.Χ.Σ. Τουρισμού	Μείωση στην παράκτια ζώνη 300μ (Ε.Π.Χ.Σ. Τουρισμού)	Μείωση ανταγωνισμού από άλλες μη αγροτικές χρήσεις	Συνολικό ποσοστό μείωσης
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	0.4	0.2	0.0	0.1	0.7

Με βάση τα πιο πάνω, οι κατ' αρχήν επιλέξιμες εκτάσεις για χωροθέτηση ΑΠ/ΑΓ θα μειώνονται ως εξής:

**Πίνακας 5.25.** Εκτίμηση της επίδρασης της λειτουργίας της αγοράς γης στην αξιοποιήσιμη έκταση για ανάπτυξη ΑΠ στο Δήμο Μαρμαρίου.

Δήμος	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου Ε (χιλ. στρέμματα)	Συντελεστής επίδρασης λόγω αγοράς γης και λοιπές δραστηριότητες (τουρισμός και άλλες μη αγροτικές χρήσεις)	Αξιοποιήσιμη έκταση μετά την εφαρμογή του σταδίου ΣΤ (χιλ. στρέμματα)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	42.072	0.7%	12.621

**5.4.3.6. Τελικός υπολογισμός του μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού ανεμογεννητριών και της μέγιστης δυναμικής εγκατεστημένης ισχύος (MW), με βάση το δείκτη ελάχιστης αναγκαίας επιφάνειας εδάφους ανά ανεμογεννητρία για τον Δήμο Μαρμαρίου [Στάδιο Ζ].**

Εφαρμόζεται η μεθοδολογία της παραγράφου 5.3.3.6. με τα τρία σενάρια, με διαφοροποιημένη διάμετρο ρότορα / ισχύ των Α.Γ.. Στους πίνακες που ακολουθούν καταγράφονται τα τελικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την ανάλυση.

**Πίνακας 5.26.** Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ανεμογεννητριών ανά σενάριο στο Δήμο Μαρμαρίου.

Δήμος	Σενάριο 1: Α/Γ, ισχύος 1MW, με ρότορα διαμέτρου d=55m (Μικρής ισχύος Α/Γ)	Σενάριο 2: Α/Γ, ισχύος 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ)	Σενάριο 3: Α/Γ, ισχύος 3MW, με ρότορα διαμέτρου d=112m (Μεγάλης ισχύος Α/Γ)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	668	279	161

**Πίνακας 5.27.** Μέγιστη δυναμική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW) ανά σενάριο για τον Δήμο Μαρμαρίου.

Δήμος	Μέγιστη δυναμική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW)		
	Σενάριο 1: Α/Γ, ισχύος 1MW, με ρότορα διαμέτρου d=55m (Μικρής ισχύος Α/Γ)	Σενάριο 2: Α/Γ, ισχύος 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ)	Σενάριο 3: Α/Γ, ισχύος 3MW, με ρότορα διαμέτρου d=112m (Μεγάλης ισχύος Α/Γ)
ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	667,8	558,5	483,0

Με βάση τα τελικά αποτελέσματα, και στον δήμο Μαρμαρίου ο μέγιστος αριθμός Α/Γ οδηγεί, ανά σενάριο, σε μέγιστη εγκατεστημένη ισχύ **667,8MW** στο σενάριο 1, **558,5MW** στο σενάριο 2, και **483,0 MW** στο σενάριο 3.

Στο σενάριο 1, που περιλαμβάνει τις μικρότερες Α/Γ, προκύπτει και η μεγαλύτερη αθροιστική εγκατεστημένη ισχύς. Στα άλλα δύο σενάρια προκύπτει μικρότερη ισχύς κατά περίπου 15% μεταξύ των δύο διαδοχικών (1<sup>ου</sup> και 2<sup>ου</sup> σεναρίου και 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> αντίστοιχα).

### 5.5. Υπολογισμός μέγιστου επιτρεπόμενου ποσοστού κάλυψης εδαφών Δήμων βάση του Άρθρου 8, Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε..

Σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. για το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών σε επίπεδο πρωτοβάθμιου ΟΤΑ για την κατηγορία α (Ηπειρωτική χώρα, συμπεριλαμβανομένης και της νήσου Εύβοιας) ισχύει ότι το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις που εμπίπτουν σε Π.Α.Π. δεν μπορεί να υπερβαίνει το **8% της έκτασης ανά ΟΤΑ (άλλως 1,05 τυπικές ανεμογεννήτριες ανά 1000 στρέμ.)**.

**Πίνακας 5.28.** Ο μέγιστος επιτρεπόμενος αριθμός ανεμογεννητριών ανά σενάριο, βάση του άρθρου 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (Φέρουσα Ικανότητα ΟΤΑ).

Α/Α	Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Μέγιστος Αριθμός Α/Γ βάση του άρθρου 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (Φέρουσα Ικανότητα ΟΤΑ)		
			Σενάριο 1: Α/Γ, ισχύος 1MW, με ρότορα διαμέτρου d=55m (Μικρής ισχύος Α/Γ)	Σενάριο 2: Α/Γ, ισχύος 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ)	Σενάριο 3: Α/Γ, ισχύος 3MW, με ρότορα διαμέτρου d=112m (Μεγάλης ισχύος Α/Γ)
1	ΜΟΛΛΩΝ	193,400	315	204	155
2	ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	241,179	373	253	192

Ο επόμενος πίνακας αφορά την μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW) βάση του άρθρου 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε..

**Πίνακας 5.29.** Μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Π (MW) ανά σενάριο, βάση του άρθρου 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε..

Α/Α	Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς από Α/Γ (MW) βάση του άρθρου 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε..		
			Σενάριο 1: Α/Γ, ισχύος 1MW, με ρότορα διαμέτρου d=55m (Μικρής ισχύος Α/Γ)	Σενάριο 2: Α/Γ, ισχύος 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ)	Σενάριο 3: Α/Γ, ισχύος 3MW, με ρότορα διαμέτρου d=112m (Μεγάλης ισχύος Α/Γ)
1	ΜΟΛΛΩΝ	193,400	315,0	407,4	463,8
2	ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	241,179	372,7	506,5	576,6

### **5.6. Συνολική αξιολόγηση των δύο μεθοδολογικών προσεγγίσεων υπολογισμού της Φέρουσας Ικανότητας από αιολικά πάρκα στους Δήμους Μολαών και Μαρμαρίου.**

Το Ειδικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε. προσεγγίζει από διάφορες πλευρές τη χωροθέτηση ΑΓ, περιλαμβάνοντας ομάδες κατευθύνσεων (συχνά οιονεί κανονιστικού χαρακτήρα) που λειτουργούν παράλληλα και αθροιστικά. Βασικές τέτοιες ομάδες είναι:

1. το σύνολο των περιοχών αποκλεισμού (άμεσα, ή έμμεσα μέσω της πρόβλεψης ελάχιστων αποδεκτών αποστάσεων),
2. οι κατευθύνσεις για την ένταξη στο τοπίο,
3. η ελάχιστη αναγκαία επιφάνεια ανά ΑΓ (συναρτήσει της διαμέτρου του ρότορα) που εφαρμόζεται στην επιφάνεια στην οποία είναι αποδεκτή η χωροθέτηση ΑΓ (με βάση τις υπόλοιπες κατευθύνσεις πλην της επόμενης),
4. και το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης της εδαφικής έκτασης των ΟΤΑ από ΑΓ.

Η ομάδα κατευθύνσεων 4 αποτελεί εύκολα και άμεσα εφαρμοζόμενο περιοριστικό μηχανισμό, που περιορίζει τις δυνατότητες χωροθέτησης Α/Γ. Η ευκολία συνίσταται στο ότι είναι δυνατή η εφαρμογή της χωρίς να προαπαιτούνται άλλες επεξεργασίες, και με στοιχεία που είναι άμεσα διαθέσιμα. Για αυτό το λόγο, αφενός θέτει ένα ανώτατο όριο (πλαφόν) στις χωροθετήσεις Α/Γ σε όλα τα γεωγραφικά επίπεδα (με αφετηρία τον ΟΤΑ), και αφετέρου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέγεθος αναφοράς για τη διαπίστωση του βαθμού «περιοριστικότητας» των υπολοίπων (και πιο δύσκολα ή λιγότερα άμεσα εφαρμόσιμων) κατευθύνσεων.

Η ομάδα κατευθύνσεων 3 δεν έχει την αμεσότητα της ομάδας 4, επειδή ενώ είναι εύκολη, τελικά η εφαρμογή της προϋποθέτει την ολοκλήρωση της εφαρμογής των ομάδων 1 και 2 και συνεπώς υπόκειται ουσιαστικά στις ίδιες δυσκολίες που συνδέονται με τις ομάδες αυτές.

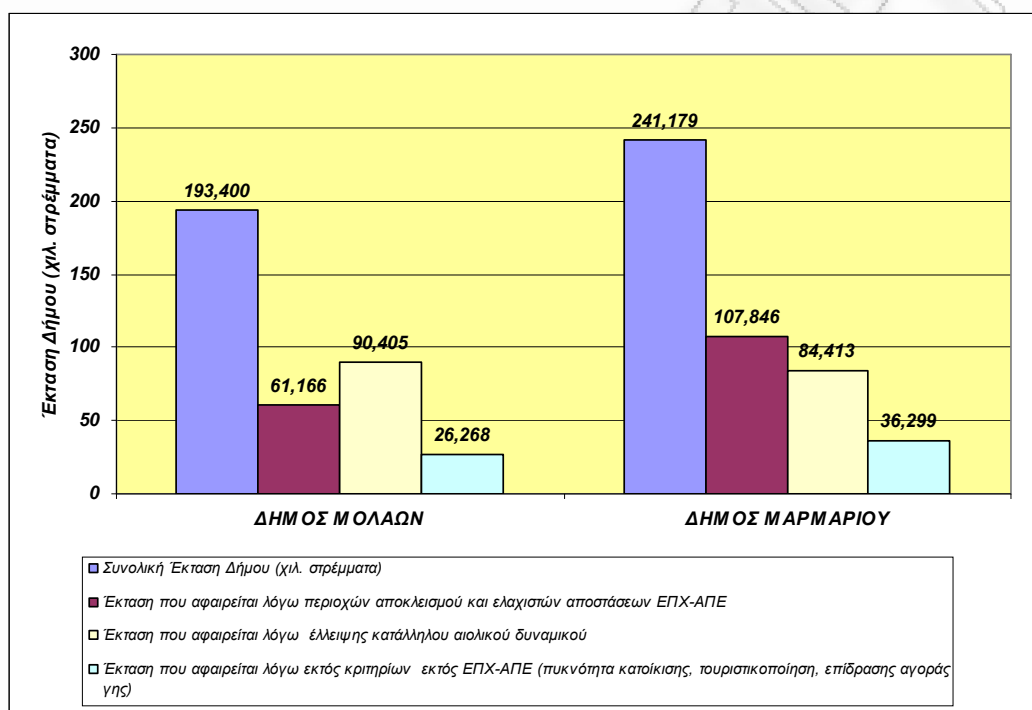
Με βάση την παραπάνω ανάλυση προκύπτουν τα παρακάτω βασικά μεγέθη για την περίπτωση του σεναρίου 2, η οποία θεωρείται και η αντιπροσωπευτικότερη από τις δύο άλλες (το σενάριο 2 εμπεριέχει την «τυπική ανεμογεννήτρια», όπως περιγράφεται στο Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε.).

**Πίνακας 5.30.** Βασικά μεγέθη των δύο μεθοδολογικών προσεγγίσεων για την εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας των Δήμων Μολάων και Μαρμαρίου.

A/A	Δήμος	Συνολική Έκταση Δήμου (χιλ. στρέμματα)	Επιλέξιμη έκταση για χωροθέτηση ΑΓ μετά την εφαρμογή των κατευθύνσεων 1 και 2 (περιοχές αποκλεισμού, ζώνες ασυμβατότητας)  (χιλ. Στρέμματα/% σε συνολική έκταση ΟΤΑ)	Επιλέξιμη για χωροθέτηση ΑΓ έκταση μετά την εφαρμογή των κατευθύνσεων 1 και 2 και την συνεκτίμηση του αιολικού δυναμικού της περιοχής  (χιλ. Στρέμματα/% σε συνολική έκταση ΟΤΑ)	Επιλέξιμη για χωροθέτηση ΑΓ έκταση μετά την εφαρμογή των κατευθύνσεων 1 και 2, την συνεκτίμηση του αιολικού δυναμικού, καθώς και των εκτός Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. περιοριστικών παραγόντων  (χιλ. Στρέμματα/% σε συνολική έκταση ΟΤΑ)	Μέγιστος Αριθμός Α/Γ 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ) βάση του μέγιστου επιτρεπόμενου ποσοστού κάλυψης του ΟΤΑ (Φέρουσα Ικανότητα ΟΤΑ σύμφωνα με το Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.)	Μέγιστος Αριθμός Α/Γ 2MW, με ρότορα διαμέτρου d=85m (Τυπική Α/Γ) βάση των κατευθύνσεων 1,2 και 3, την συνεκτίμηση του αιολικού δυναμικού, και των επιπλέον εξωτερικών παραγόντων του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.
1	ΜΟΛΑΩΝ	193,400	132.234 χιλ.στρ / 68%	41.829 χιλ.στρ / 22%	15.561 χιλ.στρ / 8,1%	204	344
2	ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	241,179	133.333 χιλ.στρ / 55%	48.920 χιλ.στρ / 20%	12.621 χιλ.στρ / 5,2%	253	279

Τα βασικότερα συμπεράσματα που προκύπτουν καταγράφονται παρακάτω:

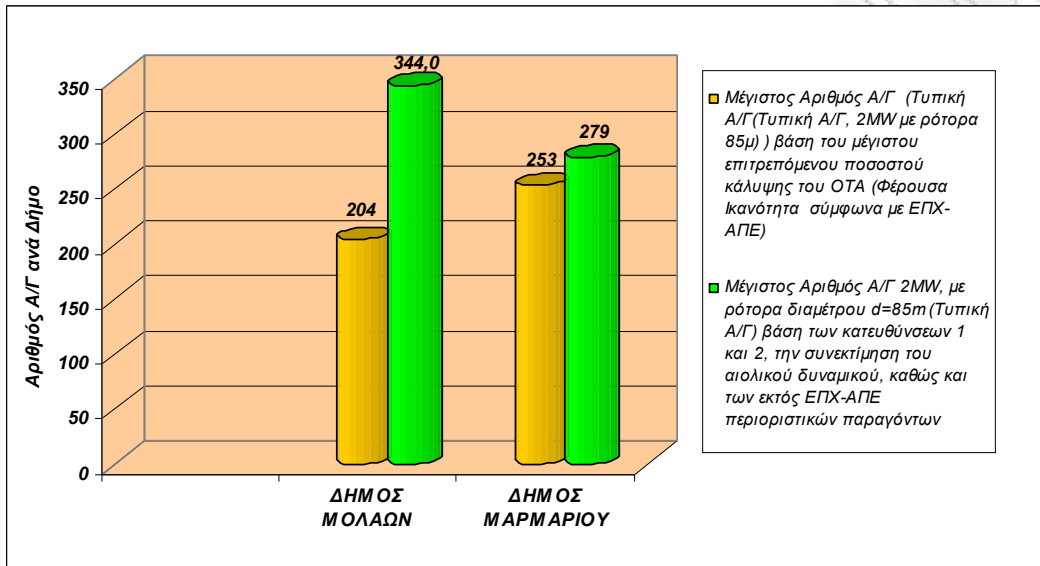
- Η εφαρμογή των κατευθύνσεων των ομάδων 1 και 2 του Ε.Χ.Π.Σ.-Α.Π.Ε. (όλων πλην των άμεσα περιοριστικών 3 και 4) με συνυπολογισμό και της επίδρασης του εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού, έχει ως συνέπεια το ποσοστό της εξεταζόμενης έκτασης που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη χωροθέτηση ΑΓ να ανέρχεται στο **21%** (κατά μέσο όρο).
- Η συνεκτίμηση των άλλων βασικών εξωτερικών παραγόντων (αγοράς γης, ένταξης στο τοπίο, Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για το Τουρισμό) μειώνει τη διαθέσιμη έκταση στο **6,6%** (κατά μέσο όρο) της συνολικής έκτασης των Δήμων.



*Διάγραμμα 5.1. Περιοριστικές επιπτώσεις παραμέτρων στην χωροθέτηση Αιολικών Πάρκων των υπό μελέτη Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.).*

- Η διαθέσιμη έκταση για ανάπτυξη αιολικών εγκαταστάσεων, με βάση τις κατευθύνσεις του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. καθώς και των άλλων εξωτερικών παραγόντων που ελήφθησαν υπόψη στην παρούσα εργασία, υπολείπεται περίπου **19%** της έκτασης που προκύπτει με βάση το Άρθρο 8 του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. για το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης ανά ΟΤΑ (8%).
- Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης των ΟΤΑ (8%) λειτουργεί μειωτικά σε σχέση με τις δυνατότητες χωροθέτησης Α/Γ που προκύπτουν από το «υπόλοιπο» Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.. Η μείωση είναι σημαντική, και αυτό μπορεί να αξιολογηθεί με δύο τρόπους: από την μία πλευρά ενισχύει τη διάσταση «προστασίας» (των χρήσεων της, του τοπίου κλπ.) του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. και από την άλλη πλευρά, περιορίζει τις δυνατότητες αξιοποίησης του αιολικού δυναμικού.
- Το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης (8% ή 4%), ενδεχομένως θα μπορούσε να αυξηθεί κατά ένα μικρό ποσοστό ανά ΟΤΑ χωρίς ιδιαίτερα σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, με σκοπό την επιτάχυνση της

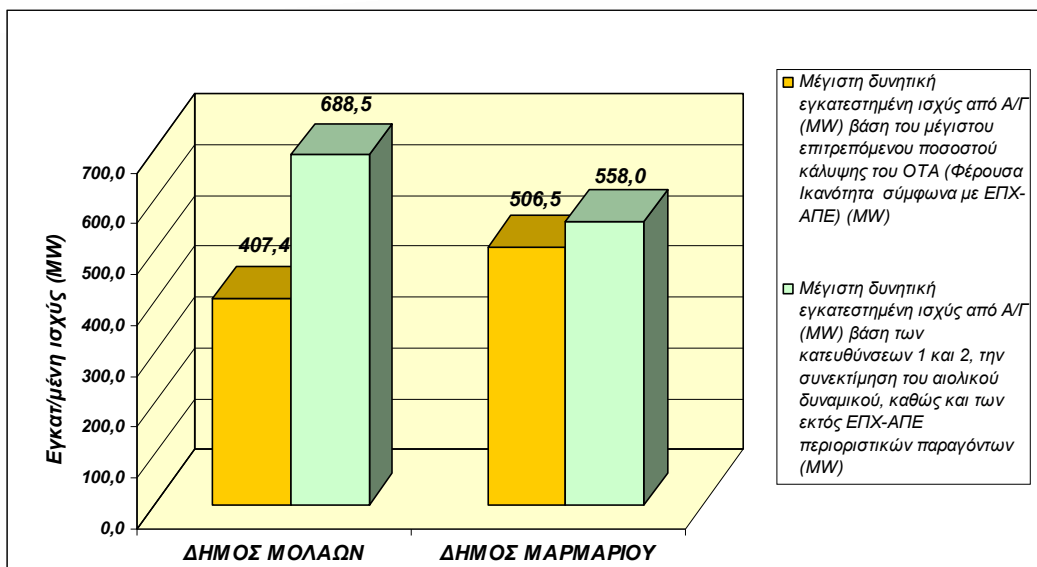
αδειοδοτικής διαδικασίας των αιολικών εγκαταστάσεων, μετά από εκπόνηση ειδικών μελετών ανά ΟΤΑ (ανάλογες με την παρούσα Διπλωματική Εργασία), κυρίως σε περιοχές που χαρακτηρίζονται ως Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.) και ως Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας (Π.Α.Κ.).



*Διάγραμμα 5.2. Φέρουσα Ικανότητα για την ανάπτυξη Αιολικών Πάρκων των υπό μελέτη Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.).*

- Ο μέγιστος αριθμός των «τυπικών» Α/Γ που μπορούν να εγκατασταθούν στους Δήμους που μελετήθηκαν στην παρούσα διπλωματική υπερβαίνει κατά μέσο όρο 40%, του μέγιστου αριθμού Α/Γ που επιτρέπεται, σύμφωνα με την εφαρμογή του κριτηρίου της Φέρουσας Ικανότητας (8% της συνολικής έκτασης ΟΤΑ για τον ηπειρωτικό χώρο) βάση του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε.. Ακριβώς ανάλογο είναι και το ποσοστό για την δυνητική εγκατεστημένη ισχύ που προκύπτει σύμφωνα με την ίδια μεθοδολογία. Με αυτή την θεώρηση θα μπορούσαν να αναπτυχθούν επιπλέον αιολικές εγκαταστάσεις, ισχύος 332,6MW (περίπου 11 «τυπικά» αιολικά πάρκα ισχύος 30MW) στους συγκεκριμένους δήμους της μελέτης (Δήμοι Μολάων & Μαρμαρίου).





Διάγραμμα 5.3. Μέγιστη δυνητική εγκατεστημένη ισχύς (MW) από Αιολικά Πάρκα των υπό μελέτη Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.).

- Η αυξημένη μεταβλητότητα που εμφανίζει η δυνητική εγκατεστημένη ισχύς (MW) των τριών σεναρίων για διαφορετική εγκατεστημένη ισχύς Α/Γ (1MW, 2MW & 3MW) ενδεχομένως οφείλεται σε «άστοχη» επιλογή της μεθόδου χωροθέτησης των Α/Γ στην έκταση των Δήμων, η οποία επιλέχθηκε στο Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. (σε διάταξη «κανάβου», όπως περιγράφεται αναλυτικά στην παράγραφο 5.4.3.6.). Δεδομένου ότι στην χώρα μας τα αιολικά πάρκα, ως επί των πλείστον, αναπτύσσονται στις κορυφογραμμές λοφοειδών και κάθετα στην κύρια διεύθυνση του ανέμου (χωρίς σημαντικές απώλειες ομίχρου), μπορεί να εκτιμηθεί ότι η ελάχιστη επιφάνεια του εδάφους που καταλαμβάνει μια Α/Γ, θα μπορούσε να μειωθεί κατά ένα ποσοστό της τάξης του 10-20% της οριζόμενης στο Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε., χωρίς σημαντικές επιπτώσεις στην αποδοτικότητα των Α/Γ. Με την παρέμβαση αυτή ενδεχομένως θα μπορούσε να αυξηθεί η Φέρουσα Ικανότητα (ενδεικτική χωρητικότητα) ανά δήμο.
- Συνυπολογίζοντας τα συμπεράσματα του παραπάνω σημείου, αξίζει να σημειωθεί ότι η μειωτική επίδραση του δείκτη της ελάχιστης αναγκαίας επιφάνειας ανά Α/Γ (που προκύπτει συναρτήσει του ρότορα της Α/Γ) αναμένεται να είναι ιδιαίτερα έντονη σε επιμέρους περιοχές, όπου η επίδραση των άλλων κατευθύνσεων είναι λιγότερο ισχυρή (απομονωμένες και ορεινές ζώνες). Δεδομένου ότι η εν λόγω κατεύθυνση του Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε βασίζεται σε μη χωροταξικό σκεπτικό και είχε νόημα μόνο για τεχνικούς λόγους (διασφάλιση της αποδοτικότερης λειτουργίας ενός Α/Π με την τήρηση ελάχιστων αποστάσεων 2,5D, μεταξύ των Α/Γ), η επανεξέτασή της κρίνεται σκόπιμη.
- Οι δήμοι που ανήκουν σε Π.Α.Π. και παρουσιάζουν μειωμένους δείκτες «τουριστικοποίησης» και «αστικοποίησης», ταυτόχρονα παρουσιάζουν και μεγαλύτερες πιθανότητες για αύξηση της αναθεωρημένης Φέρουσας Ικανότητας για ανάπτυξη Α/Π.
- Δεν μπορεί να εκτιμηθεί με ικανοποιητική αβεβαιότητα, η Φέρουσα Ικανότητα του συνόλου των Π.Α.Π. της χώρας (εφαρμόζοντας την αναλογική μέθοδο), σύμφωνα με την μεθοδολογία της παρούσας εργασίας, λόγω των τεχνικών

συνθηκών και των ιδιαιτεροτήτων που εμφανίζονται σε επίπεδο μεμονωμένου δήμου.

#### **5.7. Συγκριτικά αποτελέσματα της εκτίμησης της φέρουσας ικανότητας στην ηπειρωτική χώρα και αντίστοιχης ανάλυσης στα μη διασυνδεδεμένα νησιά.**

Το συμπεράσματα της ανάλυσης της παρούσας διπλωματικής εργασίας (που παρουσιάστηκαν αναλυτικά στην παράγραφο 5.7), επιβεβαιώνονται από τις προβλέψεις (για την ηπειρωτική χώρα), που προέκυψαν από την Τεχνική Έκθεση «Εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας Μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για την Ανάπτυξη Αιολικών Σταθμών με την Εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε.» που εκπονήθηκε του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας για λογαριασμό της Ρ.Α.Ε.. Έτσι, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Οι περιορισμοί των κριτηρίων χωροθέτησης αιολικών πάρκων (άμεσα, ή έμμεσα μέσω της πρόβλεψης ελάχιστων αποδεκτών αποστάσεων) και της συνεκτίμησης του εκμεταλλεύσιμου αιολικού δυναμικού, έχουν μικρότερη μειωτική επίδραση (ποσοστό 21% κατά μέσο όρο της συνολικής έκτασης των δήμων που μελετήθηκαν), σχετικά με αυτή που παρατηρείται στα μη διασυνδεδεμένα νησιά (ποσοστό 8,8% αντίστοιχα). Συνεπώς, όπως εκτιμήθηκε και στην Τεχνική Έκθεση του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, οι παραπάνω περιοριστικοί παράγοντες, παρέχουν σημαντικά μεγαλύτερες δυνατότητες ανάπτυξης αιολικών εγκαταστάσεων στον ηπειρωτικό χώρο και συγκεκριμένα στις περιοχές αιολικής προτεραιότητας (Π.Α.Π.), με προϋπόθεση την ύπαρξη υψηλού αιολικού δυναμικού.
- Η επίδραση των περιοριστικών παραγόντων εκτός Ε.Π.Χ.Σ.-Α.Π.Ε. στην εφαρμογή τους στον ηπειρωτικό χώρο έχουν επίσης μικρότερη μειωτική επίδραση σε σχέση με τον νησιωτικό χώρο (6,6% στον ηπειρωτικό χώρο, έναντι 2,2% στο νησιωτικό χώρο), με τα ανάλογα αποτελέσματα του παραπάνω σημείου.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ & ΒΕΛΤΙΩΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

### ***6.1. Ελλείψεις του υφιστάμενου Ειδικού Χωροταξικού Α.Π.Ε. σε σχέση με τις Ευρωπαϊκές Πρακτικές***

Γενικά, το υφιστάμενο Ειδικό Χωροταξικό των Α.Π.Ε. που εφαρμόζεται στην Ελλάδα παρουσιάζει αρκετές ομοιότητες με τα αντίστοιχα ευρωπαϊκά. Άλλωστε, κάτι τέτοιο ήταν αναμενόμενο εφόσον είναι μεταγενέστερο και οι εμπνευστές του υιοθέτησαν αρκετά σημεία τους (κυρίως από το ισπανικό και γερμανικό μοντέλο χωροθέτησης των Α.Π.Ε.).

Όμως, εντοπίζονται και κάποια βασικά θέματα που δεν έχουν ενσωματωθεί στον αρχικό σχεδιασμό του και αποτελούν αντικείμενο μελέτης για την αναθεώρηση του, η οποία εξετάζεται από την ηγεσία του νεοσύστατου Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας, Χωροταξίας και Κλιματικής Αλλαγής. Μερικά από αυτά συνοψίζονται παρακάτω

- Ο χωροταξικός σχεδιασμός θα πρέπει να επιτυγχάνεται σε επίπεδο περιφέρειας, δηλαδή με την συνεργασία εθνικών, περιφερειακών και τοπικών αρχών. Το μοντέλο αυτό εφαρμόζεται στη Δανία από το 1994 με τα γνωστά επιτυχημένα αποτελέσματα. Έτσι, κάθε περιφέρεια θα υποχρεούται να καταθέτει κάθε 12 χρόνια ένα χωροταξικό σχέδιο με θεματικές ενότητες (χρήση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας προστασίας φυσικών πόρων, τουρισμός, βιομηχανία κ.α.) που αφορά την περιοχή δικαιοδοσίας της. Το σημαντικότερο στοιχείο αποτελεί η υποχρέωση της περιφερειακής αρχής για αναθεώρηση του παραπάνω χωροταξικού σχεδίου ανά τέσσερα (4) χρόνια.
- Για τις αιολικές εγκαταστάσεις θα μπορούσε να είναι αντικείμενο μελέτης σε περιφερειακό επίπεδο, η ενσωμάτωση της αιολικής διάστασης σε διάφορα χωρικά και πολεοδομικά σχέδια, όπως εφαρμόζεται στην Γαλλία.
- Για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων σε περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές (περιοχές Natura, SPA κ.α.) θα πρέπει να προβλέπεται κατόπιν δημόσιας διαβούλευσης και όχι ο γενικευμένος αποκλεισμός της. Με τον τρόπο αυτό, θα μπορούσαν να βελτιωθούν συγκεκριμένα ευαίσθητα θέματα σχετικά με τον σχεδιασμό και την χωροθέτηση του έργου με αποτέλεσμα να ενταχθεί ομαλά στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής προστασίας.
- Πολλές τεχνολογίες Α.Π.Ε. χρησιμοποιούνται σε αστικές και αγροτικές περιοχές. Οι περιφερειακές και τοπικές αρχές θα πρέπει να εξασφαλίσουν ότι τα κριτήρια που περιλαμβάνονται στην χωροταξική στρατηγική τους είναι κατάλληλα και καλύπτουν τις ειδικές απαιτήσεις τόσο των αστικών όσο και των αγροτικών περιοχών.

### ***6.2. Βελτιωτικές παρεμβάσεις στο υφιστάμενο Ειδικό Χωροταξικό Α.Π.Ε.***

Μετά από την ψήφιση και εφαρμογή του Ειδικού Χωροταξικού για τις Α.Π.Ε. έχουν τεθεί αρκετές βελτιωτικές προτάσεις από περιβαλλοντικούς και θεσμικούς φορείς της χώρας μας για την επίλυση των προβλημάτων χωροθέτησης των εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.. Αυτές συνοψίζονται στα εξής:

- Το αναθεωρημένο “Ειδικό Χωροταξικό για τις Α.Π.Ε.” θα πρέπει να περιέχει ρητές διατάξεις που δεν θα αφήνουν περιθώρια για παρερμηνείες και θα οδηγήσουν στην εξάλειψη των «κατά περίπτωση» αποφάσεων που θα ανοίγουν το δρόμο σε αδιαφανείς πρακτικές και κρούσματα διαφθοράς.
- Επίσης, θα πρέπει να επιτρέπεται η εγκατάσταση φωτοβολταϊκών και ηλιοθερμικών σταθμών παραγωγής σε γεωργικές γαίες υψηλής παραγωγικότητας βάσει του άρθρου 56 του Ν.2945/2001. Στο πλαίσιο αυτό θα πρέπει να επανασχεδιαστούν οι περιοχές που χαρακτηρίστηκαν με παρωχημένα νομοθετικά διατάγματα, «γαίες υψηλής παραγωγικότητας». Αξίζει να σημειωθεί ότι μεγάλος αριθμός εκτάσεων γεωργικής γης που χαρακτηρίστηκαν στο παρελθόν ως «γαίες υψηλής παραγωγικότητας», έχουν χάσει τον χαρακτήρα τους λόγω έλλειψης καταλλήλων αποδοτικών καλλιεργειών.
- Το υπό αναθεώρηση “Ειδικό Χωροταξικό για τις Α.Π.Ε.” θα πρέπει να αντιμετωπίζει όλες τις τεχνολογίες Α.Π.Ε. (εκτός από τα αιολικά συστήματα και τα φωτοβολταϊκά) με συγκεκριμένα κριτήρια χωροθέτησης. Σε αυτόν τον άξονα θα πρέπει να επικαιροποιηθούν χάρτες για το δυναμικό και τη φέρουσα ικανότητα της ελληνικής επικράτειας για όλα τα συστήματα Α.Π.Ε.. Επίσης, πρέπει να είναι ευέλικτο ώστε να ενσωματώνει τις νέες τεχνολογίες.
- Προτείνεται η εκπόνηση μελετών χαρτογράφησης των περιοχών ανάπτυξης όλων των τεχνολογιών Α.Π.Ε. ανά Περιφέρεια ώστε να δημιουργηθεί πιστοποιημένη βάση χωρικών δεδομένων σε ολόκληρη την Ελληνική Επικράτεια. Παράλληλα, θα πρέπει να ολοκληρωθεί το δασολόγιο και το κτηματολόγιο, που βρίσκονται σε στασιμότητα.
- Προτείνεται η πλήρωση όλων των προϋποθέσεων της αρχής της αναλογικότητας, η οποία θα πρέπει να διαπνέει το “ Ειδικό Χωροταξικό για τις Α.Π.Ε.”. Στην περίπτωση πιθανών αρνητικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή ή λειτουργία έργων Α.Π.Ε. πρέπει αυτές να σταθμίζονται με το αντίστοιχο όφελος. Η προώθηση της παραγωγής ενέργειας από Α.Π.Ε. αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα υψίστης σημασίας για τη χώρα. Η προτεραιότητα αυτή θα πρέπει να λαμβάνεται καθοριστικά υπόψη σε περιπτώσεις στάθμισης με άλλες προτεραιότητες, δεδομένης και της σημαντικής συμβολής των Α.Π.Ε. στην τοπική, ισόρροπη και βιώσιμη ανάπτυξη και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
- Προτείνεται αντί μέγιστης επιτρεπόμενης κάλυψης επιφανείας ανά ΟΤΑ, να ορίζεται στο αναθεωρημένο “Ειδικό Χωροταξικό για τις Α.Π.Ε.” η ελάχιστη ισχύ που πρέπει να εγκατασταθεί ανά περιοχή ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της χώρας για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών, όπως αυτοί προκύπτουν από την εθνική και διεθνή νομοθεσία. Η κάθε περιοχή θα δικαιούται – ακολουθώντας σαφή κριτήρια που θα ορίζει το “Ειδικό Χωροταξικό για τις Α.Π.Ε. ” – να προχωρήσει σε επέκταση αυτής της ελάχιστης εγκατεστημένης ισχύος.
- Με δεδομένο ότι η εγκατάσταση μίας ανεμογεννήτριας απαιτεί έκταση περίπου 20 – 30 και όχι 75,86 στρεμμάτων όπως αναφέρεται στην Παράγραφο 10 του Άρθρου 2 του Ν. 2742/2009, προτείνεται η αύξηση της μέγιστης επιτρεπόμενης πυκνότητας. Παράλληλα για τη μεγαλύτερη αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού της χώρας θα πρέπει ο επιτρεπόμενος αριθμός

ανεμογεννητριών με βάση το ποσοστό κάλυψης επιφανείας, να υπολογίζεται σε ομάδα όμορων ΟΤΑ και όχι μόνον επί της έκτασης ενός απλού πρωτοβάθμιου ΟΤΑ.

- Προτείνεται η μείωση των απαιτούμενων αποστάσεων ασφαλείας γύρω από τις περιοχές αποκλεισμού και τις ζώνες ασυμβατότητας. Σε κάθε άλλη περίπτωση θα πρέπει να τονίσουμε τον κίνδυνο δημιουργίας νέων ζωνών αποκλεισμού (γύρω από ζώνες αποκλεισμού), εξαιτίας της υπερβολικά αυστηρής οριοθέτησης των αποστάσεων ασφαλείας από τις εγκαταστάσεις έργων Α.Π.Ε..
- Γίνεται σαφές ότι η φέρουσα ικανότητα δεν μπορεί να υπολογιστεί εκ των προτέρων και για όλες τις περιοχές συλλήβδην και ως εκ τούτου έχει καθαρά θεωρητική σημασία, αν αναλογιστεί κανείς το πλήθος περιορισμών (τεχνικοί περιορισμοί, μορφολογία, αδειοδοτικοί περιορισμοί, πραγματικό αιολικό δυναμικό, δίκτυα και φυσικά τους ίδιους τους περιορισμούς του “Ειδικού Χωροταξικού για τις Α.Π.Ε.”), οι οποίοι μπορούν ενδεχομένως να περιορίσουν έως και 80% τη δυνατότητα εγκατάστασης αιολικών πάρκων (39% για τους Δήμους Μολάων και Μαρμαρίου που εξετάστηκαν στην παρούσα διπλωματική εργασία). Προτείνεται να διευκρινίζεται ρητά στο υπό αναθεώρηση χωροταξικό πλαίσιο για τις Α.Π.Ε., ότι η αναφορά στο επιτρεπόμενο πλήθος Α/Γ κάθε περιοχής αποτελεί θεωρητικό μέγιστο με καθαρά ενδεικτική –και όχι δεσμευτική- σημασία. Διαφορετικά, ελλοχεύει ο κίνδυνος σημαντικών τοπικών αντιδράσεων εξαιτίας της σύγχυσης που μπορεί να προκαλέσει ο συγκεκριμένος όρος.
- Από το υφιστάμενο “Ειδικό Χωροταξικό για τις Α.Π.Ε.” απουσιάζει η εναρμόνιση του με τα υπόλοιπα υπό διαμόρφωση “Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού Αειφόρου Ανάπτυξης”. Πιο συγκεκριμένα, κρίνεται απαραίτητο να υπάρξει πρόβλεψη εναρμόνισης με το “Ειδικό χωροταξικό πλαίσιο ανάπτυξης” για τη Βιομηχανία, έτσι ώστε να προκριθούν ως περιοχές χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε. περιοχές που χαρακτηρίζονται ως βιομηχανικές ζώνες. Εναρμόνιση επίσης πρέπει να υπάρξει και με το “Ειδικό χωροταξικό πλαίσιο ανάπτυξης” για τον Τουρισμό.

Τέλος, παρακάτω παρατίθενται μερικές βελτιωτικές παρεμβάσεις του υφιστάμενου “Ειδικού Χωροταξικού για τις Α.Π.Ε.” που προέκυψαν από την παρούσα Διπλωματική Εργασία και την Τεχνική έκθεση του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, με θέμα «Εκτίμησης της Φέρουσας Ικανότητας των μη Διασυνδεδεμένων Νησιών για την Ανάπτυξη Αιολικών Σταθμών με την Εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε.»

- Αρκετά υφιστάμενα σχέδια χρήσεων γης του εξωαστικού χώρου (ΖΟΕ κυρίως) δεν αναφέρονται σαφώς στα αιολικά πάρκα ως χρήση γης, κατά βάση επειδή κατά την περίοδο της σύνταξής τους δεν υπήρχε ακόμα σχετικό ζήτημα. Στις περιπτώσεις αυτές είναι αναγκαία η αποσαφήνιση της συμβατότητας των αιολικών εγκαταστάσεων με τις ζώνες των σχεδίων.
- Ορισμένα κριτήρια χωροθέτησης είναι διατυπωμένα με μη επαρκή σαφήνεια. Για παράδειγμα, στο άρθρο 6 παρ. 5α / Παρ. II, η έκφραση «Μέγιστη απόσταση από υφιστάμενη οδό χερσαίας προσπέλασης οποιασδήποτε κατηγορίας», αφήνει ερωτηματικά. Αναφέρεται σε νόμιμα υφιστάμενους/επίσημους δρόμους ή όχι μόνο σε αυτούς; Άλλη ανάλογη

περίπτωση είναι η αναφορά σε «διαμορφωμένες τουριστικά περιοχές» που «αναγνωρίζονται στο πλαίσιο της ΕΠΟ. Οι περιοχές αυτές δεν ορίζονται με σαφήνεια και με συγκεκριμένα κριτήρια και αυτό αφήνει περιθώριο διαφορετικών ερμηνειών από διαφορετικούς μελετητές αλλά και από τις εμπλεκόμενες υπηρεσίες.

- Ορισμένα κριτήρια χωροθέτησης παραπέμπουν σε μεταγενέστερες (μετά την υποβολή φακέλου για άδεια παραγωγής) αποφάσεις αρμόδιων υπηρεσιών. Το αποτέλεσμα είναι η έλλειψη σαφών κριτηρίων κατά τη φάση σχεδιασμού της επένδυσης (όταν λαμβάνονται αποφάσεις χωροθέτησης σε επίπεδο αιολικού πάρκου και ανεμογεννητριών) και η ανασφάλεια δικαίου για την επένδυση, που επιβάλλει ενίοτε εκ των υστέρων αλλαγές του σχεδιασμού. Τέτοιες περιπτώσεις είναι, πχ., οι ελάχιστες αποστάσεις από τα όρια υγροτόπων ή περιοχών προστασίας της φύσης ή από αρχαιολογικούς χώρους.
- Ορισμένα κριτήρια χωροθέτησης απαιτούν πληροφορίες που δεν είναι εύκολα προσβάσιμες. Η δημιουργία μιας σχετικής βάσης δεδομένων, και δη με χρήση ηλεκτρονικής χαρτογραφίας, θα αποτελούσε σημαντική βελτίωση.
- Οι κατευθύνσεις για την προστασία της ορνιθοπανίδας, σύμφωνα με τις οποίες το ζήτημα κρίνεται κατά περίπτωση στο πλαίσιο της Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) μετά από ειδική ορνιθολογική μελέτη, (ανεξάρτητα από την περιβαλλοντική σημασία για την προστασία της ορνιθοπανίδας) δεν είναι επιχειρησιακά εύκολα εφαρμόσιμες. Επιβάλλουν για κάθε μεμονωμένη επένδυση ιδιαίτερη ορνιθολογική μελέτη για μια ευρύτερη ζώνη (τα όρια της οποίας παραμένουν ασαφή), ενώ δεν έχουν προσδιοριστεί ακόμα οι προδιαγραφές, η μεθοδολογία, και η διαδικασία έγκρισης αυτών των μελετών (που από τη φύση τους είναι και ιδιαίτερα χρονοβόρες). Μια βελτίωση της κατεύθυνσης θα ήταν η σύνταξη σχετικών μελετών από το ΥΠΕΚΑ, για τις ευρύτερες ζώνες όπου αυτό θα κριθεί σκόπιμο, και η χρήση τους ως κειμένων αναφοράς από τις μεμονωμένες επενδύσεις.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι . ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας συλλέχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τις παρακάτω πηγές:

1. Spatial planning of wind turbines. Technical report from Predac ([www.cler.org/predac](http://www.cler.org/predac))
2. PREDAC 2006 Spatial planning of wind turbines-Guidelines & Comparison of European Experiences Brussels, Comité de Liaison Energies Renouvelables-European Commission
3. PREDAC 2002-2004 La programmation spatiale des projets éoliens. European Actions for Renewable Energies, Paris
4. Wind energy and spatial planning procedures. Synthesis of the PREDAC.
5. Planning for Renewable Energy. A companion guide to PPS22: Office of the Deputy Prime Minister. UK 2004.
6. Wind Energy Policy and Guidelines. Perth and Kinross Council. December 2004.
7. Use of wind energy in Aberdeenshire: Guidance for developers. Aberdeenshire Council. August 2005.
8. European Seminar. Brest, France, December 2002.
9. Assessment of the effects of offshore wind farms on birds. Technical report from Department of Trade and Industry (DTI, [www.dti.gov.uk](http://www.dti.gov.uk) ), 2001.
10. Best Practice Guidelines: Consultation for offshore wind energy developments. British Wind Energy Association (BWEA, [www.bwea.com](http://www.bwea.com)), 2002.
11. G. M. Montes, E.P. Martin, J.O. Garcia. The current situation of wind energy in Spain, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 11 (2007), 467 – 481.
12. Servan M.J. Baban, Tim Parry: ‘Developing and applying a GIS-assisted approach to locating wind farms in the UK’. 15-08-2000
13. Benner J. H. B., Berkhuizen J. C., De Graaff R. J., Postma A. D. 1992-1993 Impact of Wind Turbines on Birdlife. Final Report. CEA, Rotterdam of Wind Turbines on Birdlife. Final Report. CEA, Rotterdam
14. DDE-Finistère-EDF-ADEME 2002 Charte départementale des éoliennes du Finistère.
15. Daniel Reiche, Mischa Bechberger: ‘Policy differences in the promotion of renewable energies in the EU member states’. Berlin, 2003
16. Office of the Deputy Prime Minister: ‘Planning Policy Statement 22 Renewable Energy’. HMSO 2004
17. Review of ‘Planning Policy Statement 22: Renewable Energy policies in Emerging Development Plans’. ODPM 2006

18. Offshore Future. Projects Stack up in Europe's Seas. European Wind Energy Association (EWEA, [www.ewea.org](http://www.ewea.org))
19. European Environment Agency, The European Environment –State and Outlook 2005.
20. End-of-life management and recycling of PV modules – V. Fthenakis - Energy Policy 29 (2000) 1051-1058. Elsevier.
21. 3<sup>η</sup> Έκθεση για το επίπεδο Διεύθυνσης της Ανανεώσιμης Πηγής Ενέργειας το έτος 2010, Υπουργείου Ανάπτυξης, Οκτώβριος 2005.
22. Ειδικό πλαίσιο χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Σχέδιο ΚΥΑ – Υπουργείου Ανάπτυξης).
23. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Σχέδιο ΚΥΑ – Υπουργείου Ανάπτυξης) – Environplan Μελετητική, 2007.
24. Στρατηγική μελέτη διασύνδεσης αυτόνομων νησιώτικων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας. (Τελική Μελέτη, ΕΠΙΣΕΥ-ΕΜΠ) Αθήνα, 2006.
25. Τεχνική Έκθεση (ερευνητικό έργο): “Εκτίμηση της φέρουσας ικανότητας μη διασυνδεδεμένων νησιών για την ανάπτυξη αιολικών σταθμών με την εφαρμογή του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού για τις Α.Π.Ε.”. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Εργαστήριο Πολεοδομικού και Χωροταξικού Σχεδιασμού, Βόλος (Ανάδοχος ΡΑΕ), Μάιος 2010.
26. Ηλεκτρονικός Άτλας για τα "Τεχνικά και Οικονομικά Εκμεταλλεύσιμο Δυναμικό της Αιολικής Ενέργειας", Κ.Α.Π.Ε. 2001, ([www.kape.gr](http://www.kape.gr)).
27. Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2009-2013, ΔΕΣΜΗΕ ΑΕ, Αθήνα, Δεκέμβριος 2009.
28. Αδειοδοτική Διαδικασία για Ενεργειακές Επενδύσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.), Κ.Α.Π.Ε.-ΜΟΔ, Αθήνα, 2005.
29. Συνοπτικό Πληροφοριακό Δελτίο «ΑΝΑΝΕΩΣΙΜΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΣΗΘΥΑ», ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε. (ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε.), Δεκέμβριος 2009.
30. Ιστοσελίδα Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας ([www.rae.gr](http://www.rae.gr))
31. Ιστοσελίδα Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων - ΦΥΣΗ 2000 - ([www.minenv.gr](http://www.minenv.gr))
32. Ιστοσελίδα EUROSTAT (<http://ec.europa.eu/eurostat>)
33. Ιστοσελίδα «Global Wind Energy Council» (<http://www.gwec.net>)
34. Ιστοσελίδα «Global Green » (<http://www.globalgreen.org>)



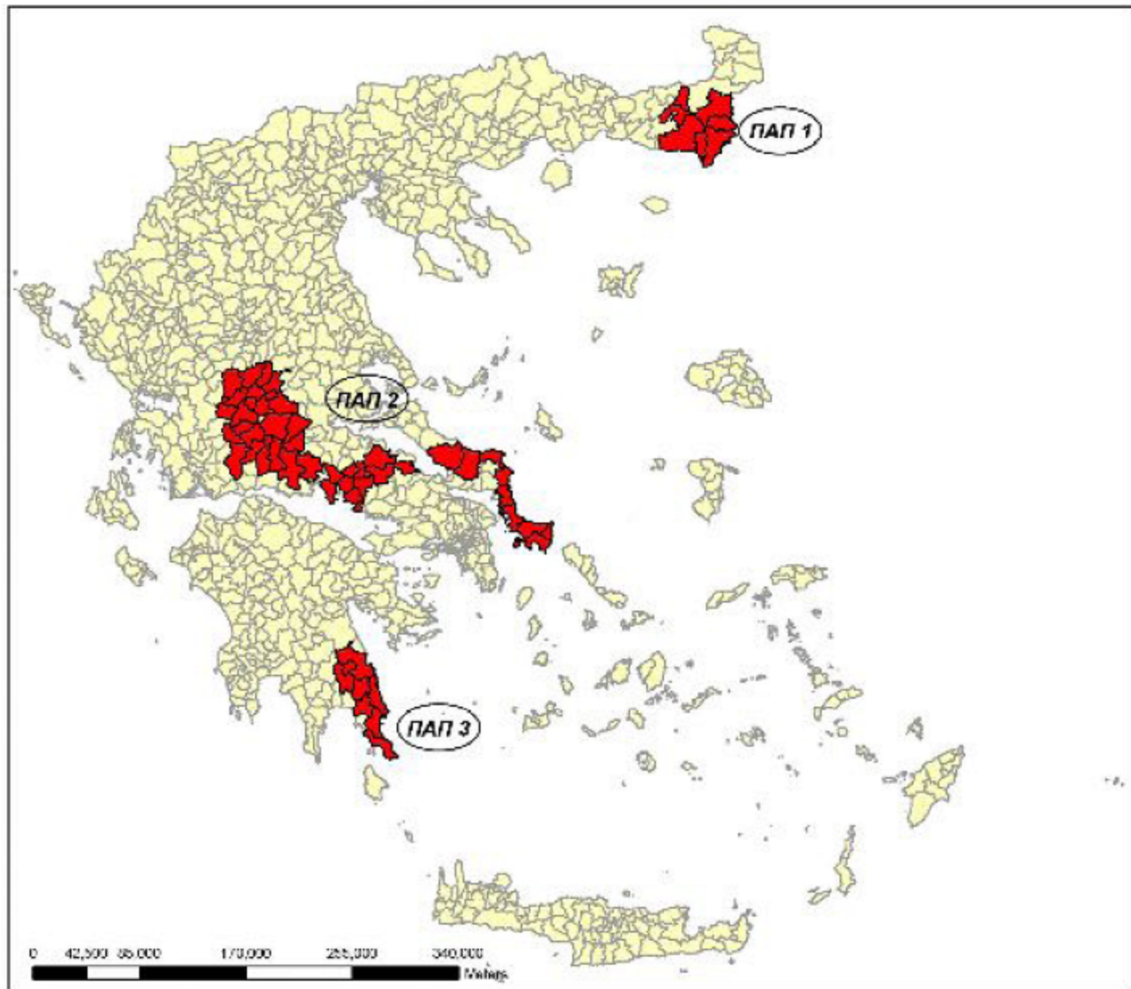
## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ. ΧΑΡΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ**

**Χάρτης ΙΙ.1.** Οι Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας της χώρας

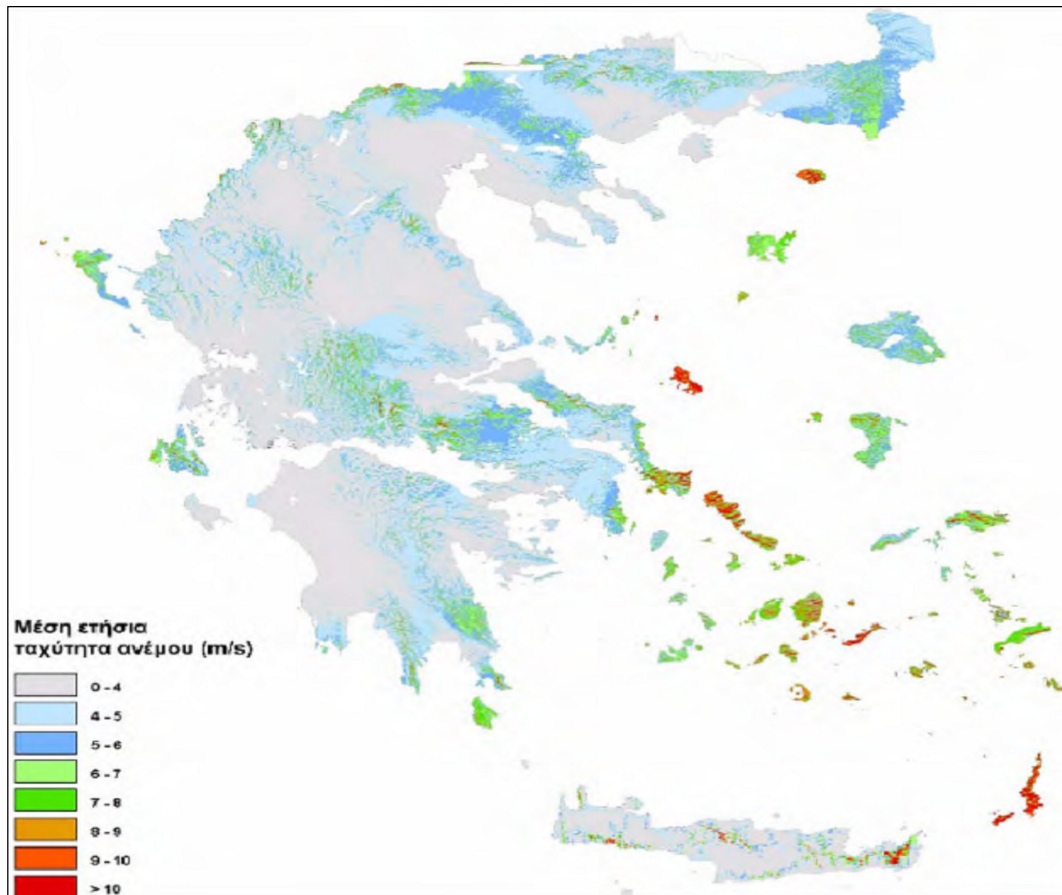
**Χάρτης ΙΙ.2.** Το συνολικό αιολικό δυναμικό της Ελλάδας.

**Χάρτης ΙΙ.3.** Γενική εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας του Νομού Λακωνίας

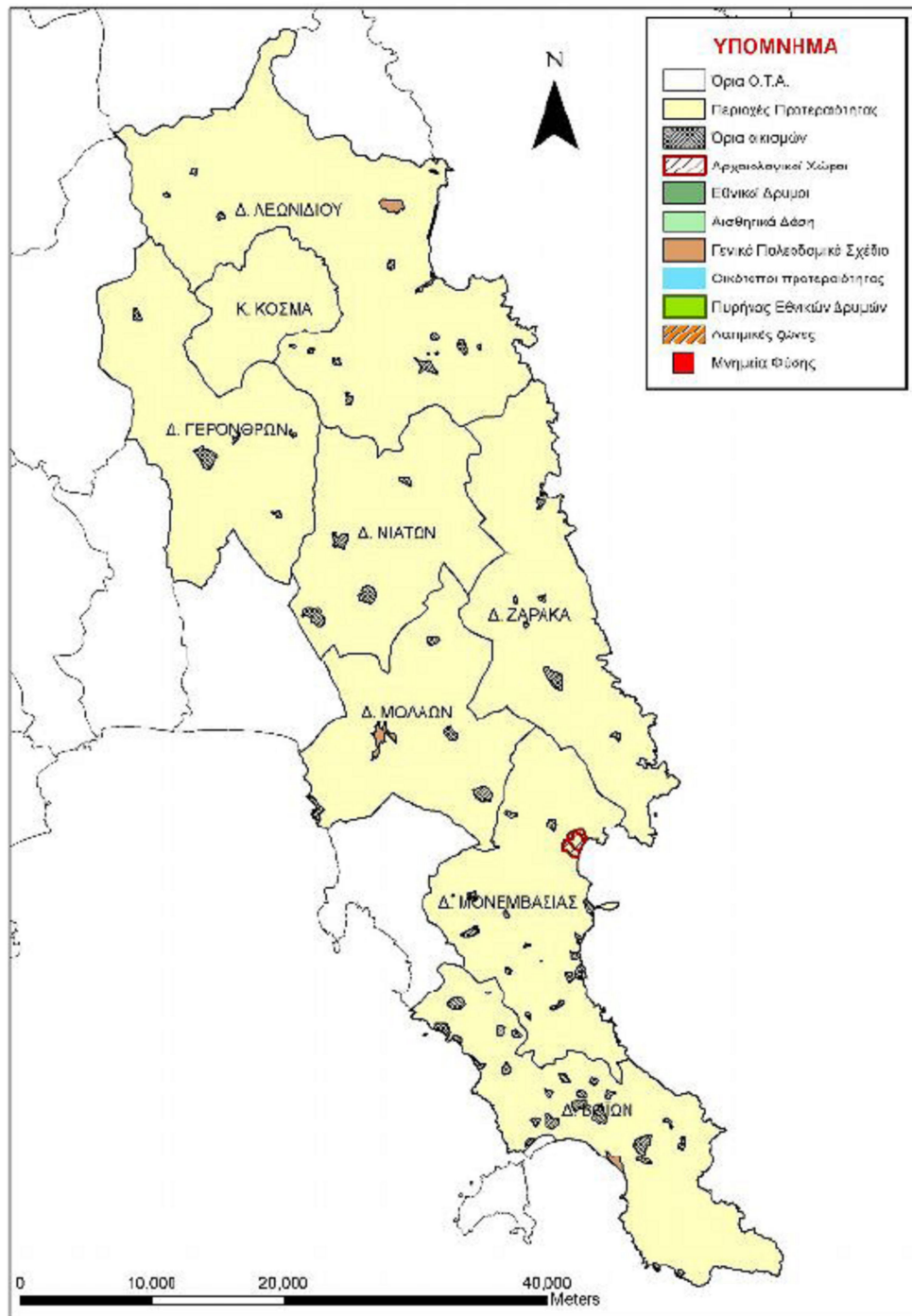
**Χάρτης ΙΙ.4.** Γενική εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας του Νομού Ευβοίας.



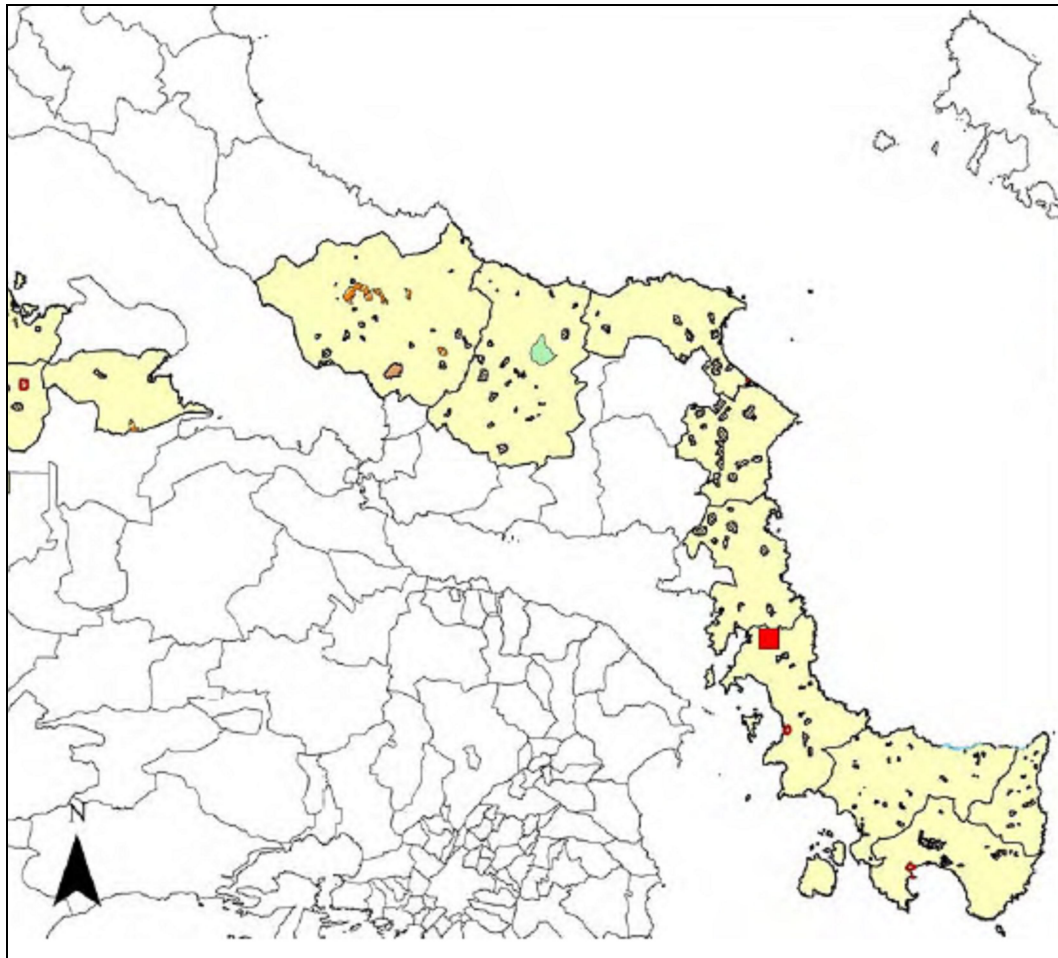
*Χάρτης Π.1. Οι Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας της χώρας*



*Χάρτης II.2. Το συνολικό αιολικό δυναμικό της Ελλάδας.*



*Χάρτης II.3. Γενική εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας του Νομού Λακωνίας*



*Χάρτης Π.4. Γενική εκτίμηση της Φέρουσας Ικανότητας των Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας του Νομού Ευβοίας.*

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΦΕΡΟΥΣΑΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΑΙΟΛΙΚΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ

*Πίνακας ΙΙΙ.1 Έλεγχος του κριτηρίου της μέγιστης επιτρεπόμενης πυκνότητας αιολικών εγκαταστάσεων στις Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.)  
(Πηγή: Ρ.Α.Ε., Ημερομηνία ενημέρωσης: 22 Ιουλίου 2010)*

ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΝΟΜΟΣ	ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡΕΜΜΑΤΑ)	ΜΕΓΙΣΤΗ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΚΑΛΥΨΗ (ΤΥΠ. ΑΓ/1000 στρ.)	ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΟΣ ΑΡ. ΤΥΠΙΚΩΝ Α/Γ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΩΝ ΤΥΠΙΚΩΝ Α/Γ ΜΕ ΑΔ. ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΩΝ ΤΥΠΙΚΩΝ Α/Γ ΜΕ ΑΔ. ΠΑΡ. Ή ΣΕ ΠΠΕΑ
Δ. Α. ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΤΥΜΦΡΗΣΤΟΥ	Ν. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	157.588,41	1,05	165,47	6,73	6,73
Δ. ΑΓΡΑΦΩΝ	Ν. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	289.054,14	1,05	303,51	0,00	51,44
Δ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥΠΟΛΗΣ	Ν. ΕΒΡΟΥ	641.844,85	1,05	673,94	51,48	51,48
Δ. ΑΜΦΙΣΣΗΣ	Ν. ΦΩΚΙΔΑΣ	316.191,92	1,05	332,00	0,94	0,94
Δ. ΑΠΟΔΟΤΙΑΣ	Ν. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	256.230,35	1,05	269,04	19,79	36,16
Δ. ΑΡΡΙΑΝΩΝ	Ν. ΡΟΔΟΠΗΣ	229.758,68	1,05	241,25	23,79	23,79
Δ. ΑΤΑΛΑΝΤΗΣ	Ν. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	304.156,78	1,05	319,36	53,15	103,32
Δ. ΑΥΛΩΝΟΣ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	142.722,51	1,05	149,86	26,56	26,56
Δ. ΒΑΡΔΟΥΣΙΩΝ	Ν. ΦΩΚΙΔΑΣ	254.543,57	1,05	267,27	22,96	33,13
Δ. ΒΙΝΙΑΝΗΣ	Ν. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	153.072,08	1,05	160,73	0,00	0,96
Δ. ΒΟΪΩΝ	Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	215.616,66	1,05	226,40	1,60	1,60
Δ. ΓΕΡΟΝΘΡΩΝ	Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	236.071,20	1,05	247,87	0,00	2,45
Δ. ΔΑΥΛΕΙΑΣ	Ν. ΒΟΙΩΤΙΑΣ	94.497,20	1,05	99,22	5,79	5,79
Δ. ΔΕΣΦΙΝΗΣ	Ν. ΦΩΚΙΔΑΣ	148.574,09	1,05	156,00	56,09	80,21
Δ. ΔΙΡΦΥΩΝ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	341.568,86	1,05	358,65	14,68	14,68
Δ. ΔΙΣΤΟΜΟΥ	Ν. ΒΟΙΩΤΙΑΣ	131.884,51	1,05	138,48	46,34	53,68
Δ. ΔΟΜΝΙΣΤΑΣ	Ν. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	216.649,04	1,05	227,48	43,44	43,44
Δ. ΔΥΣΤΙΩΝ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	161.647,02	1,05	169,73	101,91	101,91
Δ. ΖΑΡΑΚΑ	Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	237.287,15	1,05	249,15	29,41	36,00
Δ. ΚΤΗΜΕΝΙΩΝ	Ν. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	77.768,08	1,05	81,66	6,12	6,12
Δ. ΚΥΜΗΣ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	167.898,92	1,05	176,29	1,41	1,41
Δ. ΛΕΒΑΔΕΩΝ	Ν. ΒΟΙΩΤΙΑΣ	211.203,53	1,05	221,76	24,94	31,69
Δ. ΛΕΩΝΙΔΙΟΥ	Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ	420.116,12	1,05	441,12	43,81	49,74

Δ. ΛΙΔΟΡΙΚΙΟΥ	Ν. ΦΩΚΙΔΑΣ	409.756,34	1,05	430,24	28,13	29,19
Δ. ΜΑΚΡΑΚΩΜΗΣ	Ν. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	271.349,63	1,05	284,92	6,35	6,35
Δ. ΜΑΡΜΑΡΙΟΥ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	241.178,86	1,05	253,24	174,73	174,73
Δ. ΜΕΣΣΑΠΙΩΝ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	431.619,13	1,05	453,20	31,20	31,20
Δ. ΜΟΛΛΩΝ	Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	193.400,49	1,05	203,07	51,29	51,29
Δ. ΝΙΑΤΩΝ	Ν. ΛΑΚΩΝΙΑΣ	197.964,94	1,05	207,86	25,88	43,01
Δ. ΟΠΟΥΝΤΙΩΝ	Ν. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	127.942,89	1,05	134,34	28,80	29,76
Δ. ΟΡΧΟΜΕΝΟΥ	Ν. ΒΟΙΩΤΙΑΣ	230.610,66	1,05	242,14	15,88	37,11
Δ. ΠΛΑΤΑΝΟΥ	Ν. ΑΙΤΩΛΟΑΚΑΡΝΑΝΙΑΣ	168.853,70	1,05	177,30	30,92	37,06
Δ. ΠΟΤΑΜΙΑΣ	Ν. ΕΥΡΥΤΑΝΙΑΣ	125.788,79	1,05	132,08	2,45	2,45
Δ. ΣΠΕΡΧΕΙΑΔΟΣ	Ν. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	379.591,26	1,05	398,57	42,02	42,02
Δ. ΣΤΥΡΑΙΩΝ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	189.681,08	1,05	199,17	111,85	111,85
Δ. ΤΡΑΙΑΝΟΥΠΟΛΗΣ	Ν. ΕΒΡΟΥ	165.370,15	1,05	173,64	4,24	4,24
Δ. ΥΠΑΤΗΣ	Ν. ΦΘΙΩΤΙΔΑΣ	257.370,51	1,05	270,24	0,00	18,00
Δ. ΦΕΡΩΝ	Ν. ΕΒΡΟΥ	408.704,09	1,05	429,14	5,29	5,29
Δ. ΧΑΙΡΩΝΕΙΑΣ	Ν. ΒΟΙΩΤΙΑΣ	111.034,87	1,05	116,59	7,41	7,41
Κ. ΚΑΦΗΡΕΩΣ	Ν. ΕΥΒΟΙΑΣ	77.590,07	1,05	81,47	126,42	126,42
Κ. ΚΕΧΡΟΥ	Ν. ΡΟΔΟΠΗΣ	147.654,56	1,05	155,04	66,47	66,47
Κ. ΚΟΣΜΑ	Ν. ΑΡΚΑΔΙΑΣ	85.512,41	1,05	89,79	0,00	9,79
Κ. ΚΥΡΙΑΚΙΟΥ	Ν. ΒΟΙΩΤΙΑΣ	129.935,81	1,05	136,43	59,46	72,00