



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ  
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 13 ΤΟΥ ΠΕΡΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ  
ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΝΟΜΟΥ ΤΟΥ 2005 (Αρ. 140(Ι)/ 2005) ΓΙΑ ΤΗΝ  
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΕΛΛΙΑ  
ΤΗΣ ΕΠΑΡΧΙΑΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

### *Σκοπός της ανάπτυξης*

---

Το προτεινόμενο έργο αφορά την κατασκευή και λειτουργία αιολικού πάρκου ισχύος 22 MW στην περιοχή Κελλιά της επαρχίας Λάρνακας.

Πρόκειται για ανεξάρτητη μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας που θα προέλθει από την αξιοποίηση του διαθέσιμου και ανανεώσιμου φυσικού πόρου «άνεμος» στην παραπάνω περιοχή. Το έργο αμέσως μετά την ολοκλήρωσή του θα διασυνδεθεί με το εθνικό δίκτυο υψηλής τάσεως.

Φορέας εκμετάλλευσης και λειτουργίας του έργου είναι η εταιρεία Ketonis Development Ltd.

### *Χωροθέτηση της ανάπτυξης*

---

Η περιοχή ανάπτυξης του έργου διέπεται από τις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής και δεν συνορεύει με τις Οικιστικές Πολεοδομικές Ζώνες των Κελλιών ή της Αραδίππου.

Η περιοχή ανάπτυξης του έργου βρίσκεται σε λοφώδη περιοχή.

### *Περιγραφή της ανάπτυξης*

---

Το αιολικό πάρκο θα έχει συνολική εγκατεστημένη ηλεκτρική ισχύ 22 MW και θα περιλαμβάνει 11 ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 1,5 και 2.0 MW εκάστη. Ο έλεγχος ισχύος των ανεμογεννητριών θα επιτυγχάνεται διαμέσου της μεταβολής του βήματος των πτερυγίων καθώς και της μεταβολής των στροφών περιστροφής της ηλεκτρογεννήτριας.

Η σύνδεση του αιολικού πάρκου με το δίκτυο της ΑΗΚ θα γίνει μέσω Υ/Σ που θα ανεγερθεί εντός των ορίων του αιολικού πάρκου.

Η αξιολόγηση της ανεμολογικής κατάστασης βασίστηκε σε διαθέσιμα ανεμολογικά στοιχεία. Με βάση τα στοιχεία αυτά, καθοριστήκαν οι θέσεις εκείνες οι οποίες παρουσιάζουν ενδιαφέρον (από ανεμολογικής σκοπιάς) για την εγκατάσταση ανεμογεννητριών.

Με βάση ανεμολογικά δεδομένα του οικοπέδου του αιολικού πάρκου, αλλά και με μακροχρόνια μετεωρολογικά δεδομένα της ευρύτερης περιοχής, εκτιμάται ότι η θέση εγκατάστασης του αιολικού πάρκου είναι εξαιρετικά ανεμογενής.

Η κάθε ανεμογεννήτρια θα είναι προηγμένης τεχνολογίας και αποτελείται από τα εξής βασικά επί μέρους τμήματα:

- το δρομέα που αποτελείται από 3 πτερύγια,
- το σύστημα μετάδοσης της κίνησης που προσαρμόζει την ταχύτητα περιστροφής του δρομέα στην ταχύτητα της ηλεκτρογεννήτριας,
- την ηλεκτρογεννήτρια,
- το σύστημα προσανατολισμού
- το χαλύβδινο σωληνωτό πυλώνα στήριξης των πιο πάνω τμημάτων,
- τον ηλεκτρονικό ελεγκτή (controller) που είναι εγκατεστημένος στη βάση του πυλώνα στήριξης.

Η κάθε μία ανεμογεννήτρια μέσω μετασχηματιστή ανύψωσης τάσης (step-up transformer) 400V / 22 KV συνδέεται με το εσωτερικό υπόγειο δίκτυο Μέσης Τάσεως του αιολικού πάρκου. Οι μετασχηματιστές αυτοί, ομαδοποιημένοι συνδέονται στη γραμμή της μέσης τάσης.

### ***Μελέτη εκτίμησης επιπτώσεων στο περιβάλλον***

---

Σύμφωνα με τη ΜΕΕΤΠ, δεν έχει προκύψει οποιοδήποτε στοιχείο που να δείχνει ότι μπορεί να υπάρξει ουσιώδες περιβαλλοντικό πρόβλημα που να μην μπορεί να αντιμετωπιστεί, νοουμένου και εφόσον εφαρμοστούν τα κατάλληλα μέτρα.

Στη Μελέτη περιλαμβάνεται σειρά διαχειριστικών μέτρων που πρέπει να λαμβάνονται για την περιβαλλοντική ορθολογική λειτουργία του αιολικού πάρκου.

### ***Διαδικασία εξέτασης της Μελέτης***

---

Στα πλαίσια του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμου, η ΜΕΕΤΠ υποβλήθηκε στις 17.3.2006.

Ο φορέας εκμετάλλευσης του έργου προχώρησε, όπως προβλέπει ο πιο πάνω Νόμος, στη γνωστοποίηση, σε δύο καθημερινές εφημερίδες της υποβολής της ΜΕΕΤΠ όπως, επίσης και του δικαιώματος υποβολής, στην Περιβαλλοντική Αρχή, εντός 30 ημερών, απόψεων ή παραστάσεων αναφορικά με το περιεχόμενο της Μελέτης ή αναφορικά με τις επιπτώσεις που η εκτέλεση ή λειτουργία του έργου ενδέχεται να επιφέρει στο περιβάλλον.

Παραστάσεις δεν υποβλήθηκαν από κανένα.

Το θέμα εξετάστηκε σε συνεδρίαση της Επιτροπής Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, στις 9.8.2006.

Κατά τη συζήτηση της ΜΕΕΤ υποβλήθηκαν διάφορα ερωτήματα και απορίες τα οποία ανέλαβε να εξετάσει ο μελετητής για να γίνει κατορθωτή η ολοκληρωμένη αξιολόγηση του έργου.

Ακολούθως, οι αιτητές υπέβαλαν τα νέα στοιχεία/ διευκρινήσεις στην Περιβαλλοντική Αρχή.

*Θέσεις που εκφράστηκαν κατά τη συνεδρίαση στις 9.8.2006*

---

#### **Κ. Ιωαννίδης (Μέλος)**

Ρώτησε πού θα διοχετεύεται η ενέργεια που θα παράγεται από τις ανεμογεννήτριες και αν επιτρέπεται η διατήρηση βλάστησης μεταξύ των πύργων. Χρειάζεται να γίνει λεπτομερής τοπογραφικός χάρτης, ώστε να φαίνονται οι υφιστάμενες κατοικίες και άλλα κτίρια στην περιοχή. Για τα Κελιά έχει θετική άποψη.

#### **Μ.Ε.Δελέντα (ΡΑΕΚ)**

Θα πρέπει να υπογραφεί πρώτα η συμφωνία με την Αρχή Ηλεκτρισμού για τη διοχέτευση της ενέργειας στο δίκτυο. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας βλέπει θετικά την αίτηση αλλά δεν μπορεί να προχωρήσει σε περαιτέρω αξιολόγηση αφού αναμένονται στοιχεία από το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως. Το πιο σημαντικό είναι να διευκρινιστεί πώς θα γίνει η διάθεση της γης. Όταν υπάρξει απόφαση για τη χωροθέτηση, η Αρχή θα μπορέσει να εκφράσει την τελική της άποψη.

#### **Γ.Οικονομίδης (Υπουργείο Εμπορίου, Βιομηχανίας και Τουρισμού)**

Το ΥΕΒΤ επιχορηγεί τέτοια έργα ώστε να είναι βιώσιμα. Με το υφιστάμενο πλαίσιο υπάρχουν πολλοί περιορισμοί και κριτήρια τα οποία δεν ικανοποιούνται από καμία περιοχή. Θα πρέπει να εξεταστούν με λεπτομέρεια τα κριτήρια αυτά. Ήδη έχει γίνει έκπτωση από το Τμήμα Δασών για τα ψηλά δάση, θέμα το οποίο πρέπει να σταματήσει να αποτελεί περιοριστικό παράγοντα.

#### **Κ.Κυριάκου (Τμήμα Δασών)**

Από τέτοιες αναπτύξεις εξαιρούνται όλα τα κρατικά δάση με ψηλή βλάστηση. Εκ προοιμίου, με την υφιστάμενη εντολή του Υπουργείου Εσωτερικών, δεν επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικού πάρκου. Το συγκεκριμένο κριτήριο θα πρέπει να διαφοροποιηθεί, για να επιτρέπεται η ανάπτυξη. Έχουν τεθεί κριτήρια για το ύψος των δέντρων και έχει σταλεί επιστολή στο Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως με εισήγηση για αλλαγή της πολιτικής. Το Τμήμα Δασών δεν είναι υπόχρεο να συνεχίσει την εκμίσθωση της περιοχής. Δεν έγινε συστηματική αναγνώριση της χλωρίδας της περιοχής και αναμένονται συμπληρωματικές πληροφορίες. Θα πρέπει να υπάρξει μελέτη για τις συγκεκριμένες θέσεις των πυλώνων. Οι όροι για την περιοχή θα καθοριστούν ανάλογα με τα δεδομένα.

### **Κ. Παπασταύρος (Υπηρεσία Περιβάλλοντος)**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πιέζει τις χώρες να παράγουν ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές. Για να τεκμηριωθεί η αξία της χλωρίδας/ πανίδας στις περιοχές, ο μελετητής θα πρέπει να μελετήσει τις περιοχές όλες τις εποχές του χρόνου για συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Το Υπουργείο ΕΒΤ θα έπρεπε να καθορίσει ζώνες για τέτοιες αναπτύξεις, αφού ρωτηθούν όλα τα εμπλεκόμενα τμήματα (π.χ. για τα αρχαιολογικά και θρησκευτικά μνημεία, κ.λπ), ώστε να μπορεί να προωθούνται γρήγορα οι αιτήσεις. Από τα αναφερθέντα, ο μόνος περιοριστικός παράγοντας είναι οι ζώνες διέλευσης των πουλιών. Πρέπει να παρουσιαστεί μια σειρά προτεραιότητας και βαρύτητας για τα περάσματα των πουλιών. Η Περιβαλλοντική Αρχή θα δει τα θέματα συνολικά και αφού συναξιολογήσει όλες τις απόψεις.

### **Π. Παναγίδης (Ταμείο Θήρας)**

Ο μελετητής αναφέρει ότι δεν υπάρχουν επιπτώσεις για την πτηνοπανίδα, γι' αυτό θα πρέπει να δηλωθούν τα κριτήρια με τα οποία κατέληξε στη θέση αυτή. Το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως θα πρέπει να ακολουθεί συγκεκριμένη χωροθετική πολιτική σε περιοχές προστασίας και περασμάτων των πουλιών, ώστε να μην τοποθετούνται ανεμογεννήτριες. Οι σχετικές μελέτες που ανέφερε ο μελετητής δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα. Βάση της διεθνούς πρακτικής, θα πρέπει να γίνεται καταγραφή της χλωροπανίδας των περιοχών για 2 με 3 χρόνια για όλες τις εποχές του χρόνου. Το Ταμείο Θήρας θεωρεί ότι, μια περιοχή εκτός περασμάτων θα πρέπει να παρακολουθείται τουλάχιστον για 12 μήνες ενώ σε περιοχές που είναι περάσματα πουλιών πρέπει να απαγορεύεται η ανάπτυξη. Το Ταμείο Θήρας έχει ετοιμάσει χάρτες για τις περιοχές που θεωρούνται περιοχές διέλευσης μεταναστευτικών πουλιών. Τα στοιχεία αυτά τα γνωρίζουν προς το παρόν οι κρατικές υπηρεσίες και η ΡΑΕΚ. Στις περιοχές αυτές θα πρέπει να απαγορεύεται το κυνήγι. Ο χάρτης έγινε με βάση τη νομοθεσία για συγκεκριμένες περιπτώσεις. Το Ταμείο Θήρας δεν είναι εναντίον των αιολικών πάρκων αλλά υπέρ της εγκατάστασής τους σε συγκεκριμένες, όμως, περιοχές. Ο μελετητής θα πρέπει να δώσει απαντήσεις σχετικά με τα μέτρα απόβλυνσης που θα παρθούν. Η Μελέτη για τον επηρεασμό της πτηνοπανίδας στα Κελιά να ζητηθεί το συντομότερο δυνατόν και να δοθεί Πολεοδομική Άδεια υπό τον όρο ότι θα γίνει η μελέτη αυτή. Σίγουρα, η Ευρωπαϊκή Ένωση θέτει στην Κύπρο την υποχρέωση να παράγει ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές αλλά η Κύπρος έχει και άλλες υποχρεώσεις σχετικά με την βιοποικιλότητα, γι' αυτό τα δύο πρέπει να συνυπολογιστούν. Οι πυλώνες θα πρέπει να τοποθετηθούν στον κατάλληλο χώρο.

### **Ν. Κασίνης (Ταμείο Θήρας)**

Ρώτησε ποια θα είναι η απόσταση από την πρώτη ανεμογεννήτρια μέχρι την τελευταία (μήκος, πλάτος) και πόσο μεγάλοι θα είναι οι έλικες. Η εγκατάστασή των ανεμογεννητριών δεν θα επηρεάσει το θήραμα αλλά τα προστατευόμενα πουλιά από κύρια περάσματα. Σε μελέτες έχει βρεθεί ότι όταν υπάρχει καλή τοποθέτηση των ανεμογεννητριών υπάρχει χαμηλή θνησιμότητα των πουλιών. Η Μελέτη είναι ανεπαρκής αφού δεν περιλαμβάνουν τις επιπτώσεις που μπορούν υπάρξουν για τα πουλιά, δεν αναφέρεται το είδος των πουλιών που περνούν από την περιοχή, κ.λπ. Για τα Κελιά που δεν είναι πέρασμα πουλιών, θα πρέπει να γίνει μελέτη της περιοχής για ένα χρόνο.

### **Γ. Θεοχαρίδης (Ομοσπονδία Περιβαλλοντικών και Οικολογικών Οργανώσεων)**

Η διοχέτευση της ενέργειας στο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού είναι υποχρεωτική με βάση την κείμενη νομοθεσία. Η Ομοσπονδία συμφωνά με τις απόψεις του Ταμείου Θήρας και έχει θετική άποψη για την περιοχή των Κελιών.

### **Ν. Μικελλίδης (Επαρχιακή Διοίκηση Λάρνακας)**

Ρώτησε πόση ζημιά γίνεται στα πουλιά και πόση στην οικονομία μιας χώρας αν δεν τοποθετηθούν οι ανεμογεννήτριες και τι συνέπειες θα υπάρξουν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή αν απορριφθούν οι αιτήσεις για τη λειτουργία αιολικών πάρκων.

### **Μ. Σαμαρά- Μηλιώτου (Υπηρεσία Περιβάλλοντος)**

Ο καθορισμός συγκεκριμένων περιοχών όπου μπορούν να κατασκευαστούν αιολικά πάρκα μπορεί να μειώσει τις αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και έτσι αυτά να είναι αποδεκτά. Σε περίπτωση εγκατάστασης των ανεμογεννητριών σε χώρο που είναι ιδιόκτητος, επηρεάζονται τα δικαιώματα των ιδιοκτητών. Μελλοντικές αναπτύξεις θα μπορούν να τοποθετούνται 50 μ. από το σύνορο όπου βρίσκονται οι ανεμογεννήτριες. Ρώτησε ποιος ακριβώς είναι ο τύπος των ανεμογεννητριών για τις οποίες η Μελέτη αναφέρει ότι πρόκειται να παράγουν χαμηλής συχνότητας θόρυβο.

### **Α. Κτωρίδης (Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως)**

Η Πολεοδομική Αρχή δεν έχει δώσει την τελική της έγκριση για τα έργα αλλά περιμένει απαντήσεις από άλλα Τμήματα. Η Επαρχιακή Διοίκηση Λάρνακας έχει θετική γνώμη για την περιοχή των Κελιών λαμβάνοντας υπόψη και τη συγκατάθεση του Κοινοτικού Συμβουλίου.

### **Ι. Θεοδοσίου (Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως)**

Οι ανεμογεννήτριες μπορούν να εγκατασταθούν σε απόσταση 850 μ. από το όριο ανάπτυξης και 350μ. από μεμονωμένη κατοικία. Σχετικά με το πάρκο στα Κελιά, θα πρέπει, πρώτα, να γίνουν διαβουλεύσεις με τα διάφορα Τμήματα για να παρθεί η τελική απόφαση προκαταρκτικά, όμως, το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως έχει θετική άποψη. Η μελέτη της επίδρασης που θα έχει το έργο στα πουλιά στην περιοχή Κελιών μπορεί να τεθεί ως όρος στη χορήγηση της άδειας.

### **Λ. Λεοντιάδης (Μέλος)**

Θα πρέπει να ταξινομηθούν τα περάσματα πουλιών ανάλογα με την βαρύτητά τους ως προς το ποια είναι απαγορευτικά και σε ποια θα επιτρέπεται η ανάπτυξη. Θα πρέπει να διευκρινισθεί το ύψος των ανεμογεννητριών. Ο θόρυβος που θα δημιουργείται δεν είναι σημαντικός, αλλά συγκρίσιμος με θόρυβο στις κατοικίες (37-48 dB). Οι ανεμογεννήτριες είναι πολύ ενδιαφέρον θέμα ως ενεργειακή λύση.

### **Π.Τυρίμου/ Β. Χριστοφή (Κοινοτικό Συμβούλιο Κελιών)**

Η Κοινότητα Κελιών δεν έχει πρόβλημα με τη δημιουργία του αιολικού πάρκου στα Κελιά, αφού θα γίνει μακριά από την οικιστική περιοχή.

### **Ε.Κυριάκου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης)**

Το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης πιστεύει ότι δεν υπάρχει σοβαρό γεωλογικό πρόβλημα. Ο μελετητής, βέβαια, εισηγείται λεπτομερή γεωλογική έρευνα.

### **Φ.Βασιλείου (Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων)**

Το Υπουργείο Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων υποστηρίζει την ανάπτυξη αιολικών πάρκων και έχει για την περιοχή των Κελιών θετική άποψη αν υιοθετηθούν οι απαιτήσεις του Ταμείου Θήρας.

## **ΓΝΩΜΑΤΕΥΣΗ**

---

Κατά τη διάρκεια της ολοκληρωμένης εξέτασης των περιβαλλοντικών παραμέτρων του έργου, η Περιβαλλοντική Αρχή έλαβε υπόψη τη ΜΕΕΤΠ και τα συμπληρωματικά στοιχεία που δόθηκαν από τους μελετητές, τις προδιαγραφές και άλλα στοιχεία από τη λειτουργία παρόμοιων κατασκευών, τις θέσεις των μελών της Επιτροπής και άλλων υπηρεσιών, τα χωροταξικά και περιβαλλοντικά δεδομένα του χώρου και τις δηλώσεις από την επηρεαζόμενη κοινότητα.

Λήφθηκαν υπόψη, επίσης, και τα ακόλουθα:

- α) Η δημιουργία αιολικού πάρκου εντάσσεται στα πλαίσια της Κυβερνητικής πολιτικής για προώθηση των ΑΠΕ.
- β) Η Ευρωπαϊκή Ένωση καθόρισε ως στόχο την αύξηση της συνεισφοράς των ΑΠΕ στην ολική κατανάλωση ενέργειας στο 12% μέχρι το 2010 καθώς και την αύξηση της συνεισφοράς των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στο 20% μέχρι το 2010.
- γ) Η Κύπρος έχει ενδεικτικό στόχο την αύξηση της συνεισφοράς των ΑΠΕ στην ολική κατανάλωση ενέργειας στο 6% μέχρι το 2010
- δ) Η Κύπρος έχει συμβατικές υποχρεώσεις για τον περιορισμό των θερμοκηπιακών αερίων. Οι ΑΠΕ, μαζί με την εξοικονόμηση ενέργειας, αποτελούν το κύριο μέσο για την επίτευξη του στόχου αυτού.
- ε) Η διεθνής πρακτική για τα αιολικά πάρκα.

## Διαπιστώσεις για τις τεχνικές παραμέτρους

---

### Γενικά

Οι ανεμογεννήτριες είναι μια αποδεδειγμένη και ώριμη τεχνολογία οι οποίες αποτελούνται από απλά υποσυστήματα και δεν είναι παρά μηχανές που σκοπό έχουν τη μετατροπή της ενέργειας του ανέμου σε ηλεκτρική ενέργεια.

Το αιολικό πάρκο είναι συνδυασμός έργων:

- α) Ηλεκτροπαραγωγής,
- β) οδοποιίας και
- γ) μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Το αιολικό πάρκο καταλαμβάνει μεγάλες εκτάσεις γης λόγω των τεχνικών απαιτήσεων για ελάχιστη απόσταση μεταξύ των ανεμογεννητριών. Παρ' όλα αυτά έχουν το πλεονέκτημα της διπλής χρήσης γης. Υπολογίζεται πως το 99% της έκτασης που καταλαμβάνει ένα αιολικό πάρκο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη γεωργία ή μπορεί να παραμείνει στην πρότερη χρήση του.

### Θόρυβος

Ο Θόρυβος αποτελεί το πλέον σημαντικό πρόβλημα αλλά παράλληλα και το πιο εύκολο να προβλεφθεί και να ελεγχθεί. Η κύρια πηγή θορύβου προέρχεται από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών. Στην περίπτωση αυτή διακρίνονται οι ακόλουθοι τύποι θορύβου:

- Μηχανικός θόρυβος: προέρχεται από τα περιστρεφόμενα μηχανικά τμήματα (π.χ. κιβώτιο ταχυτήτων, ηλεκτρογεννήτρια, έδρανα κλπ).
- Αεροδυναμικός θόρυβος: προέρχεται από την περιστροφή των πτερυγίων.

Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες είναι μηχανές πολύ «ήσυχες» συγκριτικά με την ισχύ τους και με συνεχείς βελτιώσεις από τους κατασκευαστές γίνονται όλο και πιο αθόρυβες. Η αντιμετώπιση του θορύβου γίνεται είτε στην πηγή είτε στον τρόπο και πορεία μετάδοσης τους.

- Οι μηχανικοί θόρυβοι ελαχιστοποιούνται στο στάδιο της σχεδίασης (γρανάζια πλάγιας οδόντωσης), ή με εσωτερική ηχομονωτική επένδυση στο κέλυφος της κατασκευής. Επίσης ο μηχανικός θόρυβος αντιμετωπίζεται στην διάδοσή του με ηχομονωτικά περάσματα και αντικραδασμικά πέλαμα στήριξης.
- Ο αεροδυναμικός θόρυβος αντιμετωπίζεται με προσεκτική σχεδίαση των πτερυγίων κατά την φάση κατασκευής τους όπου δίνεται άμεση προτεραιότητα.

Στις σύγχρονες Α/Γ η ισχύς του εκπεμπόμενου θορύβου είναι συνήθως 98/103 dB(A). Για μία Α/Γ με ισχύ εκπεμπόμενου θορύβου 101 dB(A), η αναμενόμενη στάθμη ηχητικής πίεσης σε 200μ απόσταση από τη βάση της είναι περίπου 43 dB(A) που αντιστοιχεί στο επίπεδο θορύβου

περιβάλλοντος μιας μικρής επαρχιακής πόλης. Εάν εκπέμπονται διακριτοί τόνοι, η στάθμη του θορύβου ευρείας ζώνης διορθώνεται, προσθέτοντας από 1 έως 6 dB.

Με δεδομένη τη νομοθετική απαίτηση να εγκαθίστανται οι ανεμογεννήτριες σε ελάχιστη απόσταση από τα όρια υφισταμένων οικισμών το επίπεδο θορύβου εντός του οικισμού είναι ακόμη χαμηλότερο. 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.

Ενώ ο θόρυβος οφείλεται στο σύνολο του μηχανικού και αεροδυναμικού θορύβου, τα περισσότερα παράπονα σχετικά με Α/Γ εμφανίζονται να έχουν σχέση με θορύβους που δημιουργούνται μηχανικά. Πάντως οι εργασίες πεδίου δείχνουν πως εκεί που οι μηχανές παράγουν θόρυβο μέσα στα όρια των σχεδιαστικών προδιαγραφών, δεν εντοπίζονται προβλήματα σε γειτονικές αναπτύξεις.

### **Ορνιθοπανίδα**

Οι κύριες πιθανές επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα σχετίζονται: α) με τη διαταραχή της συμπεριφοράς των πουλιών (π.χ. από κατασκευαστικές δραστηριότητες ή από την παρουσία των Α/Γ) και β) τις συγκρούσεις με τους έλικες. Η διαταραχή των πουλιών θεωρείται πολύ μικρή και περισσότερη προσοχή έχει δοθεί στα αποτελέσματα προσκρούσεων των πουλιών.

Συγκεκριμένα, μελέτες στο Ηνωμένο Βασίλειο έδειξαν ότι οι πιθανότητες πρόσκρουσης για είδη ενδημικών πουλιών κάτω από συνθήκες καλής ορατότητας είναι μικρές. Ειδικότερα, η Βασιλική Εταιρία Προστασίας Πουλιών ανέφερε ότι δεν υπήρχε σημαντική επίδραση στα πουλιά από την πιλοτική Α/Γ στο Burgar Hill στα νησιά "Orkney, κοντά στο φυσικό τους καταφύγιο. Κάτω από συνθήκες χαμηλής ορατότητας, ο αριθμός των πουλιών γύρω από τυπικές τοποθεσίες αιολικών πάρκων είναι μικρός. Ανησυχίες υπάρχουν σχετικά με τα αποδημητικά πουλιά επειδή δεν είναι εξοικειωμένα με τους χώρους των Α/Γ, αλλά θεωρείται ότι τα περισσότερα πετάνε αρκετά πιο ψηλά ακόμα και από τις Α/Γ. Σύμφωνα με έρευνες που έγιναν στην Δανία και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες τα πουλιά έχουν την τάση να αλλάζουν την πορεία τους 100-200μ μακριά από τη πτερωτή πετώντας πάνω ή γύρω από αυτή σε μία απόσταση ασφαλείας. Επίσης, έχει αποδειχθεί ότι ανεμογεννήτριες μεγάλου μεγέθους, αναγνωρίζονται ευκολότερα από τα πουλιά, σε σχέση με μικρότερες λόγω της μικρότερης ταχύτητας περιστροφής των πτερυγίων.

Πιο εκτεταμένες μελέτες στην Ευρώπη έφτασαν στα ίδια συμπεράσματα σε ότι αφορά στην θνησιμότητα των πουλιών. Για παράδειγμα στο αιολικό πάρκο Oosterbierum (κοντά στη θάλασσα Wadden, περιοχή υδρόβιων πουλιών) στην Ολλανδία, το ποσοστό θνησιμότητας ήταν μικρότερο από ένα θύμα ανά Α/Γ ανά εποχή. Μια τριετής μελέτη παρακολούθησης στο αιολικό πάρκο στο λιμάνι Blyth στο Ην Βασίλειο, ανέφερε παρόμοιο επίπεδο θνησιμότητας. Μερικά



Θύματα προέκυψαν από πουλιά που πιάστηκαν με την έναρξη λειτουργίας των Α/Γ παρά από πραγματική πρόσκρουση.

Τέτοιες μελέτες δείχνουν ότι ο αριθμός των πουλιών που σκοτώνονται είναι συγκρίσιμος (ή μικρότερος με αυτόν από άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες, ιδιαίτερα από οδικές μεταφορές. Σύμφωνα με μελέτη του "Landelijk Bureau voor Windenergie" με την συνεργασία του Dutch Foundation for the Bird Protection (Ολλανδία), οι ετήσιοι θάνατοι των πουλιών στις Κάτω Χώρες από διάφορες ανθρωπογενείς αιτίες έχουν ως εξής:

Α) Κυνήγι 1.500, β) γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος 1.000, γ) κυκλοφορία οχημάτων 2.000, δ) αιολικά πάρκα 20.

### **Οπτική όχληση /αισθητική ένταξη**

Η οπτική όχληση είναι κάτι υποκειμενικό και δύσκολα μπορούν να τεθούν κοινά αποδεκτοί κανόνες.

Η εμπειρία σχετικά με την ανάπτυξη αιολικών πάρκων έχει δείξει μειωμένη αίσθηση της οπτικής όχλησης εκεί όπου η τοπική κοινότητα είναι ευνοϊκά διατεθειμένη απέναντι στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας και μπορεί να δει τα πλεονεκτήματα ενός τέτοιου έργου, είτε απευθείας χρησιμοποιώντας την αιολική ενέργεια, είτε βλέποντας τους υπάρχοντες σταθμούς συμβατικών καυσίμων να αντικαθίστανται. Αντιστρόφως, θεωρείται ότι η οπτική επιβάρυνση είναι μεγαλύτερη εάν οι Α/Γ παραμένουν ανενεργές, καθώς ο παρατηρητής δεν βλέπει την χρησιμότητα τους ή η κοινή γνώμη είναι εξαρχής αρνητική.

Η στάση των ανθρώπων μπορεί επίσης να επηρεασθεί από την οικονομική και κοινωνική σχέση μεταξύ του αιολικού πάρκου και της περιοχής που το φιλοξενεί. Στην Δανία, αιολικά πάρκα που ανήκουν στις τοπικές αυτοδιοικήσεις έγιναν πολύ περισσότερο αποδεκτά παρά εγκαταστάσεις που ανήκουν σε οργανισμούς κοινής ωφέλειας ή ιδιώτες, δίνοντας έμφαση στην σπουδαιότητα του τοπικού ρόλου ιδιοκτησίας και ελέγχου του αιολικού πάρκου.

Αν κάνουμε μια απλή σύγκριση μεταξύ ενός θερμικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας και ενός αντίστοιχου αιολικού πάρκου είναι σε όλους αυταπόδεικτο ότι η υποβάθμιση του τοπίου που προκύπτει από τον θερμοηλεκτρικό σταθμό είναι εμφανώς μεγαλύτερη από την αντίστοιχη που προκύπτει από την εγκατάσταση του αιολικού πάρκου. Παρ' όλα αυτά η ορατότητα ενός αιολικού πάρκου από απόσταση είναι ένα γεγονός που απαιτεί προσπάθειες ενσωμάτωσης-προσαρμογής των Α/Γ στο τοπίο, δεδομένης και της ιδιαιτερότητας κάθε τύπου εγκατάστασης.

Πρακτικά πέραν των 20χλμ οι Α/Γ δεν είναι ορατές από το ανθρώπινο μάτι, τα δε αποτελέσματα της οπτικής όχλησης ελαχιστοποιούνται μετά τα 12χλμ. Σε απόσταση 6-12χλμ από ένα αιολικό πάρκο οι πύργοι των Α/Γ δεν είναι ευδιάκριτοι και η κίνηση των πτερυγίων είναι ορατή μόνο κάτω από καλές καιρικές συνθήκες. Έτσι λοιπόν, οι επιπτώσεις επικεντρώνονται μέσα στην ζώνη των πρώτων 6 Km από το αιολικό πάρκο και η τοπογραφία παίζει σημαντικότατο παράγοντα σε ότι αφορά στην ορατότητά του.

Η πραγματική επίδραση σε ότι αφορά στην οπτική όχληση εξαρτάται από τον πληθυσμό ο οποίος επηρεάζεται (δηλ. από τον αριθμό των παρατηρητών) και ειδικότερα από τους κατοίκους και τους τουρίστες της γύρω περιοχής. Ο ποσοτικός προσδιορισμός των επιδράσεων αυτών εξαρτάται από τις κοινωνικές τάσεις και άλλους κοινωνικό-οικονομικούς παράγοντες.

Συνοψίζοντας, η δυνητική οπτική όχληση είναι φυσιολογικά σημαντική σε μια απόσταση 10χλμ γύρω από ένα αιολικό πάρκο, ενώ οι βασικές επιπτώσεις επικεντρώνονται μέσα στην ζώνη των πρώτων 6χλμ από το αιολικό πάρκο και η τοπογραφία παίζει σημαντικότερο παράγοντα σε ότι αφορά στην ορατότητά του.

Η πραγματική επίδραση σε ότι αφορά στην οπτική όχληση εξαρτάται από τον πληθυσμό ο οποίος επηρεάζεται (δηλ. από τον αριθμό των παρατηρητών) και ειδικότερα από τους κατοίκους και τους τουρίστες της γύρω περιοχής. Ο ποσοτικός προσδιορισμός των επιδράσεων αυτών εξαρτάται από τις κοινωνικές τάσεις και άλλους κοινωνικό-οικονομικούς παράγοντες.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η οπτική όχληση είναι κάτι το υποκειμενικό και δύσκολα μπορούν να μπου κοινά αποδεκτοί κανόνες. Παρ' όλα αυτά παρακάτω προτείνονται κάποια μέτρα για σωστό σχεδιασμό. Ένας που είναι ευνοϊκά διατεθειμένος απέναντι στην ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας θα αποδεχτεί την παρουσία Α/Γ σε κάποια περιοχή πολύ πιο εύκολα. Η υποκειμενικότητα αυτή δίνει και λαβή ώστε η οπτική όχληση να γίνει η σημαία της εναντίωσης στην αιολική ενέργεια όπως στην περίπτωση της Αγγλίας όπου το λόμπυ της πυρηνικής ενέργειας συνεπικουρούμενο από το συντηρητικό κόμμα δημιούργησαν προβλήματα στην εγκατάσταση νέων αιολικών πάρκων, με το συγκεκριμένο πρόσχημα.

### **Οπτική επαφή των Αιολικών Πάρκων με οικισμούς**

Η απόσταση των αιολικών πάρκων από οικισμούς επιδρά έμμεσα στην αισθητική τους ένταξη στο περιβάλλον, καθώς αλλοιώνονται οι προσλαμβάνουσες εικόνες των κατοίκων για τον γύρο χώρο. Σε περιπτώσεις εγγύτητας και άμεσης οπτικής επαφής δίνεται η αίσθηση υποβάθμισης του τοπίου και πολλές φορές δημιουργούνται προβλήματα αποδοχής των αιολικών πάρκων από τους κατοίκους, χωρίς αυτό να σημαίνει κατ' ανάγκη ότι η εγκατάσταση επιφέρει και περιβαλλοντική υποβάθμιση.

### **Ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές**

Η ανησυχία αυτή συνήθως αναφέρεται αφενός σε προβλήματα που προκαλούν οι ανεμογεννήτριες λόγω της θέσης τους σε σχέση με ήδη υπάρχοντες σταθμούς τηλεόρασης ή ραδιοφώνου και αφετέρου σε πιθανές ηλεκτρομαγνητικές εκπομπές από τις ίδιες.

Είναι γεγονός ότι, η διάδοση των εκπομπών στις συχνότητες της τηλεόρασης ή και του ραδιοφώνου (κυρίως στις συχνότητες εκπομπών FM) επηρεάζεται από εμπόδια που παρεμβάλλονται μεταξύ πομπού και δέκτη. Το κυριότερο πρόβλημα από τις ανεμογεννήτριες

προέρχεται από τα κινούμενα πτερύγια που μπορούν να προκαλέσουν αυξομείωση σήματος λόγω αντανάκλασεων. Τα βασικότερα σήματα που μπορεί να επηρεασθούν είναι:

- Τηλεοπτικές μεταδόσεις.
- Συνδέσεις μικροκυμάτων που χρησιμοποιούνται από μεγάλους οργανισμούς για επικοινωνίες.
- VHF Omni-directional Ranging (VOR) που χρησιμοποιούνται από αεροσκάφη κατά την προσέγγιση για προσγείωση.

Το πρόβλημα αυτό ήταν πολύ εντονότερο στην πρώτη γενιά ανεμογεννητριών που έφερε μεταλλικά πτερύγια. Τα πτερύγια των σύγχρονων ανεμογεννητριών κατασκευάζονται αποκλειστικά από συνθετικά υλικά, τα οποία έχουν ελάχιστη επίπτωση στη μετάδοση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Οποιαδήποτε πιθανά προβλήματα παρεμβολών μπορούν να προληφθούν με σωστό σχεδιασμό και χωροθέτηση ή να διορθωθούν με μικρό σχετικά κόστος από τον κατασκευαστή του αιολικού πάρκου με μια σειρά απλών τεχνικών μέτρων, όπως π.χ η εγκατάσταση επιπλέον αναμεταδοτών. Σε σχέση με τη συμβατότητα και τις παρεμβολές στις τηλεπικοινωνίες, αξίζει να αναφερθεί ότι, σε ευρωπαϊκές χώρες οι πύργοι των ανεμογεννητριών όχι μόνον δεν δημιουργούν εμπόδια, αλλά χρησιμοποιούνται ήδη για την εγκατάσταση κεραιών προς διευκόλυνση υπηρεσιών επικοινωνιών, όπως η κινητή τηλεφωνία.

Όσον αφορά τις εκπεμπόμενες ακτινοβολίες, όπως φαίνεται και από την περιγραφή των τμημάτων της ανεμογεννήτριας, τα μόνα υποσυστήματα που θα μπορούσαν να «εκπέμπουν» ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλού επιπέδου, είναι η ηλεκτρογεννήτρια και ο μετασχηματιστής μέσης τάσης. Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο της ηλεκτρογεννήτριας είναι εξαιρετικά ασθενές και περιορίζεται σε μια πολύ μικρή απόσταση γύρω από το κέλυφος της που είναι τοποθετημένο τουλάχιστον 40-50 m πάνω από το έδαφος. Για το λόγο αυτό δεν υφίσταται πραγματικό θέμα έκθεσης στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ακόμη και στη βάση της ανεμογεννήτριας.

Παράλληλα ο μετασχηματιστής περιβάλλεται πάντα από περίφραξη ασφαλείας ή είναι κλεισμένος σε μεταλλικό υπόστεγο. Η περίφραξη είναι τοποθετημένη σε τέτοια απόσταση που το επίπεδο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι αμελητέο. Μπορούμε λοιπόν να ισχυριστούμε με βεβαιότητα, ότι αυτά που ακούγονται για εκπομπή ραδιενέργειας ή ακτινοβολιών άλλου τύπου από τις ανεμογεννήτριες δεν ευσταθούν.

### **Ατμοσφαιρική ρύπανση**

Κατά τη φάση λειτουργίας μιας Α/Γ δεν παράγονται αέριες εκπομπές στην ατμόσφαιρα και δεν υποβαθμίζεται η ποιότητά της. Αντίθετα, λόγω της λειτουργίας του αιολικού πάρκου επέρχεται μείωση των συνολικών ποσοτήτων αέριων ρυπαντών ( $CO_2$ ,  $NO_x$ , σωματίδια κλπ), λόγω της υποκατάστασης ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από συμβατικά καύσιμα στους σταθμούς της ΑΗΚ, με ανάλογη που παράγεται από ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Αιολική Ενέργεια).

## Σύνοψη

Ενόψει των πιο πάνω, η Περιβαλλοντική Αρχή διαμόρφωσε την άποψη ότι, η τεχνολογία που θα χρησιμοποιηθεί επιτρέπει την εγκατάσταση και λειτουργία του αιολικού πάρκου με περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο, ακολουθώντας τις πιο πάνω αρχές αλλά και τους λεπτομερείς όρους που επισυνάπτονται στο Παράρτημα.

### *Σχολιασμός των χωροθετικών παραμέτρων*

---

Η επιλογή του χώρου δεν επηρεάζει δυσμενώς καμιά κοινότητα. Πρόκειται για απομονωμένη περιοχή και ο υπό ανάπτυξη χώρος, λόγω των φυσικών χαρακτηριστικών της περιοχής, δεν είναι αισθητά ορατός από κύριους δρόμους ενώ βρίσκεται σε πολύ μεγάλη απόσταση από οποιαδήποτε περιοχή ανάπτυξης ή δυνητικής ανάπτυξης κοινοτήτων με εύκολη πρόσβαση σε οδικό δίκτυο και άλλη υποδομή.

### *Τελική διαπίστωση*

---

Μετά από συναξιολόγηση των πιο πάνω, η Περιβαλλοντική Αρχή έχει διαμορφώσει τη θέση ότι, τόσο από της άποψης της τεχνικής αρτιότητας του έργου όσο και από χωροθετικής άποψης αυτό θα μπορούσε να λειτουργήσει στην περιοχή με περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο, με την προϋπόθεση της τήρησης των αναφερόμενων στην Περιβαλλοντική Μελέτη και των όρων που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα, την πιστή τήρηση των προδιαγραφών λειτουργίας του κατασκευαστή, το λεπτομερή και συνεχή του έλεγχου σύμφωνα με την περιβαλλοντική νομοθεσία και την κατάλληλη τοπιοτέχνηση του χώρου.

Κώστας Παπασταύρος  
για Αν. Διευθυντή Υπηρεσίας Περιβάλλοντος,  
Περιβαλλοντική Αρχή.

18 Απριλίου, 2007

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### ΟΡΟΙ ΑΔΕΙΟΔΟΤΗΣΗΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΙΣ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΕΣ

#### ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

##### A Γενικά

A 1 Να ετοιμαστεί διαχειριστικό σχέδιο για τα κατασκευαστικά έργα, με στόχο τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον και την ελάχιστη δυνατή πρόκληση οχληρίας κατά την κατασκευή του έργου. Αυτό το σχέδιο, να περιλαμβάνει:

- (α) Μέτρα αντιμετώπισης των αέριων αποβλήτων (σκόνη, καυσαέρια από μηχανήματα, κλπ.),
- (β) μέτρα αντιμετώπισης των υγρών αποβλήτων (αστικά λύματα από τουαλέτες εργοταξίου, λάδια, γράσα, διαρροές καυσίμων ή λιπαντικών, κλπ),
- (γ) μέτρα αντιμετώπισης των στερεών αποβλήτων (μπάζα, απόβλητα παρόμοια με οικιακά),
- (δ) μέτρα αντιμετώπισης του θορύβου.

A 2 Να ετοιμαστεί διαχειριστικό σχέδιο μεταφοράς και συναρμολόγησης των ανεμογεννητριών, με στόχο την ελαχιστοποίηση των κινδύνων από πιθανά ατυχήματα και τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον αλλά και κυκλοφοριακών προβλημάτων, που να υποβληθεί στην Περιβαλλοντική Αρχή για τυχόν παρατηρήσεις.

A 3 Όλες οι εργασίες κατασκευής να παρακολουθούνται με βάση συγκεκριμένο πρόγραμμα που θα υποβάλει ο φορέας εκμετάλλευσης του έργου.

A 4 Να οριστεί ανεξάρτητος περιβαλλοντικός επιτηρητής, για την παρακολούθηση των εργασιών και των όρων που θα τεθούν και την υποβολή σχετικών εκθέσεων/ παρατηρήσεων προς την ανάδοχο αρχή, για άμεση παρέμβαση προς τον εργολάβο, την ενημέρωση των τοπικών αρχών, της Περιβαλλοντικής Αρχής καθώς και των άλλων αρχών που εμπλέκονται στην έγκριση ή αδειοδότηση του έργου.

A 5 Στην περίπτωση που βρεθούν βιομηχανικά ορυκτά ο συγκεκριμένος χώρος θα πρέπει να εξαιρεθεί από την περιοχή της ανάπτυξης.

##### A Γενικά (συνέχεια) – Γεωμετρική Διάταξη

A 6 Να γίνει κατάλληλη γεωμετρική διάταξη των ανεμογεννητριών και εκλογή της κατάλληλης τεχνολογίας που να μειώνει το θόρυβο και να διασφαλίζει τη μη ύπαρξη υπέρβασης του επίπεδου θορύβου των 35 dB(A) σε οικιστικές περιοχές.

A 7 Να γίνει κατάλληλη γεωμετρική διάταξη των ανεμογεννητριών και εκλογή της κατάλληλης τεχνολογίας που να εξαλείφει τα οποιαδήποτε προβλήματα που ενδεχομένως να υπάρξουν στη λειτουργία των ραντάρ σύμφωνα με τις εισηγήσεις της Εθνικής Φρουράς.

**A 8 Να γίνει κατάλληλη γεωμετρική διάταξη των ανεμογεννητριών σύμφωνα με τις εισηγήσεις του Τμήματος Πολιτικής Αεροπορίας έτσι ώστε να μην επηρεάζονται οι πτήσεις που αναχωρούν από το αεροδρόμιο Πάφου προς Λάρνακα.**

**A 9 Να γίνει κατάλληλη γεωμετρική διάταξη των ανεμογεννητριών σύμφωνα με τις εισηγήσεις του Τμήματος Δασών.**

### **B Οπτική ομοιομορφία**

**B 1** Ενδείκνυται η χρησιμοποίηση απλών σωληνωτών πύργων με χρωματισμό που συμφωνεί με το περιβάλλον η οποία φαίνεται να παρουσιάζει καλύτερη οπτική αποδοχή από τη χρησιμοποίηση δικτυωτού πύργου.

**B 2** Η επίτευξη οπτικής ομοιομορφίας έχει αποδειχθεί ότι δεν διαταράσσει την αρμονία της περιοχής. Ενδείκνυται, ομοιότητα διαστάσεων δρομέα και υπερκατασκευής, καθώς και ύψους του πύργου στήριξης (δεν απαιτούνται ίδιου τύπου μηχανές).

**B 3** Ενδείκνυται η χωροθέτηση μεγάλης ισχύος μηχανών, ώστε ο αριθμός τους να είναι περιορισμένος και προτείνεται, όπου είναι εφικτό, η απόκρυψή τους από σημεία ειδικού ενδιαφέροντος, με την τροποποίηση της ακριβούς θέσης εγκατάστασης.

### **Γ Βαφές, μαρκαρίσματα και φωτισμοί**

**Γ 1** Τα χρώματα των Α/Γ θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποφεύγονται οι έντονες αντιθέσεις με το τοπίο. Τα συνηθέστερα χρώματα είναι το λευκό και ως εναλλακτική λύση το γκρι.

**Γ 2** Ενδείκνυται η χρήση ομοιόμορφων χρωμάτων, οικοδομικών στοιχείων και βερνικιών επιφανειών για την ελαχιστοποίηση ορατότητας του έργου (ιδιαίτερα σε ευαίσθητες περιοχές)

**Γ 3** Για τη διασφάλιση των πτήσεων απαιτείται η κατάλληλα σήμανση των ανεμογεννητριών για την ημέρα και τη νύχτα. Σε περιπτώσεις που οι ανεμογεννήτριες βρίσκονται μακριά από περιοχές που χρίζουν ειδικής σήμανσης ενδείκνυται να αποφεύγονται οι εναλλαγές χρωματισμού (π.χ κόκκινο-λευκό) και οι υπέρμετροι φωτισμοί (αποφυγή πρόσθετου φωτισμού, εκτός από αυτόν που διαθέτουν οι ανεμογεννήτριες, ώστε να αποφεύγεται η φωτορύπανση (light-pollution)).

### **Δ Διασύνδεση Ανεμογεννητριών**

**Δ 1** Ενδείκνυται να γίνει υπόγεια διασύνδεση των ανεμογεννητριών με κατάλληλα κανάλια μεταφοράς καλωδίων.

## **Ε Κτίριο Ελέγχου**

Ε 1 Θα πρέπει να ληφθεί ειδική μέριμνα για την προσαρμογή του κτιρίου ελέγχου στον περιβάλλοντα χώρο και την κατάλληλη διαμόρφωση της γύρω περιοχής. Το κτίριο ελέγχου της εγκατάστασης να είναι ενός επιπέδου (ισόγειο) και να προτιμώνται δομικά και αρχιτεκτονικά στοιχεία της περιοχής.

## **ΣΤ Διασύνδεση με το Δίκτυο της ΑΗΚ**

ΣΤ 1 Η γραμμή διασύνδεσης με το δίκτυο της ΑΗΚ πραγματοποιείται σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της ΑΗΚ και κατασκευάζεται από την ΑΗΚ. Ενδείκνυται η γραμμή μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι το δίκτυο της ΑΗΚ να ακολουθεί, κατά το δυνατόν, τις υφιστάμενες οδούς προσπέλασης, ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η εκχέρωση εκτάσεων ή η γενικότερη υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

## **Ζ Οδικό δίκτυο και λοιπά έργα**

Ζ 1 Η ζώνη διέλευσης των δρόμων πρόσβασης να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη ώστε να περιοριστεί η εκτεταμένη αποψίλωση βλάστησης.

Ζ 2 Να χρησιμοποιηθούν υφιστάμενοι δρόμοι με συμπλήρωση όπου απαιτείται (π.χ εσωτερική οδοποιία), οι οποίοι κατά τη λειτουργία του αιολικού πάρκου μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους κατοίκους και για άλλες χρήσεις.

Ζ 3 Η εσωτερική οδοποιία να είναι χωμάτινη με επίστρωση χαλικιού.

Ζ 4 Να γίνεται κατάλληλη και με σεβασμό στο περιβάλλον χάραξη των δρόμων προσπέλασης, ώστε να αποφεύγονται, κατά το δυνατόν, μεγάλου βάρους και εκτεταμένες εκσκαφές. Για το λόγο αυτό, οι κλίσεις των δρόμων να μην είναι μεγαλύτερες από 10-12% για την ευκολότερη διέλευση των οχημάτων και την ελαχιστοποίηση ορατότητας των δρόμων.

Ζ 5 Να υλοποιηθούν όλα τα απαραίτητα αντιπλημμυρικά έργα και έργα ανάσχεσης της διάβρωσης, ώστε να μην υπάρξει δυνατότητα αλλοίωσης του τοπίου λόγω του έργου.

Ζ 6 Οι επιπτώσεις στη βλάστηση να περιορίζονται στο ελάχιστο δυνατόν (η εκχέρωση θάμνων και δέντρων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του Τμήματος Δασών).

Ζ 7 Μετά το πέρας των κατασκευών να απομακρυνθούν οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις και να διαμορφωθούν κατάλληλα όλοι οι χώροι που θα επηρεαστούν από τις κατασκευές (συμπεριλαμβανομένης και της αποκατάστασης της βλάστησης όπου απαιτείται)

Ζ 8 Τα έργα προστασίας, διαχείρισης και αναβάθμισης του περιβάλλοντος να κατασκευαστούν από τον φορέα εκτέλεσης του έργου. Για το λόγο αυτό, από τις πιστώσεις του έργου να εξασφαλίζονται οι απαιτούμενες δαπάνες για τα έργα προστασία του περιβάλλοντος.

## **ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

- 1 Να εξεταστεί, σε συνεργασία με το Ταμείο Θήρας, η εφαρμογή μέτρων απάμβλυνσης για ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων στην πτηνοπανίδα.
- 2 Να υποβάλλεται κατά εξάμηνο ειδική έκθεση αναφοράς για τα ποσοτικά στοιχεία όσον αφορά τη θνησιμότητα των πτηνών από τις ανεμογεννήτριες.
- 3 Να τηρούνται από το φορέα εκμετάλλευσης, όλες οι πρόνοιες της εκάστοτε ισχύουσας νομοθεσίας για την Ασφάλεια και Υγεία στην Εργασία.
- 4 Οι εγκαταστάσεις να συντηρούνται και λειτουργούν με τρόπο που να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ατυχημάτων που ενδεχομένως να απειλήσουν την ανθρώπινη υγεία ή/ και το περιβάλλον.
- 5 Ο φορέας εκμετάλλευσης οφείλει να ορίσει κατάλληλα εκπαιδευμένα άτομα ως υπεύθυνα της λειτουργίας των εγκαταστάσεων.