

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

**ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΓΙΑ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ ΙΣΧΥΟΣ 15 MW
ΣΤΗ ΘΕΣΗ ΜΟΥΓΓΟΥΛΙΟΣ,
Δ.Ε. ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ,
Δ.ΤΑΝΑΓΡΑΣ, Π.Ε. ΒΟΙΩΤΙΑΣ**



ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

Personal data removed

Personal data removed	
ΙΟΥΛΙΟΣ 2014	

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	6
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	7
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΣΤΟΧΟΣ, ΣΗΜΑΣΙΑ, ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ	10
3.1. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	10
3.2. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	13
3.3. ΣΤΟΧΟΣ ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	13
3.4. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	14
3.5. ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	14
3.6. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	15
4. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Α.Π.Ε.	16
4.1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ – ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.....	16
4.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΦΑΣΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	17
4.3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΦΑΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	28
4.4. ΑΝΩΜΑΛΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	29
5. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	31
5.1. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ.	31
5.2. ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΜΕ ΆΛΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ.....	32
5.3. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΟΔΟΠΟΙΙΑ.....	32
5.4. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ.....	32
6. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	36
6.1. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ	36
6.2. ΜΗ ΒΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	36
6.2.1 Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	36
6.2.2 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	39
6.2.3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	39
6.3. ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	40
6.3.1. Γενικά στοιχεία	40
6.3.2. Ειδικές φυσικές περιοχές	41
6.3.3. Άλλες φυσικές περιοχές	41
6.3.4. Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης	41
6.4. ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	42
6.4.1. Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης	42

6.4.2.	Δομημένο περιβάλλον.....	43
6.4.3.	Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον	43
6.4.4.	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	44
6.4.5.	Τεχνικές υποδομές.....	44
6.4.6.	Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον.....	44
6.4.7.	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	44
6.4.8.	Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες.....	44
6.4.9.	Επιφανειακά και υπόγεια νερά.....	44
6.5.	ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ – ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ	45
7.	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	49
7.1.	ΜΗ ΒΙΟΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ.....	49
7.1.1.	Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	49
7.1.2.	Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	49
7.1.3.	Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά.....	49
7.2.	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	50
7.3.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	53
7.3.1.	Χρήσεις γης.....	53
7.3.2.	Δομημένο περιβάλλον.....	54
7.3.3.	Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον	54
7.3.4.	Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	54
7.3.5.	Τεχνικές υποδομές.....	55
7.3.6.	Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	56
7.3.7.	Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες.....	56
7.3.8.	Επιφανειακά και υπόγεια νερά.....	59
7.4.	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΜΗΤΡΑΣ	60
8.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	64
8.1.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ.....	64
8.1.1.	Μέτρα αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης	64
8.1.2.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο έδαφος και στο υπέδαφος	65
8.1.3.	Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους.....	67
8.1.4.	Αντιμετώπιση ηχορύπανσης.....	67
8.2.	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	68
8.2.1.	Φυσικοί πόροι	69
8.2.2.	Πληθυσμός – Κατοικία	69
8.2.3.	Μεταφορές – κυκλοφορία	70
8.2.4.	Ενέργεια	70
8.2.5.	Κοινή ωφέλεια	70
8.2.6.	Ανθρώπινη υγεία.....	71

8.2.7.	Αισθητική.....	71
8.2.8.	Αναψυχή	74
8.2.9.	Πολιτιστική κληρονομιά	74
8.3.	ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΧΛΩΡΙΔΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΑΝΙΔΑ	75
8.4.	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	75
9.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ	77
9.1.	ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΡΥΠΑΝΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ	77
9.2.	ΕΙΔΙΚΕΣ ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΙΣ ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ.....	77
9.3.	ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΡΡΥΠΑΝΣΗΣ Η ΓΕΝΙΚΟΤΕΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΗΣ ΥΠΟΒΑΘΜΙΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΠΟΥ ΕΠΙΒΑΛΛΕΤΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΘΟΥΝ Η ΝΑ ΛΗΦΘΟΥΝ ...	78
9.3.1.	Γενικά	78
9.3.2.	Φάση κατασκευής	78
10.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΥΣΚΟΛΙΩΝ ΠΟΥ ΑΝΕΚΥΨΑΝ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	80
11.	ΤΕΥΧΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ	81
12.	ΧΑΡΤΕΣ – ΣΧΕΔΙΑ.....	91
13.	ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ – ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ	92
14.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ	93
15.	ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ.....	94

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν τεύχος αποτελεί τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου κατασκευής και λειτουργίας, στην περιοχή "Μουγγουλιός" του Δήμου Τανάγρας, Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας, ενός αιολικού πάρκου, αποτελούμενου από πέντε (5) ανεμογεννήτριες, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 15 MW.

Η μελέτη ακολουθεί τη διάρθρωση της Κοινής Υπουργικής Απόφασης (ΚΥΑ) 104247/ΕΥΠΕ/ΥΠΕΧΩΔΕ «Διαδικασία Προκαταρκτικής Περιβαλλοντικής Εκτίμησης και αξιολόγησης (Π.Π.Ε.Α.) και Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Ε.Π.Ο.) έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας Α.Π.Ε., σύμφωνα με το άρθρο 4 του ν. 1650/1986, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 του ν. 3010/2002 – Περιεχόμενο, Δικαιολογητικά και λοιπά στοιχεία των Προμελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Π.Π.Ε.), των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (Μ.Π.Ε.), καθώς και συναφών μελετών περιβάλλοντος, έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε.)».

Το προτεινόμενο έργο ανήκει στην Ομάδα ΙΙ της Α' Κατηγορίας.

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Personal data removed

Τα βασικά έργα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία του Αιολικού Πάρκου είναι:

- I. οι θεμελιώσεις των Α/Γ,
- II. η διαμόρφωση των εκτάσεων επί των πλατειών ανέγερσης των Α/Γ
- III. οι δρόμοι προσπέλασης και εσωτερικής επικοινωνίας για την εγκατάσταση των Α/Γ και τη λειτουργία του Αιολικού Πάρκου
- IV. το κτίριο ελέγχου (Κ.Ε.),
- V. τα δίκτυα Μ.Τ. μεταφοράς της παραγόμενης Η/Ε από τις Α/Γ στο Κ.Ε. (εσωτερικό δίκτυο Αιολικού Πάρκου),
- VI. τα δίκτυα Μ.Τ., που θα συνδέουν το Αιολικό Πάρκο με την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ ανύψωσης τάσης «ΣΚΟΥΡΤΑ» 20/150 kV.
- VII. Τα έργα επέκτασης του υφιστάμενου Υποσταθμού (Υ/Σ) ανύψωσης τάσης «ΣΚΟΥΡΤΑ» 20/150 kV με τα έργα αντιστάθμισης αέργου ισχύος που θα απαιτηθούν σύμφωνα με τις μελέτες και τα έργα διασύνδεσης.

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε, λαμβάνοντας υπ' όψιν τα ακόλουθα:

- Τις γενικές και ειδικές κατευθύνσεις της χωροταξικής πολιτικής, που προκύπτουν από εγκεκριμένα χωροταξικά, ρυθμιστικά και πολεοδομικά σχέδια, ή άλλα σχέδια χρήσεων γης. **Το παρόν έργο προβλέπεται να εκτελεστεί σε έκταση, που δεν εμπίπτει σε περιοχή Ζ.Ο.Ε. ή Γ.Π.Σ., θεσμοθετημένου, ή προτεινόμενου. Η απόσταση του ΑΣΠΗΕ από τα όρια του πλησιέστερου οικισμού (Στεφάνη), είναι μεγαλύτερη των 5χλμ.**
- Την περιβαλλοντική ευαισθησία των περιοχών που ενδέχεται να επηρεαστούν από τη δραστηριότητα (χρήσεις γης, φυσικοί πόροι, αφομοιωτική ικανότητα περιβάλλοντος, ευαίσθητες περιοχές). **Η υπ' όψη μονάδα, δεν πρόκειται να θίξει τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Αντίθετα, θα συνεισφέρει στη μείωση εκπομπών CO₂ και άλλων ρύπων στην ατμόσφαιρα.**
- Τα χαρακτηριστικά των ενδεχόμενων περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως το μέγεθος, η πολυπλοκότητα, η ένταση και η έκταση τους, η διάρκεια, η συχνότητα και αναστρεψιμότητα τους. **Εφ' όσον τηρηθούν οι προτεινόμενοι περιβαλλοντικοί όροι, δεν θα υπάρξουν μη αναστρέψιμες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.**
- Τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον σε μία ευρύτερη περιοχή από εκείνη που επηρεάζεται άμεσα από το έργο. **Κανένα τμήμα της**

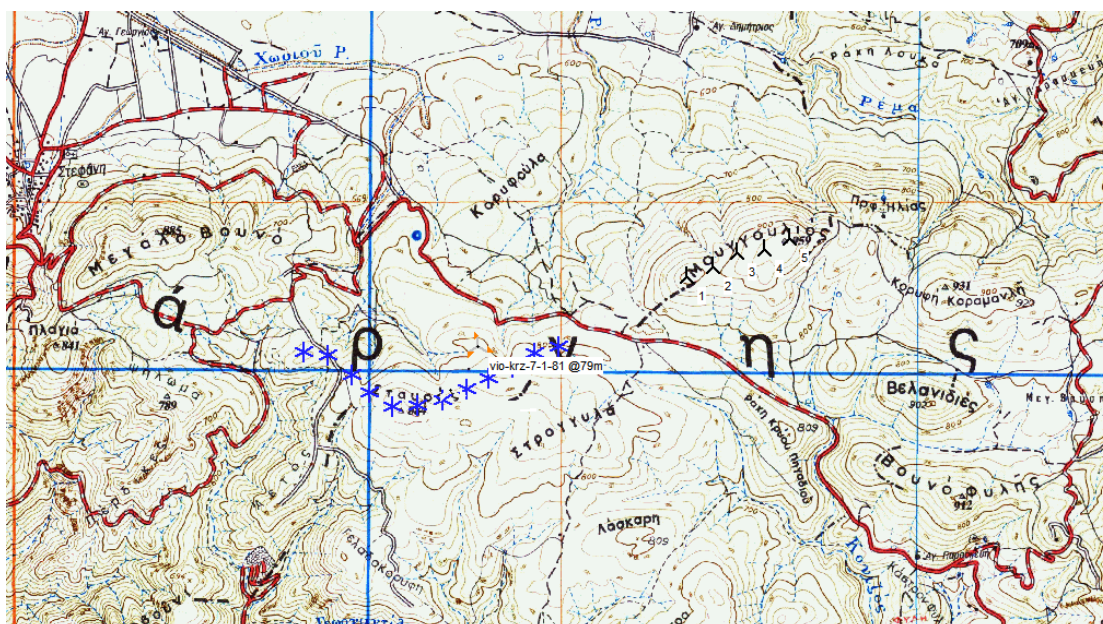
περιοχής εγκατάστασης της δραστηριότητας δεν εμπίπτει σε περιοχή του δικτύου “Natura 2000”, ή άλλη περιοχή ειδικού περιβαλλοντικού καθεστώτος (Ramsar κλπ)

- Τα οφέλη για την εθνική οικονομία, την εθνική ασφάλεια, τη δημόσια υγεία και εξυπηρέτηση άλλων λόγων δημοσίου συμφέροντος. **Ο υπόψη ΑΣΠΗΕ, θα συνεισφέρει στην εθνική οικονομία με τη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς επίσης και στη τοπική κοινωνία, με την απασχόληση κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας.**

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΣΤΟΧΟΣ, ΣΗΜΑΣΙΑ, ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΆΛΛΑ ΕΡΓΑ

3.1. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου

Το έργο τοποθετείται νοτιανατολικά του οικισμού Στεφάνης και σε απόσταση περίπου 5 χλμ από αυτόν, στην κορυφογραμμή του υψώματος Μουγγουλιός. Το υψόμετρο κυμαίνεται από 890 ως 950 μέτρα. Το έργο τοποθετείται βορείως των ορίων των Νομών Αττικής και Βοιωτίας, εντός του Νομού Βοιωτίας, στις παρυφές του Όρους Πάρνηθα. Σε κοντινή απόσταση δυτικά η εταιρεία «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ Α.Ε.», θυγατρική της Τέρνα Ενεργειακή, λειτουργεί αιολικό πάρκο αποτελούμενο από 12 ΑΓ τύπου Vestas V90 2.0MW (6) & 3.0MW (6) συνολικής ισχύος 30 MW.



Εικόνα 3.1.1 Στην άνωθι εικόνα απεικονίζονται το υπό εξέταση πάρκο (μαύρο χρώμα) και το υπάρχον πάρκο (μπλε χρώμα)

Η περιοχή όπου προτείνεται η κατασκευή του έργου **διοικητικά υπάγεται στη Δημοτική Ενότητα Δερβενοχωρίων του Δήμου Τανάγρας, Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας** και βρίσκεται πλησίον των ορίων της Π.Ε. Βοιωτίας και της Π.Ε. Δυτικής Αττικής.

Η Δημοτική Ενότητα Δερβενοχωρίων εκτείνεται στο νοτιανατολικό άκρο της Π.Ε. Βοιωτίας και συνορεύει με τις Δημοτικές Ενότητες Θηβαίων, Τανάγρας και Οινοφύτων της Π.Ε. Βοιωτίας και με τις Δημοτικές Ενότητες Ερυθρών, Μάνδρας, Μαγούλας και τους Δήμους Ασπροπύργου και Φυλής της Π.Ε. Δυτικής Αττικής.

Σε απόσταση περίπου 2 χλμ ανατολικά του προτεινόμενου Αιολικού Πάρκου ξεκινά περιοχή που έχει ενταχθεί στο Δίκτυο NATURA 2000 με κωδικό GR3000001 ΟΡΟΣ ΠΑΡΝΗΘΑ. Η περιοχή αυτή περικλείει τον προστατευόμενο πυρήνα του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση περίπου 4 χιλιομέτρων από το προτεινόμενο Α/Π.

Στη σελίδα που ακολουθεί παρουσιάζεται η δορυφορική εικόνα της περιοχής του έργου, όπου έχουν τοποθετηθεί τα όρια της περιοχής NATURA καθώς και η χωροθέτηση του προτεινόμενου Αιολικού Πάρκου. Στο επάνω αριστερό τμήμα της φωτογραφίας διακρίνονται οι οικισμοί Στεφάνης και Σκούρτων, οι καλλιεργούμενες περιοχές μεταξύ των δύο οικισμών και η οδός Πύλης - Φυλής η οποία κινείται προς τα νοτιανατολικά διασχίζοντας την περιοχή του προτεινόμενου έργου και ακολουθώντας τις παρυφές της Πάρνηθας, και διερχόμενη εντός της περιοχής NATURA, καταλήγει στη Φυλή, στο κάτω δεξί τμήμα της δορυφορικής φωτογραφίας όπου και διακρίνεται η αρχή του οικιστικού ιστού της Αθήνας (Φυλή - Άνω Λιόσια).

Στο κάτω αριστερό τμήμα της φωτογραφίας φαίνεται η αναπτυγμένη λατομική δραστηριότητα στην περιοχή της Μάνδρας και της Μαγούλας ενώ στο κεντρικό τμήμα της φωτογραφίας διακρίνεται αριθμός δασικών δρόμων που διασχίζουν τις παρυφές της Πάρνηθας αλλά και τον ίδιο τον Εθνικό Δρυμό. Διακρίνεται επίσης η έλλειψη εδαφικού μανδύα και επομένως βλάστησης σε μεγάλο μέρος των νοτιοδυτικών υψωμάτων των παρυφών της Πάρνηθας.

Τα παραπάνω ισχύουν και για τη ζώνη όπου προτείνεται η κατασκευή των ανεμογεννητριών όπου, σύμφωνα και με την επιτόπια αυτοψία, η βλάστηση είναι ιδιαίτερα αραιή ενώ το μεγαλύτερο μέρος των κορυφογραμμών είναι απογυμνωμένο και εκτίθεται το βραχώδες υπόστρωμα.



Εικόνα 3.1.2 Δορυφορική εικόνα περιοχής έργου

3.2. Συνοπτική περιγραφή του έργου

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου, αποτελούμενου από πέντε (5) ανεμογεννήτριες, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 15 MW, στην περιοχή "Μουγγουλιός" της Δημοτικής Ενότητας ΔερβENOχωρίων του Δήμου Τανάγρας, Π.Ε. Βοιωτίας.

Οι ανεμογεννήτριες, ενδεικτικού τύπου VESTAS V-90, ονομαστικής ισχύος 3 MW έκαστη, και ο λοιπός εξοπλισμός του αιολικού πάρκου, θα εγκατασταθούν σε έκταση συνολικής επιφάνειας περίπου 1000 στρεμμάτων και σε υψόμετρο από 890 ως 950 μέτρα.

Τα βασικά έργα υποδομής που απαιτούνται για την εγκατάσταση και λειτουργία του Αιολικού Πάρκου είναι:

- οι θεμελιώσεις των Α/Γ,
- η διαμόρφωση των εκτάσεων επί των πλατειών ανέγερσης των Α/Γ
- οι δρόμοι προσπέλασης και εσωτερικής επικοινωνίας για την εγκατάσταση των Α/Γ και τη λειτουργία του Αιολικού Πάρκου
- το κτίριο ελέγχου (Κ.Ε.),
- τα δίκτυα Μ.Τ. μεταφοράς της παραγόμενης Η/Ε από τις Α/Γ στο Κ.Ε. (εσωτερικό δίκτυο Αιολικού Πάρκου),
- τα δίκτυα Μ.Τ., που θα συνδέουν το Αιολικό Πάρκο με την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ ανύψωσης τάσης «ΣΚΟΥΡΤΑ» 20/150 kV.
- Τα έργα επέκτασης του υφιστάμενου Υποσταθμού (Υ/Σ) ανύψωσης τάσης «ΣΚΟΥΡΤΑ» 20/150 kV με τα έργα αντιστάθμισης αέργου ισχύος που θα απαιτηθούν σύμφωνα με τις μελέτες και τα έργα διασύνδεσης.

3.3. Στόχος Σημασία και αναγκαιότητα του έργου

Σκοπός του προτεινόμενου έργου είναι η χρήση του αιολικού δυναμικού της περιοχής για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και εν συνεχεία η πώληση της παραγόμενης ενέργειας στον Λειτουργό Αγοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΛΑΓΗΕ).

Η προτεινόμενη επένδυση αξιοποιεί έναν ανεξάντλητο φυσικό πόρο χωρίς να επιβαρύνει το περιβάλλον καθώς δεν αποτελεί πηγή ρύπανσης και δεν δημιουργεί απόβλητα. Επίσης, αυξάνει

το ποσοστό ενεργειακής αυτονομίας της ευρύτερης περιοχής του έργου και αντίστοιχα συμμετέχει στη μείωση του ελλείμματος του ενεργειακού ισοζυγίου της χώρας. Έμμεσα έχει θετικές επιπτώσεις σε Εθνική κλίμακα καθώς συμβάλλει στην εξοικονόμηση καυσίμων και στην αποφυγή χρήσης άλλων στερεών ή υγρών καυσίμων που θα ήταν αλλιώς αναγκαία για την παραγωγή της ίδιας ισχύος ηλεκτρικής ενέργειας και τα οποία, επιπλέον, κατά την καύση των θα παρήγαγαν αέριους ρύπους με αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (φαινόμενο θερμοκηπίου, μείωση του όζοντος, όξινη βροχή, κλπ.)

3.4. Ιστορική εξέλιξη του έργου

Για το εν λόγω έργο έχει εκδοθεί η υπ' αρ. Απόφαση της ΡΑΕ για χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας κατόπιν της υπ' αρ. Γ-05795/10/9/2013 αίτησης. Η παρούσα αποτελεί την Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου σύμφωνα με την κείμενη Νομοθεσία.

3.5. Οικονομικά στοιχεία του έργου

Στον ακόλουθο πίνακα δίνεται προκοστολόγηση του έργου ανά αντικείμενο βάσει της τεχνικής περιγραφής.

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΟΣΤΟΣ (ΕΥΡΩ)
1.	ΚΤΙΡΙΑΚΑ	108.000
2.	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	12.500.000
3.	ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ	3.140.000
4.	ΛΟΙΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	162.000
5.	ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΧΩΡΟΥ	125.000
6.	ΕΡΓΑ ΥΠΟΔΟΜΗΣ	1.965.000
ΣΥΝΟΛΟ Α/Π		18.000.000
7.	ΕΡΓΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ	750.000
ΣΥΝΟΛΟ ΕΠΕΝΔΥΣΗΣ		18.750.000

3.6. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα και δραστηριότητες

Σε κοντινή απόσταση, περίπου 1,2 χλμ δυτικά του υπό εξέταση Α/Π, στη θέση Κρέκεζα, η εταιρεία «ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ Α.Ε.», θυγατρική της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ, λειτουργεί αιολικό πάρκο αποτελούμενο από 12 ΑΓ συνολικής ισχύος 30 MW.

Στην ευρύτερη περιοχή, σε απόσταση περίπου 12 χλμ βορειοδυτικά του υπό εξέταση Α/Π η «ΑΙΟΛΙΚΗ ΡΑΧΟΥΛΑΣ ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ Α.Ε.», επίσης θυγατρική της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ διαθέτει αιολικό πάρκο ισχύος 40 MW (τα 30MW σε λειτουργία).

Τέλος στη γύρω περιοχή, σε απόσταση 4-5 χλμ χωροθετούνται :

- Ένα Α/Π ισχύος 1,8 με άδεια εγκατάστασης (δυτικά),
- Το Α/Π, συνολικής ισχύος 15 MW, στη θέση Πλαγιά –Ψήλωμα (νοτιοδυτικά του υπό εξέταση Α/Π αντίστοιχα), είναι έργο του ιδίου φορέα (ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ)
- Τρία Α/Π συνολικής ισχύος 5 MW, για τα οποία έχει υποβληθεί αίτηση χορήγησης άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

4. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Α.Π.Ε.

4.1. Γενικά στοιχεία – Τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου

Το παρόν έργο αφορά στην κατασκευή ενός αιολικού πάρκου ισχύος 15 MW στη θέση Μουγγουλιός της Δημοτικής Ενότητας Δερβενοχωρίων του Δήμου Τανάγρας, Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας, στα νοτιοανατολικά όρια των νομών Βοιωτίας και Αττικής. Το αιολικό πάρκο θα λειτουργεί ως ανεξάρτητη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής της Εταιρείας ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ και θα αποτελείται από πέντε (5) ανεμογεννήτριες (Α/Γ) ενδεικτικού τύπου VESTAS V-90.

Η διασύνδεση του Α/Π, συνολικής ισχύος 15MW, θα πραγματοποιηθεί σε επέκταση του υφιστάμενου Υποσταθμού (Υ/Σ «ΣΚΟΥΡΤΑ») Μ.Τ./Υ.Τ. 20/150 kV.

Η μεταφορά της παραγόμενης Η/Ε από το Α/Π προς την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ ανύψωσης Μ.Τ./Υ.Τ., θα πραγματοποιηθεί μέσω δικτύου Μ.Τ. 20 kV. Η χάραξη της όδευσης του δικτύου Μ.Τ. πραγματοποιείται κατά μήκος του οδικού δικτύου. Όπου το υφιστάμενο οδικό δίκτυο είτε δεν επαρκεί είτε δεν υπάρχει θα πραγματοποιείται διάνοιξη νέου, όπου κρίνεται απαραίτητο. Το ακριβές τελικό μήκος των Δικτύων Μ.Τ. του Α/Π θα προκύψει μετά από την εκπόνηση των οριστικών μελετών (ηλεκτρολογική και τοπογραφική).

Τα ανεμολογικά στοιχεία έχουν εξαχθεί βάση αποτελεσμάτων υπολογιστικών μοντέλων προσομοίωσης της ροής του ανέμου στην περιοχή σε συνδυασμό με βάσεις δεδομένων μετρήσεων ανέμου που έχουν διεξαχθεί στην ευρύτερη περιοχή από την ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε.

4.2. Περιγραφή της φάσης κατασκευής του έργου

Οι τύποι Ανεμογεννητριών που θα χρησιμοποιηθούν στο Αιολικό Πάρκο ανήκουν στην κατηγορία ονομαστικής ισχύος 3 MW. Τα βασικά λειτουργικά χαρακτηριστικά της Α/Γ VESTAS V90-3000 παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4.1 Βασικά Λειτουργικά Χαρακτηριστικά Α/Γ

Ταχύτητα Ανέμου m/s		VESTAS V90-3000 KW
Εκκίνησης	(m/sec)	4
Ονομαστικής ισχύος	(m/sec)	16
Διακοπής	(m/sec)	25

- **Ηλεκτρολογική Διάταξη Αιολικού Πάρκου**

Πρόκειται να εγκατασταθούν 5 Α/Γ ονομαστικής ισχύος 3 MW ενδεικτικού τύπου VESTAS V-90, οι οποίες, θα παράγουν ηλεκτρική ενέργεια μέσω ασύγχρονων τριφασικών ηλεκτρογεννητριών ονομαστικής τάσης 1.000V και συχνότητας 50Hz.

Κάθε ανεμογεννήτρια διαστασιολογείται για ελάχιστη διάρκεια ζωής 20 ετών, υπό συνθήκες συνεχούς λειτουργίας. Η αντοχή και διαστασιολόγηση όλων των επί μέρους εξαρτημάτων και κατασκευών έχει υπολογισθεί με βάση την παραπάνω διάρκεια ζωής και λαμβάνοντας υπόψη συγκεκριμένες ανεμολογικές συνθήκες, όπως επιβάλλουν οι διεθνείς προδιαγραφές των κέντρων ελέγχου, που είναι κατά πολύ δυσμενέστερες των συνθηκών της συγκεκριμένης θέσης εγκατάστασης του Α/Π.

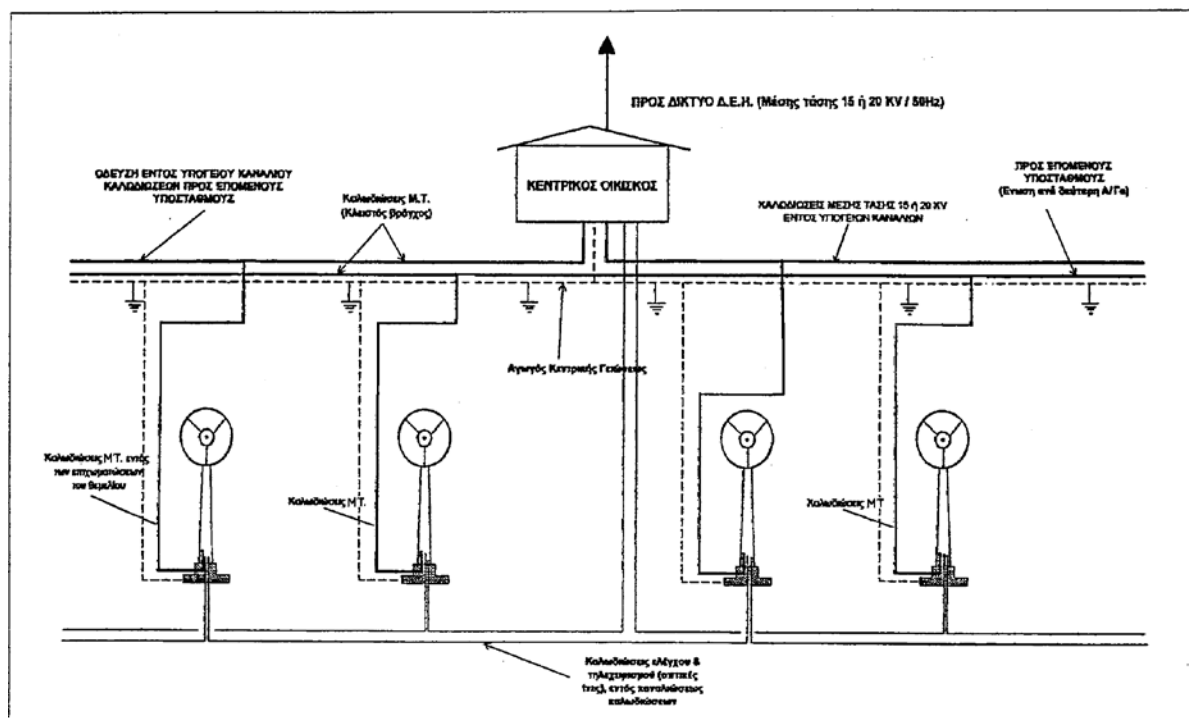
Κάθε Α/Γ VESTAS V-90 των 3 MW διαθέτει μετασχηματιστή (Μ/Σ) ανύψωσης τάσης 1/20 kV ονομαστικής ισχύος 3.150KVA, ενώ στη βάση κάθε πυλώνα εγκαθίσταται στην πλευρά της Μ.Τ. πίνακας αυτόματου διακόπτη ισχύος για την προστασία του Μ/Σ.

Κάθε Α/Γ είναι διασυνδεδεμένη με υπόγειο καλώδιο Μέσης Τάσης (Μ.Τ.), μέσω του οποίου η παραγόμενη Η/Ε οδηγείται στο Γενικό Πίνακα Μέσης Τάσης (Γ.Π.Μ.Τ.) του Κτιρίου Ελέγχου (Κ.Ε.) του Αιολικού Πάρκου. Το Κ.Ε. του Αιολικού Πάρκου θα έχει εμβαδόν περίπου 85m²-250m²

Αναλόγως της εγκατεστημένης ισχύος του Α.Σ.Π.Η.Ε., επιλέγεται και ο κατάλληλος αριθμός των κλάδων του, για λόγους καλύτερου ελέγχου και διαστασιολόγησης των καλωδίων ισχύος. Ο ακριβής αριθμός των κλάδων του Αιολικού Πάρκου και η

διαστασιολόγηση των καλωδίων θα καθοριστούν από την οριστική ηλεκτρολογική μελέτη. Το υπόγειο καλώδιο Μ.Τ. 20 kV, το οποίο θα συνδέει τις Α/Γ, διαστασιολογείται αναλόγως της ισχύος του κάθε κλάδου και θα βρίσκεται σε κανάλι, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε.

Η διάταξη ενός τυπικού ηλεκτρολογικού εσωτερικού δικτύου ενός Α.Σ.Π.Η.Ε. φαίνεται στο σχήμα 4.1.



Σχήμα 4.2: Διάταξη τυπικού ηλεκτρολογικού δικτύου ενός Α.Σ.Π.Η.Ε.

Οι οδεύσεις (κανάλια) των υπογείων καλωδίων, για τη διασύνδεση κάθε Α/Γ, θα ακολουθήσουν τη χάραξη του εσωτερικού οδικού δικτύου του.

Το Κ.Ε. θα χρησιμοποιηθεί για τον έλεγχο της λειτουργίας του Α/Π, τη μέτρηση της παραγόμενης ενέργειας του, καθώς και για τη διασύνδεση του με τον Υ/Σ ανύψωσης Μ.Τ./Υ.Τ. (20/150 kV).

Το Κ.Ε. θα αποτελείται από τους παρακάτω χώρους:

- Το χώρο του κεντρικού Υ/Σ του Α/Π, ο οποίος θα περιλαμβάνει τους πίνακες Μ.Τ., έναν Μ/Σ 20/0,4 kV για τα εσωτερικά φορτία του Α/Π, ένα τροφοδοτικό ισχύος και το γενικό πίνακα Χ.Τ. του Κ.Ε.
- Την αίθουσα ελέγχου του Α/Π, η οποία θα περιλαμβάνει τις διατάξεις ελέγχου και εποπτείας της λειτουργίας του Α/Π. Οι διατάξεις αυτές θα καταγράφουν όλα τα

στοιχεία σχετικώς με τη λειτουργία του Α/Π και θα επιτρέπουν την τηλεπίβλεψη και τον τηλεχειρισμό.

- Το χώρο αποθήκευσης ανταλλακτικών και μικροϋλικών.

Ο Γενικός Πίνακας Μέσης Τάσης (Γ.Π.Μ.Τ.) του Κ.Ε. του Α/Π θα αποτελείται από τόσα πεδία εισόδου όσοι θα είναι και οι κλάδοι του Α/Π (ένα πεδίο εισόδου για κάθε κλάδο) που εισέρχονται σε αυτόν. Ακόμα, ο Γ.Π.Μ.Τ. του Κ.Ε. θα έχει: ένα πεδίο μετρήσεων και προστασιών, ένα πεδίο τροφοδοσίας του τοπικού Μ/Σ υπηρεσίας 20/0,4 kV - 50 KVA, ο οποίος εξασφαλίζει τη βοηθητική τάση λειτουργίας, και τα πεδία εξόδου προς το δίκτυο Μ.Τ. για τη μεταφορά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από το Κ.Ε. του Α/Π προς την επέκταση του υφιστάμενου υποσταθμού (Υ/Σ) ανύψωσης «ΣΚΟΥΡΤΑ» Μ.Τ./Υ.Τ (20/150 kV).

Από το Κτίριο Ελέγχου θα κατασκευαστεί υπόγειο δίκτυο Μέσης Τάσης μέχρι την επέκταση του υφιστάμενου υποσταθμού (Υ/Σ) ανύψωσης «ΣΚΟΥΡΤΑ» Μ.Τ./Υ.Τ (20/150 kV)

Για την προστασία του Α/Π θα εγκατασταθεί δίκτυο γειώσεων. Σε κάθε Α/Γ θα τοποθετηθεί θεμελιακή γείωση από ταινία γαλβανισμένου χάλυβα (StZn) ή επικασσιτερωμένου χαλκού (CuSn), με κατάλληλα στηρίγματα και εξαρτήματα σύνδεσης, η οποία θα σχηματίσει βρόγχο γύρω από το πέδιλο της Α/Γ. Η θεμελιακή γείωση θα ενισχυθεί συνδέοντας την με τον σπλισμό του πέδιλου της Α/Γ και με τη χρήση ηλεκτροδίων τύπου ράβδου. Θεμελιακή γείωση θα πραγματοποιηθεί και στο Κ.Ε. του Α.Σ.Π.Η.Ε. Επίσης, αγωγός Cu θα τοποθετηθεί στο κανάλι του υπόγειου καλωδίου Μ.Τ. Οι διαστάσεις των αγωγών γείωσης και γενικότερα ο τρόπος γείωσης θα είναι τέτοιος ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική τιμή αντίστασης γείωσης. Για την προστασία του Α/Π από κάθε είδους υπερτάσεις θα συνδεθούν κατάλληλα αντικεραυνικά στοιχεία στους πίνακες.

Για την προστασία της γραμμής Μ.Τ. θα εγκατασταθούν ενδεικτικά οι εξής ηλεκτρονόμοι προστασίας:

- Η/Ν υπέρτασης και υπότασης
- Υπέρ και υπό συχνότητας
- Η/Ν αντιστροφής ροής ισχύος
- Η/Ν ομοπολικής συνιστώσας τάσης
- Η/Ν ύπαρξης τάσης δικτύου

Η επικοινωνία και ο έλεγχος των Α/Γ θα πραγματοποιείται μέσω του συστήματος

επικοινωνίας και ελέγχου, το οποίο θα τοποθετηθεί σε ιδιαίτερο χώρο του Κ.Ε. του Α/Π. Το σύστημα αυτό θα συνδεθεί με τις Α/Γ μέσω καλωδίων σηματοδοσίας (ή οπτικών ινών), τα οποία θα τοποθετηθούν και αυτά στο κανάλι του υπόγειου καλωδίου Μ.Τ. (μαζί με τα καλώδια και τους αγωγούς Cu γείωσης). Οι οδεύσεις (κανάλια) των υπογείων καλωδίων, για τη διασύνδεση κάθε Α/Γ θα ακολουθούν τη χάραξη του εσωτερικού οδικού δικτύου του Α/Π.

Κατά τη μελέτη του υπόγειου δικτύου Μ.Τ. θα ληφθούν υπόψη: ο (ΚΕΣΥΓΗΕ), καθώς και όλα όσα προβλέπουν οι οδηγίες διανομής του Δ.Ε.Δ.Δ.Η.Ε. για τη χάραξη και την αποτύπωση των δικτύων διανομής και των γραμμών Μεταφοράς.

- **Έργα Υποδομής**

- 1. Οδικό δίκτυο**

Οι δρόμοι θα κατασκευαστούν ως ισότιμοι με Γ' κατηγορίας δασικούς δρόμους με τις αντίστοιχες προβλεπόμενες προδιαγραφές για την κατηγορία αυτή του Υπουργείου Γεωργίας που ταυτόχρονα να καλύπτουν και τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του κατασκευαστή.

Η επιλογή της συγκεκριμένης λύσεως έγινε με κριτήρια τεχνικοοικονομικά, περιβαλλοντικά και επάρκειας ως προς τη λειτουργικότητα.

Το έδαφος χαρακτηρίζεται γαιώδες - ημιβραχώδες και δεν αναμένονται δυσμενείς επιδράσεις στο περιβάλλον ούτε κατά τη φάση κατασκευής αλλά ούτε και κατά τη φάση της λειτουργίας (μηδαμινός κυκλοφοριακός φόρτος). Το σύνηθες ύψος εκσκαφών είναι 0,50 m μη αποφευγομένων τοπικά των μικρών εξάρσεων και το σύνηθες ύψος των πρανών επίχωσης είναι επίσης 0,50 m.

Το μήκος των δρόμων που θα διανοιχτούν συνολικά είναι 2335,83 μ.

Τέλος θα γίνει διάνοιξη χάνδακος απορροής ομβρίων σε όσο μήκος απαιτείται κατά την κατασκευή και χαλικόστρωση - εξομάλυνση του οδοστρώματος σε πάχος 0.20 m σε όλο το μήκος των δρόμων.

Βασική πρόσβαση

Η βασική πρόσβαση στο Αιολικό Πάρκο θα γίνει από τη Θήβα και συγκεκριμένα με απόβαση σε κάποιο από τα λιμάνια του Ευβοϊκού (Χαλκίδα, Στυλίδα κλπ) και μέσω ΠΑΘΕ και στη συνέχεια μέσω του υφιστάμενου Εθνικού και Επαρχιακού δικτύου προς την περιοχή Δερβενοχωρίων. Θα χρησιμοποιηθεί το υπάρχον οδικό επαρχιακό δίκτυο καθώς και οι δασικοί δρόμοι της περιοχής. Με βασική διαδρομή την Επαρχιακή οδό

Νεοχωρακίου – Φυλής και από το σημείο με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ '87 $X = 465277.32$ $Y = 4223918.08$ θα γίνει διάνοιξη νέου δρόμου κλάδος 1 με Βορειοανατολική κατεύθυνση σε μήκος 2086,73 μ έως το σημείο με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ '87 $X = 467034.74$ $Y = 4224673.62$. Ο δρόμος αυτός αποτελεί τη βασική πρόσβαση προς το Α/Π και τον κεντρικό δρόμο του Α/Π.

Πρόσβαση στο Αιολικό Πάρκο - Εσωτερική Οδοποιία

Κλάδος 1 - δρόμος πρόσβασης & κεντρικός δρόμος Α/Π

Από το σημείο με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ '87 $X = 465277.32$ $Y = 4223918.08$ του υφισταμένου επαρχιακού δρόμου θα γίνει διάνοιξη νέου δρόμου με Βορειοανατολική κατεύθυνση σε μήκος **2086,73 μ** έως το σημείο με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ '87 $X = 467034.74$ $Y = 4224673.62$. Ο δρόμος αυτός αποτελεί τη βασική πρόσβαση προς το Α/Π και τον κεντρικό δρόμο του Α/Π.

Κλάδος 2: Δρόμος προς Α/Γ 1

Από τη ΧΘ 1+403,38 του προηγούμενου δρόμου (κλάδος 1) όπου το σημείο με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ '87 $X = 466404.07$ $Y = 4224428.68$ και με κατεύθυνση Δυτική γίνεται διάνοιξη ενός δρόμου μήκους **249,10 μ**, έως το σημείο με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ '87 $X = 466210.52$ $Y = 4224312.30$ ο οποίος λειτουργεί ως δρόμος πρόσβασης προς την Α/Γ 1.

2. Διαμόρφωση πλατειών ανέγερσης Α/Γ

Προκειμένου να ανεγερθούν στην τελική τους θέση οι πυλώνες και οι μηχανές των Α/Γ είναι απαραίτητο να δημιουργούν οριζόντιοι (περίπου) χώροι, πλατείες των οποίων οι ελάχιστες διαστάσεις είναι περίπου 50μ * 80μ, εμβαδού περ. 4000,00 μ² και οι οποίες χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση των διάφορων επί μέρους στοιχείων των Α/Γ και την έδραση των γερανών ανέγερσης.

Κατά τη μελέτη θεωρήθηκε ότι:

- ✓ Θα χρησιμοποιείται και το μέρος του δρόμου μπροστά από την πλατεία κατά την ανέγερση
- ✓ Τα μεγάλου βάρους και μικρού όγκου μέρη των Α/Γ (Nacelle, Hob) θα αποθηκευθούν στο χώρο της πλατείας
- ✓ Οι γερανοί ανέγερσης θα είναι αυτοί που ορίστηκαν στη σχετική αλληλογραφία με την Εταιρεία.

- ✓ Θα υπάρχει συγχρονισμός κατά την ανέγερση μεταξύ αναγερτών και μεταφορέων.

Δημιουργούνται λοιπόν 5 πλατείες μέσα στις εκτάσεις επέμβασης σύμφωνα με τα όρια ασφαλείας με εκσκαφές προσαρμοσμένες στο ανάγλυφο του εδάφους με μικτή διατομή και μηδενικό περίσσειμα και έλλειμμα εκσκαφών.

Έτσι συνολικά οι επεμβάσεις θα γίνουν στα γήπεδα με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ '87 ως εξής:

A/Γ 1:

A: X=466127.98 Y=4224323.97
B: X=466201.87 Y=4224329.05
Γ: X=466216.73 Y=4224297.42
Δ: X=466154.40 Y=4224269.37
E: X=466116.56 Y=4224292.76

A/Γ 2:

A: X=466375.64 Y=4224374.79
B: X=466316.78 Y=4224394.70
Γ: X=466331.08 Y=4224441.18
Δ: X=466401.44 Y=4224425.77
E: X=466403.04 Y=4224400.26
Z: X=466397.10 Y=4224385.34

A/Γ 3:

A: X=466627.19 Y=4224548.04
B: X=466621.16 Y=4224485.03
Γ: X=466559.24 Y=4224461.63
Δ: X=466571.54 Y=4224529.21
E: X=466596.44 Y=4224550.44

A/Γ 4:

A: X=466843.51 Y=4224556.94
B: X=466852.59 Y=4224599.77
Γ: X=466911.60 Y=4224623.64
Δ: X=466924.18 Y=4224577.88
E: X=466859.28 Y=4224539.53

A/Γ 5:

A: X=467105.18 Y=4224647.88

B: X=467039.24 Y=4224651.73

Γ: X=467029.95 Y=4224704.92

Δ: X=467109.11 Y=4224705.08

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αλλά και την ισχύουσα δασική νομοθεσία έχουμε:

Επιφάνεια επέμβασης = $4000,00 \mu^2 \cdot 5 \text{ τεμ} = \mathbf{20.000,00 \mu^2}$

Επιφάνεια χρήσης = $4000,00 \mu^2 \cdot 5 \text{ τεμ} = \mathbf{20.000,00 \mu^2}$

3. Κατασκευή θεμελίων A/Γ

Για τη θεμελίωση κάθε A/Γ θα γίνει γενική εκσκαφή κυκλικών θεμελίων με χρήση εκρηκτικών διαμέτρου **19.00μ**, ύψους **2,00 μ** και συνολικού όγκου **566,77 μ³**.

Επί πλέον θα γίνει ισοπεδωτική εκσκαφή εντός του θεμελίου πάχους 0,50 μ με όγκο 141,69 μ³.

Συνολικά δηλ. θα γίνει εκσκαφή 5 θεμελίων συνολικού όγκου **3542,30 μ³**.

Τέλος θα κατασκευαστούν 5 κυκλικά θεμέλια διαμέτρου 16.50 και ύψους 2.50 μ από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C20/25 για την αγκύρωση των πυλώνων.

Σε ότι αφορά το αλγεβρικό άθροισμα και την πιθανή αστοχία των μεγεθών κατά την κατασκευή, η περίσσεια των εκσκαφών θα οδηγηθεί σε απόθεση τους στο χώρο των πλατειών των A/Γ.

Οι συντεταγμένες των κέντρων των A/Γ στο ΕΓΣΑ 87 είναι:

AΓ 01: X=466144.00 Y=4224308.00

AΓ 02: X=466385.00 Y=4224403.00

AΓ 03: X=466608.00 Y=4224536.00

AΓ 04: X=466861.00 Y=4224558.00

AΓ 05: X=467092.00 Y=4224662.00

4. Πυλώνες

Για τις A/Γ των 3 MW, προβλέπεται η εγκατάσταση πυλώνων στήριξης των A/Γ ύψους 80m. Το συνολικό ύψος των A/Γ, υπολογίζοντας σε αυτό το μήκος του πτερυγίου και την ακτίνα του ρότορα (πτερωτή και άτρακτος-top section) που είναι 45m, θα ανέλθει στα 125m περίπου.

5. Κατασκευή Κέντρου Ελέγχου

Στο μέσο του κλάδου 1 και σε επαφή με την πλατεία τής Α/Γ 2 του Α/Π θα κατασκευαστεί οικίσκος διαστάσεων 19.00μ * 13.00μ ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί ως Κέντρο Ελέγχου του Σταθμού. Εντός αυτού θα τοποθετηθούν τα μηχανήματα επικοινωνίας, διασύνδεσης με το δίκτυο του ΔΕΣΜΗΕ, ελέγχου και μετρήσεων. Είναι κτίριο πού πληροί τις ελάχιστες απαιτούμενες διαστάσεις τεχνολογικά και πολεοδομικά. Εκεί θα οδηγούνται οι υπόγειοι αγωγοί μεταφοράς της παραγόμενης ενέργειας και από εκεί θα αναχωρούν για το δίκτυο κατανάλωσης.

Προκειμένου να ανεγερθεί το συγκεκριμένο κτίσμα είναι απαραίτητο να υπάρχει για τις πολεοδομικές ανάγκες γήπεδο ελάχιστου Εμβαδού (αρτιότητας) 4.000,00 μ².

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αλλά και την ισχύουσα δασική νομοθεσία έχουμε:

$$\text{Επιφάνεια επέμβασης} = 4000,00 \mu^2$$

$$\text{Επιφάνεια χρήσης} = 4000,00 \mu^2$$

6. Κατασκευή υπόγειου αγωγού μεταφοράς ενέργειας (Υπόγειο καλώδιο)

Για την αποφυγή επί πλέον περιβαλλοντικών επιπτώσεων θα γίνει υπογείωση του αγωγού μεταφοράς της παραγόμενης ενέργειας από τις Α/Γ στο Κέντρο Ελέγχου η οποία θα ακολουθήσει, για την αποφυγή επί πλέον επεμβάσεων αλλά και για την ασφάλεια του έργου, όλο το μήκος του νεοανοιγώμενου οδικού δικτύου.

Τα υπόγειο καλώδιο θα τοποθετηθεί σε όλο το μήκος του εσωτερικού οδικού δικτύου όπως αυτό περιγράφεται πιο πάνω .

Συνολικά δηλαδή θα γίνει κατασκευή υπόγειου αγωγού σε μήκος 1044,00μ.

Για το σκοπό αυτό θα γίνει εκσκαφή τάφρου διαστάσεων 0.80μ* 1.00μ στο ίδιο μήκος μ. Η τάφος θα επιχωθεί σε ύψος 0.20μ με άμμο λατομείου και στη συνέχεια μετά την τοποθέτηση ειδικού προστατευτικού πλέγματος, θα επιχωθεί με προϊόντα εκσκαφής.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αλλά και την ισχύουσα δασική νομοθεσία έχουμε:

$$\text{Επιφάνεια επέμβασης} = 1044,00 \mu * 1,00 \mu = \mathbf{1044,00 \mu^2}$$

$$\text{Επιφάνεια χρήσης} = 1044,00 \mu * 1,00 \mu = \mathbf{10444,00 \mu^2}$$

7. Κατασκευή υπόγειου αγωγού μεταφοράς ενέργειας Μέσης Τάσης

Η παραγόμενη ενέργεια θα διοχετευτεί στο Εθνικό δίκτυο μέσω Υποσταθμού.

Η διασύνδεση του Α/Π, συνολικής ισχύος 15MW, θα πραγματοποιηθεί σε επέκταση του υφιστάμενου Υποσταθμού (Υ/Σ «ΣΚΟΥΡΤΑ») Μ.Τ./Υ.Τ. 20/150 kV.

Για τη μεταφορά λοιπόν της παραγόμενης ενέργειας του Α/Π από το Κέντρο Ελέγχου στον Υποσταθμό απαιτείται η κατασκευή γραμμής Μέσης Τάσης 20 kV. Η γραμμή θα είναι υπόγεια καθ' όλο το μήκος της. Η Γραμμή Μέσης Τάσης ξεκινά από το Κέντρο Ελέγχου του Α/Π με συντεταγμένες X= 466293,33 Y= 4224457.98 έως το σημείο με συντεταγμένες X = 460290,73 Y = 4226858,46 μήκους **9.282** μ. η όδευση της οποίας φαίνεται στο χάρτη κλ. 1:50000. Η όλη ανάπτυξη της γίνεται μέσω τμήματος νεοανοιγώμενου δρόμου (σε τμήμα μήκους 1289,00 μ) και υφισταμένου επαρχιακού δρόμου αλλά και μέσω ασφαλτοστρωμένων δρόμων (σε τμήμα μήκους 7993,00 μ) .

Σύμφωνα με τα πιο πάνω αλλά και την ισχύουσα δασική νομοθεσία δεν υπολογίζονται επιπλέον επιφάνειες επέμβασης και χρήσης καθόσον η διαδρομή του γίνεται εξ. ολοκλήρου σε δημοτική, επαρχιακή και αγροτική οδό αλλά και σε περιοχή που έχει υπολογιστεί η επιφάνεια επέμβασης και χρήσης.

Επιφάνεια επέμβασης = $1289,00 \mu * 1,00 \mu = 1289,00 \mu^2$

Επιφάνεια χρήσης = $0,00 \mu * 1,00 \mu = 0,00 \mu^2$

Οι συντεταγμένες της όδευσης της γραμμής μέσης τάσης στο ΕΓΣΑ '87 είναι οι εξής:

1	X=466293.33	Y=4224457.98
2	X=466224.45	Y=4224487.42
3	X=466140.34	Y=4224512.17
4	X=466068.44	Y=4224501.80
5	X=465988.61	Y=4224465.60
6	X=465927.10	Y=4224426.20
7	X=465876.26	Y=4224373.62
8	X=465854.15	Y=4224338.05
9	X=465834.48	Y=4224290.71
10	X=465809.46	Y=4224253.61
11	X=465772.26	Y=4224210.15
12	X=465728.50	Y=4224171.09
13	X=465656.29	Y=4224144.11
14	X=465602.13	Y=4224129.29
15	X=465583.88	Y=4224111.61
16	X=465559.70	Y=4224044.90
17	X=465504.17	Y=4224006.64
18	X=465453.81	Y=4223987.87
19	X=465424.61	Y=4223990.70
20	X=465391.81	Y=4223999.00
21	X=465376.89	Y=4223998.35

47	X=463804.13	Y=4224478.25
48	X=463740.55	Y=4224512.89
49	X=463708.47	Y=4224547.44
50	X=463716.92	Y=4224581.51
51	X=463762.73	Y=4224638.18
52	X=463792.84	Y=4224695.43
53	X=463781.14	Y=4224771.73
54	X=463761.47	Y=4224912.93
55	X=463749.40	Y=4224948.76
56	X=463723.64	Y=4224975.59
57	X=463700.88	Y=4224980.08
58	X=463654.48	Y=4224957.02
59	X=463634.84	Y=4224956.97
60	X=463626.88	Y=4224994.22
61	X=463620.60	Y=4225032.88
62	X=463600.02	Y=4225057.74
63	X=463556.45	Y=4225064.62
64	X=463496.28	Y=4225012.49
65	X=463421.71	Y=4224963.46
66	X=463386.48	Y=4224906.00
67	X=463339.53	Y=4224864.47

22	X=465349.51	Y=4223991.15
23	X=465309.22	Y=4223966.80
24	X=465276.23	Y=4223914.74
25	X=465180.62	Y=4223942.50
26	X=465116.51	Y=4223960.60
27	X=465062.23	Y=4223968.46
28	X=465017.81	Y=4223971.44
29	X=464890.48	Y=4223946.13
30	X=464789.52	Y=4223940.33
31	X=464697.93	Y=4223952.79
32	X=464605.84	Y=4223967.46
33	X=464530.50	Y=4223967.31
34	X=464477.42	Y=4223941.60
35	X=464454.40	Y=4223960.51
36	X=464446.51	Y=4224016.44
37	X=464449.60	Y=4224065.34
38	X=464376.06	Y=4224106.41
39	X=464264.74	Y=4224126.37
40	X=464201.60	Y=4224151.78
41	X=464156.18	Y=4224198.36
42	X=464094.14	Y=4224246.27
43	X=463997.32	Y=4224303.49
44	X=463936.43	Y=4224347.32
45	X=463883.56	Y=4224434.06
46	X=463851.93	Y=4224452.04

68	X=463317.56	Y=4224830.11
69	X=463285.55	Y=4224805.03
70	X=463220.25	Y=4224746.74
71	X=463200.64	Y=4224696.84
72	X=463176.89	Y=4224607.46
73	X=463162.46	Y=4224608.26
74	X=463138.52	Y=4224633.77
75	X=463126.90	Y=4224696.42
76	X=463158.08	Y=4224823.51
77	X=463197.87	Y=4224942.33
78	X=463267.07	Y=4225025.40
79	X=463308.66	Y=4225099.42
80	X=463362.82	Y=4225192.70
81	X=463385.43	Y=4225270.59
82	X=463376.25	Y=4225379.05
83	X=463355.00	Y=4225485.02
84	X=463292.30	Y=4225538.81
85	X=463097.53	Y=4225648.09
86	X=462727.22	Y=4225852.47
87	X=462474.63	Y=4225993.28
88	X=462273.32	Y=4226115.45
89	X=462002.15	Y=4226260.83
90	X=461459.03	Y=4226573.65
91	X=461072.88	Y=4226784.60
92	X=460333.89	Y=4227210.43
93	X=460315.81	Y=4227086.94
94	X=460290.73	Y=4226858.46

Η επέκταση του υφιστάμενου Υποσταθμού (Υ/Σ «ΣΚΟΥΡΤΑ») Μ.Τ./Υ.Τ. 20/150 kV προβλέπεται να κατασκευαστεί σύμφωνα με τις απαιτήσεις των προδιαγραφών της ΔΕΗ/ΔΝΕΜ και θα περιλαμβάνει:

- Ένα Κτήριο Ελέγχου (ΚΕ) Υ/Σ πλήρως εξοπλισμένο με όλες τις διατάξεις ελέγχου και προστασίας, ενδεικτικού εμβαδού 85-250m² περίπου.
- Εξοπλισμό 150kV (Επέκταση Ζυγών 150kV, Πύλη Μ/Σ Ισχύος, Μ/Σ Ισχύος 20/150kV)
- Σύστημα αντιστάθμισης αέργου ισχύος (εφόσον απαιτείται)
- Εξοπλισμό Μέσης Τάσης 20kV
- Όλα τα απαιτούμενα έργα Πολιτικού Μηχανικού (ΕΠΜ).

Όσον αφορά την επέκταση του υφιστάμενου Υποσταθμού (Υ/Σ «ΣΚΟΥΡΤΑ») Μ.Τ./Υ.Τ. 20/150 kV, κανένας κίνδυνος διαφυγής επικίνδυνων ουσιών δεν υπάρχει από τη λειτουργία του. Η μόνη υγρή ουσία που υπάρχει είναι το έλαιο του μετασχηματιστή. Στην παραμικρή απόκλιση από την κανονική λειτουργία (υπερθέρμανση, υπέρταση κ.λ.π.) ο Υ/Σ τίθεται αυτομάτως εκτός λειτουργίας. Επιπλέον, στο αγροτεμάχιο εγκατάστασης της επέκτασης του Υ/Σ προβλέπεται να ληφθούν όλα τα απαιτούμενα από την κείμενη νομοθεσία, τις ισχύουσες διατάξεις και τις υποδείξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, μέτρα πυρασφάλειας.

ΕΠΕΜΒΑΣΗ

Η επέμβαση λοιπόν αφορά την κατασκευή των πιο πάνω περιγραφόμενων έργων σε δημόσιες δασικές εκτάσεις. Στους πίνακες που συνοδεύουν την παρούσα, υπολογίζονται αναλυτικά οι απαιτούμενες επιφάνειες

Συνολικά οι επιφάνειες επέμβασης και χρήσης είναι οι εξής :

Τμήμα έργου		Επιφάνεια κατάληψης	Επιφάνεια χρήσης
Δρόμοι (σύμφωνα με τις αναλυτικές προμετρήσεις)	Μηκος (μ)		
Κλάδος 1: (Δρόμος πρόσβασης & Α/Γ 2-3-4-5)	2086,73	14607,11	10433,65
Κλάδος 2: (Δρόμος προς Α/Γ 1)	249,10	1743,70	1245,50
Πλατείες ανέγερσης (4000 μ ² * 5)		20000	20000
Κέντρο ελέγχου		4000	4000
Εσωτερικό Υπόγειο καλώδιο (1044 μ * 1,00 μ)		1044	1044
Γραμμή μέσης τάσης (1289,00 μ * 1 μ =)		1289,00	0
Σύνολο	2335,83 μ	42683,81	36723,15

8. Έργα αποκατάστασης

Περιλαμβάνονται διάφορες εργασίες που αφορούν αντικείμενα μικρότερης έκτασης, όπως διάφορες απαραίτητες εργασίες ανάπλασης, μετά την περάτωση των κυρίων χωματουργικών εργασιών, καθώς και οι απαραίτητες εργασίες για την εξασφάλιση της απορροής των όμβριων υδάτων από τις εγκαταστάσεις του Α/Π.

9. Ελαχιστοποίηση Περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Κατά το στάδιο της κατασκευής, το οποίο είναι μικρής χρονικής διάρκειας, θα ληφθούν τα πάγια μέτρα για την ελαχιστοποίηση επιπτώσεων προς το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Επιγραμματικώς αναφέρονται:

- Περιορισμός εκπομπής σκόνης με διαβροχή, όπου είναι απαραίτητο.
- Συλλογή και αποκομιδή ακρήστων υλικών, απορριμμάτων, λιπαντικών κλπ., σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Απαγόρευση καύσης κάθε μορφής υλικών.
- Τήρηση αποστάσεων εργοταξίου και λοιπών εργοταξιακών εγκαταστάσεων από οικισμούς, καθώς και απομάκρυνσή των μετά το πέρας των εργασιών.
- Χρήση εργοταξιακού εξοπλισμού, οχημάτων και μηχανημάτων, καταλλήλων προδιαγραφών που θα διαθέτουν τις κατά νόμο άδειες.
- Τήρηση των ορίων εκπομπής θορύβου.
- Εξασφάλιση των απαιτούμενων υλικών για την κατασκευή του έργου από νομίμως λειτουργούντα λατομεία
- Διασφάλιση ομαλής κυκλοφορίας οχημάτων στην περιοχή.

Συνεργασία με τις αρμόδιες Δασικές και Αρχαιολογικές υπηρεσίες.

4.3. Περιγραφή της φάσης λειτουργίας του έργου

Η λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με εκπομπή αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα, ούτε με την εκπομπή άλλων αιωρούμενων σωματιδίων που δύνανται να μειώσουν την υφιστάμενη ποιοτική κατάσταση.

Αντίθετα, η λειτουργία του έργου θα συμβάλλει στην παγκόσμια προσπάθεια παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές (βλ. άνεμος) και στην μείωση των αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου [π.χ. διοξείδιο του άνθρακα (CO_2) και το μεθάνιο (CH_4)]. Πολύ περισσότερο δε, το υπό μελέτη έργο θα συμβάλλει στο στόχο της χώρας για αύξηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές, λόγω διεθνών υποχρεώσεων.

Λεπτομέρειες για τη λειτουργία του έργου παρουσιάζονται στο κεφάλαιο της κατ' αρχήν εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται σημαντικός επιπρόσθετος κυκλοφοριακός φόρτος. Στη φάση αυτή η κυκλοφορία οχημάτων θα περιορίζεται μόνο σε συνεργεία που θα συντηρούν ή τυχόν θα επιδιορθώνουν βλάβες στις εγκατεστημένες ανεμογεννήτριες. Στην περίπτωση αυτή δεν θα υπάρχει επιπρόσθετη κυκλοφοριακή επιβάρυνση ούτε θα απαιτηθεί διαφοροποίηση της κυκλοφορίας. Ανακατανομή του κυκλοφοριακού φόρτου δεν αναμένεται επ' ουδενί.

Επισημαίνεται, ωστόσο, ότι μικρή αύξηση της κυκλοφορίας να παρατηρηθεί κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Και στην περίπτωση αυτή ο επιπρόσθετος κυκλοφοριακός φόρτος δεν θα είναι σημαντικός ούτε θα απαιτήσει κάποιες αλλαγές. Πολύ περισσότερο δε αυτός θα είναι χωρικά εντοπισμένος (π.χ. στις ζώνες των έργων) και χρονικά προσδιορισμένος (π.χ. φάση κατασκευής).

Η λειτουργία του έργου δεν απαιτεί κατανάλωση ενέργειας ή καυσίμων. Αντίθετα, το υπό μελέτη έργο παράγει ενέργεια από ανανεώσιμες πηγές – δεν καταναλώνει.

4.4. Ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις

Στην παρούσα ενότητα αναφέρονται οι πιθανές ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις που μπορεί να δημιουργηθούν κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Διευκρινίζεται ότι η περιγραφή αυτή είναι συνοπτική μιας και περαιτέρω αναφορά γίνεται σε επόμενα κεφάλαια και συγκεκριμένα στο κεφάλαιο της καταρχήν εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου. Ειδικότερα:

Το έργο δεν δημιουργεί υγρά απόβλητα. Τα υγρά που είναι απαραίτητα για την συντήρηση των Α/Γ θα μεταφέρονται εκτός αιολικών πάρκων από ειδικευμένο προσωπικό που θα εκτελεί την συντήρηση προκειμένου να επεξεργαστούν (ανακύκλωση) σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς. Η ύπαρξη Α/Γ

σε μία περιοχή δεν εμποδίζει την ελεύθερη κίνηση των νερών της περιοχής, ούτε και μείωση της ποσότητας τους από τη στιγμή που δεν απαιτείται νερό (επιφανειακό ή υπόγειο) για την κατασκευή και λειτουργία του Α/Π. Επίσης δεν πρόκειται να υπάρξουν επιπτώσεις στην υπόγεια υδροφορία κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

Για την ανέγερση των Α/Γ, καθώς και για την κατασκευή της οδοποιίας δεν θα απαιτηθεί καμία μεταφορά εύφλεκτων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών. Ως εκ τούτου, δεν εντοπίζονται πιθανότητες ανώμαλων καταστάσεων, όπως πυρκαγιές ή εκρήξεις από μία πιθανή αποθήκευση ή διακίνηση τέτοιων υλικών ή /και ουσιών.

Τα έργα δεν σχετίζονται με πιθανότητα πρόκλησης καθιζήσεων ή άλλων κατολισθητικών φαινομένων, ούτε ελλοχεύουν κινδύνους πλημμυρικών καταστάσεων στην περιοχή μελέτης.

Επιπρόσθετα, δεν αναμένεται αυξημένος κίνδυνος για τροχαία ατυχήματα. Σαφώς κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξει ένας επιπρόσθετος κυκλοφοριακός φόρτος, όμως αυτός δεν θα είναι σημαντικά μεγάλος και θα είναι χωρικά εντοπισμένος (ζώνες των έργων) και χρονικά προσδιορισμένος (φάση κατασκευής των έργων).

Τέλος, κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται σοβαροί κίνδυνοι ή ανώμαλες καταστάσεις που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής.

5. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

5.1. Εναλλακτικές θέσεις που αφορούν τη χωροθέτηση του έργου.

Από την πλευρά της εκμετάλλευσης του αιολικού δυναμικού, οι ορεινές και ημιορεινές εκτάσεις, όπως η υπό μελέτη περιοχή, αποτελούν ιδανική τοποθεσία για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων. Οι περιοχές αυτές είναι αραιοκατοικημένες και οι μόνες δραστηριότητες που λαμβάνουν κυρίως χώρα είναι οι κτηνοτροφικές (βοσκότοποι).

Τα κριτήρια που ελήφθησαν υπόψη για την επιλογή της θέσης του προτεινόμενου Αιολικού Σταθμού είναι τα εξής:

- Κατάλληλα ανεμολογικά στοιχεία
- Κατάλληλα γεωμορφολογικά και γεωλογικά στοιχεία
- Δυνατότητα σύνδεσης με το Δίκτυο Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας λόγω της πολύ μικρής απόστασης από την υπάρχουσα γραμμή μεταφοράς Υ/T 150kV
- Δυνατότητα οδικής προσπέλασης με μικρή μόνο οδική επέκταση.
- Ελάχιστες δυνατές περιβαλλοντικές επιπτώσεις κυρίως κατά την φάση της κατασκευής του σταθμού.

Από την εξέταση των παραπάνω παραμέτρων κρίνεται ότι η επιλεγμένη θέση στην περιοχή "Μουγγουλιός" είναι σαφώς κατάλληλη για την εγκατάσταση του προτεινόμενου Αιολικού Πάρκου. Οποιαδήποτε εναλλακτική λύση χωροθέτησης που εξετάστηκε σε γειτονικές κορυφογραμμές ή λόφους, υστερούσε τόσο στην ενεργειακή απόδοση, όσο και στους ανωτέρω παράγοντες που αφορούν πιθανές οχλήσεις ή περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

5.2. Παραγωγή ενέργειας με άλλη τεχνολογία.

Το ενδεχόμενο παραγωγής αντίστοιχου ποσού ενέργειας με σταθμό παραγωγής συμβατικής μορφής, είναι φανερό ότι θα ήταν μία ρυπογόνος λύση δεδομένης της χρήσης συμβατικού καυσίμου, όπως επίσης και αντισυμβατική λόγω του κόστους του καυσίμου. Όσον αφορά την χρήση άλλης ανανεώσιμης πηγής ενέργειας, επισημαίνεται ότι η Αιολική Ενέργεια είναι η πλέον ώριμη και οικονομικά βιώσιμη τεχνολογία παραγωγής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και καταλαμβάνει την μικρότερη έκταση ανά παραγόμενη KWh και συνεπώς αποτελεί την πλέον πρόσφορη λύση για περιοχές που διαθέτουν πλούσιο Αιολικό Δυναμικό.

5.3. Εναλλακτική οδοποιία.

Η παρουσιαζόμενη και προτεινόμενη οδοποιία πρόσβασης, προέκυψε ως η περιβαλλοντικά βέλτιστη, ύστερα από μελέτη διάφορων πιθανών εναλλακτικών οδεύσεων, με βάση τα ακόλουθα κριτήρια:

- Περιβαλλοντική ευαισθησία των περιοχών διάνοιξης νέων δρόμων
- Ελαχιστοποίηση του συνολικού μήκους διάνοιξης
- Ελαχιστοποίηση κλίσεων
- Ικανοποίηση όρων και περιορισμών των αρχαιολογικών υπηρεσιών και των άλλων γνωμοδοτούντων φορέων
- Ισοζύγιο όγκων εκσκαφών και επιχωματώσεων

5.4. Εναλλακτικές λύσεις που αφορούν την επιλογή του κατάλληλου εξοπλισμού.

Η εμπειρία από την πολυετή χρήση των ανεμογεννητριών έχουν επιτρέψει τη βελτίωση της τεχνολογίας τους με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση των αρνητικών επιπτώσεων που παρουσιάζονταν παλαιότερα και αφορούσαν κυρίως στα θέματα του θορύβου και της αισθητικής.

Για το προτεινόμενο αιολικό πάρκο έχουν επιλεγεί ανεμογεννήτριες μίας εκ των παραγωγών εταιρειών που αναπτύσσουν και εκμεταλλεύονται τις πλέον σύγχρονες τεχνολογίες στο χώρο

της αιολικής ενέργειας, οι οποίες είναι, επίσης, εγκεκριμένες από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.).

Οι κύριες λύσεις που προτείνεται να χρησιμοποιηθούν για την επιλογή των ανεμογεννητριών και τον σχεδιασμό του Α/Π είναι οι παρακάτω:

ΛΥΣΕΙΣ	ΕΦΑΡΜΟΓΗ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ
1. Πύργοι σωληνωτού τύπου αντί πύργων δικτυωτού τύπου	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	Υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των ερευνητών ότι οι ανεμογεννήτριες που χρησιμοποιούν πύργους σωληνωτού τύπου (tubular-towers) επιφέρουν μικρότερες επιπτώσεις από προσκρούσεις στην ορνιθοπανίδα συγκριτικά με τις ανεμογεννήτριες που χρησιμοποιούν πύργους δικτυωτού τύπου (Orloff and Flannery 1996, Davidson 1998). Επίσης, ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα με τους πύργους δικτυωτής μορφής είναι ότι προσφέρουν θέσεις όπου σταθμεύουν αρπακτικά πουλιά. Στην περιοχή Altamont Pass της Καλιφόρνια έχει αρχίσει η αντικατάσταση των δικτυωτών πύργων με σωληνωτούς, χωρίς εξάρσεις ή άλλες θέσεις στάθμευσης των πουλιών (Davidson 1998). Όσο πιο δύσκολη καθίσταται ή στάθμευση των πουλιών πάνω στους πύργους τόσο μειώνεται η πιθανότητα προσκρούσεων (Loyd 1996).	Όλες οι ανεμογεννήτριες του προτεινόμενου έργου θα στηρίζονται σε πύργους σωληνωτού τύπου.
2. Αργή περιστροφή των ελίκων (πτερυγίων)	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	Υπάρχουν πολλές αναφορές στη διεθνή βιβλιογραφία, στις οποίες διάφοροι ερευνητές προτείνουν ανεμογεννήτριες με πιο αργή περιστροφή ελίκων ως αντισταθμιστικό μέτρο για την μείωση των προσκρούσεων (Loyd 1996). Οι πιο σύγχρονες ανεμογεννήτριες με μεγαλύτερους έλικες είναι και πιο αργόστροφες (περίπου 30 rpm αντί για 50 ή 70 rpm). Σε έρευνα στην Καλιφόρνια διαπιστώθηκε ότι οι αργόστροφες έλικες μειώνουν κατά το ήμισυ τον αριθμό προσκρούσεων πουλιών σε σχέση με τις γρηγορόστροφες (Colsen and Assoc. 1995). Αυτό επιβεβαιώθηκε και σε έρευνα στο Altamont Pass της Καλιφόρνια (Orloff and Flannery 1996).	Η ανεμογεννήτρια που θα χρησιμοποιηθεί στο προτεινόμενο έργο είναι από τις πλέον αργόστροφες.
	ΘΟΡΥΒΟΣ	Η αργή περιστροφή των ελίκων παράγει λιγότερο θόρυβο (μηχανικό και αεροδυναμικό).	
3. Λιγότερες και μεγαλύτερες ανεμογεννήτριες	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Οι λιγότερες ανεμογεννήτριες για την παραγωγή της ίδιας ηλεκτρικής ενέργειας περιορίζουν ανάλογα και το σύνολο των αναγκών επεμβάσεων στο φυσικό περιβάλλον.	Οι ανεμογεννήτριες που θα χρησιμοποιηθούν έχουν μεγάλη ονομαστική ισχύ.
	ΧΛΩΡΙΔΑ	Απαιτούνται συνολικά μικρότερες εκτάσεις για τις πλατείες ανέγερσης και την εσωτερική οδοποιία και επομένως μειώνονται οι οποιεσδήποτε επιπτώσεις στον χλωριδικό ιστό και στις φυτοκοινωνίες της περιοχής εγκατάστασης.	
	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	Οι περισσότερες προσκρούσεις έχουν σημειωθεί σε αιολικούς σταθμούς παλαιού τύπου (πολλές μικρές ανεμογεννήτριες με πύργους δικτυωτού τύπου, με μεγάλη ταχύτητα περιστροφής και πυκνή διάταξη των μονάδων). Στους πιο σύγχρονους αιολικούς σταθμούς οι πολλές μικρές μονάδες ανεμογεννητριών αντικαθίστανται από λιγότερες και μεγαλύτερες μονάδες.	

ΛΥΣΕΙΣ	ΕΦΑΡΜΟΓ Η	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ
	ΘΟΡΥΒΟΣ	Στις μοντέρνες ανεμογεννήτριες δεν παρατηρείται αξιοσημείωτη αύξηση του θορύβου πηγής από την αύξηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Σαν συνέπεια παρατηρείται μείωση της συνδυασμένης στάθμης θορύβου στις μονάδες που αποτελούνται από λιγότερες και μεγαλύτερες ανεμογεννήτριες.	
	ΑΙΣΘΗΤΙΚ Η	Το αισθητικό αποτέλεσμα λιγότερων και αραιών ανεμογεννητριών δεν επιβαρύνει ενοχλητικά τη φυσιογνωμία της περιοχής.	
4. Ορατοί έλικες	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	Όσο περισσότερο ορατοί είναι οι έλικες τόσο περισσότερο ορατή είναι ολόκληρη η μονάδα. Τουλάχιστον για τα μεγαλόσωμα πουλιά και τα αρπακτικά, το μέγεθος των μονάδων λειτουργεί προειδοποιητικά έτσι ώστε να μπορούν να αλλάξουν πορεία πτήσης αφού αντιληφθούν τον κίνδυνο των ελίκων, πριν πλησιάσουν πολύ κοντά σ' αυτούς (Rogers et. Al. 1977, Electric Power Research Inst., 1985). Επειδή οι περισσότερες προσκρούσεις λαμβάνουν μέρος σε καιρικές συνθήκες με δύσκολη ορατότητα και κατά το βράδυ, υπάρχουν ενδείξεις ότι οι περισσότεροι ορατοί έλικες μπορούν να μειώσουν τις προσκρούσεις (Able, 1973).	Οι ανεμογεννήτριες θα είναι βαμμένες λευκές και, ως εκ τούτου, εύκολα ορατές από τα πουλιά.
5. Μείωση της τυρβώδους ροής	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	Σπανίως, σε ορισμένα είδη πουλιών η τυρβώδης ροή μπορεί να προκαλέσει αλλαγή στην πορεία πτήσεως με αποτέλεσμα αυτά να πέσουν στο έδαφος ή πάνω σε άλλες ανεμογεννήτριες (Winkelman 1992). Αυτό το πρόβλημα πιθανώς οξύνεται σε άσχημες καιρικές συνθήκες. Για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος οι αιολικοί σταθμοί σχεδιάζονται έτσι ώστε να μην υπάρχουν αλληπάλληλες ζώνες υποπίεσης ή τυρβώδους ροής, ενώ επίσης χρησιμοποιούνται και ρότορες μεταβλητού βήματος.	
6. Αύξηση της απόστασης μεταξύ μονάδων ανεμογεννητριών	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Η αραιώση των σημείων ανέγερσης των ανεμογεννητριών μειώνει σημαντικά τις εκτεταμένες επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον. Η αντίστοιχη αύξηση της υποτυπώδους εσωτερικής οδοποιίας θεωρείται προτιμότερη από πολλές πλατείες ανέγερσης κοντά η μία στην άλλη.	Στο προτεινόμενο έργο ο σχεδιασμός του αιολικού σταθμού είναι τέτοιος ώστε οι ανεμογεννήτριες να έχουν απόσταση μεταξύ τους μεγαλύτερη από 225μ.
	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ	Το αισθητικό αποτέλεσμα λιγότερων και αραιών ανεμογεννητριών δεν επιβαρύνει ενοχλητικά τη φυσιογνωμία της περιοχής.	
	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	Στην Ολλανδία η Winkelman (1992) έδειξε ότι η μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ ανεμογεννητριών αποτέλεσε παράγοντα λιγότερων συγκρούσεων. Στο ακρωτήριο Ταρίφα της Ισπανίας όπου σημειώθηκε υψηλός αριθμός προσκρούσεων, ένας παράγοντας που αναφέρεται ως υπεύθυνος για τις προσκρούσεις ήταν οι πολύ μικρές αποστάσεις μεταξύ των ανεμογεννητριών που κυμαίνονταν από 7 μ. και γενικά λιγότερο από 120 μ. (Marti, 1996). Έρευνες στην Βρετανία δείχνουν ότι όταν οι ανεμογεννήτριες απέχουν άνω των 120 μ. μεταξύ τους περιορίζεται ο αριθμός προσκρούσεων (Lowther, 1996). Αναφέρεται ότι τα μεγαλόσωμα πουλιά δεν αλλάζουν πορεία τόσο συχνά όσο τα μικρόσωμα όταν συναντήσουν στην πορεία πτήσης τους αιολικό σταθμό (Winkelman 1992, Colsen & Assc., 1995). Πιθανότατα η μεγαλύτερη απόσταση μεταξύ παρακείμενων πύργων υποβοηθά αυτά τα πουλιά δημιουργώντας διόδους διάβασης.	

ΛΥΣΕΙΣ	ΕΦΑΡΜΟΓ Η	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΛΥΣΗ
7. Υπόγεια γραμμή μέσης τάσης	ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	Η κατασκευή υπόγειου αγωγού στο εσωτερικό του προτεινόμενου δρομίσκου ελαττώνει τις αναγκαίες επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον.	Η γραμμή μέσης τάσεως του αιολικού πάρκου θα είναι υπόγεια και θα διατρέχει όλο το μήκος του πάρκου.
	ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ	Κάθε αφαιρούμενο στοιχείο έχει θετικές επιπτώσεις στη συνολική αισθητική εικόνα της περιοχής	
	ΟΡΝΙΘΟΠΑΝΙΔΑ	Εξουδετερώνεται ο θεωρητικός κίνδυνος πρόσκρουσης της ορνιθοπανίδας στα εναέρια καλώδια	

6. ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

6.1. Περιοχή μελέτης

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση ενός αιολικού πάρκου, αποτελούμενου από πέντε (5) ανεμογεννήτριες, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 15 MW, στην περιοχή "Μουγγουλιός" της Δημοτικής Ενότητας Δερβενοχωρίων, του Δήμου Τανάγρας, Π.Ε. Βοιωτίας και σε διάταξη που φαίνεται στους συνημμένους χάρτες. Το Α/Π θα εγκατασταθεί σε έκταση συνολικής επιφάνειας περίπου 1000 στρεμμάτων, το υψόμετρο της οποίας κυμαίνεται από 890 ως 950 m.

Η έκταση αυτή αποτελεί, στο σύνολό της, δημόσια έκταση και βρίσκεται σε σχετικά μεγάλη απόσταση από οικισμούς και κατοικημένες περιοχές (σε αποστάσεις μεγαλύτερες από αυτές που ορίζει η κείμενη νομοθεσία).

6.2. Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

6.2.1 Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

1. Θερμοκρασία αέρα

Μήνας	Θερμοκρασία ανά μήνα σε °C		
	Μέση θερμοκρασία	Απόλυτη μέγιστη θερμοκρασία	Απόλυτη ελάχιστη θερμοκρασία
Ιανουάριος	7,4	22,6	-10,4
Φεβρουάριος	8,4	26	-16,6
Μάρτιος	10,4	26,6	-5
Απρίλιος	14,5	31,8	-0,6
Μάιος	20,1	38,2	1,1
Ιούνιος	25,1	42,4	7
Ιούλιος	27,3	46	11
Αύγουστος	26,6	48,7	10,5
Σεπτέμβριος	22,2	39	5,8
Οκτώβριος	17,2	34,2	0
Νοέμβριος	13,1	29	-3
Δεκέμβριος	9,9	23,8	-6

Θερμοκρασία έτους

Μέση ετήσια: 17°C

Απόλυτη μέγιστη: 34°C

Απόλυτη ελάχιστη: 0,6°C

2. Μέση μηνιαία υγρασία αέρα

Μήνας	Μέση μηνιαία υγρασία (%)
Ιανουάριος	77,4
Φεβρουάριος	74,8
Μάρτιος	72,5
Απρίλιος	66,8
Μάιος	58,9
Ιούνιος	50
Ιούλιος	48,3
Αύγουστος	50,2
Σεπτέμβριος	59,5
Οκτώβριος	69,4
Νοέμβριος	75,7
Δεκέμβριος	77,8

Η εξέταση των μέσων μηνιαίων τιμών δείχνει ότι η μεγαλύτερη τιμή παρατηρείται το μήνα Δεκέμβριο (77,8 %) και η μικρότερη τον Ιούλιο (48,3 %).

3. Ημέρες βροχής, χιονιού, ομίχλης, παγετού κ.α.

Μήνας	Ημέρες βροχής	Ημέρες χιονιού	Ημέρες με παγετό	Ημέρες ομίχλης	Ημέρες με καταιγίδα
Ιανουάριος	15,08	2,54	5,78	0,77	0,69
Φεβρουάριος	12,85	2,04	4,15	0,41	1,19
Μάρτιος	11,7	0,78	2,33	0,89	1,3
Απρίλιος	9,59	0	0,11	0,15	1,15
Μάιος	7,19	0	0	0,07	2,26
Ιούνιος	4,56	0	0	0	2,37
Ιούλιος	2,59	0	0	0	1,33
Αύγουστος	2,04	0	0	0	1
Σεπτέμβριος	4,78	0	0	0	2,04
Οκτώβριος	9,26	0	0	0,15	2,15
Νοέμβριος	10,33	0,04	0,41	0,85	1,7
Δεκέμβριος	13,56	0,59	1,85	0,56	1,81

Ετήσιες τιμές

Σύνολο ημερών βροχής:	103,5
Σύνολο ημερών χιονιού:	6
Σύνολο ημερών με παγετό:	15
Σύνολο ημερών ομίχλης:	3,8
Σύνολο ημερών με καταιγίδα:	19

Ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών βροχής είναι 103,5 ημέρες. Οι μήνες που παρατηρείται χιονόπτωση είναι από τον Ιανουάριο μέχρι τον Μάρτιο με μέγιστο αριθμό χιονιού να παρατηρείται τον Ιανουάριο με μέση μηνιαία συχνότητα 2,5 ημέρες.

Ο προσδιορισμός του αιολικού δυναμικού μεγάλων εκτάσεων (π.χ. νομών, περιφερειών, χωρών ή ηπείρων) γίνεται με χρήση αποτελεσμάτων μετρήσεων από ανεμολογικούς σταθμούς τοποθετημένους σε επίκαιρα σημεία και παράλληλη χρησιμοποίηση μετεωρολογικών μαθηματικών μοντέλων για την πρόβλεψη της διανομής της ροής του ανέμου, σε συγκεκριμένο ύψος πάνω από το δεδομένο τοπογραφικό ανάγλυφο, με στόχο την συγκριτική αποτίμηση των γειτονικών περιοχών.

Σύμφωνα με τα στοιχεία που αντλήθηκαν για τις ανάγκες της τεχνικής μελέτης, εντός της θέσης εγκατάστασης του Αιολικού Πάρκου εκτιμάται πως το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό της περιοχής θα είναι αρκετά υψηλό. Υπέρ αυτής της εκτίμησης συνηγορούν τα κάτωθι στοιχεία:

- Εξετάζοντας τη μορφολογία και το τοπογραφικό ανάγλυφο της περιοχής καθώς και τις επιδράσεις που μπορεί να έχουν στις ανεμολογικές συνθήκες, οδηγούμαστε στην εκτίμηση ότι η επιλεγείσα θέση συγκαταλέγεται μεταξύ των πλέον προνομιακών του ευρύτερου χώρου από άποψη αιολικού δυναμικού.
- Η επεξεργασία ανεμολογικών δεδομένων εντός της έκτασης του υπό εξέταση αιολικού πάρκου, παρήγαγε στοιχεία που υποστηρίζουν την ύπαρξη υψηλού αιολικού δυναμικού στην περιοχή.
- Η μελέτη του αιολικού δυναμικού της περιοχής που πραγματοποιήθηκε με τη

χρήση υπολογιστικών μοντέλων πρόβλεψης ανεμολογικού πεδίου πάνω από δεδομένη σύνθετη τοπογραφία, έδωσε αντίστοιχα ικανοποιητικά αποτελέσματα για την ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει την επιλεγείσα θέση.

- Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την εξέταση των παραπάνω διαθέσιμων στοιχείων συνηγορούν στην αποδοχή μέσης ετήσιας ταχύτητας ανέμου της τάξης των 9,2 m/sec στο ύψος της πλήμνης, η οποία πρέπει να θεωρείται ως συντηρητική εκτίμηση των ανεμολογικών χαρακτηριστικών της περιοχής εγκατάστασης του Α/Π

6.2.2 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η ζώνη όπου προτείνεται να κατασκευαστούν οι υπόψη ανεμογεννήτριες καλύπτεται με αραιά θαμνώδη βλάστηση. Ένας από τους λόγους επιλογής των συγκεκριμένων θέσεων για την ανάπτυξη του Α/Π ήταν ακριβώς και η έλλειψη υψηλής βλάστησης.

6.2.3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Το υψόμετρο της εν λόγω περιοχής κυμαίνεται από 890 μ. μέχρι 950 μ. Δεν εμφανίζονται φαινόμενα αστάθειας ή κατολίσθησης εδαφών.

Η υπόγεια υδροφορία στην ευρύτερη περιοχή αναπτύσσεται σε διάφορα βάθη, σε επάλληλες υδροφόρες ζώνες, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται ορίζοντες αδιαπέραστων ή λιγότερο υδροπερατών πετρωμάτων. Η ενιαία στάθμη αυτών των υπόγειων υδροφοριών σχηματίζεται σε διάφορα βάθη, που είναι μικρότερα όσο πλησιάζουμε κοντά σε άξονες αποστράγγισης (ρέματα κλπ) και βαθύτερα στις ανάντη περιοχές τροφοδοσίας. Η υπόγεια υδροφορία υπό την έννοια της παραγωγικής της δυνατότητας, αναπτύσσεται κατά βάση σε βάθη που δεν επηρεάζονται από τις υπό μελέτη κατασκευές.

6.3. Φυσικό περιβάλλον

6.3.1. Γενικά στοιχεία

Για να αναπτυχθεί και ευδοκιμήσει το κάθε είδους φυτό και η κάθε είδους δασική βλάστηση, έχει ανάγκη από ορισμένες κλιματολογικές, εδαφολογικές, γεωλογικές και ορογραφικές συνθήκες. Τη μεγαλύτερη επίδραση από όλες αυτές τις συνθήκες έχει το κλίμα της περιοχής, δηλ. η υγρασία, θερμοκρασία, ηλιοφάνεια, το ύψος των βροχοπτώσεων, η έκθεση προς τον ορίζοντα, το υψόμετρο από την θάλασσα και το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής, παράλληλα με καλές εδαφικές συνθήκες.

Από πλευράς γενικής φυτοκοινωνιολογικής κατάταξης στην ευρύτερη περιοχή εμφανίζονται οι παρακάτω 4 φυτικές διαπλάσεις:

α. Θερμομεσογειακές διαπλάσεις Ανατολικής Μεσογείου

Εμφανίζεται σαν ευρεία ζώνη στα παράλια του Ευβοϊκού Κόλπου και στο σύνολο σχεδόν της Αττικής. Κυριαρχούν η αγριελιά και η χαρουπιά και άλλα θαμνώδη είδη όπως *Quercus ilex* και *Quercus pubescens*. Η ζώνη αυτή χαρακτηρίζεται από τον έντονο θερμομεσογειακό τύπο κλίματος με βιοκλίμα υπόυγρο με θερμό χειμώνα.

β. Μεσομεσογειακή διάπλαση της Αριάς (*Quercion ilicis*)

Τύπος βαλκανικός και ανατολικής μεσογείου. Εμφανίζεται σαν μια ευρεία ζώνη, η οποία περιλαμβάνει και την περιοχή του έργου, όπου κυριαρχούν διάφορα θαμνώδη αείφυλλα (κυρίως πουρνάρι) και φυλλοβόλα πλατύφυλλα είδη. Η ζώνη αυτή χαρακτηρίζεται από τον ασθενή θερμομεσογειακό τύπο κλίματος με βιοκλίμα υπόυγρο με δροσερό χειμώνα.

γ. Υπομεσογειακή διάπλαση του *Ostrya* - *Carpinion*

Εμφανίζεται πάνω από το *Quercion ilicis* με την τυπική του μορφή (γαύρος, οστριά, πουρνάρι), καθώς και με τις μεταβατικές όψεις από τις προηγούμενες μεσομεσογειακές και τις επόμενες ορομεσογειακές διαπλάσεις. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από τον έντονο μεσομεσογειακό τύπο κλίματος, με βιοκλίμα υπόυγρο, με κρύο χειμώνα. Εμφανίζεται στο μεγαλύτερο μέρος της κεντρικής Βοιωτίας.

δ. Ορομεσογειακή διάπλαση κεφαλληνιακής Ελάτης (και μαύρης Πεύκης)

Εμφανίζεται κυρίως στην περιοχή της Πάρνηθας και στον Ελικώνα, στο δυτικό τμήμα του Νομού Βοιωτίας. Σε υψόμετρο πάνω από 800 μέτρα αναπτύσσεται η ζώνη της

κεφαλληνιακής ελάτης με δάση *Abies cephalonica* και πουρνάρια, αριές, φυλλίκια, κουμαριές και κέδροι (*Juniperus oxycedrus*). Υπάρχει επίσης η παρουσία μαύρης Πεύκης (*Pinus nigra*), ακακίας και λίγων ατόμων κέδρου του Λιβάνου και φλαμουριάς (*Tilia sp.*). Η περιοχή χαρακτηρίζεται από ασθενές μεσομεσογειακό κλίμα με βιοκλίμα υγρό με κρύο χειμώνα.

6.3.2. Ειδικές φυσικές περιοχές

Σε απόσταση περίπου 2κμ δυτικά του αιολικού πάρκου εντοπίζεται η περιοχή δικτύου Natura2000 με ονομασία Όρος Πάρνηθα και κωδικό GR3000001, και η οποία αποτελεί ταυτόχρονα Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ). Σε απόσταση περίπου 1,6κμ χωροθετούνται τα καταφύγια άγριας ζωής με κωδικό K403 (Βούτημα Αυλώνας) και K404 (Δασόκτημα Τατοΐου – Σαλονίκης Λοιμικού – Συνιδιόκτητο Δάσος Γκούρα – Πάρνηθας). Σε απόσταση περίπου 400μ ξεκινάει η περιφερειακή ζώνη του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας. Σημειώνεται πως, κανένα τμήμα του υπό μελέτη έργου δεν εμπίπτει εντός των προαναφερόμενων ζωνών.

6.3.3. Άλλες φυσικές περιοχές

Δεν υφίστανται.

6.3.4. Περιγραφή του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης

Το σύνολο της περιοχής των υψωμάτων όπου θα εγκατασταθούν οι Α/Γ καλύπτεται από αραιότατη βλάστηση αείφυλλων - πλατύφυλλων ενώ είναι σπάνια η δενδρώδης βλάστηση. Οι κορυφογραμμές όπου θα τοποθετηθούν οι ανεμογεννήτριες είναι σε μεγάλα τμήματα απογυμνωμένες από βλάστηση (βλ φωτογραφίες στο παράρτημα) και σε μεγάλο μέρος λείπει ο εδαφικός μανδύας.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου και σε χαμηλότερα υψόμετρα, στις πλαγιές των υψωμάτων, αναπτύσσονται εκτεταμένα πευκοδάση.

Τα υφιστάμενα οικοσυστήματα δεν παρουσιάζουν κάποιο ιδιαίτερο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον. Στην περιοχή δεν παρατηρούνται είδη ή άτομα χλωρίδας ευαίσθητα, απειλούμενα ή σπάνια.

Χωρίς ιδιαίτερο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον είναι και η πανίδα που συναντάται στις παραπάνω περιοχές και αποτελείται από ορισμένα, ευρέως διαδεδομένα, είδη μικρών θηλαστικών (σκαντζόχοιροι, ποντικοί, λαγοί, κτλ.), ερπετών και είδη μικρών πτηνών τα οποία είναι κοινά σε όλη την ελληνική επικράτεια και οι οικότοποι που συναντώνται δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν ως σημαντικοί, είτε ποιοτικά, είτε ποσοτικά.

Τέλος, η περιοχή όπου προτείνεται η κατασκευή του έργου, όπως προαναφέρθηκε, βρίσκεται εκτός προστατευόμενης περιοχής ή καταφυγίου θηραμάτων .

6.4. Ανθρωπογενές περιβάλλον

6.4.1. Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις γης

Το γήπεδο στο οποίο πρόκειται να εγκατασταθεί το Αιολικό Πάρκο δεν εμπίπτει σε περιοχή Ζ.Ο.Ε. ή Γ.Π.Σ. εγκεκριμένου ή προτεινόμενου.

Στην περιοχή της Στεφάνης, το 52,4% της συνολικής επιφάνειας καλύπτεται από δασικές εκτάσεις, το 21,7% καλλιεργείται και το 25,2% αποτελείται από βοσκοτόπια. Γενικότερα, στη Δημοτική Ενότητα Δερβενοχωρίων τα βοσκοτόπια καταλαμβάνουν το 39,7% της συνολικής επιφάνειας, οι καλλιέργειες το 31% και οι δασικές εκτάσεις καλύπτουν το 26,7% του Δήμου.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εκτάσεις ανά χρήση γης Δημοτική Ενότητα Δερβενοχωρίων:

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ Δ.Ε. ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ (σε τ.χλμ)							
	Συνολική έκταση	Καλλιέργειες	Βοσκότοποι	Δάση	Ύδατα	Οικιστικό περιβάλλον	Άλλες εκτάσεις
ΠΥΛΗ	97,6	26,5	43,Β	24,5	0	2,8	0
ΔΑΦΝΗ	32,7	9,3	23,2	0	0	0,2	0
ΣΚΟΥΡΤΑ	61,8	17,0	13,8	28,5	0,1	1,4	1,0
ΣΤΕΦΑΝΗ	30,9	6,7	7,8	16,2	0	0,2	0
ΣΥΝΟΛΟ	223,0	59,5	88,6	69,2	0,1	4,6	1,0

Πίνακας 6.1: Χρήσεις γης Δ.Ε. Δερβενοχωρίων

Η περιοχή που καταλαμβάνει το έργο είναι δασικού χαρακτήρα..

Η περιοχή του έργου δεν διέπεται από θεσμικές ή άλλες ρυθμίσεις (ΖΟΕ, ΒΙΠΕ, ΓΠΣ κλπ). Πλησίον του υπό μελέτη Αιολικού Πάρκου δε σημειώνονται οικισμοί. Ο πλησιέστερος βρίσκεται σε απόσταση 6κμ περίπου και είναι ο οικισμός Στεφανή. Το πολύγωνο εγκατάστασης του Αιολικού Πάρκου χωροθετείται ανατολικά του οικισμού. Πρόκειται για οριοθετημένο οικισμό (ΦΕΚ 853/30.05.1986) με πληθυσμό 286 κατοίκους και ο οποίος εντάσσεται στην κατηγορία λοιποί οικισμοί.

6.4.2. Δομημένο περιβάλλον

Δεν υφίσταται.

6.4.3. Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Σύμφωνα με τη γνωμοδότηση των Αρχαιολογικών Υπηρεσιών (βλ. παράρτημα 13 Δικαιολογητικά – Εγκρίσεις) στη συγκεκριμένη θέση εγκατάστασης του αιολικού πάρκου δεν υπάρχουν μνημεία αρμοδιότητάς τους και συνεπώς δεν προσβάλλεται το ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον.

6.4.4. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

Η περιοχή εγκατάστασης του αιολικού πάρκου δεν αποτελεί τουριστικό πόρο ούτε φυσικό απόθεμα για την ανάπτυξη του τουρισμού.

6.4.5. Τεχνικές υποδομές

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν εκτελούνται έργα εθνικής κλίμακας που έχουν αποφασιστική επιρροή στην μελλοντική εξέλιξή της.

6.4.6. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Στην περιοχή εγκατάστασης του Α/Π, δεν υφίστανται σοβαρές πιέσεις από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, οι οποίες να επιβαρύνουν το περιβάλλον.

6.4.7. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Στην περιοχή εγκατάστασης του Α/Π, δεν υφίστανται δραστηριότητες που να επιβαρύνουν το ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

6.4.8. Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες

Λεπτομέρειες για τα επίπεδα θορύβου, δονήσεων και ακτινοβολιών από την κατασκευή και λειτουργία του έργου παρουσιάζονται στο κεφάλαιο της κατ' αρχήν εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Στην περιοχή μελέτης δεν υφίστανται δραστηριότητες που να αυξάνουν τα επίπεδα δονήσεων και ακτινοβολιών σε σημαντικά επίπεδα.

6.4.9. Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Η υπόγεια υδροφορία στην ευρύτερη περιοχή αναπτύσσεται σε διάφορα βάθη, σε

επάλληλες υδροφόρες ζώνες, μεταξύ των οποίων παρεμβάλλονται ορίζοντες αδιαπέραστων ή λιγότερο υδροπερατών πετρωμάτων. Η ενιαία στάθμη αυτών των υπόγειων υδροφοριών σχηματίζεται σε διάφορα βάθη, που είναι μικρότερα όσο πλησιάζουμε κοντά σε άξονες αποστράγγισης (ρέματα κλπ) και βαθύτερα στις ανάντη περιοχές τροφοδοσίας. Η υπόγεια υδροφορία υπό την έννοια της παραγωγικής της δυνατότητας, αναπτύσσεται κατά βάση σε βάθη που δεν επηρεάζονται από τις υπό μελέτη κατασκευές.

6.5. Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος – Μηδενική Λύση

Σύμφωνα με τη μηδενική λύση, η κατάσταση από πλευράς εκμετάλλευσης του πλούσιου αιολικού δυναμικού της περιοχής παραμένει ως έχει, δηλαδή παραμένει αναξιοποίητο, στερώντας από τη χώρα τη δυνατότητα εκμετάλλευσης ενός σημαντικού φυσικού πόρου, ο οποίος είναι ανανεώσιμος και ενισχύει τη δυνατότητα βιώσιμης ανάπτυξης. Αυτό σε επίπεδο αρχής αποτελεί εξαιρετικά επαχθή από περιβαλλοντική άποψη επιλογή που έρχεται σε ευθεία αντίθεση με το πνεύμα και το γράμμα θεμελιωδών αρχών και κανόνων παγκόσμιας εμβέλειας, όπως προσδιορίστηκαν καταρχήν στη σύνοδο του ΟΗΕ στο Ρίο (1992) και όπως εξειδικεύτηκαν στη συνέχεια σε πλήθος συμβάσεων και συμφωνιών τόσο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και παγκόσμια (Σύμβαση Κιότο για τον περιορισμό των αερίων του θερμοκηπίου). Η αποφυγή ανάληψης δράσης για τον περιορισμό των κλιματικών αλλαγών ευρείας κλίμακας δεν αποτελεί απλώς παράγοντα αδράνειας, αλλά συνειδητή πράξη απόρριψης των αρχών και των κανόνων που την επιβάλλουν, ενισχύοντας εμμέσως μεθόδους και πρακτικές που έχουν αποδειχτεί καταστροφικές για το περιβάλλον. Η έννοια της «αδράνειας» δεν έχει πλέον θέση στη σύγχρονη λογική της βιωσιμότητας και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με την ίδια, αν όχι μεγαλύτερη, ευθύνη με αυτή της «δράσης» όταν αφορά σε έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Εκτός από τις ΑΠΕ, η καύση ορυκτών καυσίμων και η πυρηνική ενέργεια αποτελούν τρόπους αντιμετώπισης των συνεχώς αυξανόμενων ενεργειακών αναγκών παγκοσμίως αλλά και στη χώρα μας, οι οποίες προκύπτουν από την αύξηση πληθυσμού, τη βελτίωση τρόπου ζωής, την ανάπτυξη της οικονομίας κ.λπ..

Οι λιγνιτικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (όπως στη Μεγαλόπολη και τη Δυτική Μακεδονία) ευθύνονται για την έκλυση ποσοστού 80% περίπου του συνόλου των εκπομπών από τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής ή αντίστοιχα 40% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της χώρας.

Το γεγονός ότι η παραγωγή πυρηνικής ενέργειας προκαλεί πολύ λίγες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (οι οποίες είναι υπεύθυνες για το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής) έχει γίνει όπλο στα χέρια της πυρηνικής βιομηχανίας που προωθεί την πυρηνική ενέργεια ως 'βιώσιμη', αλλά αποφεύγει να αναφερθεί στην κατανάλωση ουρανίου, του οποίου ο ορίζοντας εξάντλησης είναι ήδη ορατός, στην αύξηση πυρηνικών αποβλήτων, τα οποία αποτελούν μακροπρόθεσμη εστία ραδιενεργούς μόλυνσης του πλανήτη, καθώς και στον κίνδυνο πυρηνικών ατυχημάτων (όπως το Τσέρνομπιλ και το Κοσλοντούι) με τις γνωστές συνέπειες για την ανθρώπινη υγεία.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αποτελεί ουσιαστικά μονόδρομο για τη σωτηρία του πλανήτη και την προστασία της ανθρώπινης υγείας η ανάπτυξη των ΑΠΕ.

Εμβαθύνοντας στα συγκεκριμένα δεδομένα της χώρας σε ό,τι αφορά το ενεργειακό της υπόβαθρο, το βαθμό διείσδυσης των ΑΠΕ στον ενεργειακό της χάρτη και τις συγκεκριμένες ποιοτικές και ποσοτικές δεσμεύσεις που έχει αναλάβει, εύκολα διαπιστώνει κανείς ότι η κατάσταση είναι σήμερα μέτρια. Στο κεφάλαιο που προηγήθηκε περιγράφηκαν αναλυτικά τα δεδομένα σε ό,τι αφορά τη διείσδυση των ΑΠΕ και τις δεσμεύσεις της χώρας. Συνοψίζοντας αναφέρονται τα εξής:

- Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 35 του ν. 2773/1999, η οποία προσετέθη με την παρ. 9 του άρθρου 2 του ν. 2941/2001, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους.
- Σύμφωνα με το Ν. 3468/2006, οι εθνικοί στόχοι για τις ΑΠΕ με βάση την Οδηγία 2009/28/ΕΚ 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%

- Επιπροσθέτως, στο πλαίσιο της ενιαίας πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την εφαρμογή του Πρωτοκόλλου του Κιότο η Ελλάδα έχει αναλάβει τη δέσμευση να μειώσει τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 20% σε σχέση με τα επίπεδα του 1990. Στην επίτευξη του στόχου αυτού στοχεύουν τα παρακάτω νομοθετήματα:

Οδηγία 2009/29/ΕΚ «για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/ΕΚ με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας» και

Απόφαση 406/2009/ΕΚ «περί των προσπάθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020» (η απόφαση αφορά τον επιμερισμό της προσπάθειας των Κ-Μ για μείωση των εκπομπών από τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας, όπως οι μεταφορές, ο οικιακός τομέας, η γεωργία και τα απόβλητα).

- Η Ελλάδα η οποία διαθέτει ένα από τα υψηλότερα αιολικά δυναμικά σε επίπεδο ΕΕ είναι μια από τις χώρες ουραγούς στην εκμετάλλευση του ανέμου.
- Το 70% περίπου της ηλεκτροπαραγωγής της χώρας προέρχεται από την εκμετάλλευση του λιγνίτη, μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου εξαιρετικά επαχθούς σε ότι αφορά τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Είναι φανερό από αυτά που προαναφέρθηκαν ότι η μη εκμετάλλευση του υψηλού αιολικού δυναμικού της περιοχής μελέτης, αφαιρεί από τη χώρα έναν σημαντικότερο ενεργειακό πόρο Α.Π.Ε. με οδυνηρές άμεσες ή έμμεσες επιπτώσεις, αφενός στους περιβαλλοντικούς στόχους για τους οποίους έχει δεσμευτεί η χώρα στο πλαίσιο διεθνών συμφωνιών και συμβάσεων και αφετέρου στο περιβάλλον της χώρας όπου

κυριαρχεί η παραγωγή ενέργειας από λιγνίτη με τεράστιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και αέριων ρύπων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω εκτιμάται ότι η μηδενική λύση θα μπορούσε να επιλεγεί ως προτεινόμενη μόνο αν οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία του έργου ήταν τόσο σημαντικές ως προς το μέγεθος και το χαρακτήρα τους που να δικαιολογούν την απόρριψή του. Με βάση τα στοιχεία που παρατίθενται στη συνέχεια τόσο στο παρόν κεφάλαιο όσο και στο κεφάλαιο εκτίμησης και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων δεν προκύπτει ότι η κλίμακα των επιπτώσεων είναι απαγορευτική. Επιγραμματικά αναφέρονται τα εξής, τα οποία αναπτύσσονται στη συνέχεια:

- Το αιολικό πάρκο εγκαθίσταται σε απομακρυσμένη περιοχή χωρίς σημαντικές επιπτώσεις σε υφιστάμενες ανθρωπογενείς χρήσεις.
- Το αιολικό πάρκο εκμεταλλεύεται βέλτιστα το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό παράγοντας σημαντικά ποσά ενέργειας από ΑΠΕ, συμβάλλοντας έτσι στην τήρηση των διεθνών υποχρεώσεων της χώρας, αλλά και στην ικανοποίηση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης.
- Οι υφιστάμενες υποδομές οδικού δικτύου παρέχουν πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης του υπό μελέτη έργου, περιορίζοντας στο ελάχιστο τις τεχνικές παρεμβάσεις.
- Οι ασθενείς αρνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του αιολικού πάρκου στο φυσικό περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη την ιδιαίτερα περιορισμένη δασική φυσιογνωμία της περιοχής εγκατάστασης των ανεμογεννητριών.
- Το έργο από τη φύση του έχει πεπερασμένη διάρκεια ζωής, μετά το τέλος της οποίας μπορούν σε μεγάλο βαθμό να αναιρεθούν οι τυχόν επιπτώσεις του, μέσω της αποξήλωσης των Α/Γ.
- Σε επίρρωση των παραπάνω, τονίζεται ότι σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ο φορέας υλοποίησης των έργων μετά τη λήξη της λειτουργίας του σταθμού παραγωγής, υποχρεούται να απομακρύνει τις εγκαταστάσεις και να αποκαταστήσει το τοπίο στην αρχική του μορφή (περιεχόμενο Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων)

7. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

7.1. Μη βιοτικά χαρακτηριστικά

7.1.1. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Η κατασκευή του έργου δεν έχει επιπτώσεις στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, αφού δεν δημιουργούνται συνθήκες που να προκαλούν επιζήμιες αλλαγές σε αυτά.

7.1.2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η διάνοιξη τόσο του εσωτερικού οδικού δικτύου όσο και των λοιπών υποδομών κατά την κατασκευή του αιολικού πάρκου δεν θα μεταβάλλει σημαντικά τη γεωμορφολογία του τοπίου και το ανάγλυφο δεν θα υποστεί αρνητικές επιπτώσεις που να αλλοιώνουν την αισθητική του τοπίου. Γίνεται επίσης κατανοητό ότι και κατά τη φάση της λειτουργίας των ανεμογεννητριών η περιοχή δεν θα υποστεί καμία γεωμορφολογική επίδραση.

7.1.3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Το έργο απαιτεί συνολικά τη θεμελίωση των πύργων των 5 ανεμογεννητριών και τη διαμόρφωση υποτυπώδους οδοποιίας συνολικού μήκους περίπου 2,5 km. Τα ενδεχόμενα εκχώματα των εργασιών θα μεταφέρονται σε ειδικούς χώρους απόθεσης, οι οποίοι θα υποδειχθούν μετά από μελέτη και δεν θα είναι σε περιοχές όπου φύονται ενδημικά είδη ή όπου υπάρχει κίνδυνος να παρασυρθούν. Γίνεται εκμετάλλευση της τοπογραφίας και του ανάγλυφου του εδάφους για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων και την επιτυχή λειτουργία του Α/Π. Δεν αναμένεται να προκληθούν γεωλογικές μεταβολές ή καταστροφές.

Ο περιβάλλον χώρος θα επανέλθει σύντομα στην αρχική του κατάσταση και δεν θα επέλθει καμία μεταβολή ή οποιουδήποτε είδους επίπτωση στο υπέδαφος, στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων και στην τοπογραφία της περιοχής. Μικρές αλλοιώσεις ίσως να είναι εμφανείς κατά τη φάση κατασκευής καθώς ορισμένα τμήματα του εδάφους θα σκαφτούν αλλά είναι γρήγορα αναστρέψιμες. Η εκχέρωση της βλάστησης δεν αναμένεται να προκαλέσει διάβρωση του εδάφους καθώς θα είναι μικρής κλίμακας και γρήγορα θα επανέλθει ο χλωριδικός ιστός. Επίσης, τα απαιτούμενα τεχνικά έργα θα είναι μικρής κλίμακας και δεν προβλέπεται να προκαλέσουν γεωλογικές μεταβολές.

7.2. Φυσικό περιβάλλον

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου (διάνοιξη δρόμων, θεμελιώσεων κτλ.) η όχληση στους πληθυσμούς της πανίδας θα είναι σημειακή και μικρής έντασης. Δεν προβλέπεται αλλαγή της σύνθεσης των ειδών της περιοχής ούτε μείωση των πληθυσμών τους. Η διέλευση της πανίδας από την περιοχή του έργου θα είναι ελεύθερη (χωρίς περιφράξεις). Η επιφάνεια που θα καλύπτουν οι ανεμογεννήτριες θα είναι πολύ μικρή και δεν θα έχει επίπτωση στα ενδιαφέροντα της πανίδας της περιοχής. Κατά τη φάση λειτουργίας του Α/Π ο θόρυβος δεν θα επηρεάσει αρνητικά τα είδη της περιοχής. Επίσης, όπως έχει αναφερθεί και προηγουμένως, η προτεινόμενη έκταση για την κατασκευή του Α/Π βρίσκεται εκτός οποιασδήποτε προστατευόμενης περιοχής (RAMSAR, NATURA, κλπ).

Η τοπική εκχέρωση της χαμηλής βλάστησης δεν αναμένεται να προκαλέσει διάβρωση του εδάφους καθώς θα είναι μικρής κλίμακας και γρήγορα θα επανέλθει ο χλωριδικός ιστός. Επίσης, τα απαιτούμενα τεχνικά έργα θα είναι μικρής κλίμακας και δεν προβλέπεται να προκαλέσουν αξιόλογες μεταβολές στους οικοτόπους της περιοχής.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η εκτιμώμενη συνολική διάνοιξη της εσωτερικής οδοποιίας δε θα υπερβεί τα 2,3 km, καθώς ο υφιστάμενος δρόμος επιτρέπει την πρόσβαση στο Αιολικό Πάρκο κατόπιν των αναγκαίων βελτιώσεων. Κατά συνέπεια, οι επιπτώσεις από την κατασκευή (κοπή ενδεχόμενων θάμνων) θα είναι ελάχιστη αφού περιορίζεται στη ζώνη κατάληψης της προτεινόμενης οδού και στις θεμελιώσεις των Α/Γ. Ακόμα, αναμένεται να είναι περιορισμένη η κάλυψη με

σκόνη των παράλληλων με τη χάραξη ζωνών, που θα παρατηρείται μέχρι το πέρας των εργασιών κατασκευής. Δεν αναμένονται, επομένως κίνδυνοι από παρεμβάσεις στη φυσιολογική ανάπτυξη και ανανέωση των φυτικών ειδών λόγω των ιδιαίτερα περιορισμένων μεγεθών των προτεινόμενων παρεμβάσεων.

Η διάνοιξη του νέου τμήματος της οδού δεν πρόκειται να προκαλέσει μεταφορά ειδών χλωρίδας προς ή από την περιοχή του έργου. Οι κτηνοτροφικές δραστηριότητες στην περιοχή του έργου αφορούν σε ιδιαίτερα μεγάλες εκτάσεις, με τα κοπάδια να καλύπτουν μεγάλες αποστάσεις κατά τη βόσκηση και επομένως να συμβάλλουν κύρια στη ακούσια μεταφορά των ειδών.

Η σημειακή διατάραξη του χλωριδικού ιστού (εφόσον υπάρχει) στις περιοχές των πλατειών θεμελίωσης και ανέγερσης των ανεμογεννητριών δεν θα έχει επιπτώσεις στις φυτοκοινότητες της περιοχής και αναμένεται σε σύντομο χρονικό διάστημα η φυσική αποκατάσταση της χλωρίδας στους παραπάνω χώρους.

Με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων θεωρείται ότι συνολικά οι εργασίες κατασκευής του προτεινόμενου Αιολικού Πάρκου δεν πρόκειται να προκαλέσουν σημαντικές και μη αναστρέψιμες, άμεσες ή έμμεσες, επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής.

Οι επιπτώσεις των Αιολικών Πάρκων στην ορνιθοπανίδα είναι ένα θέμα που βρίσκεται ήδη υπό διερεύνηση και στη διεθνή βιβλιογραφία έχουν παρουσιαστεί αποτελέσματα που επιτρέπουν μια ασφαλή εκτίμηση επιπτώσεων και προτεινόμενων λύσεων. Το ζήτημα γίνεται δυσκολότερο διότι η σημασία του προβλήματος ποικίλει γεωγραφικά και χρονικά. Στην Ελλάδα δεν έχουν εκπονηθεί επιστημονικές εργασίες για τις επιπτώσεις των Αιολικών Πάρκων στην ορνιθοπανίδα. Συγκεκριμένα, σχεδόν όλες οι επιστημονικές αναφορές σχετικά με πιθανές επιπτώσεις των Αιολικών Πάρκων στην ορνιθοπανίδα αφορούν σε διαφορετικά γεωγραφικά και φυτοκοινωνιολογικά χαρακτηριστικά από αυτά της Ελλάδας, σε αιολικούς Σταθμούς πολύ μεγαλύτερης ισχύος (πολλές περισσότερες Α/Γ) και το σημαντικότερο, σε Α/Π με ανεμογεννήτριες παλαιότερης τεχνολογίας και διαφορετικών τεχνικών και μορφολογικών χαρακτηριστικών από τις χρησιμοποιούμενες σήμερα. Τα Αιολικά Πάρκα στην Ελλάδα είναι λίγων μονάδων και νέας τεχνολογίας και οι επιπτώσεις τους στην ορνιθοπανίδα είναι σίγουρα πολύ λιγότερες από τα μεγάλα και παλαιάς τεχνολογίας πάρκα του εξωτερικού.

Στην πλειονότητα των αιολικών σταθμών οι αρνητικές επιπτώσεις στους πληθυσμούς των πουλιών είναι από πολύ μικρές έως αμελητέες.

Στις περισσότερες περιπτώσεις όπου έχει μελετηθεί το πρόβλημα, οι προσκρούσεις των πουλιών σε Α/Γ είναι λίγες και αφορούν σε είδη που είναι κοινά και πολυάριθμα και έτσι δεν υπάρχουν σοβαρές επιπτώσεις στους πληθυσμούς αυτών των πουλιών.

Σύμφωνα με στατιστική μελέτη του Dutch Protection Society ο κίνδυνος θανάτωσης πουλιών εξ αιτίας της ύπαρξης Α/Π είναι ιδιαίτερα μικρή (βλ. πίνακα που ακολουθεί).

A/A	Περιγραφή κινδύνου θανάτωσης	Αρ. θανάτων (ανά 100.000 πουλιά)
1	Αυτοκίνητα	15
2	Κυνήγι	12
3	Ηλεκτρικά καλώδια	8
4	Αιολικά Πάρκα 1.000MW	1

Πίνακας 7.1: Κίνδυνοι θανάτωσης πουλιών

Το ζήτημα του θορύβου ως μορφή όχλησης στα πουλιά φαίνεται να μην είναι σημαντικό. Αντιθέτως, ο ήχος των ανεμογεννητριών πιθανώς να έχει και θετικές συνέπειες. Σε αντίξοες καιρικές συνθήκες (ομίχλη, σκοτάδι) τα πουλιά μπορούν να ακούσουν τις ανεμογεννήτριες σε απόσταση 200 μ. και να τις αποφύγουν κατά την πτήση κοντά τους (Loyd, 1996).

Στις περισσότερες περιπτώσεις των Α/Π τα πουλιά έδειξαν να προσαρμόζονται εύκολα στην ύπαρξη των ανεμογεννητριών πετώντας γύρω από αυτές και φωλιάζοντας κοντά σε αυτές ή ακόμη πάνω σε αυτές (Nasudden Wind Farm – Sweden).

Στη Γαλλία στο Port Nouvelle έχει εγκατασταθεί Α/Π σε περιοχή ιδιαίτερα σημαντική για τη διατήρηση των πουλιών που αποτελεί και πέρασμα μεγάλων πληθυσμών μεταναστευτικών πουλιών χωρίς να έχουν παρατηρηθεί πληγωμένα ή νεκρά πουλιά (French Bird Protection League). Ίδιες πληροφορίες προστίθενται και από όλο περισσότερα Α/Π που παρατηρούνται σε παγκόσμιο επίπεδο με αποτέλεσμα, μεγάλο μέρος των διακεκριμένων οργανώσεων προστασίας των πουλιών να υποστηρίζει πλέον τις εγκαταστάσεις αιολικών πάρκων. (Memorandum by the Royal Society for

the protection of the birds, Welch affaires Committee, Second Report, Wind Energy Vol 3, HMSO, London 1994).

Επιπλέον τα χαρακτηριστικά των νέων ανεμογεννητριών και η αραιή χωροθέτησή τους ελαχιστοποιούν ακόμη περισσότερο το μέγεθος των επιπτώσεων στα πουλιά. Στο υπό μελέτη έργο τα χαρακτηριστικά των ανεμογεννητριών και η διάταξή τους στο χώρο δεν επηρεάζουν την ορνιθοπανίδα διότι:

- Αποτρέπεται η στάθμευση των πουλιών πάνω τους,
- Επιτρέπεται η διέλευση πουλιών ανάμεσά τους,
- Καθίστανται ορατές καθώς είναι λίγες και μεγάλες μονάδες
- Παράγεται λιγότερος θόρυβος.

Σύμφωνα με όσα εκτέθηκαν προηγουμένως αναμένεται ιδιαίτερα μικρής και στενά τοπικής κλίμακας όχληση των πουλιών κατά τη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου η οποία δεν έχει μέγεθος ικανό να προκαλέσει επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα της περιοχής. Τα μεταναστευτικά πουλιά δεν θα κινδυνεύσουν από τις ανεμογεννήτριες καθώς το ύψος πτήσης για τη μεγάλη πλειοψηφία των μεταναστευτικών είναι συνήθως υψηλότερο από τις θέσεις των ανεμογεννητριών.

Σε ότι αφορά τις έμμεσες επιπτώσεις από τη λειτουργία του Α/Π όπως η διευκόλυνση της πρόσβασης ανθρώπων, πρέπει να σημειωθεί ότι ήδη υπάρχει πρόσβαση στις περιοχές του έργου από την υφιστάμενη επαρχιακή οδό. Δεν μπορεί επομένως να θεωρηθεί ότι η υποτυπώδης οδοποιία που θα ενώνει τις ανεμογεννήτριες θα μεταβάλλει τις συνθήκες διακίνησης ανθρώπων και αγαθών ή θα αλλοιώσει τα γενικότερα χαρακτηριστικά και τη φυσιογνωμία της περιοχής.

7.3. Ανθρωπογενές περιβάλλον

7.3.1. Χρήσεις γης

Οι υφιστάμενες χρήσεις γης δεν πρόκειται να μεταβληθούν από την κατασκευή του έργου. Από τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται εισαγωγή νέων παραμέτρων οι

οποίες θα μπορούσαν στο μέλλον να επηρεάσουν τις χρήσεις γης της περιοχής. Η κατασκευή και λειτουργία του εσωτερικού οδικού δικτύου σε καμία περίπτωση δεν θα μεταβάλλει έστω και έμμεσα τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές χρήσεις γης της ευρύτερης περιοχής, καθώς ήδη υπάρχουν δασικοί δρόμοι οι οποίοι βρίσκονται ακόμη πιο κοντά στην περιοχή NATURA 2000 της Πάρνηθας και διασχίζουν τα υψώματα της Πάρνηθας.

7.3.2. Δομημένο περιβάλλον

Ουδεμία επίπτωση αναμένεται.

7.3.3. Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Το υπό μελέτη έργο δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής και σχεδιάστηκε σύμφωνα και με τις υποδείξεις της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας. Πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου, θα ειδοποιηθεί εγγράφως η αρμόδια αρχαιολογική υπηρεσία ώστε, με την παρουσία εκπροσώπου της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων που απαιτούν εκσκαφές ή γενικότερα κινήσεις γης, να διασφαλιστεί η ακεραιότητα υποθετικών αρχαιολογικών ευρημάτων που ενδεχομένως έλθουν στο φως από τις εκσκαφές.

7.3.4. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

Σχετικά με τις επιπτώσεις από την εγκατάσταση του προτεινόμενου αιολικού πάρκου στην περιοχή μελέτης, αυτές κρίνονται πολύ θετικές τόσο στην κοινωνική όσο και στην αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής. Δεν πρόκειται να σημειωθεί μετακίνηση ή οποιαδήποτε μεταβολή του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής λόγω της παρουσίας ή της λειτουργίας του Αιολικού Πάρκου. Επομένως δεν επηρεάζονται οι παρούσες συνθήκες κατοικίας.

Ωστόσο, η ανάπτυξη μιας δραστηριότητας που ξεφεύγει τόσο από τις παραδοσιακές φθίνουσες αγροτοκτηνοτροφικές δραστηριότητες, όσο και τις ευμετάβλητες

τουριστικές δραστηριότητες και βοηθά στην συγκράτηση από την εσωτερική μετανάστευση και αστυφιλία, τεχνικού προσωπικού όλων των γνωστικών βαθμίδων, είναι προφανές ότι συντελεί στην ισόρροπη ανάπτυξη της αγοράς εργασίας και της περιφέρειας γενικότερα.

Η αιολική ενέργεια ενισχύει τον τουρισμό έμμεσα καθώς αντικαθιστά τις ρυπογόνες μορφές ενέργειας και διαφυλάσσει το φυσικό περιβάλλον, αλλά και άμεσα καθώς παίζει σημαντικό ρόλο στην προσέλκυση των τουριστών και κατ' επέκταση στην αναπτυξιακή φυσιογνωμία της περιοχής. Ειδικότερα, σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη τουριστικών μοντέλων, όπως ο οικοτουρισμός και ο αγροτουρισμός, αυτά απευθύνονται σε κοινό για το οποίο οι έννοιες «προστασία του φυσικού περιβάλλοντος» και «αιφορία», έννοιες που συμβαδίζουν με την φιλοσοφία ανάπτυξης των αιολικών πάρκων, αποτελούν βασικό κριτήριο επιλογής του προορισμού τους. Έτσι, όχι μόνο προωθούνται αυτές οι νέες, εναλλακτικές και ιδιαίτερα κερδοφόρες μορφές τουρισμού στην περιοχή, αλλά μπορούν να συνδυάζονται με εκπαιδευτικές επισκέψεις (εκπαιδευτικός τουρισμός) στις εγκαταστάσεις του αιολικού πάρκου και να ενισχύεται έτσι η συνείδηση του κοινού για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Χαρακτηριστικό στοιχείο που υποστηρίζει την άποψη αυτή είναι το ότι, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης όπως και σε άλλες περιοχές σε όλο τον κόσμο, ανθίζει τα τελευταία χρόνια ο Περιβαλλοντικός Τουρισμός, καθώς η ανάπτυξη των Αιολικών Πάρκων ελκύει πολλούς επισκέπτες.

7.3.5. Τεχνικές υποδομές

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε συγκρούσεις ή αντιφάσεις με ήδη εφαρμοζόμενα ή προβλεπόμενα σχέδια και προγράμματα οικονομικής ανάπτυξης που εκτελούνται ή θα εκτελεστούν από φορείς του δημοσίου ή ιδιωτικού τομέα.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το έργο σε αυτή τη φάση αναμένεται να συμβάλλει θετικά στην τοπική οικονομία της περιοχής. Έτσι όσον αφορά τις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές (π.χ. δίκτυο αποχέτευσης, ύδρευσης, χώροι στάθμευσης κ.λπ.) αναφέρεται ότι γι' αυτές δεν θα υπάρξει απαίτηση για μεταβολές ή σημαντικές τροποποιήσεις. Σημαντικές απαιτήσεις από αυτές δεν αναμένονται.

7.3.6. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Το υπό μελέτη έργο δεν προκαλεί εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα. Αντίθετα, κατά τη φάση λειτουργίας, το έργο πρόκειται να συνεισφέρει στη μείωση των εκπομπών ρύπων λόγω υποκατάστασης μέρους της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές μορφές με αιολική που είναι μία ήπια μορφή ενέργειας και επομένως θα έχει θετικές επιπτώσεις στο αέριο περιβάλλον σε πανελλαδική κλίμακα. Το έργο δεν προκαλεί αλλαγή στο ευρύτερο κλίμα της περιοχής από τη στιγμή που δεν εξαρτάται ή δεν επηρεάζει άλλα κλιματολογικά στοιχεία (θερμοκρασία, υγρασία κ.α.).

Αναμένεται παροδική αύξηση στη σκόνη και στα αιωρούμενα σωματίδια κατά τη φάση της κατασκευής του έργου η οποία όμως εξαιτίας των δυνατών ανέμων που πνέουν στην περιοχή δε θα είναι μεγάλη και δε θα προκαλέσει προβλήματα στους κοντινούς οικισμούς (Στεφάνης και Σκούρτων) οι οποίοι άλλωστε βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 5,7 χιλιομέτρων από την κοντινότερη ανεμογεννήτρια.

Ανάλογα με την έκταση των εργασιών και την χρονική περίοδο υλοποίησης είναι δυνατόν να γίνει διαβροχή των οδών και πλατειών ανέγερσης προκειμένου να περιοριστεί το φαινόμενο αυτό. Δεν θα δημιουργηθούν εκπομπές καπνού, αερολυμάτων και τοξικών αερίων ούτε κατά τη φάση κατασκευής, ούτε κατά τη φάση λειτουργίας του Α/Π.

7.3.7. Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις, ακτινοβολίες

Το έργο δεν σχετίζεται με εκπομπές χημικών ουσιών ή ακτινοβολίας. Επίσης, κίνδυνος έκρηξης δεν υπάρχει διότι η λειτουργία ενός Α/Π δεν απαιτεί χρήση εύφλεκτων ή εκρηκτικών υλών. Η λειτουργία των Α/Π είναι εξαιρετικά ασφαλής, διότι είναι αμιγώς ηλεκτρική και δεν απαιτεί εύφλεκτα καύσιμα ούτε δραστικά οξέα ή άλλα καυστικά. Επειδή εξάλλου οι Α/Γ λειτουργούν σε θερμοκρασία περιβάλλοντος, δεν υπάρχει κίνδυνος ατυχήματος από επαφή με θερμές επιφάνειες της εγκατάστασης.

Το προτεινόμενο έργο, δεν ενέχει σημαντικούς κινδύνους ανωμάλων καταστάσεων κατά την κατασκευή, εφόσον τηρηθούν οι υπάρχοντες κανονισμοί ασφαλείας που αφορούν στη λειτουργία των εργοταξίων.

Παρακάτω προστίθενται οι βασικές παράμετροι και το θεωρητικό υπόβαθρο περιγραφής θεμάτων ακουστικής.

Η στάθμη ηχητικής πίεσης σε dB ορίζεται ως :

$$L_p = 10 \log_{10} (P^2 / P_0^2) = 20 \log_{10} (P / P_0)$$

όπου P η μετρούμενη ηχητική πίεση ενώ P_0 είναι η μικρότερη ανιχνεύσιμη από το ανθρώπινο αυτί πίεση αναφοράς 20 μPa .

Δεδομένου ότι η ευαισθησία του ανθρώπινου αυτιού σε ηχητικές πιέσεις διαφορετικών συχνοτήτων διαφέρει (υψηλότερη σε μέσες συχνότητες από ότι σε χαμηλές) η παραπάνω ηχητική πίεση σταθμίζεται βάσει της A- κλίμακας, dB (A).

Στον πίνακα που ακολουθεί δίδεται συσχετισμός ηχητικής πίεσης με τη στάθμη ηχητικής πίεσης dB (A) για γνωστά επίπεδα θορύβου.

Στάθμη ηχητικής		
Ηχητική πίεση (μPa)	πίεσης dB (A)	Θόρυβος
70.000.000	130-140	Τουρμπίνα αεροπλάνου σε απόσταση 25 m
	120-130	Απογείωση αεροπλάνου jet σε απόσταση 70 m
7.000.000	17-120	Rock συναυλία
	70-17	Κομπρεσέρ
1.000.000	90-70	Βαρύ φορτηγό
	80-90	Δρόμος με σημαντική κίνηση
70.000	70-80	Εσωτερικό αυτοκινήτου με 64 Km/h
	60-70	Χώρος γραφείων
7.000	50-60	Συνήθης ομιλία
	40-50	Ήσυχη μικρή πόλη
1.000	30-40	Ήσυχο καθιστικό, ψίθυρος
	20-30	Βιβλιοθήκη, Studio ηχογραφήσεων
70	7-20	Φύλλο που πέφτει
	0-7	Κατώφλι ακοής

Αντίστοιχα η A-στάθμη ηχητικής ισχύος προκύπτει από τον τύπο :

$$LWA = 7 \log_7 (PWA / P_{WO})$$

όπου P_{WO} είναι η ισχύος αναφοράς 1 PW (7-12 Watt)

Η χρήση της λογαριθμικής κλίμακας στην στάθμη ηχητικής πίεσης (dB) οφείλεται στο γεγονός ότι ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται τον ήχο βάσει του λογαρίθμου της ηχητικής πίεσης. Έτσι αύξηση κατά 7 dB αντιστοιχεί σε διπλασιασμό της ακουστικότητας (loudness) του ήχου, ενώ 1 dB είναι το όριο της αντιληπτής διαφοράς δύο ηχητικών σταθμών (και το μέτρο αβεβαιότητας μετρήσεων θορύβου.

Αντίστοιχα το άθροισμα δύο ίσων ηχητικών σταθμών αντιστοιχεί σε αύξηση της συνολικής στάθμης κατά 3 Db. Ακόμη σημειώνεται ότι η ενέργεια των ηχητικών κυμάτων μειώνεται ανάλογα με το $1/r^2$ όπου r η απόσταση από την ηχητική πηγή. Βεβαίως στην πράξη η απορρόφηση και η ανάκλαση του ήχου μπορεί να παραμορφώσουν αυτή τη σχέση ανάλογα με την μορφολογία του εδάφους και τις ατμοσφαιρικές συνθήκες. Τέλος ιδιαίτερη σημασία έχει η φασματική εξέταση ενός ήχου δεδομένου ότι η ύπαρξη τονικότητας έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται καθαρούς τόνους ευκολότερα απ' ότι τυχαίο (λευκό) θόρυβο.

7.3.8. Επιφανειακά και υπόγεια νερά

Η ύπαρξη Α/Γ σε μία περιοχή δεν εμποδίζει την ελεύθερη κίνηση των νερών της, ούτε προκαλεί μείωση της ποσότητάς τους από τη στιγμή που δεν απαιτείται νερό (επιφανειακό ή υπόγειο) για την κατασκευή και λειτουργία του Α/Π. Επίσης, δεν πρόκειται να υπάρξουν επιπτώσεις στην υπόγεια και επιφανειακή υδροφορία κατά τη διάρκεια της κατασκευής, καθώς το μέγιστο βάθος θεμελίωσης δεν ξεπερνά τα 2,5 μέτρα στην περιοχή κοντά στην κορυφογραμμή των υψωμάτων, όπου είναι σχεδόν ανύπαρκτη η λεκάνη απορροής ανάντη των θεμελιώσεων.

Το νέο τμήμα του οδικού δικτύου που πρόκειται να κατασκευαστεί και οι πλατείες των ανεμογεννητριών δεν αναμένεται να μεταβάλλουν με τρόπο επιμετρήσιμο την υφιστάμενη απορροή των επιφανειακών νερών ή το ρυθμό κατείσδυσης των νερών στον υπόγειο υδροφόρο.

Τέλος, το γεγονός ότι στερεά και υγρά απόβλητα δεν θα παράγονται, αλλά και όταν ενίοτε παραχθούν (π.χ. ορυκτέλαιο κατά τη συντήρηση των Α/Γ) θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το Α/Π, συμβάλλει στην προστασία του εδάφους, του υπεδάφους, των επιφανειακών νερών και του υδροφόρου ορίζοντα. Αποφεύγεται, λοιπόν, η μόλυνσή τους και δεν επηρεάζονται έτσι οι υφιστάμενες χρήσεις του νερού στην ευρύτερη περιοχή.

7.4. Συνοπτική παρουσίαση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε μορφή μήτρας

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
1. Έδαφος: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων;			X	
β) διασπάσεις, μετατοπίσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους;			X	
γ) αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους;			X	
δ) καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού;			X	
ε) οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού;			X	
στ) αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στη δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης;			X	
ζ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές;			X	
2. Αέρας: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας;			X	
β) δυσάρεστες οσμές;			X	
γ) αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση;			X	
3. Νερά: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσεως επιφανειακών υγρών;			X	
β) αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους;			X	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
γ) μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες;			X	
δ) αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο;			X	
ε) απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητάς των;			X	
στ) μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπογείων υδάτων;			X	

ζ) αλλαγή στην ποσότητα των υπογείων υδάτων είτε δι' απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε δια παρεμποδίσεως ενός υπογείου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές;			X	
η) σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού, που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό;			X	
θ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροιακά κύματα;			X	
4. Χλωρίδα: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών (περιλαμβανομένων και δέντρων, θάμνων κ.λ.π.);			X	
β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών;			X	
γ) εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων ειδών;			X	
δ) μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας;			X	
5. Πανίδα: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινίων, βενθικών οργανισμών ή εντόμων);			X	
β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων;			X	
γ) εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων;			X	
δ) χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή άγριων ζώων;			X	
6. Θόρυβος: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου;		X		Μόνο στη σύντομη περίοδο κατασκευής του έργου
β) έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου;			X	
7. Χρήση γης: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης;			X	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
8. Φυσικοί πόροι: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) αύξηση του ρυθμού χρήσης / αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου;	X			Αξιοποίηση αιολικού δυναμικού
β) σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου;			X	
9. Κίνδυνος ανωμάλων καταστάσεων: Το προτεινόμενο έργο ενέχει: -κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων, εκτός των άλλων, και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημ. ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση			X	

ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών;				
10. Πληθυσμός: Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου;			X	
11. Κατοικία: Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου;			X	
12. Μεταφορές / Κυκλοφορία: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων;		X		Μόνο στην σύντομη περίοδο κατασκευής του έργου
β) επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης;			X	
γ) σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα συγκοινωνίας;			X	
δ) μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων και/ή αγαθών;			X	
ε) μεταβολές στη θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση;			X	
στ) αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων;			X	
13. Ενέργεια: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) χρήση σημαντικών ποσοτήτων καυσίμου ή ενέργειας;			X	
β) σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπάρχουσων πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας;			X	
14. Κοινή ωφέλεια: Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας:				
α) ηλεκτρισμός;		X		Θα κατασκευαστεί δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
β) συστήματα επικοινωνιών;			X	
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
γ) ύδρευση;			X	
δ) υπόνομους ή σηπτικούς βόθρους;			X	
ε) αποχέτευση νερού βρόχινου;			X	
στ) στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών;			X	
15. Ανθρώπινη Υγεία: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:				
α) δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητας κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας);			X	
β) έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους;			X	
16. Αισθητική: Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στη δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου,			X	

προσιτού στην κοινή θέα;				
17. Αναψυχή: Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υπάρχουσων δυνατοτήτων αναψυχής;			X	
18. Πολιτιστική κληρονομιά: Το προτεινόμενο έργο θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής;			X	
19. Προστατευτέες περιοχές: Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86;			X	
20. Συναγωγή σημαντικών πορισμάτων: Έχει το υπό εκτέλεση έργο τη δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον;			X	

8. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

8.1. Αντιμετώπιση οικολογικών επιπτώσεων

8.1.1. Μέτρα αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα είναι αμελητέες, δεδομένης της απόστασης του έργου από κατοικημένες περιοχές. Δεν κρίνεται επομένως αναγκαία η λήψη ειδικών μέτρων για την προστασία του αέριου περιβάλλοντος.

Για τον περιορισμό της αέριας ρύπανσης της ευρύτερης περιοχής από τις σκόνες κατά τη διάρκεια των κατασκευών, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Συχνή διαβροχή των περιοχών εκχωμάτωσης και επιχωμάτωσης
- Συχνή διαβροχή και κάλυψη των προϊόντων εκσκαφής και κατά το δυνατόν συντομότερη μεταφορά τους σε περιοχή του οδικού άξονα ή των πλατειών ανέγερσης όπου θα επαναχρησιμοποιηθούν ή σε περιοχές με τα κατάλληλα χαρακτηριστικά για την υποδοχή τους
- Κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς προϊόντων εκσκαφής και υλικών κατασκευής
- Αποφυγή της διασποράς των άχρηστων υλικών, σκουπιδιών κλπ. στις παρακείμενες περιοχές με την οργάνωση κατάλληλων συνεργείων αποκομιδής
- Οι εγκαταστάσεις εργοταξίου που εκπέμπουν σκόνη (για παράδειγμα, ενδεχόμενο συγκρότημα παραγωγής αδρανών, σκυροδέματος) θα πρέπει να ευρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από κατοικίες και γενικότερα δομημένο

αστικό περιβάλλον, γεγονός που εξυπακούεται λόγω της αρκετά σημαντικής απόστασης της θέσης του έργου από τους υφιστάμενους οικισμούς

- Τοποθέτηση ειδικών στεγάστρων στα σημεία «φορτοεκφόρτωσης» των βαρέων οχημάτων μεταφοράς ώστε να περιορίζεται η διαφυγή των αιωρούμενων σωματιδίων
- Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή του έργου
- Κατά τη διάρκεια τυχόν διατρήσεων να χρησιμοποιείται μηχανολογικός εξοπλισμός που θα εξασφαλίζει τη συγκράτηση της σκόνης
- Παρακολούθηση της εφαρμογής των παραπάνω μέτρων αντιρρύπανσης

8.1.2. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο έδαφος και στο υπέδαφος

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου στο έδαφος και το υπέδαφος μπορούν να χωρισθούν σε δύο ενότητες: α) μέτρα πρόληψης κατά την διάρκεια της κατασκευής και β) ενέργειες σταθεροποίησης του εδάφους, σε συγκεκριμένα τμήματα του χάραξης όπου αυτό κρίνεται αναγκαίο, σε επόμενη της κατασκευής φάση.

Τα μέτρα πρόληψης αφορούν κυρίως στη βέλτιστη μεθοδολογία και τεχνική διαμόρφωσης των πρανών και στη σωστή ακολουθία των εργασιών διάνοιξης. Στις ενέργειες σταθεροποίησης του εδάφους κατατάσσεται η δημιουργία αναβαθμών στα υψηλά πρανή, οι τοίχοι αντιστήριξης και η χρήση πλέγματος για την επικάλυψη του πρανού. Σημαντικό ρόλο για τη σταθεροποίηση του πρανού των επιχωμάτων αποτελεί η κάλυψή του με φυτική γη και η εν συνεχεία φυτοκάλυψή του, καθότι το ριζικό σύστημα των φυτικών ειδών εμποδίζει τα φαινόμενα διάβρωσης από το νερό και τον αέρα.

Για το συγκεκριμένο έργο, καθώς τα προτεινόμενα ορύγματα και τα επιχώματα είναι ιδιαίτερα μικρού μεγέθους, δεν απαιτούνται μέτρα σταθεροποίησης των πρανών

επιχωμάτων. Υπολογίζεται ότι σε μικρό χρονικό διάστημα η φυσική επαναφορά της χλωρίδας θα έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη ριζικού πλέγματος το οποίο θα προσφέρει επιπλέον προστασία στα πρανή επιχωμάτων.

Τα απαιτούμενα αδρανή κ.λ.π. υλικά για την κατασκευή των έργων καθώς και τα ενδεχόμενα προς απόρριψη υλικά εκσκαφών θα πρέπει να απορριφθούν και αντίστοιχα να διατεθούν στο περιβάλλον με τρόπο αποδεκτό και φιλικό. Η παρακολούθηση της εφαρμογής των αντίστοιχων φιλικών προς το περιβάλλον προδιαγραφών θα πρέπει να γίνει από τον κύριο του έργου σε συνεργασία με τις αρμόδιες περιβαλλοντικές υπηρεσίες του Κράτους σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο.

- Επιτρέπεται η χρησιμοποίηση υλικού που έχει εξορυχτεί σύμφωνα με τα παραπάνω, εφόσον είναι κατάλληλο, για την παρασκευή σκυροδέματος, κατασκευή επιχωμάτων και άλλων κατασκευών.
- Επιπλέον απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του έργου μπορούν να εξασφαλισθούν μόνο από νομίμως λειτουργούντα λατομεία.
- Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες, προκειμένου να κατασκευασθεί το έργο σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, τους εν ισχύει κανονισμούς και τα εδαφοτεχνικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου.
- Δεν επιτρέπονται εκσκαφές πέραν των αναγκαίων όπως περιγράφηκαν παραπάνω, προκειμένου να εξασφαλιστεί επιπλέον υλικό για επιχώματα, παρασκευή σκυροδέματος κ.λπ.
- Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά και μηχανήματα, λάδια, παντός είδους ενέματα κ.λπ. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κ.λπ.) να απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών.
- Η απόθεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής, θα γίνει σε θέσεις που δεν επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων, που δεν είναι δασικές και θα απέχουν τουλάχιστον 250 m από τα όρια των οικισμού, κτίσματα, νεκροταφεία. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή παράσυρσης των αποτιθέμενων υλικών από βροχοπτώσεις.

8.1.3. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στους υδάτινους πόρους

Όπως αναπτύχθηκε σε προηγούμενα κεφάλαια δεν αναμένονται επιπτώσεις στα νερά ή τους υδάτινους πόρους από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου. Είναι όμως αναγκαίο να εξασφαλισθεί η πλήρης αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών και η απομάκρυνση όλων των υπόλοιπων υλικών της κατασκευής. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποκατάσταση του χώρου εντός της κοίτης ενδεχόμενων ρεμάτων.

- Απαγορεύεται η ρύπανση των επιφανειακών και υπόγειων νερών από κάθε είδους λάδια, καύσιμα κ.λ.π. Ομοίως απαγορεύεται η απόρριψη παλαιών λαδιών επί του εδάφους. Η διαχείριση των μεταχειρισμένων ορυκτελαίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2004)..
- Τυχόν διαρροές καυσίμων ή ελαίων πρέπει να αντιμετωπίζονται άμεσα, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών στρωμάτων του εδάφους ή των απορροών όμβριων, με χρήση προσροφητικών υλικών, όπως άμμου, ροκανιδιού ή και ειδικού γεωυφάσματος.

8.1.4. Αντιμετώπιση ηχορύπανσης

Σύμφωνα με όσα αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια δεν απαιτούνται ειδικά μέτρα για την αντιμετώπιση της ηχορύπανσης κατά τη λειτουργία του έργου. Σε ότι αφορά τη λειτουργία του εργοταξίου, θα πρέπει να τηρηθεί η ισχύουσα νομοθεσία.

Ειδικά:

- Υποχρέωση του κύριου του έργου και του κατασκευαστή είναι να εφαρμόσει το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο για την προστασία από το θόρυβο κατά την κατασκευή.
- Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65 dB(A) του δείκτη $L_{eq}/12\omega\rho o$.

- Θέσπιση και τήρηση του ενός κώδικα περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα περιλαμβάνει:
 1. Προσεκτική τοποθέτηση των εργοταξιακών μηχανημάτων σε σχέση με ενδεχόμενους ευαίσθητους δέκτες
 2. Θέσπιση χαμηλών ορίων ταχύτητας των εργοταξιακών οχημάτων
 3. Χρησιμοποίηση σύγχρονων τύπων μηχανημάτων και αυστηρή τήρηση των νομοθετικών υποχρεώσεων που αναφέρονται στην υποχρεωτική κατασίσγηση διαφόρων κατηγοριών μηχανημάτων
 4. Σε ειδικές περιπτώσεις, θα επιβάλλεται η τοποθέτηση ειδικών καλύπτρων και πετασμάτων για μερική κάλυψη τυχόν θορυβωδών μηχανημάτων ή /και εργασιών
 5. Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στην φάση κατασκευής, ανεξαρτήτως κατηγορίας και τύπου, θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και να συντηρούνται καλά, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές θορύβου.
- Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παρ. 3 της παρούσης. Η επιβλέπουσα Υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης των παραπάνω.

8.2. Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Εκτιμάται ότι το υπό εξέταση έργο δεν θα έχει αρνητικές επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.

Αντίθετα η εγκατάσταση θα έχει μία σειρά έμμεσων ή άμεσων θετικών επιπτώσεων σε όλες σχεδόν τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής ενισχύοντας την οικονομική δραστηριότητα των μόνιμων κατοίκων, τόσο κατά τη φάση της κατασκευής όσο και κατά την φάση της λειτουργίας και συντήρησης

Δεν απαιτούνται επομένως ιδιαίτερα μέτρα - εφόσον φυσικά τηρηθούν με αυστηρότητα οι ισχύουσες διατάξεις και η ισχύουσα νομοθεσία - πέραν των όσων αναφέρονται στη συνέχεια και τα οποία θα ενισχύσουν την συμβατότητα του έργου με την ευρύτερη περιοχή:

- Για όλες τις εργασίες που προβλέπονται στη μελέτη απαιτείται η συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς του Υπουργείου Πολιτισμού και η παρουσία εκπροσώπου της Αρχαιολογικής Υπηρεσίας κατά τη διάρκεια των εκσκαφών.
- Θα απασχολούνται κατά προτίμηση άτομα από τους γύρω οικισμούς τόσο για την κάλυψη των αναγκών των έργων κατασκευής σε εργατοτεχνικό προσωπικό, όσο και κατά την φάση της λειτουργίας και συντήρησης του εξοπλισμού.
- Κατά την κατασκευή του έργου θα εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές.

8.2.1. Φυσικοί πόροι

Η λειτουργία του έργου δεν απαιτεί τη χρήση οποιουδήποτε αναλώσιμου φυσικού πόρου. Αντίθετα, εξοικονομείται σημαντική ποσότητα συμβατικών καυσίμων (εγχώρια ή εισαγόμενα) που θα καταναλώνονταν για την παραγωγή αντίστοιχης ποσότητας ηλεκτρικής ενέργειας

8.2.2. Πληθυσμός – Κατοικία

Μετακίνηση ή οποιαδήποτε μεταβολή του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής δεν απαιτείται λόγω της παρουσίας ή λειτουργίας του Αιολικού Πάρκου.

8.2.3. Μεταφορές – κυκλοφορία

Το έργο δεν προκαλεί επιβάρυνση των μεταφορών ή αλλαγές στην κυκλοφορία των οχημάτων. Θα προκαλέσει μια αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή μόνο κατά την περίοδο κατασκευής του Α/Π. Κατά τη φάση λειτουργίας του η κυκλοφορία οχημάτων θα είναι ελάχιστη, και θα αντιστοιχεί μόνο στις απαιτούμενες μετακινήσεις των τεχνικών της περιοχής.

8.2.4. Ενέργεια

Το έργο παράγει και δεν καταναλώνει ενέργεια. Επιπλέον η παραγωγή της "καθαρής" ενέργειας (καθώς οι ανεμογεννήτριες σε αντίθεση με τους συμβατικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας, παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με μηδενική εκπομπή υγρών, στερεών και αερίων ρύπων) συνεισφέρει στη μείωση των ρύπων της συνολικής ενεργειακής βιομηχανίας, που αποδεδειγμένα καταστρέφουν την φύση και τα δάση, άμεσα με φαινόμενα όπως η όξινη βροχή και έμμεσα με την αύξηση της θερμοκρασίας (πιθανολογούμενο φαινόμενο του θερμοκηπίου) και τα ακραία καιρικά φαινόμενα που αυτή προκαλεί. Πρέπει τέλος να σημειωθεί ότι κάθε ανεμογεννήτρια αποσβένει την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώθηκε για την κατασκευή της ήδη από τον πρώτο χρόνο λειτουργίας της.

8.2.5. Κοινή ωφέλεια

Το έργο δεν απαιτεί αλλαγές σε επιχειρήσεις κοινής ωφελείας, πλην της συνδέσεώς του με το διασυνδεδεμένο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Αντίθετα το οδικό δίκτυο που θα διανοιχτεί θα είναι ελεύθερο για κοινή χρήση (πρόσβαση και μεταφορές που αφορούν κτηνοτροφία, γεωργία, πυροπροστασία κλπ). Η εκπομπή τυχόν ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων πλησίον του κελύφους της ανεμογεννήτριας δεν προκαλεί κανένα πρόβλημα στις συνθήκες της περιοχής, ενώ τυχόν παρεμβολές σε ραδιοτηλεοπτικές αναμεταδόσεις δεν έχουν παρατηρηθεί ακόμη και σε εγκαταστάσεις του Ο.Τ.Ε. ο οποίος έχει εγκαταστήσει ανεμογεννήτριες δίπλα στους σταθμούς ασύρματης τηλεπικοινωνίας.

8.2.6. Ανθρώπινη υγεία

Η ανθρώπινη υγεία δεν επηρεάζεται από το έργο. Παράλληλα ο τρόπος λειτουργίας του Α/Π δεν αναμένεται να εκθέσει ανθρώπους σε κίνδυνο. Έμμεσα, με τη συνεισφορά του στη μείωση των ρύπων της ενεργειακής βιομηχανίας, συμβάλλει στη βελτίωση των συνθηκών διαβίωσης των ανθρώπων. Τονίζεται ξανά ότι οι ανεμογεννήτριες σε αντίθεση με τους συμβατικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας, παράγουν ηλεκτρική ενέργεια με μηδενική εκπομπή υγρών, στερεών και αερίων ρύπων.

8.2.7. Αισθητική

Το υπό μελέτη Α/Π δεν αναμένεται να δημιουργήσει ένα μη αποδεκτό αισθητικό τοπίο δεδομένης της διάσπαρτης και αραιής χωροθέτησης των Α/Γ στο ανάγλυφο της περιοχής. Οι αποστάσεις των ανεμογεννητριών από τις κατοικημένες περιοχές είναι μεγάλη ενώ γενικότερα η έκταση όπου τοποθετείται το προτεινόμενο Αιολικό Πάρκο αποτελεί μέρος μίας ιδιαίτερα αραιοκατοικημένης περιοχής.

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο που πρέπει να αναφερθεί είναι ότι η σημερινή τεχνολογία των Α/Γ επιτρέπει πλέον την κατασκευή ανεμογεννητριών με μεγάλη ισχύ, πολλαπλάσια της ισχύος που ήταν δυνατή να επιτευχθεί πριν από μερικά χρόνια. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τη σημαντική μείωση του αριθμού των Α/Γ που είναι αναγκαίες για την εγκατάσταση ενός βιώσιμου Αιολικού Πάρκου και επομένως τη μείωση της οποιασδήποτε αισθητικής όχλησης ή αλλοίωσης του τοπίου στις περιοχές εγκατάστασης των Πάρκων.

Για το θέμα της αισθητικής θα πρέπει να τονιστεί καταρχήν ότι οι εγκαταστάσεις αυτές δεν εμποδίζουν την θέα. Η αρκετά μεγάλη απόσταση του από κατοικημένες περιοχές σε συνδυασμό με τις σημαντικές υψομετρικές διαφορές μεταξύ του έργου και των οικισμών και την αραιή χωροθέτηση των Α/Γ σε απλές σειρές περιορίζουν την οπτική όχληση των κατοίκων. Παράλληλα, οι περιορισμένες χρήσεις γης στην περιοχή ελαχιστοποιούν τις ευκαιρίες οπτικής επαφής με την εγκατάσταση από κοντινές αποστάσεις.

Ανεξαρτήτως των ανωτέρω είναι σαφές ότι η αισθητική της εγκατάστασης των Α/Π αποτελεί έναν καθαρά υποκειμενικό παράγοντα ο οποίος εξαρτάται όχι τόσο από την ίδια την εικόνα της εγκατάστασης αλλά από την γενική εικόνα που έχουν διαμορφώσει ο παρατηρητής για την χρήση αυτή. Έτσι, και σύμφωνα με σχετικές μελέτες, ο συσχετισμός των με τους παραδοσιακούς ανεμόμυλους, το λευκό χρώμα των Α/Γ, η κατασκευή ολόσωμων πυλώνων, συντελούν στην καλύτερη εναρμόνισή τους με τον περιβάλλοντα χώρο. Παράλληλα η χρηστικότητα τους σε σχέση με την προστασία του περιβάλλοντος, ενισχύουν σημαντικά την θετική αποδοχή από τους περιοίκους.

Υποστήριξη αυτής της γενικής εικόνας αποτελούν οι πάμπολλες στατιστικές μελέτες αποτύπωσης της κοινής γνώμης που έχουν γίνει σε χώρες και περιοχές με έντονο ενδιαφέρον εγκαταστάσεων (Αγγλία, Γερμανία, Ολλανδία, Δανία, Καναδάς, κλπ)¹. Από τα συμπεράσματα των μελετών αξίζει να αναφερθούμε:

- Στα υψηλά ποσοστά αποδοχής της τεχνολογίας αυτής που κυμαίνονται μεταξύ 70 – 80 % αλλά και στα υψηλά ποσοστά ενίσχυσης της εφαρμογής της.
- Στο γεγονός ότι τα ποσοστά αποδοχής ήταν υψηλότερα σε περιοχές που είχαν εγκατασταθεί Α/Π
- Στην διαπίστωση ότι οι φόβοι που είχαν δημιουργηθεί στους ανθρώπους προ των εγκαταστάσεων στην συνέχεια διαψεύστηκαν.
- Στην διαπίστωση ότι ο τουρισμός δεν επηρεάζεται αρνητικά από την ύπαρξη των εγκαταστάσεων Α/Π

Σε ότι αφορά τον τουρισμό ειδικότερα οι εγκαταστάσεις Α/Π στην Ελλάδα δεν επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις καθώς οι θέσεις εγκατάστασης δεν είναι εύκολα προσβάσιμες και δεν χρησιμοποιούνται άμεσα για αναψυχή.

Ειδικότερα σε ότι αφορά την ανάπτυξη τουριστικών μοντέλων όπως ο οικοτουρισμός και ο αγροτουρισμός αυτά απευθύνονται σε ένα κοινό για το οποίο οι έννοιες

¹ a) Omnibus Report Canada 1995. b) Holdningsundersogelse Denmark 1993. c) Gipe, Netherlands 1995. d) A summary of research conducted in to Attitudes to wind power from 1990 –1996 UK. e) Public attitudes towards wind farms in Scotland, UK, 2000. f) Neue Energie : “Tourismus und windkraft”, Germany 1998

προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και αειφορία, τις οποίες πρεσβεύουν οι εγκαταστάσεις Α/Π, αποτελούν βασικό κριτήριο επιλογής του προορισμού των.

Χαρακτηριστικά στοιχεία της αποδοχής από το τουριστικό κοινό των εγκαταστάσεων Α/Π και της χρήσης αυτών ως στοιχείο προσέλκυσης του κοινού αυτού πέρα από τις προαναφερθείσες στατιστικές μελέτες είναι:

- Η εμπειρία την αναπτυξιακής εταιρείας στον νομό Σητείας η οποία ανεγνώρισε πέραν της αξίας των εγκαταστάσεων στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος την αξία των ως μοχλό ανάδειξης του τόπου και της περιβαλλοντικής ευαισθησίας του ενεργειακού σχεδιασμού μέσω της προβολής που προέλκυσε από την δραστηριότητα αυτή². Σημειώνεται ότι η ανάδειξη αυτή συνεχίζεται με την βράβευση της περιφέρειας Κρήτης από την ΕΕ καθώς αποτελεί μία από τις πρώτες περιφέρειες σε επίπεδο διείσδυσης ΑΠΕ (10%).
- Η εταιρεία Trekking Hellas που ασχολείται νέα ήδη τουρισμού (Αναρρίχηση Hiking, Rafting, αλεξίπτωτο πλαγιάς κλπ) διαφημίζει στο πρόγραμμά της επισκέψεις σε Α/Π δεδομένου ότι συνάδουν με το μοντέλο αειφόρου ανάπτυξης και περιβαλλοντικής ευαισθησίας που χαρακτηρίζει το κοινό τους.
- Οι τουριστικές αρχές της Lincoln County Minnesota στις ΗΠΑ που στο σχετικό site στο internet που αφορά τα τουριστικά αξιοθέατα προβάλλει ως βασικό αξιοθέατο της τα εγκατεστημένα Α/Π (Windprower Capital) αλλά και τα Α/Π έξω από τις ακτές της Κοπεγχάγης στην Δανία αποτελούν το δεύτερο αξιοθέατο μετά την περίφημη γοργόνα στο λιμάνι της πόλης.
- Η απόφαση για την εγκατάσταση Α/Γ από τον δήμο του San Moritz με σκοπό την σταδιακή κάλυψη των ενεργειακών του αναγκών εξολοκλήρου από ΑΠΕ. Σημειώνεται ότι κύρια πλουτοπαραγωγική πηγή του Δήμου είναι το υψηλού εισοδήματος και απαιτήσεων τουριστικό κοινό του.

² Οργανισμός Ανάπτυξης Σητείας, Πετράκης/2^ο Εθνικό Συνέδριο RENES 2001

8.2.8. Αναψυχή

Το έργο δεν θα επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην αναψυχή. Στο βαθμό που το αιολικό πάρκο συνδέεται με την προστασία του περιβάλλοντος και της φύσης, μπορεί να αναδειχτεί η προσφορά της αιολικής ενέργειας για την προστασία της φύσης και την οικοανάπτυξη της ευρύτερης περιοχής. Αυτή η ανάδειξη του έργου μπορεί να προσφέρει ένα θέλγητρο σε επισκέπτες που θα ήθελαν να μάθουν για την αιολική ενέργεια και την προστασία της φύσης μέσα από πινακίδες ενημέρωσης σε διάφορα σημεία.

Επιπλέον πρέπει να επισημανθεί πως στην Ευρώπη είναι πλέον σύνηθες το φαινόμενο, θέσεις Αιολικών Πάρκων να επιλέγονται για διενέργεια ψυχαγωγικών και πολιτιστικών εκδηλώσεων (συναυλίες εκθέσεις κλπ.) γεγονός που αν διαδοθεί και στην Ελληνική πραγματικότητα, είναι προφανές ότι θα ενισχύσει τις ευκαιρίες αναψυχής που προσφέρει η ευρύτερη περιοχή.

8.2.9. Πολιτιστική κληρονομιά

Το υπό μελέτη έργο δεν έχει αρνητικές επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής και η εγκατάσταση του θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις υποδείξεις και επισημάνσεις των αρμόδιων Αρχαιολογικών Υπηρεσιών. Συγκεκριμένα, πριν από την έναρξη της κατασκευής του έργου, θα ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες, ώστε εκπρόσωποί τους να είναι παρόντες κατά τη διάρκεια των έργων. Σε περίπτωση ανευρέσεως αρχαιοτήτων, κατά τις εκσκαφές, οι εργασίες θα διακοπούν αμέσως, προκειμένου να διεξαχθεί σωστική ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου.

8.3. Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων στη χλωρίδα και την πανίδα

Όπως προαναφέρθηκε οι επιπτώσεις στην χλωρίδα και την πανίδα κατά την κατασκευή του Αιολικού Πάρκου είναι αμελητέες. Επομένως δεν χρειάζεται να ληφθούν περαιτέρω μέτρα προστασίας για την διατήρηση των ειδών βιοτόπων, αφού αυτοί δεν θα διαταραχθούν.

Παρόλα αυτά όμως, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ισχύουσες διατάξεις της νομοθεσίας για την κατασκευή των έργων, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος ρύπανσης, πυρκαγιάς κ.λ.π., που σίγουρα θα προκαλέσει υποβάθμιση στην περιοχή. Έτσι, για παράδειγμα, κάθε είδους στερεά απορρίμματα, λάδια κ.λ.π. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου. Τα λύματα από το W.C. του κτιρίου ελέγχου θα διοχετεύονται σε σηπτικό βόθρο ή θα αδρανοποιούνται από χημικά μέσα. Άλλωστε οι ποσότητες αυτών των λυμάτων είναι ελάχιστες καθ' ότι δεν θα υπάρχει μόνιμη ανθρώπινη παρουσία στο κτίριο ελέγχου παρά μόνον περιστασιακή.

Οι μόνες επιπτώσεις στην χλωρίδα είναι ότι στις θέσεις που θα εγκατασταθεί η κάθε ανεμογεννήτρια. Κατά την κατασκευή του έργου θα δημιουργηθούν οι λεγόμενες πλατείες εργασιών με έκταση 50m x 80m. Στις πλατείες αυτές η μετακίνηση των οχημάτων θα επηρεάσει σε κάποιο βαθμό την ήδη υπάρχουσα βλάστηση. Ωστόσο μετά το πέρας της κατασκευής του έργου η υπάρχουσα βλάστηση έχει την δυνατότητα να επανέλθει χωρίς κάποια ιδιαίτερη διαχείριση. Όσον αφορά τις θέσεις του θεμελίου, η απώλεια της βλάστησης είναι σημειακή και μηδαμινή σε σχέση με τη συνολική έκταση του έργου. Εφόσον απαιτηθεί μπορεί επιλεκτικά να γίνουν εργασίες ενίσχυσης της αποκατάστασης της βλάστησης.

8.4. Συμπεράσματα

Οι αναμενόμενες αρνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου Αιολικού Πάρκου - είναι ιδιαίτερα μικρής έντασης και αφορούν κυρίως στη φάση της κατασκευής του έργου. Αντίθετα οι θετικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του πάρκου είναι σαφώς μεγαλύτερης κλίμακας από τις αρνητικές καθώς

προσφέρουν ηλεκτρική ενέργεια με μηδενική σχεδόν επιβάρυνση στο φυσικό περιβάλλον.

- Δεν αναμένεται να δημιουργηθεί πρόσθετη επιβάρυνση στην περιοχή καθώς η λειτουργία του αιολικού πάρκου δεν πρόκειται να προκαλέσει οποιαδήποτε μορφή ρύπανσης καθώς πρόκειται για δραστηριότητα που δεν προκαλεί ρύπανση.
- Αναμένεται μικρή μόνο αύξηση στην όχληση κατά τη φάση κατασκευής η οποία όμως θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας και σημειακή. Η κίνηση στους επαρχιακούς δρόμους που οδηγούν στο αιολικό πάρκο δεν θα αυξηθεί σημαντικά, αφού δεν αναμένεται να γίνουν μεγάλης κλίμακας επεμβάσεις.
- Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής θα είναι μικρής έντασης και αναστρέψιμες, κυρίως λόγω της περιορισμένης έκτασης των προτεινόμενων παρεμβάσεων και θα ελαχιστοποιηθούν περαιτέρω με την τήρηση των προτεινόμενων μέτρων.
- Δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής.
- Η λειτουργία του πάρκου δεν πρόκειται να προκαλέσει αύξηση του θορύβου στο οικιστικό περιβάλλον της περιοχής.

9. ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

9.1. Ειδικές οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Οι οριακές και κατευθυντήριες τιμές ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες διατάξεις:

Ατμόσφαιρα:

Όπως αυτές καθορίζονται στις ΚΥΑ με Αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488Β), με Αριθμ. Η.Π. 22306/1075/Ε103 (ΦΕΚ 920Β), με Αριθμ. Η.Π. 38638/2016/21.09.2005 (ΦΕΚ 1334Β) και με Αριθμ. Η.Π. 9238/332/26-02-2004 (ΦΕΚ 405Β) και το Π.Δ. 1180/81(ΦΕΚ 293Α). Για τους ρύπους SO₂, NO₂, NO_x, RM10 και Pb ισχύουν τα όρια που αναφέρονται στην ΠΥΣ 34/2002 (ΦΕΚ 125Α). Για τους ρύπους CO και βενζόλιο ισχύουν τα όρια που αναφέρονται στην οδηγία 2000/69/ΕΚ. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών (αιωρούμενα σωματίδια) από εργοτάξια και εγκαταστάσεις του έργου ισχύει το καθοριζόμενο από το άρθρο 2§δ του Π.Δ. 1180/81 (ΦΕΚ 293Α) όριο των 100 mg/m³ ή από τις εκάστοτε εν ισχύ διατάξεις.

Υγρά απόβλητα:

Οι εκάστοτε ειδικές διατάξεις που ισχύουν για την περιοχή του έργου και η υπ' αριθμ. Ε1β/221/1965 (Β'138) Υγειονομική Διάταξη περί «Διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων» όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ' αριθμ. Γ1/17831/07.12.1971 (Β'986), Γ4/1305/02.08.1974 (Β'801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π.οικ. 133551/30.09.2008 (Β'2089). Η διαχείριση των λιπαντικών ελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/25-2-04 (Φ.Ε.Κ. 64/Α/2-3-04).

9.2. Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Οι οριακές τιμές εκπομπής στο περιβάλλον κατά τις εργασίες κατασκευής του έργου του θέματος από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους (εργοτάξιο) να είναι σύμφωνες με τα οριζόμενα στην ΚΥΑ με αριθμό

37393/2028/2003 (Φ.Ε.Κ. 1418B) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την με Η.Π. 9272/471/2007 ΚΥΑ (Φ.Ε.Κ. 286B).

Ο χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός να φέρει έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή της στάθμης του εκπεμπόμενου θορύβου σύμφωνα με την ΚΥΑ με αριθμό 69001/1921/1988 «Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυρογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών».

Κατά τη φάση λειτουργίας, για τη στάθμη θορύβου ισχύουν οι οριακές τιμές που αναφέρονται στο ΠΔ 1180/1981 (Φ.Ε.Κ. 293/Α)

9.3. Τεχνικά έργα και μέτρα αντιρρύπανσης ή γενικότερα αντιμετώπισης της υποβάθμισης του περιβάλλοντος, που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να ληφθούν

9.3.1. Γενικά

Ο κύριος του έργου οφείλει, κατά τη διαδικασία κατασκευής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται:

- η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον κατασκευαστή στο μέρος που τον αφορούν
- η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις του κατασκευαστή κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

9.3.2. Φάση κατασκευής

1. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την

κατασκευή - λειτουργία του Αιολικού Σταθμού, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.

2. Απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά, μπορούν να εξασφαλισθούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής τα οποία θα πρέπει να είναι εφοδιασμένα με την απαιτούμενη απόφαση έγκρισης περιβαλλοντικών όρων και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς. Απαγορεύεται η δημιουργία δανειοθαλάμου ή η απόληψη υλικών από κοίτες ποταμών ή χειμάρρων για υλικά που πιθανά απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου.
3. Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης θα περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή. Η υλοτομία και απομάκρυνση των δασικών προϊόντων θα προηγηθούν κάθε επέμβασης και θα γίνουν με τις υποδείξεις του αρμόδιου Δασαρχείου.
4. Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, λάδια, παντός είδους ενέματα κτλ συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου η δε διάθεση τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στην περιοχή του έργου. Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ 82 (ΦΕΚ 64/Α/2-3-04) "Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων", συγκεντρούμενα προσωρινά σε δεξαμενή συνολικής χωρητικότητας 0.50 μ³ τουλάχιστον.
5. Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος θα αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος κάθε εργοταξιακού χώρου. Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου σύμφωνα με τα οριζόμενα στην παράγραφο (γ) της παρούσας. Η επιβλέπουσα υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης αυτού. Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά την λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65dB.
6. Πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου, να ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες, και το Δασαρχείο της περιοχής.

Personal data removed.

11. ΤΕΥΧΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΜΕ ΤΟ ΕΙΔΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΠΕ

Τον Δεκέμβριο του 2008, εγκρίθηκε το «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας» με την ΚΥΑ 49828 (ΦΕΚ 2464Β/3.12.2008), στο οποίο ενσωματώνονται οι αναγκαίοι όροι, περιορισμοί και κατευθύνσεις για την προστασία και διαχείριση του περιβάλλοντος και την αντιμετώπιση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που ενδέχεται να προκύψουν.

Αναμφίβολα, τα έργα Α.Π.Ε. αποτελούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον και συνιστούν ειδικότερη έκφανση, αλλά και βασική συνιστώσα της αειφόρου ανάπτυξης, συμβάλλοντας παράλληλα στην απεξάρτηση της χώρας στον ενεργειακό τομέα και στην καλύτερη χωρική αξιοποίηση των φυσικών πόρων.

Η κατάρτιση και η έγκριση του ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις Α.Π.Ε. αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του ολοκληρωμένου χωροταξικού σχεδιασμού της Ελλάδας και υλοποίηση των διατάξεων του Ν.2742/1999 και της ΚΥΑ 6876/4871 (ΦΕΚ 128Α/3.7.2008). Κύριοι στόχοι του είναι οι εξής:

- Η διαμόρφωση πολιτικών χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.
- Η καθιέρωση κανόνων και κριτηρίων χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.
- Η δημιουργία ενός αποτελεσματικού μηχανισμού χωροθέτησης εγκαταστάσεων Α.Π.Ε.

Στην παρούσα ενότητα εξετάζεται η συμβατότητα του υπό μελέτη αιολικού πάρκου με τις επιταγές του ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις Α.Π.Ε., όπως αυτό εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 49828 (ΦΕΚ 2464Β/3.12.2008), αλλά και αποδεικνύεται ότι πληρούνται και ικανοποιούνται όλα τα κριτήρια χωροθέτησης έργων Α.Π.Ε. που θέτει αυτό.

Με βάση την κατηγοριοποίηση της εξεταζόμενης περιοχής σύμφωνα με τις ζώνες που έχουν θεσπιστεί, ο Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας στη θέση “Μουγγουλιός”, ισχύος 15 MW, Δήμου Τανάγρας, ΠΕ Βοιωτίας, Περιφέρειας

Στερεάς Ελλάδας, εντάσσεται στην κατηγορία **χωροθέτησης αιολικών μονάδων σε Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας (ΠΑΚ)**.

Οι ανεμογεννήτριες που πρόκειται να εγκατασταθούν είναι 5 στο σύνολό τους και τύπου VESTAS V90, ονομαστικής ισχύος 3 MW έκαστη, των οποίων η διάμετρος ρότορα είναι στα 90m. Άρα, θα πραγματοποιηθεί υπολογισμός της ισοδύναμης ανεμογεννήτριας από τον τύπο :

$$(N_{ισ}) = \frac{D}{D_T} = \frac{90}{85} = 1.059$$

Όπου $N_{ισ}$ ο ισοδύναμος αριθμός τυπικών Α/Γ, D η διάμετρος του ρότορα της προς εγκατάσταση Α/Γ και D_T η διάμετρος του ρότορα της τυπικής Α/Γ των 85 m.

❖ Έλεγχος κριτηρίου μέγιστης επιτρεπόμενης πυκνότητας αιολικών εγκαταστάσεων σε επίπεδο πρωτοβάθμιου Ο.Τ.Α. - Υπολογισμός φέρουσας ικανότητας Δήμου

Σύμφωνα με το άρθρο 7 της ΚΥΑ 49828 (ΦΕΚ 2464Β/3.12.2008) με την οποία εγκρίθηκε το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις Α.Π.Ε., για τις Περιοχές Αιολικής Καταλληλότητας, το μέγιστο επιτρεπόμενο ποσοστό κάλυψης εδαφών από αιολικές εγκαταστάσεις στους πρωτοβάθμιους Ο.Τ.Α. δεν μπορεί να υπερβαίνει το 5% ανά Ο.Τ.Α. ή αλλιώς 0,66 τυπικές ανεμογεννήτριες / 1.000 στρέμματα.

Επιπλέον, βάσει της υπ' αριθμ. ΥΑΠΕ/Φ1/2525/οικ.16248/3-9-2013 ερμηνευτικής εγκυκλίου του ΥΠΕΚΑ, ως πρωτοβάθμιος ΟΤΑ για τον έλεγχο της φέρουσας ικανότητας εννοείται ο ισχύων ως βάση αναφοράς κατά τη σύνταξη και έγκριση του ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ, ήτοι η συγκρότηση της πρωτοβάθμιας τοπικής αυτοδιοίκησης βάσει του Προγράμματος <<Ι. ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΣ>>

Ο παρόν έλεγχος επομένως, για τη φέρουσα ικανότητα θα πραγματοποιηθεί βάσει της προηγούμενης διοικητικής διαίρεσης Ο.Τ.Α. – Καποδίστριας, σύμφωνα με την οποία το εξεταζόμενο αιολικό πάρκο εμπίπτει στο Δήμο Δερβενοχωρίων.

❖ Έλεγχος περιοχών αποκλεισμού

Η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης, καθώς επίσης και τα συνοδευτικά έργα, **δεν εμπίπτουν** εντός των κατηγοριών των περιοχών αποκλεισμού, στις οποίες περιλαμβάνονται :

α. Τα κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και τα άλλα μνημεία μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ) του άρθρου 50 του ν. 3028 / 2002, καθώς και οι οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθοριστεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του ν. 1892 / 1991 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του ν. 3028 / 2002.

β. Οι περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης που καθορίζονται κατά τις διατάξεις των άρθρων 19 παρ. 1 και 2 και 21 του ν. 1650 / 1986.

γ. Τα όρια των Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας (Υγρότοποι Ραμσάρ).

δ. Οι πυρήνες των εθνικών δρυμών και των κηρυγμένων μνημείων της φύσης και των αισθητικών δασών που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές της περιπτώσεως β' του παρόντος άρθρου.

ε. Οι οικότοποι προτεραιότητας περιοχών της Επικράτειας που έχουν ενταχθεί ως τόποι κοινοτικής σημασίας στο δίκτυο ΦΥΣΗ 2000 σύμφωνα με την απόφαση 2006 / 613 / ΕΚ της Επιτροπής (ΕΕ L 259 της 21.9.2006, σ.1).

στ. Οι εντός σχεδίων πόλεις και όρια οικισμών προ του 1923 ή κάτω των 2.000 κατοίκων περιοχές.

ζ. Οι Π.Ο.Τ.Α. του άρθρου 29 του ν. 2545 / 97, οι Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα του άρθρου 10 του ν. 2742 / 99, τα θεματικά πάρκα και οι τουριστικοί λιμένες.

η. Οι άτυπα διαμορφωμένες, στο πλαίσιο της εκτός σχεδίου δόμησης, τουριστικές και οικιστικές περιοχές.

θ. Οι ακτές κολύμβησης που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.Π.Ε.Κ.Α.

ι. Τα τμήματα των λατομικών περιοχών και μεταλλευτικών και εξορυκτικών ζωνών που λειτουργούν επιφανειακά.

ΣΥΝΟΔΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ – ΔΙΚΤΥΑ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ

Σημειώνεται ότι οι οδεύσεις των παραπάνω δικτύων όπως αποτυπώνονται στους συνημμένους χάρτες είναι ενδεικτικές, και η ακριβής τελική χάραξη θα προκύψει μετά από την εκπόνηση και έγκριση των οριστικών μελετών (ηλεκτρολογικές και τοπογραφικές).

Πιο συγκεκριμένα, τα συνοδευτικά έργα του αιολικού πάρκου δεν εμπίπτουν σε περιοχές αποκλεισμού ή ζώνες ασυμβατότητας.

Για το σχεδιασμό των συνοδών έργων έχουν ληφθεί υπόψη τα εξής:

- Ο σχεδιασμός γίνεται κατά τρόπο ώστε να αποφεύγονται, κατά το δυνατόν, μεγάλου βάθους και εκτεταμένες εκσκαφές.
- Η φθορά της βλάστησης θα περιοριστεί στο ελάχιστο δυνατόν και σύμφωνα με τις υποδείξεις της τοπικής Δασικής Υπηρεσίας καθώς επίσης θα αποκατασταθεί πλήρως η αισθητική του τοπίου.
- Η γραμμή μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας μέχρι την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ ανύψωσης τάσης 20/150kV “Σκούρτα” ακολουθεί, κατά το δυνατόν, τις υφιστάμενες οδούς προσπέλασης και είναι υπόγεια ώστε να περιορίζεται στο ελάχιστο η εκχέρσωση εκτάσεων ή η γενικότερη υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Η αξιοποίηση του υφιστάμενου οδικού δικτύου για την εξυπηρέτηση της ηλεκτρικής διασύνδεσης του αιολικού πάρκου, με τις αναγκαίες και μόνο βελτιώσεις και επεκτάσεις, αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους παράγοντες για τη διατήρηση της φυσιογνωμίας της περιοχής.

❖ Έλεγχος κριτηρίων χωροθέτησης

Η χωροθέτηση της αιολικής εγκατάστασης **πληροί** τις ελάχιστες αποστάσεις από τις γειτνιάζουσες χρήσεις γης, δραστηριότητες και δίκτυα τεχνικής υποδομής που καθορίζονται από το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα :

A. Αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων

Η ελάχιστη απόσταση μεταξύ των ανεμογεννητριών του Αιολικού Πάρκου πρέπει να είναι 2,5 φορές τη διάμετρο της ανεμογεννήτριας, δηλαδή στην περίπτωση μας 225 μέτρα. Το κριτήριο αυτό πληρούται, εφόσον οι αποστάσεις όλων των ανεμογεννητριών μεταξύ τους είναι μεγαλύτερες από αυτό το όριο. Πλησίον του υπόψη Α/Π χωροθετούνται ανεμογεννήτριες της Εταιρείας ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΔΕΡΒΕΝΟΧΩΡΙΩΝ ΑΕ, θυγατρική Εταιρεία της ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ, οι οποίες ελήφθησαν υπόψη για την εφαρμογή του κριτηρίου των 2,5D (225μ).

B. Αποστάσεις από περιοχές περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος

Στην εν λόγω περιοχή δε σημειώνονται περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης, πυρήνες Εθνικών Δρυμών, κηρυγμένα μνημεία της φύσης, αισθητικά δάση που δεν περιλαμβάνονται στις περιοχές απολύτου προστασίας της φύσης και προστασίας της φύσης, υγρότοποι RAMSAR. Ακόμη, δε σημειώνονται ακτές κολύμβησης που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα παρακολούθησης της ποιότητας των νερών κολύμβησης που συντονίζεται από το Υ.Π.Ε.Κ.Α.

Σε απόσταση περίπου 2km εντοπίζεται η περιοχή δικτύου Natura2000 με ονομασία Όρος Πάρνηθα και κωδικό GR3000001, και η οποία αποτελεί ταυτόχρονα Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ). Σε απόσταση περίπου 1,6km χωροθετούνται τα καταφύγια άγριας ζωής με κωδικό K403 (Βούτημα Αυλώνας) και K404 (Δασόκτημα Τατοΐου – Σαλονίκης Λοιμικού – Συνιδιόκτητο Δάσος Γκούρα –Πάρνηθας). Σε απόσταση περίπου 400μ ξεκινάει η περιφερειακή ζώνη του Εθνικού Δρυμού Πάρνηθας. Σημειώνεται πως, κανένα τμήμα του υπό μελέτη έργου δεν εμπίπτει εντός των προαναφερόμενων ζωνών.

C. Αποστάσεις από περιοχές και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς

Στην ευρύτερη περιοχή του αιολικού πάρκου δεν υπάρχουν εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς ή άλλα μείζονος σημασίας μνημεία. Ωστόσο, ένας αρκετά μεγάλος αριθμός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων (ΦΕΚ 203/Β/26-3-1993), περικλείει το οροπέδιο των Σκούρτων και τη γύρω ορεινή περιοχή των

χωριών που συγκροτούν τα Δερβενοχώρια - Κοινότητες Πύλης, Σκούρτων, Στεφάνης. Όλες οι αρχαιολογικές θέσεις, αποτυπώνονται στο επισυναπτόμενο σχέδιο ΧΡΤ, κλ. 1:50.000 και είναι οι ακόλουθες :

Αρχαιολογικός χώρος στη θέση Άγιος Δημήτριος, Δήμου Τανάγρας, βορειοανατολικά του υπόψη αιολικού πάρκου. Σώζονται λείψανα κατοίκησης προϊστορικών και ελληνιστικών χρόνων. Βρίσκεται σε απόσταση 1,6 περίπου χιλιομέτρων από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια, απόσταση μεγαλύτερη από το όριο των 630 μέτρων ($7 \cdot D$, όπου D η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας).

Αρχαιολογικός χώρος λόφου Πάτημα, Δήμου Τανάγρας, βορειοανατολικά του αιολικού πάρκου. Σώζονται λείψανα οχυρωματικού περιβόλου ΠΕ χρόνων. Βρίσκεται σε απόσταση 5,2 χιλιομέτρων περίπου μέτρων από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια, απόσταση μεγαλύτερη από το όριο των 630 μέτρων ($7 \cdot D$, όπου D η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας).

Αρχαιολογικός χώρος λόφου Καστράκι, Δήμου Τανάγρας, βόρεια του υποψη αιολικού πάρκου. Σώζονται στην κορυφή του λόφου ερείπια οχυρωματικού περιβόλου των ΠΕ χρόνων ως και λείψανα κατοίκησης νεολιθικών και κλασικών χρόνων. Βρίσκεται σε απόσταση 5,4 περίπου χιλιομέτρων από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια, απόσταση μεγαλύτερη από το όριο των 630 μέτρων ($7 \cdot D$, όπου D η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας).

Αρχαιολογικός χώρος στη θέση Λούτσα Πράθι, Δήμου Τανάγρας, βορειοανατολικά του υπόψη αιολικού πάρκου. Πρόκειται για χαμηλό λόφο κατοικημένο σε μεγάλη έκταση στην κλασική και ελληνιστική εποχή που εντοπίζεται σε απόσταση 2,1 περίπου χιλιομέτρων από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια, απόσταση μεγαλύτερη από το όριο των 630 μέτρων ($7 \cdot D$, όπου D η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας).

Αρχαιολογικός χώρος λόφου στη θέση Μαζαρέικα, Δήμου Τανάγρας, βορείως του υπόψη αιολικού πάρκου. Η θέση αυτή, στην οποία σώζονται τα ερείπια οικισμού των κλασικών χρόνων, αποτελούσε το νοτιότερο οχυρό των Βοιωτών και είναι ο αντίποδας του νοτιότερου οχυρού των Αθηναίων, που είναι η θέση Άγιος Δημήτριος. Βρίσκεται σε απόσταση 4,6 περίπου χιλιομέτρων από την πλησιέστερη ανεμογεννήτρια, απόσταση μεγαλύτερη από το όριο των 630 μέτρων ($7 \cdot D$, όπου D η διάμετρος της φτερωτής της ανεμογεννήτριας).

Η χωροθέτηση του Α/Π Μουγγουλιός στον προτεινόμενο χώρο εγκατάστασης δεν επηρεάζει τα μνημεία πολιτιστικής κληρονομιάς που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

D. Αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες

Πλησίον του υπό μελέτη Αιολικού Πάρκου δε σημειώνονται οικισμοί. Ο πλησιέστερος βρίσκεται σε απόσταση 6km περίπου και είναι ο οικισμός Στεφανή. Το πολύγωνο εγκατάστασης του Αιολικού Πάρκου χωροθετείται ανατολικά του οικισμού. Πρόκειται για οριοθετημένο οικισμό (ΦΕΚ 853/30.05.1986) με πληθυσμό 286 κατοίκους και ο οποίος εντάσσεται στην κατηγορία λοιποί οικισμοί.

E. Αποστάσεις από δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικές χρήσεις

Από τη μελέτη της περιοχής εγκατάστασης προκύπτει ότι δεν υπάρχουν δίκτυα τεχνικής υποδομής και ειδικών χρήσεων (κύριοι οδικοί άξονες, οδικό δίκτυο αρμοδιότητας Ο.Τ.Α., σιδηροδρομικές γραμμές, γραμμές υψηλής τάσης, υποδομές τηλεπικοινωνιών, RADAR, εγκαταστάσεις ή δραστηριότητες αεροπλοΐας) πλησίον αυτής.

F. Αποστάσεις από ζώνες ή εγκαταστάσεις παραγωγικών δραστηριοτήτων

Στην ευρύτερη περιοχή εγκατάστασης του Αιολικού Πάρκου δεν εντοπίζεται αγροτική γη υψηλής παραγωγικότητας, ζώνες αναδασμού, αρδευόμενες εκτάσεις, ιχθυοκαλλιέργειες, μονάδες εσταλισμένης κτηνοτροφίας, λατομικές ζώνες και δραστηριότητες, Π.Ο.Τ.Α. και άλλες Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων του τριτογενούς τομέα, θεματικά πάρκα, τουριστικοί λιμένες και άλλες θεσμοθετημένες ή διαμορφωμένες περιοχές.

❖ Έλεγχος κριτηρίων ένταξης στο τοπίο

Το παρόν στάδιο ελέγχου λαμβάνει υπόψη την οπτική παρεμβολή της αιολικής εγκατάστασης από διάφορα σημεία “ιδιαίτερου ενδιαφέροντος”, που εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή. Στην εξεταζόμενη περίπτωση, τα σημεία που παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον είναι ο οικισμός Στεφανή και οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι στις θέσεις: «Άγιος Δημήτριος», «λόφος Πάτημα», «λόφος Καστράκι», «Μαζαρέικα» και «Λούτσα-Πράθι».

Ο **οικισμός Στεφανή** του Δημοτικού Διαμερίσματος Δερβενοχωρίων, Δήμου Τανάγρας, Περιφερειακής Ενότητας Βοιωτίας, εντάσσεται στην κατηγορία ορίων οικισμών <2.000 κατοίκων που δεν χαρακτηρίζονται ως τουριστικοί ή αξιόλογοι. Οι ζώνες που ορίζονται γύρω από το εν λόγω σημείο ενδιαφέροντος είναι ακτίνας 0,5 (Ζώνη Α), 1 (Ζώνη Β) και 2 (Ζώνη Γ) χιλιομέτρων. Εφαρμόζοντας το 1^ο κριτήριο συνολικής πυκνότητας ανεμογεννητριών στην Α΄ ζώνη διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει καμία ανεμογεννήτρια, όπως επίσης και στη Β΄ και στη Γ΄ ζώνη.

Ο **αρχαιολογικός χώρος στη θέση «Λούτσα-Πράθι»**, Δήμου Τανάγρας, Π.Ε. Βοιωτίας εντάσσεται στην κατηγορία ορίων ζώνης απολύτου προστασίας λοιπών αρχαιολογικών χώρων. Οι ζώνες που ορίζονται γύρω από το εν λόγω σημείο ενδιαφέροντος είναι ακτίνας 0,5 (Ζώνη Α), 3 (Ζώνη Β) και 6 (Ζώνη Γ) χιλιομέτρων. Εφαρμόζοντας το 1^ο κριτήριο συνολικής πυκνότητας ανεμογεννητριών στην Α΄ και στη Β΄ ζώνη διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει καμία ανεμογεννήτρια του υπόψη αιολικού πάρκου.

Η Γ΄ ζώνη, η οποία περιλαμβάνει τις ζώνες Α΄ και Β΄, έχει εμβαδό που ισούται με 113,1 km². Το όριο τυπικών ανεμογεννητριών που τίθεται από το ειδικό χωροταξικό ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο για τη Γ΄ ζώνη είναι 6. Επομένως το όριο που ελέγχεται για τη συγκεκριμένη ζώνη είναι :

6 τυπικές ανεμογεννήτριες * Α_{Γ΄ ζώνης} = 6 Α/Γ ανά km² * 113,1 km² = 678,5 τυπικές ανεμογεννήτριες

Στη Γ΄ ζώνη εντοπίζονται 5 ανεμογεννήτριες από το εξεταζόμενο αιολικό πάρκο, οι οποίες αντιστοιχούν σε 5,29 τυπικές ανεμογεννήτριες (5*1,058), και 12 ανεμογεννήτριες από το λειτουργούν αιολικό πάρκο στη θέση «Κρέκεζα», οι οποίες αντιστοιχούν σε 12,696 τυπικές ανεμογεννήτριες. Προσαρμόζοντας τον αριθμό αυτό

ανάλογα με στρογγυλοποίηση προς τα άνω, στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό προκύπτουν 18 τυπικές ανεμογεννήτριες. Λαμβάνοντας υπόψη το δυσμενέστερο σενάριο, που είναι και οι 17 είναι ορατές από τον αρχαιολογικό χώρο, το 1^ο κριτήριο πληρείται και επομένως δεν προχωρούμε στην εφαρμογή του 2^{ου} κριτηρίου. (Βλ. ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ ΧΡΤ)

Ο **αρχαιολογικός χώρος Αγίου Δημητρίου**, Δήμου Τανάγρας, Π.Ε. Βοιωτίας εντάσσεται στην κατηγορία ορίων ζώνης απολύτου προστασίας λοιπών αρχαιολογικών χώρων. Οι ζώνες που ορίζονται γύρω από το εν λόγω σημείο ενδιαφέροντος είναι ακτίνας 0,5 (Ζώνη Α), 3 (Ζώνη Β) και 6 (Ζώνη Γ) χιλιομέτρων. Εφαρμόζοντας το 1^ο κριτήριο συνολικής πυκνότητας ανεμογεννητριών στην Α' ζώνη διαπιστώνουμε ότι δεν υπάρχει καμία ανεμογεννήτρια.

Η Β' ζώνη, η οποία περιλαμβάνει τη ζώνη Α', έχει εμβαδό που ισούται με 28,27 km². Το όριο τυπικών ανεμογεννητριών που τίθεται από το ειδικό χωροταξικό ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο για τη Β' ζώνη είναι 3. Επομένως το όριο που ελέγχεται για τη συγκεκριμένη ζώνη είναι :

3 τυπικές ανεμογεννήτριες * A_{B' ζώνης} = 3 Α/Γ ανά km² * 28,27 km² = 85 τυπικές ανεμογεννήτριες

Στη Β' ζώνη εντοπίζονται 5 ανεμογεννήτριες από το εξεταζόμενο αιολικό πάρκο, οι οποίες αντιστοιχούν σε 5,29 τυπικές ανεμογεννήτριες (5*1,058), και 3 ανεμογεννήτριες από το λειτουργούν αιολικό πάρκο στη θέση «Κρέκεζα», οι οποίες αντιστοιχούν σε 3,174 τυπικές ανεμογεννήτριες. Προσαρμόζοντας τον αριθμό τους ανάλογα με στρογγυλοποίηση προς τα άνω, στον πλησιέστερο μεγαλύτερο ακέραιο αριθμό προκύπτουν 9 τυπικές ανεμογεννήτριες. Λαμβάνοντας υπόψη το δυσμενέστερο σενάριο όπου και οι 8 είναι ορατές από τον αρχαιολογικό χώρο, το 1^ο κριτήριο πληρούται και επομένως δεν προχωρούμε στην εφαρμογή του 2^{ου} κριτηρίου.

Η Γ' ζώνη, η οποία περιλαμβάνει τις ζώνες Α' και Β', έχει εμβαδό που ισούται με 113,1 km². Το όριο τυπικών ανεμογεννητριών που τίθεται από το ειδικό χωροταξικό ανά τετραγωνικό χιλιόμετρο για τη Γ' ζώνη είναι 6. Επομένως το όριο που ελέγχεται για τη συγκεκριμένη ζώνη είναι :

6 τυπικές ανεμογεννήτριες * A_{Γ' ζώνης} = 6 Α/Γ ανά km² * 113,1 km² = 678,5 τυπικές ανεμογεννήτριες

Στη Γ' ζώνη εντοπίζονται 5 ανεμογεννήτριες από το εξεταζόμενο αιολικό πάρκο, οι

οποίες αντιστοιχούν σε 5,29 τυπικές ανεμογεννήτριες (5*1,058), και 12 ανεμογεννήτριες από το λειτουργούν αιολικό πάρκο στη θέση «Κρέκεζα», οι οποίες αντιστοιχούν σε 12,696 τυπικές ανεμογεννήτριες. Προσαρμόζοντας τον αριθμό αυτό ανάλογα με στρογγυλοποίηση προς τα άνω, στον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό προκύπτουν 18 τυπικές ανεμογεννήτριες. Λαμβάνοντας υπόψη το δυσμενέστερο σενάριο, που είναι και οι 17 είναι ορατές από τον αρχαιολογικό χώρο, το 1^ο κριτήριο πληρείται και επομένως δεν προχωρούμε στην εφαρμογή του 2^{ου} κριτηρίου. (Βλ. ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ ΧΡΤ)

Για τους λοιπούς κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους (θέσεις: «λόφος Πάτημα», «λόφος Καστράκι» και «Μαζαρέικα» δεν προχωρούμε στην εφαρμογή του κριτηρίου εφόσον αυτό υπερκαλύπτεται από τις θέσεις «Άγιος Δημήτριος» και «Λούτσα-Πράθι» οι οποίες αφενός βρίσκονται εγγύτερα του αιολικού πάρκου και αφετέρου παρεμβάλλονται των θέσεων αυτών και του αιολικού πάρκου.

12. ΧΑΡΤΕΣ – ΣΧΕΔΙΑ

- ΜΠΕ-2: Χάρτης κλίμακας 1:50.000 – Γενική διάταξη
- ΜΠΕ-1: Χάρτης κλίμακας 1:5.000 – Γενική διάταξη
- ΧΡΤ: Χάρτης κλίμακας 1:5.000- Έλεγχος Συμβατότητας

13. ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ – ΕΓΚΡΙΣΕΙΣ

1. Υπ' αρ. ΡΑΕ άδεια παραγωγής του έργου
2. Υπ' αρ. 8102/11-11-2013 διαβίβαση απόψεων της Εφορείας Νεωτέρων Μνημείων Αττικής
3. Υπ' αρ. Δ3/Δ/2529/616/28-01-2014 γνωμοδότηση της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας
4. Υπ' αρ. 6053 π.ε./13-02-2014 γνωμοδότηση της 23^{ης} Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων
5. Υπ' αρ. 53391/808/ΑΠΕ/1428/18-03-2014 γνωμοδότηση της Δ/σης Πιστοποίησης του Υπ. Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων
6. Υπ' αρ. Φ. 100.1/163/277558/Σ.2311/05-06-2014 γνωμοδότηση του ΓΕΕΘΑ

14. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΠΗΓΕΣ

- Briggs, B. (1996). RSPB policy and experience. Birds and Wind Turbines : can they coexist? Proceedings to a one day seminar. Institute of Terrestrial Ecology, Huntingdon, Cambs
- Pedersen, M.B. & Poulsen, E. (1991). Impact of a 2 MW Wind Turbine on Birds. Danish National Environment Research Institute.
- Memorandum by the Royal Society for the protection of the birds, Welch affaires Committee, Second Report, Wind Energy Vol 3, HMSO, London 1994
- www.itia.ntua.gr/filotis
- www.currykerlinger.com/birds.htm
- www.hnms.gr
- www.ypeka.gr
- www.rae.gr

15. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Περιοχή εγκατάστασης του αιολικού πάρκου και υφιστάμενο οδικό δίκτυο



