AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
για το έργο:

Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος 29,40 MW στη θέση "ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ"
ΔΕ Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, ΠΕ Πιερίας και ΔΕ Μακεδόνινος, Δήμου Βέροιας, ΠΕ Ημαθίας Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Σύνταξη Μελέτης

ΚΑΤΣΑΡΕΛΗΣ Γ. ΙΩΑΝΝΗΣ

Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος

για την:

EnFA ECO

Ανάπτυξη Έργων Ενέργειας και μελέτες περιβάλλοντος

Δόλιανης 50, Μαρούσι, ΤΚ: 15124

www.enfa.biz

ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2021

Περιεχομενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1
1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ 1
1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 2
1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ 2
1.3.1 ΘΕΣΗ 2
1.3.2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ 2
1.3.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΕΡΓΟΥ 4
1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 6
1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ 6
1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ 7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ 9
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 9
2.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ 9
2.2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ 9
2.2.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 10
2.3 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ 16
2.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 16
2.4.1 ΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ 17
2.4.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΑ 17
2.4.3 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 17
2.4.4 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 18
2.4.5 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 18
2.4.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 19
2.4.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 19
2.4.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 20
2.4.9 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ 20
2.4.10 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΔΟΝΗΣΕΙΣ 20
2.4.11 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 21
2.4.12 Ύ΄ΔΑΤΑ 21
2.4.13 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΜΟΡΦΗ ΜΗΤΡΑΣ 22
2.5 ΜΕΤΡΑ 24
2.5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 24
2.5.2 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ - Ἐ΄ΔΑΦΟΣ – ΤΟΠΙΟ 24
2.5.3 ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ 25
2.5.4 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 25
2.5.5 ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 25
2.5.6 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 26
2.5.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 26
2.5.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ - ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 27
2.5.9 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 27

2.5.10 ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΓΕΙΑ 27
2.5.11 ΑΕΡΙΟΙ ΡΥΠΟΙ - ΣΚΟΝΗ 27
2.5.12 ΘΟΡΥΒΟΣ 28
2.5.13 ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 28
2.5.14 ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΜΕΤΡΑ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΟΡΙΣΤΙΚΗ ΠΑΥΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 29
2.6 ΟΦΕΛΗ 29
2.7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ 30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ 33
3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ 33
3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ 33
3.2.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 33
3.2.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 33
3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 34
3.3.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 34
3.3.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ 37
4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ 37
4.1.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ 37
4.1.2 ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΑ, ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΑ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΚΡΙΤΗΡΙΑ 38
4.1.3 ΟΦΕΛΗ 38
4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ 39
4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 41
4.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ 41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ 45
5.1 ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 45
5.1.1 ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ 45
5.1.2 ΌΡΙΑ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΤΟΥ Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011) 46
5.1.3 ΔΑΣΗ, ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ 47
5.1.4 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ, ΚΟΙΝΗΣ ΩΦΕΛΕΙΑΣ 51
5.1.5 ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ 51
5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 52
5.2.1 ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΚΑΙ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ, ΤΩΝ ΕΙΔΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΙΚΕΙΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΕΙΦΟΡΟΥ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ 52
5.2.2 ΘΕΣΜΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΕΓΚΕΚΡΙΜΕΝΑ ΣΧΕΔΙΑ 53
5.2.3 ΕΙΔΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ 53
5.2.4 ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΟΙ ΥΠΟΔΟΧΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ 53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 55
6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ 55
6.1.1 ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ Α/Π 55

6.1.2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ Α/Π 56
6.1.3 ΠΛΑΤΕΙΕΣ ΑΝΕΓΕΡΣΗΣ Α/Γ 60
6.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ 74
6.2.1 ΟΔΟΙ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟ ΈΡΓΟ 74
6.2.1.1 ΠΡΟΣΒΑΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΟ Α/Π ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ 74
6.2.1.2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 76
6.2.1.3 ΈΛΕΓΧΟΣ ΠΟΡΕΙΑΣ ΟΧΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΤΕΜΑΧΙΩΝ 79
6.2.1.4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 79
6.2.1.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΧΑΡΑΞΗΣ ΔΡΟΜΟΥ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ 80
6.2.1.6 ΚΕΝΤΡΟ ΕΛΕΓΧΟΥ 85
6.2.1.7 ΕΣΩΤΕΡΙΚΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ Μ.Τ. 85
6.2.1.8 ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΑΣΠΗΕ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ 87
6.3 ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ – ΧΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΡΓΟΥ 89
6.3.1 ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ 89
6.3.2 ΧΩΜΑΤΙΣΜΟΙ 89
6.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 91
6.4.1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ 91
6.4.2 ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΡΓΑ ΤΟΥ ΒΑΣΙΚΟΥ ΕΡΓΟΥ 92
6.4.3 ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 94
6.4.4 ΑΝΑΓΚΑΙΑ ΥΛΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 94
6.4.5 ΕΚΡΟΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 94
6.4.5.1 ΑΣΤΙΚΑ ΛΥΜΑΤΑ 95
6.4.5.2 ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ 95
6.4.6 ΠΛΕΟΝΑΖΟΝΤΑ Η ΑΧΡΗΣΤΑ ΥΛΙΚΑ Η ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΠΑΡΑΧΘΟΥΝ 96
6.4.7 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 98
6.4.8 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ 100
6.4.9 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ 107
6.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 107
6.5.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 107
6.5.1.1 ΚΥΡΙΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ 107
6.5.1.2 ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ 110
6.5.2 ΕΙΣΡΟΕΣ ΥΛΙΚΩΝ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΝΕΡΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 111
6.5.3 ΕΚΡΟΕΣ ΥΓΡΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 111
6.5.4 ΕΚΡΟΕΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΜΕ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ 111
6.5.5 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ ΚΑΙ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 112
6.5.6 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 113
6.5.7 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ 113
6.6 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 114

6.6.1 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΧΡΟΝΟΥ Η ΣΥΝΘΗΚΩΝ ΠΑΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 114
6.6.2 ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΜΟΝΙΜΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ, ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΔΙΑΘΕΣΗΣ ΤΟΥΣ 115
6.6.3 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΔΑΦΟΥΣ Η ΧΩΡΟΥ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 115
6.7 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 115
6.8 ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΑ 116
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ 117
7.1 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗΣ 117
7.1.1 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥ ΑΣΠΗΕ 118
7.1.2 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ 120
7.1.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 121
7.2 ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ 121
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 123
8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 123
8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 124
8.2.1 ΓΕΝΙΚΑ 124
8.2.1.1 ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ 124
8.2.1.2 ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ 124
8.2.1.3 ΟΜΒΡΟΘΕΡΜΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 125
8.2.1.4 ΑΝΕΜΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 126
8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 128
8.3.1 ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΤΟΠΙΟ ΑΝΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΕΠΙΜΕΡΟΥΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ 128
8.3.1.1 ΠΙΕΡΙΑ ΟΡΗ 128
8.3.1.2 Π.Ε. ΗΜΑΘΙΑΣ 128
8.3.1.3 Π.Ε. ΠΙΕΡΙΑΣ 129
8.3.1.4 ΤΟΠΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 129
8.3.2 ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ (Ν.3827/2010 Α΄30) 130
8.3.3 ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΕΣ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΞΑΡΣΕΙΣ 130
8.3.4 ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΤΟΠΙΟΥ 130
8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 130
8.4.1 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ - ΓΕΩΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 130
8.4.2 ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 132
8.4.3 ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 133
8.4.4 ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ 135
8.5 ΦΥΣΙΚΌ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝ 139
8.5.1 ΧΛΩΡΙΔΑ 140
8.5.2 ΠΑΝΙΔΑ 146
8.5.3 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ 146
8.5.3.1 ΚΑΤΑΦΥΓΙΑ ΆΓΡΙΑΣ ΖΩΗΣ (ΚΑΖ) 146
8.5.3.2 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ NATURA 2000 147

8.5.3.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΓΙΑ ΤΑ ΠΟΥΛΙΑ (ΣΠΠ) 148
8.5.4 ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ 149
8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 153
8.6.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ 153
8.6.2 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 157
8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 157
8.7.1 ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ 157
8.7.1.1 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΗΛΙΚΙΩΝ 158
8.7.1.2 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΖΩΝΗ 158
8.7.1.3 ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ 159
8.7.1.4 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΗΛΙΚΙΩΝ 160
8.7.1.5 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΝΑ ΥΨΟΜΕΤΡΙΚΗ ΖΩΝΗ 160
8.7.2 ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗ ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΠΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΑΣ 161
8.7.3 ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ 161
8.7.3.1 ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ: 161
8.7.3.2 ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ : 163
8.7.3.3 ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ: 165
8.7.4 ΚΑΤΑ ΚΕΦΑΛΗΝ ΕΙΣΟΔΗΜΑ 168
8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 169
8.8.1 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΧΕΡΣΑΙΩΝ, ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ 169
8.8.1.1 ΟΔΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ 169
8.8.1.2 ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ 170
8.8.1.3 ΑΕΡΟΔΡΟΜΙΑ 171
8.8.1.4 ΛΙΜΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 172
8.8.2 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΥΠΟΔΟΜΩΝ 173
8.8.2.1 ΔΙΚΤΥΑ ΎΔΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ 173
8.8.2.2 ΔΗΜΟΙ ΜΕΡΟΣ ΤΩΝ ΟΠΟΙΩΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΑΘ 173
8.8.2.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ 174
8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 175
8.9.1 ΥΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ Η ΑΛΛΕΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 175
8.9.2 ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΑ ΕΔΑΦΗ ΤΗΣ ΠΚΜ: 176
8.9.3 ΠΙΕΣΕΙΣ ΑΠΟ ΛΑΤΟΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΛΛΕΥΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ. 179
8.9.4 ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ 181
8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ 182
8.10.1 ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΡΥΠΩΝ ΣΤΟΝ ΑΕΡΑ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 182
8.10.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 182
8.10.3 ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ 182
8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ 182
8.11.1 ΑΝΑΦΟΡΑ ΤΩΝ ΚΥΡΙΩΝ ΠΗΓΩΝ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΥ ΘΟΡΥΒΟΥ Η ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 182

8.11.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΟΥ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 182
8.11.3 ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ 182
8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 183
8.12.1 ΚΥΡΙΕΣ ΠΗΓΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΩΝ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 183
8.12.2 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ 183
8.13 ΎΔΑΤΑ 183
8.13.1 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ 185
8.13.2 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΤΟ ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΚΙΝΔΥΝΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΑΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ 185
8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Η/ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ, ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 185
8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 185
8.15.1 ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ 186
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 189
9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ 189
9.1.1 ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 189
9.1.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΠΟΥ ΑΚΟΛΟΥΘΕΙΤΑΙ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ΜΠΕ 189
9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 191
9.2.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 191
9.2.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 191
9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 191
9.3.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 191
9.3.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 192
9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 192
9.4.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 192
9.4.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 193
9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 193
9.5.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 193
9.5.1.1 ΒΛΑΣΤΗΣΗ – ΧΛΩΡΙΔΑ 193
9.5.1.2 ΠΑΝΙΔΑ 193
9.5.1.3 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 193
9.5.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 194
9.5.2.1 ΒΛΑΣΤΗΣΗ – ΧΛΩΡΙΔΑ 194
9.5.2.2 ΠΑΝΙΔΑ 194
9.5.2.3 ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 194
9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 194
9.6.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 194

9.6.1.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 194
9.6.1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 194
9.6.1.3 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 194
9.6.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 195
9.6.2.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 195
9.6.2.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 195
9.6.2.3 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 195
9.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 195
9.7.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 195
9.7.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 195
9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 196
9.8.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 196
9.8.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 196
9.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 196
9.9.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 196
9.9.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 196
9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 196
9.10.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 196
9.10.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 197
9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΔΟΝΗΣΕΙΣ 197
9.11.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 197
9.11.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 197
9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 199
9.12.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 199
9.12.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 199
9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ 199
9.13.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 199
9.13.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 199
9.14 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 199
9.15 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ 200
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 203
10.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΒΙΟΚΛΙΜΑ 203
10.1.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 203
10.1.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 203
10.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 203
10.2.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 203
10.2.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 203
10.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 204
10.3.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 204
10.3.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 204

10.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 204
10.4.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 204
10.4.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 205
10.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ 205
10.5.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 205
10.5.1.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 205
10.5.1.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 205
10.5.1.3 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 205
10.5.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 206
10.5.2.1 ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ – ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ 206
10.5.2.2 ΔΙΑΡΘΡΩΣΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 206
10.5.2.3 ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ 206
10.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 206
10.6.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 206
10.6.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 206
10.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 206
10.7.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 206
10.7.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 206
10.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 206
10.8.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 206
10.8.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 206
10.9 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 207
10.9.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 207
10.9.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 207
10.10 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΔΟΝΗΣΕΙΣ 207
10.10.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 207
10.10.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 207
10.11 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 208
10.11.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 208
10.11.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 208
10.12 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ 208
10.12.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 208
10.12.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 209
10.13 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 209
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 211
11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ 211
11.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 211
11.2.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 211
11.2.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 211
11.3 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 212
11.3.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 212

11.3.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 213
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ 215
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 225
13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ 225
13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ 225
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ 227
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15. ΧΑΡΤΕΣ 233
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 235
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ 237

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: Θέση Έργου με υπόβαθρο Google Earth. 1
Εικόνα 2: Χάρτης Δήμου Βέροιας (περιοχή μελέτης). 3
Εικόνα 3: Χάρτης Δήμου Κατερίνης (περιοχή μελέτης). 4
Εικόνα 4: Πολύγωνο εγκατάστασης του προτεινόμενου Α.Σ.Π.Η.Ε χωρίς γεωγραφικό υπόβαθρο. 5
Εικόνα 5: Θέση έργου και υπάρχουσα οδοποιία πρόσβασης στο πολύγωνο εγκατάστασης. 11
Εικόνα 6: Εποπτικός χάρτης έργου 12
Εικόνα 7: Οδεύσεις γραμμών Υψηλής τάσης 150KV με κοκκινη γραμμή (Πολυφύτου – Σφηκιάς - Ελατοχωρίου). 15
Εικόνα 8: Θέση του υπό μελέτη Α/Π σε σχέση με το αδειοδοτικό ιστορικό αιολικών πάρκων στην ευρύτερη περιοχή (Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας) 41
Εικόνα 9: Θέση του υπό μελέτη Α/Π σε σχέση με το αδειοδοτικό ιστορικό αιολικών πάρκων στην ευρύτερη περιοχή (Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας και Αδεια Παραγωγής) 41
Εικόνα 10: Θέση του υπό μελέτη Α/Π σε σχέση με το αδειοδοτικό ιστορικό αιολικών πάρκων στην ευρύτερη περιοχή (Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας και Αδεια Παραγωγής) 43
Εικόνα 11: Αποστάσεις έργου από το όριο του οικισμού Ριζώματα. 45
Εικόνα 12: Χωροθέτηση Α/Π εκτός σε σχέση με την περιοχές του δικτύου Natura 2000. 46
Εικόνα 13:. Σημαντικές Περιοχές για την Ορνιθοπανίδα στην ευρύτερη περιοχή του έργου 47
Εικόνα 14: Αναρτημένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης. 48
Εικόνα 15: Κυρωμένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης. 50
Εικόνα 16: Κυρωμένοι δασικοί χάρτες για την Περιοχής Μελέτης 50
Εικόνα 17: Απεικόνιση ΑΣΠΗΕ ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ (GoogleEarth) 55
Εικόνα 18: Αξιοποίηση Αιολικού δυναμικού / 1000m κορυφογραμμής 58
Εικόνα 19. Ανεμογεννήτρια VESTAS V150/4,2 MW εγκατεστημένη σε σύνθετη τοπογραφία 59
Εικόνα 20: Σχεδιασμός της VESTAS V150 60
Εικόνα 21:. Διάταξη – οργάνωση μιας αντιπροσωπευτικής πλατείας Α/Γ 62
Εικόνα 22. Διάταξη πλατείας Α/Γ 1 64
Εικόνα 23. Διάταξη πλατείας Α/Γ 2 65
Εικόνα 24. Διάταξη πλατείας Α/Γ 3 67
Εικόνα 25. Διάταξη πλατείας Α/Γ 4 68
Εικόνα 26. Διάταξη πλατείας Α/Γ 5 70
Εικόνα 27. Διάταξη πλατείας Α/Γ 6 71
Εικόνα 28. Διάταξη πλατείας Α/Γ 7 72
Εικόνα 29: Λιμάνι Θεσσαλονίκης 75
Εικόνα 30: Διαδρομή μέσω της εθνικής οδού Αθηνών – Θεσσαλονίκης (ΠΑΘΕ) προσεγγίζεται η πόλη της Κατερίνης και συνέχεια στην επαρχιακή οδό Κατερίνης - Ελατοχωρίου. 75
Εικόνα 31: Γενική απεικόνιση οδών πρόσβασης προς το έργο (υπόβαθρο google earth) 76
Εικόνα 32. Μονογραμμικό διάγραμμα του εσωτερικού δικτύου (από τις Α/Γ έως το Κτίριο Ελέγχου) 85
Εικόνα 33 Χαρακτηριστική τομή καναλιού όδευσης καλωδίων μέσης τάσης. 86
Εικόνα 34. Πιθανές οδεύσεις υπόγειας γραμμής Μέσης Τάσης 33KV με μπλε χρώμα2. Πιθανές θέσεις νέων Υ/Σ με κυανό χρώμα και η θέση του υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ στην ευρύτερη περιοχή. 88

Εικόνα 35 Απόσπασμα χάρτη από Αρχαιολογικό κτηματολόγιο. Βόρεια του έργου εντοπίζεται ο αρχαιολογικός χώρος Σφηκιά-Ριζώματα-Δασκί Μακεδονίδας. 117
Εικόνα 36 Νοτιοδυτικά του έργου βρίσκεται το χιονοδρομικό κέντρο Ελατοχωρίου 118
Εικόνα 37 , Γραμμές ΥΤ πλησίον της θέσης του Α.Σ.Π.Η.Ε. 120
Εικόνα 38. Ομβροθερμικό διάγραμμα του του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας για τα έτη 2011-2021 (meteo.gr) 126
Εικόνα 39. Ραδιόγραμμα Ανεμολογικού Καθεστώτος 127
Εικόνα 40. Γαιωτεκτονική διαίρεση της Ελλάδας 131
Εικόνα 41. Τεκτονικές δομές ελληνικου χώρου 133
Εικόνα 42. Εδαφολογικός χάρτης με το βάθος εδάφους, με τη θέση του έργου (ΥΠΕΝ) 133
Εικόνα 43. Εδαφολογικός χάρτης με τις κλίσεις επιφάνειας του εδάφους, με τη θέση του έργου (ΥΠΕΝ) 134
Εικόνα 44. Εδαφολογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής με τη διάβρωση εδάφους, με τη θέση του έργου (ΥΠΕΝ) 134
Εικόνα 45. Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας 138
Εικόνα 46. Σεισμική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (1900-2017) 139
Εικόνα 47. Αποστάσεις Αιολικού Πάρκου (Α/Π) από τους πλησιέστερους οικισμούς. 140
Εικόνα 48. Διαχειριστικές συστάδες στο δάσος Ριζωμάτων 142
Εικόνα 49. Κάλυψη γης κατά CORINE Land Cover (2018) στην περιοχή μελέτης. 143
Εικόνα 50. Χάρτης Βλάστησης της Ελλάδας (Χάρτης Βλάστησης και Χρήσεων Γης (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας), ΥΠΕΝ, 2019). Εντός του μαύρου παλισίου βρίσκεται η ευρύτερη περιοχή του έργου ΑΣΠΗΕ "ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ". 144
Εικόνα 51. Εστίαση στο πλαίσιο του Χάρτη 8.5.3 όπου διακρίνονται με λεπτομέρεια οι χαρακτηρισμένες περιοχές βλάστησης της περιοχής μελέτης. 145
Εικόνα 52. Θέση του έργου και της περιοχής μελέτης σε σχέση με τα όρια του ΚΑΖ. 147
Εικόνα 53. Γειτονικές προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000. 148
Εικόνα 54. Γειτονικές Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ). 149
Εικόνα 55. Αναρτημένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης. 150
Εικόνα 56. Κυρωμένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης. 151
Εικόνα 57. Κυρωμένοι δασικοί χάρτες για την Περιοχής Μελέτης 152
Εικόνα 58. Εξέλιξη πληθυσμού στην ΠΚΜ, την περίοδο 1991-2011 160
Εικόνα 59. Εξέλιξη κατά κεφαλή ΑΕΠ ανά ΠΕ στην ΠΚΜ για την περίοδο 2000 - 2018 168
Εικόνα 60. Χάρτης δικτύου μεταφορών στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 172
Εικόνα 61. Κατανομή ζήτησης ύδατος ανά ΥΔ από ανθρωπογενείς χρήσεις Όρια ΥΔ EL 09 – Λεκάνες Απορροής και Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα. 184
Εικόνα 62. Διάδοση θορύβου στην ευρύτερη περιοχή του έργου 198

Κατάλογος πινάκων

Πίνακας 1.: Συντεταγμένες κορυφών πολυγώνου Α-Β-Γ-Δ-Ε-Ζ-Α γηπέδου εγκατάστασης. 5
Πίνακας 2: Συντεταγμένες θέσεων Α/Γ αιολικού πάρκου....6
Πίνακας 3. Ανώτατα όρια επιτρεπόμενου θορύβου από εγκαταστάσεις 21
Πίνακας 4. Πίνακας σύνοψης των επιπτώσεων 22
Πίνακας 5. Αιολικά πάρκα στην ευρύτερη περιοχή του έργου τα οποία διαθέτουν Άδεια Παραγωγής....44
Πίνακας 6. Υπόμνημα Δασικών Χαρτών Κτηματολογίου....50
Πίνακας 7. Οι συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου συμφωνα με τη Ρ.Α.Ε.....56
Πίνακας 8 Τα κέντρα των ανεμογεννητριών 56
Πίνακας 9 Τεχνικά στοιχεία ανεμογεννητριών....57
Πίνακας 10 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 1 63
Πίνακας 11 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 2 64
Πίνακας 12 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 3 66
Πίνακας 13 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 4 67
Πίνακας 14 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 5 69
Πίνακας 15 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 6 70
Πίνακας 16 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 7 71
Πίνακας 17 Εμβαδά χώρων επέμβασης Α/Γ Α/Π Παπά Χωράφια 73
Πίνακας 18 Συνολικός πίνακας χωματουργικών πλατειών Α/Γ....73
Πίνακας 19. Μήκος Δασικής Οδοποιίας....80
Πίνακας 20 Όριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 1 80
Πίνακας 21 Όριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 2 81
Πίνακας 22 Όριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 4 82
Πίνακας 23. Όριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 4 83
Πίνακας 24. Όριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 5 83
Πίνακας 25. Όριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 6 84
Πίνακας 26. Όριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 7 84
Πίνακας 27 Διαχείριση χωματουργικών....89
Πίνακας 28. Πινακας Διαχειρισης Χωματισμων....91
Πίνακας 29. Χρονοδιάγραμμα έργου....92
Πίνακας 30. Παραγωγή υγρών βιομηχανικών αποβλήτων - εργασίες κατασκευής....95
Πίνακας 31. Απορρίμματα συσκευασιών και εξοπλισμού του πάρκου τα οποία υπολογίζονται κατά προσέγγιση ανά είδος και κωδικό ΕΚΑ 96
Πίνακας 32 Επιπλέον τύπους αποβλήτων που είναι πιθανό να παραχθούν κατά τη φάση της κατασκευής (Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α). 97
Πίνακας 33. Είδος και ημερήσια κατανάλωση καυσίμου αυτών οχημάτων/μηχανημάτων εργοταξίου....98
Πίνακας 34. Συντελεστές εκπομπής ρύπων καυσίμου diesel (kg ρύπου/tn καυσίμου) 99
Πίνακας 35. Εκτίμηση συνολικών ποσοτήτων ρύπων (σε Kg/ ημέρα) που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά τη φάση κατασκευής του έργου....99
Πίνακας 36. Εκτίμηση στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου σε απόσταση 20 m.... 101
Πίνακας 37. Εκτίμηση στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου σε απόσταση 100 m.... 103
Πίνακας 38. Εκτίμηση στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου σε απόσταση 250 m.... 105
Πίνακας 39. Παραγόμενες ποσότητες υγρών αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας 111
Πίνακας 40. Ετήσιες ποσότητες στερεών αποβλήτων απορριμμάτων κατά τη λειτουργία 112
Πίνακας 41. Στατιστικά στοιχεία της μηνιαίας θερμοκρασιακής διακύμανσης στην περιοχή του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας. . 124
Πίνακας 42. Στατιστικά στοιχεία της μηνιαίας βροχόπτωσης στην περιοχή του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας. 124
Πίνακας 43. Σεισμική επικινδυνότητα στην ΠΚΜ.... 136
Πίνακας 44. Υπόμνημα Δασικών Χαρτών Κτηματολογίου 152
Πίνακας 45. Εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 154

Πίνακας 46. Εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας 155
Πίνακας 47. Εγκεκριμένες ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας 155
Πίνακας 48. Πληθυσμός και μεταβολή του ανά υψομετρική ζώνη (1991-2011) 159
Πίνακας 49. Εξέλιξη πληθυσμού στην ΠΚΜ, την περίοδο 1991-2011 159
Πίνακας 50. Πληθυσμός και μεταβολή του ανά υψομετρική ζώνη (1991-2011) 161
Πίνακας 51. Εργατικό δυναμικό ανά τομέα παραγωγής (2007 – 2011) 161
Πίνακας 52. Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα για την περίοδο 2000 – 2017 168
Πίνακας 53. Υπηρεσίες Ύδρευσης – Αποχέτευσης Δήμων στην ΠΚΜ 173
Πίνακας 54. Κατανομή ζήτησης ύδατος ανά ΥΔ από ανθρωπογενείς χρήσεις 174
Πίνακας 55. Σημασία της περιβαλλοντικής επίπτωσης 189
Πίνακας 56. Ευπάθεια του έργου στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή 200
Πίνακας 57. Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής 200
Πίνακας 58. Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση λειτουργίας 201
Πίνακας 59. Διορθωτικά μέτρα πρόληψης / περιορισμού της ευπάθειας του έργου στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή 209

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) ισχύος 29,40 MW στη θέση «ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ», των Ανατολικών Πιέριων Ορέων, που βρίσκεται στη Τοπική Κοινότητα Ελατοχωρίου, Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, στην Περιφερειακή Ενότητα Πιερίας και στην Τοπική Κοινότητα Ριζωμάτων, της Δημοτικής Ενότητας Μακεδόνινος, Δήμου Βέροιας, στην Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Το προτεινόμενο έργο απεικονίζεται στην Εικόνα 1.1.

Εικόνα 1: Θέση Έργου με υπόβαθρο Google Earth.

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το προτεινόμενο έργο αποτελεί έργο Ανανεώσιμης Πηγής Ενέργειας (ΑΠΕ), με χρήση αιολικής ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Το Αιολικό Πάρκο (Α/Π) στο σύνολό του είναι συνδυασμός έργων και η κατασκευή αυτού περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- επτά (7) Α/Γ εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 και ισχύος 4200 kW έκαστη και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6 και Α/Γ7) είναι τύπου V117 και ισχύος 4200 kW
    - 7 πλατείες ανέγερσης των Α/Γ, μέσου εμβαδού 3375 τ.μ. περίπου
    - Κατασκευή 7 νέων δασικών οδών Γ' κατηγορίας, συνολικού μήκους 5.180,77 μ., πλάτους οδοστρώματος πέντε (5,0) μέτρων.
    - Βελτίωση της υφιστάμενης οδοποιίας πρόσβασης, όπου αυτή απαιτείται
    - Κτίριο Ελέγχου έκτασης εμβαδού 30 m2 όπου θα βρίσκεται ο απαραίτητος Η/Μ εξοπλισμός για τη λειτουργία του Α/Π
    - Υπόγειο εσωτερικό δίκτυο Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) για την ηλεκτρική διασύνδεση των Α/Γ μεταξύ τους και με το Κτίριο Ελέγχου, μήκους 3.7 Km

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΕΡΓΟΥ

1.3.1 Θέση

Το έργο χωροθετείται κατά μήκος κορυφογραμμής στα ανατολικά Πιέρια Όρη, στις νοτιοανατολικές κατωφέρειες των Πιέριων Ορέων, στη θέση "Παπά Χωράφια". Τα Πιέρια όρη είναι ορεινός όγκος βορειοδυτικά του Ολύμπου. Η έκτασή τους μοιράζεται ανάμεσα στους Νομούς Πιερίας, Κοζάνης και Ημαθίας. Τα Πιέρια είναι ένα εκτεταμένο βουνό, εξαιρετικά δασωμένο και με χαρακτήρα. Δέχεται πολλά χιόνια το χειμώνα και στις αρχές της άνοιξης. Η ψηλότερη κορυφή είναι το Φλάμπουρο (2.188 μ.) στην Περιφερειακή Ενότητα Κοζάνης,στο Δήμο Βελβεντού. Άλλες λιγότερο ψηλές κορυφές είναι: η Τούρλα (2.104), η Αβδέλλα (2.049 μ.), ο Αρβανίτης (2.023), η Πλάκα (1.938 μ.), το Χτένι (1.791 μ.) και οι Πέντε Πύργοι (1.710 μ.).

Ανατολικά του έργου λειτουργεί Πρόκειται για χονοδρομικό κέντρο το οποίο αναφέρεται και στο τεύχος ελέγχου χωροταξικού και έχουν τηρηθεί αποστάσεις >1χλμ. Λειτούργησε για πρώτη φορά δοκιμαστικά, το 2000, και επίσημα το 2001.

1.3.2 Διοικητική υπαγωγή

Το υπο μελέτη έργο υπάγεται δοικητικά στην Τοπική Κοινότητα Ελατοχωρίου, της Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, στην Περιφερειακή Ενότητα Πιερίας και στη Τοπικη Ενότητα Ριζωμάτων, της Δημοτικής Ενότητας Μακεδόνινος, Δήμου Βέροιας, στην Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Το Ελατοχώρι (Τοπική Κοινότητα Ελατοχωρίου-Δημοτική Κοινότητα Πιερίων), ανήκει στον Δήμο Κατερίνης της Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας που βρίσκεται στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας.

Ο Δήμος Κατερίνης είναι Δήμος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, ο οποίος συστάθηκε την 1η Ιανουαρίου 2011 από τη συνένωση των προϋπαρχόντων Δήμων Ελαφίνας, Κατερίνης, Κορίνου, Παραλίας, Πέτρας και Πιερίων. Ο Δήμος αριθμούσε 85.851 κατοίκους κατά την Απογραφή του 2011 και διοικητική του έδρα είναι η Κατερίνη.

Τα Ριζώματα (Τοπική Κοινότητα Ριζωμάτων-Δημοτική Κοινότητα Μακεδονίδος), ανήκουν στον Δήμο Βέροιας της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας.

Ο Δήμος Βέροιας προέκυψε από την συνένωση του προϋπάρχοντος Δήμου Βέροιας με τους Δήμους Βεργίνας, Μακεδονίδος, Δοβρά και Αποστόλου Παύλου σύμφωνα με το Πρόγραμμα Καλλικράτης. Η έκταση του Δήμου είναι 791,43 τ.χλμ. και ο πληθυσμός του 66.547 κάτοικοι σύμφωνα με την Απογραφή του 2011 (65.698 κάτοικοι σύμφωνα με την Απογραφή του 2001). Έδρα του Δήμου είναι η Βέροια και ιστορική έδρα η Βεργίνα.

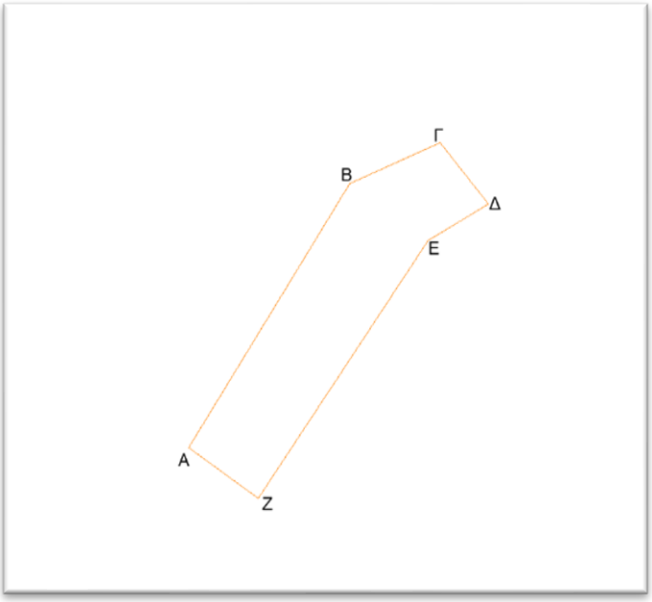
Τα όρια των Δήμων απεικονίζονται στις Εικόνες 1.2 και 1.3.

Εικόνα 2: Χάρτης Δήμου Βέροιας (περιοχή μελέτης).

Εικόνα 3: Χάρτης Δήμου Κατερίνης (περιοχή μελέτης).

1.3.3 Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Το πολύγωνο του χώρου εγκατάστασης του αιολικού σταθμού, παρατίθεται στην Εικόνα 1.4. που ακολουθεί χωρίς γεωγραφικό υπόβαθρο.



Εικόνα 4: Πολύγωνο εγκατάστασης του προτεινόμενου Α.Σ.Π.Η.Ε χωρίς γεωγραφικό υπόβαθρο.

Στους ακόλουθους πίνακες δίνονται οι συντεταγμένες του πολυγώνου και των Α/Γ του προτεινόμενου Α/Π στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα 1984 (WGS 84). Ο ΑΣΠΗΕ αναπτύσσεται εντός γηπέδου εμβαδού 1.801.990,00 τ.μ. Ακολούθως δίνονται οι συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου εγκατάστασης της Ρ.Α.Ε.

Πίνακας 1.: Συντεταγμένες κορυφών πολυγώνου Α-Β-Γ-Δ-Ε-Ζ-Α γηπέδου εγκατάστασης.

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΓΗΠΕΔΟΥ Ρ.Α.Ε.				
ΕΓΣΑ' 87			WGS'84	
Α/Α	Χ	Υ	λ	φ
Α	347890,00	4465239,00	22° 12'40''605708	40° 19'35''177673
Β	349037,00	4467115,00	22° 13'27''593905	40° 20'36''741640
Γ	349679,00	4467401,00	22° 13'54''551428	40° 20'46''429861
Δ	350024,00	4466970,00	22° 14'9''532759	40° 20'32''681074
Ε	349596,00	4466712,00	22° 13'51''618441	40° 20'24''40315
Ζ	348387,00	4464877,00	22° 13'1''965493	40° 19'23''767594

Οι ανεμογεννήτριες που θα εγκατασταθούν είναι VESTAS V150 ισχύος 4,2 MW με ακτίνα πτερωτής 75μ και ύψος πύργου 142μ. στις θέσεις 1-5 και VESTAS V117 ισχύος 4,2 MW με ακτίνα πτερωτής 58,5μ και ύψος πύργου 91,5μ. στις θέσεις 6 & 7.

Η ανέγερσή τους θα γίνει σε θεμέλια διαμέτρου περίπου 20μέτρων και συνολικού βάθους 3 μέτρων. Οι ακριβείς διαστάσεις τους θα προκύψουν κατόπιν σχετικών γεωτεχνικών και στατικών μελετών.

Τα κέντρα των ανεμογεννητριών δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 2: Συντεταγμένες θέσεων Α/Γ αιολικού πάρκου

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Α/Γ				
	ΕΓΣΑ '87		WGS 84	
Α/Α	Χ	Υ	λ	φ
Α/Γ 1	348237,00	4465239,00	22° 12'55''303253	40° 19'35''404738
Α/Γ 2	348431,00	4465561,00	22° 13'3''245685	40° 19'45''969894
Α/Γ 3	348643,00	4465871,00	22° 13'11''961496	40° 19'56''157635
Α/Γ 4	348851,00	4466185,00	22° 13'20''505176	40° 20'6''472269
Α/Γ 5	349053,00	4466510,00	22° 13'28''786040	40° 20'17''139430
Α/Γ 6	349270,00	4466837,00	22° 13'37''701403	40° 20'27''881015
Α/Γ 7	349647,00	4467029,00	22° 13'53''510648	40° 20'34''349762

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το υπο μελέτη Αιολικό Πάρκο της εταιρίας «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε.», στη θέση «Παπά Χωράφια»έχει αποδιδόμενη ισχύ 29,4 MW και δεν βρίσκεται εντός περιοχών Natura 2000 και εντός Σημαντικών Περιοχών για την Ορνιθοπανίδα (Important Bird Areas, IBA). Επομένως, σύμφωνα με την Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13-01-2012) περί «Κατάταξης δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες», όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει με την Υ.Α. ΔΙΠΑ/οικ. 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/10-08-2016), και όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/οικ. 2307/2016 (ΦΕΚ 439/Β/14-02-2018) και την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/74463/4562 (ΦΕΚ 3291/Β/06-08-2020), το προτεινόμενο έργο εντάσσεται στην **Υποκατηγορία Α2, της 10ης Ομάδας Έργων** (*Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας*) με α/α 1 που αφορά σε *«Ηλεκτροπαραγωγή από αιολική ενέργεια, με 10≤P≤60MW και L<20km».*

Κατά την ελληνική και ευρωπαϊκή στατιστική κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων, **ΣΤΑΚΟΔ** και **NACE** αντίστοιχα, το έργο κατατάσσεται στον τομέα Δ (Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, Φυσικού Αερίου, Ατμού και Κλιματισμού) και ειδικότερα στον κωδικό **35.1** (Παραγωγή, μετάδοση και διανομή ηλεκτρικής ενέργειας).

Σχετικά με τον βαθμό όχλησης του έργου, σύμφωνα με την Υ.Α. 3137/191/Φ.15/04-04-2012 (ΦΕΚ 1048 Β) για τη μελετώμενη δραστηριότητα με α/α 303ε. που αφορά σε «Σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ (ε) από ανεμογεννήτριες» προκύπτει βαθμός όχλησης «**Μέση όχληση**».

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία με επωνυμία «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε.», με διακριτικό τίτλο AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΚΕ , με έδρα την Δήμος Αγίας Παρασκευής Αττικής και στοιχεία επικοινωνίας τα κάτωθι:

Ταχυδρομική Διεύθυνση: Λεωφόρος Μεσογείων 336, Δήμος Αγίας Παρασκευής Αττικής

Τηλέφωνα επικοινωνίας : 2106534882

Υπεύθυνος επικοινωνίας: Μπαλατσούκας Παναγιώτης

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΕΡΓΟΥ

Επωνυμία	ENFA ECO PC
Ειδικότητα	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ / ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΡΓΩΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
Νόμιμος εκπρόσωπος	ΓΙΑΝΝΑΤΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
Τηλέφωνα επικοινωνίας	6944266194 / 2108021433
Διεύθυνση	Δόλιανης 50, 15124, Μαρούσι
E-mail	info@enfa-eco.gr

Μελετητής και συντάκτης για την παρούσα μελέτη είναι ο κος Κατσαρέλλης Ιωαννής Δασολόγος - Περιιβαλλοντολόγος, κάτοχος μελετητικού πτυχίου, στην κατηγορία 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες), με στοιχεία επικοινωνίας: Κομνά Τράκα 14, Άμφισσα 33100, τηλ.: 2265028821/ 6973738623.:

FOTIOS BORMPOLIS ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΚΕ Nov 13 2021 8:45 PM

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν έργο αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος 29,4 MW της «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε.», στη θέση «Παπά Χωράφια», της Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας και της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, βάσει των Ν. 2244/94, Ν. 2773/99, Ν.3468/06 , Ν. 3851/10 και 4001/2011. Απαραίτητο στάδιο για τη λήψη της απαραίτητης άδειας λειτουργίας για την υλοποίηση του έργου αποτελεί η περιβαλλοντική αδειοδότηση αυτού. Στο πλαίσιο της διαδικασίας έκδοσης απόφασης έγκρισης περιβαλλοντικών όρων για το έργο, ο φορέας του έργου υποβάλλει την παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Έργου.

Στόχος της Μη Τεχνικής Περίληψης είναι η παρουσίαση με απλό, συνοπτικό και κατανοητό τρόπο των ακόλουθων στοιχείων:

- των βασικών στοιχείων του έργου,
- την οριοθέτηση της περιοχής εγκατάστασής του και την τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας από προστατευόμενες περιοχές βάσει της κείμενης νομοθεσίας,
- των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την υλοποίηση του έργου και των προτεινόμενων προληπτικών ή επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται να ενσωματωθούν στο περιβαλλοντικό σχεδιασμό του έργου και για την προστασία του περιβάλλοντος,
- τα οφέλη από την υλοποίηση του έργου,
- των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν προτού οριστικοποιηθεί ο σχεδιασμός του έργου.

2.2 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

2.2.1 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή

Το παρόν έργο αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος 29,4 MW της «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε.», στη θέση «Παπά Χωράφια», της Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας και της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, βάσει των Ν. 2244/94, Ν. 2773/99, Ν.3468/06 , Ν. 3851/10 και 4001/2011.

Η περιοχή εγκατάστασης του Α/Π βρίσκεται ~ 3,32 km βορειοδυτικά του οικισμού Ελατοχώρι 1,34 km νοτιοανατολικά του οικισμού Ριζώματα, και 3,57 km ανατολικά του οικισμού Δάσκιο.

Η έκταση του πολυγώνου οριοθέτησης του αιολικού σταθμού εμβαδού 1.776.363τ.μ. εκτείνεται σε λόφο με μέσο υψόμετρο εγκατάστασης των Α/Γ ίσο προς 1.406μ. στην περιοχή της Δημοτικής Ενότητας Πιερίων του Δήμου Κατερίνης και της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος του Δήμου Βέροιας.

Η επιλογή της θέσης πραγματοποιήθηκε μετά από σχολαστική εξέταση της τοπογραφίας της περιοχής και των ανεμολογικών δεδομένων, ώστε να ικανοποιεί αρχικά τα δεδομένα για υψηλό αιολικό δυναμικό και εν συνεχεία τους περιορισμούς που προβλέπονται στη σχετική νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, τους υπάρχοντες οικισμούς και τις εν γένει δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής. Επίσης, για την επιλογή της θέσης ελήφθησαν υπόψη κριτήρια χωροταξικά και περιβαλλοντικά, σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008): «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» και όσον

αφορά, τους Κανόνες Χωροθέτησης Αιολικών Εγκαταστάσεων (άρθρα 4, 5, 6) και τα ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στην ηπειρωτική χώρα (άρθρο 7), αλλά και το σύνολο των όρων και περιορισμών για τα έργα της αιολικής ενέργειας.

2.2.2 Συνοπτική περιγραφή βασικών στοιχείων του έργου

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην «Εγκατάσταση και λειτουργία ΑΣΠΗΕ συνολικής ισχύος 29,4 MW στη θέση στη θέση «Παπά Χωράφια», της Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας και της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Ο Αιολικός Σταθμός θα αποτελείται από επτά (7) Α/Γ εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 με σύγχρονη γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 4200 kW έκαστη, ύψος πυλώνα 142μ. και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6, Α/Γ7) είναι τύπου V117 με σύγχρονη γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 4200 kW έκαστη, ύψος πυλώνα 91,5μ.

Για την πρόσβαση στον χώρο εγκατάστασης του αιολικού πάρκου θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα οδοποιία μέχρι ενός σημείου και έπειτα θα διανυχθούν νέοι δασικοί δρόμοι που θα εξυπηρετούν την πρόσβαση στην παρούσα κορυφογραμμή της θέσης «Παπά Χωράφια».

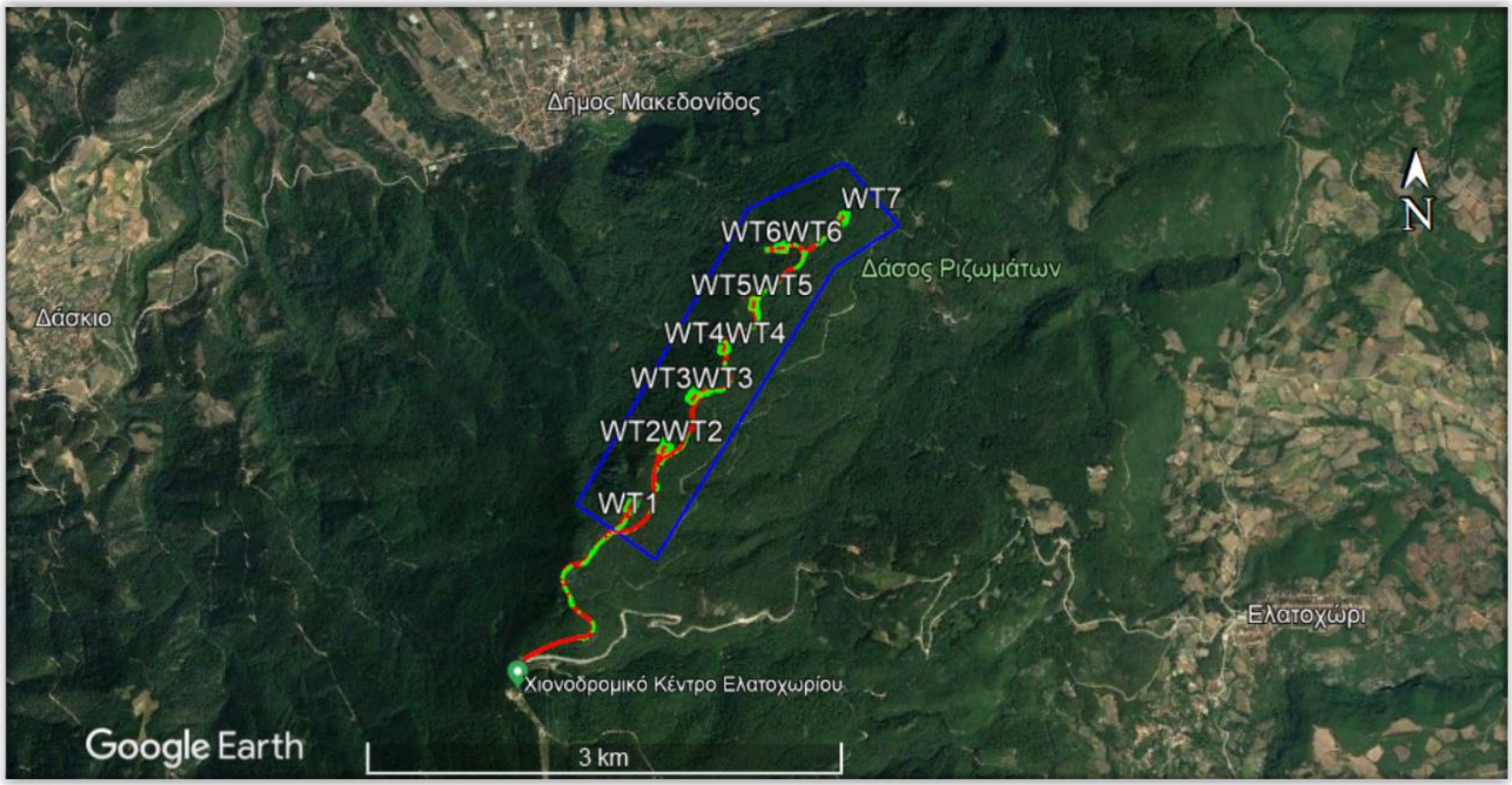
Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι για την πρόσβαση στις θέσεις των Α/Γ δημιουγείται νέα οδοποιία κατά τεκμήριο, η οποια όμως μπορεί να θεωρηθεί ότι θα εξυπηρετήσει καλύτερα τις δραστηριοτητες του τοπικού δασικού συνεταιρισμού καθώς και την πυροπροστασία του δάσους.

Λόγω όμως του μικρού μηκους διανοιξης οδοποίας, η μεταβολή της υφιστάμενης κατάστασης αναμένεται να είναι σχετικά περιορισμένη, καθώς η παρέμβαση στο φυσικό τοπίο επιχειρείται να είναι η ελάχιστη δυνατή.

Οι βελτιώσεις των υφιστάμενων δρόμων ή η κατασκευή νέας δασικής οδοποιίας, θα πληρούν τις προϋποθέσεις των αρμόδιων υπηρεσιών για τη διάνοιξη δασικών δρόμων Γ' Κατηγορίας με τα εξής γεωμετρικά χαρακτηριστικά:

- Πλάτος δρόμου 5,00 m.
- Μέγιστη κατά μήκος κλίση 12% στις νέες διανοίξεις και βελτίωση με μικρές επεμβάσεις στους υφιστάμενους δρόμους όπου η κατά μήκος κλίση σε ορισμένες θέσεις υπερβαίνει το 12%.
- Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 20m και στους ελιγμούς 15m.
- Διαπλάτυνση οδοστρώματος σε θέσεις όπου οι καμπύλες εμποδίζουν την ασφαλή διέλευση των οχημάτων μεταφοράς. Τα επιχώματα μελετήθηκαν με κλίσεις 3:2 και τα ορύγματα με κλίσεις 1:5
- Διάστρωση υπόβασης (διάστρωση θραυστού υλικού) σε σημεία που θα κριθεί αναγκαίο.
- Διάνοιξη τάφρων (τριγωνικής διατομής) πλάτους 1,20μ και βάθους 1μ στο πλάι της οδοποιίας για την απορροή των όμβριων υδάτων προς τους φυσικούς αποδέκτες και την προστασία της οδοποιίας στο βάθος του χρόνου .

Εικόνα 5: Θέση έργου και υπάρχουσα οδοποιία πρόσβασης στο πολύγωνο εγκατάστασης.



Εικόνα 6: Εποπτικός χάρτης έργου

Το Αιολικό Πάρκο (Α/Π) στο σύνολό του είναι συνδυασμός έργων και η κατασκευή αυτού περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- επτά (7) Α/Γ εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 και ισχύος 4200 kW έκαστη και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6 και Α/Γ7) είναι τύπου V117 και ισχύος 4200 kW
- 7 πλατείες ανέγερσης των Α/Γ, μέσου εμβαδού 3375 τ.μ. περίπου
- Κατασκευή 7 νέων δασικών οδών Γ' κατηγορίας, συνολικού μήκους 5.180,77 μ., πλάτους οδοστρώματος πέντε (5,0) μέτρων.
- Βελτίωση της υφιστάμενης οδοποιίας πρόσβασης, όπου αυτή απαιτείται
- Κτίριο Ελέγχου έκτασης εμβαδού 30 m2 όπου θα βρίσκεται ο απαραίτητος Η/Μ εξοπλισμός για τη λειτουργία του Α/Π
- Υπόγειο εσωτερικό δίκτυο Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) για την ηλεκτρική διασύνδεση των Α/Γ μεταξύ τους και με το Κτίριο Ελέγχου, μήκους 3.7 Km

Οι ανεμογεννήτριες Α/Γ1, ΑΓ/2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5 αποτελούνται από έναν μεταλλικό πυλώνα ύψους 142μ, οι ανεμογεννήτριες Α/Γ6 και Α/Γ7 αποτελούνται από έναν μεταλλικό πυλώνα ύψους 91,5μ. Στην κορυφή του μεταλλικού πυλώνα εδράζεται η άτρακτος, ο ροτορας και τα πτερυγια. Στη βάση του πυλώνα βρίσκονται ο μετασχηματιστής ανύψωσης της τάσης και οι ηλεκτρικοί πίνακες. Στην άτρακτο βρίσκεται ο μετασχηματιστής ανύψωσης τάσης, όπου μετατρέπει την τάση των 720V που παράγεται από την γεννήτρια σε 33.000V. Στην βάση του πυλώνα και εντός της ανεμογεννήτριας βρίσκεται ο κεντρικός ηλεκτρικός πίνακας και εκλεκτής της ανεμογεννήτριας μέσω των οποίων γίνεται η σύνδεσή της ανεμογεννήτριας στο ηλεκτρικό δίκτυο και ο έλεγχος του συνόλου της ανεμογεννήτριας αντίστοιχα.

Το ύψος του ρότορα από το έδαφος είναι 142 m για τις V150 και 91,5 m για τις V117. Η διάμετρος του νοητού εξωτερικού κύκλου περιστροφής των πτερυγίων είναι 150 m για τις V150 και 117 m για τις V117.

Για την πρόσβαση στη θέση του Α/Π θα χρησιμοποιηθεί κατά κανόνα το υφιστάμενο οδικό δίκτυο της περιοχής και εν συνεχεία το τοπικό δίκτυο, στο οποίο ίσως χρειαστεί να γίνουν μικρές βελτιώσεις των υφιστάμενων δρόμων ή/και διανοίξεις νέων. Οι δρόμοι θα κατασκευαστούν ως ισότιμοι με δασικούς δρόμους, με τις αντίστοιχες προβλεπόμενες προδιαγραφές για την κατηγορία αυτή του Υπουργείου Γεωργίας, που ταυτόχρονα να καλύπτουν και τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του κατασκευαστή, ή σύμφωνα με τις ΟΜΟΕ, όπου δεν απαιτείται η διατήρηση της δασικής νομοθεσίας.

Ως προς τις νέες οδούς (εσωτερική οδοποιία στο έργο), το μέσο πλάτος του οδοστρώματός τους θα είναι 5m, ενώ το μέσο πλάτος της σκάφης της οδού θα είναι 7 m. Η μέγιστη κατά μήκος κλίση θα είναι 12% και η ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 25m. Επίσης Όλοι οι οδοί πρόσβασης και οι πλατείες θα διαστρωθούν με υλικό βάσης ΠΤΠ Ο155, συνολικού πάχους 15εκ.. Η κατασκευή της θα γίνει ώστε να πληρούνται τα κριτήρια που θέτει η ισχύουσα νομοθεσία που διέπει τις δασικές ή/και αγροτικές οδούς.

Στη θέση κάθε Α/Γ θα διαμορφωθεί η πλατεία εγκατάστασης, εμβαδού περίπου 75*45=3.375m$^{2.}$ Η πλατεία θα χρησιμοποιηθεί τόσο για την προσωρινή απόθεση των επιμέρους τμημάτων της Α/Γ (Τμήματα πυλώνα, άτρακτος, πτερύγια) όσο και ως χώρος συναρμολόγησης και έδρασης του ανυψωτικού γερανού με τον οποίο θα γίνει η ανέγερση της Α/Γ.

Για να γίνει δυνατή η διασύνδεση των ανεμογεννητριών και συμβατή με το δίκτυο της Μέσης Τάσης θα χρησιμοποιηθεί ο μετασχηματιστής (Μ/Σ) ΧΤ/ΜΤ στην βάση του πυλώνα της κάθε Α/Γ. Για την ηλεκτρολογική διασύνδεση των Α/Γ με τον οικίσκο ελέγχου κατασκευάζεται υπόγειο δίκτυο από το οποίο θα οδεύσουν τα καλώδια Μ.Τ., τα καλώδια Χ.Τ. (για την τροφοδότηση φώτων αεροπλοΐας κ.λπ.), τα καλώδια τηλεπικοινωνιών

και το δίκτυο γείωσης.

Η ηλεκτρολογική διασύνδεση των ανεμογεννητριών με τον οικίσκο ελέγχου γίνεται με υπόγειο ηλεκτρικό καλώδιο Μέσης Τάσης τύπου XLPE (XLPE/AL-PE/MDPE), με αγωγούς αλουμινίου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές IEC-60228, IEC-60502-2. Το καλώδιο αυτό θα συνδέει την πλευρά Μ.Τ. του Μ/Σ των ανεμογεννητριών. Η γραμμή θα καταλήγει στο Οικίσκο Ελέγχου (Υποσταθμό Ζεύξης Μ.Τ.) του Πάρκου.

Για την όδευση των καλωδίων μέσης τάσης, εσωτερικά από την κάθε Α/Γ προς τον οικίσκο ελέγχου, θα διανοιχτεί κανάλι πλάτους 0,8 m και βάθους 1.2 m όπως, προβλέπεται από τους ηλεκτρολογικούς κανονισμούς και τις οδηγίες της Δ.Ε.Η (IEC 502/83). Μετά την τοποθέτηση, για την κάλυψη των καλωδίων θα χρησιμοποιηθεί άμμος, ταινία σήμανσης καθώς και τα προϊόντα εκσκαφής.

Η διασύνδεση των Α/Γ θα καταλήγει στον Οικίσκο Ελέγχου εμβαδού περίπου 30m^2 σε χώρο πλησίον της Α/Γ4 του Αιολικού Πάρκου και εντός της πλατείας ανέγερσης. Ο οικίσκος θα χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύνδεσης του Α/Π με το ηλεκτρικό δίκτυο, για την εγκατάσταση του συστήματος τηλε-επίβλεψης ελέγχου και ασφάλειας, για την παρουσία χώρων μικρο-επισκευών και αποθήκευσης και τέλος για λόγους υγιεινής.

Για τη σύνδεση του Α/Π στη θέση «Παπά Χωράφια» με το δίκτυο του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. θα υλοποιηθεί με υπόγεια γραμμή Μέσης Τάσης (ή και με διπλή εναέρια εάν ατό απαιτείται κατά τόπους) από το κτίριο ελέγχου σε προτεινόμενη θέση νέου Υ/Σ ΜΤ/ΥΤ /150KV. Στη περίπτωση αυτή, το σημείο εγκατάστασης του νέου Υ/Σ εκτιμάται πως θα βρίσκεται πλησίον ή κάτω από την γραμμής Υψηλής Τάσης του δικτύου μεταφοράς ενέργειας. Στην εικόνα 2.3 απεικονίζεται η όδευση της γραμμής μεταφοράς Υψηλής Τάσης, η οποία βρίσκεται σε μέση απόσταση περίπου 2500m από την τοποθεσία του αιολικού σταθμού και διασυνδέει την ευρύτερη περιοχή Πολυφύτου, Σφηκιάς και Ελατοχωρίου. Σε κάθε περίπτωση η τελική όδευση, η θέση και οι προδιαγραφές της διασύνδεσης θα προκύψουν κατόπιν εξειδικευμένης μελέτης, έπειτα από τη σχετική αδειοδότηση και τις υποδείξεις των αρμόδιων φορέων. Η κατασκευή της γραμμής εφόσον απαιτηθεί θα μελετηθεί από τον παραγωγό και η μελέτη θα υποβληθεί για έγκριση στον Α.Δ.Μ.Η.Ε.

Εικόνα 7: Οδεύσεις γραμμών Υψηλής τάσης 150KV με κοκκινη γραμμή (Πολυφύτου – Σφηκιάς - Ελατοχωρίου).

Οι συνολικοί χωματισμοί από τα έργα υποδομής του Α/Π (δρόμοι, πλατείες, έργα ΜΤ) εκτιμάται ότι θα είναι 100.729,70m^3 εκσκαφών από τα οποία τα 76.725,14 m^3 θα χρησιμοποιηθούν στις απαιτούμενες επιχώσεις, ενώ τα 7.769,80 m^3 θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή βασης οδοστρωσίας του καταστρώματος. Η αναλυτική εκτίμηση των χωματισμών παρουσιάζεται στην ενότητα 6.3.2, ενώ η συνολική επιφάνεια κατάληψης του έργου παρουσιάζεται στην ενότητα 6.3.1.

Για την κατασκευή του έργου αρχικώς, θα γίνουν τα απαραίτητα έργα οδοποιίας και θα διαμορφωθεί κατάλληλα η περιοχή, ώστε να διευκολυνθούν οι εργασίες συναρμολόγησης του εξοπλισμού. Οι εργασίες διαμόρφωσης του χώρου προβλέπεται να διαρκέσουν 5 μήνες περίπου. Παράλληλα, θα έχει ξεκινήσει η διαδικασία μεταφοράς του εξοπλισμού. Στη συνέχεια θα λάβουν χώρα οι εργασίες εγκατάστασης που προβλέπεται να διαρκέσουν 3 μήνες περίπου. Τέλος, πριν την έναρξη της εμπορικής λειτουργίας θα γίνουν εκτεταμένες δοκιμές και έλεγχοι όλων των συστημάτων του Αιολικού Πάρκου, που προβλέπεται να διαρκέσουν μήνες.

2.3 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

Το πολύγωνο εγκατάστασης του έργου περιλαμβάνει συμφωνα με τον Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ Α 92/07.05.2020) «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις.» περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών της παραγράφου 2 (προστατευόμενες περιοχές) που χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 19, ως Καταφύγια άγριας ζωής ΚΑΖ.

Σύμφωνα με τους αναρτημένους δασικούς χάρτες, η περιοχή εγκατάστασης του έργου είναι αγρο-δασική.

Στην περιοχή μελέτης δεν συναντώνται άλλες κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας.

Τέλος, η συμβατότητα του προτεινόμενου έργου με τα διαλαμβανόμενα στην Κ.Υ.Α. 49828/2008 (ΦΕΚ 2462/Β/03.12.2008) «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» εξετάζονται στο ΕΠΣΧΑΑ του Παραρτήματος ΙΙΙ της παρούσας μελέτης, βάσει του οποίου το υπό εξέταση έργο ικανοποιεί τις απαιτήσεις που θέτει το ΕΠΧΣΑΠΕ ως προς τις ελάχιστες και μέγιστες αποστάσεις από σημεία ενδιαφέροντος που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

2.4 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Οι ιδιότητες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις οποίες στηρίχτηκε η εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι οι κάτωθι:

1. Πιθανότητα εμφάνισης, δηλαδή αν πρόκειται για βέβαιη (σίγουρα ότι θα εμφανιστεί), πολύ πιθανή, πιθανή, απίθανη
2. Έκταση, ως προς τη γεωγραφική περιοχή και το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού
3. Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, δηλαδή αν πρόκειται για μικρής, μεσαίας ή μεγάλης έντασης
4. Πολυπλοκότητα, αν πρόκειται δηλαδή για άμεση ή έμμεση επίπτωση, καθώς και οι συνιστώσες του φαινομένου και οι εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν
5. Χρονικός ορίζοντας της επίπτωσης, δηλαδή αν πρόκειται για βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη επίπτωση
6. Δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης
7. Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή

Οι περιβαλλοντικοί παράμετροι που εξετάζονται είναι οι ακόλουθοι:

1. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά
2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά
3. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά
4. Φυσικό περιβάλλον
5. Ανθρωπογενές περιβάλλον
6. Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον
7. Τεχνικές υποδομές

8. Ανθρωπογενείς πιέσεις
9. Ποιότητα αέρα
10. Θόρυβος και δονήσεις
11. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία
12. Ύδατα

Ακολουθεί η εκτίμηση των επιπτώσεων και των χαρακτηριστικών τους από την κατασκευή και λειτουργία του πάρκου στις περιβαλλοντικές παραμέτρους της περιοχής μελέτης καθώς και συνολικός πίνακας παρουσίασης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

2.4.1 Κλιματικοί βιοκλιματικοί παράμετροι

Τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου **δεν αναμένεται μεταβολή** στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Οι ανεμογεννήτριες χρησιμοποιούν ένα μικρό κλάσμα της κινητικής ενέργειας του ανέμου και δεν μεταβάλλουν την ένταση ή τη διεύθυνσή του. Από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών δεν παράγονται θερμότητα, αέριοι ή άλλου είδους ρύποι, που θα μπορούσαν εν δυνάμει να μεταβάλλουν τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής εγκατάστασης. Οι εκπομπές αερίων κατά τη διάρκεια κατασκευής είναι πιθανό να προκαλέσουν προσωρινές επιδράσεις στο μικροκλίμα της περιοχής επέμβασης. Αυτές εξετάζονται στην ενότητα που αφορά στην ποιότητα του αέρα.

2.4.2 Μορφολογία και τοπιολογία

Η κατασκευή του έργου θα επιφέρει **μικρής (εργασίες διαμόρφωσης) έως μέσης (εργασίες σκυροδέτησης) κλίμακας επεμβάσεις** στο ανάγλυφο του εδάφους, λόγω των χωματουργικών εργασιών που θα πραγματοποιηθούν. Οι επεμβάσεις αυτές θα είναι **τοπικές** και δεν θα αλλοιώσουν τα μορφολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Επομένως, **δεν αναμένεται να προκύψουν σημαντικές επιπτώσεις** στα μορφολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής.

Η οπτική όχληση που δύναται να προκαλέσει το αιολικό πάρκο εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων, τόσο υποκειμενικών (στάση ατόμων ως προς το τοπίο, την αιολική ενέργεια και την οπτική καλαισθησία) όσο και αντικειμενικών (γεωμετρικά χαρακτηριστικά Α/Γ, αριθμός και διάταξη Α/Γ, χαρακτήρας και αξία τοπίου, καιρικές συνθήκες κ.ά.). Με την κατάλληλη διάταξη, που επιλέγεται έπειτα από ανάλυση της τοπογραφίας και του αιολικού δυναμικού της περιοχής εγκατάστασης, επιτυγχάνεται η κατά το δυνατόν ενοποίηση του αιολικού πάρκου με το τοπίο. Η κατασκευή και λειτουργία του έργου **δεν αναμένεται να επιφέρει σημαντική επίπτωση** στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, καθώς οι όποιες μεταβολές στο τοπίο και την οπτική αξιολογούνται ως μικρής έντασης και έκτασης.

2.4.3 Γεωλογικά, Τεκτονικά και Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά

Το έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων, καθώς δεν απαιτούνται εκσκαφές σε μεγάλα βάθη. Εξάλλου, κατά τη φάση κατασκευής θα γίνει εκπόνηση γεωτεχνικής, γεωφυσικής και γεωλογικής μελέτης έτσι ώστε οι συνθήκες θεμελίωσης να ερευνηθούν πλήρως και να ελαχιστοποιηθεί η όποια πιθανότητα καθιζήσεων ή κατολισθήσεων. Επομένως, **δεν αναμένεται αρνητική επίπτωση στα γεωλογικά και τεκτονικά** χαρακτηριστικά της περιοχής.

Τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής επέμβασης θα επηρεαστούν σε μικρή κλίμακα από τις χωματουργικές εργασίες. Λόγω της περιορισμένης, τοπικά και χρονικά, έκτασης των έργων τα οποιαδήποτε ενδεχόμενα φαινόμενα διάβρωσης αναμένεται να είναι **μικρής κλίμακας.**

Οποιαδήποτε εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφής απομακρύνονται με ευθύνη του φορέα του έργου, και έτσι αποφεύγεται η απόθεση σωρών για μεγάλο χρονικό διάστημα που θα μπορούσε να επιφέρει μείωση της

παραγωγικότητας των εδαφών.

Επομένως, οι επιπτώσεις στα **εδαφολογικά χαρακτηριστικά αξιολογούνται ως μικρής έντασης και έκτασης, τοπικού χαρακτήρα και μόνιμες**.

Η σημαντικότερη επίπτωση στο έδαφος είναι η ρύπανση αυτού η οποία δύναται να προέλθει από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη ή διαρροή λόγω ατυχήματος στο έδαφος υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων κατά τις κατασκευαστικές εργασίες. Δεδομένου ότι ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις για την ασφαλή επιτόπια αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων, η πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης της ρύπανσης του εδάφους κρίνεται αμελητέα.

2.4.4 Φυσικό Περιβάλλον

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να σημειωθεί μικρή αραίωση της βλάστησης στην περιοχή χωροθέτησης των εγκαταστάσεων του Α/Π. Επίσης, μικρής έκτασης αποψίλωση της δεντρώδους βλάστησης αναμένεται κατά το μήκος του νέου οδικού δικτύου. Επομένως, θα επέλθει μια **τοπικής εμβέλειας** και **μικρής έντασης μεταβολή** στην πυκνότητα της βλάστησης, όχι όμως και στη χλωριδική σύνθεση του οικοσυστήματος.

Γενικά, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, στη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως **μικρής έντασης, τοπικής εμβέλειας και βραχυπρόθεσμες**.

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν επηρεάζεται το φυσικό περιβάλλον της περιοχής έργου. Γενικά, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, κατά τη φάση λειτουργίας, αξιολογούνται ως **μικρής έντασης και έκτασης, τοπικού χαρακτήρα και μόνιμες** για την προστασία του ευρύτερου φυσικού περιβάλλοντος. Οι εργασίες φυτικής αποκατάστασης που θα ακολουθήσουν της κατασκευής του έργου θα επιφέρουν ευεργετικές λειτουργίες στη σταθεροποίηση και την επαναφορά του τοπίου στη πρότερή του μορφή.

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής. Η δραστηριότητα κατασκευής του έργου θα έχει **μικρής έντασης, τοπικής εμβέλειας και βραχυπρόθεσμη** επίδραση στην τοπική πανίδα, λόγω της μικρής διάρκειας και έκτασης στην οποία λαμβάνει χώρα.

Ένα αιολικό πάρκο δεν αποτελεί τεχνητό φραγμό απομόνωσης για τη μετακίνηση ζώων, αλλά και την εξάπλωση φυτών, δεδομένου ότι είναι εγκατάσταση μικρής έκτασης και ήπιας μορφής, χωρίς ύπαρξη περίφραξης, ενώ η κατά θέσεις εγκατάσταση των Α/Γ επιτρέπει το ανέπαφο των ενδιάμεσων εκτάσεων.

Το Αιολικό Πάρκο θα αξιοποιήσει το αιολικό δυναμικό της περιοχής, που είναι ανανεώσιμος πόρος, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Δεν αναμένεται καμία αύξηση στον ρυθμό χρήσης ή αξιοποίησης οποιουδήποτε άλλου φυσικού πόρου ανανεώσιμου ή μη, από τη λειτουργία του έργου.

2.4.5 Προστατευόμενες Περιοχές

Η περιοχή ενδιαφέροντος περιλαμβάνει συμφωνα με τον Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ Α 92/07.05.2020) «Εκσυγχρονισμός περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ενσωμάτωση στην ελληνική νομοθεσία των Οδηγιών 2018/844 και 2019/692 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου και λοιπές διατάξεις.» περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών της παραγράφου 2 (προστατευόμενες περιοχές) που χαρακτηρίζονται, σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 19, ως Καταφύγια άγριας ζωής ΚΑΖ.

Συγκεκριμένα περιλαμβάνει το ΚΑΖ με κωδικό Κ151 και ονομασία Ριζώματα, που έχει θεσμοθετηθεί με το ΦΕΚ 677/Β/78.

2.4.6 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

Η επιλεγμένη περιοχή, όπως αναφέρθηκε καλύπτεται κυρίως από δασική έκταση. Το υπό μελέτη έργο δεν πρόκειται να οδηγήσει σε μεταβολή της παρούσας χρήσεως γης, καθώς η περιοχή θα συνεχίσει να διατηρεί τον χαρακτήρα της και κατά τη λειτουργία του έργου. Επιπλέον, δεν πρόκειται να παρεμποδίσει οποιοδήποτε μελλοντικά σχεδιαζόμενη χρήση.

Για την περιοχή εγκατάστασης του έργου δεν υπάρχουν ρυθμιστικά-πολεοδομικά σχέδια ή εγκεκριμένο Γ.Π.Σ., ενώ παράλληλα δεν ανήκει σε κάποια εγκεκριμένη ΖΟΕ. Επομένως, οι χρήσεις γης και τα πολεοδομικά χαρακτηριστικά της περιοχής **δεν αναμένεται να επηρεαστούν** από την κατασκευή και λειτουργία του έργου.

2.4.7 Κοινωνικό - Οικονομικό Περιβάλλον

Λόγω της φύσης του έργου (βραχύχρονη διάρκεια κατασκευής του πάρκου) και της περιορισμένης αλληλεξάρτησης των δραστηριοτήτων με τον τοπικό πληθυσμό, δεν αναμένονται αλλαγές στην εγκατάσταση, τη διασπορά, την πυκνότητα ή το ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής του έργου τόσο κατά τη διάρκεια κατασκευής όσο και λειτουργίας του έργου. Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει τις υπάρχουσες κατοικίες, ή να δημιουργήσει την ανάγκη για πρόσθετες κατοικίες στην περιοχή του έργου.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να δημιουργηθούν θέσεις εργασίας, που κατά κανόνα θα καλυφθούν από την τοπική κοινωνία. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται μια βραχυπρόθεσμη βελτίωση της τοπικής οικονομίας. Τα κατασκευαστικά έργα αναμένεται να έχουν θετικό οικονομικό αντίκτυπο στις γειτονικές περιοχές του έργου, από τα εισοδήματα που θα παραχθούν από την απαίτηση για παροχή υπηρεσιών (αγορές πρώτων υλών κ.ά.).

Κατά τη λειτουργία του πάρκου, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας θα προέλθει από την αξιοποίηση του διαθέσιμου και ανανεώσιμου φυσικού πόρου «άνεμος». Το σύνολο της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας θα διατίθεται αποκλειστικά στο Σύστημα Μεταφοράς. Επομένως κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του αιολικού πάρκου θα παρέχεται σημαντική κοινωνικοοικονομική ωφέλεια.

Οι νέες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν από τη λειτουργία του έργου θα μπορούν να εξυπηρετηθούν από την ευρύτερη περιοχή.

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου θα έχει μόνο θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον της περιοχής του έργου, καθώς θα εξασφαλίσει ένα σημαντικό έσοδο για το Ελατοχώρι (Τοπική Κοινότητα Ελατοχωρίου-Δημοτική Κοινότητα Πιερίων) του Δήμου Κατερίνης της Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας και τα Ριζώματα (Τοπική Κοινότητα Ριζωμάτων-Δημοτική Κοινότητα Μακεδονίδος), ανήκουν στον Δήμο Βέροιας της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας.

Οι νέες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν από την κατασκευή και λειτουργία του έργου θα εξασφαλίσουν ένα σημαντικό έσοδο και αναμένεται να αναβαθμίσουν την ποιότητα ζωής της τοπικής κοινωνίας.

Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία οφείλονται κυρίως στην πρόκληση ατυχημάτων από τον χειρισμό μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου. Στο εργοτάξιο και τους χώρους που θα τοποθετηθούν γραφεία και χώροι για το εργατοτεχνικό προσωπικό, θα δημιουργηθούν χώροι υγιεινής σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς, έτσι ώστε να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή των όποιων ενδεχόμενων επιπτώσεων.

Κατά τη φάση λειτουργίας προβλέπεται να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προφύλαξης, καθώς και να τηρούνται οι κανόνες υγιεινής και ασφάλειας, για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων.

2.4.8 Τεχνικές Υποδομές

Τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν θα επηρεαστούν οι υπάρχουσες υποδομές της ευρύτερης περιοχής σε βαθμό που να θεωρηθεί αναγκαία η ιεράρχηση νέων οδικών αξόνων ή λοιπών τεχνικών υποδομών.

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή. Αυτή θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει όσο και οι εργασίες κατασκευής και θα οφείλεται κυρίως:

α) στη μεταφορά και διάθεση υλικών

β) στη μεταφορά και εγκατάσταση του εξοπλισμού και

γ) στη μεταφορά και μετακίνηση του εργατικού δυναμικού.

Δεν απαιτούνται επιπρόσθετες τεχνικές υποδομές, πέραν αυτών που προβλέπονται στον σχεδιασμό του προτεινόμενου Α/Π, με σκοπό την πρόσβαση σε αυτό.

2.4.9 Ποιότητα αέρα

Λόγω της φύσης και της περιορισμένης έκτασης των εργασιών, κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται σημαντική επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή.

Κατά τη διάρκεια των εκσκαφών θα δημιουργείται σκόνη, η οποία θα περιορίζεται τοπικά στην άμεση γειτονία των μικρής έκτασης χωματουργικών εργασιών και χρονικά για όσο διάστημα διενεργούνται οι εκσκαφές. Τα τυχόν πλεονάζοντα προϊόντα των εκσκαφών θα απομακρύνονται με φορτηγά οχήματα που φέρουν κατάλληλο κάλυμμα και θα διατίθενται από τον Ανάδοχο σε χώρο που θα υποδειχθεί από τις Αρχές.

Επίσης, κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξει αυξημένη κίνηση φορτηγών και άλλων τροχοφόρων για τις ανάγκες μεταφοράς εξοπλισμού, εργαζομένων κ.ά. Από την αύξηση της κίνησης θα υπάρξει τοπική αύξηση των ατμοσφαιρικών ρύπων (NOx, σωματιδίων κ.ά.). Επομένως, η αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης είναι **προσωρινή** και διαρκεί όσο και η διάρκεια κατασκευής του έργου.

Λαμβάνοντας υπόψη το μικρό μέγεθος των αέριων εκπομπών και τον παροδικό τους χαρακτήρα αναμένεται ότι κατά το στάδιο των κατασκευαστικών έργων δεν θα προκληθεί καμία παράβαση στα όρια των αερίων που θέτει η ισχύουσα Ελληνική Νομοθεσία και ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας.

Η λειτουργία του Α/Π είναι σύμφωνη με το σύγχρονο μοντέλο της αειφόρου ανάπτυξης στο τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, που επιβάλλει το μηδενισμό, όπου είναι δυνατό των εκπομπών ρύπων στο περιβάλλον, με μεγιστοποίηση της διατήρησης των φυσικών ενεργειακών πόρων.

Επομένως, η λειτουργία του Α/Π θα έχει **θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας** τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο.

2.4.10 Ακουστικό Περιβάλλον, Δονήσεις

Η ηχητική όχληση της περιοχής του έργου κρίνεται **μικρή και παροδική**. Η ηχορύπανση οφείλεται κυρίως στις εκτελούμενες εργασίες και στα χρησιμοποιούμενα οχήματα και μηχανήματα. Αιτίες για την παρουσία ηχητικής ρύπανσης κατά τη φάση κατασκευής είναι η διακίνηση βαρέων οχημάτων μεταφοράς χωματουργικών και εξοπλισμού, καθώς και η εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών από βαριά εκσκαπτικά μηχανήματα.

Η ηχητική όχληση που δημιουργείται κατά τη φάση κατασκευής είναι **χρονικά περιορισμένη** και διαρκεί όσο και η κατασκευή του έργου δηλαδή για διάστημα 8 μηνών.

Για τον περιορισμό της ενόχλησης από τον θόρυβο, ο Ανάδοχος θα ακολουθήσει τα οριζόμενα στη σχετική νομοθεσία περί εργοταξιακού θορύβου. Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία τα ανώτατα επιτρεπτά όρια θορύβου, προσδιορίζονται, όπως προβλέπεται στο σχετικό ΠΔ/180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-1981).

Πίνακας 3. Ανώτατα όρια επιτρεπόμενου θορύβου από εγκαταστάσεις

Περιοχή	Όριο θορύβου dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές που επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
Περιοχές που επικρατούν εξίσου το βιομηχανικό	55
Περιοχές που επικρατεί το αστικό στοιχείο	50
Εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε επαφή με οικίες	45

Όσον αφορά στο θεσμικό πλαίσιο που καθορίζει το θόρυβο των μηχανημάτων που σχετίζονται με τη φάση κατασκευής του έργου, λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- 56206/1613, ΦΕΚ 570/Β/9/9/86: «Περί προσδιορισμού της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση με τις οδηγίες 79/113/ΕΟΚ, 81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ».
- 69001/1921, ΦΕΚ 751/Β/18.10.88: «Περί έγκρισης τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου».
- Α5/2375, ΦΕΚ 689/Β/18: «Περί της χρήσεως κατασιγασμένων αεροσφυρών».

Οι ανεμογεννήτριες είναι γενικά μηχανές αθόρυβες, οι οποίες δεν προκαλούν ηχητική ρύπανση και ενόχληση στους κατοίκους της ευρύτερης περιοχής. Ο αεροδυναμικός θόρυβος ο οποίος δημιουργείται λόγω των στρεφόμενων πτερυγίων της μηχανής είναι ιδιαίτερα χαμηλός και σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να συγκριθεί με τη στάθμη θορύβου αντίστοιχων συμβατικών σταθμών παραγωγής ενέργειας. Από τεχνολογικές μελέτες που έχουν διεξαχθεί από εκπαιδευτικά ιδρύματα και οργανισμούς (Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, Υπουργείο Ενέργειας της Δανίας κ.ά.) προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου μιας σύγχρονης ανεμογεννήτριας μέσου μεγέθους δεν ξεπερνά τα 45,3dB σε ακτίνα 150 μέτρων (Παπασταματίου Π. κ.α., 2009).

Επίσης δεν αναμένεται αύξηση στο επίπεδο των δονήσεων της ευρύτερης περιοχής από τη λειτουργία του αιολικού πάρκου, δεδομένου ότι η λειτουργία των ανεμογεννητριών είναι αθόρυβη και δεν προκαλείται καμία δόνηση ή τριγμός.

2.4.11 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Δεν αναμένεται ουδεμία αύξηση των επιπέδων ακτινοβολίας από την εγκατάσταση και λειτουργία του αιολικού πάρκου, δεδομένου ότι οι ηλεκτρικές γεννήτριες των ανεμογεννητριών είναι μικρού μεγέθους και χαμηλής τάσης, εγκατεστημένες στην κορυφή του πυλώνα της και θωρακισμένες για πιθανές ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.

2.4.12 Ύδατα

Γενικά, η επίδραση των υγρών και στερεών αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής εντάσσεται στη ρύπανση των επιφανειακών υδάτων και κατά συνέπεια του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα.

Η κατασκευή του Α/Π δεν θα επιφέρει καμία επίπτωση στην ροή των όμβριων βρόχινων υδάτων και στις οδούς

αποστράγγισης. Στη φάση κατασκευής, υγρά απόβλητα παράγονται από τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς καθώς και από τις οικοδομικές εργασίες. Γενικά, η ποσότητα των υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά τη φάση κατασκευής είναι αντίστοιχες με αυτές που παράγονται κατά την κατασκευή ενός μεγάλου κτιριακού έργου και δεν αναμένεται να δημιουργήσουν σοβαρό περιβαλλοντικό ζήτημα στην ευρύτερη περιοχή.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στου υδατικούς πόρους μπορούν να θεωρηθούν πρακτικά ανύπαρκτες, δεδομένου ότι για τη λειτουργία των μετασχηματιστών των ανεμογεννητριών δεν απαιτείται τακτική αλλαγή λαδιών, αφού αυτοί είναι συνήθως ξηρού τύπου. Ακόμα όμως και αν χρησιμοποιηθούν μετασχηματιστές ελαίου, αυτοί θα είναι μοντέρνας τεχνολογίας και δεν απαιτείται αλλαγή λαδιών ακόμα και μετά πάροδο πολλών ετών λειτουργίας (Παπασταματίου Π. κ.ά., 2009). Σε κάθε περίπτωση η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.02.2004 (ΦΕΚ 64/Α/02.03.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων», όπως αντικαταστάθηκε από την ΚΥΑ 98012/2001/96.

2.4.13 Συνοπτική Παρουσίαση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων σε Μορφή Μήτρας

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά και σε κωδικοποιημένη μορφή, οι αναμενόμενες επιπτώσεις, καθώς και απαραίτητες παρατηρήσεις σχετικά με τον βαθμό σοβαρότητας, τα χαρακτηριστικά τους (μικρή/ μέση/ σημαντική, άμεση/ έμμεση, βραχυπρόθεσμη/ μακροχρόνια, μόνιμη/ προσωρινή, αναστρέψιμη / μη αναστρέψιμη).

Η χρωματική κωδικοποίηση στον παραπάνω πίνακα έχει ως εξής:

- πράσινο χρώμα: απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας,
- κίτρινο χρώμα: η ενδιάμεση κατάσταση και
- κόκκινο χρώμα: το αρνητικό άκρο.

Πίνακας 4. Πίνακας σύνοψης των επιπτώσεων

Α. Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής

Αποδέκτης		Ένταση	Αναστρεψιμότητα	Σημασία επίπτωσης
Κλίμα και βιοκλίμα		Αμελητέα	Ναι	Αμελητέα
Τοπίο		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Γεωλογία, έδαφος		Μέτρια	Μερική	Μέτρια
Φυσικό περιβάλλον		Μικρή	Ναι	Μικρή
Ανθρωπογενές περιβάλλον		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Κοινωικο-οικονομικό περιβάλλον		Χαμηλή	Ναι	Μικρή θετική
Τεχνικές υποδομές		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ανθρωπογενείς πιέσεις		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα

Αποδέκτης		Ένταση	Αναστρεψιμότητα	Σημασία επίπτωσης
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		Μικρή	Ναι	Μικρή
Ακουστικό περιβάλλον		Μικρή	Ναι	Μικρή
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ύδατα		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα

Β. Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση λειτουργίας

Αποδέκτης	Ευαισθησία	Ένταση	Αναστρεψιμότητα	Σημασία επίπτωσης
Κλίμα και βιοκλίμα	Υψηλή	Μέτρια	Ναι	Μέτρια θετική
Τοπίο	Χαμηλή	Μικρή	Ναι	Μικρή
Γεωλογία, έδαφος	Χαμηλή	Μέτρια	Μερική	Αμελητέα
Φυσικό περιβάλλον	Μέτρια	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ανθρωπογενές περιβάλλον	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Μικρή θετική
Τεχνικές υποδομές	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Μικρή θετική
Ανθρωπογενείς πιέσεις	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Υψηλή	Μέτρια	Ναι	Μέτρια θετική
Ακουστικό περιβάλλον	Υψηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ύδατα	Υψηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα

2.5 ΜΕΤΡΑ

2.5.1 Εισαγωγή

Το προτεινόμενο έργο σχεδιάστηκε βάσει της συσσωρευμένης εμπειρίας από τη μακρόχρονη λειτουργία έργων ΑΠΕ τόσο στην ευρύτερη περιοχή του έργου όσο και γενικά στον Ελλαδικό χώρο, σε συνδυασμό με τα περιβαλλοντικά και κοινωνικά χαρακτηριστικά. Η σημαντική εξέλιξη της τεχνολογίας στον τομέα των ΑΠΕ δίνει τη δυνατότητα ορθολογικής αξιοποίησης των ανανεώσιμων πόρων σε συμβατότητα με τις αρχές και κατευθύνσεις της αειφόρου ανάπτυξης. Συγκεκριμένα για την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου η προσέγγιση του έργου έγινε κατά φάσεις (κατασκευή & λειτουργία) ώστε να παρέχεται η δυνατότητα προσαρμογής των περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων στα πραγματικά δεδομένα.

Το προτεινόμενο έργο περιλαμβάνει τα ακόλουθα βασικά μέτρα.

2.5.2 Μορφολογία - Έδαφος – Τοπίο

Οι επιπτώσεις στη μορφολογία του εδάφους έχουν χαρακτηρισθεί ως **μικρού μεγέθους, τοπικές και μερικώς αναστρέψιμες** και οφείλονται:

- στη διαμόρφωση του υφιστάμενου όπου απαιτηθεί και τη διάνοιξη νέου δρόμου πρόσβασης.
- στη διαμόρφωση της επιφάνειας για την εκσκαφή του χώρου των θεμελίων.

Οι επιπτώσεις στη μορφολογία του εδάφους από την κατασκευή και τη λειτουργία των δρόμων, περιορίζονται στη δημιουργία ορυγμάτων. Κατά τη φάση κατασκευής θα εξασφαλισθεί η καλή κατάσταση του εργοταξίου καθώς και η αποκατάσταση των χώρων μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Στόχος είναι να επαναφέρουν στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό, τη γύρω περιοχή στην αρχική της μορφή, ώστε να επιτευχθεί:

- Η προστασία των εδαφών
- Η αποκατάσταση της βλάστησης
- Η προστασία της πανίδας
- Η άμβλυνση των αισθητικών αντιθέσεων

Τα απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή της οδοστρωσίας και των σκυροδεμάτων θα ληφθούν από τα υφιστάμενα λατομεία που βρίσκονται στην ευρύτερη περιοχή. Οι φυτικές γαίες που θα αφαιρεθούν πρέπει να αποθηκευτούν σε κατάλληλες θέσεις, ώστε να χρησιμοποιηθούν, εφόσον χρειάζονται.

Αναφορικά με τη φάση λειτουργίας του Α/Π να σημειωθεί ότι όπως προκύπτει και από τον έλεγχο των κριτηρίων του ΕΠΧΣΑΑ (Κριτήρια Ένταξης Αιολικών Εγκαταστάσεων στο Τοπίο) η εκτίμηση της οπτικής παρεμβολής μιας αιολικής μονάδας αφορά σημεία «ιδιαίτερου ενδιαφέροντος» που βρίσκονται εντός του κύκλου που ορίζεται με κέντρο την μονάδα και ακτίνα που διαφοροποιείται ανάλογα με την σημασία και την ποιότητα του σημείου όπως ορίζει ο πίνακας. Ανεμογεννήτριες που χωροθετούνται εκτός του κύκλου ή που η άτρακτος τους δεν έχει οπτική επαφή με το σημείο, δεν λαμβάνονται υπόψη. Με βάση τα κριτήρια του ΕΠΧΣΑΑ δεν χρήζει περαιτέρω ανάλυσης, η «οπτική όχληση» πέραν αυτού είναι υποκειμενική.

Δεν προτείνονται μέτρα κατά τη φάση λειτουργίας, καθώς δεν αναμένονται επιπτώσεις στη μορφολογία, το έδαφος και το τοπίο.

2.5.3 Πρώτες ύλες

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι αναγκαίες πρώτες ύλες θα μεταφερθούν στην περιοχή του έργου με φορτηγά από τοπικές επιχειρήσεις και νομίμως λειτουργούντα λατομεία. Αντενδείκνυται η καταστροφή - αλλοίωση οποιουδήποτε μορφολογικού χαρακτηριστικού του εδάφους της περιοχής του έργου για την δημιουργία αδρανών υλικών καθώς θα οδηγήσει σε μόνιμο άκομψο οπτικά αποτέλεσμα.

Από τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στα έργα κατασκευής, τα περισσότερα απαντώνται στη φύση και από αυτή την άποψη δεν βλάπτουν το περιβάλλον ως τμήματα του ιδίου. Επίσης, οι απαιτούμενες ποσότητες νερού στη φάση κατασκευής θα μεταφερθούν επιτόπου με υδροφόρες.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται στη φάση λειτουργίας αφορούν κυρίως Η/Μ εξοπλισμό ο οποίος θα χρησιμοποιείται σαν ανταλλακτικά. Οι συσκευασίες των υλικών θα απορρίπτονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

2.5.4 Στερεά απόβλητα

Με την ολοκλήρωση της σκυροδέτησης, το εναπομένον σκυρόδεμα μετά το πέρας των εργασιών ή ακόμα και εκείνο που θα βρεθεί ακατάλληλο προς χρήση από τον έλεγχο αντοχής και πρέπει να καταστραφεί, θα μεταφέρεται σε ειδικά επιλεγμένες θέσεις και σε καμία περίπτωση σε χωράφια, κοινοχρήστους χώρους ή σε ποτάμια.

Τα απορρίμματα που θα προέλθουν από τα υλικά συντήρησης, από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού, από τη συσκευασία του εξοπλισμού καθώς και από κάθε άλλη πιθανή χρήση στο χώρο του εργοταξίου θα συγκεντρώνονται σε κάδους κλειστού τύπου και θα διατίθενται περιοδικά στους χώρους εναπόθεσης απορριμμάτων του οικείου Δήμου με μέριμνα του Αναδόχου. Δεν θα επιτρέπεται η καύση κάθε είδους υλικών.

Κατά τη λειτουργία του έργου, τα μόνα στερεά απόβλητα είναι τα απορρίμματα από τις συσκευασίες των υλικών συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού.

Για τη συλλογή τους έχει προβλεφθεί η τοποθέτηση ανοικτών κάδων σε ενδεικνυόμενα σημεία εντός των ορίων του έργου. Τα απορρίμματα θα απομακρύνονται τακτικά με ευθύνη του Φορέα, με ειδικά οχήματα κλειστού τύπου και η διάθεσή τους θα γίνεται στους χώρους εναπόθεσης απορριμμάτων του οικείου Δήμου.

2.5.5 Υγρά απόβλητα

Στους χώρους εργασίας συνεργείων μηχανημάτων θα ληφθούν μέτρα, ώστε οι επισκευές και αλλαγές λαδιών να μη γίνονται ανεξέλεγκτα, αλλά σε κατάλληλα διαμορφωμένους χώρους.

Επίσης, ο καθαρισμός των μηχανημάτων θα γίνεται σε ειδικό χώρο εντός του εργοταξίου. Τα νερά της απόπλυσης θα συγκεντρώνονται και θα διατίθενται σε κατάλληλες για το σκοπό αυτό θέσεις. Αν για ιδιαίτερο λόγο κριθεί αναγκαίο η επί τόπου επισκευή ή αντικατάσταση, θα λαμβάνονται μέτρα ώστε τα διάφορα υγρά (πετρέλαιο, ορυκτέλαια) να συλλέγονται.

Τα λιπαντικά, τα καύσιμα και τα διάφορα υγρά που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο θα πρέπει να συλλέγονται για ανακύκλωση ή ελεγχόμενη διάθεση αφού πρώτα συγκεντρωθούν με προκαθορισμένο τρόπο. Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 71560/3053/1985 (ΦΕΚ 665Β/1985). Οι θέσεις διάθεσης θα υποδειχθούν στον Ανάδοχο από τις αρμόδιες υπηρεσίες του οικείου Δήμου.

Σε περίπτωση ατυχήματος, για την προσκληθείσα ζημιά ο Ανάδοχος υποχρεούται στον καθαρισμό της περιοχής από πάσα ρύπανση, είτε αυτή βλάπτει τους αποδέκτες, είτε και για λόγους αισθητικής. Επίσης, ο Ανάδοχος υποχρεούται να εφαρμόσει τα οριζόμενα από τον κανονισμό DIN 4261 και τις Υγειονομικές διατάξεις για την

δημιουργία χώρων υγιεινής των εργατών. Απαγορεύεται δε η κατασκευή μονίμων καταλυμάτων.

Στη φάση λειτουργίας, τα υγρά απόβλητα θα προέρχονται από τα αστικά λύματα του χώρου υγιεινής στο κέντρο ελέγχου. Λόγω του πολύ μικρού αριθμού εργαζομένων, οι αναμενόμενες ποσότητες είναι αμελητέες. Τα λύματα θα απομακρύνονται περιοδικά, με ευθύνη του Φορέα, με ειδικά οχήματα και η διάθεσή τους θα γίνεται σε χώρο που θα υποδειχθεί από τον οικείο Δήμο.

Τέλος, όσον αφορά στην οδό πρόσβασης, λόγω της περιορισμένης περιόδου χιονοκάλυψης, η χρήση αλατιού για τον εκχιονισμό του οδοστρώματος είναι σε ετήσια βάση ποσοτικά μικρή. Έτσι, από τη λειτουργία της οδού πρόσβασης, αναμένονται πολύ περιορισμένες επιπτώσεις από φαινόμενα αλάτωσης που καταλήγουν στους υδροφόρους ορίζοντες.

2.5.6 Φυσικό περιβάλλον

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα και την πανίδα της περιοχής συνίστανται κυρίως στην απώλεια τμήματος του ευρύτερου βιοτόπου της περιοχής από την κατασκευή του έργου.

Οι εκτάσεις στις οποίες θα αποψιλωθεί η υφιστάμενη δασική βλάστηση θα περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες. Οι χώροι των εργοταξίων θα πρέπει να χωροθετηθούν, όπου αυτό είναι δυνατόν, εκτός περιοχών που καλύπτονται με υψηλή και πυκνή βλάστηση και μετά το πέρας των εργασιών θα πρέπει να απομακρύνονται οι εγκαταστάσεις των εργοταξίων και να ακολουθήσει η φυτική αποκατάσταση των χώρων αυτών με γηγενή είδη φυτών. Η περιοχή εγκατάστασης αποτελεί μικρό τμήμα έκτασης διαχειριζόμενου δάσους και η τυχόν παραγωγική ξυλεία που θα προκύψει από την υλοτομία λόγω εγκατάστασης του μελετούμενου ΑΣΠΗΕ, θα συμψηφιστεί με το ετήσιο λήμμα ξύλευσης. Επίσης η χωροθέτηση των αποθεσιοθαλάμων θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να είναι εφικτή μετά το πέρας λειτουργίας τους η ανάπλασή τους με την επανεγκατάσταση της φυσικής βλάστησης.

Όσον αφορά στην ορνιθοπανίδα της περιοχής εκτιμάται ότι δεν αναμένεται επίπτωση στους πληθυσμούς των ειδών που διαβιούν ή/και χρησιμοποιούν την ευρύτερη περιοχή.

Η περιοχή ενδιαφέροντος δεν ανήκει στο εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (ΦΕΚΑ/Α'/60), επομένως δεν προτείνονται ανάλογα μέτρα. Συγκεκριμένα δεν συγκαταλέγεται στον εθνικό κατάλογο NATURA 2000 δηλαδή δεν βρίσκεται υπό θεσμοθετημένο καθεστώς προστασίας, σε ό,τι αφορά στο φυσικό περιβάλλον ή την κοινωνική κληρονομιά.

2.5.7 Ανθρωπογενές περιβάλλον

Το υπό μελέτη έργο δεν αναμένεται να προκαλέσει μεταβολές στις χρήσεις γης, τον πληθυσμό και τη δημογραφία της περιοχής, τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας. Επομένως δεν απαιτούνται επιπρόσθετα μέτρα προστασίας.

Το έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει τις υπάρχουσες κατοικίες, ή να δημιουργήσει την ανάγκη για πρόσθετες κατοικίες στην περιοχή του έργου. Οι νέες θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν από τη λειτουργία του έργου θα μπορούν να εξυπηρετηθούν από τις υφιστάμενες κατοικίες στην ευρύτερη περιοχή.

Για τη διασφάλιση της ακεραιότητας τυχόν αρχαιολογικών ευρημάτων κατά την φάση κατασκευής, θα ενημερωθούν εγγράφως οι αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες πριν την έναρξη για το πρόγραμμα εργασιών. Επίσης, σε περίπτωση εντοπισμού ευρημάτων θα ενημερωθούν άμεσα οι αρχαιολογικές υπηρεσίες για να ακολουθήσει συστηματική ανασκαφική έρευνα και οι λύσεις που θα δοθούν σε μια τέτοια περίπτωση, θα είναι σύμφωνες με τις υποδείξεις των υπηρεσιών, προκειμένου να μη θιγούν τα ευρήματα. Κατά τη φάση λειτουργίας δεν υπάρχουν επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον.

2.5.8 Κοινωνικό - Οικονομικό Περιβάλλον

Κατά την κατασκευαστική περίοδο, που θα διαρκέσει περίπου 8 μήνες (5 μήνες η κατασκευή συνοδών έργων και 3 μήνες η ανέγερση των Α/Γ), θα υπάρξει αύξηση της ηχητικής, οπτικής και κυκλοφοριακής όχλησης. Η όχληση θα είναι προσωρινή και θα διαρκέσει όσο και η κατασκευή του έργου. Η όποια επέμβαση δεν θα οδηγήσει σε αλλαγή χρήσεων γης στην περιοχή, και δεν θεωρείται πιθανό να υπάρξει μεταφορά πληθυσμού εξ' αιτίας της κατασκευής και λειτουργίας του Α/Π, απεναντίας κατά τη φάση κατασκευής η τοπική κοινωνία θα ενισχυθεί με την υποδοχή των εργατών που θα δραστηριοποιούνται στην κατασκευή.

Η λειτουργία του έργου θα έχει μόνο θετικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον.

2.5.9 Τεχνικές Υποδομές

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αναμένεται μικρή αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή λόγω της κίνησης των οχημάτων μεταφοράς υλικών από και προς τις εγκαταστάσεις. Θα ληφθούν όλα τα μέτρα ασφαλείας για την καλή και ασφαλή κυκλοφορία τους. Απαιτείται κατάλληλη σήμανση και φωτισμός της περιοχής εκτέλεσης των έργων, ώστε να περιορισθούν στο ελάχιστο οι κίνδυνοι ατυχημάτων εξαιτίας της εκτέλεσης του έργου.

Για τον περιορισμό των κυκλοφοριακών κινδύνων στην περιοχή του έργου, θα πρέπει να εφαρμοστούν τα οριζόμενα από την Ελληνική Νομοθεσία περί εργοταξίων, για το διάστημα λειτουργίας του έργου.

2.5.10 Δημόσια Υγεία

Κατά τη φάση κατασκευής, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στη Δημόσια Υγεία οφείλονται κυρίως στην πρόκληση ατυχημάτων από τον χειρισμό μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου. Για την αντιμετώπιση τυχόν ατυχημάτων απαιτείται κατάλληλη σήμανση και φωτισμός του χώρου εκτέλεσης των εργασιών. Επιπλέον, στο εργοτάξιο και στους χώρους που θα τοποθετηθούν γραφεία και χώροι για το εργατοτεχνικό προσωπικό, θα δημιουργηθούν χώροι υγιεινής σύμφωνα με τους ισχύοντες Ελληνικούς Κανονισμούς.

Κατά τη φάση λειτουργίας, για την αποφυγή επικινδύνων καταστάσεων οι οποίες είναι δυνατόν να προκαλέσουν βλάβη στην υγεία των ανθρώπων, θα πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα προφύλαξης:

- Αλεξικέραυνη προστασία
- Ελεγχόμενη πρόσβαση στις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις
- Αδιάλειπτη τηλεπικοινωνία με το κέντρο ελέγχου, για τη λήψη πληροφοριών και την δυνατότητα επέμβασης κατά την διάρκεια λειτουργίας του
- Εφεδρική τροφοδοσία με ηλεκτρικούς συσσωρευτές, σε περίπτωση black-out
- Συντήρηση εξοπλισμού από ειδικούς τεχνικούς πάντα με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια
- Ύπαρξη υλικών ασφαλείας για την ταχεία επέμβαση για αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών
- Τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας, για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων

2.5.11 Αέριοι ρύποι - Σκόνη

Στη φάση κατασκευής του έργου θα υπάρχει μικρή αύξηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που οφείλεται κυρίως στην εκπεμπόμενη σκόνη. Αυτή θα οφείλεται στις χωματουργικές εργασίες που θα λάβουν χώρα, στη διακίνηση και εναπόθεση διαφόρων υλικών και, σε πολύ μικρότερο βαθμό, από τα χρησιμοποιούμενα μεταφορικά οχήματα και σκαπτικά μηχανήματα. Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη σκόνη, ο Ανάδοχος του έργου υποχρεούται να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα, δηλαδή:

- διαβροχή χωμάτων εκσκαφών, εάν οι εργασίες εκτελούνται σε ξηρή περίοδο,

- μεταφορά χωμάτων σε οχήματα με καλυμμένο πήγμα,
- προσεκτικό χειρισμό των μηχανημάτων στο εργοτάξιο.

Ιδιαίτερη μέριμνα πρέπει να ληφθεί κατά τη διέλευση οχημάτων μεταφοράς αδρανών υλικών από δρόμους που βρίσκονται εντός οικισμών ή πλησίον σε αυτούς για την ελαχιστοποίηση της όχλησης.

Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται αέριοι ρύποι και πρόκληση σκόνης, επομένως δεν προτείνονται σχετικά μέτρα.

2.5.12 Θόρυβος

Στην περιοχή του έργου κύρια πηγή ηχορύπανσης αποτελούν τα τροχοφόρα, ενώ εκλείπουν άλλες βασικές πηγές ηχορύπανσης, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει αισθητή ηχητική όχληση λόγω των υφισταμένων δραστηριοτήτων. Η ρύπανση αυτή επηρεάζεται από την ταχύτητα κυκλοφορίας, την αύξηση κυκλοφορίας, τα γεωμετρικά στοιχεία της οδού (κατά μήκος κλίση, κατάσταση ασφαλτικού τάπητα κ.ά.), την υφισταμένη δενδροφύτευση, την αύξηση της υπεραστικής κυκλοφορίας φορτηγών αυτοκινήτων κ.ά.

Οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του εργοταξίου θεωρείται ασήμαντη, επηρεάζοντας ελαφρώς αρνητικά και περιοδικά τους εργαζομένους και το οικοσύστημα. Για την ελαχιστοποίηση της ηχητικής όχλησης, θα πρέπει τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν από τον Ανάδοχο καθώς και οι αντίστοιχοι χρόνοι λειτουργίας τους, να επιλεγούν έτσι ώστε να εκπέμπεται ο λιγότερος δυνατός θόρυβος. Ο στόχος αυτός είναι εφικτός με την επιλογή καταλληλότερου συνδυασμού μηχανημάτων, καθώς και με τη γενικευμένη χρήση κατασιγασμένων μηχανημάτων.

Στο Χάρτη ισοθορυβικών στο Παράρτημα 16.ΙΙΙ (Συμβατότητα με το ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ) φαίνεται ότι θόρυβος που θα παράγεται από τις Α/Γ κατά τη φάση λειτουργίας ικανοποιεί τις προδιαγραφές.

2.5.13 Παρακολούθηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εκπονείται πριν από την κατασκευή και τη λειτουργία ενός έργου με σκοπό την εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και την παρουσίαση των προτεινόμενων μέτρων για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων αυτών. Για την ολοκληρωμένη και αποτελεσματική διαχείριση ενός έργου, είναι σκόπιμο να διενεργείται και μετά την έγκριση των περιβαλλοντικών όρων συνεχής έλεγχος και παρακολούθηση, αφενός της σωστής τήρησης των περιβαλλοντικών όρων και αφετέρου των προκαλούμενων Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. Με αυτά επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

- **Επαλήθευση της ΜΠΕ**: Στη ΜΠΕ γίνεται εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στηριζόμενη σε ιστορικά δεδομένα, υποθέσεις, προγράμματα Η/Υ και εμπειρία. Είναι λοιπόν απαραίτητο να ελέγχεται και στην πράξη η ακρίβεια των εκτιμήσεων της ΜΠΕ.

- **Επαναπροσδιορισμός των Περιβαλλοντικών Όρων**: Σε περίπτωση αστοχίας της ΜΠΕ, που μπορεί να οφείλεται σε λανθασμένες εκτιμήσεις ή σε αστάθμητους παράγοντες (π.χ. απρόβλεπτη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου στην οδό), καθίσταται επιβεβλημένος ο επανακαθορισμός των περιβαλλοντικών όρων που πρέπει να τηρούνται με σκοπό την προστασία του περιβάλλοντος.

- **Έλεγχος τήρησης των Περιβαλλοντικών όρων**: Καθόλη τη διάρκεια λειτουργίας του έργου πρέπει να ελέγχεται εάν τηρούνται οι εγκεκριμένοι περιβαλλοντικοί όροι.

Η εφαρμογή ενός σωστά σχεδιασμένου συστήματος παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων είναι αναγκαία συνθήκη για τη διασφάλιση της ορθής εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων. Ο φορέας υλοποίησης του έργου, θα μεριμνήσει για τη διενέργεια τακτικών παρατηρήσεων ώστε να επιβεβαιωθούν τα συμπεράσματα της παρούσας μελέτης και θα προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες για την τήρηση των περιβαλλοντικών

όρων που θα υποδειχθούν.

2.5.14 Αναγκαία Μέτρα μετά την οριστική παύση του έργου

Μέχρι και τη σύνταξη της παρούσας, δεν έχει παρατηρηθεί οριστική παύση αντίστοιχης δραστηριότητας σε εθνικό επίπεδο. Συνήθως, ο εξοπλισμός αναβαθμίζεται τεχνολογικά, αποκτώντας παράταση στην άδεια παραγωγής και λειτουργίας, όπως προβλέπεται από την κείμενη νομοθεσία. Ωστόσο, εφόσον απαιτηθεί η οριστική παύση λειτουργίας του, θα αναληφθούν όλες οι αναγκαίες εργασίες απεγκατάστασης του εξοπλισμού και την απομάκρυνσή του από τον χώρο, καθώς και την αποκατάσταση του χώρου αυτού με φυτοτεχνικές εργασίες μετά τη σύνταξη σχετικής μελέτης και πάντοτε ακολουθώντας τις εν ισχύ σχετικές Νομοθετικές Διατάξεις.

2.6 ΟΦΕΛΗ

Η **σημασία** του έργου εστιάζεται, κυρίως στη σπουδαιότητα αξιοποίησης του αιολικού δυναμικού της περιοχής, και στην ενίσχυση της διαθέσιμης ισχύος, καθιστώντας λιγότερο εξαρτημένο το εθνικό σύστημα μεταφοράς.

Η αξιοποίηση τεχνολογίας για Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), όπως είναι τα Α/Π, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, υποκαθιστώντας εν μέρει τη χρήση των συμβατικών πηγών, προσφέρει διάφορα περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα και κυρίως:

- δεν εκπέμπονται αέριοι ρύποι (π.χ. CO2, NO_X) που συνεισφέρουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, όπως συμβαίνει κατά τη χρήση των συμβατικών καυσίμων,
- δεν καταναλώνονται φυσικοί πόροι, όπως τα ορυκτά καύσιμα.

Η **αναγκαιότητα** του έργου αναδεικνύεται κυρίως σε πολιτικό και οικονομικό επίπεδο. Οι διαμορφούμενες δεσμευτικές συνθήκες, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, για ουσιαστική αύξηση της συμμετοχής των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή των κρατών - μελών τα επόμενα χρόνια, καθιστούν επιτακτική υποχρέωση της Ελλάδας την μερική υποκατάσταση της εγχώριας παραγόμενης ενέργειας με συμβατικά ρυπογόνα καύσιμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επιπρόσθετα, η άμεση εφαρμογή της ετήσιας χρηματικής επιβάρυνσης στα κράτη με υπερβάσεις των καθορισμένων, βάσει διεθνών συνθηκών, ορίων εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (CO2) αναμένεται να έχει επιπτώσεις στην αναπτυξιακή πορεία της χώρας. Η επιβάρυνση προβλέπεται να επιμεριστεί αναλογικά στις εγχώριες ρυπογόνες βιομηχανίες, πλήττοντας σημαντικά την ανταγωνιστικότητα τους. Η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβάλλει τόσο στην μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων όσο και στην ελαχιστοποίηση του επιβαλλόμενου προστίμου λόγω της συγκέντρωσης των πράσινων δικαιωμάτων.

Τα **οφέλη** που αναμένονται από το έργο σε τοπικό, περιφερειακό και σε εθνικό επίπεδο, είναι τα εξής:

- Σχετικά αθόρυβη λειτουργία, χωρίς εκπομπή ρύπων, με ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης, μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιοπιστία λειτουργίας
- Μικρές απαιτήσεις γης
- Αξιοποίηση εγχώριας και ανανεώσιμης πηγή ενέργειας που είναι σε αφθονία, και συμβολή στην ασφάλεια παροχής ενέργειας
- Σταδιακή απεξάρτηση από κεντρικούς σταθμούς ισχύος συμβατικής τεχνολογίας και κάθε μορφής εισαγόμενη ενέργεια και εξασφάλιση της παροχής ενέργειας μέσω αποκεντρωμένης παραγωγής
- Συμβολή στην αειφόρο ανάπτυξη, την ποιότητα ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος στα αστικά κέντρα και στην περιφέρεια

- Ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων με αντίκτυπο στο κοινωνικό σύνολο
- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας
- Δίνεται η ευκαιρία στον οικείο Δήμο να χρηματοδοτήσει περιβαλλοντικές δράσεις και έργα τοπικής ανάπτυξης και κοινωνικής υποστήριξης μέσα από τα οικονομικά οφέλη που απορρέουν από την καταβολή του 1,7% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το Άρθρο 25 του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει.
- Ποσοστό 1% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, αποδίδεται στους οικιακούς καταναλωτές μέσω των λογαριασμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Δικαιούχοι του ανωτέρω ποσού είναι οι οικιακοί καταναλωτές, οι οποίοι βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων της δημοτικής ενότητας του δήμου, όπου θα λειτουργεί ο Αιολικός Σταθμός, σύμφωνα με το Άρθρο 25 του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει.
- Ποσοστό 0,3% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το Άρθρο 25 του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αποδίδεται υπέρ του Πράσινου Ταμείου σκοπός του οποίου είναι η ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με την διαχειριστική, οικονομική, τεχνική και χρηματοπιστωτική υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών που αποβλέπουν στην ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, η στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας και η εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος.

2.7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Η επιλογή της προτεινόμενης επένδυσης έγινε μετά από ενδελεχή μελέτη τόσο των τεχνικών - οικονομικών παραμέτρων όσο και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η θέση κατασκευής του Α/Π επιλέχθηκε έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η βέλτιστη αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού της περιοχής και η καλύτερη δυνατή εναρμόνισή του με το περιβάλλον.

Η επιλεγμένη **χωροθέτηση του ΑΣΠΗΕ (ή Α/Γ)** πραγματοποιήθηκε μετά από σχολαστική εξέταση της τοπογραφίας της περιοχής και των ανεμολογικών δεδομένων, ώστε να ικανοποιεί αρχικά τα δεδομένα για υψηλό αιολικό δυναμικό και εν συνεχεία τους περιορισμούς που προβλέπονται στη σχετική νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, τους υπάρχοντες οικισμούς και τις εν γένει δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής. Επίσης, για την επιλογή της θέσης ελήφθησαν υπόψη κριτήρια χωροταξικά και περιβαλλοντικά, σύμφωνα με την:

- την Κ.Υ.Α. 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008): «Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού» και όσον αφορά, τους Κανόνες Χωροθέτησης Αιολικών Εγκαταστάσεων (άρθρα 4, 5, 6) και τα ειδικά κριτήρια χωροθέτησης αιολικών μονάδων στην ηπειρωτική χώρα (άρθρο 7), αλλά και το σύνολο των όρων και περιορισμών για τα έργα της αιολικής ενέργειας.

  Οι άλλοι παράμετροι που εξετάστηκαν είναι:

  - Τα γειτονικά δίκτυα με τη ΔΕΗ ανάλογης ισχύος
  - Ύπαρξη δρόμων πρόσβασης
  - Γεωλογικά, εδαφολογικά, μορφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής
  - Αποστάσεις από τους κοντινότερους οικισμούς
  - Οικιστικό δίκτυο, παραδοσιακοί οικισμοί, περιοχές ιστορικών τμημάτων πόλεων
  - Χρήσεις γης
  - Οικοσυστήματα - Χλωρίδα - Πανίδα

- Οριοθετημένοι αρχαιολογικοί χώροι και ζώνες
- Αποστάσεις από τα βασικά δίκτυα υποδομής
- Αποστάσεις από υφιστάμενα και προγραμματιζόμενα έργα και δραστηριότητες
- Περιοχές περιβαλλοντικής προστασίας και ειδικά προγράμματα περιβαλλοντικής προστασίας (NATURA, RAMSAR, οικολογικοί πόροι διευρωπαϊκής σημασίας, κλπ)

Αναφορικά με το μέγεθος/ ισχύ και τις θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ του έργου, **οι εναλλακτικές λύσεις** παρουσιαζονται στο κεφαλαιο 7 της παρούσας μελέτης.

Η **περίπτωση της μηδενικής λύσης**, δηλαδή της μη κατασκευής του έργου είναι σαφές ότι δεν εκπληρώνει τους σκοπούς του φορέα. Η μηδενική λύση συνδέεται με επιπτώσεις (άμεσες και έμμεσες) στο περιβάλλον. Η απώλεια παραγωγής καθαρής ενέργειας, η οποία για να παραχθεί συμβατικά θα απαιτούσε την κατανάλωση σημαντικής ποσότητας στερεών (λιγνίτη) ή υγρών (πετρελαίου) καυσίμων έχει γνωστές συνέπειες για το περιβάλλον. Οι εθνικές όσο και τοπικές ανάγκες θα καλύπτονται από τη χρήση άλλων μεθόδων παραγωγής και έτσι θα συνεχίζεται η αδιάκοπη λειτουργία των ρυπογόνων μονάδων της ΔΕΗ, θα απαιτηθεί στο μέλλον η πιθανή επέκταση τους ή η κατασκευή νέων ρυπογόνων μονάδων με αποτέλεσμα σημαντικές και εξαιρετικά σημαντικές επιπτώσεις για τον περιβάλλον, την υγεία τόσο τοπικά όσο και εθνικά.

Επομένως, η μηδενική λύση απορρίπτεται για **περιβαλλοντικούς λόγους**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην «Εγκατάσταση και λειτουργία ΑΣΠΗΕ - Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος 29,4 MW της «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε.», στη θέση «Παπά Χωράφια», της Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας και της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας,

Το έργο αποτελεί έργο ΑΠΕ με χρήση αιολικής ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής ισχύος 29,40 MW, αποτελούμενο από 7 ανεμογεννήτριες (Α/Γ) εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 και ισχύος 4200 kW έκαστη και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6 και Α/Γ7) είναι τύπου V117 και ισχύος 4200 kW έκαστη.

Το Αιολικό Πάρκο (Α/Π) στο σύνολό του είναι συνδυασμός έργων και η κατασκευή αυτού περιλαμβάνει τα κάτωθι:

- επτά (7) Α/Γ εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 και ισχύος 4200 kW έκαστη και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6 και Α/Γ7) είναι τύπου V117 και ισχύος 4200 kW
- 7 πλατείες ανέγερσης των Α/Γ, μέσου εμβαδού 3375 τ.μ. περίπου
- Κατασκευή 7 νέων δασικών οδών Γ' κατηγορίας, συνολικού μήκους 5.180,77 μ., πλάτους οδοστρώματος πέντε (5,0) μέτρων.
- Βελτίωση της υφιστάμενης οδοποιίας πρόσβασης, όπου αυτή απαιτείται
- Κτίριο Ελέγχου έκτασης εμβαδού 30 m2 όπου θα βρίσκεται ο απαραίτητος Η/Μ εξοπλισμός για τη λειτουργία του Α/Π
- Υπόγειο εσωτερικό δίκτυο Μέσης Τάσης (Μ.Τ.) για την ηλεκτρική διασύνδεση των Α/Γ μεταξύ τους και με το Κτίριο Ελέγχου, μήκους 3.7 Km

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ

3.2.1 Φάση Κατασκευής

Για την κατασκευή του έργου θα απαιτηθούν χωματουργικές εργασίες για τη διαπλάτυνση της υπάρχουσας και τη διάνοιξη της νέας οδοποιίας, την κατασκευή του Κτιρίου Ελέγχου, τη διάνοιξη των πλατειών και των θέσεων θεμελίωσης των Α/Γ. Για τη θεμελίωση των Α/Γ και την κατασκευή του Κτιρίου Ελέγχου θα γίνουν εργασίες σκυροδέτησης. Επίσης, η στρώση κυκλοφορίας της οδοποιίας καθώς πλατειών των Α/Γ θα είναι υλικό βάσης ΠΤΠ Ο155, συνολικού πάχους 15εκ.. Για την ηλεκτρική διασύνδεση των Α/Γ θα διανοιχθεί στο κατάστρωμα των εσωτερικών οδών σύνδεσης των Α/Γ τάφρος βάθους 1,2m η οποία, αφού τοποθετηθούν τα καλώδια, θα καλυφθεί με άμμο και υλικά εκσκαφής. Θα υπάρχει περιστασιακά έντονη κινητικότητα φορτηγών για τη μεταφορά των μηχανημάτων, του υλικού των εκσκαφών και του σκυροδέματος των βάσεων.

3.2.2 Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία του Α/Π είναι γενικά αυτοματοποιημένη. Κατά τη φάση λειτουργίας θα υπάρχει μόνιμο προσωπικό που θα είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του συστήματος (ανεμογεννήτριες, ,

σύστημα συλλογής μετρήσεων και συστήματα εγκατεστημένα από τη ΔΕΗ), για την άμεση αποσύνδεση ή επανασύνδεση του Α/Π με το δίκτυο σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς και για τη συντήρηση όλου του εξοπλισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Με βάση την κείμενη νομοθεσία το σύνολο της ηλεκτροπαραγωγής του Α/Π διοχετεύεται στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ε.Σ.Μ.Η.Ε.) του ΑΔΜΗΕ. Η λειτουργία του Α/Π εποπτεύεται και κεντρικά μέσω των συστημάτων απομακρυσμένου ελέγχου του ΑΔΜΗΕ. Σε γενικές γραμμές η λειτουργία του Α/Π περιγράφεται ως κάτωθι:

- **<u>Έναρξη λειτουργίας</u>**
  - Εκκίνηση Α/Γ με έλεγχο από κεντρικό ηλεκτρονικό υπολογιστή και εφόσον η ταχύτητα του ανέμου είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα εκκίνησης της Α/Γ
  - Απεμπλοκή δισκοφρένων Α/Γ
  - Σύνδεση με το Δίκτυο, εφόσον η Α/Γ έχει φτάσει σε ικανοποιητικό επίπεδο στροφών
- **<u>Λειτουργία</u>**
  - Παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με την καμπύλη ισχύος της εγκατεστημένης Α/Γ
- **<u>Διακοπή Λειτουργίας</u>**
  - Όταν η ταχύτητα ανέμου ξεπεράσει τα σχετικά όρια ασφαλείας, ο δρομέας της Α/Γ επιβραδύνεται αεροδυναμικά και ακινητοποιείται με χρήση φρένου
  - Αποσύνδεση με το εσωτερικό δίκτυο του Α/Π και αποσύνδεση του Υ/Σ του Α/Π από το Ε.Σ.Μ.Η.Ε..

Τέλος, για την πλήρη εποπτεία ασφαλούς λειτουργίας στο Α/Π, θα εγκατασταθεί σύστημα κεντρικού εποπτικού ελέγχου και τηλεπίβλεψης, αποτελούμενο από ηλεκτρονικό υπολογιστή και τις κατάλληλες διατάξεις και γραμμές επικοινωνίας. Το σύστημα θα καταγράφει όλα τα σχετικά με τη λειτουργία στοιχεία του Α/Π και θα επιτρέπει την από απόσταση λειτουργία και έλεγχό του.

3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

3.3.1 Φάση κατασκευής

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στα έργα κατασκευής, γενικά απαντώνται στη φύση και από αυτή την άποψη δεν βλάπτουν το περιβάλλον. Τα προϊόντα των εκσκαφών, μετά την αφαίρεση των ακατάλληλων προϊόντων θα χρησιμοποιηθούν, εφόσον κριθούν κατάλληλα, για τα επιχώματα. Επίσης, οι απαιτούμενες ποσότητες νερού στη φάση κατασκευής θα μεταφερθούν επιτόπου με υδροφόρες και οι απαιτούμενες ποσότητες πετρελαίου κίνησης των οχημάτων η προμήθεια του οποίου θα γίνει από το τοπικό εμπόριο. Το είδος, οι απαιτούμενες ποσότητες και ο τρόπος προμήθειας των υλικών κατασκευής παρατίθενται στο κεφάλαιο 6.4.4.

Κατά τη φάση κατασκευής θα παράγονται στερεά απόβλητα που θα είναι κυρίως υλικά συσκευασίας, περισσεύματα δομικών υλικών και αστικού τύπου απορρίμματα από τα άτομα που θα εργάζονται για την υλοποίηση του έργου. Επίσης, θα υπάρξει παραγωγή υγρών αποβλήτων από τον καθαρισμό και συντήρηση των μηχανημάτων και των οικοδομικών εργασιών. Οι ποσότητες των παραπάνω αποβλήτων αναμένεται να είναι αντίστοιχες με αυτές που παράγονται κατά τη κατασκευή ενός μεγάλου κτιριακού έργου.

Οι πιέσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον οφείλονται στην εκπομπή ρύπων από την κυκλοφορία και τη λειτουργία οχημάτων και μηχανημάτων που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου, καθώς επίσης και από την εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων λόγω των χωματουργικών εργασιών. Η αύξηση της σκόνης (αδρών σωματιδίων) θα είναι αισθητή στην άμεση κυρίως περιοχή του έργου και δεν αναμένεται να επηρεάσει τις κατοικίες οικισμών. Οι όποιες επιπτώσεις είναι τοπικές και δύναται να περιοριστούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων, μπορούν δε να χαρακτηρισθούν ασθενείς, λαμβάνοντας υπόψη την έκταση της ευρύτερης περιοχής σε σύγκριση με τις σχεδιαζόμενες επεμβάσεις. Η διάρκειά τους σχετίζεται άμεσα με την περίοδο κατασκευής των έργων.

Περιορισμένης κλίμακας επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής είναι δυνατόν να προκληθούν κατά τη φάση κατασκευής του έργου λόγω της λειτουργίας των βαρέων οχημάτων και των μηχανημάτων των εργοταξίων. Ο θόρυβος που παράγεται κατά τη φάση της κατασκευής προέρχεται κυρίως από:

- τη λειτουργία των μηχανημάτων των εργοταξίων,
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς τα εργοτάξια και
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού των εργοταξίων.

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα του εργοταξίου και οι εργασίες εκχερσώσεων, εκβραχισμών, επιχώσεων και θεμελίωσης για τη διάνοιξη της οδοποιίας, τη διαμόρφωση των πλατειών των Α/Γ και τη θεμελίωσή τους.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η στάθμη του δείκτη LAeq (12 hr) που προέρχεται από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα ανέρχεται στα 63,2dB(A) σε απόσταση 250m. Οι όποιες επιπτώσεις από τη λειτουργία του εργοταξίου είναι τοπικές και δύναται να περιοριστούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων.

3.3.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία του πάρκου δεν απαιτεί τη χρήση εξαντλήσιμων φυσικών πόρων για την παραγωγή ενέργειας. Η μοναδική πρώτη ύλη που απαιτείται είναι ο άνεμος. Το Α/Π δεν εκπέμπει καμία μορφή ρύπου ή αποβλήτων, αντιθέτως, αξιοποιεί το αιολικό δυναμικό της περιοχής, το οποίο αποτελεί ανανεώσιμο φυσικό πόρο.

Κατά τη λειτουργία του Α/Π οι ανάγκες σε ηλεκτρική ενέργεια καλύπτονται από την παραγόμενη ενέργεια. Το διάστημα που το Α/Π βρίσκεται σε κατάσταση αναμονής λόγω χαμηλού αιολικού δυναμικού οι ανάγκες του σε ενέργεια καλύπτονται από το δίκτυο.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιούνται στη φάση λειτουργίας αφορούν κυρίως Η/Μ εξοπλισμό ο οποίος θα χρησιμοποιείται σαν ανταλλακτικά. Οι συσκευασίες των υλικών θα απορρίπτονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Επίσης κατά τη λειτουργία του Α/Π απαιτείται η χρήση νερού για την εξυπηρέτηση του εργαζόμενου προσωπικού στον οικίσκο ελέγχου.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται η παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών απορριμμάτων, τα οποία θα προέρχονται από τις συσκευασίες των υλικών/συντήρησης των εγκαταστάσεων. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων με μέριμνα του ανάδοχου του έργου.

Ο θόρυβος των ανεμογεννητριών μπορεί να γίνει αντιληπτός μόνο κάτω από προϋποθέσεις. Σε πολύ χαμηλές ταχύτητες ανέμου οι ανεμογεννήτριες δεν λειτουργούν και δεν παράγεται καθόλου θόρυβος. Όταν ο άνεμος έχει ταχύτητα μεγαλύτερη των 8 m/sec, ο θόρυβος των ανεμογεννητριών καλύπτεται από τον ίδιο τον άνεμο

και όλους τους προκαλούμενους ήχους από αυτό (φύλλα δέντρων, κ.ά.). Ο θόρυβος των ανεμογεννητριών μπορεί να γίνει αντιληπτός μόνο όταν επικρατούν άνεμοι ταχύτητας 3 – 8 m/sec. Η διάχυση του θορύβου είναι μεγαλύτερη κατά την κατεύθυνση πνοής του ανέμου. Κατά τις άλλες διευθύνσεις, η διάχυση του θορύβου είναι σημαντικά ελαττωμένη.

Οι ανεμογεννήτριες που θα εγκατασταθούν στο υπό μελέτη έργο θα είναι οι πλέον σύγχρονες, με προηγμένη τεχνολογικά σχεδίαση και πιστοποιημένες βάσει πολύ αυστηρών εθνικών και διεθνών προτύπων, στις οποίες έχουν ενσωματωθεί σύγχρονες τεχνολογίες που μειώνουν στο ελάχιστο τον θόρυβο. Πρακτικά μηδενίζουν τον μηχανικό θόρυβο που παράγεται από τη λειτουργία των εξαρτημάτων της γεννήτριας, ενώ ελαχιστοποιούν και τον αεροδυναμικό θόρυβο που παράγεται από την τριβή του ανέμου με την πτερωτή.

Δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, καθώς το έργο δεν εκλύει κανενός είδους αέριο ρύπο. Επίσης, δεν εκλύει σωματίδια σκόνης (αναπνεύσιμης και μη) και οσμές.

Επίσης, δεν αναμένεται ουδεμία αύξηση στο επίπεδο δονήσεων της ευρύτερης περιοχής, δεδομένου ότι η λειτουργία των ανεμογεννητριών είναι αθόρυβη και δεν προκαλείται ουδεμία δόνηση ή τριγμός.

Όσον αφορά τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των γραμμών μεταφοράς Μ.Τ. που θα χρησιμοποιηθούν στο υπό μελέτη έργο, είναι σχεδόν ουδέτερα σε ό,τι αφορά την παραγωγή μαγνητικών πεδίων, ενώ δεν παράγονται ηλεκτρικά πεδία.

Οι εκτιμώμενες ποσότητες παραγόμενων αποβλήτων τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του έργου παρουσιάζονται αναλυτικά στα κεφάλαια 6.4.5-6.4.7 (φάση κατασκευής) και στα κεφάλαια 6.5.3-6.5.5 (φάση λειτουργίας του έργου).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

4.1.1 Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης έργου

Στις 30 Ιουνίου 2021 η Ευρωπαϊκή Ένωση υιοθέτησε τον Κανονισμό (ΕΕ) 2021/1119, ή αλλιώς τον ευρωπαϊκό κλιματικό νόμο, με τον οποίο δεσμεύεται νομικά να γίνει κλιματικά ουδέτερη έως το 2050 και να μειώσει τις εκπομπές της κατά 55% έως το 2030 (από 40% που ίσχυε μέχρι σήμερα). Στις 14 Ιουλίου 2021, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή δημοσίευσε το πακέτο «Fit for 55», μία δέσμη προτάσεων για την αναθεώρηση της ευρωπαϊκής νομοθεσίας για το κλίμα και την ενέργεια, ώστε να υπηρετεί τον κλιματικό νόμο και τον νέο στόχο του 55%. Το πακέτο περιλαμβάνει προτάσεις αναθεώρησης για μία σειρά από Οδηγίες, όπως για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (προτείνει την αύξηση σε 40%), την εξοικονόμηση ενέργειας, το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΣΕΔΕ), τις χρήσεις γης και τη δασοκομία.

Στόχος της επένδυσης είναι αρχικά η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού της περιοχής, έναν καθαρό και ανεξάντλητο εγχώριο ενεργειακό πόρο, που παρέχει ανεξαρτησία και ασφάλεια στην ενεργειακή τροφοδοσία της χώρας.

Σκοπός της επένδυσης είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, με την αξιοποίηση της αιολικής ενέργειας και η πώλησή της στο Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς, σύμφωνα με τον Νόμο 3851/2010 (ΦΕΚ Α΄85/4.6.2010) «Επιτάχυνση της ανάπτυξης των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και άλλες διατάξεις σε θέματα αρμοδιότητας του Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής». Συγκεκριμένα, για την επίτευξη του στόχου θα εγκατασταθεί Αιολικό Πάρκο (Α/Π) συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 29,40 MW, αποτελούμενο από 7 ανεμογεννήτριες (Α/Γ) εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 και ισχύος 4200 kW έκαστη και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6 και Α/Γ7) είναι τύπου V117 και ισχύος 4200 kW έκαστη.

Η σημασία του έργου εστιάζεται κυρίως στη σπουδαιότητα αξιοποίησης του αιολικού δυναμικού της περιοχής, καθώς και στην ενίσχυση της διαθέσιμης ισχύος, καθιστώντας λιγότερο εξαρτημένο το εθνικό σύστημα μεταφοράς.

Το υπό μελέτη έργο, εκμεταλλευόμενο το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό, θα βοηθήσει στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και των διεθνών υποχρεώσεων της περιοχής, αλλά και την ικανοποίηση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης. Σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ που εξέδωσε το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και Συμβούλιο στις 23.04.2009 «*σχετικά με την προώθηση της χρήσης ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές*» και την τροποποίηση και τη συνακόλουθη κατάργηση των οδηγιών 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ, ο νέος δεσμευτικός στόχος της Ελλάδας σε ό,τι αφορά το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά το έτος 2020 καθορίζεται ως 18% με έτος βάσης το 2005, στο οποίο η καταγεγραμμένη ποσοστιαία συμμετοχή των ΑΠΕ ανέρχεται στο 6,9% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στη χώρα.

Το έργο θα οδηγήσει στα ακόλουθα:

- Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ και σημαντική συμβολή στην ικανοποίηση διεθνών δεσμεύσεων της χώρας στον τομέα αυτό.
- Μείωση εκπομπών αερίων ρύπων που συνεισφέρουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (π.χ. CO2, NOx), όπως συμβαίνει κατά τη χρήση των συμβατικών καυσίμων

- Ενίσχυση των δυνατοτήτων αποκεντρωμένης (περιφερειακής) ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας ασφαλή και «καθαρή» ενεργειακή αυτονομία και επάρκεια. Απεξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα.

- Ενίσχυση της απεξάρτησης από εισαγόμενα καύσιμα, καθώς και από ρυπογόνους μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους (λιγνίτης).

- Δημιουργία νέων τοπικών θέσεων εργασίας, τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας.

- Σημαντική ενίσχυση της τοπικής οικονομίας και έμμεση χρηματοδότηση αναπτυξιακών έργων μέσω του ανταποδοτικού τέλους (Ν.3468/2006 όπως ισχύει).

Η αξιοποίηση του ανέμου ως ανανεώσιμης πηγής ενέργειας περιλαμβάνει τη μετατροπή της ενέργειας των κινούμενων αερίων μαζών σε ηλεκτρική ενέργεια. Στη σύγχρονη τεχνολογία αιολικής ηλεκτροπαραγωγής, η κινητική ενέργεια του ανέμου αποδίδεται μέσω ενός συστήματος περιστρεφόμενου δρομέα, άξονα και μετάδοσης κίνησης σε ηλεκτρογεννήτρια χαμηλής τάσης, με τελικό αποτέλεσμα την μετατροπή της σε ηλεκτρική ενέργεια. Δηλαδή οι Α/Γ (συστήματα αιολικής ηλεκτροπαραγωγής) απλά χρησιμοποιούν την κινητική ενέργεια του ανέμου, μετατρέποντάς την σε μηχανική αρχικά και ηλεκτρική τελικά, χωρίς να αλλάζουν τη διεύθυνση και τα χαρακτηριστικά του ανέμου. Επιπλέον, τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής δεν επηρεάζονται.

4.1.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια.

Η αναγκαιότητα του έργου αναδεικνύεται κυρίως σε πολιτικό και οικονομικό επίπεδο. Οι διαμορφούμενες δεσμευτικές συνθήκες, σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, για ουσιαστική αύξηση της συμμετοχής των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ηλεκτροπαραγωγή των κρατών - μελών τα επόμενα χρόνια, καθιστούν επιτακτική υποχρέωση της Ελλάδας την μερική υποκατάσταση της εγχώριας παραγόμενης ενέργειας με συμβατικά ρυπογόνα καύσιμα από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Επιπρόσθετα, η άμεση εφαρμογή της ετήσιας χρηματικής επιβάρυνσης στα κράτη με υπερβάσεις των καθορισμένων, βάσει διεθνών συνθηκών, ορίων εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα (CO2) αναμένεται να έχει επιπτώσεις στην αναπτυξιακή πορεία της χώρας. Η επιβάρυνση προβλέπεται να επιμεριστεί αναλογικά στις εγχώριες ρυπογόνες βιομηχανίες, πλήττοντας σημαντικά την ανταγωνιστικότητα τους. Η αξιοποίηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας συμβάλλει τόσο στην μείωση των εκπεμπόμενων ρύπων όσο και στην ελαχιστοποίηση του επιβαλλόμενου προστίμου λόγω της συγκέντρωσης των πράσινων δικαιωμάτων.

Η αδειοδότηση έργων ΑΠΕ αποτελεί ένα στρατηγικό μέσο για την αντιμετώπιση των κλιματικών μεταβολών του πλανήτη και των επιπτώσεων που αυτές έχουν αρχίσει να γίνονται ορατές ακόμη και σε τοπική κλίμακα. Δεδομένου ότι κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει την εκδήλωση ακραίων κλιματικών επιπτώσεων στο μέλλον, απαιτείται άμεσα η εφαρμογή μιας πολιτικής μετριασμού και προσαρμογής στις νέες συνθήκες. Στην εν λόγω πολιτική ο μακροχρόνιος ενεργειακός σχεδιασμός και η προώθηση έργων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (μεταξύ αυτών και αιολικών πάρκων) αποτελούν το κεντρικό εργαλείο μετριασμού των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Η πορεία δε προς μια οικονομία χαμηλών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου πρέπει να αφορά το σύνολο των τομέων οικονομικής δραστηριότητας, την κατανάλωση και την παραγωγή ενέργειας.

4.1.3 Οφέλη

Τα οφέλη που αναμένονται από το έργο σε τοπικό, περιφερειακό και σε εθνικό επίπεδο, είναι τα εξής:

- Σχετικά αθόρυβη λειτουργία, χωρίς εκπομπή ρύπων, με ελάχιστες απαιτήσεις συντήρησης, μεγάλη διάρκεια ζωής και αξιοπιστία λειτουργίας

- Μικρές απαιτήσεις γης

- Αξιοποίηση εγχώριας και ανανεώσιμης πηγή ενέργειας που είναι σε αφθονία, και συμβολή στην ασφάλεια παροχής ενέργειας

- Σταδιακή απεξάρτηση από κεντρικούς σταθμούς ισχύος συμβατικής τεχνολογίας και κάθε μορφής εισαγόμενη ενέργεια και εξασφάλιση της παροχής ενέργειας μέσω αποκεντρωμένης παραγωγής

- Συμβολή στην αειφόρο ανάπτυξη, την ποιότητα ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος στα αστικά κέντρα και στην περιφέρεια

- Ανάπτυξη οικονομικών δραστηριοτήτων με αντίκτυπο στο κοινωνικό σύνολο

- Δημιουργία νέων θέσεων εργασίας

- Δίνεται η ευκαιρία στον οικείο Δήμο να χρηματοδοτήσει περιβαλλοντικές δράσεις και έργα τοπικής ανάπτυξης και κοινωνικής υποστήριξης μέσα από τα οικονομικά οφέλη που απορρέουν από την καταβολή του 1,7% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το Άρθρο 25 του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει.

- Ποσοστό 1% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, αποδίδεται στους οικιακούς καταναλωτές μέσω των λογαριασμών κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Δικαιούχοι του ανωτέρω ποσού είναι οι οικιακοί καταναλωτές, οι οποίοι βρίσκονται εντός των διοικητικών ορίων της δημοτικής ενότητας του δήμου, όπου θα λειτουργεί ο Αιολικός Σταθμός, σύμφωνα με το Άρθρο 25 του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει.

- Ποσοστό 0,3% επί της προ ΦΠΑ τιμής πώλησης ηλεκτρικής ενέργειας, σύμφωνα με το Άρθρο 25 του Ν. 3468/2006, όπως ισχύει, αποδίδεται υπέρ του Πράσινου Ταμείου σκοπός του οποίου είναι η ενίσχυση της ανάπτυξης μέσω της προστασίας του περιβάλλοντος με την διαχειριστική, οικονομική, τεχνική και χρηματοπιστωτική υποστήριξη προγραμμάτων, μέτρων, παρεμβάσεων και ενεργειών που αποβλέπουν στην ανάδειξη και αποκατάσταση του περιβάλλοντος, η στήριξη της περιβαλλοντικής πολιτικής της χώρας και η εξυπηρέτηση του δημόσιου και κοινωνικού συμφέροντος.

Το κοινωνικό κόστος της παραγωγής ενέργειας με ορυκτά καύσιμα έχει και τοπική και παγκόσμια διάσταση, η δεύτερη εκ των οποίων είναι ιδιαίτερα σημαντική μιας και αναφέρεται στις επιπτώσεις της επιδείνωσης του φαινομένου του θερμοκηπίου. Αν και δεν είναι εύκολο να ποσοτικοποιηθεί αυτό το κόστος, είναι ενδιαφέρον ότι στα πλαίσια της νομικής πρότασής της 23ης Ιανουαρίου 2008, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε τις εκτιμώμενες συνέπειες που θα έχουν οι νέοι στόχοι. Η εκτίμηση της Ε.Ε. για τις τιμές του CO_2 είναι 39-47 €/tn CO_2 για τους τομείς της οικονομίας που εντάσσονται στην Οδηγία της Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών, άρα και της ηλεκτροπαραγωγής. Λαμβάνοντας λοιπόν μια προσεγγιστική τιμή των 40 €/tn CO_2 και ανάγοντας το στοιχείο αυτό στο υπό μελέτη αιολικό πάρκο, προκύπτει ότι το σχετιζόμενο όφελος, λόγω της μη ύπαρξης εκπομπών CO_2 (52.980 t) κατά τη λειτουργία των ανεμογεννητριών είναι της τάξης των 2.119.200 € ετησίως.

4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΕΡΓΟΥ

Στην παρούσα ενότητα γίνεται συνοπτική αναφορά στο μέχρι τώρα ιστορικό της αδειοδότησης του υπό μελέτη αιολικού σταθμού.

Το έργο έχει λάβει την υπ' αριθμ. ΒΕΒ-3282/2021. Βεβαίωση παραγωγού ΡΑΕ.

- Στις 17 Δεκεμβρίου 2020 υποβλήθηκε η υπ' αριθμό πρωτ. Γ-011484 αίτηση της εταιρείας με την επωνυμία AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ» και δ.τ. «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΚΕ» στην Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) για την χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικό σταθμό ισχύος 29,4 MW στη θέση ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ, της Δημοτικής

Ενότητας ΜΑΚΕΔΟΝΙΔΟΣ,ΠΙΕΡΙΩΝ, του Δήμου ΒΕΡΟΙΑΣ,ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ, της Περιφερειακής Ενότητας ΗΜΑΘΙΑΣ,ΠΙΕΡΙΑΣ, της Περιφέρειας ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ.

- Στις 14 Μαίου 2021 εκδόθηκε η υπ' αριθμό 3282/2021 Απόφαση ΡΑΕ για τη «Χορήγηση άδειας παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Για αιολικό σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, εγκατεστημένης ισχύος 29,4 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 29,4 MW στη θέση ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ, της Δημοτικής Ενότητας ΜΑΚΕΔΟΝΙΔΟΣ,ΠΙΕΡΙΩΝ, του Δήμου ΒΕΡΟΙΑΣ,ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ, της Περιφερειακής Ενότητας ΗΜΑΘΙΑΣ,ΠΙΕΡΙΑΣ, της Περιφέρειας ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, της εταιρείας με την επωνυμία « AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ» και δ.τ. «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΚΕ». (ΑΔ-08282)

- Η εν λόγω υπ' αρ. ΑΔ-08282 (ΡΑΕ) άδεια παραγωγής ηλεκτρικής εκδόθηκε κατόπιν της ως άνω αίτησης (Γ-011484) και έχει ισχύ μέχρι τις 14 Μαίου 2046 (βλ αρ. έγγραφου 1 του Παραρτήματος Ι του Κεφαλαίου 15 της παρούσας μελέτης).

- Η εν λόγω άδεια τροποποιείται με την ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 782/2021, απόφαση προέδρου ΡΑΕ, μετά από Αίτηση της εταιρείας που υποβλήθηκε στη ΡΑΕ στις 20 Αυγούστου 2021 με αριθμ. πρωτ. ΡΑΕ Ι-308498/20.08.2021. Η αιτηση αφορά την «*τροποποίηση της υπ' αριθμ. 3282/2021 Βεβαίωσης Παραγωγού ως προς: α) την αλλαγή των θέσεων των ανεμογεννητριών εντός του εγκεκριμένου πολυγώνου, βάσει των γεωγραφικών συντεταγμένων που υποβλήθηκαν στη ΡΑΕ, β) τη μεταβολή του τύπου δύο (2) ανεμογεννητριών από τις συνολικά επτά (7) ανεμογεννήτριες του αιολικού σταθμού από Α/Γ ισχύος 4,2 MW με διάμετρο πτερωτής 150 m και ύψος πυλώνα 142m σε Α/Γ ισχύος 4,2 MW με διάμετρο πτερωτής 117 m και ύψος πυλώνα 91.5m., και γ) τη μείωση των ορίων του πολυγώνου εγκατάστασης, βάσει των γεωγραφικών συντεταγμένων που υποβλήθηκαν στη ΡΑΕ. δ) μείωση του συνολικού μήκους περιμέτρου του πολυγώνου που υποβλήθηκε στη ΡΑΕ»*
  Στα πλαίσια ωρίμανσης του έργου μεταξύ άλλων έχουν υποβληθεί αιτήσεις για γνωμοδοτήσεις με τα ακόλουθα έγγραφα:

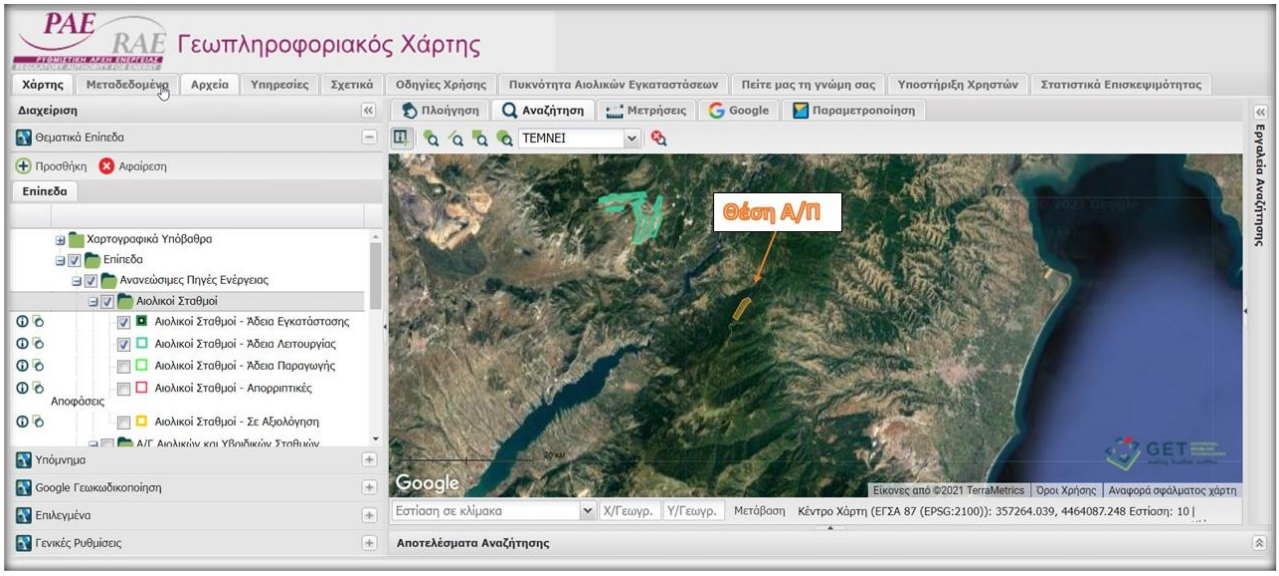
Οι γνωμοδοτήσεις που έχουν εκδοθει ως την ημερα υποβολής επισυνάπτονται στο Παράρτημα της παρούσας μελέτης.

4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

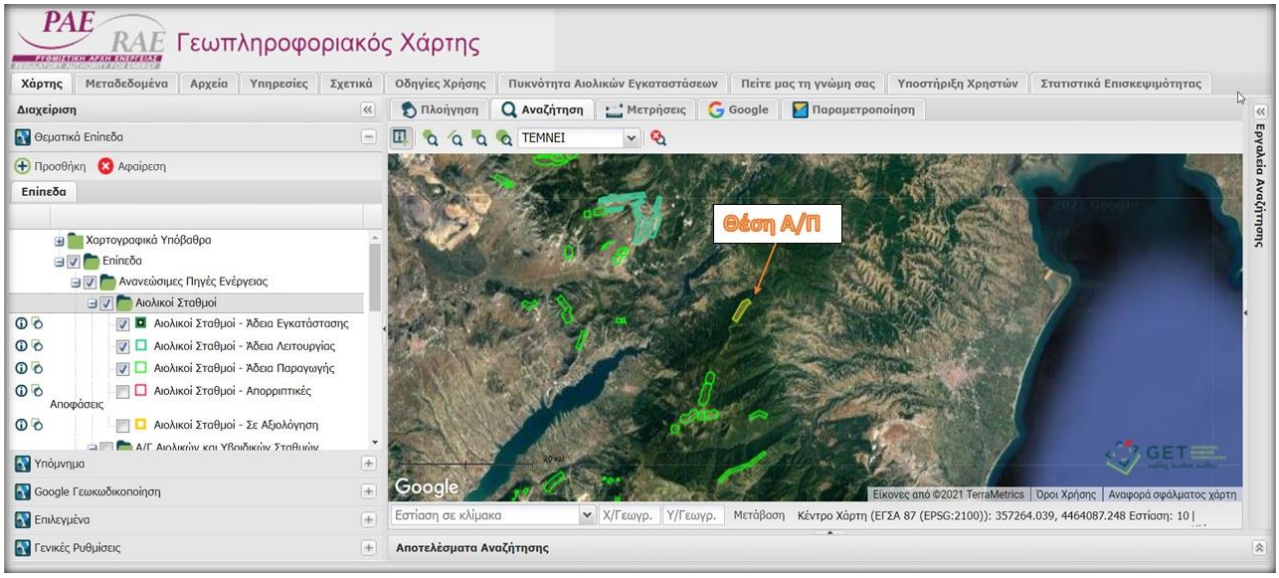
Το κόστος κατασκευατικών εργασιών του έργου συμπεριλαμβανομένου ΦΠΑ υπολογίζεται σε 7.614.220€ ενώ το συνολικό κόστος της επένδυσης υπολογίζεται σε 31,134,220€

4.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η θέση του υπό μελέτη Α/Π σε σχέση με τα αδειοδοτημένα αιολικά πάρκα στην ευρύτερη περιοχή, τα οποία διαθέτουν Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας.



Εικόνα 8: Θέση του υπό μελέτη Α/Π σε σχέση με το αδειοδοτικό ιστορικό αιολικών πάρκων στην ευρύτερη περιοχή (Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας)



Εικόνα 9: Θέση του υπό μελέτη Α/Π σε σχέση με το αδειοδοτικό ιστορικό αιολικών πάρκων στην ευρύτερη περιοχή (Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας και Αδεια Παραγωγής)

Πηγή: Γεωπληροφοριακός Χάρτης Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ) (http://www.rae.gr/geo/)

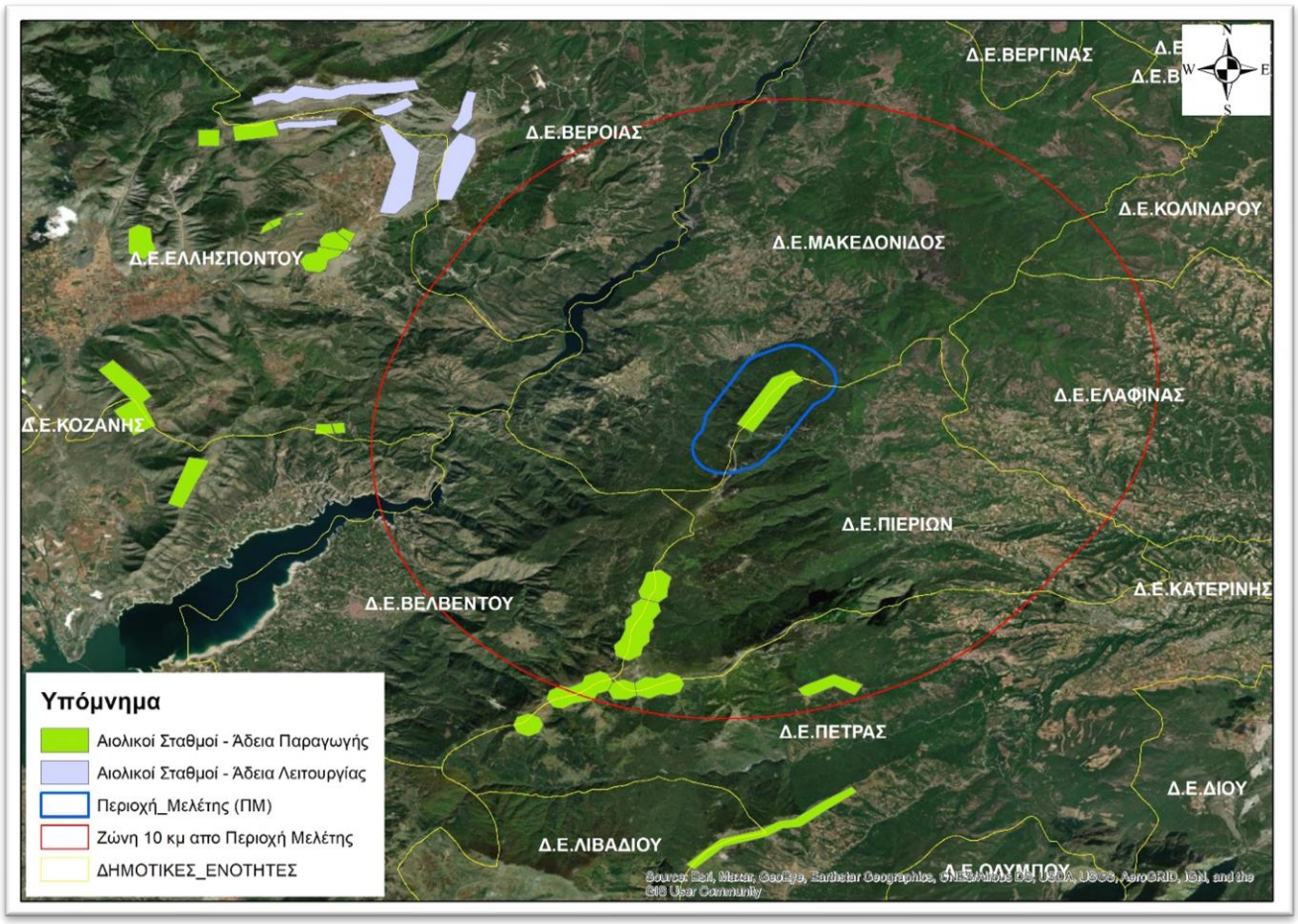
Όπως φαίνεται και στο παραπάνω σχήμα στην ευρύτερη περιοχή του υπό μελέτη Α/Π, τα πλησιέστερα αιολικά πάρκα τα οποία διαθέτουν Άδεια Λειτουργίας είναι τα εξής:

- Α/Π στη θέση «ΠΑΝΑΓΙΑ ΣΟΥΜΕΛΑ», ισχύος 14 MW
- Α/Π στη θέση «ΕΡΕΣΟΥ ΥΨΩΜΑ - ΦΟΥΡΚΑ», ισχύος 36 MW
- Α/Π στη θέση «ΖΩΟΔΟΧΟΣ ΠΗΓΗ», ισχύος 24 MW
- Α/Π στη θέση «ΛΕΥΚΕΣ - ΚΕΡΑΣΙΑ», ισχύος 8,4 MW

Επίσης τα πλησιέστερα αιολικά πάρκα τα οποία διαθέτουν Άδεια Παραγωγής είναι τα εξής:

- Α/Π στη θέση «ΠΕΝΤΕ ΠΥΡΓΟΙ - 21.60000 MW και ΕΠΟ
- Α/Π στη θέση «ΛΙΜΝΙΑ», ισχύος 18 MW
- Α/Π στη θέση «ΣΚΟΤΕΙΝΟ - ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ - ΑΒΔΕΛΑ - ΤΟΥΡΛΑ», ισχύος 44.85000 MW
- Α/Π στη θέση «ΟΡΟΣ ΣΚΟΠΟΣ Ι», ισχύος 3 MW
- Α/Π στη θέση «ΟΡΟΣ ΣΚΟΠΟΣ ΙΙ», ισχύος 3 MW
- Α/Π στη θέση «ΟΡΟΣ ΣΚΟΠΟΣ», ισχύος 30 MW
- Α/Π στη θέση «ΚΟΚΚΙΝΟΠΕΤΡΑ», ισχύος 28.5 MW
- Α/Π στη θέση «ΛΕΥΚΕΣ - ΚΕΡΑΣΙΑ», ισχύος 17,1MW
- Α/Π στη θέση «ΛΕΥΚΕΣ», ισχύος 3,45 MW
- Α/Π στη θέση «ΛΑΓΟΡΑΧΗ», ισχύος 8,4 MW
- Α/Π στη θέση «ΛΙΒΑΔΙΑ - ΚΡΑΝΙΑ», ισχύος 6 MW
- Α/Π στη θέση «ΚΡΑΝΙΑ», ισχύος 6 MW
- Α/Π στη θέση «ΑΓΚΑΘΙ ΙΙ», ισχύος 3 MW
- Α/Π στη θέση « ΛΥΚΟΡΡΑΧΗ-ΑΓΚΑΘΙ», ισχύος 6 MW
- Α/Π στη θέση «ΑΓΚΑΘΙ», ισχύος 8,4 MW

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα αιολικά πάρκα στην ευρύτερη περιοχή του υπό μελέτη Α/Π στις Δ.Ε. Πιερίων, Μακεδονίδος Πέτρας, Βελβεντού, Ελληνσπόντου και Βέροιας, τα οποία διαθέτουν Άδεια Παραγωγής και Λειτουργίας σύμφωνα με τα επίσημα στοιχεία της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (τελευταία ενημέρωση Οκτώβριος 2021), συμπεριλαμβανομένου και του υπό μελέτη έργου.



Εικόνα 10: Θέση του υπό μελέτη Α/Π σε σχέση με το αδειοδοτικό ιστορικό αιολικών πάρκων στην ευρύτερη περιοχή (Άδεια Εγκατάστασης και Άδεια Λειτουργίας και Αδεια Παραγωγής)

Πίνακας 5. Αιολικά πάρκα στην ευρύτερη περιοχή του έργου τα οποία διαθέτουν Άδεια Παραγωγής

ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΑΡ. ΒΕΒΑΙΩΣΗΣ ΡΑΕ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΘΕΣΗ	ΜΕΓΙΣΤΗ ΙΣΧΥΣ (MW)
ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α Ε	ΒΕΒ-1239	ΚΟΖΑΝΗΣ,ΠΙΕΡΙΑΣ	ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ,ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ,ΠΕΤΡΑΣ,ΠΙΕΡΙΩΝ	ΣΚΟΤΕΙΝΟ - ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ - ΑΒΔΕΛΑ - ΤΟΥΡΛΑ	44,85
AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΒΕΒ-3282	ΗΜΑΘΙΑΣ,ΠΙΕΡΙΑΣ	ΒΕΡΟΙΑΣ,ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΜΑΚΕΔΟΝΙΔΟΣ,ΠΙΕΡΙΩΝ	ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ	29,4
ΠΙΝΔΟΣ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΟΕ		ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΕΤΡΑΣ	ΛΙΜΝΙΑ	18
ΤΕΚΑΛ ΑΙΟΛΙΚΗ Ο.Ε		ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΕΤΡΑΣ	ΠΕΝΤΕ ΠΥΡΓΟΙ	21,6
ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ Α Ε	ΒΕΒ-1239	ΚΟΖΑΝΗΣ,ΠΙΕΡΙΑΣ	ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ,ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΒΕΛΒΕΝΤΟΥ,ΠΕΤΡΑΣ,ΠΙΕΡΙΩΝ	ΣΚΟΤΕΙΝΟ - ΦΛΑΜΠΟΥΡΟ - ΑΒΔΕΛΑ - ΤΟΥΡΛΑ	44,85
AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΔΙΩΤΙΚΗ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥΧΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	ΒΕΒ-3282	ΗΜΑΘΙΑΣ,ΠΙΕΡΙΑΣ	ΒΕΡΟΙΑΣ,ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΜΑΚΕΔΟΝΙΔΟΣ,ΠΙΕΡΙΩΝ	ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ	29,4
ΠΙΝΔΟΣ ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΟΕ		ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΕΤΡΑΣ	ΛΙΜΝΙΑ	18
ΤΕΚΑΛ ΑΙΟΛΙΚΗ Ο.Ε		ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΕΤΡΑΣ	ΠΕΝΤΕ ΠΥΡΓΟΙ	21,6

Πηγή: Αρχείο μητρώου αδειών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ της ΡΑΕ (ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ 2021)

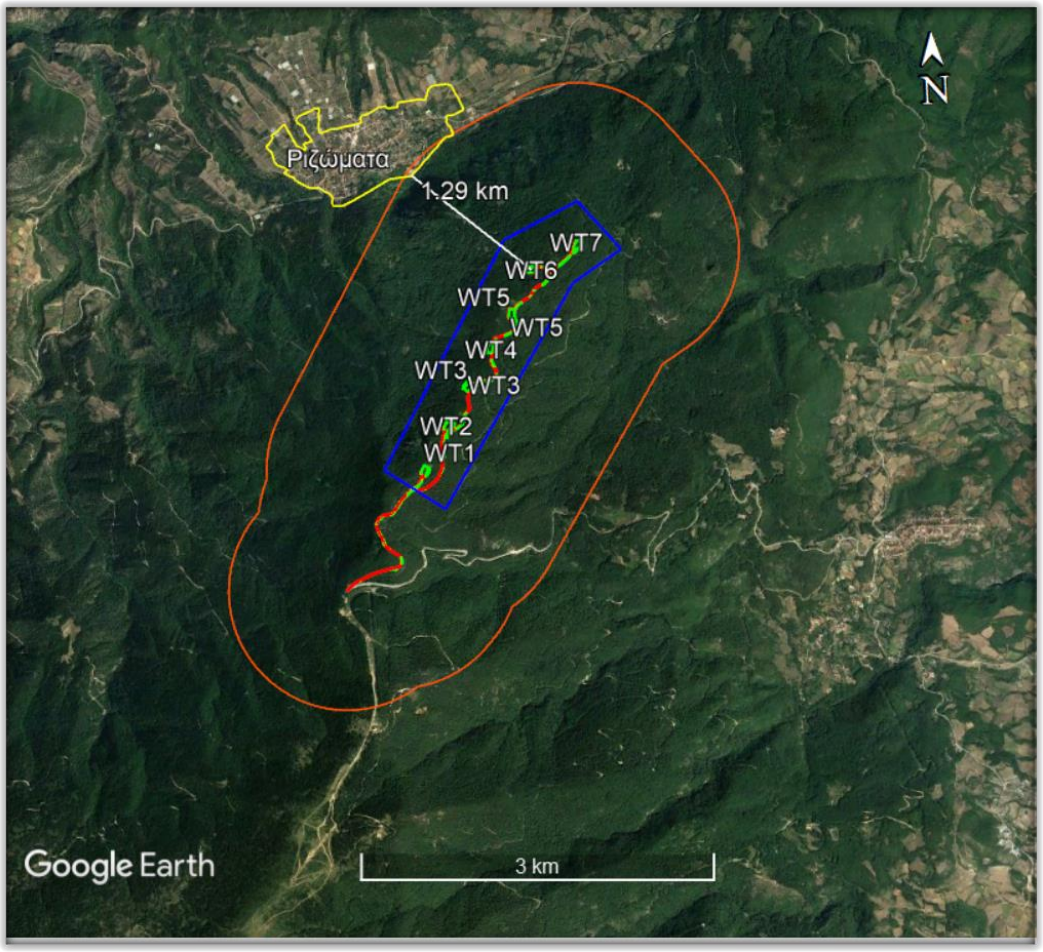
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ

5.1 ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Η χωροθέτηση του έργου πραγματοποιείται εντός αγροτοδασικής έκτασης. Σύμφωνα με την ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/3-12-2008), άρθρο 6 (Περιοχές αποκλεισμού και ζώνες ασυμβατότητας), παράγραφο 4, ισχύει ότι: «4. Με την επιφύλαξη των περιπτώσεων β΄, γ΄ και δ΄ της παραγράφου 1 του παρόντος άρθρου, επιτρέπεται η χωροθέτηση αιολικών εγκαταστάσεων εντός δασών, δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων, σύμφωνα με τα άρθρα 45 και 58 του ν. 998/1979 και άρθρου 13 του Ν. 1734/87 όπως ισχύουν.

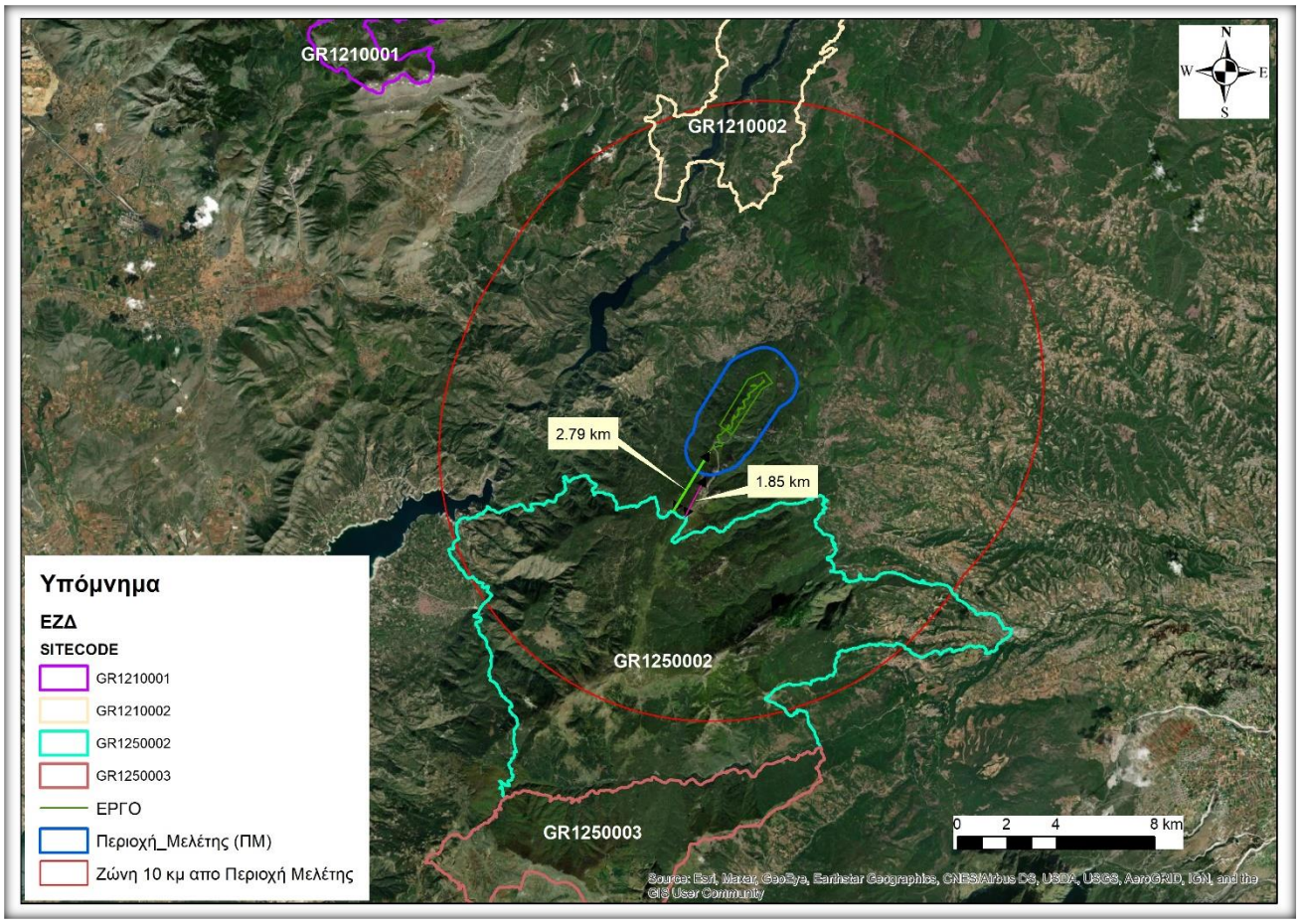
Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τμήμα του οικισμού Ριζώματα ((πληθυσμός 816 / απογραφή 2011), εγγύτερη Α/Γ 6, ~ 1.290m > 500m). Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η σχέση του έργου με το όριο του οικισμού.



Εικόνα 11: Αποστάσεις έργου από το όριο του οικισμού Ριζώματα.

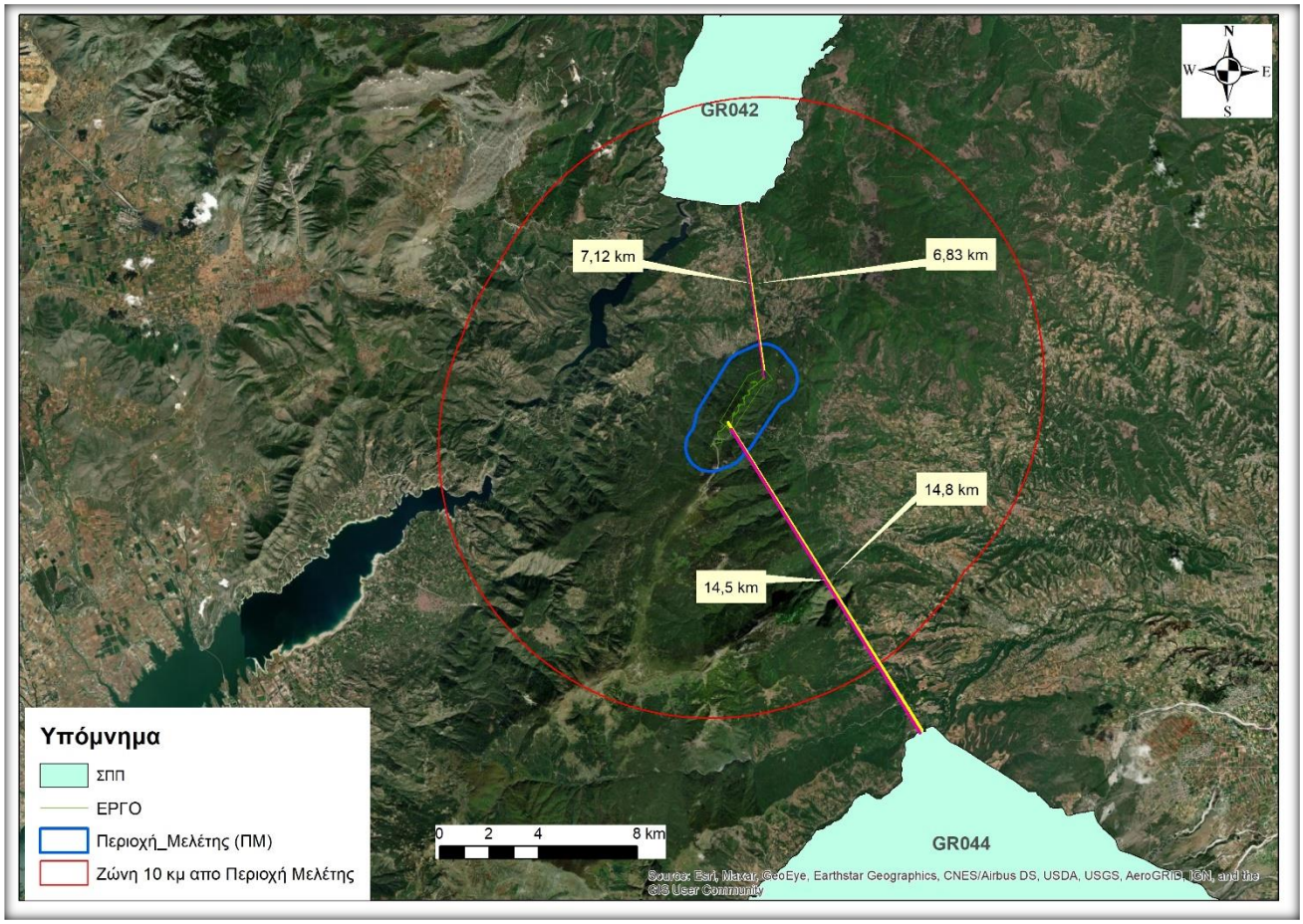
5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/2011)

Αναφορικά με προστατευόμενες περιοχές του Ν. 3937/2011 σημειώνεται ότι ο υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ (Α/Γ και συνοδά έργα) χωροθετείται εκτός θεσμοθετημένων προστατευόμενων περιοχών. Συγκεκριμένα, βρίσκεται εκτός περιοχών απολύτου προστασίας της φύσης, προστασίας της φύσης, φυσικών πάρκων: εθνικών ή περιφερειακών πάρκων, περιοχών προστασίας οικοτόπων και ειδών και ειδικότερα ειδικών ζωνών διαχείρισης Ε.Ζ.Δ., ζωνών ειδικής προστασίας Ζ.Ε.Π.. Βρίσκεται εντός καταφυγίων άγριας ζωής ΚΑΖ 151. Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται επίσης εκτός εθνικών δρυμών και υγροτόπων διεθνούς σημασίας κατά τη Σύμβαση Ραμσάρ και εκτός Διατηρητέων Μνημείων της Φύσης και αισθητικών Δασών. Τέλος, η περιοχή εγκατάστασης του έργου βρίσκεται εντός των Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (Τ.Ι.Φ.Κ.) ΑΤ4011041.



Εικόνα 12: Χωροθέτηση Α/Π εκτός σε σχέση με την περιοχές του δικτύου Natura 2000.

Επίσης, η περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνει κάποια Σημαντική Περιοχή για την Ορνιθοπανίδα (IBA). Οι πλησιέστερες φαινονται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 13:. Σημαντικές Περιοχές για την Ορνιθοπανίδα στην ευρύτερη περιοχή του έργου

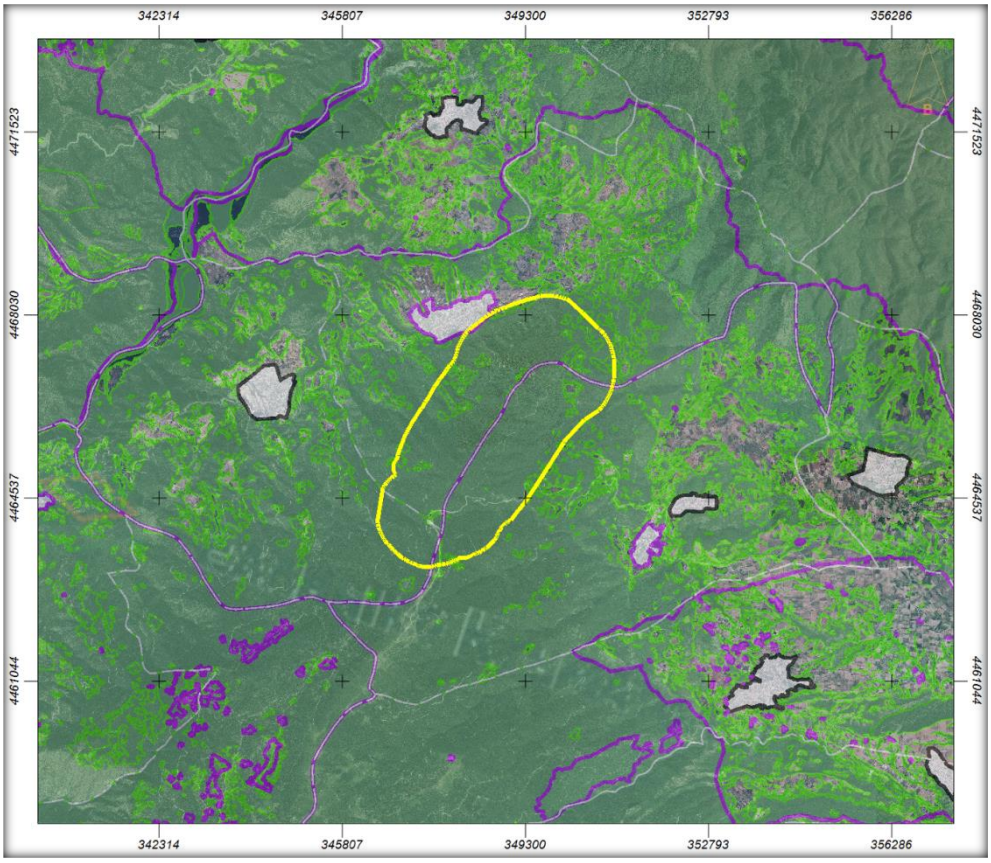
5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

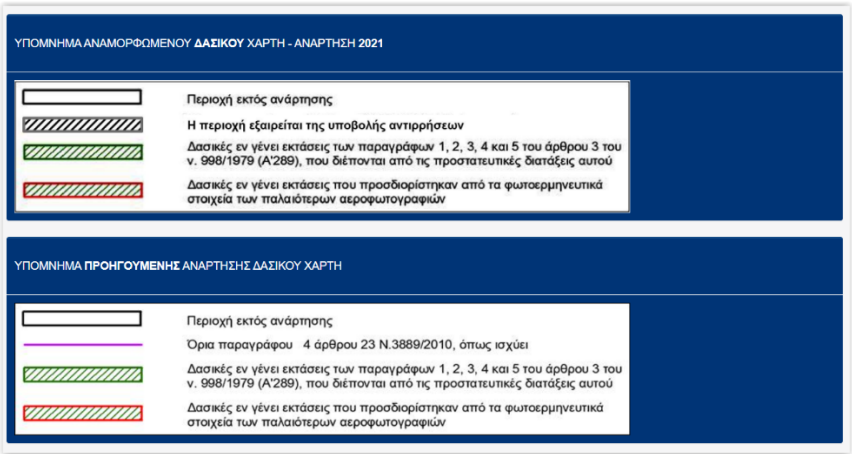
Η προστασία των δασικών οικοσυστημάτων της Χώρας διέπεται από τις διατάξεις του Ν. 998/1979 «Περί προστασίας των δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» και του Ν. 3208/2009 (ΦΕΚ 303/Ά/24.12.2003) «Προστασία των δασικών οικοσυστημάτων, κατάρτιση δασολογίου, ρύθμιση εμπραγμάτων δικαιωμάτων επί δασών και δασικών εν γένει εκτάσεων και άλλες διατάξεις».

Πλέον, ισχύει ο Ν 4280/8-8-2014 (ΦΕΚ 159/Α/8-8-2014) «Περιβαλλοντική Αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών – Ρυθμίσης Δασικής Νομοθεσίας & άλλες διατάξεις», όπου η έγκριση επέμβασης ενσωματώνεται στην ΑΕΠΟ.

Η περιοχή μελέτης στη θέση «ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ» χαρακτηρίζεται ως Δ/Δ (Δάση και Δασικές εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία / Δάση και Δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης και στις αυτοψίες) και Α/Δ (Άλλης μορφής κάλυψης εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης / Δάση και Δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης και στις αυτοψίες) σύμφωνα με τους δασικούς χάρτες που έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του Κτηματολογίου. Στον παρακάτω χάρτη απεικονίζετε το πολύγωνο του γηπέδου εγκατάστασης των ανεμογεννητριών.

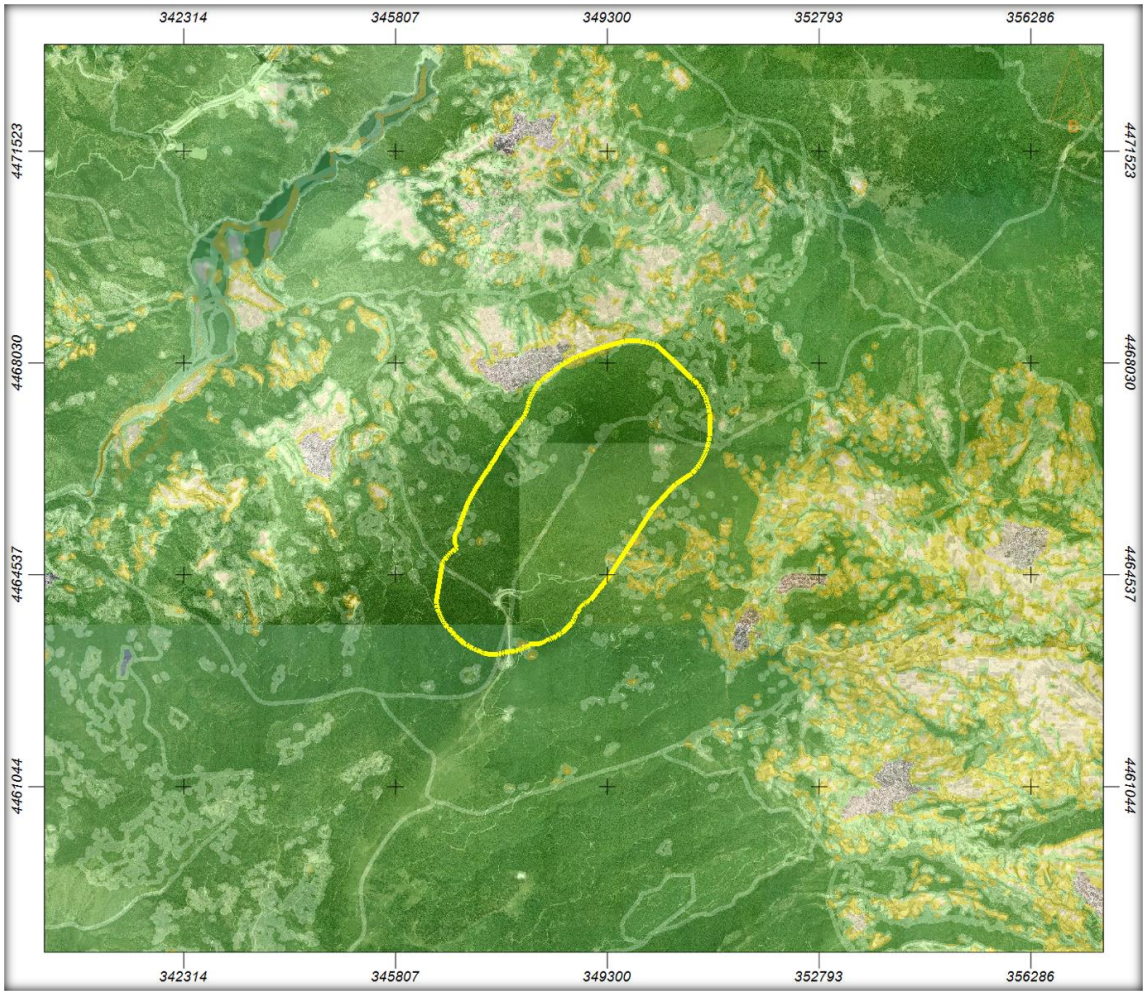
Αναρτημένοι Δασικοί χάρτες





Εικόνα 14: Αναρτημένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης.

Κυρωμένοι Δασικοί χάρτες

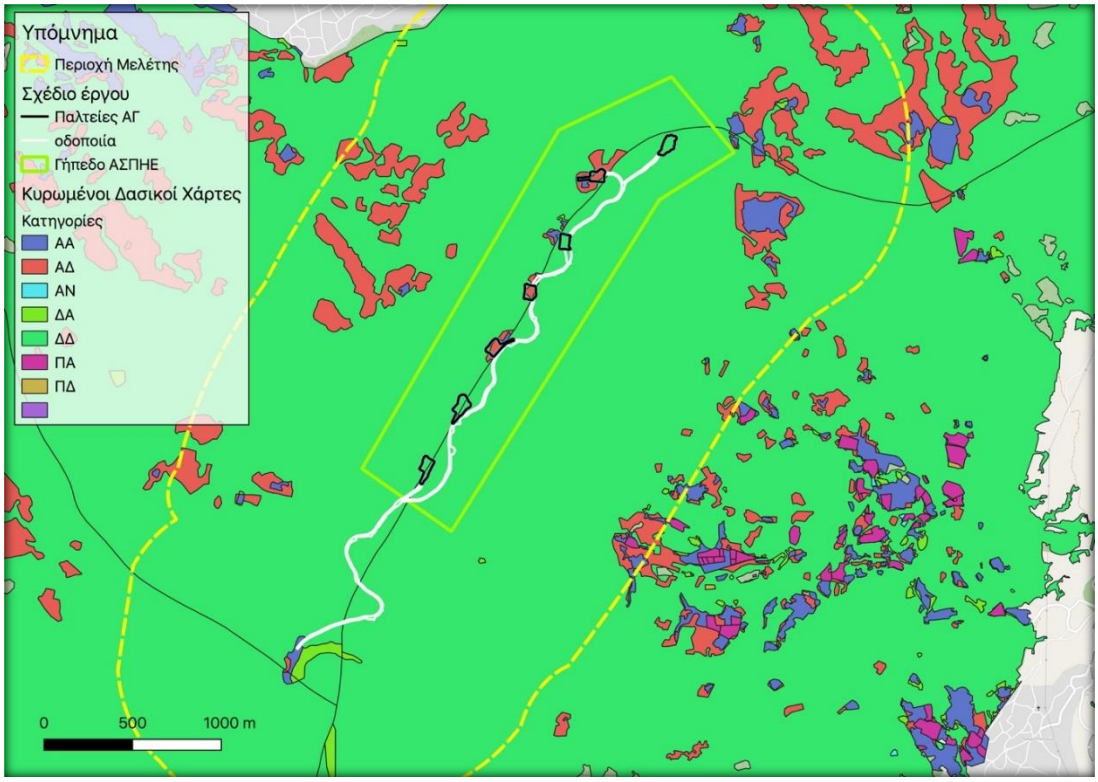


ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΡ. 1,2,3,4 ΚΑΙ 5 ΑΡΘΡΟΥ 3 Ν998/79 ΟΠΩΣ ΙΣΧΥΕΙ

ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΔΙΕΠΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ

Εικόνα 15: Κυρωμένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης.



Εικόνα 16: Κυρωμένοι δασικοί χάρτες για την Περιοχής Μελέτης

Πίνακας 6. Υπόμνημα Δασικών Χαρτών Κτηματολογίου

ΔΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	
ΔΔ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΔΑ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΔ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΑ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΠΔ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΑ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΧ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ
ΑΝ	ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ Ή ΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ
ΧΧ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΧΑ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ

	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΧ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
	* Ή ΣΤΟΥΣ ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ ΤΟΥ Ν. 248/1976

Τόσο οι πλατείες των ανεμογεννητριών όσο και η οδοποιία καταλαμβάνουν 88,2 στρ. συνολικά, έκταση πολύ μικρή. Το μεγαλύτερο μέρος εμπίπτει στις κατηγορίες ΔΔ, ΑΔ και διέπεται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, ενώ ένα πολύ μικρό τμήμα της περιοχής κατάληψης του έργου ανήκει στην κατηγορία ΑΑ και δεν αποτελεί δασική έκταση.

Συγκεκριμένα, οι πλατείες των Α/Γ καταλαμβάνουν συνολικά έκταση 42,5 στρ. Οι 4 από τις 7 πλατείες εμπίπτουν στις κατηγορίες Δάση και Δασικές Εκτάσεις (ΔΔ) και οι υπόλοιπες στην κατηγορία Δασή και Δασικές Εκτάσεις ή Άλλης Μορφής κάλυψη εκτάσεων (ΑΔ).

Όσον αφορά την οδοποιία καταλαμβάνει συνολικά έκταση 45,7 στρ., το μεγαλύτερο μέρος της διέρχεται από δασικές και δασικές (ΔΔ), κι ένα πολύ μικρό τμημα διέρχεται μέσα από άλλης μορφής κάλυψη γης (ΑΑ).

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζεται το Χιονοδρομικό κέντρο Ελατοχωρίου, και την υφιστάμενη Επαρχιακή Οδό Ελατοχωρίου – Καταφυγίου. Η εγκατάσταση του Χιονοδρομικού Κέντρου, χωροθετείται 1070 m από το όριο του γηπέδου εγκατάστασης του έργου.

5.1.5 Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, ιστορικά μνημεία και θέσεις ιστορικού-πολιτιστικού ενδιαφέροντος, σύμφωνα με το Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο.

Πλησίον της περιοχής μελέτης εντοπίζονται οι εξής κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία:

- «Σφηκιά Ριζώματα - Δάσκιο» (ΦΕΚ: 752/Β/2000-06-20), σε απόσταση 875 m ευθεία απόσταση εγγύτερης Α/Γ (6) από το όριο του πολυγωνου του αρχαιολογικού χωρου. Πρόκειται για να πολύ σημαντικό οικιστικό κέντρο που δεν αποκλείεται να ταυτίζεται με τη Λεβαίη, την αρχαία κοιτίδα των Μακεδόνων. Η εγκατάσταση εδώ ξεκινά από τη χαλκολιθική εποχή και συνεχίζεται ως την ύστερη αρχαιότητα και τα βυζαντινά χρόνια. Στη μέση περίπου της απόστασης Ριζωμάτων - Σφηκιάς, στη θέση Καλοκη-καρυά βρίσκεται μια πολύ σημαντική νεκρόπολη όπου έχουν ανασκαφεί 62 ταφές, που χρονολογούνται κυρίως στον 6ο και 5ο προχριστανικό αιώνα. Ένα αρχαίο κάστρο υπάρχει στη θέση Παλιόκαστρο Δασκίου, στα δυτικά του οποίου, στη θέση Πιστεριά, εντοπίζεται και αρχαίο νεκροταφείο.

- Ι. Ναός Αγίου Νικολάου, Ελατοχώρι, Πιερία (ΦΕΚ: 1766/Β/1999-09-20) που αποτελεί κυρηγμένο Αρχαίο Μνημείο, σε απόσταση 3,450 km από το πολύγωνο του έργου. Πρόκειται για θολοσκέπαστη τρίκλιτη βασιλική χωρίς νάρθηκα. Στην ανατολική του πλευρά προσκολλάται υψηλό πολυγωνικό λιθόκτιστο ιερό βήμα με υψηλά τόξα και μικρή φωτιστική θυρίδα στο κέντρο. Στο εσωτερικό σώζονται τοιχογραφίες του 18ου αι. σε δύο από τους έντεκα θόλους του και ξυλόγλυπτο τέμπλο με πλούσιο φυτικό διάκοσμο και ολόγλυφους αετούς. Ο ναός χρονολογείται σύμφωνα με επιγραφή που είναι εντοιχισμένη πάνω από την κεντρική είσοδο στα 1779. Τη βασιλική περιβάλλει κτιστός περίβολος, στη ΝΔ γωνία του οποίου υπάρχει κτιστή θολωτή είσοδος. Πάνω από την είσοδο κτίστηκε εξαγωνικό πλακοσκέπαστο καμπαναριό, διάτρητο από έξι τοξωτά ανοίγματα.

- Ι. Ναός Κοίμησης Θεοτόκου, Ριζώματα, Ημαθία (ΦΕΚ: 1051/Β/2001-08-08) που αποτελεί κυρηγμένο Αρχαίο Μνημείο, σε απόσταση1.509 km από το πολύγωνο του έργου. Πρόκειται για τον Ι. Ναό Κοίμησης

Θεοτόκου στα Ριζώματα είναι τρίκλιτη, ξυλόστεγη βασιλική του 19ου αιώνα με έκκεντρη ημικυκλική αψίδα, πρόναο, γυναικωνίτη στον όροφο και νεωτερικό χαγιάτι στην νότια πλευρά η οποία διατηρεί και παλαιότερες φάσεις του 17ου -18ου αιώνα. Η τοιχοδομία της είναι σήμερα καλυμμένη από νεότερα επιχρίσματα. Στα ελάχιστα σημεία που είναι εμφανής, αποτελείται από αργολιθοδομή με μικρότερες πέτρες και πλίνθους στα ενδιάμεσα κενά, πηλοκονιάματα ως συνδετικό υλικό και άφθονες ξυλοδεσίες. Το κατώτερο τμήμα της περιτρέχει τοιχίο υποστήριξης των θεμελίων ενώ περιμετρικά επιστέφεται με λίθινο γείσο. Στεγάζεται με δίρριχτη κεραμοσκεπή με αποτμήσεις ανατολικά και δυτικά. Έχει 11 φωτιστικά ανοίγματα και δύο χαμηλές θύρες εισόδου στην νότια πλευρά. Εσωτερικά ο ναός χωρίζεται σε τρία κλίτη με δύο ζεύγη ξύλινων στύλων κυκλικής διατομής που διαμορφώνουν τοξοστοιχίες. Ο γυναικωνίτης έχει σχήμα Π στην κάτοψη και καταλαμβάνει χώρο και στο ισόγειο και στον όροφο διαμορφώνοντας υπερώο. Στο βόρειο τοίχο του κυρίως ναού και στο βορειανατολικό τμήμα του ιερού διασώζονται λείψανα τοιχογραφικού διακόσμου τριών φάσεων: του β' μισού 17ου, των μέσων 18ου και του τέλους 19ου αι. Το σημερινό τέμπλο αποτελεί ανακατασκευή κτιστού νεοκλασικού του 17 - 19ου αι. όπως συνεπάγεται από σωζόμενα τμήματα και εικόνες του που ενσωματώνονται στο νέο. Στο ναό φυλάσσονται εκ περισυλλογής διάφορα αρχιτεκτονικά μέλη παλαιοχριστιανικών χρόνων. (Τμήμα θωρακίου, κιονόκρανο αμφικίονα, μαρμάρινη ορθογώνια λεκανίδα). Εξωτερικά ένα απότμημα κιονίσκου είναι τοποθετημένο στη νοτιοανατολική γωνία του ναού και ένα ιωνικό κιονόκρανο, 4ου αι., ενσωματώνεται σε β' χρήστη στην τοιχοποιία της αψίδας. Ο ναός χρονολογείται στο 19ο αι. και διατηρεί παλαιότερες φάσεις του 17ου - 18ου αι. αν και υπάρχουν και ενδείξεις για την ύπαρξη παλαιότερου λατρευτικού η ταφικού κτίσματος στην θέση αυτή.

- Ι. Ναός Αγίου Δημητρίου, Σφηκιά, Ημαθία Αρχαίο Μνημείο (ΦΕΚ: 35/Β/1962-02-02). Απόσταση : 3.498 μ Ο Ι. Ναός Αγίου Δημητρίου στη Σφηκιά είναι μεταβυζαντινός και αντικατέστησε παλαιότερο μεσοβυζαντινό. Στην ίδια περιοχή έχουν εντοπιστεί κατάλοιπα δυο παλαιοχριστιανικών βασιλικών του 4ου και 5ου αι.

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Στις επόμενες ενότητες περιγράφονται το θεσμικό πλαίσιο που διέπει τις χρήσεις γης στην περιοχή του έργου καθώς και τη συμβατότητα του έργου με αυτό.

5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Αναφορικά με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ (ΦΕΚ 2464/Β/03-12-2008), η εγκατάσταση του έργου είναι σύμφωνη με τους στόχους και τις κατευθύνσεις αυτού. Στο Παράρτημα ΙΙΙ δίδεται και σχετικό τεύχος συμβατότητας του έργου με τα οριζόμενα στο σχετικό ΕΠΧΣΑΑ. Το έργο βρίσκεται εντός ΠΑΚ και δεν εμπίπτει στις περιοχές αποκλεισμού του Άρθρου 6 του σχετικού ΦΕΚ.

Αναφορικά με το Ειδικό Πλαισίο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού (ΦΕΚ1138 Β/11.6.2009) και συγκεκριμένα το Άρθρο 8 ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΧΩΡΟΥ ΜΕ ΕΙΔΙΚΟ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΚΑΙ ΕΠΙΛΥΣΗ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ, όπου αναφερεται: Γ. Τουρισμός – Αιολικές Εγκαταστάσεις: Εντός των περιοχών με προτεραιότητα τουρισμού, απαιτείται η ελεγχόμενη συγκέντρωση ανεμογεννητριών χωρίς να αποκλείεται ο συνδυασμός τους με την ανάπτυξη τουριστικών εγκαταστάσεων με τους όρους που προβλέπει το Ειδικό Πλαίσιο για τις Α.Π.Ε., η εγκατάσταση του έργου είναι σύμφωνη με τους στόχους και τις κατευθύνσεις αυτού.

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας εγκρίνει το αναθεωρημένο Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) (ΦΕΚ 485/Δ/20.08.2020). Η εγκατάσταση του έργου είναι σύμφωνη με όλες τις κατευθύνσεις (Γενικές και Ειδικές)

που περιγράφονται στο οικείο ΠΧΠ. Πιο συγκεκριμένα στο άρθρο 6, όπου αναφέρονται οι Ευρύτερες Αναπτυξιακές Ζώνες, τονίζεται πως στην Περιφέρεια προσδιορίζονται οι πιο κάτω Ευρύτερες Αναπτυξιακές Ζώνες με ομοιογενή αναπτυξιακά χαρακτηριστικά, που πρέπει να ερμηνεύονται ως ζώνες για τις οποίες το Περιφερειακό Πλαίσιο δίνει κατεύθυνση καταλληλόλητας για τη χωροθέτηση μονάδων ή υποδοχέων των αντίστοιχων κλάδων. Στην Ενότητα ΣΤ, τονίζεται συγκεκριμένα : "*ΣΤ. Ευρύτερη Αναπτυξιακή Ζώνη Αιολικών Εγκαταστάσεων και ΜΥΗΣ*". "Προτείνεται να διερευνηθεί, στο πλαίσιο της ανάδρασης προς τον υπερκείμενο σχεδιασμό και συγκεκριμένο το Ειδικό Χωροταξικό Πλαίσιο για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, ο καθορισμός Περιοχών Αιολικής Προτεραιότητας που θα περιλαμβάνουν τις εξής δημοτικές ενότητες (ΔΕ): Περιοχή 1: ΔΕ Πιερίων Περιοχή 2: ΔΕ Βεγορίτιδας, Αριδαίας, Εξαπλατάνου, Αξιούπολης, Λιβαδίων, Γουμένισσας, Πολυκάστρου, Χέρσου, Δοϊράνης, Μουρίων. Περιοχή 3: ΔΕ Αγκίστρου, Αχλαδοχωρίου, Σιδηροκάστρου, Άνω Βροντούς, Ορεινής, Σκοτούσσης."

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Η περιοχή μελέτης περιλαμβάνει τμήμα του οικισμού Ριζωμάτων. Το έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα αναφερόμενα στο εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.

5.2.3 Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Το έργο ανήκει στη Λεκάνη Απορροής του Αλιάκμονα (EL0902), με έκταση 12.406,13 km^2 συμφωνα με την Απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων του ΥΠΕΚΑ σχετικά με την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΦΕΚ 4673/Β/29-12-2017). Αναλυτικά στοιχεία του παραπάνω Σχεδίου Διαχείρισης καθώς και του Σχεδίου Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1108 Β΄/21.07.2010) και όπως αναθεωρείται με τη 1η Αναθεώρηση Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας για το Υδατικό Διαμερισαμ της Δυτικής Μκεδονίας (https://floods.ypeka.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=1076&Itemid=1018), παρατίθενται στην ενότητα 8.13.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων (επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένες μεταποιητικές και επιχειρηματικές δραστηριότητες, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών).

Σε απόσταση 1,03 χλμ από το έργο χωροθετειται το Χιονοδρομικό κέντρο Ελατοχωριου Άρθρο 13, Ν 4179/13.

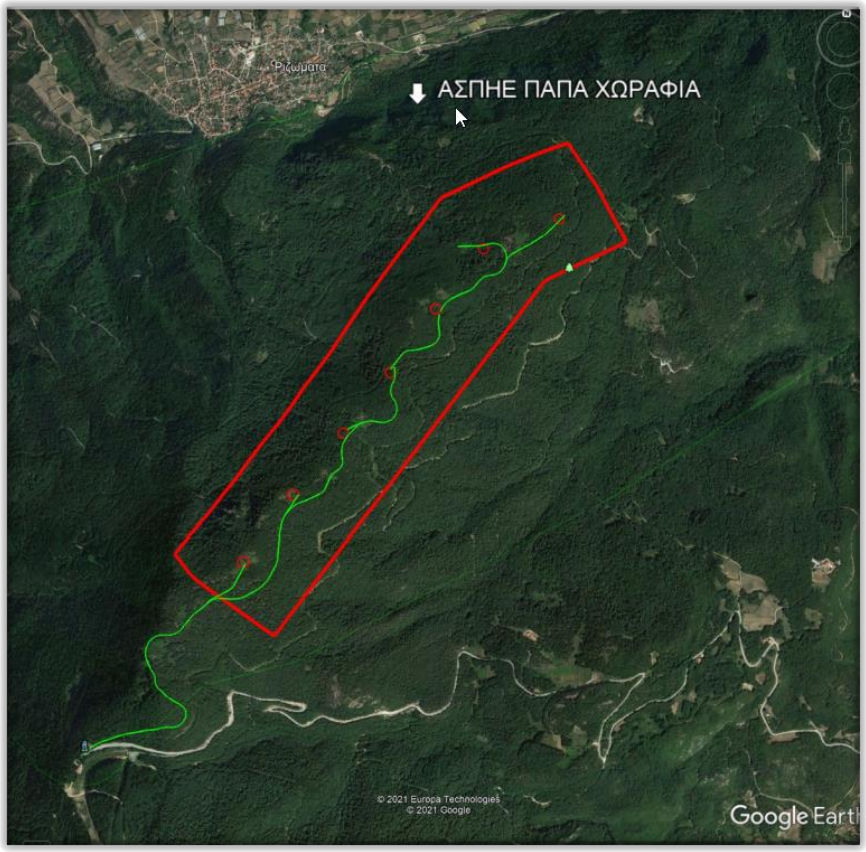
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

6.1.1 Θέση εγκατάστασης Α/Π

Το υπό μελέτη έργο που αφορά την ανάπτυξη ενός Αιολικού Πάρκου (Α/Π), ισχύος 29,4 MW, χωροθετείται στη θέση «ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ» των Δήμων Βέροιας και Κατερίνης, των Π.Ε. Ημαθίας και Πιερίας, της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης Φορέας του έργου είναι η εταιρεία AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε. Το έργο αναπτύσσεται σε ορεινή περιοχή βορείως του οικισμού Ελατοχωρίου του Δήμου Κατερίνης σε υψόμετρο 1250μ. έως 1600μ. περίπου.

- Μελετώνται συνολικά διανοίξεις 7 νέων δασικών οδών Γ κατηγορίας, συνολικού μήκους 5.180,77μ., και επτά (7) πλατειών ανέγερσης ανεμογεννητριών.
- Προτείνεται συνολικά η κατασκευή επτά (7) νέων οδών, πλάτους οδοστρώματος πέντε (5,0) μέτρων.
- Στις θέσεις ανέγερσης των επτά (7) ανεμογεννητριών μελετάται η κατασκευή πλατειών, μέσου εμβαδού 3375 τ.μ. περίπου.



Εικόνα 17: Απεικόνιση ΑΣΠΗΕ ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ (GoogleEarth)

Ο ΑΣΠΗΕ αναπτύσσεται εντός γηπέδου εμβαδού 1.801.990,00 τ.μ.

Στον Πίνακα που ακολουθεί φαινονται οι συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου συμφωνα με τη Ρ.Α.Ε.

Πίνακας 7. Οι συντεταγμένες των κορυφών του γηπέδου συμφωνα με τη Ρ.Α.Ε.

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΓΗΠΕΔΟΥ Ρ.Α.Ε.				
ΕΓΣΑ' 87			WGS'84	
Α/Α	Χ	Υ	λ	φ
Α	347890,00	4465239,00	22° 12'40"605708	40° 19'35"177673
Β	349037,00	4467115,00	22° 13'27"593905	40° 20'36"741640
Γ	349679,00	4467401,00	22° 13'54"551428	40° 20'46"429861
Δ	350024,00	4466970,00	22° 14'9"532759	40° 20'32"681074
Ε	349596,00	4466712,00	22° 13'51"618441	40° 20'24"40315
Ζ	348387,00	4464877,00	22° 13'1"965493	40° 19'23"767594

6.1.2 Περιγραφή Α/Π

Το παρόν έργο αφορά την εγκατάσταση και λειτουργία Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος 29,4 MW της «AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ Ι.Κ.Ε.», στη θέση «Παπά Χωράφια», της Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας και της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Ο Αιολικός Σταθμός θα αποτελείται από επτά (7) Α/Γ εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 με σύγχρονη γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 4200 kW έκαστη, ύψος πυλώνα 142μ. και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6, Α/Γ7) είναι τύπου V117 με σύγχρονη γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 4200 kW έκαστη, ύψος πυλώνα 91,5μ.

Η ανέγερσή τους θα γίνει σε θεμέλια διαμέτρου περίπου 20μέτρων και συνολικού βάθους 3 μέτρων. Οι ακριβείς διαστάσεις τους θα προκύψουν κατόπιν σχετικών γεωτεχνικών και στατικών μελετών.Τα κέντρα των ανεμογεννητριών δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8 Τα κέντρα των ανεμογεννητριών

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ Α/Γ				
	ΕΓΣΑ '87		WGS 84	
Α/Α	Χ	Υ	λ	φ
Α/Γ 1	348237,00	4465239,00	22° 12'55"303253	40° 19'35"404738
Α/Γ 2	348431,00	4465561,00	22° 13'3"245685	40° 19'45"969894
Α/Γ 3	348643,00	4465871,00	22° 13'11"961496	40° 19'56"157635
Α/Γ 4	348851,00	4466185,00	22° 13'20"505176	40° 20'6"472269
Α/Γ 5	349053,00	4466510,00	22° 13'28"786040	40° 20'17"139430
Α/Γ 6	349270,00	4466837,00	22° 13'37"701403	40° 20'27"881015
Α/Γ 7	349647,00	4467029,00	22° 13'53"510648	40° 20'34"349762

Για την πρόσβαση στον χώρο εγκατάστασης του αιολικού πάρκου θα χρησιμοποιηθεί η υπάρχουσα οδοποιία μέχρι ενός σημείου και έπειτα θα διανυχθούν νέοι δασικοί δρόμοι που θα εξυπηρετούν την πρόσβαση στην παρούσα κορυφογραμμή της θέσης «Παπά Χωράφια».

Σε αυτό το σημείο πρέπει να σημειωθεί ότι για την πρόσβαση στις θέσεις των Α/Γ δημιουργείται νέα οδοποιία κατά τεκμήριο, η οποια όμως μπορεί να θεωρηθεί ότι θα εξυπηρετήσει καλύτερα τις δραστηριοτητες του τοπικού δασικού συνεταιρισμού καθώς και την πυροπροστασία του δάσους.

Οι βελτιώσεις των υφιστάμενων δρόμων όπου απαιτηθούν και η διάνοιξη νέας οδοποιίας, πληρούν τις προϋποθέσεις των αρμόδιων υπηρεσιών για τη διάνοιξη δασικών δρόμων Γ' Κατηγορίας με τα εξής γεωμετρικά χαρακτηριστικά:

- Μελετώνται συνολικά διανοίξεις 7 νέων δασικών οδών Γ κατηγορίας, συνολικού μήκους 5.180,77μ., και επτά (7) πλατειών ανέγερσης ανεμογεννητριών.
- Προτείνεται συνολικά η κατασκευή επτά (7) νέων οδών, πλάτους οδοστρώματος πέντε (5,0) μέτρων.
- Στις θέσεις ανέγερσης των επτά (7) ανεμογεννητριών μελετάται η κατασκευή πλατειών, μέσου εμβαδού 3375 τ.μ. περίπου.
- Μέγιστη κατά μήκος κλίση 12% στις νέες διανοίξεις και βελτίωση με μικρές επεμβάσεις στους υφιστάμενους δρόμους όπου η κατά μήκος κλίση σε ορισμένες θέσεις υπερβαίνει το 12%.
- Ελάχιστη ακτίνα καμπυλότητας 20m και στους ελιγμούς 15m .
- Διαπλάτυνση οδοστρώματος στα 7,0m σε θέσεις όπου οι καμπύλες εμποδίζουν την ασφαλή διέλευση των οχημάτων μεταφοράς. Τα επιχώματα μελετήθηκαν με κλίσεις 3:2 και τα ορύγματα με κλίσεις 1:5
- Διάστρωση υπόβασης (διάστρωση θραυστού υλικού) σε σημεία που θα κριθεί αναγκαίο.
- Διάνοιξη τάφρων (τριγωνικής διατομής) πλάτους 1,20μ και βάθους 1μ στο πλάι της οδοποιίας για την απορροή των όμβριων υδάτων προς τους φυσικούς αποδέκτες και την προστασία της οδοποιίας στο βάθος του χρόνου .

Η κάθε μονάδα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας αποτελείται από:

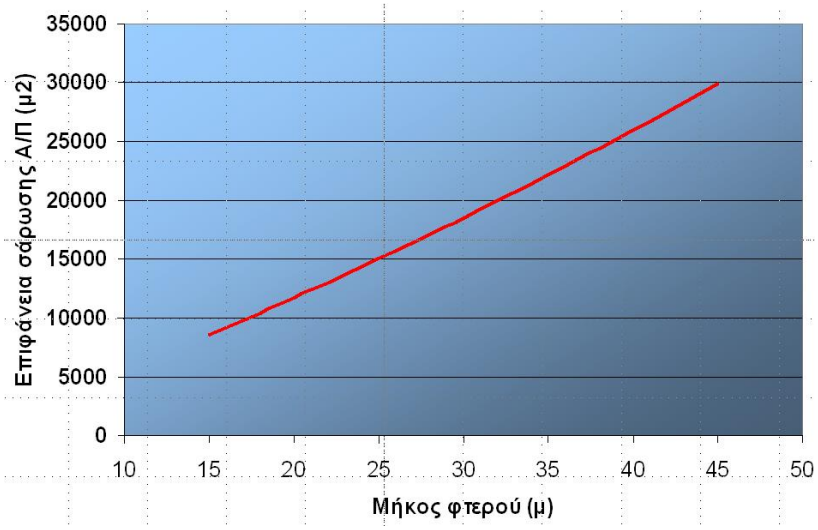
- Για τις θέσεις ανέγερσης των επτά (7) ανεμογεννητριών μελετάται η κατασκευή πλατειών, μέσου εμβαδού 3375 τ.μ. περίπου. Η ανέγερσή τους θα γίνει σε θεμέλια διαμέτρου περίπου 20μέτρων και συνολικού βάθους 3 μέτρων. Οι ακριβείς διαστάσεις τους θα προκύψουν κατόπιν σχετικών γεωτεχνικών και στατικών μελετών.
- Τον μεταλλικό πυλώνα σχήματος κόλουρου κώνου. Για τις ανεμογεννήτριες Α/Γ1, ΑΓ/2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5 ο πυλώνας έχει ύψος 142μ, ενώ για τις ανεμογεννήτριες Α/Γ6 και Α/Γ7 91,5μ. και αποτελείται από 4 ή 5 τεμάχια τα οποία συναρμολογούνται επί τόπου του έργου.
- Την Α/Γ η οποία συνδέεται στην υψηλότερη ωτίδα (φλάντζα) του πυλώνα. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της Α/Γ φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 9 Τεχνικά στοιχεία ανεμογεννητριών

Στοιχεία ανεμογεννήτριας		
Σειρά ανεμογεννήτριας	VESTAS v150	VESTAS V117
Τύπος ανεμογεννήτριας	V150-4,2MW	V117 - 4,2MW
Ισχύς ανεμογεννήτριας	4200 kW	4200
Ύψος πυλώνα	142 m	91.5 m
Ταχύτητα εισόδου Α/Γ(cut in)	3 m/s	3 m/s
Ταχύτητα εξόδου Α/Γ (cut out)	25 m/s	25 m/s
Έλεγχος Α/Γ	VESTAS	VESTAS
Πτερωτή ανεμογεννήτριας		
Αριθμός πτερυγίων	3	3
Διάμετρος πτερωτής	150 m	117 m

Ηλεκτρική ενέργεια		
Τύπος	Ασύγχρονη γεννήτρια	
Συχνότητα	50/60Hz	
Σύνδεση με ηλεκτρικό δίκτυο	Μέσω θυρίστορ	

Το μέγεθος των Α/Γ είναι σημαντικός παράγοντας για τη βιωσιμότητα του Α/Π. Γενικά, εφόσον υπάρχει η δυνατότητα κατασκευής των έργων υποδομής, επιλέγεται μοντέλο με μεγάλη ισχύ, έτσι ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη αξιοποίηση του αιολικού δυναμικού της περιοχής, όπως φαίνεται στην ακόλουθη εικόνα. Κατά τη μεταφορά, τα μεγαλύτερα τμήματα των Α/Γ, δηλαδή τα πτερύγια, καθορίζουν, κυρίως, τα χαρακτηριστικά της οδοποιίας και εν τέλη επιδρούν στο τελικό σχεδιασμό και στη χωροθέτηση του Α/Π.



Εικόνα 18: Αξιοποίηση Αιολικού δυναμικού / 1000m κορυφογραμμής

Σύμφωνα με τα παραπάνω, αρχικά επιλέγονται οι Α/Γ του εργοστασίου VESTAS επτά (7) Α/Γ εκ των οποίων οι πέντε (5) Α/Γ (ΑΓ/1, Α/Γ2, Α/Γ3, Α/Γ4 και Α/Γ5) είναι τύπου V150 με σύγχρονη γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 4200 kW έκαστη, ύψος πυλώνα 142μ. και οι δύο (2) Α/Γ (Α/Γ6, Α/Γ7) είναι τύπου V117 με σύγχρονη γεννήτρια ονομαστικής ισχύος 4200 kW έκαστη, ύψος πυλώνα 91,5μ. με τις προδιαγραφές που παρουσιάζονται ακολούθως.

Εικόνα 19. Ανεμογεννήτρια VESTAS V150/4,2 MW εγκατεστημένη σε σύνθετη τοπογραφία

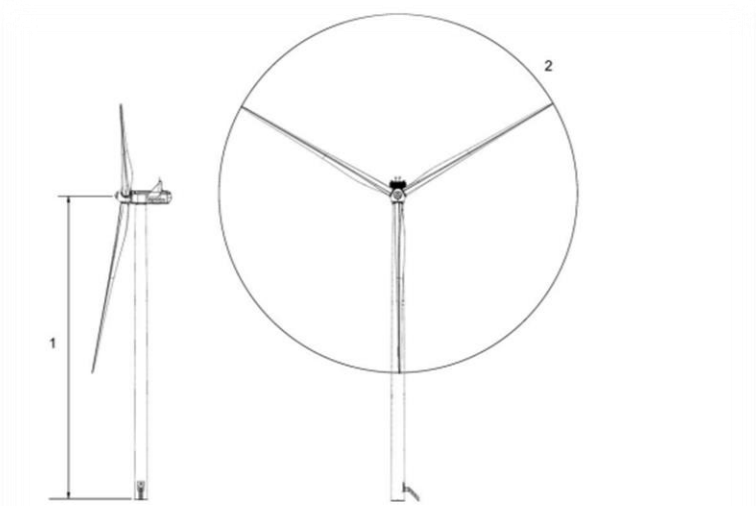
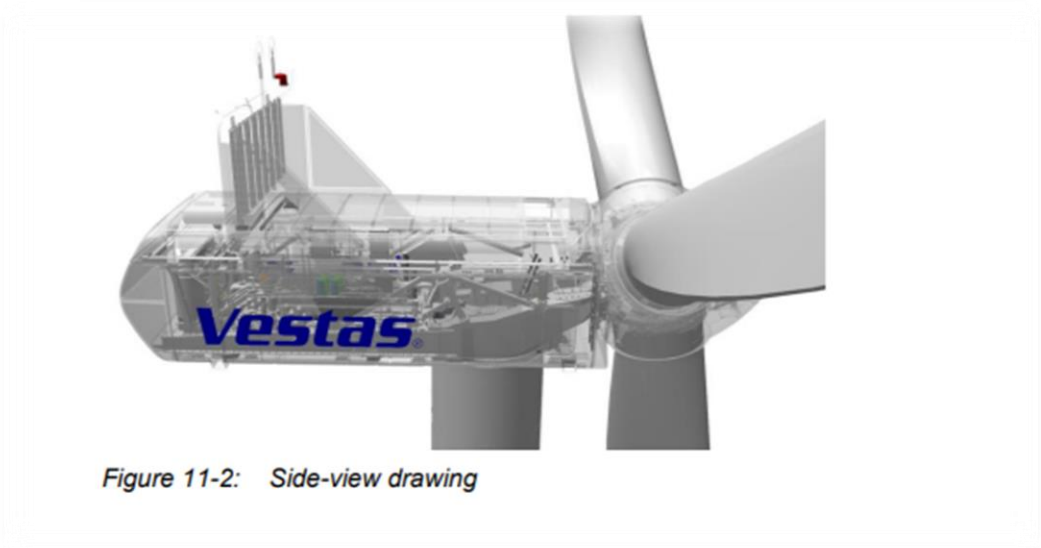


Figure 11-1: Illustration of outer dimensions – structure

1 Hub heights: See Performance Specification

2 Rotor diameter: 117-150 m



Εικόνα 20: Σχεδιασμός της VESTAS V150

6.1.3 Πλατείες ανέγερσης Α/Γ

Σε κάθε θέση ανέγερσης ανεμογεννήτριας μελετήθηκε ικανός χώρος για την εξυπηρέτηση της εκφόρτωσης των εξαρτημάτων της καθώς και της ανέγερσής της. Μελετήθηκαν με μηδενική επίκλιση (επίπεδο κατάστρωμα πλατειών) για την ασφαλή μετακίνηση των γερανών ανέγερσης.

Το ωφέλιμο σχήμα και το μέγεθος που εξυπηρετεί τις παραπάνω ανάγκες είναι κατά κανόνα ορθογώνιο, προσεγγιστικών διαστάσεων 75x45 μέτρων, ενώ προβλέπεται και η δημιουργία χώρου ικανού για την εξυπηρέτηση συναρμολόγησης του γερνού ανέργερσης σε συνέχεια ορθογώνιου σχήματος πλάτους 13μ..

Κατά τη κατασκευαστική περίοδο του έργου οι εκσκαφές που θα γίνουν θα αφορούν την θεμελίωση των ανεμογεννητριών, τα κανάλια καλωδιώσεων μέσης τάσης, την διαμόρφωση της πλατείας γύρω από την θέση της κάθε ανεμογεννήτριας καθώς και την βελτίωση υπάρχουσας και διάνοιξη νέας οδοποιίας.

Η κατασκευή του θεμελίου της κάθε ανεμογεννήτριας περιλαμβάνει κατά σειρά τις εξής εργασίες:

- Εκσκαφή βάσης
- Τοποθέτηση σπιράλ καλωδίων μέσης τάσης
- Τοποθέτηση κατάλληλου τύπου σκυροδέματος καθαριότητος
- Κατασκευή ξυλοτύπου θεμελίου
- Τοποθέτηση του οπλισμού του πέδιλου και τοποθέτηση / ευθυγράμμιση των υλικών αγκυρώσεως
- Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης
- Σκυροδέτηση θεμελίου με σκυρόδεμα κατάλληλου τύπου
- Λήψη αποτελεσμάτων θραύσης δοκιμίων σκυροδέματος
- Επιχωμάτωση

Σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Α/Γ VESTAS V150 6,000 kW, και της Α/Γ VESTAS V116 4.200kW με κέντρο το σημείο της θέσης της ανεμογεννήτριας θα γίνει η εκσκαφή του θεμελίου κυκλικής διατομής κατάλληλων διαστάσεων, λαμβάνοντας υπόψη το είδος και την ποιότητα του εδάφους. Τα προϊόντα της εκχωμάτωσης θα παραμείνουν σε μικρή απόσταση από το θεμέλιο και θα χρησιμοποιηθούν μετά την εκσκαφή του θεμελίου για την επιχωμάτωσή του.

Οι υπολογισμοί της ποσότητας και της ποιότητας του σκυροδέματος του θεμελίου που θα απαιτηθεί, θα γίνει με βάση τα ανεμολογικά δεδομένα της περιοχής, τα χαρακτηριστικά του πύργου της Α/Γ , Τα μηχανικά χαρακτηριστικά του φυσικού εδάφους και την σεισμικότητα της περιοχής εγκατάστασης. Ενδεικτικά, θα απαιτηθεί οπλισμός B 500C, σκυρόδεμα C30/37 ή C35/45 και σκυρόδεμα C12/15 (σκυρόδεμα καθαριότητας).

Προκειμένου να ανεγερθούν στην τελική τους θέση οι πυλώνες και οι μηχανές των Α/Γ είναι απαραίτητο να δημιουργηθούν οριζόντιοι (περίπου) χώροι-πλατείες. Οι πλατείες συναρμολόγησης μελετήθηκαν χωρίς επίκλιση του καταστρώματος, για λόγους ευστάθειας του γερανού ανύψωσης και συναρμολόγησης των κομματιών των ανεμογεννητριών. Η κλίση των πρανών σε επίχωμα είναι 2/3 και σε όρυγμα 3/1.

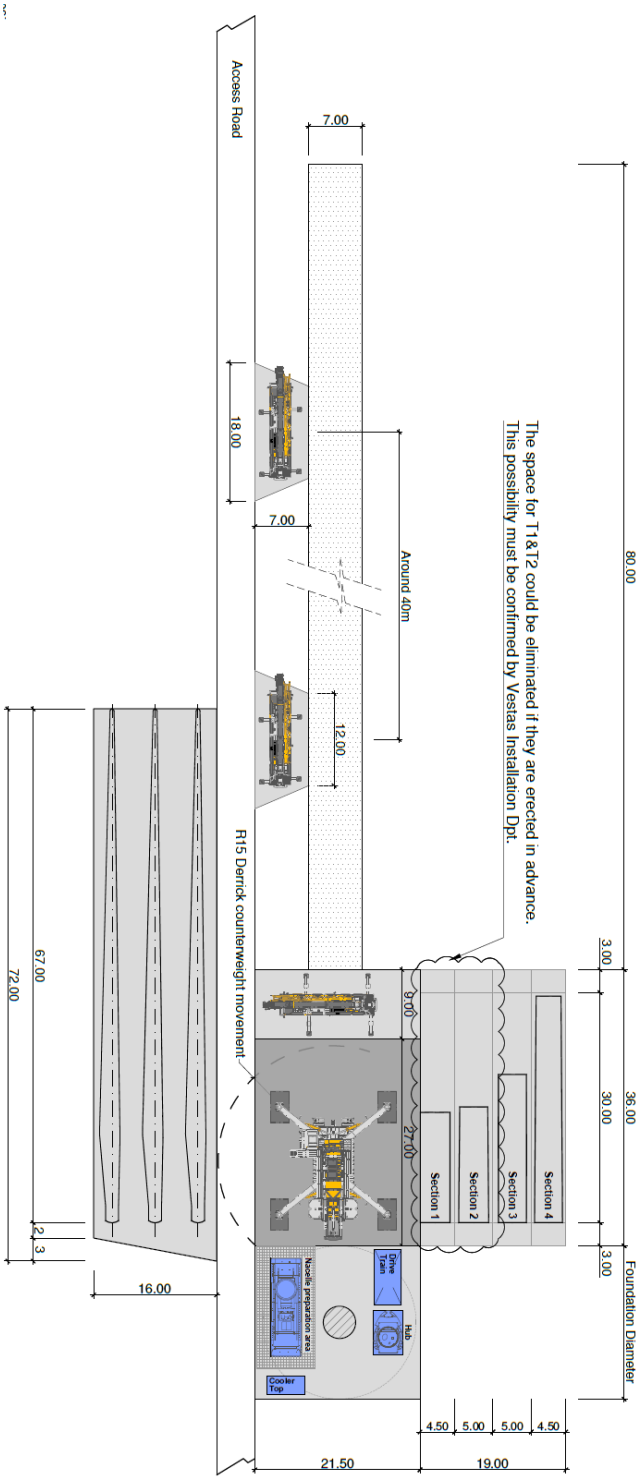
Στις θέσεις ανέγερσης των επτά (7) ανεμογεννητριών μελετάται η κατασκευή πλατειών, μέσου εμβαδού 3375 τ.μ. περίπου. Η ανέγερσή τους θα γίνει σε θεμέλια διαμέτρου περίπου 20μέτρων και συνολικού βάθους 3 μέτρων. Οι ακριβείς διαστάσεις τους θα προκύψουν κατόπιν σχετικών γεωτεχνικών και στατικών μελετών. Οι πλατείες θα χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση των διάφορων επιμέρους στοιχείων των Α/Γ και την έδραση των γερανών ανέγερσης.

Κατά τον σχεδιασμό του έργου 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, Hub) θα αποθηκευτούν στον χώρο της πλατείας.
- Θα υπάρχει συγχρονισμός κατά την ανέγερση μεταξύ αναγερτών και μεταφορέων.
- Λόγω των μεγάλων φορτίων ανέγερσης απαιτείται η χρησιμοποίηση μεγάλου γερανού (500 t) οποίος απαιτεί ειδικά διαμορφωμένη λωρίδα συναρμολόγησης - αποσυναρμολόγησης, η οποία και έχει προβλεφθεί σε κάθε πλατεία.
- Προβλέπεται ότι τα οχήματα μεταφοράς θα έχουν τη δυνατότητα ανάσχεσης κυκλοφορίας ή επιστροφής εντός του χώρου της πλατείας, όπου αυτό επιβάλλεται.

Η μελέτη των πλατειών προβλέπει τους ελάχιστους απαιτούμενους χώρους για την προσωρινή αποθήκευση του συνόλου των υλικών, εργαλείων, μηχανημάτων και εξαρτημάτων καθώς και τη λειτουργική ανάπτυξη και κυκλοφορία των γερανών και των βοηθητικών οχημάτων.

Η κατασκευάστρια εταιρεία VESTAS προτείνει ως παράδειγμα μία διάταξη – οργάνωση μιας αντιπροσωπευτικής πλατείας όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Εικόνα 21:. Διάταξη – οργάνωση μιας αντιπροσωπευτικής πλατείας Α/Γ

Δημιουργούνται λοιπόν 7 πλατείες μέσα στις εκτάσεις επέμβασης σύμφωνα με τα όρια ασφαλείας, με εκσκαφές προσαρμοσμένες στο ανάγλυφο του εδάφους, με μικτή διατομή και περίσσευμα εκσκαφών.

Παρακάτω παρατίθενται αναλυτικά όλα τα γεωμετρικά μεγέθη χάραξης των πλατειών οριζοντιογραφικά. Τα μηκοτομικά χαρακτηριστικά και τα αντιστοιχα διαγραμματα παρατίθενται στο παραρτημα της παρούσας ΜΠΕ.

Οι μέγιστες μηκοτομικές κλίσεις είναι 12% πλην των περιπτώσεων που χρωματίζονται στον παρακάτω πίνακα που φτάνουν εως και 13,991%

Πλατεία Α/Γ 1

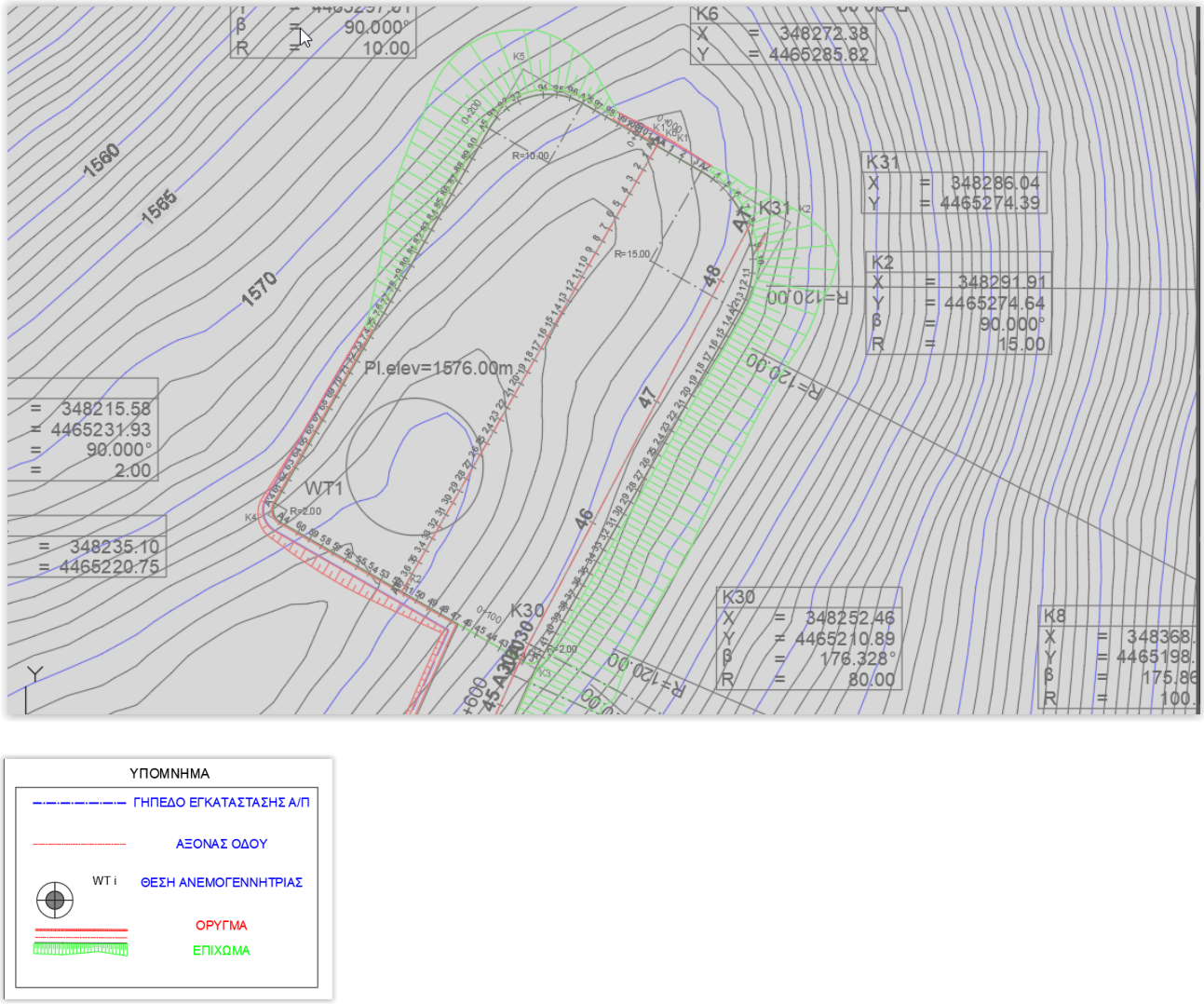
Η επέμβαση στην πλατεία αυτή θα γίνει σε γήπεδο με συντεταγμένες τις εξής:

Πίνακας 10 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 1

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 1 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	**Χ**	**Υ**	**ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ**
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ			
Κ1	348272,383	4465285,822	0,000
Κ2	348235,100	4465220,746	0,000
ΠΡΑΝΗ			
Κ1	348272,383	4465285,822	0,000
Κ2	348291,906	4465274,637	15,000
Κ3	348254,623	4465209,561	2,000
Κ4	348215,577	4465231,931	2,000
Κ5	348252,86	4465297,007	10,000
Κ6	348272,383	4465285,822	0,000

Το υψόμετρο της πλατείας θα είναι 1576 m. Ο τελικός ωφέλιμος χώρος της πλατείας προβλέπεται να είναι 3303m^2. Στον χώρο αυτό έχει προβλεφθεί η απόθεση όλου του συνοδού εξοπλισμού της Α/Γ. Ο χώρος έδρασης του γερανού ανέγερσης θα οριστικοποιηθεί μετά την επιλογή του υπεργολάβου ανέγερσης και με τη συμφωνία όλων των εμπλεκομένων μερών (Ιδιοκτήτης, Κατασκευαστής, Ανεγέρτης κ.ά.).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διάταξη στον χώρο της πλατείας.



Εικόνα 22. Διάταξη πλατείας Α/Γ 1

Πλατεία Α/Γ 2

Η επέμβαση στην πλατεία αυτή θα γίνει σε γήπεδο με συντεταγμένες τις εξής:

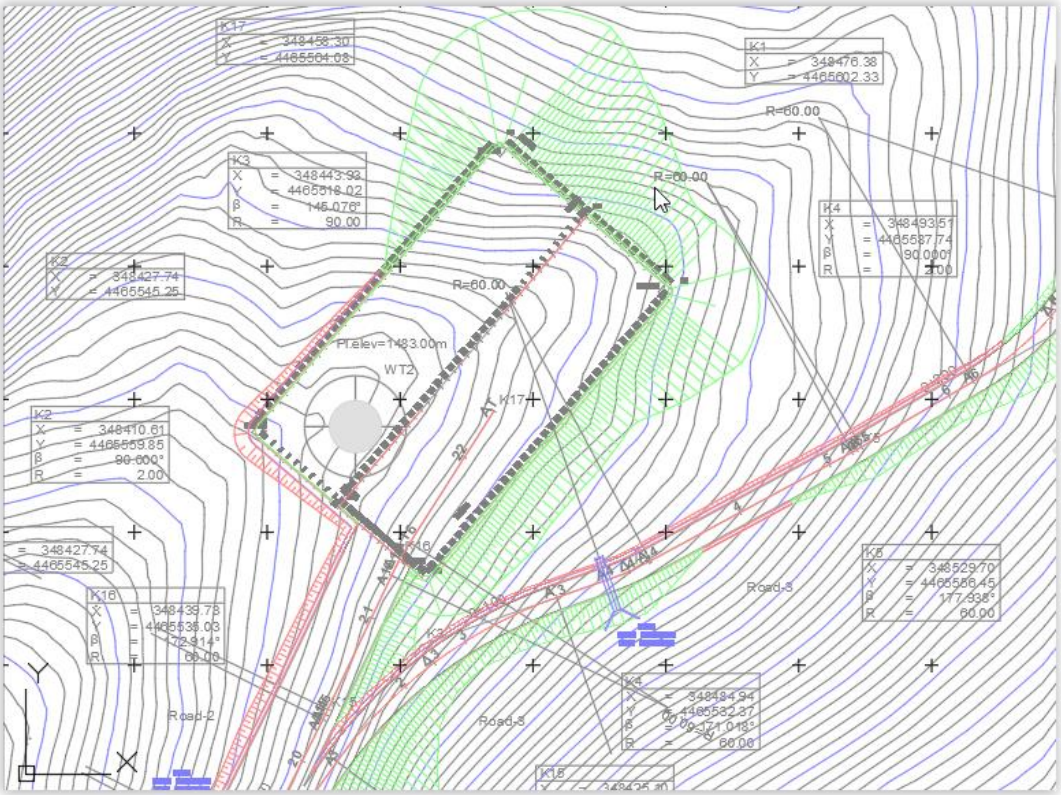
Πίνακας 11 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 2

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 2 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	Χ	Υ	ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ			
Κ1	348476,385	4465602,333	0,000
Κ2	348427,736	4465545,252	0,000
ΠΡΑΝΗ			
Κ1	348427,736	4465545,252	0,000
Κ2	348410,612	4465559,846	2,000

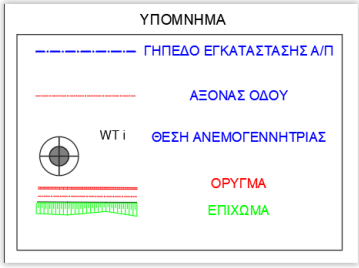
ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 2 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	Χ	Υ	ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ
Κ3	348459,260	4465616,928	2,000
Κ4	348493,509	4465587,738	2,000
Κ5	348444,860	4465530,657	2,000
Κ6	348427,736	4465545,252	0,000

Το υψόμετρο της πλατείας θα είναι 1483 m. Ο τελικός ωφέλιμος χώρος της πλατείας προβλέπεται να είναι 3371,5 m2. Στον χώρο αυτό έχει προβλεφθεί η απόθεση όλου του συνοδού εξοπλισμού της Α/Γ. Ο χώρος έδρασης του γερανού ανέγερσης θα οριστικοποιηθεί μετά την επιλογή του υπεργολάβου ανέγερσης και με τη συμφωνία όλων των εμπλεκομένων μερών (Ιδιοκτήτης, Κατασκευαστής, Ανεγέρτης κ.ά.).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διάταξη στον χώρο της πλατείας.



Εικόνα 23. Διάταξη πλατείας Α/Γ 2



Πλατεία Α/Γ 3

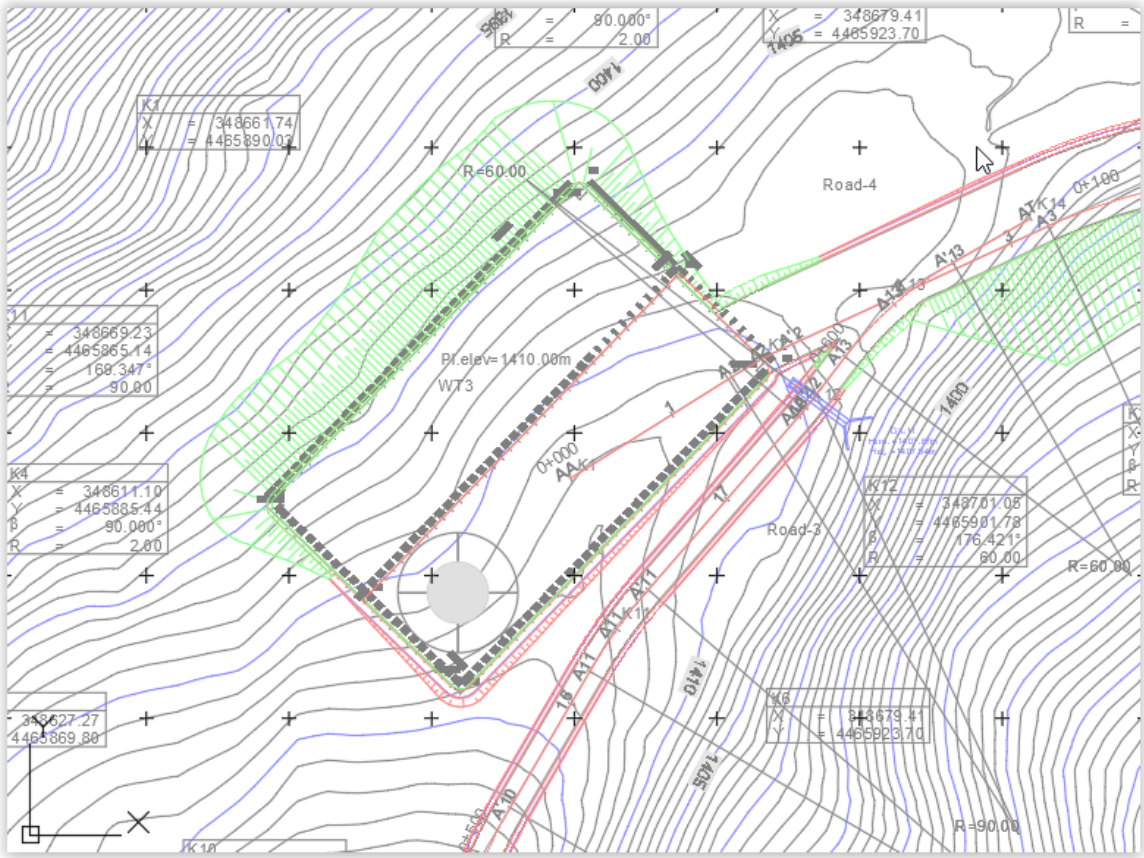
Η επέμβαση στην πλατεία αυτή θα γίνει σε γήπεδο με συντεταγμένες τις εξής:

Πίνακας 12 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 3

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 3 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	**Χ**	**Υ**	**ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ**
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ			
Κ1	348679,414	4465923,701	0,000
Κ2	348627,267	4465869,797	0,000
ΠΡΑΝΗ			
Κ1	348679,414	4465923,701	0,000
Κ2	348695,585	4465908,057	2,000
Κ3	348643,438	4465854,153	2,000
Κ4	348611,096	4465885,441	2,000
Κ5	348663,243	4465939,345	2,000
Κ6	348679,414	4465923,701	0,000

Το υψόμετρο της πλατείας θα είναι 1410 m. Ο τελικός ωφέλιμος χώρος της πλατείας προβλέπεται να είναι 3361,1m^2. Στον χώρο αυτό έχει προβλεφθεί η απόθεση όλου του συνοδού εξοπλισμού της Α/Γ. Ο χώρος έδρασης του γερανού ανέγερσης θα οριστικοποιηθεί μετά την επιλογή του υπεργολάβου ανέγερσης και με τη συμφωνία όλων των εμπλεκομένων μερών (Ιδιοκτήτης, Κατασκευαστής, Ανεγέρτης κ.ά.).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διάταξη στον χώρο της πλατείας.



Εικόνα 24. Διάταξη πλατείας Α/Γ 3

Πλατεία Α/Γ 4

Η επέμβαση στην πλατεία αυτή θα γίνει σε γήπεδο με συντεταγμένες τις εξής:

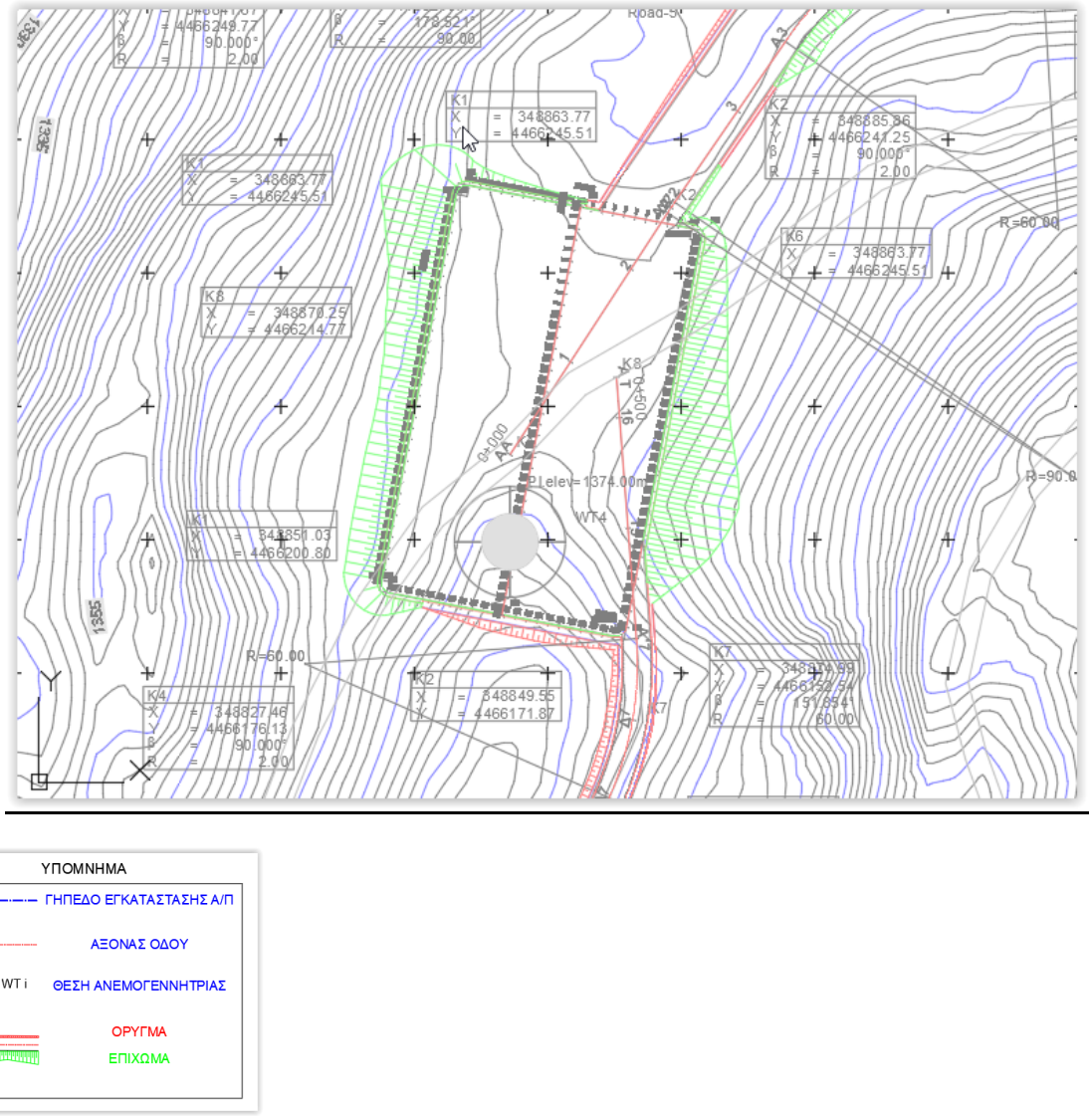
Πίνακας 13 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 4

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 4 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	**X**	**Y**	**ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ**
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ			
K1	348863,766	4466245,509	0,000
K2	348849,553	4466171,868	0,000
ΠΡΑΝΗ			

K1	348863,766	4466245,509	0,000
K2	348885,858	4466241,245	2,000
K3	348871,645	4466167,604	2,000
K4	348827,460	4466176,132	2,000
K5	348841,674	4466249,773	2,000
K6	348863,766	4466245,509	0,000

Το υψόμετρο της πλατείας θα είναι 1374 m. Ο τελικός ωφέλιμος χώρος της πλατείας προβλέπεται να είναι 3371,5 m2. Στον χώρο αυτό έχει προβλεφθεί η απόθεση όλου του συνοδού εξοπλισμού της Α/Γ. Ο χώρος έδρασης του γερανού ανέγερσης θα οριστικοποιηθεί μετά την επιλογή του υπεργολάβου ανέγερσης και με τη συμφωνία όλων των εμπλεκομένων μερών (Ιδιοκτήτης, Κατασκευαστής, Ανεγέρτης κ.ά.).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διάταξη στον χώρο της πλατείας.



Εικόνα 25. Διάταξη πλατείας Α/Γ 4

Πλατεία Α/Γ 5

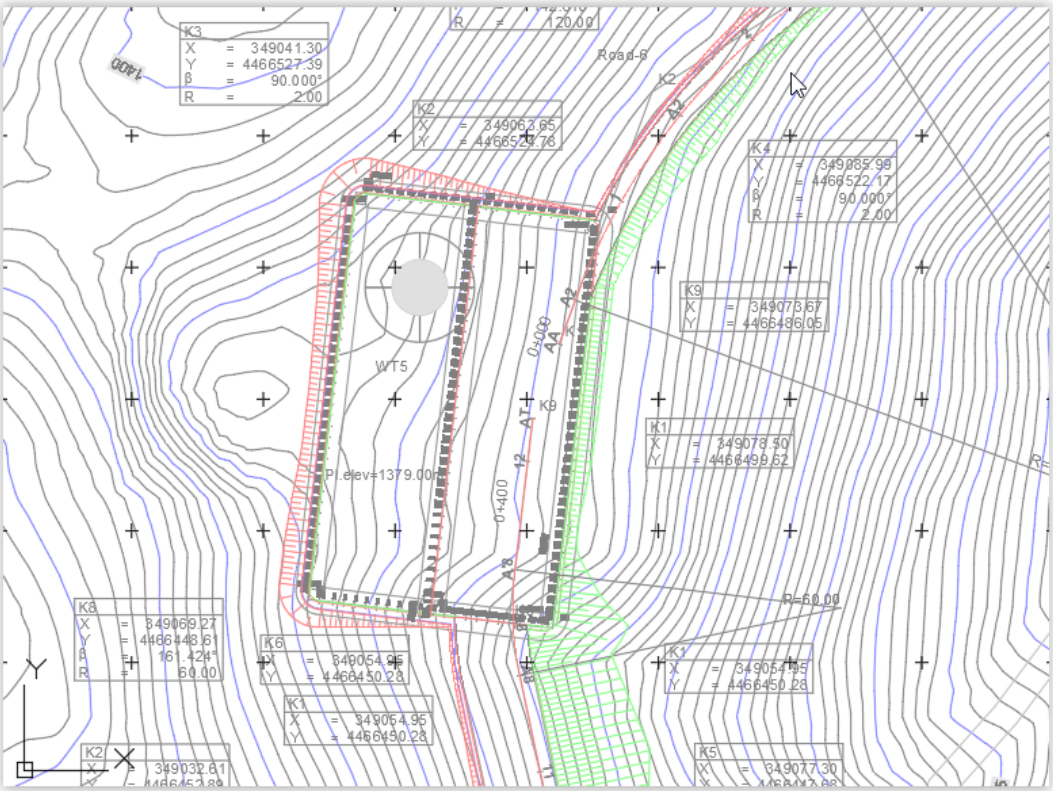
Η επέμβαση στην πλατεία αυτή θα γίνει σε γήπεδο με συντεταγμένες τις εξής:

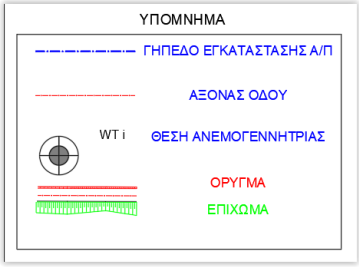
Πίνακας 14 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 5

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 5 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	**X**	**Y**	**ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ**
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ			
Κ1	349054,955	4466450,284	0,000
Κ2	349063,646	4466524,779	0,000
ΠΡΑΝΗ			
Κ1	349054,955	4466450,284	0,000
Κ2	349032,606	4466452,891	2,000
Κ3	349041,298	4466527,386	2,000
Κ4	349085,995	4466522,171	2,000
Κ5	349077,303	4466447,676	2,000
Κ6	349054,955	4466450,284	0,000

Το υψόμετρο της πλατείας θα είναι 1379 m. Ο τελικός ωφέλιμος χώρος της πλατείας προβλέπεται να είναι 3371,5 m2. Στον χώρο αυτό έχει προβλεφθεί η απόθεση όλου του συνοδού εξοπλισμού της Α/Γ. Ο χώρος έδρασης του γερανού ανέγερσης θα οριστικοποιηθεί μετά την επιλογή του υπεργολάβου ανέγερσης και με τη συμφωνία όλων των εμπλεκομένων μερών (Ιδιοκτήτης, Κατασκευαστής, Ανεγέρτης κ.ά.).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διάταξη στον χώρο της πλατείας.





Εικόνα 26. Διάταξη πλατείας Α/Γ 5

Πλατεία Α/Γ 6

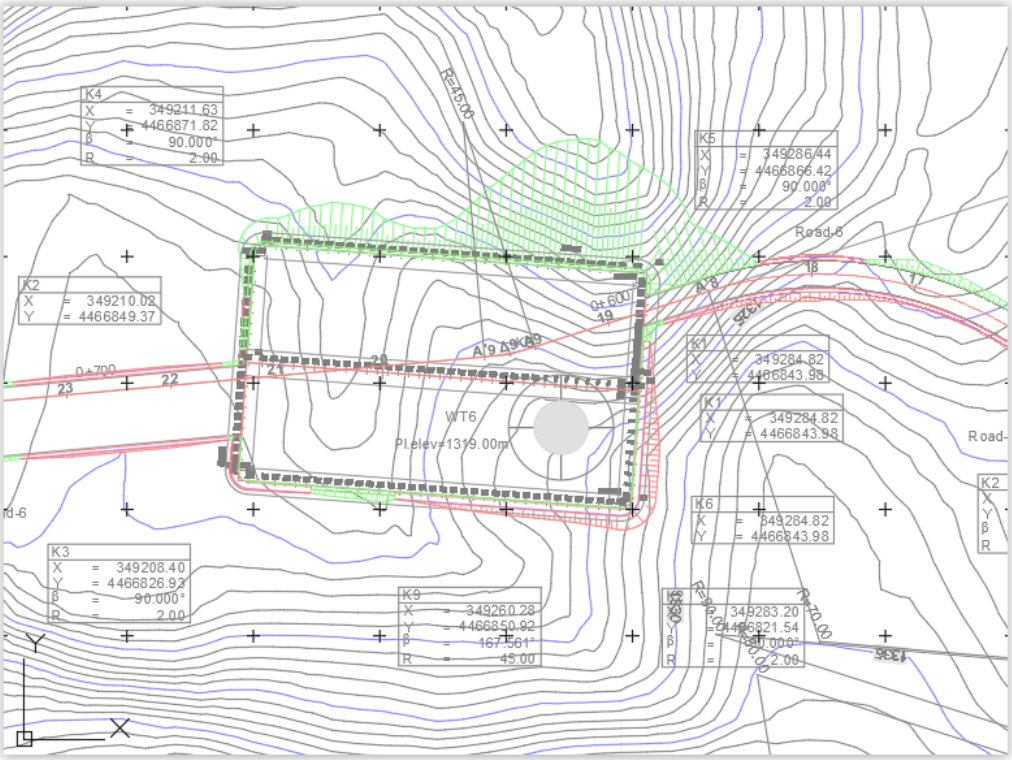
Η επέμβαση στην πλατεία αυτή θα γίνει σε γήπεδο με συντεταγμένες τις εξής:

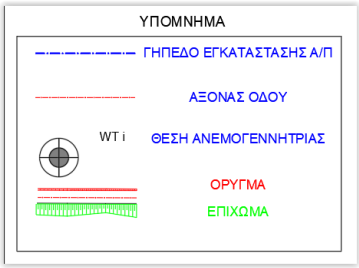
Πίνακας 15 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 6

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 6 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	**X**	**Y**	**ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ**
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ			
Κ1	349284,822	4466843,978	0,000
Κ2	349210,016	4466849,375	0,000
ΠΡΑΝΗ			
Κ1	349284,822	4466843,978	0,000
Κ2	349283,203	4466821,537	2,000
Κ3	349208,397	4466826,933	2,000
Κ4	349211,635	4466871,816	2,000
Κ5	349286,440	4466866,420	2,000
Κ6	349284,822	4466843,978	0,000

Το υψόμετρο της πλατείας θα είναι 1319 m. Ο τελικός ωφέλιμος χώρος της πλατείας προβλέπεται να είναι 3371,5 m2. Στον χώρο αυτό έχει προβλεφθεί η απόθεση όλου του συνοδού εξοπλισμού της Α/Γ. Ο χώρος έδρασης του γερανού ανέγερσης θα οριστικοποιηθεί μετά την επιλογή του υπεργολάβου ανέγερσης και με τη συμφωνία όλων των εμπλεκομένων μερών (Ιδιοκτήτης, Κατασκευαστής, Ανεγέρτης κ.ά.).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διάταξη στον χώρο της πλατείας.





Εικόνα 27. Διάταξη πλατείας Α/Γ 6

Πλατεία Α/Γ 7

Η επέμβαση στην πλατεία αυτή θα γίνει σε γήπεδο με συντεταγμένες τις εξής:

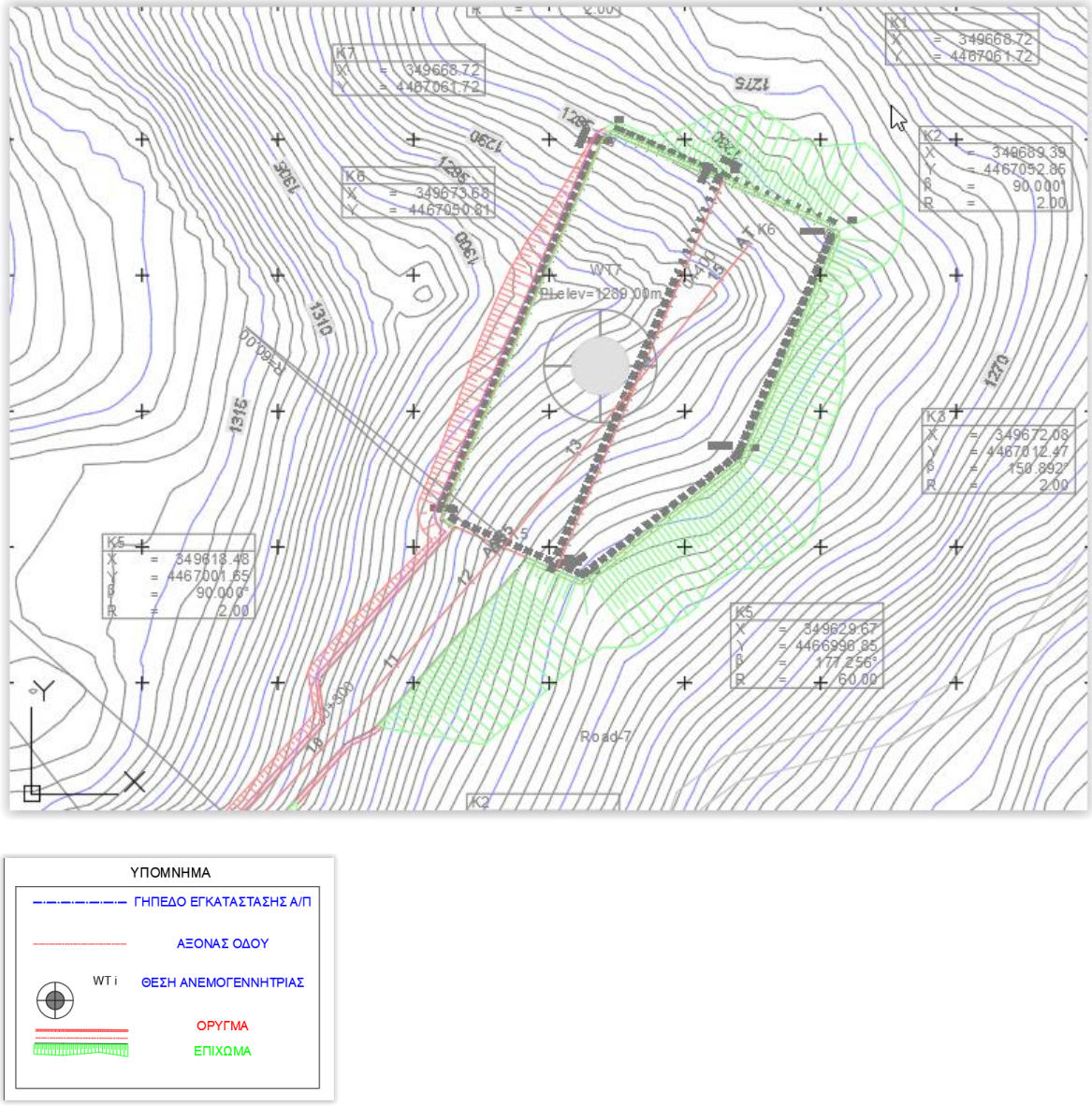
Πίνακας 16 Πίνακας Συντεταγμένων Α/Γ 7

ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ			
ΧΩΡΟΥ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΤΕΙΑΣ Α/Γ 7 (ΕΓΣΑ ΄87)			
ΚΟΡΥΦΗ	**X**	**Y**	**ΑΚΤΙΝΑ ΚΑΜΠΥΛΟΤΗΤΑΣ**
ΚΑΤΑΣΤΡΩΜΑ			
K1	349668,715	4467061,716	0,000
K2	349639,160	4466992,784	0,000
ΠΡΑΝΗ			
K1	349668,715	4467061,716	0,000
K2	349689,394	4467052,849	2,000
K3	349672,082	4467012,472	2,000

K4	349643,941	4466990,735	2,000
K5	349618,481	4467001,651	2,000
K6	349648,036	4467070,582	2,000
K7	349668,715	4467061,716	0,000

Το υψόμετρο της πλατείας θα είναι 1289 m. Ο τελικός ωφέλιμος χώρος της πλατείας προβλέπεται να είναι 3103,4 m^2. Στον χώρο αυτό έχει προβλεφθεί η απόθεση όλου του συνοδού εξοπλισμού της Α/Γ. Ο χώρος έδρασης του γερανού ανέγερσης θα οριστικοποιηθεί μετά την επιλογή του υπεργολάβου ανέγερσης και με τη συμφωνία όλων των εμπλεκομένων μερών (Ιδιοκτήτης, Κατασκευαστής, Ανεγέρτης κ.ά.).

Στην ακόλουθη εικόνα παρουσιάζεται η διάταξη στον χώρο της πλατείας.



Εικόνα 28. Διάταξη πλατείας Α/Γ 7

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα εμβαδά επέμβασης (αρχική κατάληψη) και χρήσης (τελική κατάληψη) των Α/Γ.

Πίνακας 17 Εμβαδά χώρων επέμβασης Α/Γ Α/Π Παπά Χωράφια

Α/Γ	ΕΜΒΑΔΑ (m^2)	
	ΧΡΗΣΗ (Κατάληψη Φάση Λειτουργίας)	**ΕΠΕΜΒΑΣΗ (Κατάληψη Φάση Κατασκευής)**
Α/Γ 1	3.303,289	6.394,63
Α/Γ 2	3371,545	7.866,56
Α/Γ 3	3371,545	6.208,27
Α/Γ 4	3371,545	5.021,841
Α/Γ 5	3371,545	4.516,57
Α/Γ 6	3371,545	6013,3
Α/Γ 7	3103,448	6459,98
ΣΥΝΟΛΟ	**23.264,462**	

Επομένως έχουμε:

- **Επιφάνεια επέμβασης = 42.481,15m²**
- **Επιφάνεια χρήσης = 23.264,462 m²**

Τέλος, το σύνολο των χωματουργικών των πλατειών των Α/Γ παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα, όπου φαίνεται ότι επιτυγχάνεται, σχεδόν, ισοζύγιο.

Πίνακας 18 Συνολικός πίνακας χωματουργικών πλατειών Α/Γ

ΠΛΑΤΕΙΕΣ								
Όνομα Έργου		**Μήκος έργου**	**Επιχώσεις**		**Εκσκαφές**		**Βάση**	
Πλατεία ΑΓ1	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ1	75,00	1.289,91	2.962,17	5.624,10	6.005,49	506,26	510,84
	Πρανή Πλατείας ΑΓ1	227,55	1.672,26		381,39		4,58	
Πλατεία ΑΓ2	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ2	75,00	5.649,95	13.747,86	5.241,96	6.122,26	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ2	236,57	8.097,91		880,30		4,72	
Πλατεία ΑΓ3	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ3	75,00	4.494,57	8.398,90	2.427,39	2.958,88	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ3	236,57	3.904,33		531,49		4,72	
Πλατεία ΑΓ4	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ4	75,00	4.977,90	7.489,43	1.114,13	1.426,85	506,26	510,98

	Πρανή Πλατείας ΑΓ4	236,57	2.511,53		312,72		4,72	
Πλατεία ΑΓ5	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ5	75,00	376,72	1.543,62	15.843,74	19.677,28	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ5	236,57	1.166,90		3.833,54		4,72	
Πλατεία ΑΓ6	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ6	75,00	3.767,46	6.392,65	4.370,05	5.364,80	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ6	236,57	2.625,19		994,75		4,72	
Πλατεία ΑΓ7	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ7	75,00	7.466,75	10.471,91	4.113,11	6.469,08	466,00	470,48
	Πρανή Πλατείας ΑΓ7	224,37	3.005,16		2.355,97		4,48	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΛΑΤΕΙΩΝ				***51.006,54***		***48.024,64***		***3.536,22***
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				***76.725,14***		***100.729,70***		***7.769,80***

Περίσσεια 16.234,76m3

Το σύνολο των αναγκών χρησιμοποίησης υλικών θα εξυπηρετηθεί από τα ίδια προϊόντα εκσκαφών.

6.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ

6.2.1 Οδοί πρόσβασης στο Έργο

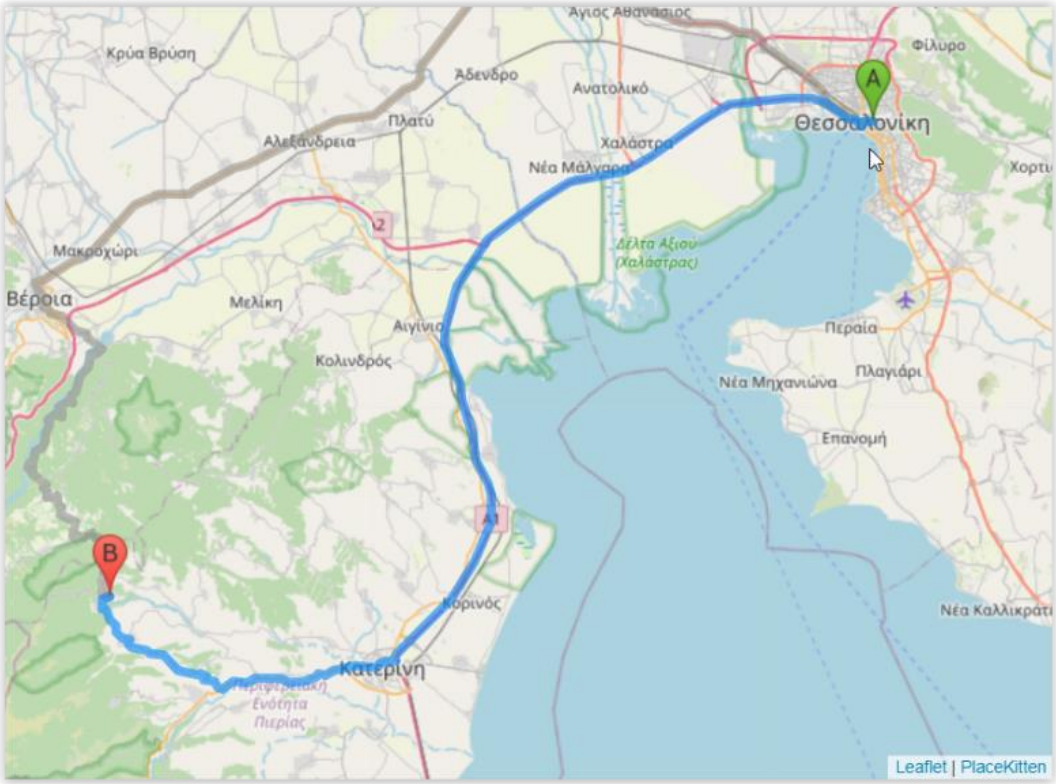
6.2.1.1 Προσβασιμότητα στο Α/Π Παπά Χωράφια

Τα Αιολικά Πάρκα απαιτούν ειδικές λύσεις μεταφορών, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί από τον κατασκευαστή της Α/Γ, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση οποιασδήποτε ζημιάς κατά τη μεταφορά. Επειδή το σύνολο των μεταφορών θα γίνει από τους ίδιους δρόμους, είναι αυτονόητο ότι η μελέτη των νέων δρόμων αλλά και ο έλεγχος των υφισταμένων θα γίνουν για τη δυσμενέστερη περίπτωση μεταφοράς που είναι τα πτερύγια σε μήκος, οι πυλώνες σε πλάτος και η άτρακτος σε βάρος και ύψος.

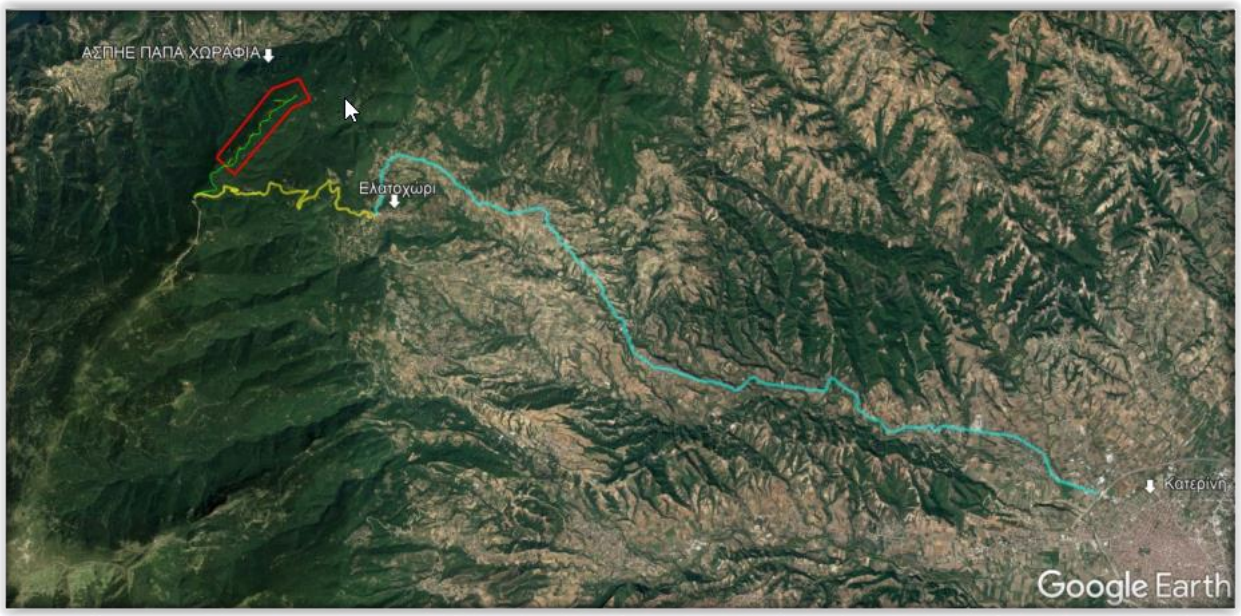
Η μεταφορά των ανεμογεννητριών και η πρόσβαση στις πλατείες ανέγερσης επιλέχθηκε να γίνει:

- με εκφόρτωση από φορτηγά πλοία στο λιμάνι της Θεσσαλονίκης
- στη συνέχεια μέσω της εθνικής οδού Αθηνών – Θεσσαλονίκης (ΠΑΘΕ) προσεγγίζεται η πόλη της Κατερίνης
- Γίνεται παράκαμψη της πόλης δια μέσω της βόρειας περιφερειακής οδού της πόλης της Κατερίνης
- Συνέχεια στην επαρχιακή οδό Κατερίνης - Ελατοχωρίου.
- Προσεγγίζεται το χιονοδρομικό κέντρο Ελατοχωρίου απ όπου και γίνεται η είσοδος στο έργο.

Εικόνα 29: Λιμάνι Θεσσαλονίκης



Εικόνα 30: Διαδρομή μέσω της εθνικής οδού Αθηνών – Θεσσαλονίκης (ΠΑΘΕ) προσεγγίζεται η πόλη της Κατερίνης και συνέχεια στην επαρχιακή οδό Κατερίνης - Ελατοχωρίου.



Εικόνα 31: Γενική απεικόνιση οδών πρόσβασης προς το έργο (υπόβαθρο google earth)

Η υφιστάμενη οδοποιία διέρχεται από τις παρυφές του πολυγώνου εγκατάστασης από την ανατολική πλευρά του (βλ. ακόλουθη εικόνα) με χωμάτινο δρόμο, η διάνοιξη του οποίου είναι πολύ δυσκολη για το λογο αυτό προτεινεται νέα οδοποιία.

6.2.1.2 Απαιτήσεις μεταφοράς

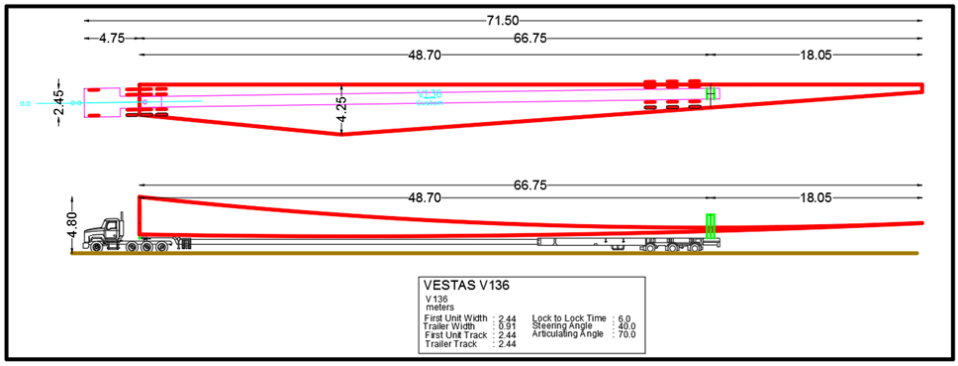
Τα Αιολικά Πάρκα απαιτούν ειδικές λύσεις μεταφορών, οι οποίες έχουν σχεδιαστεί από τον κατασκευαστή της Α/Γ, προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση οιασδήποτε ζημιάς κατά τη μεταφορά. Ο όλος σχεδιασμός στηρίζεται στα δεδομένα μεταφοράς των ανεμογεννητριών για κάθε αιολικό πάρκο. Για το Α/Π «Παπά Χωράφια» προγραμματίζεται να εγκατασταθούν Α/Γ τύπου VESTAS V-150 και VESTAS V-117, με διάμετρο ρότορα 150μ για τις V150 και 117μ για τις V117 m και Hub Height 142μ και 91,5μ.. Οι διαστάσεις του εξοπλισμού ο οποίος θα μεταφερθεί είναι οι εξής:

Η μεταφορά των πτερυγίων θα γίνει με χρήση blade lifter προκειμένου να μειωθούν οι παρεμβάσεις και το οποίο δίνει τη δυνατότητα ελιγμών του φορτίου, καθ ύψος κατά τη μεταφορά

Τα οχήματα που χρησιμοποιούνται είναι τα εξής:

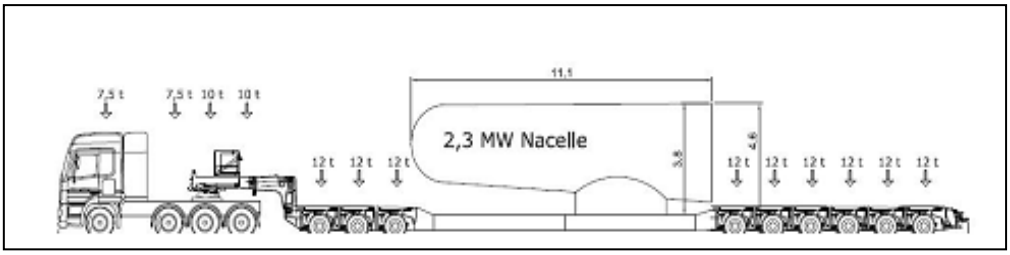
α. <u>Για τα πτερύγια:</u>

Απαιτείται μία ρυμουλκούμενη πλατφόρμα με άξονες ταλάντευσης σε χτύπημα, προκειμένου να μεταφερθούν τα πτερύγια με ασφάλεια και οικονομικά, ακόμη και πάνω από άνισο έδαφος. Ο τράκτορας πρέπει να είναι με τρείς άξονες και η πλατφόρμα φόρτωσης με τέσσερεις άξονες. Το όχημα φτάνει σε μήκος ανάλογο του μήκους του μεταφερόμενου τμήματος (βλ. ακόλουθες εικόνες).



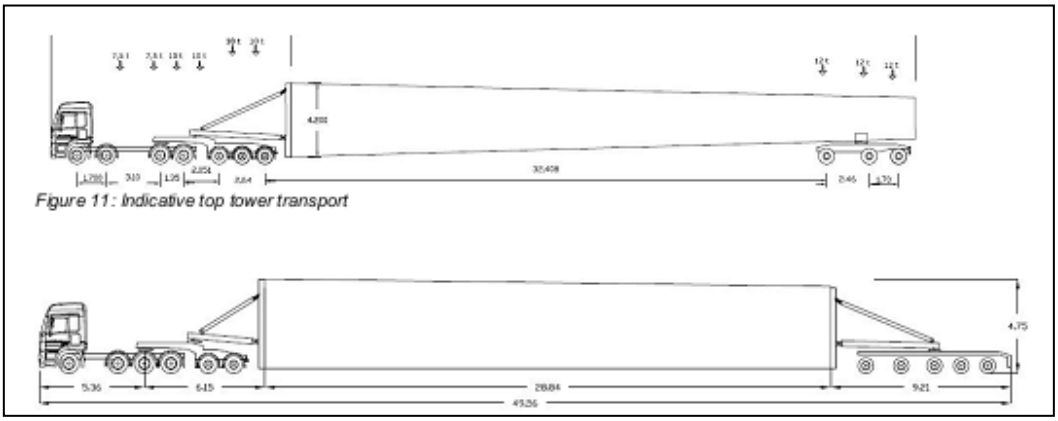
b. <u>Για την άτρακτο:</u>

Για τη μεταφορά των 12,85 m μήκος, 3,41 m πλάτους nacelle και περίπου 4 m ύψος της nacelle, απαιτείται ένα ημιρυμουλκούμενο όχημα με οικονομική διάταξη 7 ή 8 αξόνων με μέγεθος ελαστικού 205 (βλ. ακόλουθη εικόνα).



c. <u>Για τον Πυλώνα:</u>

Προκειμένου για τη μεταφορά των βαρέων τμημάτων του πύργου περ. μήκους 30 m και μέχρι 75 tn, απαιτούνται οχήματα μεταφοράς ρυμουλκούμενα με πλήρως ελεγχόμενη την πίσω σειρά αξόνων 8-άξονο με ημιχαμηλό δάπεδο με εσοχή (βλ. ακόλουθες εικόνες).



d. <u>Για το Hub:</u>

Για τη μεταφορά τού Hub, απαιτείται ένα ημιρυμουλκούμενο όχημα με διάταξη 3 αξόνων ρυμουλκούμενο από 2-3-άξονο τράκτορα. Πρέπει το όχημα να επιδέχεται απόθεση στο κατάστρωμά του προκειμένου να τηρηθούν οι περιορισμοί στο ύψος (βλ. ακόλουθες εικόνες).

6.2.1.3 Έλεγχος πορείας οχήματος μεταφοράς ειδικών τεμαχίων

Επειδή η μεταφορά αφορά ειδικά τεμάχια τα οποία απαιτούν ειδικά οχήματα, επιβάλλεται ο έλεγχος της πορείας σε κάθε περίπτωση μεταφοράς. Επειδή όμως η μεταφορά των πτερυγίων παρουσιάζει απαιτήσεις οχήματος που υπερκαλύπτουν τις απαιτήσεις μεταφοράς όλων των άλλων τμημάτων του εξοπλισμού (πύργος, γεννήτρια κ.ά.), γι΄ αυτό κρίνεται σκόπιμο ο έλεγχος να περιοριστεί στον έλεγχο πορείας για μεταφορά πτερυγίων.

Για τις ανάγκες του ελέγχου ουσιαστικά γίνεται προσομοίωση της μεταφοράς με βάση το σχεδιαστικό αποτέλεσμα της μελέτης. Γίνεται έλεγχος για τη δυνατότητα διέλευσης και ταυτόχρονα επισημαίνονται αν υπάρχουν τα προβλήματα και οι προτεινόμενες λύσεις. Το αποτέλεσμα θα πρέπει να ικανοποιεί τις απαιτήσεις διέλευσης όλων των οχημάτων μεταφοράς.

Για τις ανάγκες του ελέγχου και της προσομοίωσης ελήφθη ως όχημα μελέτης αυτό της μεταφοράς πτερυγίων το οποίο έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Μήκος τράκτορα 4,75m.
- Μήκος πλατφόρμας μεταξύ πρώτου άξονα πρώτης σειράς και τελευταίου άξονα τελευταίας σειράς 48,70m.
- Μήκος αντικειμένου μεταφοράς 66,75m.
- Συνολικό μήκος οχήματος 71,50m.

6.2.1.4 Περιγραφή έργου πρόσβασης

Για την πρόσβαση στις θέσεις των ανεμογεννητριών μελετήθηκαν επτά (7) δασικές οδοί Γ΄ κατηγορίας, 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 μήκος των δρόμων που θα διανοιχθούν και θα βελτιωθούν συνολικά είναι 5.180,77μ. Πλάτος οδού επιλέχθηκε το μέγιστο επιτρεπόμενο πλάτος οδοστρώματος των 5 μέτρων. Το σύνολο των οδών μελετήθηκε με ελάχιστη τιμή ακτίνας καμπυλότητας 45μ. Μηκοτομικά όλες οι κοίλες και κυρτές καμπύλες μελετήθηκαν με ελάχιστη ακτίνα 500μ., τιμή που εξασφαλίζει την ασφάλεια της κίνησης των οχημάτων. Η οριζοντιογραφική χάραξη με βάση τις μελετώμενες ακτίνες καμπυλότητας δεν απαιτεί διαπλατύνσεις σε καμπύλες, αλλά σε κάθε περίπτωση χρήζει έλεγχο προσομοίωσης κίνησης των ειδικών οχημάτων και φορτίων. Αναλυτικά το μήκος ανά δασική οδό φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 19. Μήκος Δασικής Οδοποιίας

Όνομα Έργου	Μήκος Έργου
Οδός 1	1.680,35
Οδός 2	789,54
Οδός 3	638,95
Οδός 4	504,24
Οδός 5	415,67
Οδός 6	742,63
Οδός 7	409,39

Η μελέτη του δρόμου πρόσβασης και του εσωτερικού δικτύου του Α/Π Παπά Χωράφια, ξεκινάει από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ 87 Χ = 347502,956 Υ= 4464237,159, της υφιστάμενης δασικής οδού.

Επίσης, θα χρησιμοποιηθεί υφιστάμενος δασικός δρόμος, ως δρόμος πρόσβασης, ο οποίος χρειάζεται εξομάλυνση, συντήρηση – χαλικόστρωση και διαπλάτυνση, όπου κριθεί απαραίτητο.

6.2.1.5 Περιγραφή της χάραξης δρόμου πρόσβασης και του εσωτερικού δικτύου

Το έργο στο οποίο αναφέρεται η παρούσα μελέτη προβλέπεται η διάνοιξη του εσωτερικού οδικού δικτύου συνολικά σε μήκος 5.180,77 m. Συγκεκριμένα διάνοιξη των εξής κλάδων - δρόμων:

<u>Κλάδος 1: (Διάνοιξη δασικού δρόμου- Οδός 1)</u>

Από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ’87 Χ = 347502,96 Υ= 4464237,16 της υφιστάμενης δασικής οδού και με Βορειανατολική κατεύθυνση γίνεται διάνοιξη δασικού δρόμου σε μήκος 1.680,35 m έως το σημείο Κ31 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ΄87 Χ=348286,043 και Υ=4465001,21.

Οριζοντιογραφικά, η πολυγωνική του δρόμου αυτού έχει τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 20 Οριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 1

Κορυφή	Χ	Υ	Ακτίνα Καμπυλότητας
Κ1	347502,956	4464237,159	0
Κ2	347535,098	4464273,479	90
Κ3	347564,612	4464294,367	120
Κ4	347577,162	4464303,075	90
Κ5	347623,981	4464322,092	150
Κ6	347673,89	4464346,35	90
Κ7	347698,407	4464357,341	150
Κ8	347724,835	4464365,834	100
Κ9	347803,724	4464388,963	70
Κ10	347859,757	4464396,267	120
Κ11	347889,861	4464407,395	90
Κ12	347924,081	4464405,722	80

K13	348049,504	4464427,781	60
K14	347959,095	4464518,771	80
K15	347896,885	4464560,231	120
K16	347871,888	4464587,383	60
K17	347843,235	4464610,81	60
K18	347840,48	4464663,385	70
K19	347821,425	4464689,099	80
K20	347788,593	4464765,445	80
K21	347797,209	4464805,811	100
K22	347829,751	4464864,104	80
K23	347935,131	4464858,824	90
K24	347970,717	4464916,68	199
K25	348011,367	4464970,639	130
K26	348067,501	4465019,835	90
K27	348088,468	4465050,876	90
K28	348130,436	4465071,295	199
K29	348215,55	4465128,739	80
K30	348252,465	4465210,89	80
K31	348286,043	4465274,389	0

Κατά τη διάνοιξη του δρόμου αυτού θα γίνουν 19.604,38 m^3 εκσκαφής βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και 8.281,25 m^3 επίχωσης και θα χρησιμοποιηθούν 1.347,82m^3 υλικού για την κατασκευή Βάσης.

<u>Κλάδος 2: (Διάνοιξη δασικού δρόμου- Οδός 2)</u>

Από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ’87 Χ = 348046,076 Υ = 4465001,210 και με κατεύθυνση βορειοδυτική γίνεται διάνοιξη του δασικού δρόμου σε μήκος 789,54 m έως το σημείο Κ17 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ΄87 Χ= 348458,296 Υ= 4465564,084.

Οριζοντιογραφικά, η πολυγωνική του δρόμου αυτού έχει τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 21 Οριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 2

Κορυφή	**Χ**	**Υ**	**Ακτίνα Καμπυλότητας**
Κ1	348046,076	4465001,210	0
Κ2	348061,710	4465015,081	60,000
Κ3	348089,148	4465042,709	60,000
Κ4	348117,943	4465056,977	90,000
Κ5	348223,954	4465054,763	120,000
Κ6	348313,854	4465113,613	120,000
Κ7	348350,431	4465155,736	120,000
Κ8	348368,821	4465198,374	100,000
Κ9	348388,259	4465235,771	120,000

K10	348388,844	4465308,920	90,000
K11	348387,893	4465345,583	100,000
K12	348386,929	4465377,725	90,000
K13	348392,274	4465440,320	120,000
K14	348411,100	4465476,365	120,000
K15	348425,105	4465504,374	120,000
K16	348439,727	4465535,032	60,000
K17	348458,296	4465564,084	0

Κατά τη διάνοιξη του δρόμου αυτού θα γίνουν 10.439,81 m^3 εκσκαφής βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και 2.205,23 m^3 επίχωσης και θα χρησιμοποιηθούν 661,97 m^3 υλικού για την κατασκευή Βάσης.

<u>Κλάδος 3: (Διάνοιξη δασικού δρόμου – Οδός 3)</u>

Από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ’87 Χ = 348396,467 Υ = 4465445,888 και με κατεύθυνση ανατολική γίνεται διάνοιξη δασικού δρόμου μήκους 638,95m έως το σημείο Κ14 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ΄87 Χ= 348738,439 Υ= 4465933,337.

Οριζοντιογραφικά, η πολυγωνική του δρόμου αυτού έχει τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 22 Οριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 4

Κορυφή	Χ	Υ	Ακτίνα Καμπυλότητας
Κ1	348396,467	4465445,888	0,000
Κ2	348403,579	4465462,036	60,000
Κ3	348443,929	4465518,017	90,000
Κ4	348484,940	4465532,372	60,000
Κ5	348529,703	4465556,449	60,000
Κ6	348572,107	4465581,264	60,000
Κ7	348599,873	4465664,419	60,000
Κ8	348654,275	4465711,188	50,000
Κ9	348641,855	4465765,764	60,000
Κ10	348639,920	4465815,015	80,000
Κ11	348669,234	4465865,140	90,000
Κ12	348701,054	4465901,782	60,000
Κ13	348714,944	4465919,955	60,000
Κ14	348738,439	4465933,337	0,000

Κατά τη διάνοιξη του δρόμου αυτού θα γίνουν 6.482,16 m^3 εκσκαφής βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και 3.154,06 m^3 επίχωσης και θα χρησιμοποιηθούν 416,99 m^3 υλικού για την κατασκευή Βάσης.

<u>Κλάδος 4: (Διάνοιξη δασικού δρόμου – Οδός 4)</u>

Από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ’87 Χ = 348661,738 Υ = 4465890,033 και με κατεύθυνση ανατολική γίνεται διάνοιξη δασικού δρόμου μήκους 504,24m έως το σημείο Κ8 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ΄87 Χ= 348870,251 Υ= 4466214,771.

Οριζοντιογραφικά, η πολυγωνική του δρόμου αυτού έχει τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 23. Οριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 4

Κορυφή	Χ	Υ	Ακτίνα Καμπυλότητας
Κ1	348661,738	4465890,033	0
Κ2	348693,569	4465910,007	90,000
Κ3	348763,493	4465942,247	90,000
Κ4	348845,328	4465934,404	70,000
Κ5	348926,138	4465997,381	70,000
Κ6	348846,751	4466088,482	70,000
Κ7	348874,990	4466152,537	60,000
Κ8	348870,251	4466214,771	60,000

Κατά τη διάνοιξη του δρόμου αυτού θα γίνουν 4.629,33 m^3 εκσκαφής βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και 3.154,06 m^3 επίχωσης και θα χρησιμοποιηθούν 416,99 m^3 υλικού για την κατασκευή Βάσης.

Κλάδος 5: (Διάνοιξη δασικού δρόμου – Οδός 5)

Από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ’87 Χ = 348851,029 Υ= 4466200,800 και με κατεύθυνση βορειοανατολική γίνεται διάνοιξη δασικού δρόμου συνολικού μήκος 415,67m έως το σημείο Κ9 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ΄87 Χ= 349073,669 Υ= 4466486,048.

Οριζοντιογραφικά, η πολυγωνική του δρόμου αυτού έχει τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 24. Οριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 5

Κορυφή	Χ	Υ	Ακτίνα Καμπυλότητας
Κ1	348851,029	4466200,800	0
Κ2	348880,101	4466245,405	90,000
Κ3	348917,284	4466299,359	60,000
Κ4	348961,233	4466302,147	90,000
Κ5	348994,455	4466312,346	60,000
Κ6	349047,168	4466333,560	60,000
Κ7	349086,503	4466366,692	60,000
Κ8	349069,272	4466448,613	60,000
Κ9	349073,669	4466486,048	0

Κατά τη διάνοιξη δασικού δρόμου θα γίνουν 4.253,42 m^3 εκσκαφής βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και 2.226,97 m^3 επίχωσης και θα χρησιμοποιηθούν 414,25 m^3 υλικού για την κατασκευή Βάσης.

Κλάδος 6: (Διάνοιξη δασικού δρόμου – Οδός 6)

Από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ’87 Χ = 349078,502 Υ= 4466499,621 και με κατεύθυνση βορειοανατολική γίνεται διάνοιξη δασικού δρόμου συνολικού μήκος 742,63 m έως το σημείο Κ10 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ΄87 Χ= 349139,362 Υ= 4466839,911.

Οριζοντιογραφικά, η πολυγωνική του δρόμου αυτού έχει τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 25. Οριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 6

Κορυφή	Χ	Υ	Ακτίνα Καμπυλότητας
Κ1	349078,502	4466499,621	0
Κ2	349095,492	4466545,768	120,000
Κ3	349167,161	4466591,261	120,000
Κ4	349225,254	4466623,647	90,000
Κ5	349281,504	4466704,691	90,000
Κ6	349368,814	4466718,750	80,000
Κ7	349388,163	4466779,948	90,000
Κ8	349398,134	4466894,761	70,000
Κ9	349260,278	4466850,920	45,000
Κ10	349139,362	4466839,911	0

Κατά τη διάνοιξη δασικού δρόμου θα γίνουν 5.089,59 m^3 εκσκαφής βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και 2.705,52 m^3 επίχωσης και θα χρησιμοποιηθούν 579,93 m^3 υλικού για την κατασκευή Βάσης.

<u>Κλάδος 7: (Διάνοιξη δασικού δρόμου – Οδός 7)</u>

Από το σημείο Κ1 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ’87 Χ = 349385,015 Υ= 4466770,694 και με κατεύθυνση βορειοανατολική γίνεται διάνοιξη δασικού δρόμου συνολικού μήκος 409,39 m έως το σημείο Κ6 με συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ ΄87 Χ= 349673,681 Υ= 4467050,807.

Οριζοντιογραφικά, η πολυγωνική του δρόμου αυτού έχει τα εξής στοιχεία:

Πίνακας 26. Οριζοντιογραφική Πολυγωνική – Οδος 7

Κορυφή	Χ	Υ	Ακτίνα Καμπυλότητας
Κ1	349385,015	4466770,694	0
Κ2	349388,660	4466804,974	70,000
Κ3	349501,576	4466879,215	120,000
Κ4	349577,057	4466938,326	120,000
Κ5	349629,667	4466996,855	60,000
Κ6	349673,681	4467050,807	0

Κατά τη διάνοιξη δασικού δρόμου θα γίνουν 2.206,37 m^3 εκσκαφής βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και 3.808,52 m^3 επίχωσης και θα χρησιμοποιηθούν 312,81 m^3 υλικού για την κατασκευή Βάσης.

6.2.1.6 Κέντρο Ελέγχου

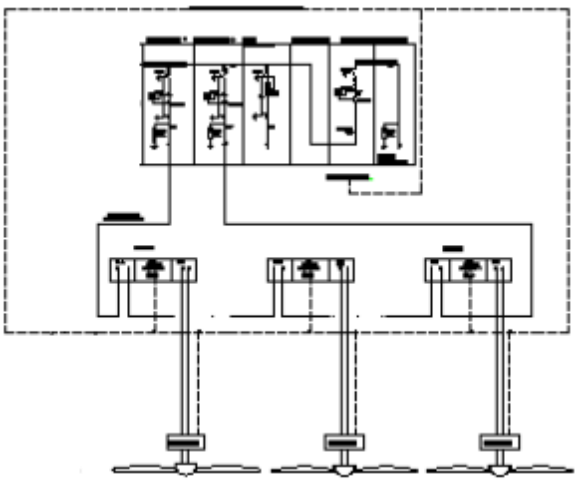
Προβλέπεται εγκατάσταση προκατασκευασμένου οικίσκου ελέγχου εμβαδού περίπου 30m^2 σε χώρο πλησίον της πλατείας Α/Γ 4 του Αιολικού Πάρκου και εντός της πλατείας ανέγερσης. Ο οικίσκος θα χρησιμοποιηθεί για την εγκατάσταση του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύνδεσης του Α/Π με το ηλεκτρικό δίκτυο, για την εγκατάσταση του συστήματος τηλε-επίβλεψης ελέγχου και ασφάλειας, για την παρουσία χώρων μικρο-επισκευών και αποθήκευσης και τέλος για λόγους υγιεινής.

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.

6.2.1.7 Εσωτερικό Ηλεκτρικό δίκτυο Μ.Τ.

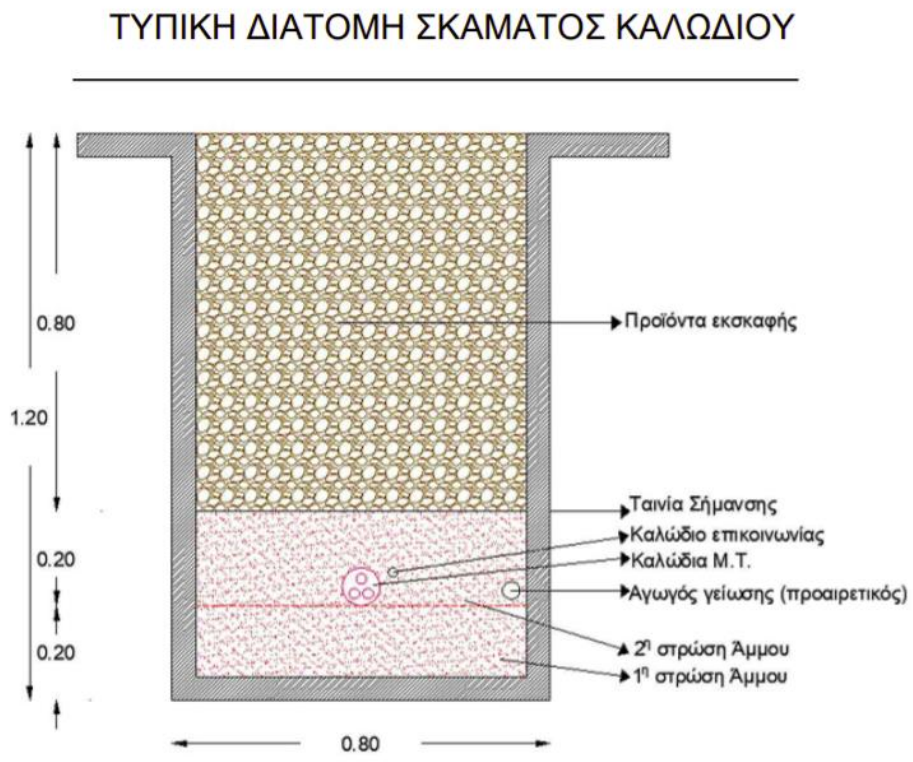
Για να γίνει δυνατή η διασύνδεση των ανεμογεννητριών και συμβατή με το δίκτυο της Μέσης Τάσης θα χρησιμοποιηθεί ο μετασχηματιστής (Μ/Σ) ΧΤ/ΜΤ στην βάση του πύργου της κάθε Α/Γ. Για την ηλεκτρολογική διασύνδεση των Α/Γ με τον οικίσκο ελέγχου κατασκευάζεται υπόγειο δίκτυο από το οποίο θα οδεύσουν τα καλώδια Μ.Τ., τα καλώδια Χ.Τ. (για την τροφοδότηση φώτων αεροπλοΐας κ.λπ.), τα καλώδια τηλεπικοινωνιών και το δίκτυο γείωσης.

Η ηλεκτρολογική διασύνδεση των ανεμογεννητριών με τον οικίσκο ελέγχου γίνεται με υπόγειο ηλεκτρικό καλώδιο Μέσης Τάσης τύπου XLPE (XLPE/AL-PE/MDPE), με αγωγούς αλουμινίου, σύμφωνα με τις προδιαγραφές IEC-60228, IEC-60502-2. Το καλώδιο αυτό θα συνδέει την πλευρά Μ.Τ. του Μ/Σ των ανεμογεννητριών. Η γραμμή θα καταλήγει στο Οικίσκο Ελέγχου (Υποσταθμό Ζεύξης Μ.Τ.) του Πάρκου.



Εικόνα 32. Μονογραμμικό διάγραμμα του εσωτερικού δικτύου (από τις Α/Γ έως το Κτίριο Ελέγχου)

Για την όδευση των καλωδίων μέσης τάσης, εσωτερικά από την κάθε Α/Γ προς τον οικίσκο ελέγχου, θα διανοιχτεί κανάλι πλάτους 0,8m και βάθους 1.2m όπως, προβλέπεται από τους ηλεκτρολογικούς κανονισμούς και τις οδηγίες της Δ.Ε.Η (IEC 502/83). Για την κάλυψη των καλωδίων θα χρησιμοποιηθεί άμμος, ταινία σήμανσης καθώς και τα προϊόντα εκσκαφής, όπως φαίνεται στο σχήμα της Εικόνας που ακολουθεί.



Εικόνα 33 Χαρακτηριστική τομή καναλιού όδευσης καλωδίων μέσης τάσης.

Στις εργασίες κατασκευής των καναλιών των καλωδιώσεων, συμπεριλαμβάνεται και η επίχωση αυτών με δύο στρώσεις 20 εκατοστών καταλλήλου άμμου ή και καταλλήλου λεπτοκόκκου χώματος με καλή αγωγιμότητα για την προστασία των καλωδιώσεων αλλά και την βελτίωση των γειώσεων, ήτοι:

- στρώση άμμου ύψους 20 εκατοστών επί του πυθμένα του καναλιού εναπόθεση καλωδίων
- στρώση άμμου ύψους 20 εκατοστών μετά την ολοκλήρωση των ηλεκτρ. Εργασιών

Μετά το πέρας των εργασιών τοποθέτησης των καλωδίων θα γίνει επιχωμάτωση των καναλιών με προϊόντα εκσκαφής καθαρισμένα από πέτρες μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους.

Στο κανάλι του υπόγειου καλωδίου, εκτός από το καλώδιο και τον αγωγό Cu γείωσης, θα τοποθετηθούν οι γραμμές οπτικών ινών για τον έλεγχο των ανεμογεννητριών. Σε ιδιαίτερο χώρο του Υ/Σ του Αιολικού πάρκου τοποθετείται το σύστημα επικοινωνίας και ελέγχου των Ανεμογεννητριών. Το σύστημα αυτό συλλέγει μέσω των γραμμών οπτικών ινών μετρήσεις από τις ανεμογεννήτριες (ανεμολογικά δεδομένα, ενεργειακά – ηλεκτρικά δεδομένα και δεδομένα διαθεσιμότητας ανεμογεννήτριας), από τους ανεμολογικούς ιστούς (κλιματολογικά δεδομένα) και από τα μετρητικά όργανα του γενικού πίνακα Μ.Τ. (ενεργειακά – ηλεκτρικά δεδομένα).

Μέσω του συστήματος επικοινωνίας – ελέγχου μπορούν να γίνουν χειρισμοί στις ανεμογεννήτριες και στον γενικό αυτόματο διακόπτη ισχύος και ακόμα επιτυγχάνεται δυνατότητα επικοινωνίας, ελέγχου και παρακολούθησης του αιολικού πάρκου από οποιοδήποτε σημείο.

Θα υπάρξει δίκτυο γειώσεων για την προστασία του πάρκου. Σε κάθε ανεμογεννήτρια θα τοποθετηθεί θεμελιακή γείωση (με βάση το ΦΕΚ 8/1525/31-12-73) από ταινία χαλκού με κατάλληλα στηρίγματα και εξαρτήματα σύνδεσης, η οποία θα σχηματίσει βρόχο γύρω από το πέδιλο της ανεμογεννήτριας. Η θεμελιακή γείωση θα ενισχυθεί με τη σύνδεση της με τον οπλισμό του πέδιλου της ανεμογεννήτριας και με δύο ηλεκτρόδια γείωσης.

Να προστεθεί ότι αν απαιτηθεί για την αύξηση της αγωγιμότητας ίσως προστεθεί αγωγός χαλκού εντός των χαντακιών των καλωδίων ΜΤ, αφού πραγματοποιηθούν μετρήσεις ηλεκτρικής αντίστασης εδάφους με γεωφυσικές μεθόδους (οι οποίες δεν έχουν καμία επιπλέον περιβαλλοντική επίπτωση).

Πάνω στην άτρακτο της ανεμογεννήτριας υπάρχει αλεξικέραυνο το οποίο συνδέεται με την γεννήτρια και τον πίνακα της ανεμογεννήτριας. Ο αγωγός που συνδέει όλα τα παραπάνω καταλήγει στη θεμελιακή γείωση. Παρόμοια θεμελιακή γείωση με την ανεμογεννήτρια γίνεται στο κιόσκι του Μ/Σ του πάρκου.

Τα υπόγειο καλώδιο θα τοποθετηθεί στους κλάδους 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 του εσωτερικού οδικού δικτύου. Για τον σκοπό αυτό θα γίνει εκσκαφή τάφρου διαστάσεων 0,80m * 1,2m στο ίδιο μήκος. Η τάφρος θα επιχωθεί σε ύψος 0,20 m με καταλλήλη άμμο ή και καταλλήλο λεπτοκόκκο χώμα ς, θα επιχωθεί με προϊόντα εκσκαφής καθαρισμένα από πέτρες μέχρι τη στάθμη του φυσικού εδάφους.

Σύμφωνα με τα πιο πάνω (και την ισχύουσα δασική νομοθεσία) δεν υπολογίζονται επί πλέον 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.

6.2.1.8 Διασυνδεση ΑΣΠΗΕ Με Το Συστημα

Η διασύνδεση του αιολικού σταθμού στη θέση «ΠΑΠΑ-ΧΩΡΑΦΙΑ» με το δίκτυο του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. θα έχει την δυνατότητα να υλοποιηθεί με υπόγεια γραμμή Μέσης Τάσης (η και διπλή εναέρια) από το κτίριο ελέγχου σε προτεινόμενη θέση νέου Υ/Σ ΜΤ/ΥΤ 33/150KV σε θέση ακριβώς κάτω από ή πλησίον σε υφιστάμενη γραμμή ΥΤ ή με τη διασύνδεση σε υφιστάμενη υποδομή ανύψωσης τάσης (Υποσταθμός, ΚΤΥ, κλπ) της περιοχής.

Στην επιλογή της θέσης εγκατάστασης ενός Υποσταθμού Ανύψωσης υπεισέρχονται διάφοροι τεχνικοί περιορισμοί, με κυριότερους την καταλληλότητα του εδάφους του οικοπέδου από πλευράς αγωγιμότητας (ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική αντίσταση γείωσης), της κλίσης εδάφους του οικοπέδου (προτιμώνται επίπεδες εκτάσεις για την αποφυγή των μεγάλων επεμβάσεων στο περιβάλλον) και την εγγύτητα με υφιστάμενη γραμμή ΥΤ προκειμένου να αποφευχθεί κατά το δυνατόν η κατασκευή νέων γραμμών ΥΤ. Επιπρόσθετα, ένας σημαντικός περιορισμός για την ακριβή επιλογή του τρόπου σύνδεσης του προτεινόμενου αιολικού σταθμού και κατά συνέπεια και της θέσεως του πιθανού νέου Υποσταθμού, είναι η απουσία Προσφοράς Σύνδεσης από τον ΑΔΜΗΕ, η οποία θα περιέγραφε λεπτομερώς τον ακριβή τρόπο ηλεκτρικής σύνδεσης, συμπεριλαμβανομένης της υφιστάμενης γραμμής ΥΤ ή υφιστάμενου υποσταθμού πλησίον της θέσης του Α.Σ.Π.Η.Ε. στα οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί η διασύνδεση. Για το εξεταζόμενο έργο έχει υποβληθεί αίτηση διατύπωσης προσφοράς σύνδεσης, η οποία είναι υπό αξιολόγηση από τον ΑΔΜΗΕ. Μέχρι και τον χρόνο σύνταξη της παρούσας μελέτης, δεν έχει διατυπωθεί προσφορά όρων σύνδεσης από τον Διαχειριστή του Συστήματος.

Ως πιθανές εναλλακτικές λύσεις για μελλοντική αξιολόγηση, ενδεικτικά παρουσιάζονται οι κάτωθι λύσεις όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, οι οποίες σε κάθε περίπτωση, δεν μπορούν να αξιολογηθούν την παρούσα στιγμή ως προς το κομμάτι της εφικτότητάς τους λόγω του γεγονότος ότι δεν έχει υποδειχθεί ακόμα από τον αρμόδιο διαχειριστή το σημείο σύνδεσης. Επιγραμματικά, πλησίον της θέσης του Α.Σ.Π.Η.Ε. βρίσκονται οι παρακάτω γραμμές ΥΤ οι οποίες περιγράφονται με αναφορά της τυπικής τους απόστασης:

- Γραμμή απλού κυκλώματος 150KV «Σφηκιά-Λάρισα» – Απόσταση από Α.Σ.Π.Η.Ε.: 2.655 μέτρα.
- Γραμμή απλού κυκλώματος 150KV «Σφηκιά-Πολύφητο» – Απόσταση από Α.Σ.Π.Η.Ε.: 3.000 μέτρα.

Συμπερασματικά, καθώς έως σήμερα δεν έχουν δοθεί οι σχετικές υποδείξεις από τον αρμόδιο διαχειριστή.

Εικόνα 34. Πιθανές οδεύσεις υπόγειας γραμμής Μέσης Τάσης 33KV με μπλε χρώμα2. Πιθανές θέσεις νέων Υ/Σ με κυανό χρώμα και η θέση του υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ στην ευρύτερη περιοχή.

Για το βέλτιστο τρόπο σύνδεσης με το Σύστημα (σε Παράρτημα της παρούσας επισυνάπτεται η Αίτηση προς τον ΑΔΜΗΕ για την διατύπωση μη δεσμευτικής προσφοράς σύνδεσης στο δίκτυο για τον υπό μελέτη Αιολικό Σταθμο), ενώ επιπλέον είναι σε εξέλιξη η επικαιροποίηση της κείμενης νομοθεσίας αναφορικά με την κατάργηση των μη Δεσμευτικών Όρων Σύνδεσης για έκαστο έργο ΑΠΕ και την υπόδειξη Δεσμευτικών Όρων έπειτα από την έκδοση της ΑΕΠΟ του εκάστοτε έργου ΑΠΕ (όπως περιγράφεται και στο άρθρο 137 του Ν. 4819/2021), με το παρόν έργο δεν αδειοδοτείται επί της ουσίας η σύνδεση του εν λόγω ΑΣΠΗΕ με το Σύστημα. Έπειτα από την έκδοση της ΑΕΠΟ του έργου και με την υπόδειξη των Δεσμευτικών Όρων Σύνδεσης θα υποβληθεί νέα περιβαλλοντική μελέτη για την αδειοδότησή της σύνδεσης του υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ με το δίκτυο, σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 6 του Νόμου 4014/2011, όπως ισχύει.

Σε κάθε περίπτωση η τελική όδευση, η θέση και οι προδιαγραφές της διασύνδεσης θα προκύψουν κατόπιν εξειδικευμένης μελέτης, έπειτα από τη σχετική αδειοδότηση και τις υποδείξεις των αρμόδιων φορέων. Η κατασκευή της γραμμής θα μελετηθεί από τον παραγωγό και η μελέτη θα υποβληθεί για έγκριση στον Α.Δ.Μ.Η.Ε.

6.3 ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ – ΧΩΜΑΤΙΣΜΟΙ ΕΡΓΟΥ

6.3.1 Επιφάνειες κατάληψης

Η αρχική κατάληψη, κατά τη φάση κατασκευής του έργου του έργου (επέμβαση) ανέρχεται σε 88.127,35 στρ. και η τελική κατάληψη κατά τη φάση λειτουργίας του έργου (χρήση) σε 23.264,462 στρ.

6.3.2 Χωματισμοί

Κατά την κατασκευή παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι ποσότητες των απαιτούμενων χωματισμών των οδών, των ελιγμών και των πλατειών. Όταν μια οδός διέρχεται μέσα από μια πλατεία, οι χωματισμοί της οδού υπολογίζονται στην πλατεία μόνο. Συνολικά θα παραχθούν 103.731,19 m^3 προϊόντα εκσκαφής γαιών, βραχωδών και ημιβραχωδών εκτάσεων και θα απαιτηθούν 77.839,28 m^3 επίχωσης.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα συνολικά χωματουργικά του έργου.

Πίνακας 27 Διαχείριση χωματουργικών

Συγκεντρωτικός Πίνακας Χωματισμών								
ΟΔΟΙ								
Όνομα Έργου		Μήκος έργου	Επιχώσεις		Εκσκαφές		Βάση	
Οδός 1		1680,35		8281,25		19604,38		1.347,82
Οδός 2		789,54		2.205,23		10.439,81		661,97
Οδός 3		638,95		3.337,05		6.482,16		499,81
Οδός 4		504,24		3.154,06		4.629,33		416,99
Οδός 5		415,67		2.226,97		4.253,42		414,25
Οδός 6		742,63		2.705,52		5.089,59		579,93
Οδός 7		409,39		3.808,52		2.206,37		312,81
ΜΕΡΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΩΝ		5180,77		25.718,60		52705,06		4.233,58
ΠΛΑΤΕΙΕΣ								
Όνομα Έργου		Μήκος έργου	Επιχώσεις		Εκσκαφές		Βάση	
Πλατεία ΑΓ1	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ1	75	1.289.91	2.962,17	5.624,10	6.005,49	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ1	227.55	1,672,26		381,39		4.58	
Πλατεία ΑΓ2	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ2	75	5.649,95	13.747,86	5.241,96	6.122,26	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ2	236,57	8.097,91		880,3		4,72	
Πλατεία ΑΓ3	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ3	75	4.494,57	8.398,90	2.427,39	2.958,88	506,26	510,98
	Πρανή	236,57	3.904,33		531,49		4,72	

	Πλατείας ΑΓ3							
Πλατεία ΑΓ4	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ4	75	4.977,90	7.489,43	1.114,13	1.426,85	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ4	236,57	2.511,53		312,72		4,72	
Πλατεία ΑΓ5	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ5	75	376,72	1.543,62	15.843,74	19.677,28	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ5	236,57	1.166,90		3.833,54		4,72	
Πλατεία ΑΓ6	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ6	75	3.767,46	6.392,65	4.370,05	5.364,80	506,26	510,98
	Πρανή Πλατείας ΑΓ6	236,57	2.625,19		994,75		4,72	
Πλατεία ΑΓ7	Κατάστρωμα Πλατείας ΑΓ7	75	7.466,75	10.471,91	4.113,11	6.469,08	466	470,48
	Πρανή Πλατείας ΑΓ7	224,37	3.005,16		2.355,97		4,48	
ΣΥΝΟΛΟ ΠΛΑΤΕΙΩΝ								
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ				76725,14		100.729,70		7.769.80

Όπως προκύπτει από τον συγκεντρωτικό πίνακα χωματισμών, το σύνολο των εκσκαφών ανέρχεται στα 100.729,70 κ.μ.

Γίνεται θεώρηση ποσοστού βραχωδών και γαιωδών – ημιβραχωδών 80% -20%.

Το σύνολο των αναγκών σε επιχώματα καλύπτεται πλήρως από κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών.

Το υλικό της βάσης θα παραχθεί από κατάλληλα προϊόντα εκσκαφών με τη χρήση σπαστηροτριβείου, που θα εγκατασταθεί εντός του έργου.

Συγκεντρωτικά, εκ των 100729,70 κ.μ εκσκαφών, 76725,14κ.μ. χρησιμοποιούνται στην κατασκευή επιχωμάτων και 7769,80 κ.μ. στην κατασκευή βάσης.

Το σύνολο της περίσσειας των γαιωδών-ημιβραχωδών είναι 16234,76κ.μ.

Τα γεώδη υλικά θα χρησιμοποιηθούν για την αποκατάσταση άγονων εκτάσεων με μικρή κλίση που θα υποδειχθούν απ τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες, ενώ τα ημιβραχώδη υλικά θα χρησιμοποιηθούν κατόπιν επεξεργασίας για τη συντήρηση οδοστρώματος δασικών και επαρχιακών χωματόδρομων που θα υποδειχθούν από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Όλες αυτές οι εργασίες θα γίνουν κατά την κατασκευή του έργου ενώ τα εναπομείναντα πλεονάζοντα υλικά θα μεταφερθούν σε νόμιμους χώρους απόθεσης.

Πίνακας 28. Πινακας Διαχειρισης Χωματισμων

Σύνολο εκσκαφών	100.729,70 m^3
Σύνολο εκσκαφών σε έδαφος βραχώδες 80%	80.583,73 m^3
Σύνολο εκσκαφών σε έδαφος γαιώδες ημιβραχώδες 20%	20.145,94 m^3
Σύνολο εκσκαφών (από τα βραχώδη) που μεταφέρονται σε σπαστήρα	7.769,80 m^3
Σύνολο βραχωδών που μεταφέρεται για κατασκευή βάσης οδοστρωσίας	7.769,80 m^3
Σύνολο βραχωδών που χρησιμοποιείται για κατασκευή επιχωμάτων	72.813,96 m^3
Σύνολο γαιωδών ημιβραχωδών που χρησιμοποιείται για κατασκευή επιχωμάτων	3.911,18 m^3
Σύνολο γαιωδών ημιβραχωδών που μεταφέρεται ως περίσσεια	16.234,76 m^3
Μεταφορές	
Για υλικά εκσκαφών που επαναχρησιμοποιούνται στο έργο για κατασκευή επιχωμάτων δεν υπολογίζεται δαπάνη μεταφορών	
Για υλικά εκσκαφών που μεταφέρονται σε σπαστήρα υπολογίζεται δαπάνη μεταφοράς 4χλμ.	
Για τη διάστρωση της βάσης οδοστρωσίας υπολογίζεται δαπάνη μεταφοράς από σπαστήρα 4χλμ	
Για τη μεταφορά της περίσσειας υπολογίζεται ενδεικτικά απόσταση μόνθμης απόθεσης 4 χλμ	

6.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.4.1 Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών

Κατά τη μεταφορά και ανέγερση των Α/Γ θα χρησιμοποιηθούν τα ειδικά οχήματα μεγάλου μήκους μεταφοράς των Α/Γ και οι αντίστοιχοι γερανοί μεγάλης ανυψωτικής ικανότητας.

Κατά την κατασκευή των έργων υποδομής θα χρησιμοποιηθούν τα συνήθη χωματουργικά μηχανήματα (εκσκαφείς-φορτωτές, συμπυκνωτές γαιών, προωθητές γαιών κ.ά.). Για τις σκυροδετήσεις θα χρησιμοποιηθούν βαρέλες και αντλίες σκυροδέματος.

Για την κατασκευή του έργου θα απαιτηθούν χωματουργικές εργασίες τόσο για τη διάνοιξη της νέας οδοποιίας όσο και για τη διάνοιξη των πλατειών και των θέσεων θεμελίωσης καθώς και του κτιρίου ελέγχου. Θα υπάρχει περιστασιακά έντονη κινητικότητα φορτηγών τόσο για τη μεταφορά του υλικού της εκσκαφής όσο και για τη μεταφορά του τσιμέντου που θα χρησιμοποιηθεί στη θεμελίωση των Α/Γ και στη σκυροδέτηση του κτιρίου ελέγχου.

Για το έργο η φάση κατασκευής και θέσης σε εμπορική λειτουργία εκτιμάται σε συνολικά περίπου 8-10 μήνες. Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται το εκτιμώμενο χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου.

Πίνακας 29. Χρονοδιάγραμμα έργου

Περιγραφή Εργασιών	Μήνες από την Έναρξη της Φάσης Κατασκευής													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Κατασκευή της οδοποιίας (βελτίωση υφιστάμενου και διάνοιξη νέου δρόμου) με την														
Κατασκευή των απαιτούμενων τεχνικών κατά μήκος του δρόμου.														
Διαμόρφωση των πλατωμάτων ανέγερσης των ανεμογεννητριών.														
Εκσκαφή και κατασκευή των θεμελίων των Α/Γ														
Εκσκαφή των υπόγειων καναλιών για τις καλωδιώσεις μέσης και χαμηλής τάσης.														
Εγκατάσταση του οικίσκου ελέγχου.														
Συναρμολόγηση και ανέγερση των ανεμογεννητριών.														
Έλεγχος συστημάτων και θέση σε λειτουργία.														

6.4.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

Στη φάση κατασκευής θα γίνουν μια σειρά από κατασκευαστικές εργασίες, που περιλαμβάνουν κυρίως τα εξής:

- Έργα Οδοποιίας. Για την κατασκευή του Α/Π θα διαμορφωθούν δρόμοι για την πρόσβαση των οχημάτων μεταφοράς των διαφόρων μερών των Α/Γ (πυλώνας, πτερύγια, άτρακτος, κ.ά.), καθώς και για την πρόσβαση ανυψωτικών οχημάτων απαραίτητων για την εγκατάσταση του Α/Π.

- Εκσκαφή και θεμελίωση βάσεων Α/Γ. Το μεγαλύτερο μέρος από τα προϊόντα εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν μετά τη σκυροδέτηση για επιχωμάτωση των θεμελίων και τη διαμόρφωση των πλατειών ανέγερσης.

- Διαμόρφωση Πλατειών Ανέγερσης Α/Γ. Σε κάθε θέση ανέγερσης Α/Γ θα διαμορφωθεί κατάλληλος επίπεδος χώρος (πλατεία), για τη συναρμολόγηση των διαφόρων τμημάτων των Α/Γ και την ευκολία χειρισμών των οχημάτων ανύψωσης των Α/Γ.

- Εγκατάσταση Α/Γ. Για την ανέγερση των Α/Γ θα απαιτηθεί γερανός 500 tn.

Στις εργασίες οδοποιίας περιλαμβάνονται η βελτίωση υφιστάμενων δρόμων, καθώς και η διάνοιξη νέας οδοποιίας πρόσβασης και εσωτερικής οδοποιίας εντός του Α/Π. Κατά τον σχεδιασμό λήφθηκαν υπόψη οι προδιαγραφές και τεχνικές απαιτήσεις για την ασφαλή κίνηση των ειδικών οχημάτων μεταφοράς των στοιχείων των ανεμογεννητριών και των πυλώνων στον χώρο τοποθέτησής τους. Κατά την εκτέλεση των εργασιών οδοποιίας θα ληφθούν επίσης υπόψη τα τεχνικά κριτήρια σχεδιασμού για τη διέλευση βαρέων οχημάτων.

Η κατασκευή των θεμελίων των Α/Γ, συνοπτικά περιλαμβάνει κατά σειρά τις εξής εργασίες:

- Εκσκαφή βάσεων.

- Τοποθέτηση σπιράλ καλωδίων Μέσης Τάσης.

- Τοποθέτηση σκυροδέματος καθαριότητος C12/15.

- Κατασκευή ξυλοτύπουθεμελίου.
- Τοποθέτηση του οπλισμού του πέδιλου και τοποθέτηση / ευθυγράμμιση του κλωβού αγκυρώσεως της ανεμογεννήτριας.
- Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης
- Σκυροδέτηση πεδίλου με σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30, C30/37 ή C35/45
- Λήψη αποτελεσμάτων θράυσης δοκιμίων σκυροδέματος.
- Επιχωμάτωση.

Όλες οι εργασίες θα εκτελεσθούν με τη συνδρομή μηχανικών μέσων. Οι εκσκαφές των θεμελίων θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας καθώς και των κανονισμών ασφαλείας που προβλέπονται από τη σχετική νομοθεσία.

Για την εγκατάσταση των Α/Γ απαιτείται διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου γύρω από τη θέση εγκατάστασης κάθε μηχανής. Για τον σκοπό αυτό για κάθε Α/Γ διαμορφώνεται ισόπεδο πλάτωμα, που πρέπει να είναι σχετικά επίπεδο με μικρές επιτρεπόμενες κλίσεις. Η εμπειρία από πλήθος άλλων παρόμοιων έργων δείχνει ότι, η έκταση αυτή είναι αρκετή για την πραγματοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών (συναρμολόγηση και ανόρθωση των Α/Γ) και των ελιγμών των μηχανημάτων και των μέσων μεταφοράς του εξοπλισμού.

Τυχόν ανωμαλίες του εδάφους θα αποκατασταθούν με επιχώσεις και κατάλληλη συμπίεση ώστε να επιτευχθεί μια σχετικά επίπεδη επιφάνεια. Το θεμέλιο της Α/Γ θα βρίσκεται σε κατάλληλο σημείο στις πλευρές του πλατώματος. Η ισοπέδωση της επιφάνειας ανέγερσης θα γίνει στον μεγαλύτερο βαθμό με εκχέρσωση και συμπύκνωση του χώρου, ώστε να υπάρχει στέρεο έδαφος στην περιοχή που θα εναποτεθεί ο εξοπλισμός και όπου θα κινηθούν τα οχήματα μεταφοράς και τα ανυψωτικά μηχανήματα. Στη συνέχεια θα πραγματοποιηθεί εξομάλυνση της δημιουργηθείσας επιφάνειας και κατασκευή απισωτικής στρώσης ώστε να προκύψει οριζόντια επιφάνεια ενώ τέλος θα υλοποιηθεί τελική διάστρωση 3Α με μέσο πάχος 15 εκατοστά.

Τα κύρια προς ανέγερση μέρη μιας Α/Γ είναι:

- Χαλύβδινος κωνικός πυλώνας αποτελούμενος συνήθως από 4 έως 5 επιμέρους τεμάχια.
- Άτρακτος (nacelle).
- Πτερωτή, αποτελείται από την πλήμνη επί της οποίας συνδέονται τα τρία (3) πτερύγια.

Η μεταφορά των Α/Γ καθώς επίσης και του βοηθητικού εξοπλισμού (π.χ. ηλεκτρολογικοί πίνακες, υλικά συνδέσεως και συναρμολογήσεως κ.λπ.) θα πραγματοποιηθεί από κατάλληλα οχήματα (πλατφόρμες), ως εξής:

- τμήματα πυλώνα.
- Πτερύγια.
- Άτρακτος, πλήμνη και κιβώτια βοηθητικού εξοπλισμού.

Στον χώρο εγκατάστασης θα έχουν νωρίτερα πραγματοποιηθεί όλες οι απαραίτητες προετοιμασίες (διαμόρφωση χώρου, κατασκευή θεμελίου, χωματουργικές εργασίες), αλλά και η απαραίτητη προετοιμασία του βοηθητικού υλικού, ώστε η ανέγερση να ξεκινήσει αμέσως με την σταδιακή προσέλευση του εξοπλισμού στον χώρο. Η διαδικασία ανέγερσης αποτελείται κατά σειρά από τα εξής στάδια:

- Εναπόθεση των τμηματων της ανεμογεννητριας

- Ανέγερση του πυλώνα.
- Ανέγερση – σύνδεση της ατράκτου.
- Συναρμολόγηση της πτερωτής στο έδαφος και ανέγερση ή Ανέγερση της πλήμνης και σύνδεση εκάστου πτερυγίου επί της πλήμνης.
- Τα δύο (2) είδη ανυψωτικών μέσων που θα απαιτηθούν για την σωστή και ασφαλή ανέγερση των εξοπλισμών θα έχουν ανυψωτική ικανότητα 800 και 100 t αντίστοιχα. Το κύριο ανυψωτικό μέσο των 800 t μπορεί να ανυψώσει επιτυχώς όλα τα κύρια μέρη της ανεμογεννήτριας, ενώ το δευτερεύον των 100 t θα εκτελέσει όλες τις απαιτούμενες βοηθητικές εργασίες.

6.4.3 Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής

6.4.4 Αναγκαία υλικά κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα υπάρχουν απαιτήσεις σε πρώτες ύλες χωματουργικών εργασιών (άμμος, χαλίκι 3Α), οι οποίες θα μεταφερθούν στην περιοχή του έργου με φορτηγά από τοπικές επιχειρήσεις και νομίμως λειτουργούντα λατομεία. Τα προϊόντα των εκσκαφών του έργου, μετά την αφαίρεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής, θα χρησιμοποιηθούν ως πρώτη ύλη για την κατασκευή των επιχωμάτων. Ως εκ τούτου δεν προσμετρούνται στις πρώτες ύλες που θα μεταφερθούν στο εργοτάξιο.

Οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη θεμελίωση των Α/Γ (σκυρόδεμα, χαλύβδινος οπλισμός, πολύκλωνος αγωγός επικασσιτερωμένου χαλκού) θα αποκτηθούν από τους αντίστοιχους προμηθευτές.

Οι ποσότητες νερού που θα απαιτηθούν κατά τη φάση κατασκευής του έργου (δημιουργία οδοστρώματος, διαβροχή σκυροδέματος κ.ά.) θα μεταφερθούν επιτόπου με υδροφόρες.

Η ενέργεια που θα χρειαστεί κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών θα παρέχεται από τους κινητήρες των αυτοκινούμενων μηχανημάτων. Σε κάποιες φάσεις της κατασκευής (π.χ. για τη συσκευή δόνησης του σκυροδέματος) θα χρησιμοποιηθούν επιπλέον φορητές γεννήτριες πετρελαίου.

Θα απαιτηθούν επίσης μεγάλες ποσότητες καλωδίων με αγωγό αλουμινίου λόγω της έκτασης του έργου. Η προμήθειά τους θα γίνει σταδιακά κατά την εκτέλεση του έργου από τους σχετικούς προμηθευτές.

Κατά τη φάση κατασκευής θα χρησιμοποιηθεί νερό για τη διαβροχή του εδάφους και του σκυροδέματος. Επίσης νερό θα καταναλώνεται από το προσωπικό του εργοταξίου για πόση και σκοπούς καθαριότητας. Η ποσότητα του νερού που αναμένεται να καταναλώνεται από τους εργαζόμενους είναι περίπου 30l την ημέρα. Επομένως, αναμένεται να καταναλωθούν 10 $μ^3$ νερού κατά τη διάρκεια της κατασκευής για τις ανάγκες των εργαζομένων. Τα χωματουργικά έργα - περιορισμός σκόνης αναμένεται να απαιτήσουν 40 m^3. Συνολικά οι εκτιμώμενες ποσότητες νερού για την κατασκευή του έργου υπολογίζονται στα 50 m^3.

6.4.5 Εκροές υγρών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών

Στη φάση κατασκευής, υγρά απόβλητα προκύπτουν από τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς καθώς και από τις οικοδομικές εργασίες. Γενικά, η ποσότητα των υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά τη φάση κατασκευής είναι αντίστοιχες με αυτές που παράγονται κατά την κατασκευή ενός μεγάλου κτιριακού έργου και δεν αναμένεται να δημιουργήσουν σοβαρό περιβαλλοντικό ζήτημα στην ευρύτερη περιοχή.

Τα λιπαντικά, τα καύσιμα και τα διάφορα υγρά που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο θα πρέπει να συλλέγονται για ανακύκλωση ή ελεγχόμενη διάθεση αφού πρώτα συγκεντρωθούν με προκαθορισμένο τρόπο. Η διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 71560/3053/1985 (ΦΕΚ 665/Β/1985). Οι θέσεις διάθεσης θα υποδειχθούν στον Ανάδοχο από τις αρμόδιες υπηρεσίες του οικείου Δήμου.

6.4.5.1 Αστικά λύματα

Οι κατασκευαστικές εργασίες για το Α/Π θα διαρκέσουν περίπου 8 μήνες. Κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται η δημιουργία αστικών λυμάτων, τα οποία θα οφείλονται στο προσωπικό εργοταξίου. Ο αριθμός των εργαζομένων στο εργοτάξιο του έργου θα διακυμαίνεται ανάλογα με τις κατασκευαστικές εργασίες που θα πραγματοποιούνται. Εκτιμάται ότι το προσωπικό του εργοταξίου θα κυμαίνεται μεταξύ 30 άτομα. Η ποσότητα των παραγόμενων αστικών λυμάτων αναμένεται να ανέρχεται σε 30*50i/sec=150l/d

Ο ανάδοχος θα παράσχει όλες τις προσωρινές επιτόπιες υγειονομικές διευκολύνσεις κατά τη διάρκεια των έργων κατασκευής. Τα παραγόμενα αστικά λύματα θα συλλέγονται σε χημικές τουαλέτες οι οποίες θα εκκενώνονται περιοδικά.

6.4.5.2 Βιομηχανικά υγρά απόβλητα

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω οι πιθανές πηγές αποβλήτων (πετρελαιοειδή απόβλητα, καύσιμα) περιλαμβάνουν τις εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα κατασκευής (διαρροές καυσίμων, ή /και άλλων χημικών ουσιών από τη λειτουργία του εξοπλισμού του εργοταξίου).

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών ιδιαίτερη φροντίδα θα πρέπει να δοθεί στην αποφυγή με κάθε τρόπο της απόρριψης μεταχειρισμένων μηχανελαίων που θα προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στο εργοτάξιο. Λαμβάνοντας υπόψη το είδος των κατασκευαστικών εργασιών αναμένεται ότι η συντήρηση του εξοπλισμού δε θα γίνεται στο χώρο των εργοταξίων εκτός από τους γερανούς που θα χρησιμοποιηθούν για την ανέγερση των Α/Γ. Λαμβάνοντας υπόψη ότι για κάθε Α/Γ ο χρόνος ανέγερσής της ανέρχεται περίπου σε 5 εργάσιμες ημέρες και απαιτείται η χρήση δύο γερανών οι οποίοι θα εργάζονται 8 ώρες τη μέρα (συνολικά 560 h λειτουργίας), και δεδομένου ότι απαιτούνται 49 l μηχανέλαιου ανά 200 h λειτουργίας, οι παραγόμενες ποσότητες μηχανελαίων από τις εργασίες συντήρησης θα ανέρχονται περίπου στα 137,2 l.

Επιπλέον αναμένεται και η παραγωγή οργανικών διαλυτών (χρώματα και ρητίνες) κατά το στάδιο ανέγερσης των Α/Γ. Οι ποσότητες που παρατίθενται στον πίνακα βασίζονται σε ποσότητες που έχουν υπολογιστεί από την κατασκευάστρια εταιρεία προμήθειας των Α/Γ (Vestas Wind Systems A/S) για αντίστοιχα έργα.

Πίνακας 30. Παραγωγή υγρών βιομηχανικών αποβλήτων - εργασίες κατασκευής

ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΥΠΟΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ (kg/l/m3)
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗ-ΜΕΝΑ ΛΑΔΙΑ Από Α/Γ	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Επικίνδυνο	Δοχείο με σύστημα ανοίγματος φύλλου ή αρχική συσκευασία	130206	13l
ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗ-ΜΕΝΑ ΛΑΔΙΑ Από γερανό	Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Επικίνδυνο	Δοχείο με σύστημα ανοίγματος φύλλου ή αρχική συσκευασία	130206	255l
ΟΡΓΑΝΙΚΟΙ ΔΙΑΛΥΤΕΣ	Απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	Επικίνδυνο		80111	7l
ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΑΠΌ ΧΡΩΜΑΤΑ	Απόβλητα από χρώματα και βερνίκια που περιέχουν οργανικούς διαλύτες ή άλλες επικίνδυνες ουσίες	Επικίνδυνο		80111	13l

ΕΠΟΞΕΙΔΙΚΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	Ρητίνες που χρησιμοποιούνται για την αποκατάσταση των πτερυγίων των Α/Γ	Επικίνδυνο		80111	13l

6.4.6 Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Εκτός από τα υλικά εκσκαφής, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για τις επιχώσεις και τη δημιουργία θραυστού υλικού υπόβασης των οδών και πλατειών του αιολικού πάρκου, θα προκύψουν και τα περισσευούμενα υλικά κατασκευής (φύρα υλικών) καθώς και τα στερεά απορρίμματα από τους εργαζόμενους στο εργοτάξιο.

Η ακριβής εκτίμηση των ποσοτήτων των αποβλήτων που θα παραχθούν ως φύρα των υλικών κατασκευής είναι δύσκολη, καθώς αυτή εξαρτάται από το πλάνο εκτέλεσης των επιμέρους διαδικασιών κατασκευής, τη μεθοδολογία που θα ακολουθηθεί στην εκτέλεση της εργασίας του κάθε συνεργείου και αστάθμητους παράγοντες, που δεν είναι δυνατό στη φάση της μελέτης να καθοριστούν με ακρίβεια. Με βάση την εμπειρία από αντίστοιχα έργα, αναμένεται ότι η φύρα του σκυροδέματος δεν θα ξεπεράσει το 1% του συνολικού όγκου και θα είναι περίπου 20 m^3. Οι ποσότητες αυτές είναι υποχρέωση του ανάδοχου εργολάβου να εναποτεθούν με ασφαλή τρόπο και σύμφωνα με τις οδηγίες της αρμόδιας υπηρεσίας αναφορικά με τη θέση εναπόθεσής τους.

Οι ποσότητες των αστικών τύπου απορριμμάτων που θα παραχθούν κατά τη φάση κατασκευής των έργων υπολογίζονται με βάση τις παρακάτω παραδοχές:

- η μέση τιμή απορριμμάτων στον εργασιακό χώρο είναι 0,4 kg/ ημέρα/ άτομο,
- ο εκτιμώμενος μέσος αριθμός εργαζομένων/ ημέρα ανέρχεται στους χχ.

Με βάση τα παραπάνω, η συνολική παραγωγή απορριμμάτων εκτιμάται σε χχ kg/ ημέρα. Το ειδικό βάρος των αστικών απορριμμάτων κυμαίνεται από 180 μέχρι 415 kg/m^3, με τυπική τιμή τα 300 kg/m^3 περίπου[1]. Επομένως, η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων αντιστοιχεί σε ελάχιστο όγκο περίπου 0,03 m^3/ημέρα. Απαιτείται επομένως η εγκατάσταση ενός τουλάχιστον πλαστικού κάδου χωρητικότητας 0,5 m^3 στον χώρο του εργοταξίου. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων, με μέριμνα του ανάδοχου του έργου. Σημειώνεται ότι τα στερεά αυτά απορρίμματα δεν θα πρέπει να περιλαμβάνουν απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα (π.χ. άδεια δοχεία πετρελαιοειδών κ.ά.), η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως.

Τέλος υπάρχουν και τα απορρίμματα συσκευασιών και εξοπλισμού του πάρκου τα οποία υπολογίζονται κατά προσέγγιση ανά είδος και κωδικό ΕΚΑ [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)].στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 31. Απορρίμματα συσκευασιών και εξοπλισμού του πάρκου τα οποία υπολογίζονται κατά προσέγγιση ανά είδος και κωδικό ΕΚΑ

ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΥΠΟΣ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΜΕΣΟ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ (kg/l/m3)
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ	Σκυρόδεμα	Μη επικίνδυνο	Φορτηγό	170101	20 m^3
ΧΩΜΑΤΑ - ΠΕΤΡΕΣ	Χώματα και πέτρες από τις εκσκαφές	Μη επικίνδυνο	Φορτηγό	170504	11.500 m^3
ΞΥΛΟ	Ξύλο το οποίο δεν περιέχει επικίνδυνες ουσίες. Περιλαμβάνει παλέτες.	Μη επικίνδυνο	Σε στοίβες ή σε ανοιχτό εμπορευματοκιβώτιο	170201	28 (7*4) kg
ΠΛΑΣΤΙΚΟ	Πλαστικό	Μη επικίνδυνο	Δοχείο με σύστημα ανοίγματος φύλλου	170203	28 (7*4) kg

[1] Tchobanoglous, Thiesen, Vigil, 1993.

ΧΑΡΤΙ ΚΑΙ ΧΑΡΤΟΝΙ	Μη μολυσμένα χαρτιά και χαρτόνια	Μη επικίνδυνο	Συγκεκριμένο εμπορευματοκιβώτιο για χαρτιά και χαρτόνια	200101	40 (10*4) kg
ΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΑΔΕΙΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ	Συσκευασίες με υπολείμματα επικίνδυνων ουσιών ή που έχουν μολυνθεί από αυτές	Επικίνδυνο	Δοχείο με σύστημα ανοίγματος φύλλου	150110	208 kg
ΜΟΛΥΣΜΕΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	Επικίνδυνο	Δοχείο με σύστημα ανοίγματος φύλλου	150202	390 kg
ΛΑΜΠΤΗΡΕΣ ΦΩΤΙΣΜΟΥ	Σωλήνες φθορισμού και άλλα απόβλητα περιέχοντα υδράργυρο	Επικίνδυνο	Δοχείο με σύστημα ανοίγματος φύλλου	200121	26
ΣΠΡΕΥ-ΚΕΝΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ ΣΠΡΕΥ	Μεταλλική συσκευασία που περιέχει επικίνδυνη μήτρα στερεού πορώδους υλικού (π.χ. αμιάντου) περιλαμβανομένων των κενών δοχείων υπό πίεση	Επικίνδυνο	Δοχείο με σύστημα ανοίγματος φύλλου	150111	65

Ο παρακάτω πίνακας καταγράφει ορισμένους επιπλέον τύπους αποβλήτων που είναι πιθανό να παραχθούν κατά τη φάση της κατασκευής. Η κωδικοποίηση είναι σύμφωνη με το Παράρτημα της Απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)].

Πίνακας 32 Επιπλέον τύπους αποβλήτων που είναι πιθανό να παραχθούν κατά τη φάση της κατασκευής (Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α).

13 01 10*	μη χλωριωμένα υδραυλικά έλαια με βάση τα ορυκτά
13 02 08*	άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης
13 02 05*	μη χλωριωμένα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης με βάση τα ορυκτά
16 01 07*	φίλτρα λαδιού
20 01 23*	απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει χλωροφθοράνθρακες
16 06 01*	μπαταρίες μολύβδου
16 07 08*	απόβλητα που περιέχουν πετρέλαιο
16 10 01*	υδαρή υγρά απόβλητα που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες
20 01 33*	μπαταρίες και συσσωρευτές που περιλαμβάνονται στα σημεία 16 06 01, 16 06 02 ή 16 06 03 και μεικτές μπαταρίες και συσσωρευτές που περιέχουν τις εν λόγω μπαταρίες
15 02 02*	απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες
15 01 01	συσκευασία από χαρτί και χαρτόνι
15 01 02	πλαστική συσκευασία
15 01 03	ξύλινη συσκευασία
15 01 04	μεταλλική συσκευασία
16 01 03	ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους
16 01 17	σιδηρούχα μέταλλα

20 01 01	χαρτιά και χαρτόνια
20 01 39	Πλαστικά
20 03 01	ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα
20 03 04	λάσπη σηπτικής δεξαμενής

*Υποδηλώνει επικίνδυνα απόβλητα σύμφωνα με τον Ε.Κ.Α.

Τα μη επικίνδυνα απόβλητα συσκευασίας όπως χαρτί, ξύλο και χαρτόνια θα διατίθενται προς ανακύκλωση σε διάφορους τοπικούς φορείς ανακύκλωσης.

Τέλος, στον Φάκελο Ασφάλειας και Υγιεινής του εργοταξίου, θα συμπεριλαμβάνεται αναλυτική διαδικασία ασφαλούς διάθεσης επικίνδυνων αποβλήτων, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

6.4.7 Εκπομπές ρύπων στον αέρα από την κατασκευή του έργου

Λόγω της φύσης και της περιορισμένης έκτασης των εργασιών κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται σημαντική επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας στην περιοχή.

Κατά τη διάρκεια των εκσκαφών θα δημιουργείται σκόνη, η οποία θα περιορίζεται τοπικά στην άμεση γειτονία των μικρής έκτασης χωματουργικών εργασιών και χρονικά για όσο διάστημα διενεργούνται οι εκσκαφές. Τα τυχόν πλεονάζοντα προϊόντα των εκσκαφών θα απομακρύνονται με φορτηγά οχήματα που φέρουν κατάλληλο κάλυμμα και θα διατίθενται από τον Ανάδοχο σε χώρο θα υποδειχθεί από τις Αρχές. Εκτιμάται ότι η σκόνη που θα παραχθεί από τις κινήσεις των οχημάτων του εργοταξίου προς τους χώρους εργασιών και τις εργασίες εκσκαφής είναι μικρής ποσότητας και μικρότερη του επιτρεπτού ορίου της Ελληνικής Νομοθεσίας των 250 mg/m^3.

Επίσης, κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξει αυξημένη κίνηση φορτηγών και άλλων τροχοφόρων για τις ανάγκες μεταφοράς εξοπλισμού, εργαζομένων κ.ά. Από την αύξηση της κίνησης θα έχουμε τοπική αύξηση των ατμο-σφαιρικών ρύπων δηλαδή NOx, σωματιδίων κ.ά.

Για τις ανάγκες κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα χρησιμοποιηθεί η σύνθεση εργοταξίου που παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα, προκειμένου να εκτιμηθούν οι αέριες εκπομπές κατά τη φάση κατασκευής.

Ο τύπος καυσίμου και η ημερήσια κατανάλωση των οχημάτων/μηχανημάτων εργοταξίου, που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του Α/Π του υπό μελέτη έργου, παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 33. Είδος και ημερήσια κατανάλωση καυσίμου οχημάτων/μηχανημάτων εργοταξίου

Μηχάνημα/Όχημα	Είδος καυσίμου	Ημερήσια κατανάλωση (λίτρα/ημέρα)
Προωθητής	πετρέλαιο	110
Μπετονιέρα	πετρέλαιο	70
Μηχανικός Εκσκαφέας	πετρέλαιο	80
Αεροσυμπιεστής	πετρέλαιο	40
Ανατρεπόμενο	πετρέλαιο	80
Φορτωτής	πετρέλαιο	40
Αναμικτήρας σκυροδέματος	βενζίνη	17

Οι εκπεμπόμενοι ρύποι και οι συντελεστές εκπομπής αυτών για τον τύπο καυσίμου φαίνονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 34. Συντελεστές εκπομπής ρύπων καυσίμου diesel (kg ρύπου/tn καυσίμου)

Καύσιμο	CO	HC	NOx	SO2	TSP
Diesel	0,049	0,017	0,025	0,006	0,014
Βενζίνη	0,59	0,052	0,021	0	0

Πηγή: US EPA, ΥΠΕΝ.

Με βάση τους ανωτέρω πίνακες, εκτιμώνται κατά προσέγγιση στον πίνακα που ακολουθεί οι συνολικές ποσότητες των ρύπων (σε Kg) που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου.

Πίνακας 35. Εκτίμηση συνολικών ποσοτήτων ρύπων (σε Kg/ ημέρα) που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά τη φάση κατασκευής του έργου

Εκπομπές από μηχανήματα					
Μηχάνημα/ Όχημα	**CO**	**HC**	**NO_X**	**SO_2**	**TSP**
Προωθητής	90,6	31,4	46,2	11,1	25,9
Μπετονιέρα	1926,3	668,3	982,8	235,9	550,4
Μηχανικός Εκσκαφέας	65,9	22,8	33,6	8,1	18,8
Αεροσυμπιεστής	32,9	11,4	16,8	4,0	9,4
Ανατρεπόμενο	197,6	68,5	100,8	24,2	56,4
Φορτωτής	32,9	11,4	16,8	4,0	9,4
Αναμικτήρας σκυροδέματος	168,5	14,9	6,0	0,0	0,0
Σύνολο (1)	***2514,6***	***828,8***	***1203,0***	***287,3***	***670,3***
Σύνολο ανά ημέρα (2)	***10,5***	***3,5***	***5,0***	***1,2***	***2,8***
Εκπομπές από διαδρομές οχημάτων					
	CO	**HC**	**NO_X**	**SO_2**	**TSP**
Σύνολο (3)	***1.625,93***	***440,36***	***804,49***	***228,65***	***194,77***
Σύνολο ανά ημέρα (4)	***6,77***	***1,83***	***3,35***	***0,95***	***0,81***
Γενικό Σύνολο (1+3) (kg)	**4.140,55**	**1.269,17**	**2.007,49**	**515,93**	**865,09**
Γενικό Σύνολο ανά ημέρα (2+4)	**17,25**	**5,29**	**8,36**	**2,15**	**3,60**

Στον παραπάνω πίνακα εκτιμώνται οι συνολικές ποσότητες των ρύπων που θα εκπέμπονται ημερησίως κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Οι παραγόμενες ποσότητες ρύπων δεν είναι σημαντικές, ενώ οι ρύποι θα απομακρύνονται, χωρίς να προξενούν σημαντικές διαφοροποιήσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής. Ακόμα και σε περίπτωση νηνεμίας, οι συγκεντρώσεις των ρύπων στην ατμόσφαιρα δεν θα ξεπεράσουν τα επιτρεπόμενα όρια, εφόσον βέβαια τηρείται η σχετική νομοθεσία για τις επιτρεπόμενες εκπομπές από τους κινητήρες των μηχανημάτων/οχημάτων του εργοταξίου.

Συνοψίζοντας, εκτιμάται ότι θα υπάρξει κάποια αύξηση των εκπομπών των αέριων ρύπων κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου, που δύναται να προκαλέσει τοπικά αυξημένες συγκεντρώσεις ρύπων. Η επίπτωση αυτή όμως:

- Είναι τυπική και αναμενόμενη για έργα τέτοιου είδους.
- Μπορεί να ελαχιστοποιηθεί με την τήρηση της ισχύουσας Ελληνικής και κοινοτικής Νομοθεσίας που αφορά στις εκπομπές μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου και την εφαρμογή της επιβεβλημένης

σωστής εργοταξιακής πρακτικής και τη λήψη των κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων κατά τη φάση κατασκευής.

- Είναι τοπικά περιορισμένη στην άμεση περιοχή των έργων.
- Είναι προσωρινή και δεν θα προκαλέσει αξιόλογη μη αναστρέψιμη υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της άμεσης περιοχής.

6.4.8 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του Έργου

Ο θόρυβος που παράγεται κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, θα προέρχεται κυρίως από:

- τη λειτουργία των μηχανημάτων εντός και εκτός του εργοταξίου,
- τη λειτουργία του κινητού σπαστήρα
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων
- την οδική κίνηση από τη μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου.

Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα του εργοταξίου και οι εργασίες εκχερσώσεων, εκβραχισμών, επιχώσεων και θεμελίωσης για τη διάνοιξη της οδοποιίας, τη διαμόρφωση των πλατειών των Α/Γ και τη θεμελίωσή τους.

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης διερευνήθηκε σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS5228 ο υπολογισμός στάθμης LAeq(T), από τη λειτουργία του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη αιολικού πάρκου 12ωρης λειτουργίας για υποθετικό δέκτη που βρίσκεται σε απόσταση 20, 100 και 250 m από τις εργοταξιακές πηγές θορύβου.

Τα αποτελέσματα της εκτίμησης της στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 36. Εκτίμηση στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου σε απόσταση 20 m

Μηχάνημα	Ποσότητα μηχανημάτων	LWA (dBA)	Διανυόμενη απόσταση (m)	Ελάχιστη απόσταση (m)	Διόρθωση λόγω απόστασης (dBA)	LpA (dBA)	Δείκτης απόστασης r	Δείκτης χρόνου	Διάρκεια δραστηριό-τητας (hr)	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε Laeq	Δραστηριό-τητα Laeq (dBA)
Μεγάλος Φορτωτής (Loader)	1	99	150	20	-34	65	7,5	0,095	4	3%	-17	48,0
Φορτηγό (Ανατρεπόμενο, Επικαθήμενο, Πλατφόρμα με μικρό γερανό τύπου Palfinger κ.ά.)	2	106	150	20	-34	72	7,5	0,095	6	5%	-14	58,0
Μεγάλο Ανατρεπόμενο Φορτηγό (Dumper)	1	104	150	20	-34	70	7,5	0,095	2	2%	-20	50,0
Αυτοκινούμενος Ισοπεδωτήρας (Grader)	1	108	150	20	-34	74	7,5	0,095	4	3%	-17	57,0
Οδοστρωτήρας (Compactor roller)	2	108	150	20	-34	74	7,5	0,095	8	6%	-13	61,0
Προωθητής γαιών (Buldozer)	2	111	150	20	-34	77	7,5	0,095	2	2%	-20	57,0
Αυτοκινούμενη Υδροφόρα (Water Truck)	1	108	150	20	-34	74	7,5	0,095	2	2%	-20	54,0
Βυτιοφόρο με αντλία (Suction Truck)	1	108	150	20	-34	74	7,5	0,095	1	1%	-20	54,0
Φρέζα Απόξεσης Ασφάλτου (Milling Machine)	1	96	150	20	-34	62	7,5	0,095	2	2%	-20	42,0
Φρέζα Απόξεσης σκυροδέματος	1	96	150	20	-34	62	7,5	0,095	2	2%	-20	42,0
Μηχάνημα Ασφαλτόστρωσης (Finisher)	1	103	150	20	-34	69	7,5	0,095	2	2%	-20	49,0

Μηχάνημα	Ποσότητα μηχανημάτων	Laeq στα 10m	Ελάχιστη απόσταση (m)	Διόρθωση λόγω απόστασης (dBA)	LAeq	Διάρκεια δραστηριότητατς (hr)	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε Laeq	Δραστηριότητα Laeq (dBA)
Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος	1	80	20	-6	74	6	50%	-4	70
Μονάδα Παραγωγής Ασφαλτομίγματος	1	80	20	-6	74	6	50%	-4	70
Αυτομεταφερόμενος Αναμεικτήρας Μεταφοράς Σκυροδέματος (Μπετονιέρα) (Transit Mixer)	1	80	20	-6	74	2	17%	-9	65
Αυτομεταφερόμενη Αντλία Σκυροδέματος (Concrete Pump)	1	79	20	-6	73	1	8%	-12	61
Στατική Αντλία Σκυροδέματος (Static concrete pump)	1	82	20	-6	76	1	8%	-12	64
Εκσκαφέας (Backhoe excavator)	1	77	20	-6	71	6	50%	-4	67
Εκσκαφέας Τάφρων (Trencher)	1	70	20	-6	64	1	8%	-12	52
Εκσκαφέας (excavator)	1	80	20	-6	74	6	50%	-4	70
Αυτοκινούμενος Γερανός διαφόρων μεγεθών (Crane)	1	75	20	-6	69	2	17%	-9	60
Γερανός-Πύργος (Tower Crane)	1	76	20	-6	70	2	17%	-9	61
Αεροσυμπιεστές (compressor)	1	65	20	-6	59	4	33%	-6	53
Αντλία (pump)	1	70	20	-6	64	4	33%	-6	58
Κινητό παρασκευαστήριο ψυχρής ασφάλτου και σκυροδέματος	1	80	20	-6	74	2	17%	-9	65

LAeq= 77,3 dB (A)

Πίνακας 37. Εκτίμηση στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου σε απόσταση 100 m

Μηχάνημα	Ποσότητα μηχανημάτων	LWA (dBA)	Διανυόμενη απόσταση (m)	Ελάχιστη απόσταση (m)	Διόρθωση λόγω απόστασης (dBA)	LpA (dBA)	Δείκτης απόστασης r	Δείκτης χρόνου	Διάρκεια δραστηριό-τητας (hr)	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε Laeq	Δραστηριό-τητα Laeq (dBA)
Μεγάλος Φορτωτής (Loader)	1	99	150	100	-41	58	1,5	0,5	4	11%	-9	49,0
Φορτηγό (Ανατρεπόμενο, Επικαθήμενο, Πλατφόρμα με μικρό γερανό τύπου Palfinger κ.ά.)	2	106	150	100	-41	65	1,5	0,5	6	25%	-7	58,0
Μεγάλο Ανατρεπόμενο Φορτηγό (Dumper)	1	104	150	100	-41	63	1,5	0,5	2	8%	-12	51,0
Αυτοκινούμενος Ισοπεδωτήρας (Grader)	1	108	150	100	-41	67	1,5	0,5	4	17%	-9	58,0
Οδοστρωτήρας (Compactor roller)	2	108	150	100	-41	67	1,5	0,5	8	33%	-6	61,0
Προωθητής γαιών (Buldozer)	2	111	150	100	-41	70	1,5	0,5	2	8%	-12	58,0
Αυτοκινούμενη Υδροφόρα (Water Truck)	1	108	150	100	-41	67	1,5	0,5	2	8%	-12	55,0
Βυτιοφόρο με αντλία (Suction Truck)	1	108	150	100	-41	67	1,5	0,5	1	4%	-15	52,0
Φρέζα Απόξεσης Ασφάλτου (Milling Machine)	1	96	150	100	-41	55	1,5	0,5	2	8%	-12	43,0
Φρέζα Απόξεσης σκυροδέματος	1	96	150	100	-41	55	1,5	0,5	2	8%	-12	43,0
Μηχάνημα Ασφαλτόστρωσης (Finisher)	1	103	150	100	-41	62	1,5	0,5	2	8%	-12	50,0

Μηχάνημα	Ποσότητα μηχανημάτων	Laeq στα 10m	Ελάχιστη απόσταση (m)	Διόρθωση λόγω απόστασης (dBA)	LAeq	Διάρκεια δραστηριότητατς (hr)	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε Laeq	Δραστηριότητα Laeq (dBA)
Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος	1	80	100	-23	57	6	50%	-4	53
Μονάδα Παραγωγής Ασφαλτομίγματος	1	80	100	-20	60	6	50%	-4	56
Αυτομεταφερόμενος Αναμεικτήρας Μεταφοράς Σκυροδέματος (Μπετονιέρα) (Transit Mixer)	1	80	100	-20	60	2	17%	-9	51
Αυτομεταφερόμενη Αντλία Σκυροδέματος (Concrete Pump)	1	79	100	-20	59	1	8%	-12	47
Στατική Αντλία Σκυροδέματος (Static concrete pump)	1	82	100	-20	62	1	8%	-12	50
Εκσκαφέας (Backhoe excavator)	1	77	100	-20	57	6	50%	-4	53
Εκσκαφέας Τάφρων (Trencher)	1	70	100	-20	50	1	8%	-12	38
Εκσκαφέας (excavator)	1	80	100	-20	60	6	50%	-4	56
Αυτοκινούμενος Γερανός διαφόρων μεγεθών (Crane)	1	75	100	-20	55	2	17%	-9	46
Γερανός-Πύργος (Tower Crane)	3	76	100	-20	56	2	17%	-9	47
Αεροσυμπιεστές (compressor)	1	65	100	-20	45	4	33%	-6	39
Αντλία (pump)	1	70	100	-20	50	4	33%	-6	44
Κινητό παρασκευαστήριο ψυχρής ασφάλτου και σκυροδέματος	1	80	100	-20	60	2	17%	-9	51

LAeq= 69,1 dB (A)

Πίνακας 38. Εκτίμηση στάθμης θορύβου από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου σε απόσταση 250 m

Μηχάνημα	Ποσότητα μηχανημάτων	LWA (dBA)	Διανυόμενη απόσταση (m)	Ελάχιστη απόσταση (m)	Διόρθωση λόγω απόστασης (dBA)	LpA (dBA)	Δείκτης απόστασης r	Δείκτης χρόνου	Διάρκεια δραστηριότητας (hr)	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε Laeq	Δραστηριότητα Laeq (dBA)
Μεγάλος Φορτωτής (Loader)	1	99	150	250	-49	50	0,6	0,9	4	30%	-6	44,0
Φορτηγό (Ανατρεπόμενο, Επικαθήμενο, Πλατφόρμα με μικρό γερανό τύπου Palfinger κ.ά.)	2	106	150	250	-49	57	0,6	0,9	6	45%	-4,5	52,5
Μεγάλο Ανατρεπόμενο Φορτηγό (Dumper)	1	104	150	250	-49	55	0,6	0,9	2	15%	-10	45,0
Αυτοκινούμενος Ισοπεδωτήρας (Grader)	1	108	150	250	-49	59	0,6	0,9	4	30%	-6	53,0
Οδοστρωτήρας (Compactor roller)	2	108	150	250	-49	59	0,6	0,9	8	60%	-3,5	55,5
Προωθητής γαιών (Buldozer)	2	111	150	250	-49	62	0,6	0,9	2	15%	-10	52,0
Αυτοκινούμενη Υδροφόρα (Water Truck)	1	108	150	250	-49	59	0,6	0,9	2	15%	-10	49,0
Βυτιοφόρο με αντλία (Suction Truck)	1	108	150	250	-49	59	0,6	0,9	1	8%	-12	47,0
Φρέζα Απόξεσης Ασφάλτου (Milling Machine)	1	96	150	250	-49	47	0,6	0,9	2	15%	-10	37,0
Φρέζα Απόξεσης σκυροδέματος	1	96	150	250	-49	47	0,6	0,9	2	15%	-10	37,0
Μηχάνημα Ασφαλτόστρωσης (Finisher)	1	103	150	250	-49	54	0,6	0,9	2	15%	-10	44,0

Μηχάνημα	Ποσότητα μηχανημάτων	Laeq στα 10m	Ελάχιστη απόσταση (m)	Διόρθωση λόγω απόστασης (dBA)	LAeq	Διάρκεια δραστηριότητατς (hr)	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε Laeq	Δραστηριότητα Laeq (dBA)
Μονάδα Παραγωγής Σκυροδέματος	1	80	250	-33	47	6	50%	-4	43
Μονάδα Παραγωγής Ασφαλτομίγματος	1	80	250	-28	52	6	50%	-4	48
Αυτομεταφερόμενος Αναμεικτήρας Μεταφοράς Σκυροδέματος (Μπετονιέρα) (Transit Mixer)	1	80	250	-28	52	2	17%	-9	43
Αυτομεταφερόμενη Αντλία Σκυροδέματος (Concrete Pump)	1	79	250	-28	51	1	8%	-12	39
Στατική Αντλία Σκυροδέματος (Static concrete pump)	1	82	250	-28	54	1	8%	-12	42
Εκσκαφέας (Backhoe excavator)	1	77	250	-28	49	6	50%	-4	45
Εκσκαφέας Τάφρων (Trencher)	1	70	250	-28	42	1	8%	-12	30
Εκσκαφέας (excavator)	1	80	250	-28	52	6	50%	-4	48
Αυτοκινούμενος Γερανός διαφόρων μεγεθών (Crane)	1	75	250	-28	47	2	17%	-9	38
Γερανός-Πύργος (Tower Crane)	3	76	250	-28	48	2	17%	-9	39
Αεροσυμπιεστές (compressor)	1	65	250	-28	37	4	33%	-6	31
Αντλία (pump)	1	70	250	-28	42	4	33%	-6	36
Κινητό παρασκευαστήριο ψυχρής ασφάλτου και σκυροδέματος	1	80	250	-28	52	2	17%	-9	43

LAeq= 63,2 dB (A)

Σύμφωνα με τα ανωτέρω αποτελέσματα, η στάθμη του δείκτη LAeq (12 hr) που προέρχεται από τα μηχανήματα του εργοταξίου κατασκευής του υπό μελέτη έργου, θα ανέρχεται στα 63,2 dB(A) σε απόσταση 250 m.

6.4.9 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.5.1 Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

6.5.1.1 Κύρια χαρακτηριστικά λειτουργίας των ανεμογεννητριών

Το σύστημα ελέγχου της Α/Γ λαμβάνει μετρήσεις από όλα τα στοιχεία όπως διεύθυνση και ταχύτητα του ανέμου και προσαρμόζει ανάλογα τη λειτουργία της Α/Γ.

Το σύστημα προσανεμισμού της Α/Γ βρίσκεται σε λειτουργία συνεχώς ακόμα και όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι χαμηλότερη από την ταχύτητα έναρξης λειτουργίας (4 m/s). Ο ανεμοδείκτης καταγράφει συνεχώς τη διεύθυνση του ανέμου στο ύψος της πλήμνης. Σε περίπτωση που ο προσανατολισμός της ατράκτου (μέση τιμή λεπτού) παρουσιάζει απόκλιση από την κατεύθυνση του ανέμου μεγαλύτερη από κάποια συγκεκριμένη γωνία, τίθενται σε λειτουργία οι κινητήρες προσανεμισμού, ώστε να αλλάξει ο προσανατολισμός αυτής. Η κίνηση της ατράκτου ελέγχεται και καταγράφονται οι πλήρεις περιστροφές της, προκειμένου να μην παρατηρηθεί συστροφή των καλωδίων.

Έχοντας μετρήσει μια ικανοποιητική ταχύτητα ανέμου για τρία συνεχόμενα λεπτά, η ανεμογεννήτρια τίθεται σε κατάσταση αυτόματης εκκίνησης. Το δίκτυο θα τροφοδοτηθεί με ισχύ αμέσως μόλις ο ρότορας υπερβεί την οριακή ταχύτητα περιστροφής, από την οποία μπορεί να παράγει ενέργεια η ανεμογεννήτρια. Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας σε μερικό φορτίο, η ισχύς εξόδου καθώς επίσης και η γωνία προβολής των πτερυγίων από τον άνεμο προσαρμόζονται συνεχώς στις εκάστοτε ανεμολογικές συνθήκες. Σε ταχύτητες ανέμου άνω της ονομαστικής λειτουργίας διατηρείται σταθερή η ταχύτητα περιστροφής και η ονομαστική ισχύς εξόδου της γεννήτριας ενώ μεταβάλλεται η γωνία προβολής των πτερυγίων.

Στην περίπτωση που η μέση ταχύτητα του ανέμου φτάσει τα 25 m/s τότε η ανεμογεννήτρια θα σταματήσει. Η ανεμογεννήτρια θα ξεκινήσει πάλι μόνο εφόσον η μέση ταχύτητα του ανέμου παραμείνει για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα κάτω του παραπάνω ορίου.

<u>Διαδικασία εκκίνησης</u>

Η ανεμογεννήτρια είναι σε θέση εκκίνησης λειτουργίας όταν:

- Ο κύριος διακόπτης είναι ανοιχτός
- Ο πίνακας ελέγχου είναι ανοιχτός
- Ο διακόπτης εκκίνησης/παύσης είναι στη θέση εκκίνησης
- Το σύστημα ελέγχου δεν ανιχνεύει κάποιο σφάλμα

Η ανεμογεννήτρια θα αρχίσει να παράγει όταν για τρία συνεχόμενα λεπτά, η μέση ταχύτητα του ανέμου υπερβαίνει την ταχύτητα εκκίνησης. Όταν ο ρότορας φθάσει την ελάχιστη ταχύτητα περιστροφής τότε η ανεμογεννήτρια θα τροφοδοτήσει το δίκτυο με ισχύ.

<u>Κανονική λειτουργία</u>

Όταν τελειώσει η διαδικασία εκκίνησης της Α/Γ τότε αυτή μπαίνει σε κανονική λειτουργία. Κατά την κανονική λειτουργία παρακολουθούνται συνεχώς οι ανεμολογικές συνθήκες και η κατάσταση όλων των αισθητήρων. Η άτρακτος προσανεμίζεται και βελτιστοποιούνται η ταχύτητα του ρότορα, η διέγερση της γεννήτριας και η παραγόμενη ισχύς.

- Οι Α/Γ παράγουν ηλεκτρική ενέργεια, σύμφωνα με την καμπύλη ισχύος του κατασκευαστή.
- Όταν η ταχύτητα του ανέμου ξεπεράσει ένα σχετικό όριο (ανάλογα με τον τύπο της Α/Γ, συνήθως 15m/s), τα πτερύγια περιστρέφονται γύρω από τον άξονα τους, ώστε σταδιακά να μειωθεί η αεροδυναμική απόδοση τους και να περιοριστεί η ισχύς στα μέγιστα επιτρεπτά όρια λειτουργίας.

Λειτουργία με μερικό φορτίο

Κατά τη λειτουργία με μερικό φορτίο η ταχύτητα περιστροφής και η ισχύς εξόδου προσαρμόζονται συνεχώς στις εκάστοτε ανεμολογικές συνθήκες. Όταν το φορτίο πλησιάζει το ονομαστικό, τότε η γωνία προσβολής αλλάζει ελαφρά ώστε να επιτυγχάνονται καλύτερες αεροδυναμικές συνθήκες. Ο ρυθμός αύξησης της ισχύος είναι ρυθμιζόμενος και κατά την κανονική λειτουργία όπως και κατά την εκκίνηση.

Ελεγχόμενη λειτουργία

Πάνω από την ονομαστική ταχύτητα του ανέμου ο ρότορας περιστρέφεται λίγο πάνω ή λίγο κάτω από την ονομαστική ταχύτητα αλλάζοντας τη γωνία προσβολής των πτερυγίων, ενώ η ισχύς εξόδου παραμένει στην ονομαστική (ελεγχόμενη λειτουργία).

Άεργος λειτουργία

Όταν η ανεμογεννήτρια σταματήσει να παράγει (π.χ. λόγω έλλειψης ανέμου) τα πτερύγια στρέφονται σε γωνία προβολής 60° σε σχέση με την κανονική λειτουργία. Ο ρότορας θα συνεχίσει να περιστρέφεται με μια πολύ μικρή ταχύτητα. Εάν ο ρότορας υπερβεί αυτή τη ταχύτητα τότε τα πτερύγια θα στραφούν περισσότερο πλησιάζοντας πιο πολύ τη θέση ηρεμίας (90°). Αυτός ο τρόπος λειτουργία ονομάζεται άεργος λειτουργία.

Η άεργος λειτουργία μειώνει τα φορτία και δίνει τη δυνατότητα να ξεκινήσει η παραγωγή ενέργειας σε σύντομο χρονικό διάστημα.

Παύση περιστροφής

Οι Α/Γ V117 και V-150 μπορούν να σταματήσουν χειροκίνητα με χειρισμό στο διακόπτη εκκίνησης/παύσης. Σε περίπτωση βλάβης ή σε συνθήκες ακατάλληλου ανέμου οι ανεμογεννήτριες θα σταματήσουν από το σύστημα ελέγχου.

Αυτόματο σταμάτημα

Ο μετατροπέας αιολικής ενέργειας της VESTAS κατά τη κανονική λειτουργία θα σταματήσει αποκλειστικά αλλάζοντας τη γωνία προσβολής των πτερυγίων. Με την αλλαγή της γωνίας προσβολής η αεροδυναμική άνωση θα μειωθεί και ο ρότορας θα επιβραδύνει.

Η ανεμογεννήτρια θα σταματήσει αυτόματα κάτω από συγκεκριμένες περιπτώσεις, όπως ορισμένα σφάλματα, συνθήκες λειτουργίας ή ακατάλληλες ανεμολογικές συνθήκες.

Χειροκίνητο σταμάτημα

Οι Α/Γ V117 και V150 μπορούν να σταματήσουν με χειρισμό του διακόπτη εκκίνησης/παύσης του πίνακα ελέγχου. Το σύστημα διαχείρισης θα στρέψει τα πτερύγια εκτός ανέμου έτσι ώστε ο ρότορας να σταματήσει

μετά από λίγο. Το μηχανικό φρένο θα ενεργοποιηθεί, ενώ το σύστημα προσανεμισμού θα συνεχίσει να ευθυγραμμίσει τη άτρακτο στη διεύθυνση του ανέμου.

Χειροκίνητο Σταμάτημα σε έκτακτη κατάσταση

Εάν προσωπικό ή υλικά μέρη είναι σε κίνδυνο τότε η ανεμογεννήτρια μπορεί να σταματήσει πατώντας το διακόπτη της έκτακτης ανάγκης ή τον διακόπτη του άμεσου σταματήματος. Ο διακόπτης της έκτακτης ανάγκης βρίσκεται στον πίνακα ελέγχου. Όταν ενεργοποιηθεί η ανεμογεννήτρια τίθεται σε κατάσταση άμεσης παύσης περιστροφής εκτάκτου ανάγκης, θέτοντας τα πτερύγια εκτός ανέμου και ενεργοποιώντας το μηχανικό φρένο.

Ο διακόπτης του άμεσου σταματήματος βρίσκεται στον πίνακα της ατράκτου. Όπως το σταμάτημα εκτάκτου ανάγκης θα προκαλέσει το άμεσο σταμάτημα της ανεμογεννήτριας. Επιπροσθέτως θα σταματήσει τη παροχή ρεύματος του συστήματος προσανεμισμού, των κινητήρων αλλαγής βήματος, της διέγερσης, του βαρούλκου ανύψωσης και του μετασχηματιστή.

Έλλειψη ανέμου

Η ανεμογεννήτρια είναι σε λειτουργία, αλλά εάν λόγω έλλειψης ανέμου η ταχύτητα του ρότορα μειωθεί κάτω από ένα σημείο, τότε τα πτερύγια θα στραφούν στις 60° έτσι ώστε η ανεμογεννήτρια με μπει σε άεργο λειτουργία. Εάν μετρηθεί ικανοποιητική ταχύτητα ανέμου τότε η ανεμογεννήτρια θα ξεκινήσει αυτόματα.

Στις χαμηλές θερμοκρασίες (< 3°C) είναι πιθανόν το ανεμόμετρο να καλυφθεί με πάγο, εάν δεν είναι θερμαινόμενο. Για την αντιμετώπιση αυτών των καταστάσεων και εφόσον η θερμοκρασία περιβάλλοντος είναι κάτω από 3°C, η ανεμογεννήτρια θα τίθεται σε κατάσταση εκκίνησης λειτουργίας ανά μία ώρα, προκειμένου να εξακριβωθεί η ύπαρξη ανέμου ή όχι. Εάν η ανεμογεννήτρια ξεκινήσει να παράγει ρεύμα τότε μπαίνει σε κανονική λειτουργία.

Θύελλα

Η ανεμογεννήτρια δεν θα ξεκινήσει από στάση ή από άεργο λειτουργία, εφόσον η ταχύτητα του ανέμου είναι μεγαλύτερη των 25 m/s. Στην περίπτωση που η μέση ταχύτητα ανέμου αυξηθεί άνω των 25m/s ή καταγραφεί αιχμή των 30 m/s η λειτουργία της ανεμογεννήτριας θα σταματήσει και θα μπει σε άεργο λειτουργία. Η ανεμογεννήτρια θα ξεκινήσει αυτόματα τη λειτουργία της μόλις η ταχύτητα του ανέμου παραμείνει κάτω των 25m/s για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Σύστημα προσανεμισμού

Οι Α/Γ V117 και V150 διαθέτουν ένα σύνθετο σύστημα για ανεμολογικές μετρήσεις στο επάνω μέρος της ατράκτου. Το σύστημα αυτό αποτελείται από έναν ανεμοδείκτη και ένα ανεμόμετρο που καταγράφουν συνεχώς τη διεύθυνση και την ταχύτητα του ανέμου.

Προσανεμισμός

Το σύστημα προσανεμισμού των V117 και V150 αρχίζει να λειτουργεί από ταχύτητα ανέμου 2 m/s. Ακόμα και όταν η ανεμογεννήτρια σταματήσει λόγω υψηλών ανέμων το σύστημα προσανεμισμού θα συνεχίσει να λειτουργεί. Η άτρακτος θα στρέφεται από το σύστημα προσανεμισμού εφόσον η απόκλισή της από τη διεύθυνση του ανέμου υπερβεί μια συγκεκριμένη τιμή.

Ξετύλιγμα καλωδίων

Τα καλώδια ισχύος και δεδομένων των V117 και V136 οδηγούνται από την άτρακτο μέσω μιας τροχαλίας στο εσωτερικό του πύργου όπου και στερεώνονται. Η εν λόγω διάταξη των καλωδίων δίνει στη νασέλα τη δυνατότητα να περιστρέφεται γύρω από τον άξονά της αρκετές φορές προς την ίδια κατεύθυνση. Τα καλώδια

ξετυλίγονται αυτόματα χάρη στο σύστημα διαχείρισης της ανεμογεννήτριας.

6.5.1.2 Ηλεκτρολογικό δίκτυο

Ηλεκτρική Γεννήτρια

Η μηχανική ισχύς μεταφέρεται από τον πολλαπλασιαστή στροφών στην ηλεκτρική γεννήτρια μέσω ενός άξονα μετάδοσης. Η ηλεκτρογεννήτρια είναι δώδεκα πόλων και σύγχρονη, μεταβλητής ολίσθησης.

Η παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια, αφού ανυψωθεί η τάση λειτουργίας στη νασέλα μέσω Μ/Σ ανύψωσης Χ.Τ./Μ.Τ., μεταφέρεται με καλώδια Μέσης Τάσης, τα οποία οδεύουν εντός του πυλώνα στο κάτω μέρος του και καταλήγουν στα αντίστοιχα πεδία Μ.Τ. Εντός του πυλώνα οδεύουν επίσης το καλώδιο επικοινωνιών (ελέγχου, εποπτείας και μετρήσεων) το οποίο διασυνδέει τους αισθητήρες (θερμοκρασίας, πίεσης, στροφών, δονήσεων κλπ.) που βρίσκονται εγκατεστημένοι στα διάφορα υποσυστήματα στον θάλαμο της ανεμογεννήτριας με τον υπολογιστή στη βάση του πυλώνα. Ακόμη υπάρχει το σύστημα γείωσης που συνδέει τα μεταλλικά μέρη της ανεμογεννήτριας με το σύστημα γείωσης του αιολικού πάρκου.

Μετασχηματιστής Χ.Τ./Μ.Τ.

Η κάθε ανεμογεννήτρια παράγει ηλεκτρική ενέργεια σε εναλλασσόμενη μη σταθερή χαμηλή τάση 750V, η οποία μέσω ανορθωτή ανορθώνεται και μετατρέπεται μέσα στην άτρακτο της Α/Γ σε εναλλασσόμενη χαμηλή τάση 650V. Για να γίνει δυνατή η διασύνδεση της κάθε Α/Γ

και συμβατή με το δίκτυο της Μέσης Τάσης χρησιμοποιούνται μετασχηματιστές (Μ/Σ) Χ.Τ./Μ.Τ.. Οι μετασχηματιστές είναι ονομαστικής ισχύος 4.000 kVA, κατάλληλοι για ανύψωση τάσης από 650 V στα 33 kV.

Εσωτερικό Δίκτυο Μέσης Τάσης (για τη διασύνδεση των Α/Γ μεταξύ τους και με τον Οικίσκο Ελέγχου)

Η κάθε ανεμογεννήτρια του αιολικού πάρκου θα μπορεί να συνδέεται ηλεκτρολογικά με την επόμενή της σε περίπτωση που βάσει χωροθέτησης των Α/Γ αυτό είναι προτιμότερο. Η ηλεκτρολογική διασύνδεση μεταξύ των ανεμογεννητριών θα γίνεται με το υπόγειο καλώδιο Μέσης Τάσης, το οποίο θα συνδέει την πλευρά Μέσης Τάσης του Μ/Σ της κάθε ανεμογεννήτριας με την πλευρά Μέσης Τάσης του Μ/Σ της επόμενης. Η σύνδεση αυτή γίνεται σε πεδία Μέσης Τάσης εντός της κάθε Α/Γ.

Τα υπόγεια καλώδια ισχύος Μέσης Τάσης των κλάδων ανεμογεννητριών του Α/Π που σχηματίζονται, θα καταλήγουν εντός των πεδίων Μέσης Τάσης του οικίσκου Ελέγχου.

Το κανάλι των καλωδίων που θα περιέχει τριών κατηγοριών δίκτυα (ισχύος Μέσης Τάσης, επικοινωνιών, αγωγό γείωσης) θα οδεύει παράλληλα της εσωτερικής οδοποιίας του αιολικού πάρκου.

Οικίσκος Ελέγχου

Τα υπόγεια καλώδια ισχύος Μ.Τ. των κλάδων των ανεμογεννητριών του Α/Π θα καταλήγουν εντός του Οικίσκου Ελέγχου δια μέσου καναλιών διέλευσης καλωδίων τα οποία θα προβλεφθούν στο δάπεδο του κτιρίου. Τα καλώδια θα εισέρχονται σε κατάλληλους μεταλλοενδεδυμένους πίνακες Μέσης Τάσης οι οποίοι διαθέτουν διακόπτη ισχύος με προστασία από σφάλματα ρευμάτων, αποζεύκτη και γειωτή για την απομόνωση και γείωση των επιμέρους κλάδων των Α/Γ.

Σύστημα SCADA και Δίκτυο Επικοινωνιών Α/Π

Σε ειδικό χώρο εντός του Οικίσκου Ελέγχου, θα εγκατασταθεί το πλήρες σύστημα ελέγχου, εποπτείας και μετρήσεων του Α/Π, το οποίο συνήθως αναφέρεται διεθνώς με τον όρο SCADA (Supervisory, Control and Data Acquisition) που θα περιλαμβάνει hardware (Η/Υ, εκτυπωτή, modem, interface κλπ.) και το απαραίτητο

εξειδικευμένο λογισμικό για τη λειτουργία του συστήματος ελέγχου, εποπτείας και μετρήσεων.

Η μετάδοση των πληροφοριών των διαφόρων παραμέτρων των ανεμογεννητριών καθώς επίσης στοιχείων για την ταχύτητα και την διεύθυνση του ανέμου από τους μετεωρολογικούς ιστούς του Α/Π, θα γίνεται μέσω του υπόγειου δικτύου επικοινωνιών του ΑΠ το οποίο θα αποτελείται από οπτικές ίνες.

6.5.2 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου

Για τις ανάγκες εκκίνησης των Α/Γ αλλά και τη λειτουργία του βοηθητικού εξοπλισμού στον Οικίσκο Ελέγχου απαιτείται η χρήση ηλεκτρικής ενέργειας. Στις Α/Γ η τροφοδότηση γίνεται μέσω των πεδίων και των καλωδίων Μ.Τ. τα οποία στην κανονική λειτουργία μεταφέρουν την παραγόμενη ενέργεια, ενώ για τις καταναλώσεις εντός του Οικίσκου Ελέγχου η απαραίτητη ενέργεια παρέχεται από τον βοηθητικό Μ/Σ 20/0,4 kV που είναι εγκατεστημένος εκεί. Η απαιτούμενη ποσότητα ηλεκτρικής ενέργειας εκτιμάται στις 120.000 kWh το έτος. Για τις ανάγκες του προσωπικού στον Οικίσκο Ελέγχου θα εγκατασταθεί δίκτυο ύδρευσης το οποίο είτε θα συνδεθεί με το δίκτυο ύδρευσης της ευρύτερης περιοχής εάν αυτό είναι εφικτό, ή θα τροφοδοτηθεί από τοπική δεξαμενή χωρητικότητας 5 m^3. Στην περίπτωση αυτή, η πλήρωση της δεξαμενής θα γίνεται με βυτιοφόρα οχήματα σε τακτά χρονικά διαστήματα και ανάλογα με τη χρήση του νερού.

6.5.3 Εκροές υγρών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών χαρακτηριστικών

Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τη λειτουργία του έργου προέρχονται από τις εγκαταστάσεις υγιεινής (αποχωρητήριο και νιπτήρας) του οικίσκου ελέγχου του Α/Π και από τα βιομηχανικά απόβλητα που θα συλλέγονται κατά τη συντήρηση του εξοπλισμού του πάρκου.

Το αιολικό πάρκο κατά τη λειτουργία του θα στελεχώνεται από 1-3 άτομα ως μόνιμο προσωπικό και άρα τα παραγόμενα υγρά απόβλητα (αστικού τύπου) δεν θα ξεπερνούν τα 50-100 l ημερησίως.

Τα παραγόμενα βιομηχανικά υγρά απόβλητα από τις εργασίες συντήρησης κατά τη λειτουργία του Α/Π περιλαμβάνουν μεταχειρισμένα μηχανέλαια και γράσα. Όλα τα προαναφερόμενα υγρά απόβλητα ανήκουν στην κατηγορία των επικίνδυνων αποβλήτων και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με τις πρόνοιες τις σχετικής νομοθεσίας περί διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων.

Οι εκτιμώμενες ποσότητες υγρών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του έργου υπολογίζονται κατά προσέγγιση και με βάση την εμπειρία από λειτουργία αντίστοιχων έργων ανά είδος και κωδικό ΕΚΑ στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 39. Παραγόμενες ποσότητες υγρών αποβλήτων κατά τη φάση λειτουργίας

ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΥΠΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ (kg/l/m3)
ΕΛΑΙΑ ΜΗΧΑΝΗΣ ΚΙΒΩΤΙΟΥ ΛΙΠΑΝΣΗΣ	Άλλα έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	Επικίνδυνο	130208	100l/έτος/μηχανή
ΕΞΑΝΤΛΗΜΕΝΟ ΑΝΤΙΨΥΚΤΙΚΟ ΥΓΡΟ	Αντιψυκτικά υγρά που περιέχουν επικίνδυνες	Επικίνδυνο	160114	100kg/έτος/μηχανή

6.5.4 Εκροές στερεών αποβλήτων με εκτίμηση ποσοτικών και ποιοτικών Χαρακτηριστικών

Οι ετήσιες ποσότητες στερεών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του έργου υπολογίζονται κατά προσέγγιση και με βάση την εμπειρία από λειτουργία αντίστοιχων έργων ανά είδος και κωδικό ΕΚΑ στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 40. Ετήσιες ποσότητες στερεών αποβλήτων απορριμμάτων κατά τη λειτουργία

ΕΙΔΟΣ ΑΠΟΒΛΗΤΟΥ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΤΥΠΟΣ	ΚΩΔΙΚΟΣ ΕΚΑ	ΠΟΣΟΣΤΗΤΑ (kg/l/m^3)
ΧΡΩΜΑΤΑ, ΚΑΛΩΔΙΑ ΣΥΓΚΟΛΛΗΜΕΝΑ, ΛΗΓΜΕΝΑ, ΑΚΑΤΑΛΛΗΛΑ	Απορριπτόμενα οργανικά χημικά υλικά που αποτελούνται από επικίνδυνες ουσίες ή τις περιέχουν	Επικίνδυνο	160508	4kg/έτος/μηχανή
ΜΟΛΥΣΜΕΝΕΣ ΑΔΕΙΕΣ ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΕΣ	Συσκευασίες με υπολείμματα επικίνδυνων ουσιών ή που έχουν μολυνθεί από αυτές	Επικίνδυνο	150110	12kg/1 έτος/μηχανή
ΜΟΛΥΣΜΕΝΑ ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	Επικίνδυνο	150202	120kg/έτος/μηχανή

Για τη συλλογή των κοινών μη επικίνδυνων απορριμμάτων προβλέπεται η τοποθέτηση ανοιχτών κάδων εντός του οικίσκου ελέγχου και κάδων κλειστού τύπου σε επιλεγμένα σημεία των εγκαταστάσεων. Τα απορρίμματα θα απομακρύνονται από τους χώρους του Α/Π σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Για τα υπόλοιπα στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν από τη συντήρηση του ηλεκτρολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού θα απομακρύνονται άμεσα με ευθύνη των τεχνικών συντηρητών.

Για την ασφαλή διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων ο κάτοχος υποχρεούται να παραδίδει τα απόβλητα σε φυσικό ή νομικό πρόσωπο (δημόσιου ή ιδιωτικού δικαίου) για τη συλλογή, μεταφορά, αποθήκευση, επεξεργασία, αξιοποίηση ή διάθεσή τους, στο οποίο έχει χορηγηθεί σχετική άδεια ή να παραδίδονται κατ' εξουσιοδότησή του, σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης των αποβλήτων αυτών κατά τους όρους που προβλέπονται στις σχετικές διατάξεις. Η παράδοση και η νόμιμη κατοχή των επικίνδυνων αποβλήτων αποδεικνύεται από το Έντυπο Αναγνώρισης, το οποίο συνοδεύει υποχρεωτικά τα επικίνδυνα απόβλητα. Με την μετάβαση του εντύπου αναγνώρισης παύει η ευθύνη του προηγούμενου κατόχου και υπεύθυνος καθίσταται ο νέος κάτοχος. Ο τελικός κάτοχος (φορέας διαχείρισης ή σύστημα εναλλακτικής διαχείρισης) φροντίζει για τις διάφορες διαδικασίες ορθής διαχείρισης των αποβλήτων που περιλαμβάνουν αναγέννηση, επαναδιύλιση, ανακύκλωση, απορρύπανση, ταφή, κλπ..

Για την προσωρινή αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων στις εγκαταστάσεις του κατόχου μέχρι τη συλλογή τους πρέπει να χρησιμοποιούνται είτε συσκευασίες προδιαγραφών UN (για στερεά απόβλητα) είτε δεξαμενές που περικλείονται από σύστημα συλλογής τυχών διαρροών (για υγρά απόβλητα). Τα δοχεία συλλογής πρέπει να είναι σε χώρο με την κατάλληλη σήμανση και επαρκή αερισμό και φωτισμό. Επίσης βρίσκονται σε τέτοιο σημείο και με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν τις λοιπές δραστηριότητες της εγκατάστασης.

6.5.5 Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα από τη λειτουργία του έργου

Η ανάπτυξη αιολικών πάρκων για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας (αντικαθιστώντας συμβατικούς ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς) είναι σύμφωνη με το σύγχρονο μοντέλο της αειφόρου ανάπτυξης του τομέα της ηλεκτροπαραγωγής που επιβάλει το μηδενισμό, όπου αυτό είναι δυνατόν, των εκπομπών ρύπων στο περιβάλλον με τη μεγιστοποίηση της διατήρησης των φυσικών ενεργειακών πόρων.

6.5.6 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τη λειτουργία του έργου

Ο σύγχρονος σχεδιασμός των Α/Γ τις καθιστά ένα από τα πιο «ήπια - ηχητικά» έργα. Τα επίπεδα του ήχου που παράγονται από τη λειτουργία των Α/Γ μετριόνται σε μονάδες decibel (dB), σύμφωνα με μια λογαριθμική κλίμακα, καθώς το επίπεδο θορύβου είναι συνάρτηση του ήχου στην πηγή και της απόστασής. Η ισχύς του εκπεμπόμενου θορύβου είναι συνήθως της τάξης των 90-100dB. Η αναμενόμενη στάθμη ηχητικής πίεσης στα 50m, είναι 53-55 dB, ενώ στα 100m είναι 47-48 dB.

Ο θόρυβος που προέρχεται από τις Α/Γ χαρακτηρίζεται «αεροδυναμικός». Το φάσμα του είναι «ομαλό», που σημαίνει ότι δεν παρουσιάζει ξαφνικές αυξομειώσεις και συνήθως δεν εκτείνεται πέρα των 2kHz. Οι κυριότεροι παράγοντες που επηρεάζουν τη στάθμη θορύβου είναι:

- Η ταχύτητα περιστροφής του ρότορα
- Τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των πτερυγίων
- Η ποιότητα κατασκευής και συναρμολόγησης των πτερυγίων

Υπάρχει επίσης και ο μηχανικός θόρυβος, ο οποίος έχει τονικό χαρακτήρα και ορισμένες φορές συνδυάζεται με την κατευθυντικότητα. Προκαλείται από την κρούση ή τριβή μεταλλικών μερών στο σύστημα μετάδοσης της κίνησης, του πολλαπλασιαστή των στροφών ή της γεννήτριας.

Συνήθως ο θόρυβος των ανεμογεννητριών γίνεται αντιληπτός από κάποιον δέκτη, όταν το επίπεδο θορύβου dB (A) σε αυτόν τον δέκτη είναι της τάξης των 10 dB (A) ή παραπάνω. Σημειώνεται ότι οι τιμές του υφιστάμενου θορύβου διαφέρουν κατά τις ώρες της ημέρας από αυτές της νύχτας.

Ο παραγόμενος θόρυβος από το εξεταζόμενο Α/Π απεικονίζεται, έπειτα από υπολογισμό με εξειδικευμένο λογισμικό, στην παράγραφο 9.11.

6.5.7 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η παραγωγή και μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος από υψηλή τάση συνεπάγεται δημιουργία ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι ανάλογη της έντασης ενώ αυτή του ηλεκτρικού πεδίου είναι ανάλογη της τάσης του ρεύματος αντίστοιχα ενώ η ένταση και των δύο μειώνεται ταχέως όσο η απόσταση από την πηγή τους αυξάνεται.

Ένα από τα θέματα που εξετάζονται στη διαδικασία της περιβαλλοντικής αδειοδότησης είναι η διερεύνηση του αν και πόσο επηρεάζονται οι ραδιοτηλεπικοινωνίες ή στρατιωτικές/ αεροπορικές εγκαταστάσεις. Οποιαδήποτε πιθανά προβλήματα παρεμβολών μπορούν να προληφθούν με ορθό σχεδιασμό και χωροθέτηση.

Στο πλαίσιο του αιολικού πάρκου, βάση διεθνούς εμπειρίας, θεωρούνται ως πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων τα παρακάτω στοιχεία του εξοπλισμού:

- Γεννήτριες των ανεμογεννητριών
- Μετασχηματιστές γεννητριών
- Υπόγειοι αγωγοί υψηλής τάσης

Το γεγονός ότι οι γεννήτριες είναι εγκατεστημένες στην κορυφή των πυλώνων στήριξης σε ύψος 142μ. για V150 και 91,5μ. για V117 από το έδαφος, έχει σαν αποτέλεσμα η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο επίπεδο του εδάφους να είναι αμελητέα. Οι ανεμογεννήτριες που θα εγκατασταθούν είναι ισχύος 4,20 MW ενώ οι εγκατεστημένοι μετασχηματιστές είναι χωρητικότητας 4,0 MVA. Οι μετασχηματιστές αυτοί βρίσκονται εντός της ατράκτου στην κορυφή του πυλώνα στήριξης της Α/Γ και το πεδίο τους θα περιορίζεται σημαντικά εξαιτίας του αγώγιμου υλικού του πυλώνα και του ύψους εγκατάστασης. Επίσης, το γεγονός ότι οι περιελίξεις της γεννήτριας

είναι εγκατεστημένες σε περιορισμένο χώρο (μικρή απόσταση μεταξύ τους) και περιβάλλονται από κέλυφος κατασκευασμένο από αγώγιμο μεταλλικό υλικό συνεπάγεται ότι το ηλεκτρικό πεδίο που σχηματίζεται έχει μηδενική ένταση.

Το παραγόμενο ηλεκτρικό ρεύμα θα μεταφέρεται μέσω υπόγειου δικτύου αγωγών προς τον Οικίσκο Ελέγχου και εν συνεχεία στον Υ/Σ Ανύψωσης. Τα πεδία που δημιουργούνται από τους αγωγούς είναι κυρίως μαγνητικά καθώς τα ηλεκτρικά πεδία αλληλοεξουδετερώνονται λόγω του ότι οι αγωγοί των φάσεων εφάπτονται. Η ένταση του πεδίου εξαρτάται από το βάθος στο οποίο είναι εγκατεστημένοι οι αγωγοί. Όσο το βάθος αυξάνεται, τόσο ασθενέστερο γίνεται το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται στο χώρο πάνω από τον αγωγό. Σε κάθε περίπτωση οι εντάσεις των πεδίων μειώνονται σε επίπεδα τυπικών οικιακών ηλεκτρικών συσκευών σε απόσταση 5 m από τον άξονα των αγωγών.

Συμπερασματικά εκτιμάται ότι η ισχύς των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στο χώρο από τη λειτουργία του έργου δεν θα υπερβαίνει αυτή που εντοπίζεται σε ένα τυπικό οικιακό περιβάλλον και επομένως οι επιπτώσεις στους εργαζομένους και του περίοικους αναμένεται να είναι ελάχιστες, και σύμφωνες με τα επίπεδα αναφοράς (ανώτατα επιτρεπτά όρια έκθεσης) που ορίζονται στην υπ' αριθμ. 3060/(ΦΟΡ)/238/2002 (ΦΕΚ512/Β/25-04-2002) ΚΥΑ «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» όπως αυτή συμπληρώθηκε-διορθώθηκε με το ΦΕΚ 759/Β/19- 06-2002 «Διορθώσεις σφαλμάτων».

Οι γραμμές μεταφοράς του Ελληνικού Συστήματος, πληρούν τα όρια όλων των σχετικών προδιαγραφών. Το θέμα των ενδεχομένων επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία, του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου των Γραμμών Μεταφοράς ΜΤ έχει απασχολήσει από χρόνια και τη ΔΕΗ, η οποία παρακολουθεί στενά τις διεθνείς εξελίξεις.

Διαπιστώθηκε τόσο από θεωρητικές μελέτες, όσο και από μετρήσεις σε εγκαταστάσεις μεταφοράς και διανομής, ότι οι τιμές των πεδίων είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα όρια των παραπάνω Κανονισμών. Ειδικότερα, το μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται από γραμμές διανομής και γενικά από ηλεκτρικές εγκαταστάσεις όπως υποσταθμούς είναι στην πλειοψηφία των περιπτώσεων αρκετά μικρότερο από το όριο των 100 μΤ σε θέσεις προσβάσιμες από το ευρύ κοινό αλλά και από τεχνικό προσωπικό[2].

6.6 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

6.6.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία η άδεια λειτουργίας αιολικών πάρκων εκδίδεται με διάρκεια ισχύος τα 20 έτη και μπορεί να ανανεώνεται μέχρι ίσο χρονικό διάστημα.

Σημειώνεται ότι πριν τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας απαιτείται να προηγηθεί προσωρινή σύνδεση του πάρκου για δοκιμαστική λειτουργία (60 ημέρες δοκιμαστικής λειτουργίας των οποίων οι 15 ημέρες απροβλημάτιστης λειτουγίας είναι υποσύνολο), κατόπιν αιτήσεως στο αρμόδιο διαχειριστή. Εφόσον επιτευχθεί απροβλημάτιστη λειτουργία 15 ημερών ο διαχειριστής εκδίδει βεβαίωση επιτυχούς περάτωσης των δοκιμών (Υ.Α. 13310/2007 ΦΕΚ 1153/Β/2007, αρθ.14). Εν συνεχεία ο παραγωγός ενεργεί για την χορήγηση της άδειας λειτουργίας από το όργανο που έχει εκδώσει την άδεια εγκατάστασης του έργου.

Επομένως ο εκτιμώμενος χρόνος παύσης λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται να είναι μικρότερος των 20 ετών από την ημερομηνία λήψης της άδειας λειτουργίας του.

6.6.2 Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους

Ο φορέας εκμετάλλευσης του έργου υποχρεούται, βάση των περιβαλλοντικών όρων που θα εκδοθούν για το έργο, πριν από την καθ' οποιοδήποτε τρόπο παύση λειτουργίας του αιολικού πάρκου να αποκαταστήσει με δικές του δαπάνες όλους τους σχετικούς χώρους, μεριμνώντας ιδίως για την αποξήλωση και ασφαλή απομάκρυνση των εγκαταστάσεων, την αποκατάσταση της αυτόχθονης βλάστησης και την επαναφορά στην αρχική κατάσταση εφόσον αυτό είναι τεχνικά εφικτό.

Θα ληφθούν όλα τα μέτρα για την ασφαλή αποσυναρμολόγηση των κύριων και επιμέρους στοιχείων του εξοπλισμού (Α/Γ, ηλεκτρικός και ηλεκτρολογικός εξοπλισμός όπως αντιστροφείς τάσης, μετασχηματιστές, ηλεκτρονικά ισχύος, καλώδια κ.ά.), όπως και η οριστική αποξήλωση του Εσωτερικού και του Δικτύου Διασύνδεσης Μέσης Τάσης. Όλες οι παραπάνω εργασίες απεγκατάστασης θα πρέπει να διαχειριστούν σύμφωνα με τις ισχύουσες κατά την περίοδο αποξήλωσης των εγκαταστάσεων νομοθετικές ρυθμίσεις.

6.6.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου

Εφόσον απαιτηθεί η οριστική παύση της λειτουργίας του Α/Π θα αναληφθούν όλες οι αναγκαίες εργασίες απεγκατάστασης του εξοπλισμού και απομάκρυνσής τους από το χώρο. Οι επεμβάσεις για τις εργασίες αποξήλωσης και απομάκρυνσης θα είναι περιορισμένης έκτασης, θα λάβουν χώρα στα σημεία εκείνα που εκτελέστηκαν έργα για την εγκατάσταση του συνολικού εξοπλισμού (όπως επιχωματώσεις των βάσεων των Α/Γ και των καναλιών του δικτύου μέσης τάσης) και θα αποσκοπούν στη διαμόρφωση και ανάπλαση του χώρου σύμφωνα με το ανάγλυφο του χώρου απεγκατάστασης και την βλάστηση της ευρύτερης περιοχής.

6.7 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Λόγω της φύσης του έργου, δεν αναμένονται να προκληθούν ή να εμφανισθούν ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις, ούτε κατά την φάση κατασκευής του Α/Π ούτε στη φάση λειτουργίας του.

Στη φάση κατασκευής, η εγκατάσταση των Α/Γ θα γίνει σε περιόδους άπνοιας, για να αποφευχθούν δυσκολίες κατά την τοποθέτηση κυρίως του ρότορα. Η μεταφορά και εγκατάσταση των πυλώνων θα ξεκινήσει αφού προηγουμένως θα έχουν επιθεωρηθεί όλα τα αναγκαία τεχνικά έργα (οδοποιία, βάσεις θεμελίωσης κλπ.) και δεν προβλέπεται να παρουσιάσει επικίνδυνες καταστάσεις.

Στη φάση λειτουργίας, οι Α/Γ τίθενται αυτομάτως εκτός λειτουργίας εφόσον η ταχύτητα του ανέμου υπερβεί συγκεκριμένα όρια.

Αναφορικά με τον κίνδυνο ατυχήματος από τις εγκαταστάσεις Α/Π υπάρχουν διεθνώς στοιχεία τα οποία πιστοποιούν ότι οι κίνδυνοι αυτοί είναι μικροί έως αμελητέοι και δεν αφορούν άμεσα τρίτους ανθρώπους ή κατοίκους των περιοχών και επισκέπτες.

Τα ατυχήματα που αφορούν τις κατασκευές κυρίως συνοψίζονται σε:

Α) <u>Δομική Αποτυχία</u>: όπου η καταστροφή είναι μερική ή ολική ενώ δεν ενέχει κίνδυνο για τους ανθρώπους. Συνήθως αφορά σε πτερύγια, πύργους ή την πτερωτή. Κύρια αιτία είναι η αστοχία υλικού ή προβλήματα στο Σύστημα Αυτομάτου Ελέγχου (ΣΑΕ). Εδώ μπορεί να συμπεριληφθούν και οι περιπτώσεις αποκοπής πτερυγίων τα οποία μπορεί να φτάσουν μέχρι 150m. Για το λόγο αυτό όλοι οι κανονισμοί χωροθέτησης έχουν ήδη λάβει υπόψη αποστάσεις ασφαλείας από υφιστάμενες εγκαταστάσεις και προφανώς οικισμούς.

Β) <u>Φωτιά με κυριότερη αιτία την πρόκληση φωτιάς από πτώση κεραυνού</u>. Οι νέες ανεμογεννήτριες έχουν δικό τους σύστημα αλεξικέραυνης προστασίας και δικό τους σύστημα πυρόσβεσης. Σαν αιτία για τις πυρκαγιές έχει αναφερθεί και η έλλειψη συντήρησης. Οι ανεμογεννήτριες με τις οποίες έχει σχεδιαστεί το Α/Π έχουν

ενσωματωμένα όλα τα συστήματα ασφαλείας που ελαχιστοποιούν ή αποτρέπουν τα προβλήματα που δυνητικά μπορεί να εμφανιστούν.

Η κάθε ανεμογεννήτρια είναι εφοδιασμένη με όλα τα αναγκαία συστήματα προστασίας των μηχανικών και ηλεκτρικών συστημάτων της, καθώς και των πιθανών χειριστών της τη στιγμή του σφάλματος. Ιδιαίτερα σημαντικός είναι ο τρόπος φρεναρίσματος της ανεμογεννήτριας σε καταστάσεις υψηλών ταχυτήτων ανέμου. Η παρουσία δισκόφρενων «fail safe» στον άξονα μετάδοσης ισχύος της ανεμογεννήτριας εξασφαλίζει την αποτελεσματική προστασία όλου του μηχανικού μέρους της σε περιπτώσεις ακραίων ανεμολογικών συνθηκών, καθώς και σε περίπτωση απότομης απώλειας του δικτύου του ΔΕΔΔΗΕ (black out).

Η εγκατάσταση ασφαλειοαποζευκτών και άλλων διακοπτικών στοιχείων σύμφωνα με τους κανονισμούς της ΔΕΗ διασφαλίζει την προστασία του προσωπικού από περιπτώσεις βραχυκυκλωμάτων ή απομονωμένης λειτουργίας του Α/Π (islanding).

Τέλος, για τη δυνατότητα εντοπισμού του Α/Π κατά τη διάρκεια της νύχτας και την προστασία όλων των πτήσεων που πιθανά γίνονται στην περιοχή πάνω από τον χώρο του έργου θα φωτοσημανθούν ορισμένες από τις ανεμογεννήτριες με αναλάμποντες ερυθρούς φανούς Μέσης Φωτεινής Έντασης (ΜΦΕ).

6.8 ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΑ

Το υδρογραφικό δίκτυο στην άμεση περιοχή του έργου έχει μικρή ανάπτυξη και παρουσιάζεται με τη μορφή των εποχικών ρεμάτων που ενεργούν σε περιόδους βροχοπτώσεων.

Η κατασκευή του έργου δεν θα επηρεάσει ποιοτικά και ποσοτικά τα επιφανειακά ύδατα της περιοχής, ούτε τις κοίτες οι οποίες δεν είναι διευθετημένες. Κατά τη διαμόρφωση του χώρου των εργασιών θα πραγματοποιηθούν τεχνικά έργα, έτσι ώστε να μην υπάρξει πρόβλημα με τις επιφανειακές απορροές. Επίσης, η κατασκευή του έργου δεν θα επιφέρει μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες.

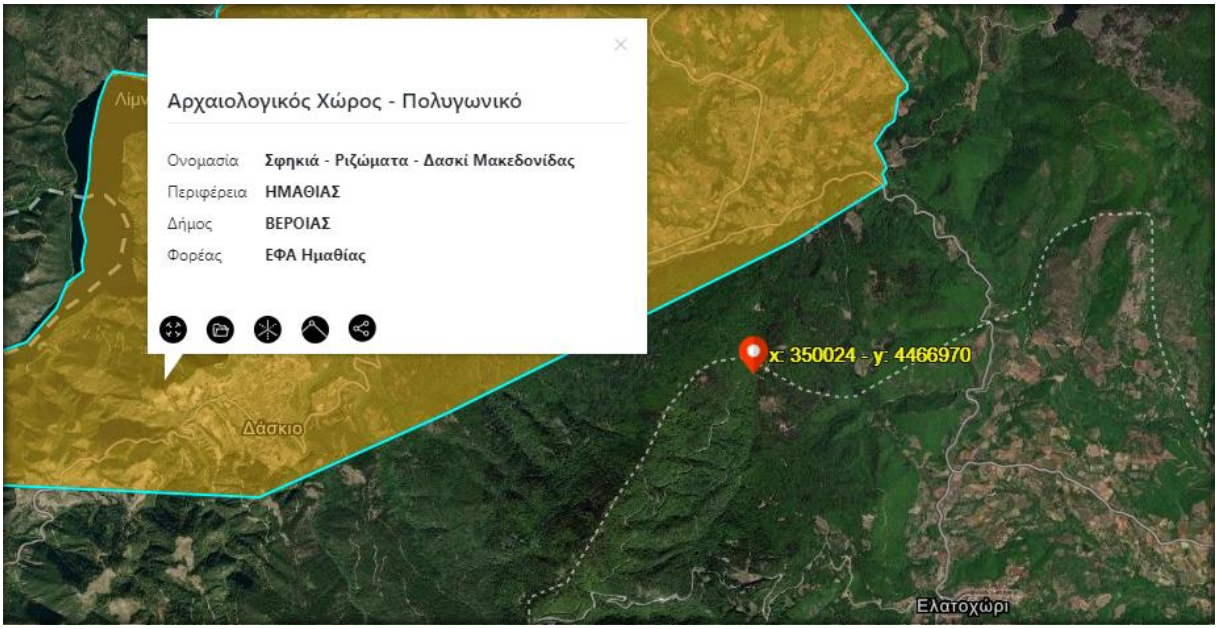
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Η επιλογή της προτεινόμενης επένδυσης έγινε μετά από αναλυτική εξέταση τόσο των σχετικών τεχνικών-οικονομικών παραμέτρων που καθορίζουν τη βιωσιμότητα μιας επένδυσης σε αιολικό σταθμό, όσο και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων και των γενικότερων χωροταξικών περιορισμών.

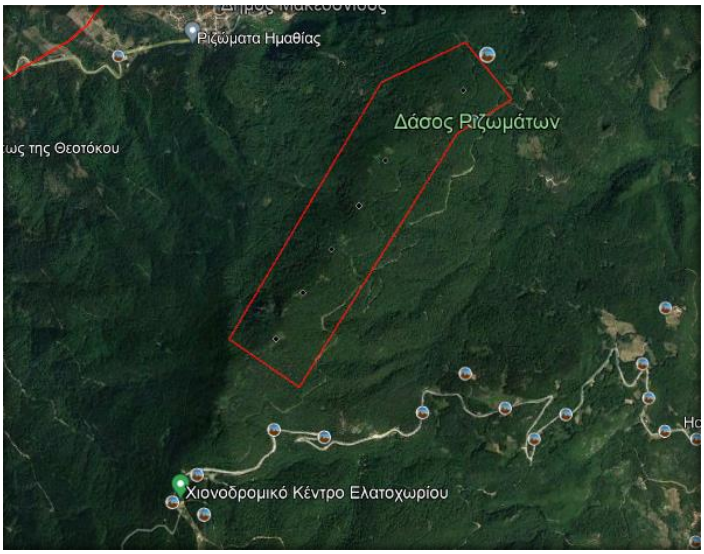
7.1 Εναλλακτικές λύσεις χωροθέτησης

Η θέση εγκατάστασης του Αιολικού Σταθμού επιλέχθηκε έτσι ώστε να πληρ τα κριτήρια της νομοθετικά/χωροταξικά κατάλληλης έκτασης και της απόστασης από υφιστάμενα ηλεκτρικά δίκτυα ικανά να απορροφήσουν την παραγόμενη ενέργεια.

Λαμβάνοντας υπόψη το υφιστάμενο φυσικό περιβάλλον, τη μορφολογία το ανάγλυφο της ευρύτερης περιοχής μελέτης και τα ισχύοντα θεσμοθετημένα ειδικά σχέδια διαχείρισης η οποιαδήποτε διαφοροποίηση θέση της χωροθέτησης θα έχει υψηλότερο περιβαλλοντικό αντίκτυπο.



Εικόνα 35 Απόσπασμα χάρτη από Αρχαιολογικό κτηματολόγιο. Βόρεια του έργου εντοπίζεται ο αρχαιολογικός χώρος Σφηκιά-Ριζώματα-Δασκί Μακεδονίδας.



Εικόνα 36 Νοτιοδυτικά του έργου βρίσκεται το χιονοδρομικό κέντρο Ελατοχωρίου

Συνεπώς σαν εναλλακτική λύση εξετάζεται η περίπτωση εναλλακτικής χωροθέτησης των ΑΓ του έργου του οποίου τα χαρακτηριστικά φαίνονται στη βεβαίωση παραγωγού ΡΑΕ ΒΕΒ-3282/2021.

Εξετάστηκε σοβαρά η αξιοποίηση των διατάξεων της Εγκυκλίου 135661/4400/16.09.2013 η οποία αφορά σε ένα ερμηνευτικό κείμενο παροχής κατευθύνσεων και οδηγιών για τις οδούς σε εκτάσεις που προστατεύονται από την δασική νομοθεσία. Συγκεκριμένα, επιτρέπει την πέραν των 5 μέτρων πλάτους καταστρώματος διάνοιξη της δασικής οδού αποκλειστικά και μόνον για την εξυπηρέτηση της χρήσης διέλευσης. Ορίζει ότι το επιπρόσθετο των 5 μέτρων πλάτος αποτελεί προσωρινού χαρακτήρα διάνοιξη και υφίσταται μόνο για τον σκοπό της διέλευσης. Αναφέρει δε σαφώς ότι μετά την επιτέλεση του σκοπού της επιπρόσθετης διάνοιξης (πέρας ανάγκης διελεύσεων) θα πρέπει να γίνει άμεσα περιβαλλοντική αποκατάσταση του χώρου με την ανάλογη φυτοτεχνική διευθέτησή του.

Σε κάθε περίπτωση, επειδή η καθολική χρήση των διατάξεων της συγκεκριμένης Εγκυκλίου αφορούσε σε ένα εύρος παρεμβάσεων, έστω και προσωρινών, αποφασίστηκε να μην γίνει καθολική χρήση των συγκεκριμένων διατάξεων μειώνοντας το εύρος των παρεμβάσεων, ιδίως στην χλωρίδα/βλάστηση και στους (δασικούς) τύπους οικοτόπων της περιοχής.

Συμπερασματικά:

Έγινε αλλαγή του τύπου Α/Γ από V150 4.2 MW hh 142m σε V117 4.2MW hh 91.5m στις Α/Γ 6 και 7 λόγω του αρχαιολογικού χώρου Σφηκιάς – Ριζωμάτων – Δασκίου στα Βόρεια του έργου (περιορισμός 7D).

- Έγινε αλλαγή θέσεων για τον ίδιο λόγο

7.1.1 Εναλλακτικές λύσεις για την ηλεκτρική διασύνδεση του ΑΣΠΗΕ

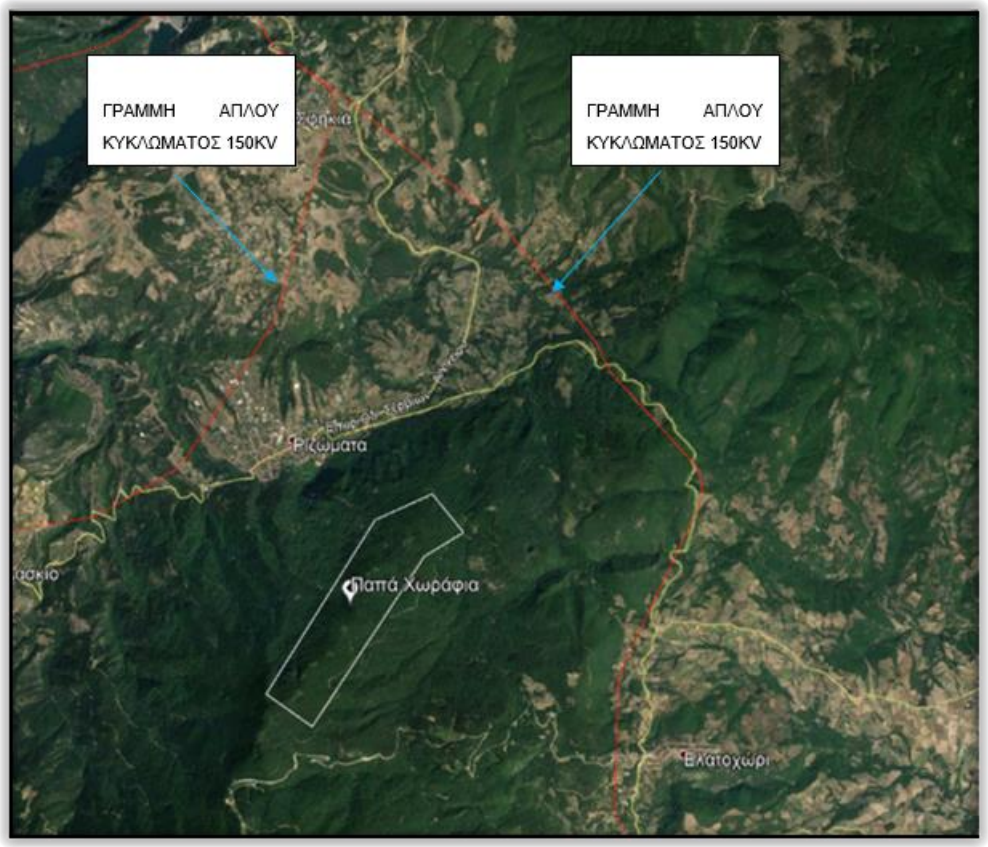
Η γεωγραφική θέση του έργου, το μέγεθος του, η θέση των υφιστάμενων γραμμών Υψηλής Τάσης και Υποσταθμών, καθορίζουν σε προκαταρκτικό στάδιο την κατεύθυνση προς την οποία θα ερευνήσει κανείς για να επιλέξει τη θέση σύνδεσης του έργου σε υφιστάμενο Υ/Σ ή την κατασκευή νέου Υποσταθμού. Η διασύνδεση του αιολικού σταθμού στη θέση «ΠΑΠΑ-ΧΩΡΑΦΙΑ» με το δίκτυο του Ε.Σ.Μ.Η.Ε. θα έχει την δυνατότητα να υλοποιηθεί με υπόγεια γραμμή Μέσης Τάσης (η και διπλή εναέρια) από το κτίριο ελέγχου σε προτεινόμενη θέση

νέου Υ/Σ ΜΤ/ΥΤ 33/150KV σε θέση ακριβώς κάτω από ή πλησίον σε υφιστάμενη γραμμή ΥΤ ή με τη διασύνδεση σε υφιστάμενη υποδομή ανύψωσης τάσης (Υποσταθμός, ΚΤΥ, κλπ) της περιοχής.

Στην επιλογή της θέσης εγκατάστασης ενός Υποσταθμού Ανύψωσης υπεισέρχονται διάφοροι τεχνικοί περιορισμοί, με κυριότερους την καταλληλότητα του εδάφους του οικοπέδου από πλευράς αγωγιμότητας (ώστε να επιτευχθεί ικανοποιητική αντίσταση γείωσης), της κλίσης εδάφους του οικοπέδου (προτιμώνται επίπεδες εκτάσεις για την αποφυγή των μεγάλων επεμβάσεων στο περιβάλλον) και την εγγύτητα με υφιστάμενη γραμμή ΥΤ προκειμένου να αποφευχθεί κατά το δυνατόν η κατασκευή νέων γραμμών ΥΤ. Επιπρόσθετα, ένας σημαντικός περιορισμός για την ακριβή επιλογή του τρόπου σύνδεσης του προτεινόμενου αιολικού σταθμού και κατά συνέπεια και της θέσεως του πιθανού νέου Υποσταθμού, είναι η απουσία Προσφοράς Σύνδεσης από τον ΑΔΜΗΕ, η οποία θα περιέγραφε λεπτομερώς τον ακριβή τρόπο ηλεκτρικής σύνδεσης, συμπεριλαμβανομένης της υφιστάμενης γραμμής ΥΤ ή υφιστάμενου υποσταθμού πλησίον της θέσης του Α.Σ.Π.Η.Ε. στα οποία θα μπορούσε να επιτευχθεί η διασύνδεση. Για το εξεταζόμενο έργο έχει υποβληθεί αίτηση διατύπωσης προσφοράς σύνδεσης, η οποία είναι υπό αξιολόγηση από τον ΑΔΜΗΕ. Μέχρι και τον χρόνο σύνταξη της παρούσας μελέτης, δεν έχει διατυπωθεί προσφορά όρων σύνδεσης από τον Διαχειριστή του Συστήματος.

Ως πιθανές εναλλακτικές λύσεις για μελλοντική αξιολόγηση, ενδεικτικά παρουσιάζονται οι κάτωθι λύσεις όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα, οι οποίες σε κάθε περίπτωση, δεν μπορούν να αξιολογηθούν την παρούσα στιγμή ως προς το κομμάτι της εφικτότητάς τους λόγω του γεγονότος ότι δεν έχει υποδειχθεί ακόμα από τον αρμόδιο διαχειριστή το σημείο σύνδεσης. Επιγραμματικά, πλησίον της θέσης του Α.Σ.Π.Η.Ε. βρίσκονται οι παρακάτω γραμμές ΥΤ οι οποίες περιγράφονται με αναφορά της τυπικής τους απόστασης:

- Γραμμή απλού κυκλώματος 150KV «Σφηκιά-Λάρισα» – Απόσταση από Α.Σ.Π.Η.Ε.: 2.655 μέτρα.
- Γραμμή απλού κυκλώματος 150KV «Σφηκιά-Πολύφητο» – Απόσταση από Α.Σ.Π.Η.Ε.: 3.000 μέτρα.



Εικόνα 37 , Γραμμές ΥΤ πλησίον της θέσης του Α.Σ.Π.Η.Ε.

Συμπερασματικά, καθώς έως σήμερα δεν έχουν δοθεί οι σχετικές υποδείξεις από τον αρμόδιο διαχειριστή για το βέλτιστο τρόπο σύνδεσης με το Σύστημα (σε Παράρτημα της παρούσας επισυνάπτεται η Αίτηση προς τον ΑΔΜΗΕ για την διατύπωση μη δεσμευτικής προσφοράς σύνδεσης στο δίκτυο για τον υπό μελέτη Αιολικό Σταθμο), ενώ επιπλέον είναι σε εξέλιξη η επικαιροποίηση της κείμενης νομοθεσίας αναφορικά με την κατάργηση των μη Δεσμευτικών Όρων Σύνδεσης για έκαστο έργο ΑΠΕ και την υπόδειξη Δεσμευτικών Όρων έπειτα από την έκδοση της ΑΕΠΟ του εκάστοτε έργου ΑΠΕ (όπως περιγράφεται και στο άρθρο 137 του Ν. 4819/2021), με το παρόν έργο δεν αδειοδοτείται επί της ουσίας η σύνδεση του εν λόγω ΑΣΠΗΕ με το Σύστημα. Έπειτα από την έκδοση της ΑΕΠΟ του έργου και με την υπόδειξη των Δεσμευτικών Όρων Σύνδεσης θα υποβληθεί νέα περιβαλλοντική μελέτη για την αδειοδότησή της σύνδεσης του υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ με το δίκτυο, σύμφωνα με τη διαδικασία του άρθρου 6 του Νόμου 4014/2011, όπως ισχύει.

Σε κάθε περίπτωση η τελική όδευση, η θέση και οι προδιαγραφές της διασύνδεσης θα προκύψουν κατόπιν εξειδικευμένης μελέτης, έπειτα από τη σχετική αδειοδότηση και τις υποδείξεις των αρμόδιων φορέων. Η κατασκευή της γραμμής θα μελετηθεί από τον παραγωγό και η μελέτη θα υποβληθεί για έγκριση στον Α.Δ.Μ.Η.Ε.

7.1.2 Εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία

Δεν προκύπτουν εναλλακτικές λύσεις ως προς την τεχνολογία. Ο κύριος και βασικός εξοπλισμός που αναμένεται να χρησιμοποιηθεί στο έργο είναι από τους πιο σύγχρονους τεχνολογικά. Μάλιστα θα πρέπει να αναφερθεί ότι η επιλογή σύγχρονου τύπου ανεμογεννήτριας συνεπάγεται μικρότερο αριθμό ανεμογεννητριών και κατ' επέκταση μικρότερο εύρος παρεμβάσεων στο φυσικό ή/και ανθρωπογενές περιβάλλον.

7.1.3 Εναλλακτικές λύσεις ως προς την παραγωγική διαδικασία και τη διαδικασία κατασκευής

Δεν προκύπτουν εναλλακτικές λύσεις ως προς την παραγωγική διαδικασία και την διαδικασία κατασκευής του έργου. Ο Κύριος του Έργου θα κατασκευάσει και θα λειτουργήσει τον Αιολικό Σταθμό Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας και τα συνοδά υποστηρικτικά έργα στην βάση των όρων και περιορισμών που θα τεθούν για τις φάσεις κατασκευής, λειτουργίας και παύσης λειτουργίας, βάσει τις ΑΕΠΟ που αναμένεται να εκδοθεί στο πλαίσιο του παρόντος αιτήματος.

7.2 Μηδενική λύση

Η περίπτωση της μηδενικής λύσης, δηλαδή της μη κατασκευής του αιολικού σταθμού είναι σαφές ότι δεν εκπληρώνει τους σκοπούς ούτε του φορέα αλλά ούτε και της Πολιτείας.

Ειδικότερα, η μηδενική λύση συνδέεται με αρνητικές επιπτώσεις (άμεσες και έμμεσες) τόσο για το περιβάλλον όσο και για την ελληνική οικονομία, ενώ οξύνει και τα θέματα ενεργειακής ασφάλειας που αντιμετωπίζει η χώρας μας. Η απώλεια παραγωγής καθαρής ενέργειας, η οποία για να παραχθεί συμβατικά θα απαιτούσε την κατανάλωση σημαντικής ποσότητας στερεών ρυπογόνων (λιγνίτη) ή αερίων εισαγόμενων (φυσικό αέριο) καυσίμων έχει γνωστές συνέπειες για το περιβάλλον. Με την υιοθέτηση της μηδενικής λύσης, τόσο οι εθνικές όσο και οι τοπικές ανάγκες θα εξακολουθήσουν να καλύπτονται από τη χρήση άλλων μεθόδων παραγωγής και έτσι θα συνεχίζεται η αδιάκοπη λειτουργία των ρυπογόνων μονάδων καύσης ορυκτών καυσίμων.

Παράλληλα, καθώς οι ενεργειακές ανάγκες θα αυξάνονται, θα απαιτηθεί στο μέλλον η πιθανή επέκταση τους ή η κατασκευή νέων ρυπογόνων μονάδων με αποτέλεσμα σημαντικές και εξαιρετικά σημαντικές επιπτώσεις για τον περιβάλλον και την υγεία.

Ταυτόχρονα, πρέπει να σημειωθεί ότι οι λιγνιτικές μονάδες είναι πλέον ζημιογόνες οικονομικά ως επενδύσεις, για τον φορέα που τις υλοποιεί (στην περίπτωση της Ελλάδας για τη ΔΕΗ), γεγονός που έχει άμεση επίπτωση στην Εθνική Οικονομία.

Επομένως, τόσο για περιβαλλοντικούς όσο και για οικονομικούς λόγους η μηδενική λύση πρέπει να απορριφθεί.

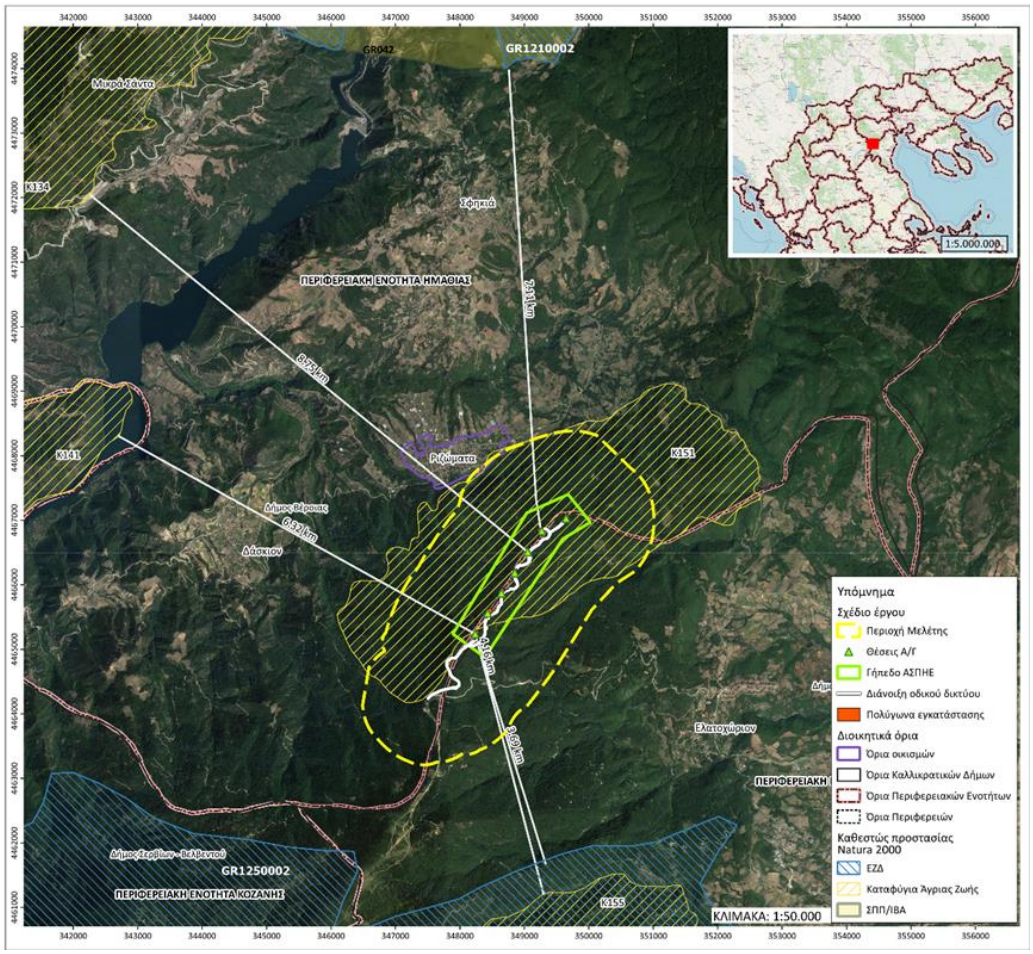
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ως άμεση περιοχή μελέτης του έργου ορίζεται η περιοχή με ακτίνα 1χλμ. από τα όρια του γηπέδου εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου (όπως καθορίζεται από τις προδιαγραφές ΜΠΕ για έργα υποκατηγορίας Α2 και εκτός ορίων οικισμών ή σχεδίου πόλης) και η ακτίνα 500 m από τον άξονα του εξωτερικού οδικού δικτύου (γραμμικό έργο). Στην περιοχή αυτή είναι πιθανότερο να εντοπιστούν οι άμεσες αλλά και έμμεσες επιπτώσεις της υλοποίησης και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, καθώς επίσης και των συνοδών αυτού έργων.

Ως ευρύτερη περιοχή μελέτης ορίστηκε η ΔΕ Μακεδονίδος - Πιερίων και ο Δήμος Βέροιας - Κατερίνης στα διοικητικά όρια των οποίων υπάγεται το υπό μελέτη έργο προκειμένου να αξιολογηθούν οι εκάστοτε περιβαλλοντικοί παράμετροι καθώς και οι όποιες αθροιστικές επιπτώσεις και συνέργειες με άλλα έργα και δραστηριότητες.

Η περιοχή στην οποία χωροθετείται δεν χαρακτηρίζεται σαν προστατευτέα με Π.Δ. σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86 ή βάσει άλλης νομοθετικής ρύθμισης ή διεθνούς συνθήκης. Ειδικότερα δεν εντάσσεται σε περιοχές του εθνικού δικτύου ΦΥΣΗ 2000 (Οδηγία 92/43) , Εθνικούς Δρυμούς, Αισθητικά Δάση, Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης.



Εικόνα 38. Περιοχή μελέτης

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.2.1 Γενικά

Το γήπεδο του Αιολικού Πάρκου εντοπίζεται σε υψόμετρο 1.250 – 1.600 μ. Σύμφωνα με τον Καραπιπέρη (1953), η Ελλάδα μπορεί να διαιρεθεί σε τέσσερις κυρίως κλιματικές περιοχές: ορεινή, εσωτερική, Ιονίου πελάγους και Αιγαίου πελάγους. Η ορεινή κλιματική περιοχή περιλαμβάνει τον ορεινό κορμό της Ελλάδας, που έχει κατεύθυνση από ΒΒΔ προς ΝΝΑ ως και τους άλλους μεγάλους ορεινούς όγκους αυτής (συμπεριλαμβανομένης και της Κρήτης). Η περιοχή μελέτης, συνεπώς, εντοπίζεται σε ορεινή κλιματική περιοχή.

Τα διαθέσιμα κλιματολογικά στοιχεία, για την ευρύτερη περιοχή του έργου, προέρχονται από τις μετρήσεις στον Μετεωρολογικό Σταθμό (Μ.Σ.) Ριζώματα Ημαθίας (LGO4) του Εθνικού Αστεροσκοπειου Αθηνων - Ινστιτουτο Ερευνων Περιβαλλοντος (meteo.gr). Ο σταθμός βρίσκεται σε Υψόμετρο 650 m, σε θέση εκτός οικισμού και βρίσκεται σε χώμα. Το υψος αισθητήρων βρίσκεται στα 2 m και το υψος ανεμομέτρου στα 5 m. Τα διαθέσιμα στοιχεία αφορούν σε μετρήσεις της περιόδου 2011-2021, έχοντας υπ' όψιν ότι ο σταθμός ξεκίνησε να παρέχει δεδομένα απο τον μήνα Φεβρουάριο του 2011. Πριν την ημερομηνία αυτή δεν υπάρχουν δεδομένα για τον σταθμό αυτό.

8.2.1.1 Θερμοκρασία

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία της μηνιαίας θερμοκρασιακής διακύμανσης στην περιοχή του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας. Ο θερμότερος μήνας στην περιοχή του Μ.Σ. είναι ο Αυγουστος με μέση μηνιαία θερμοκρασία 22,73°C, ενώ ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 2,82°C.

Πίνακας 41. Στατιστικά στοιχεία της μηνιαίας θερμοκρασιακής διακύμανσης στην περιοχή του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας.

Θερμοκρασία T° C												
	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
2011		4,30	6,10	10,20	14,50	19,00	22,80	22,00	19,80	11,50	4,00	4,50
2012	0,00	1,30	7,70	11,50	15,30	21,90	25,10	23,70	19,40	15,80	9,80	3,50
2013	3,70	5,00	7,50	12,80	17,20	19,50	22,00	23,40	18,30	13,30	9,30	3,50
2014	5,50	6,40	8,40	10,60	14,90	19,30	21,30	22,10	16,50	12,50	8,30	5,20
2015	3,50	3,40	5,30	10,50	17,00	18,90	23,60	22,20	19,30	12,70	10,70	5,00
2016	3,70	8,80	7,60	14,10	14,80	21,00	22,50	21,80	17,30	12,50	7,40	2,50
2017	-1,10	5,80	9,40	11,00	16,80	20,80	22,60	22,80	18,30	12,80	7,80	5,30
2018	4,20	4,70	8,30	14,70	16,90	19,20	21,60	21,70	18,10	13,70	8,80	2,80
2019	0,90	4,70	9,40	10,60	14,10	20,70	21,90	23,70	19,10	14,90	11,10	4,70
2020	3,10	6,10	7,70	10,30	15,60	19,00	21,90	21,70	19,50	14,10	8,70	7,10
2021	4,70	6,10	5,90	10,00	17,00	20,00	24,20	24,20	18,10			
Μέση Τιμή	**2,82**	5,23	7,72	11,61	15,96	20,03	22,67	**22,73**	18,39	13,59	9,10	4,40

8.2.1.2 Βροχόπτωση

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα στατιστικά στοιχεία της μηνιαίας βροχόπτωσης στην περιοχή του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας. Ο πιο υγρός μήνας στην περιοχή του Μ.Σ. είναι ο Νοέμβριος με μέση μηνιαία βροχόπτωση 107,27 mm, ενώ ο μήνας με τη χαμηλότερη βροχόπτωση είναι ο Αυγουστος με 38,58 mm.

Πίνακας 42. Στατιστικά στοιχεία της μηνιαίας βροχόπτωσης στην περιοχή του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας.

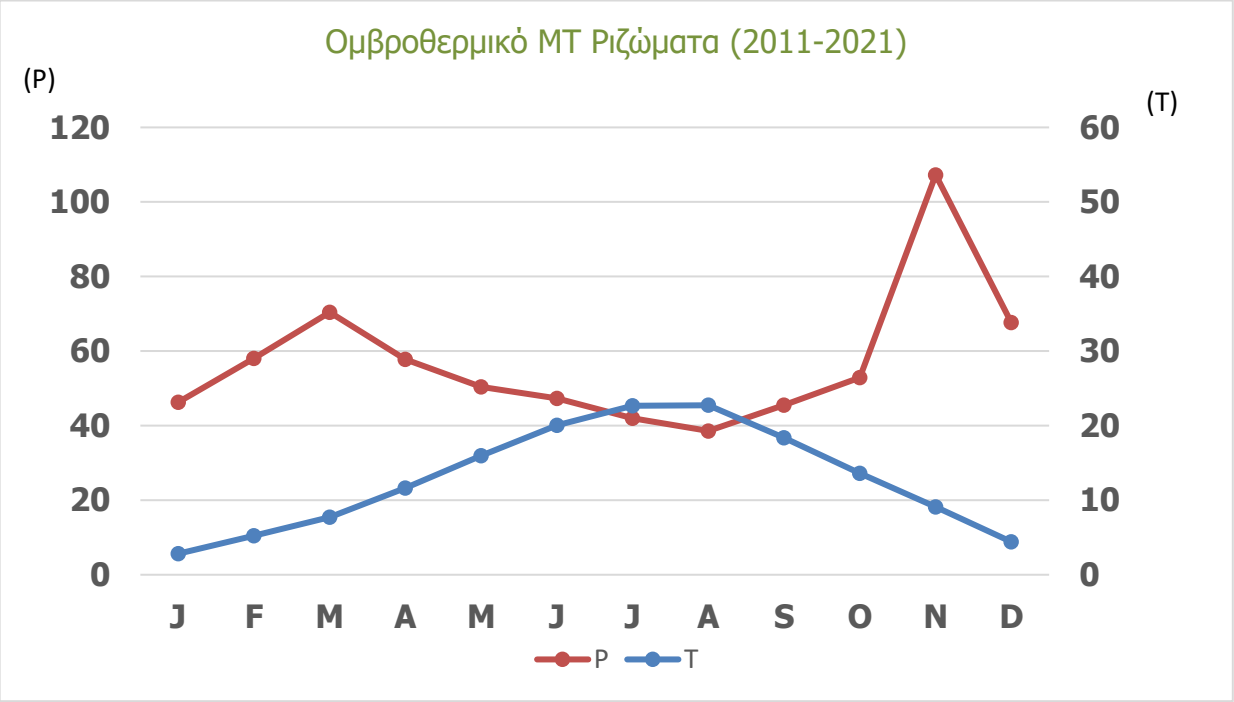
Βροχοπτωση P (mm)												
	Ι	Φ	Μ	Α	Μ	Ι	Ι	Α	Σ	Ο	Ν	Δ
	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	6,00	7,00	8,00	9,00	10,00	11,00	12,00
2011		139,20	90,60	54,80	110,00	57,00	0,20	0,00	0,00	21,40	5,80	58,20
2012	5,70	97,80	23,00	82,80	91,80	2,60	1,20	6,40	38,40	44,60	117,00	112,60
2013	49,20	68,80	45,60	37,60	24,20	39,20	16,80	10,00	40,20	23,80	102,80	74,00
2014	38,40	19,60	60,60	100,60	49,00	57,20	43,60	23,60	91,20	116,40	80,80	142,00
2015	18,80	81,60	77,20	28,40	27,60	32,60	19,40	44,20	92,00	122,20	20,00	2,40
2016	48,00	51,00	127,20	16,20	82,80	59,00	34,60	39,80	81,40	52,00	42,00	1,20
2017	46,40	27,00	130,60	10,20	12,00	43,60	93,40	32,20	24,40	26,60	301,40	42,80
2018	61,40	163,40	112,00	11,40	93,40	105,40	64,20	71,20	18,80	12,60	79,80	18,80
2019	54,80	15,40	23,80	31,40	77,60	54,00	34,00	0,80	27,20	50,80	218,00	111,20
2020	1,60	28,60	71,00	232,00	28,00	35,20	92,20	136,00	16,80	26,80	3,60	103,60
2021	138,20	27,20	33,40	26,80	17,60	44,00	20,00	21,60	25,00			
Μέση Τιμή	46,25	58,04	70,44	57,74	50,40	47,28	41,94	**38,58**	45,54	52,87	**107,27**	67,62

8.2.1.3 Ομβροθερμικό Διάγραμμα

Το ομβροθερμικό διάγραμμα απεικονίζει την πορεία των μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών και των μέσων μηνιαίων βροχοπτώσεων της περιοχής Τα σημεία τομής των δύο καμπυλών που σχηματίζονται από τις μέσες μηνιαίες τιμές θερμοκρασίας και βροχόπτωσης αποτελούν την ξηροθερμική περίοδο. Κατά την ξηροθερμική περίοδο παρατηρείται η ελάχιστη τιμή της μέσης μηνιαίας βροχόπτωσης, σε συνδυασμό με τη μέγιστη τιμή της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας.

Κατά τους Bagnouls & Gaussen (1957)χαρακτηρίζεται ‘’ξηρός’’ ένας μήνας, όταν το σύνολο των κατακρημνισμάτων κατά την διάρκεια του είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του. Δηλαδή P (mm) < 2T (oC). Αυτή η εμεπιρική σχέση έχει υιοθετηθέι από την UNESCO – FAO.

Εξετάζοντας το ομβροθερμικό διάγραμμα του σχήματος που ακολουθεί διαπιστώνεται έλλειμμα νερού (ξηρή περίοδος) στο υδατικό ισοζύγιο της περιοχής στο χρονικό διάστημα από τα μέσα Ιουνίου εως και το τελευταίο δεκαήμερο του Αυγούστου, ενώ στο υπόλοιπο χρονικό διάστημα διαπιστώνεται περίσσεια νερού (υγρή περίοδος). Η μικρή διάρκεια της ξηρής περιόδου (λιγότερο από 2 μήνες) διακιολογείται πλήρως από τη θέση του ΜΤ, στα Πιέρεια όρη με την σχετικά υψηλή βροχόπτωση που δεχεται η περιοχή. Απορροια αυτών των κλιματικών συνθηκών είναι και η βλάστηση στην περιοχή η οπόια είναι πυκνή και κυριαρχείται από δάση.



Εικόνα 38. Ομβροθερμικό διάγραμμα του του Μ.Σ. Ριζώματα Ημαθίας για τα έτη 2011-2021 (meteo.gr).

Η περιοχή μελέτης έχει κλίμα εύκρατο μεσογειακό με ψυχρούς και υγρούς χειμώνες, θερμά και ξερά καλοκαίρια, καθώς και μακρές περιόδους ηλιοφάνειας κατά τη μεγαλύτερη διάρκεια του έτους.

Το ξηρό και ψυχρό των ημιορεινών και ορεινών τοποθεσιών της περιοχής διαμορφώνουν ένα κλιματολογικό περιβάλλον με βασικότερους παράγοντες που συντελούν στη διαμόρφωση του κλίματος της περιοχής μελέτης είναι το ανάγλυφο του εδάφους, η απόσταση από τη θάλασσα, το υψόμετρο, τα ατμοσφαιρικά συστήματα και οι ιδιαίτερες τοπικές συνθήκες.

Οι κλιματικοί παράγοντες και οι μεταβολές τους ασκούν αποφασιστική επίδραση στη μορφή της βλάστησης, στη γεωγραφική εξάπλωση των φυτικών ειδών, στη φυσιολογία αλλά και σε πλήθος βιολογικών διεργασιών τους, όπως για παράδειγμα η άνθηση, η καρποφορία τους κ.α. Η θερμοκρασία, η υγρασία του αέρα, η εμφάνιση ή όχι βροχοπτώσεων, ο άνεμος, η ατμοσφαιρική πίεση, η ηλιοφάνεια είναι τα κυριότερα στοιχεία που προσδιορίζουν το κλίμα μιας περιοχής. Οι παραπάνω παράμετροι συνεπιδρούν με άλλους περιβαλλοντικούς παράγοντες στη διαμόρφωση της βλάστησης μιας περιοχής. Φυσιογραφικοί και ορεογραφικοί παράγοντες όπως το υπερθαλάσσιο ύψος, η έκθεση, η κλίση και η διαμόρφωση του εδάφους επηρεάζουν σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό τους κλιματολογικούς παράγοντες.

8.2.1.4 Ανεμολογικά στοιχεία

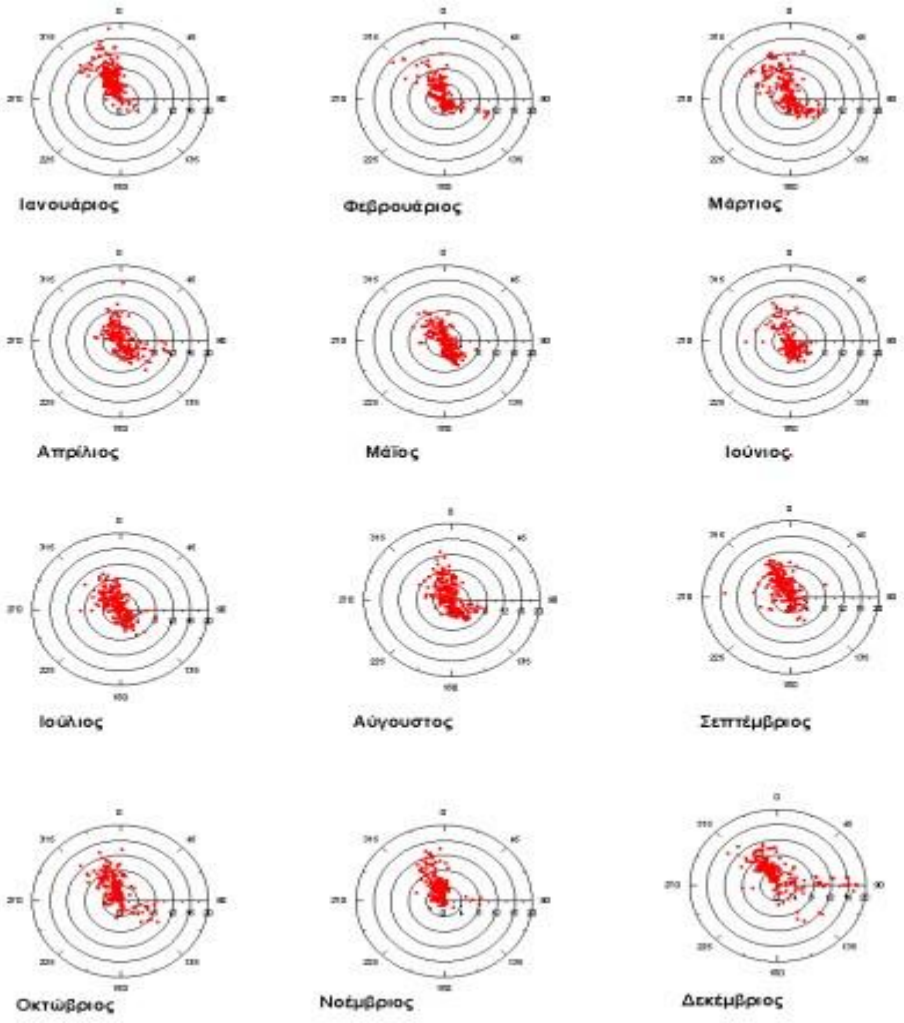
Ο άνεμος αποτελεί ένα από τους κύριους παράγοντες που διαμορφώνουν άμεσα το κλίμα μιας περιοχής και μακροπρόθεσμα επηρεάζουν και την φυτοκάλυψή της. Συγκεκριμένα, οι άνεμοι ανήκουν στους βασικούς μετεωρολογικούς παράγοντες που διαμορφώνουν μέσα σε μεγάλες χρονικές περιόδους τους κλιματικούς χαρακτήρες μιας περιοχής και επηρεάζουν την χλωρίδα και τη βλάστηση των περιοχών όπου πνέουν. Αυτοί ασκούν φυσιολογική και μηχανική επίδραση στα φυτικά είδη και στη βλάστηση. Η ένταση και η διεύθυνση τους επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη διαμόρφωση της κόμης, του κορμού και των ριζών των δασοπονικών ειδών.

Μπορούν να δράσουν ως το μέσον μεταφοράς κόκκων ιζήματος στο χερσαίο τμήμα της παραλίας σχηματίζοντας τα πεδία θινών.

Από ανεμολογικά δεδομένα πλωτού σταθμού του ΕΛ.ΚΕ.Θ.Ε για το χρονικό διάστημα από τις 9/9/2010, έως και τις 31/12/2020 προκύπτει ότι οι επικρατούντες άνεμοι στην περιοχή μελέτης έχουν διεύθυνση Β/ΒΔ. Οι άνεμοι αυτοί πνέουν με ισχυρότερες εντάσεις (>6m/s) κατά την διάρκεια των φθινοπωρινών και χειμερινών μηνών. Επίσης όλο σχεδόν το έτος πνέουν και οι Νότιοι – Νοτιοανατολικοί άνεμοι, σε πολύ χαμηλότερες εντάσεις (5-10cm/s) από τους προηγούμενους.

Οι κυριότεροι παράγοντες που διαμορφώνουν την ετήσια πορεία του ανέμου είναι τα επικρατούντα βαρομετρικά συστήματα κατά εποχές και οι εποχικοί άνεμοι. Εκτός από το γενικό βαροβαθμιδικό πεδίο, εκδηλώνονται και τοπικοί άνεμοι, πολύ χαρακτηριστικοί για το κλίμα των διαφόρων περιοχών της Ελλάδας.

Στις παρακάτω εικόνες που ακολουθούν απεικονίζονται οι κύριες διευθύνσεις και η μέση ταχύτητα ανέμου ανά διεύθυνση.



Εικόνα 39. Ραδιόγραμμα Ανεμολογικού Καθεστώτος

8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.3.1 Συνολικό τοπίο αναφοράς και επιμέρους ενότητες

Η Κεντρική Μακεδονία είναι κατά κύριο λόγο μια γεωγραφική περιοχή με έντονο ορεινό χαρακτήρα με πολυάριθμους ορεινούς όγκους στην εδαφική της επικράτεια.

Οι σημαντικότεροι ορεινοί όγκοι είναι ο Όλυμπος και τα Δυτικά Πιέρια στην Πιερία, το Βέρμιο στην Ημαθία, ο Άθως και ο Χολομώντας στη Χαλκιδική, ο Χορτιάτης και ο Βερτίσκος στη Θεσσαλονίκη, τα Κερδύλλια (Θεσσαλονίκη, Σέρρες), τα όρη Βροντούς στις Σέρρες, η οροσειρά Κερκίνη (Κιλκίς, Σέρρες), ο Βόρας, το Πίνοβο, η Τζένα στην Πέλλα, το Πάικο (Πέλλα, Κιλκίς). Μεταξύ των ορεινών όγκων, διαμορφώνεται ένα δυτικό και ένα ανατολικό πεδινό τμήμα με πλούσια χλωρίδα και πανίδα.

Στο δυτικό τμήμα της Κεντρικής Μακεδονίας, προερχόμενοι από τα βόρεια και τα δυτικά ρέουν και εκβάλουν στη θάλασσα οι ποταμοί Αλιάκμονας, Αξιός, Γαλλικός, Λουδίας, ενώ στο ανατολικό της τμήμα ρέει και εκβάλει στη θάλασσα ο ποταμός Στρυμόνας.

Οι ορεινοί όγκοι, το σύστημα απορροής και η γεωμορφολογία του εδάφους διαμορφώνουν ένα σύστημα λιμνών που περιλαμβάνει στα βόρεια τμήμα της Βεγορίτιδας, της Δοϊράνης και της τεχνητής λίμνης Κερκίνης, τις λίμνες Κορώνεια και Βόλβη στην περιοχή της Θεσσαλονίκης.

Πέντε από τις επτά Περιφερειακές Ενότητες περιλαμβάνουν παραθαλάσσιες εκτάσεις (πλην Κιλκίς και Πέλλας), ωστόσο η Ημαθία και οι Σέρρες έχουν σχετικά μικρό μήκος ακτογραμμών. Στις παράκτιες περιοχές της Πιερίας και στις χερσονήσους της Χαλκιδικής, οι οποίες έχουν το μεγαλύτερο θαλάσσιο μέτωπο, εντοπίζεται η κυριότερη τουριστική δραστηριότητα της Περιφέρειας.

Η μόνη νησιωτική περιοχή που υπάγεται διοικητικά στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας είναι η νήσος Αμμουλιανή.

8.3.1.1 Πιερια Ορη

Παραδοσιακοί οικισμοί με ιδιαίτερα αρχιτεκτονικά χαρακτηριστικά, όπως τα Σκοτεινά (Μόρνα), η Μηλιά, η Ρητίνη, το Ελατοχώρι, τα Ρυάκια και ο Κολινδρός απλώνονται στα Πιέρια και δίνουν την ευκαιρία στον επισκέπτη για διαδρομές ιδιαίτερης φυσικής ομορφιάς. Τα Πιέρια όρη είναι γνωστά για την πλούσια χλωρίδα τους και κυρίως για τα φυλλοβόλα δάση, καθώς και για ορισμένα σπάνια είδη αγριολούλουδων. Η πανίδα τους αποτελείται από συνηθισμένα θηλαστικά, πτηνά, ερπετά και ποικιλία εντόμων. Σε εφαρμογή της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, τμημα των δυτικών Πιερίων εντάχθηκε στο Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο «ΦΥΣΗ 2000» (NATURA 2000) τα Πιέρια όρη, με κωδικό GR 1250002. **Παρόλα αυτά η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν εντάσσεται στο δικτυο Natura 2000.**

Ειδικότερα, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά κάθε Π.Ε. παρουσιάζονται στη συνέχεια:

8.3.1.2 Π.Ε. Ημαθίας

Το έδαφος της Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας είναι μισό ορεινό και μισό πεδινό.

Στα δυτικά, στα σύνορα με την Π.Ε. Κοζάνης, υψώνεται με νοτιοανατολική κατεύθυνση η οροσειρά του Βερμίου, με τις κορυφές (από βόρεια προς τα νότια): Μαύρη Πέτρα (2.077 μ.), Τσανακτσή (2.052 μ.), Παλάτι (1.895 μ.), Ασούμπασι (1.874 μ.), Ξεροβούνι (1.804 μ.). Στο νότιο τμήμα της Π.Ε., μετά την κοιλάδα του Αλιάκμονα, φτάνουν οι βόρειες απολήξεις της οροσειράς των Πιερίων. Το υπόλοιπο έδαφος της Π.Ε. είναι πεδινό, αποτελώντας συνέχεια (προς τα δυτικά) της πεδιάδας της Θεσσαλονίκης και (προς τα νότια) της πεδιάδας των Γιαννιτσών. Βασικό υδρογραφικό στοιχείο είναι ο ποταμός Αλιάκμονας (297 χλμ.), ο οποίος μπαίνει στο έδαφος

της Π.Ε. από τη βαθιά κοιλάδα που έχει ανοίξει μεταξύ του Βέρμιου και των Πιερίων, προχωρεί με βορειοδυτική κατεύθυνση, μπαίνει κοντά στο χωριό Αγία Βαρβάρα στην πεδιάδα, προχωρεί περίπου με την ίδια κατεύθυνση, σχηματίζει ύστερα – μεταξύ Προδρόμου και Πρασινάδων – ένα τόξο, στρέφεται προς τα νότια, καθορίζει, παίρνοντας δυτική κατεύθυνση, σε δύο σημεία τα σύνορα των Π.Ε. Ημαθίας και Πιερίας και μετά στρέφεται προς τα νότια και μπαίνει στην Π.Ε. Πιερίας.

Στην πορεία του ο Αλιάκμονας δέχεται τα νερά διαφόρων μικρών παραποτάμων, κυρίως στο τμήμα του που βρίσκεται μεταξύ Βέρμιου και Πιερίων. Δεύτερος ποταμός της Ημαθίας είναι ο Λουδίας, ο οποίος – κυρίως με πολλές τεχνητές διώρυγες – συγκεντρώνει τα νερά του βόρειου τμήματος της Π.Ε., διαρρέει την περιοχή της αποξηραμένης λίμνης Γιαννιτσών και αποτελεί ύστερα – μέχρι τις εκβολές του στον Θερμαϊκό – το σύνορο των Π.Ε. Ημαθίας και Θεσσαλονίκης. Μικροί ποταμοί ρέουν επίσης από το Βέρμιο, όπως ο Τριπόταμος στο νότιο Βέρμιο, που περνάει από τη Βέροια, το Σελιώτικο ρέμα και ο Αραπίτσας, που περνάει από τη Νάουσα (κεντρικό Βέρμιο), το Μεγάλο ρέμα στο βόρειο Βέρμιο κ.ά.

8.3.1.3 Π.Ε. Πιερίας

Το έδαφος της Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας έχει δύο σαφώς διακρινόμενα τμήματα: το ορεινό, στα νότια, στα δυτικά και στα βορειοδυτικά, και το πεδινό στα ανατολικά ως τη θάλασσα. Στα νότια η περιοχή κλείνεται από τον Όλυμπο, οι ψηλότερες κορυφές του οποίου (Σκολειό, 2.911 μ., Πάνθεο, 2.917 μ.) βρίσκονται στα σύνορα με την Π.Ε. Λάρισας. Στα ίδια σύνορα, βορειότερα, βρίσκονται οι κορυφές Βουλγάρα (1.689 μ.), Καρδαράς (1.527 μ.), Άγιος Δημήτριος (1.634 μ.). Το ορεινό τείχος συνεχίζεται με το Τίταρο (1.839 μ.), μεταξύ του οποίου και του Ολύμπου σχηματίζονται τα Στενά της Πέτρας, χαμηλός σχετικά αυχένας, από τον οποίο περνάει ο δρόμος ΕλασσόναςΚατερίνης. Μετά τον Τίταρο αρχίζουν τα Πιέρια, με τις ψηλότερες κορυφές τους (2.190 μ., 2.009 μ., 2.023 μ.) στα σύνορα με την Π.Ε. Κοζάνης, τα οποία εκτείνονται προς τα βόρεια για να καταλήξουν στο πεδινό τμήμα των Π.Ε. Πιερίας και Ημαθίας. Ολόκληρο το ανατολικό τμήμα της Π.Ε. το καταλαμβάνει η εύφορη πεδιάδα της Κατερίνης, στην οποία απολήγουν λιγότερο ή περισσότερο απότομα, όλα τα βουνά που υψώνονται στην άλλη πλευρά. Προς Βορρά η πεδιάδα της Κατερίνης συνεχίζεται στην πεδιάδα της Θεσσαλονίκης και στην ευρύτερη πεδιάδα της Κεντρικής Μακεδονίας. Το υδρογραφικό δίκτυο της Π.Ε. είναι πλουσιότατο, αποτελούμενο από πολλά αλλά μικρά, ποτάμια, κάποτε και με τη μορφή χειμάρρων που κατεβαίνουν από τα γύρω βουνά. Αξιολογότερα είναι ο Ενιπέας, που κατεβαίνει από τον Όλυμπο και το Μαυρονέρι, που περνάει νότια της Κατερίνης. Άλλα μικρά υδάτινα ρεύματα είναι η Ζηλιάνα και η Παλιορουμάνα από τον Όλυμπο, ο Ίταμος από τον Τίταρο, και Παπτσιάρης, Τσιάμαλη, Γερακάρη, Αλκοβίτσα, Τοπόνιτσα από τα Πιέρια. Στο βόρειο άκρο του νομού βρίσκονται και οι εκβολές του Αλιάκμονα, που σχηματίζουν μια προσχωσιγενή περιοχή. Η ακτή του νομού, εκτός από τον όρμο της Μεθώνης, που σχηματίζεται κοντά στις εκβολές του Αλιάκμονα, στα νότια, και το ακρωτήριο Αχεράδα, που σχηματίζεται νοτιότερα, στις αλυκές του Κίτρους, είναι αλίμενη και σχεδόν ευθεία.

8.3.1.4 Τοπολογικα Χαρακτηριστικα

Το τοπίο της Κεντρικής Μακεδονίας αποτελεί μέρος της φυσικής και πολιτιστικής κληρονομιάς της. Σύμφωνα με το Παραδοτέο «Ειδική Ενότητα Τοπίου» της μελέτης «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας (Φάση Β' – Στάδιο Β2)», η Περιφερειακή Στρατηγική για το Τοπίο έχει ως στόχο τον τερματισμό πρακτικών που υποβαθμίζουν την αξία των στοιχείων του, την λήψη προληπτικών και θεραπευτικών μέτρων για την βελτίωση της ποιότητας του συνολικά και την ανάδειξη του ως έναν καθοριστικό πόρο για την βιώσιμη ανάπτυξη της Περιφέρειας. Σύμφωνα με την μελέτη, στη Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας διακρίνονται οι παρακάτω ζώνες τοπίου με τις αντίστοιχες συνδέσεις τους:

- Το τοπίο του Ολύμπου και η φήμη του ονόματός του με τη συνολική τουριστική ανάπτυξη της Κεντρικής Μακεδονίας και τη γενικότερη διεθνή αναγνώριση των περιφερειακών προϊόντων.

- Το τυπικό μεσογειακό τοπίο της παράκτιας Χαλκιδικής ως παράγοντας ποιοτικής αναβάθμισης του τουριστικού προϊόντος της Χαλκιδικής, έναντι πολιτικών απρογραμμάτιστης επέκτασης των τουριστικών

χρήσεων χαμηλής προστιθέμενης αξίας.

- Η (υπο)Ζώνη της Ελιάς ως τοπίο διεθνούς αξίας με την προώθηση της Πράσινης Ελιάς ως προϊόντος Π.Ο.Π. της Χαλκιδικής.
- Το τοπίο των δρόμων του κρασιού, με την προώθηση των Μακεδονικών ποικιλιών κρασιού στις διεθνείς αγορές και την προώθηση του γαστρονομικού τουρισμού.
- Το ορεινό τοπίο με την ενίσχυση βιώσιμων πρωτοβουλιών για την τοπική ανάπτυξη στον ορεινό όγκο και την ανάπτυξη της βιώσιμης ορεινής δασοπονίας.
- Το αγροτικό τοπίο του κάμπου της Θεσσαλονίκης ως σήμα κατατεθέν των γεωργικών προϊόντων υψηλής προστιθέμενης αξίας της περιοχής, όπως τα ροδάκινα, τα κεράσια κ.α.

8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (Ν.3827/2010 Α΄30)

Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, που κυρώθηκε με το Νόμο 3827/2010, ως τοπίο νοείται «μία περιοχή, όπως αυτή γίνεται αντιληπτή από τον άνθρωπο, της οποίας ο χαρακτήρας είναι αποτέλεσμα της δράσης και αλληλεπίδρασης των φυσικών ή/και ανθρώπινων παραγόντων».

Η Σύμβαση καλύπτει φυσικές, αγροτικές, αστικές και περιαστικές περιοχές. Συμπεριλαμβάνει γη, εσωτερικά ύδατα και θαλάσσιες περιοχές. Αφορά τοπία που θα μπορούσαν να θεωρηθούν εξαιρετικά, όπως και χωρίς ιδιαιτερότητα ή υποβαθμισμένα τοπία.

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν περιοχές οι οποίες σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο (Φλωρεντία 2000), η οποία κυρώθηκε στη χώρα μας με το Ν.3827/2010.

8.3.3 Ενδεχόμενες τοπιολογικές εξάρσεις

Κατά την κατασκευή του έργου δεν πρόκειται να δημιουργηθούν τοπιολογικές εξάρσεις. Οι εργασίες κατασκευής θα περιοριστούν εντός των ορίων του πολυγώνου του έργου και θα αφορούν τις αναγκαίες εκσκαφές και διαμορφώσεις για την ανάπτυξη του σταθμού συμπεριλαμβανομένης της σταθεροποίησης του πρανούς.

8.3.4 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Το τοπίο της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζεται από συνδυασμό βοσκοτόπων και εκτάσεων φυσικής βλάστησης. Επισημαίνεται ότι το υπό μελέτη έργο παρουσιάζει περιορισμένου εμβαδού κατάληψη, και δεν υπάρχουν στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου, τα οποία επηρεάζει η παρουσία υπό μελέτη εγκατάστασης.

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και σεισμολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1 Γεωλογικά - Γεωτεκτονικά χαρακτηριστικά

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, παρουσιάζει ιδιαίτερα σύνθετη γεωλογική και τεκτονική δομή, καθώς εκτείνεται σε μια σειρά ζωνών, οι οποίες από ανατολικά προς δυτικά είναι:

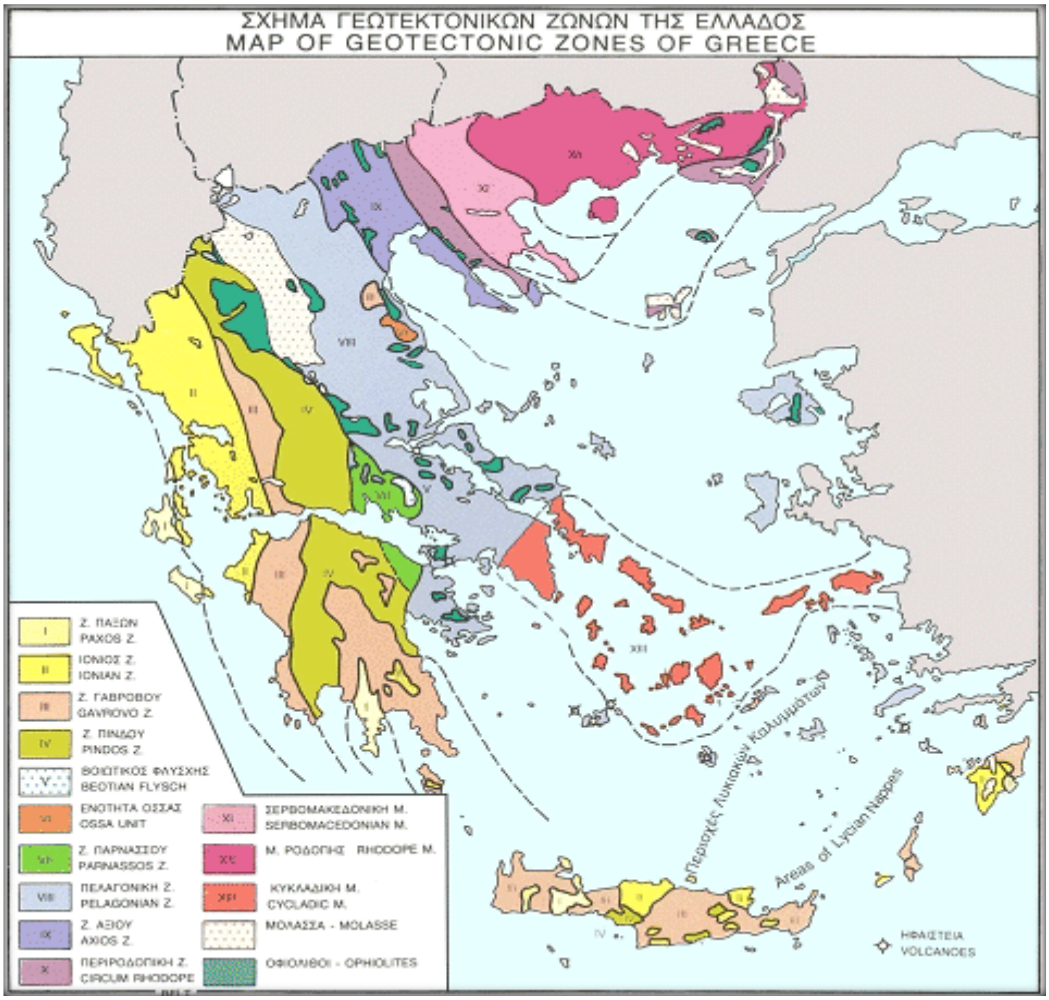
• Η μάζα της Ροδόπης,

• Η Σερβομακεδονική μάζα,

• Η Περιροδοπική ζώνη,

• Η ζώνη Αξιού, η οποία περιλαμβάνει τις: ο Ζώνη Παιονίας ο Ζώνη Πάικου ο Ζώνη Αλμωπίας

• Η Πελαγονική ζώνη Διάσπαρτα εμφανίζονται οφειολιθικές μάζες στο κεντρικό και δυτικό τμήμα της Περιφέρειας. Οι γεωτεκτονικές ζώνες της ΠΚΜ παρουσιάζονται γραφικά στην παρακάτω Εικόνα:



Εικόνα 40. Γαιωτεκτονική διαίρεση της Ελλάδας

Μάζα της Ροδόπης:

Η μάζα της Ροδόπης περιλαμβάνει κρυσταλλοσχιστώδη και πυριγενή πετρώματα. Η έλλειψη ιζηματογενών πετρωμάτων έχει ως αποτέλεσμα την σχετικά ασαφή Στρωματογραφία. Αποτελείται κυρίως από γνεύσιους, μάρμαρα, σχιστόλιθους, γρανίτεγρανοδιορίτες, ρυόλιθους, ανδεσίτες και δακίτες. Έχει επηρεαστεί από τρεις πτυχωσιγενείς τεκτονικές φάσεις.

Σερβομακεδονική μάζα:

Αποτελείται από γνεύσιους, μαρμαρυγιακούς και αμφιβολιτικούς σχιστολίθους και αμφιβολίτες. Διακρίνεται μια κατώτερη ενότητα με χαρακτηριστικό την παρουσία μαρμάρων και μια ανώτερη με χαρακτηριστικό την παρουσία μεγάλων οφιολιθικών μαζών. Τρεις μαγματικές φάσεις δημιούργησαν μεγάλες μάζες γρανιτών,

γρανοδιοριτών και διοριτών και μικρές ρυολιθικών πετρωμάτων. Τρεις κύριες τεκτονικές φάσεις είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία πτυχώσεων, επωθήσεων και λεπιώσεων.

Περιροδοπική ζώνη:

Η Περιροδοπική ζώνη περιλαμβάνει τρεις ενότητες, αποτελούμενες από ανατολικά προς τα δυτικά από α) ψαμμίτες, χαλαζίτες, σχιστόλιθους, ηφαιστειοϊζηματογενή πετρώματα, ασβεστόλιθους, β) μάρμαρα, ανακρυσταλλωμένους ασβεστόλιθους και φλύσχη και γ) κερατόλιθους, σχιστόλιθους, φυλλίτες, μάρμαρα, γνεύσιους. Έχει επηρεαστεί από δύο κύριες φάσεις πτυχώσεων και ελαφρά μεταμόρφωση.

Ζώνη Αξιού:

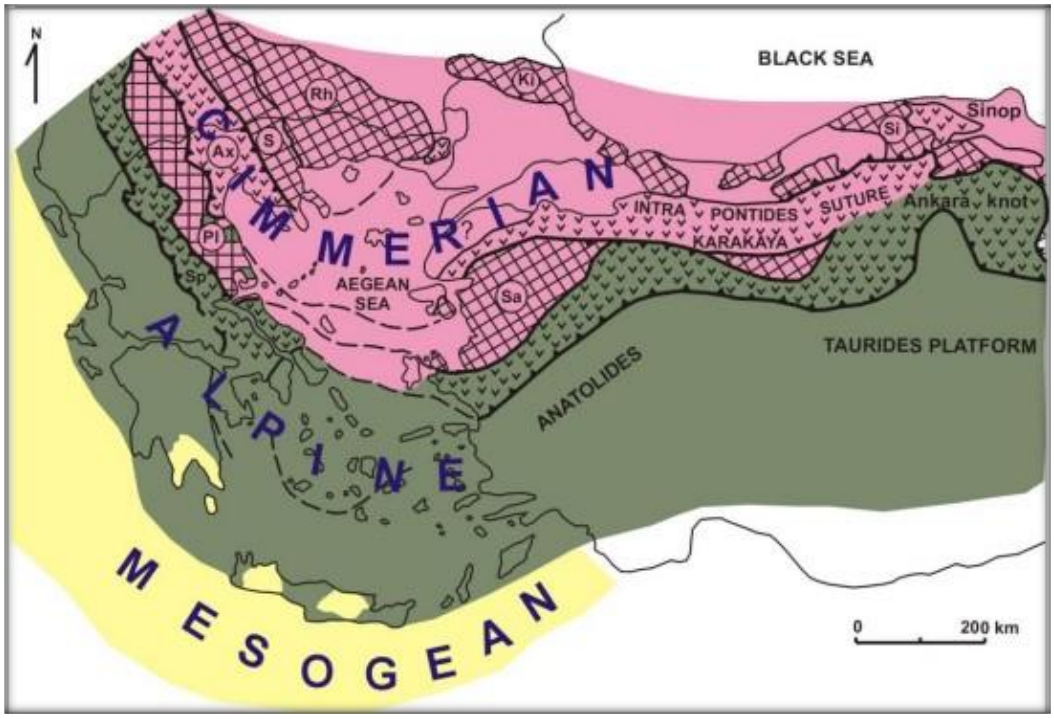
Ζώνη με χαρακτήρες παλιάς ωκεάνιας περιοχής με χαρακτηριστική εξάπλωση μεγάλων οφιολιθικών μαζών. Αποτελείται από σχιστόλιθους, φυλλίτες, μάρμαρα, κερατόλιθους, ψαμμίτες και ασβεστόλιθους. Λόγω των εσωτερικών διαφοροποιήσεων διακρίνονται τρεις επιμέρους ζώνες. Η ζώνη Παιονίας, η ζώνη Πάϊκου και η ζώνη Αλμωπίας. Χαρακτηριστικό της ζώνης Αξιού, εκτός από την παρουσία οφιολίθων, είναι η εκδήλωση ηφαιστειότητας.

Πελαγονική ζώνη:

Η Πελαγονική ζώνη κατέχει ένα μεγάλο τμήμα του κορμού της Ελλάδας και αποτελείται από ένα κρυσταλλοσχιστώσες υπόβαθρο (γνεύσιους, γνευσιοσχιστόλιθους και αμφιβολίτες με μεγάλες γρανιτικές διεισδύσεις), μάρμαρα, φυλλίτες, σχιστόλιθους, ψαμμίτες, ασβεστόλιθους και δολομίτες. Χαρακτηριστική είναι η ύπαρξη τεκτονικά τοποθετημένων μεγάλων οφιολιθικών μαζών. Διακρίνεται στην Πελαγονική ζώνη μεταμορφωμένων σχηματισμών (όπου εμφανίζονται αποκλειστικά μεταμορφωμένα πετρώματα) και την Πελαγονική ζώνη μη μεταμορφωμένων σχηματισμών (ή Υποπελαγονική).

8.4.2 ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

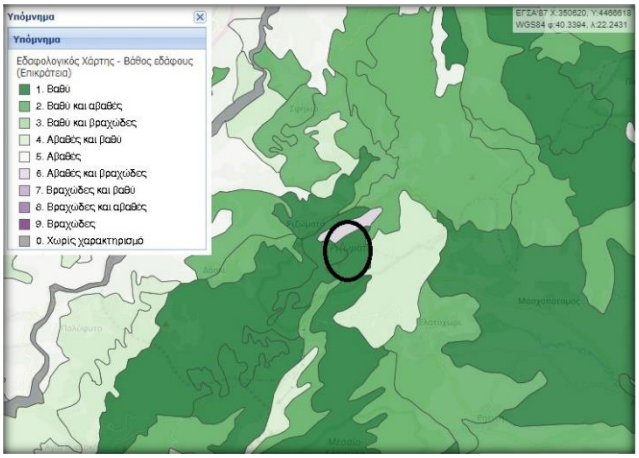
Πριν από δέκα περίπου εκατομμύρια χρόνια, συμπληρώθηκε με την παροξυσμική φάση των αλπικών πτυχώσεων ο σχηματισμός των Ελληνίδων οροσειρών, που ακολούθησαν το γνωστό τοξοειδές σχήμα, με διεύθυνση ΒΒΔ – ΝΝΑ στη Δυτική Ελλάδα, σχεδόν Α-Δ στην Κρήτη και ΒΑ-ΝΔ στην περιοχή του νοτιοανατολικού Αιγαίου. Οι ισχυρές συμπιεστικές τάσεις που διαμόρφωσαν τις οροσειρές ευθύνονται για τη δημιουργία μεγάλων επωθήσεων μεταξύ των γεωτεκτονικών ζωνών, με σπουδαιότερη την επώθηση της Πίνδου πάνω στους σχηματισμούς της Ιονίου ζώνης. Ακολούθησε έντονη νεοτεκτονική δραστηριότητα, κυρίως εφελκυστική, που σε συνδιασμό με γεωμορφολογικούς παράγοντες προκάλεσε το σχηματισμό εκτεταμένων νεογενών και τεταρτογενών λεκανών στα περιθώρια των οποίων απαντούν μεγάλα κανονικά ρήγματα. Σ' αυτές τις λεκάνες, παράλληλες ή κάθετες στον ορογενετικό άξονα αποτέθηκαν ηπειρωτικά ή θαλάσσια ιζήματα των οποίων το πάχος σε ορισμένες περιπτώσεις φθάνει αρκετές χιλιάδες μέτρα.



Εικόνα 41. Τεκτονικές δομές ελληνικου χώρου

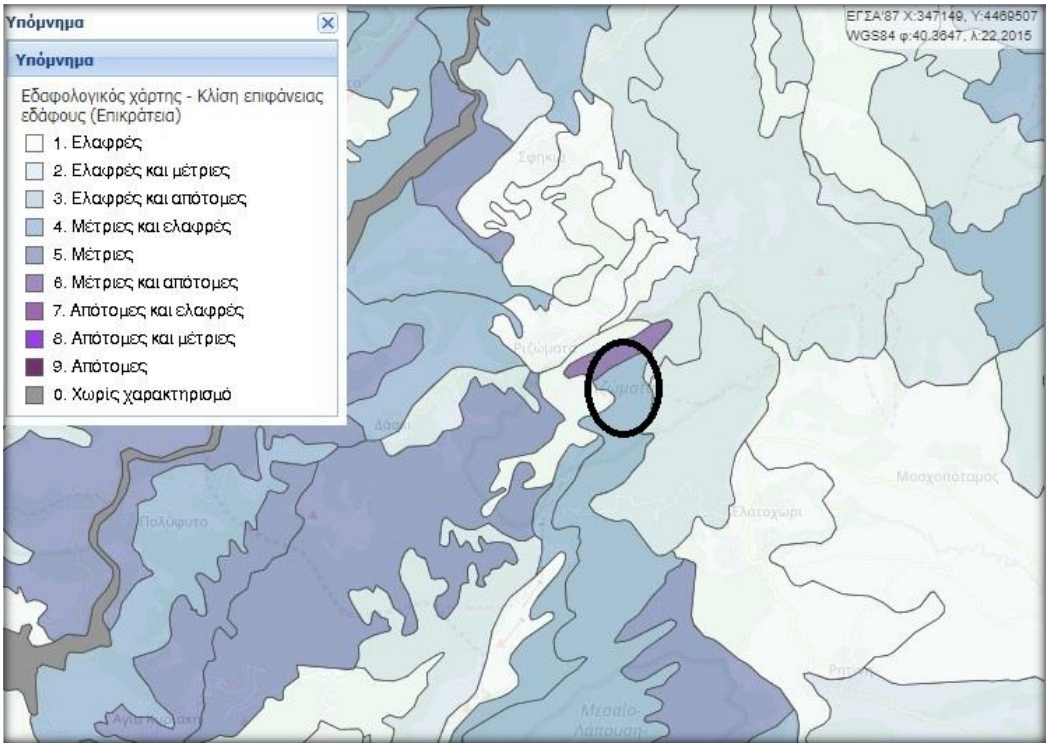
8.4.3 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Στην παρακάτω εδαφολογικό χάρτη ευρύτερης περιοχής, η κατηγορία εδάφους της περιοχής είναι Βαθύ και αβαθές και βραχώδες.



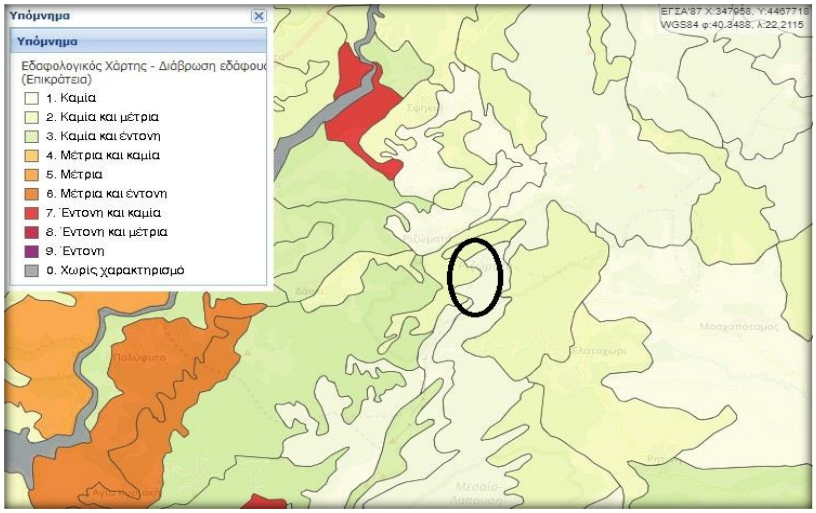
Εικόνα 42. Εδαφολογικός χάρτης με το βάθος εδάφους, με τη θέση του έργου (ΥΠΕΝ)

Οι κλίσεις επιφανείας στην περιοχή του έργου είναι μέτριες και ελαφρές, ελαφρές και μέτριες και απότομες και μέτριες όπως αποτυπώνονται στο χάρτη που ακολουθεί.



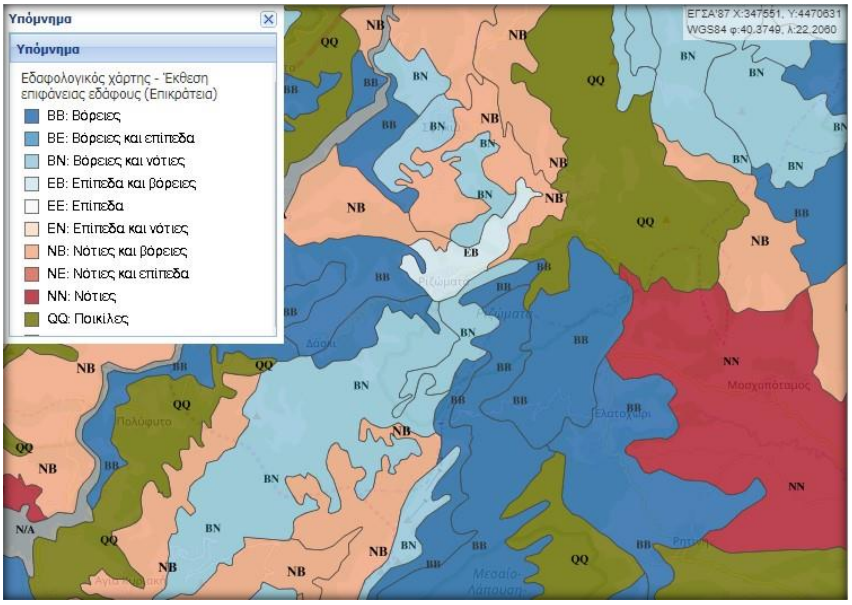
Εικόνα 43. Εδαφολογικός χάρτης με τις κλίσεις επιφάνειας του εδάφους, με τη θέση του έργου (ΥΠΕΝ)

Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται απόσπασμα του εδαφολογικού χάρτη με το δείκτη διάβρωσης εδάφους, η διάβρωση είναι καμία καμία και μέτρια.



Εικόνα 44. Εδαφολογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής με τη διάβρωση εδάφους, με τη θέση του έργου (ΥΠΕΝ)

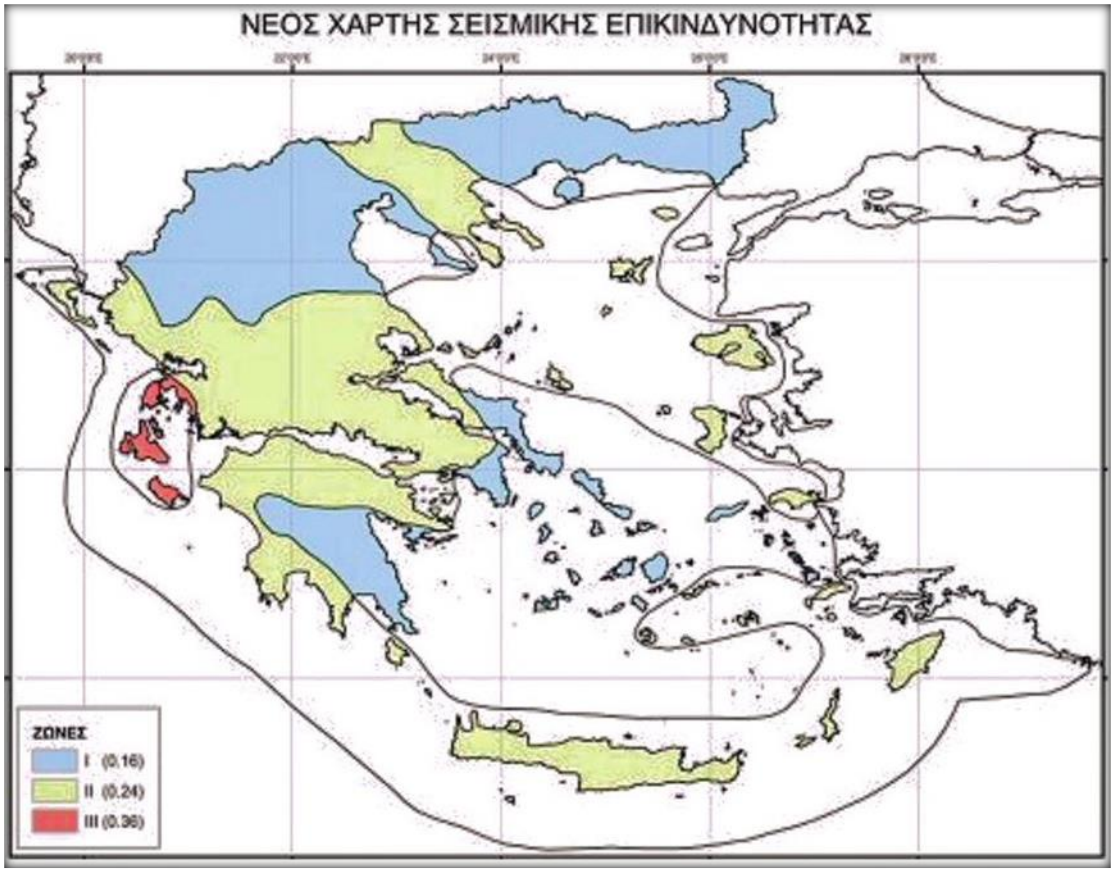
Στον παρακάτω εδαφολογικό χάρτη απεικονίζεται η έκθεση μιας επιφάνειας ως προς τον ορίζοντα, όπου στην περιοχή μελέτης υπάρχουν ΒΒ: Βόρειες και ΒΝ: Βόρειες και Νότιες.



Εικόνα 44. Εδαφολογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής με την έκθεση επιφάνειας εδάφους, με τη θέση του έργου (ΥΠΕΝ).

8.4.4 Σεισμικότητα

Η σεισμικότητα της περιοχής του έργου καθορίζεται από τις διατάξεις του Νέου Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού, σύμφωνα με τις οποίες η ευρύτερη περιοχή μελέτης κατατάσσεται στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας 1 και 2, με σεισμικό συντελεστής 0,16 και 0,24.



Εικόνα 45. Χάρτης ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος (Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός)

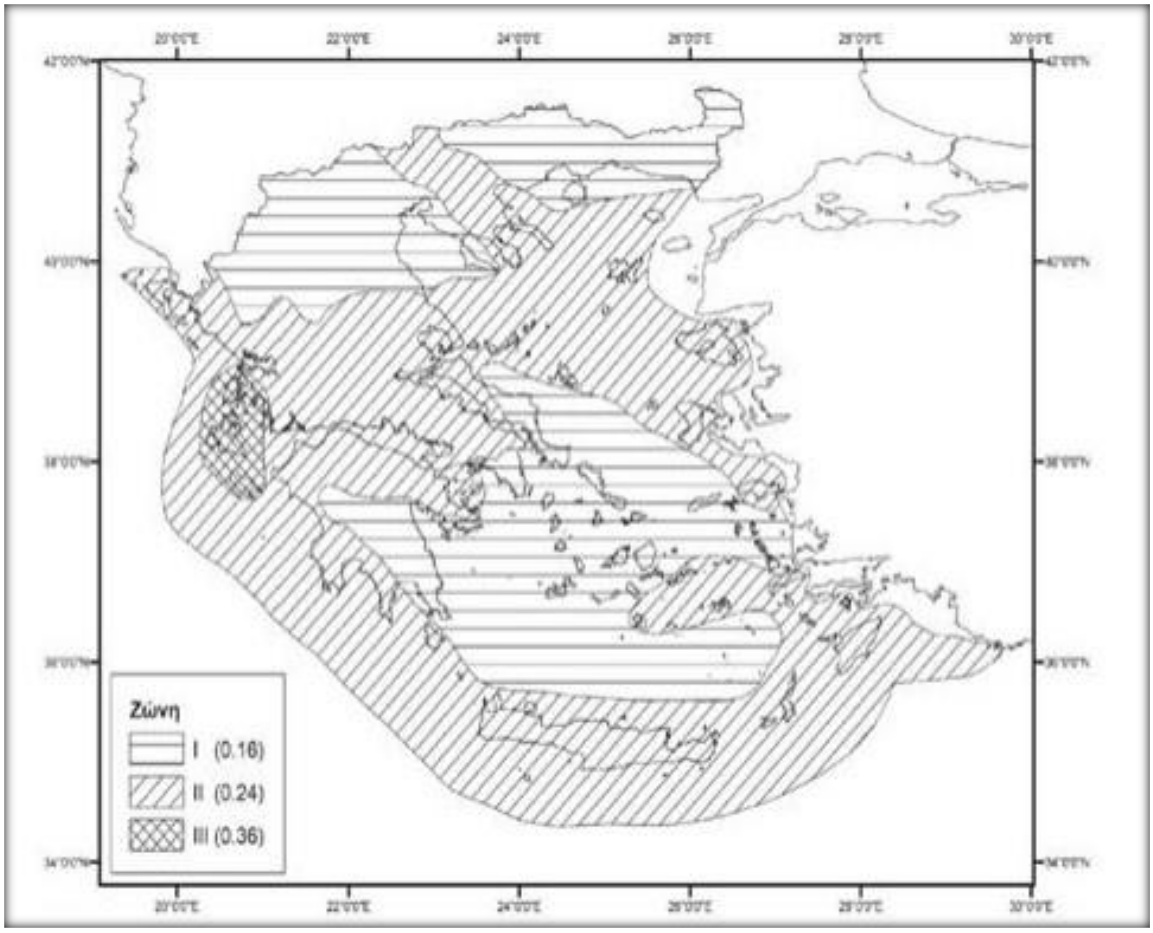
Σύμφωνα με τον ισχύοντα Αντισεισμικό Κανονισμό, ΕΑΚ 2000 και το χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας, όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την ΚΥΑ Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154/Β/12-08- 2003), η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας ανήκει κατά τμήματα στις Ζώνες Επικινδυνότητας Ι και ΙΙ. Συγκεκριμένα, στον παρακάτω Πίνακα παρουσιάζεται η σεισμική επικινδυνότητα ανά Δ.Ε.

Πίνακας 43. Σεισμική επικινδυνότητα στην ΠΚΜ

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	Δημοτικές Ενότητες
ΠΕ ΗΜΑΘΙΑΣ	
Ζώνη Ι	Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας
ΠΕ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Αγ. Αθανασίου, Αγ. Παύλου, Αμπελοκήπων, Αξιού, Βασιλικών, Ελευθερίου – Κορδελιού, Επανομής, Ευκαρπίας, Ευόσμου, Εχεδώρου, Θερμαϊκού, Θέρμης, Θεσσαλονίκης, Καλαμαριάς, Κουφαλίων, Μενεμένης, Μηχανιώνας, Μίκρας, Νεαπόλεως, Πανοράματος, Πεύκων, Πολίχνης, Πυλαίας, Σταυρουπόλεως, Συκεών, Τριανδρίας, Χαλάστρας, Χαλκηδόνος, Χορτιάτη, Ωραιοκάστρου
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Αγ. Γεωργίου, Απολλώνιας, Αρέθουσας, Ασσήρου, Βερτίσκου, Εγνατίας, Καλλιθέας, Καλλινδοίων, Κορώνειας, Λαγκαδά, Λαχανά, Μαδύτου, Μυγδονίας, Ρεντίνας, Σόχου

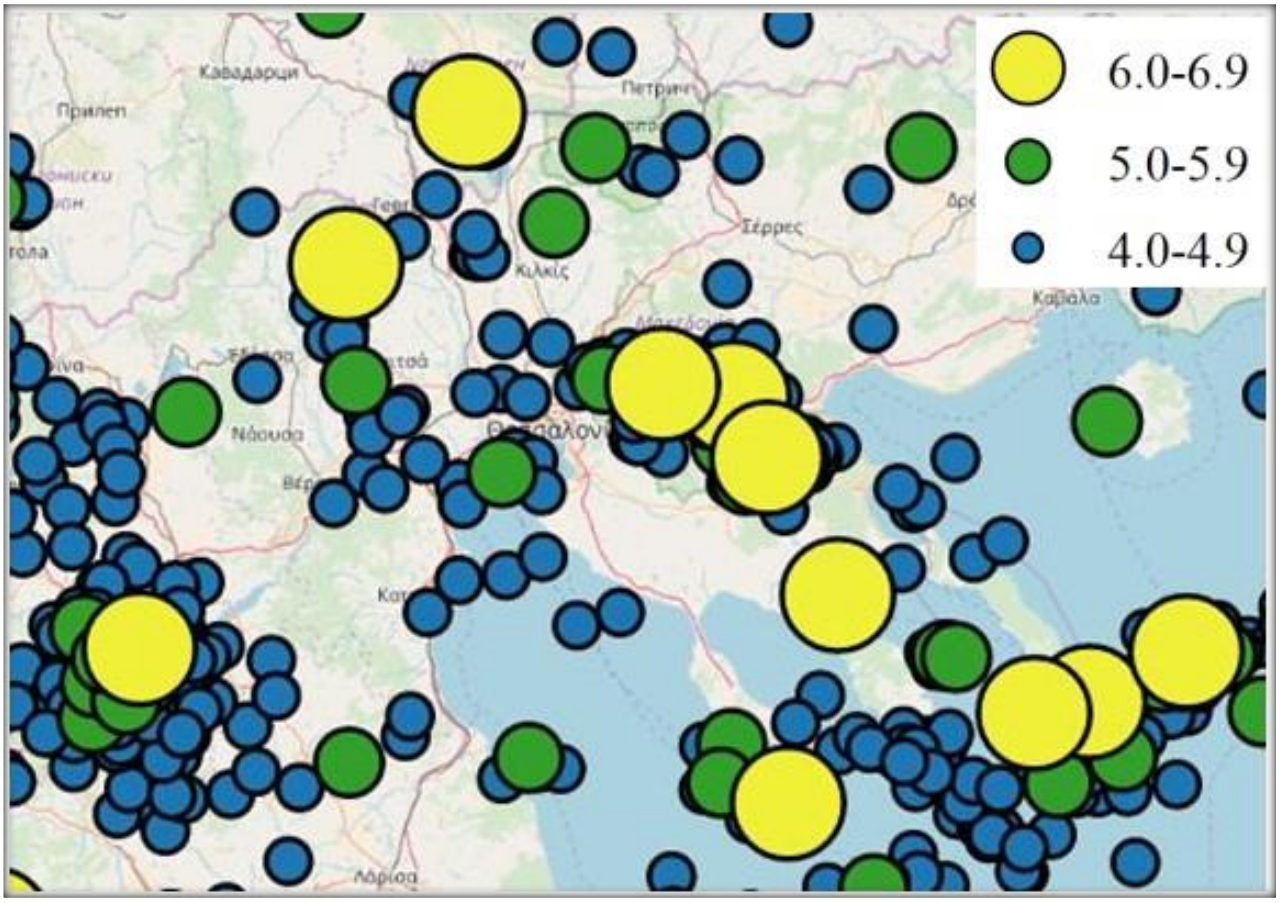
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	Δημοτικές Ενότητες
ΠΕ ΚΙΛΚΙΣ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Γουμένισσας, Λιβαδίων
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Αξιούπολης, Γαλλικού, Δοϊράνης, Ευρώπου, Κιλκίς, Κρουσσών, Μουριών, Πικρολίμνης, Πολύκαστρου, Χέρσου
ΠΕ ΠΕΛΛΑΣ	
Ζώνη Ι	Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας
ΠΕ ΠΙΕΡΙΑΣ	
Ζώνη Ι	Σύνολο Περιφερειακής Ενότητας
ΠΕ ΣΕΡΡΩΝ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Αγκίστου, Αλιστράτης, Αμφίπολης, Άνω Βροντούς, Αχλαδοχωρίου, Εμμανουήλ Παππά, Ηράκλειας, Κορμίστας, Λευκώνα, Νέας Ζίχνης, Ορεινής, Πετριτσίου, Προμαχώνος, Πρώτης, Ροδολίβους, Σερρών, Σιδηροκάστρου, Σκοτούσσης, Στρυμώνα
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Αχινού, Βισαλτίας, Κάτω Μητρουσίου, Κερκίνης, Νιγρίτης, Σκουτάρεως, Στρυμωνικού, Τραγίλου
ΠΕ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	
Ζώνη Ι	Δ.Ε. Καλλικράτειας, Κασσάνδρας, Μουδανιών, Παλλήνης, Τρίγλιας
Ζώνη ΙΙ	Δ.Ε. Ανθεμούντα, Αρναίας, Ζερβοχωρίου, Ορμυλίας, Παναγίας, Πολυγύρου, Σιθωνίας, Σταγύρων – Ακάνθου, Τορώνης

Η σεισμική επιτάχυνση εδάφους για τη Ζώνη Ι είναι Α=0,16 g, για τη Ζώνη ΙΙ είναι Α=0,24 g και για τη Ζώνη ΙΙΙ είναι Α=0,36 g (όπου g: επιτάχυνση βαρύτητας).



Εικόνα 45. Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας

Η σεισμική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας παρουσιάζεται γραφικά στη παρακάτω Εικόνα.

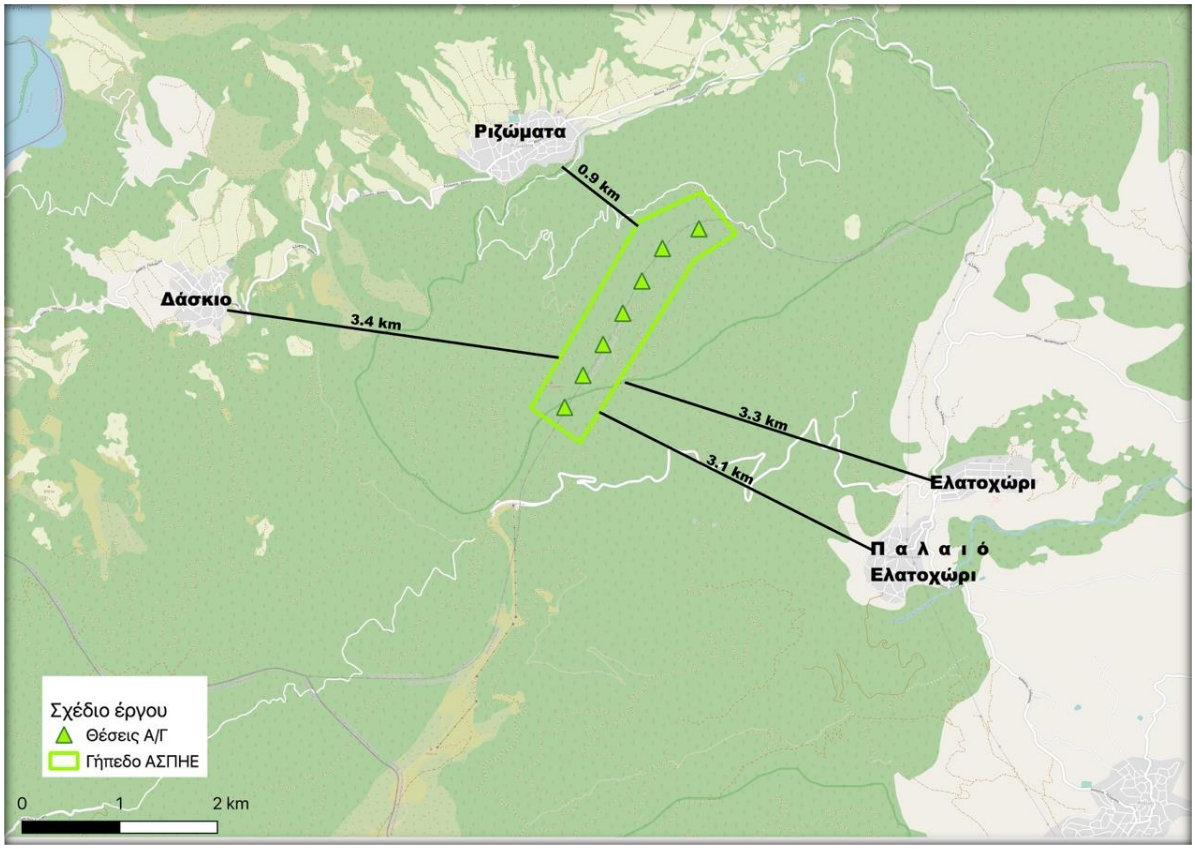


Εικόνα 46. Σεισμική δραστηριότητα στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας (1900-2017)

8.5 Φυσικό περιβάλλον

Η θέση χωροθέτησης του υπό μελέτη Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) εντάσσεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Μακεδονίδος, Πιερίων, του Δήμου Βέροιας, Κατερίνης, της Περιφερειακής ενότητας Ημαθίας, Πιερίας, της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Η προβλεπόμενη θέση εγκατάστασης του υπό μελέτη αιολικού πάρκου βρίσκεται σε απόσταση περίπου 0.9 km από τον οικισμό Ριζώματα, 3.4 km από τον οικισμό Δάσκιο και, 3.3 km από τον οικισμό Ελατοχώρι (Χάρτης 8.5.1).



Εικόνα 47. Αποστάσεις Αιολικού Πάρκου (Α/Π) από τους πλησιέστερους οικισμούς.

Ο 6 από τις 7 Α/Γ του ΑΣΠΗΕ, βρίσκονται εντός του ΚΑΖ με Κωδικό Κ151 και ονομασία «Ριζώματα». Η περιοχή βρίσκεται βόρεια των Πιερίων Ορέων, βόρεια της προστατευόμενης περιοχής του Δικτύου Natura 2000 που αποτελεί Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ), με κωδικό GR1250002 και ονομασία «Πιέρια Όρη» και ανατολικά της τεχνιτής λίμνης Σφηκιάς που αποτελεί φράγμα στον ποταμό Αλιάκμονα.

8.5.1 Χλωρίδα

Η βλάστηση μιας περιοχής αποτελεί την άμεση έκφραση όλων των βιολογικών, γεωλογικών, περιβαλλοντικών και ανθρωπογενών διεργασιών που επιδρούν σε μια περιοχή και για τον λόγο αυτόν η μελέτη της διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο στην επιστήμη της οικολογίας. Σύμφωνα με τον χάρτη κάλυψης γης CORINE Land Cover (2018), η περιοχή μελέτης κατά βάση καλύπτεται από δασικές εκτάσεις πλατύφυλλων και κωνοφόρων (Χάρτης 8.5.2).

Το έργο ευρίσκεται εντος του διαχειριζόμενου δάσους Ριζωμάτων Π.Ε. Ημαθείας, με πρόσφατη ισχύουσα διαχειριστική μελέτη δεκαετίας 2015 – 2024. Η συνολικής εκτάσεως 42.902 στρεμμάτων το οποίο εκμεταλέυεται προς ξήλευση ο Αναγκαστικός Δασικός Συν/σμός Διαχ/σεωςτου συνιδιόκτητου εξ αδιαιρέτου, Δάσους Ριζωμάτων.

Σύμφωνα με ισχύον Διαχειριστικό Σχέδιο, το δάσος Ριζωμάτων αποτελέιται από δασοσκεπείς εκτάσεις σε ποσοστό 80% περίπου , μερικώς δασοσκεπείς 1,65%, αγροτικές εκτάσεις 13,61 % και το υπόλοπο γυμνά – διάκενα και άγονες εκτάσεις. Το δάσος χωρίζεται σε οκτώ διαχειριστικές κλάσεις οι οποίες έχουν καθοριστεί σύμφωνα μετα κυριαρχούντα δασοπονικά είδη, τη σύνθεση και τη μορφή τους.

Έτσι λοιπόν έχουμε τις εξής διαχειριστικές κλάσεις:

1. Διαχειριστική κλάση Μαύρης Πεύκης

11. Διαχειριστική κλάση Οξυάς, *Fagus silvatica*

111. Διαχειριστική κλάση Ελάτης *Abies borisii r.,*

IV. Διαχειριστική κλάση Λοιπών Πλατύφυλλων

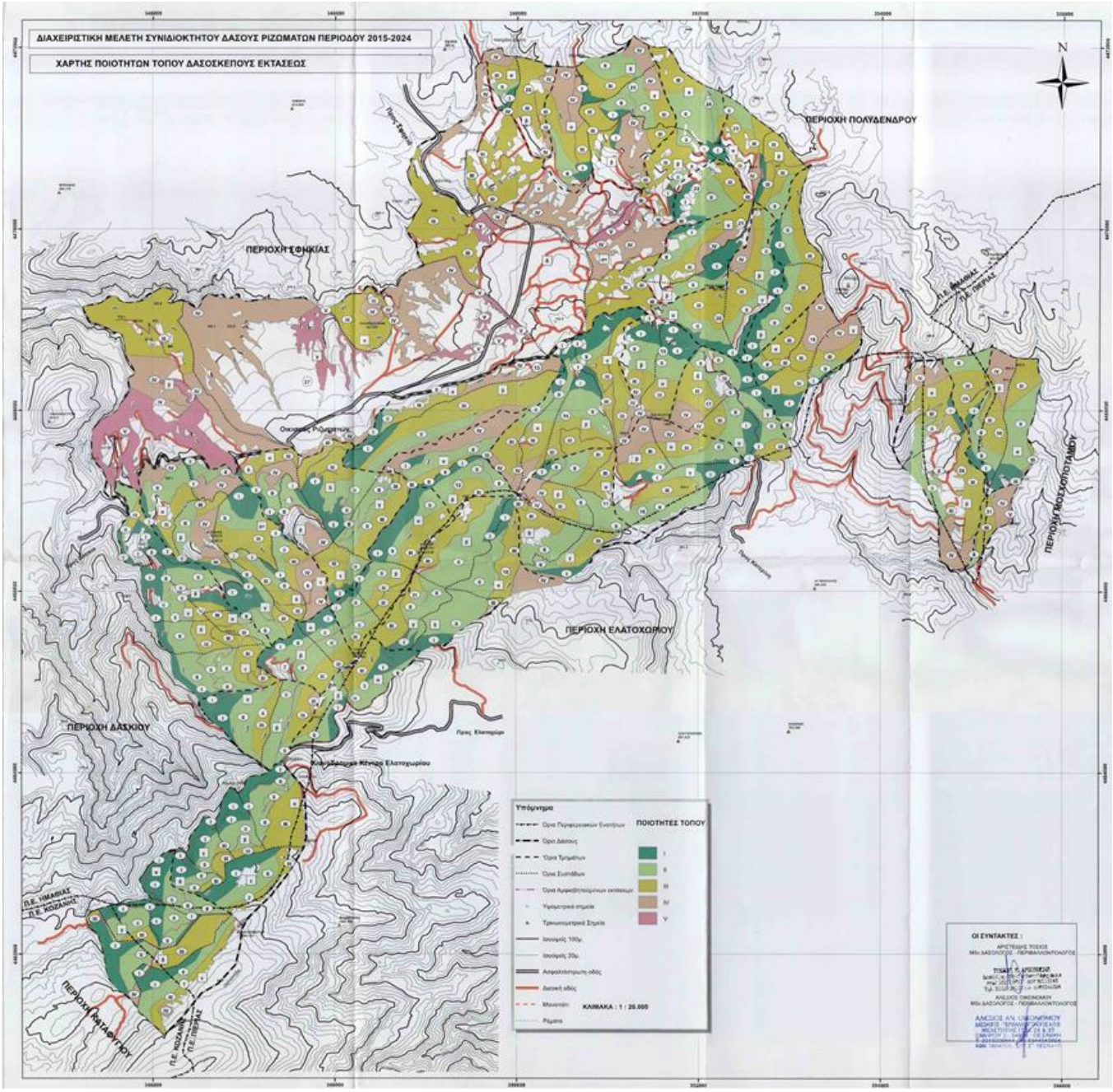
V. Διαχειριστική κλάση Πρεμνοφυούς Δρυός,

VI. Διαχειριστική κλάση Δρυός σε αναγωγή,

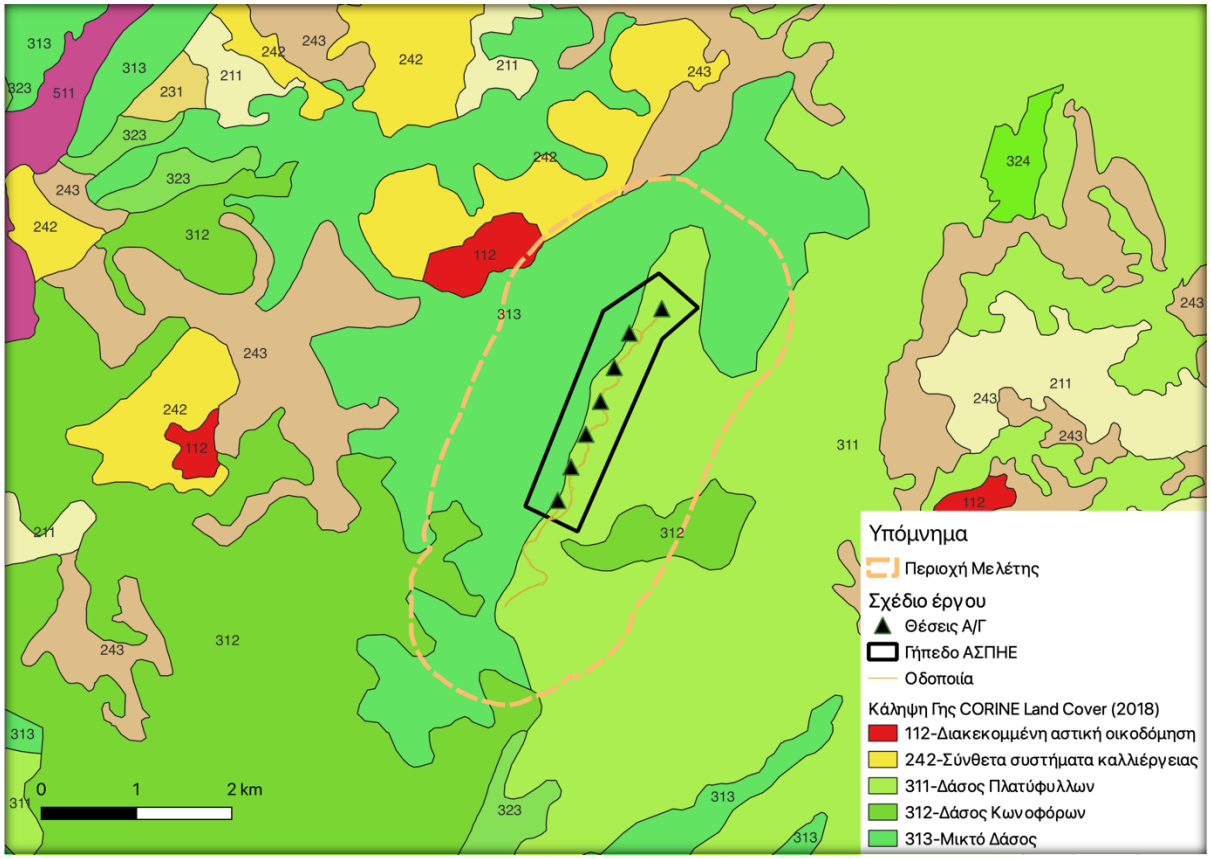
VII. Διαχειριστική κλάση Καστανιάς, *castanea sativa.*

VIII. Διαχειριστική κλάση, Αείφυλλων Πλατύφυλλων

Οι συστάδες αποτυπώνονται στον παρακάτω διαχειριστικό χάρτη:

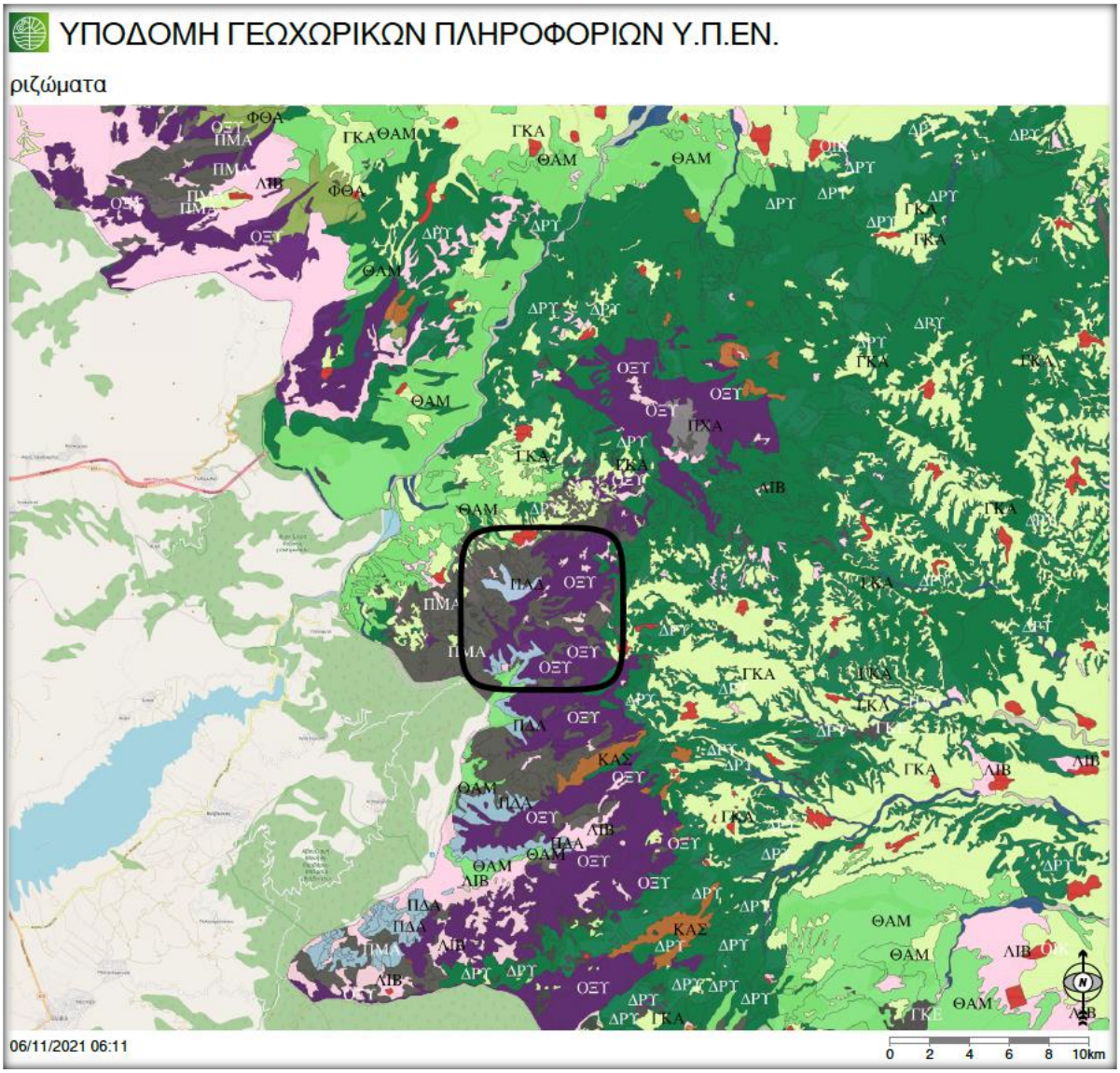


Εικόνα 48. Διαχειριστικές συστάδες στο δάσος Ριζωμάτων

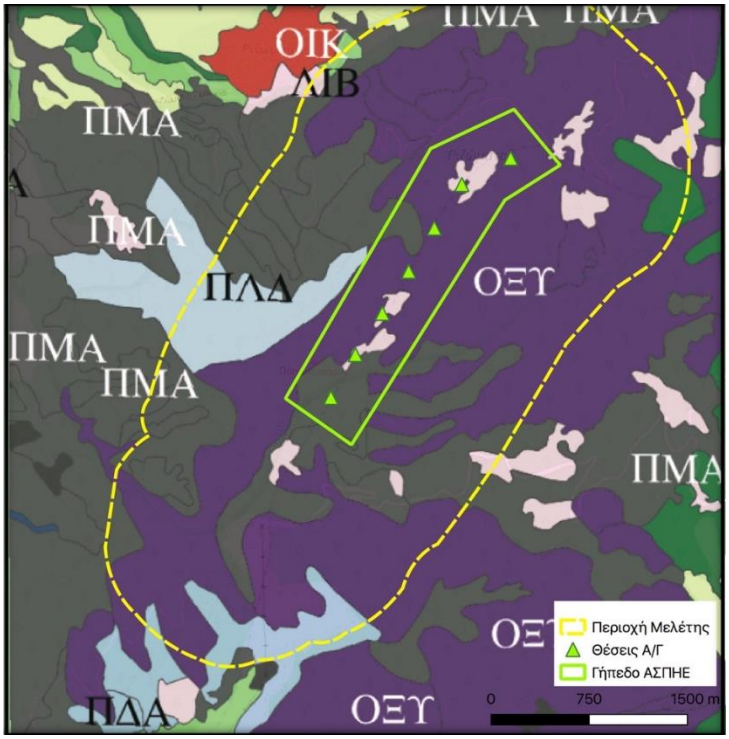


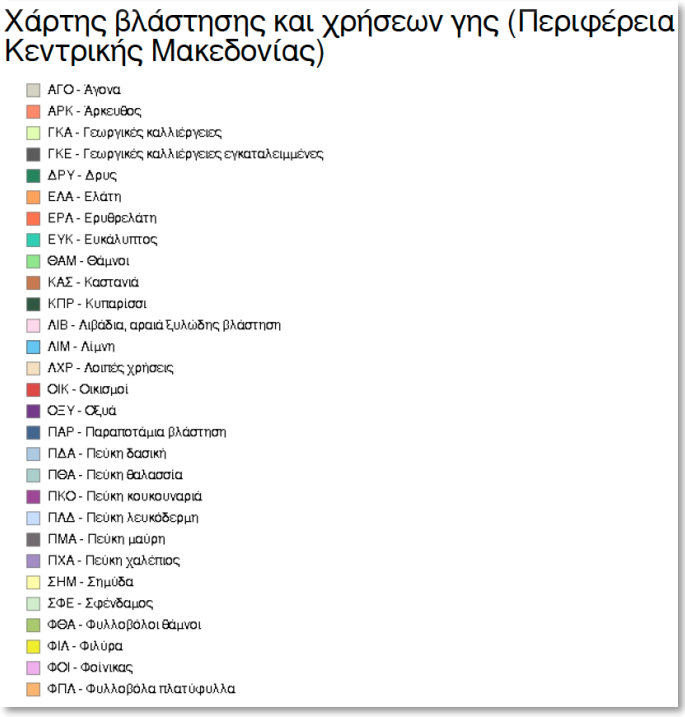
Εικόνα 49. Κάλυψη γης κατά CORINE Land Cover (2018) στην περιοχή μελέτης.

Πιο αναλυτικά, παρακάτω παρατίθεται ο Χάρτης Βλάστησης της Ελλάδας (Χάρτης Βλάστησης και Χρήσεων Γης (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας), ΥΠΕΝ, 2019) εντός της περιοχής μελέτης, ενώ παρακάτω παρατίθεται το υπόμνημα των χαρτών.



Εικόνα 50. Χάρτης Βλάστησης της Ελλάδας (Χάρτης Βλάστησης και Χρήσεων Γης (Περιφέρεια Δυτικής Μακεδονίας), ΥΠΕΝ, 2019). Εντός του μαύρου παλισίου βρίσκεται η ευρύτερη περιοχή του έργου ΑΣΠΗΕ "ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ".





Εικόνα 51. Εστίαση στο πλαίσιο του Χάρτη 8.5.3 όπου διακρίνονται με λεπτομέρεια οι χαρακτηρισμένες περιοχές βλάστησης της περιοχής μελέτης.

Συμπερασματικά όπως προκυπτει από τα παραπάνω τα Πιέρια χαρακτηριζονται για τη πλούσια χλωρίδα με χαρακτηριστικά τα φυλλοβόλα δάση οξιάς, δρυός, καστανιάς, πεύκου και ελάτης. Πλατάνια, σφενδάμια και λυγαριές σχηματίζουν μοναδικά άλση στις όχθες των χειμάρρων του βουνού. Φύονται επίσης όλα τα

συνηθισμένα είδη χλωρίδας του γειτονικού Ολύμπου. Ροζ ανεμώνες, σαλέπι, άγρια γαρύφαλλα και αγριοφράουλες είναι ορισμένα από τα σπάνια είδη χλωρίδας των Πιερίων.

Η περιοχή εγκατάστασης του ΑΣΠΗΕ «Παπά Χωράφια» ευρίσκεται εντός διαχειριζόμενου δασικού συμπλέγματος συνεταιριστικού δάσους με ετήσια ξήλευση. Η εκμεταλλέυσιμη ξυλεία που θα προκύψει από την μικρής έκτασης υλοτομία στην περιοχή εγκατάστασης του ΑΣΠΗΕ προτείνεται να ενσωματωθεί στο ετήσιο λήμα που έχει προβλευθεί από τη διαχειριστική μελέτη του δάσους.

8.5.2 Πανίδα

Βασικά στοιχεία σημαντικών ειδών πανίδας στην ευρύτερη περιοχή του έργου αντλήθηκαν από την πλησιέστερη προστατευόμενη περιοχή του ευρωπαϊκού δικτύου Natura 2000, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Ειδική Ζώνη Διατήρηση (ΕΖΔ) με κωδικό GR1250002 και ονομασία «Πιέρια Όρη» (Πηγή: SDF GR1250002 PIERIA ORI End2020 – 22/06/2021). Τα σημαντικότερα είδη αφορούν είδη που απαιτούν την παρουσία γλυκού νερού όπως η Βίδρα (*Lutra lutra*), το Ψάρι *Barbus balcanicus* και Φρύνος Κιτρινομπομπίνα (*Bombina variegata*) και ο Τρίτωνας (*Triturus macedonicus*). Εξίσου σημαντικά είναι το Χειρόπτερο *Barbastella barbastellus,* τα Κολεόπτερα *Cerambyx cedro* και *Osmoderma eremita*, το Ορθόπτερο *Paracaloptenus caloptenoide*s και η Μεσογειακή Χελώνα *(Testudo hermanni).*

Αξίζει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με την ίδια πηγή, η ευρύτερη περιοχή αποτελεί ενδιαίτημα για το Λύκο (*Canis lupus*), την Αγριόγατα (*Felis sylvestris*).

Η πανίδα γενικότερα στα Πιέρια Όρη αποτελείται κυρίως από αλεπούδες, κουνάβια, λύκους, σκίουρους, αγριογούρουνα, λαγούς, μικρά αρπακτικά πουλιά, πέρδικες, ορτύκια και άλλα πτηνά. Επίσης απαντωνται ερπετά όπως φιδια, χελώνες, σαυρες καθώς και γρυλοι, τζιτζικες, πεταλούδες και άλλα έντομα.

8.5.3 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Το Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών (Ε.Σ.Π.Π.) του Ν. 3937/2011 περιλαμβάνει όλες τις προστατευόμενες περιοχές, της Ελλάδος όπως Εθνικούς Δρυμούς, Περιοχές Απόλυτης Προστασίας της Φύσης, Περιοχές Προστασίας της Φύσης, Φυσικά Πάρκα (Εθνικά ή Περιφερειακά Πάρκα), Ειδικές Ζώνες Διατήρησης, Ζώνες Ειδικής Προστασίας, Καταφύγια Άγριας Ζωής, Θαλάσσια Πάρκα, Περιοχές Δικτύου Natura 2000, Βιότοπους Corine, Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους, Άλλους Βιότοπους, Προστατευόμενα Τοπία, Προστατευόμενοι Φυσικοί Σχηματισμοί, Τοπία που έχουν κηρυχθεί ως Αισθητικά Δάση, ως Περιαστικά Δάση, ως Προστατευόμενα Δάση και ως Διατηρητέα Μνημεία της Φύσης, καθώς και κάθε άλλη προστατευόμενη περιοχή.

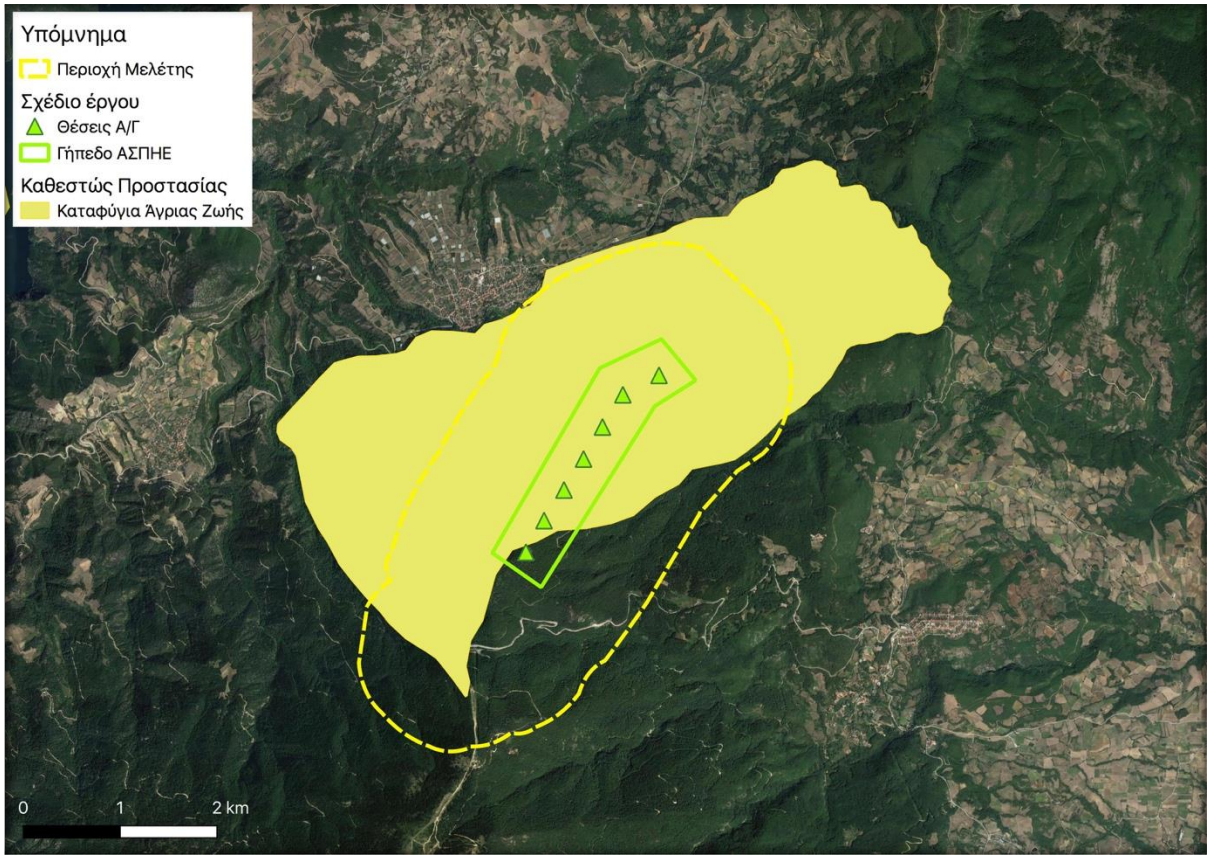
Η περιοχή χωροθέτησης του έργου δεν βρίσκεται εντός σε περιοχή η οποία έχει κηρυχτεί ως Εθνικός Δρυμός ή κυρυγμένο μνημείο της απολύτου προστασίας της φύσης ή σε υγρότοπο Ramsar, ούτε σε περιοχή που έχει ενταχθεί στον κατάλογο των τόπων κοινοτικής σημασίας του δικτύου Φύση 2000.

8.5.3.1 Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)

Ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι. Ως καταφύγια άγριας ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ άλλων κατηγοριών προστατευόμενων περιοχών. Για το χαρακτηρισμό μιας περιοχής ως καταφυγίου άγριας ζωής εκδίδεται απόφαση του Γενικού Γραμματέα της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, με βάση ειδική έκθεση που τεκμηριώνει την οικολογική ή άλλη φυσική αξία της περιοχής.

Το μεγαλύτερο μέρος του γηπέδου και συγκεκριμένα οι 6 από τις 7 Α/Γ του υπό εξέταση έργου εντάσσονται εντός του Καταφυγίου Άγριας Ζωής με κωδικό Κ151 «Ριζώματα». Η έκταση του Κ151 είναι 16025,38 στρ. Το

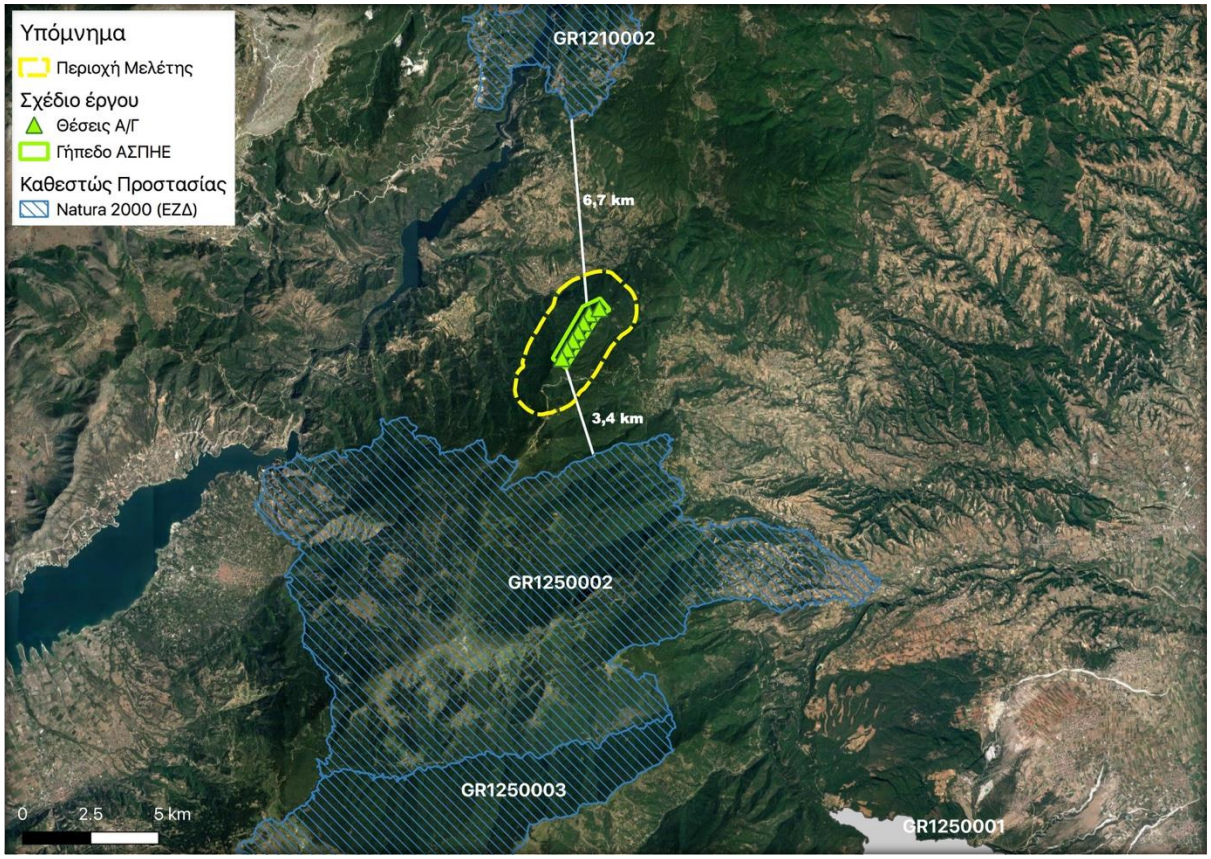
ακριβές ποσοστό κατάλυψης της οδοποιίας και των πλατειών των Α/Γ επί του ΚΑΖ είναι 65,6 στρ. Επομένως, το έργο καταλαβάνει το 0,4% της επιφάνειας του ΚΑΖ.



Εικόνα 52. Θέση του έργου και της περιοχής μελέτης σε σχέση με τα όρια του ΚΑΖ.

8.5.3.2 Προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000

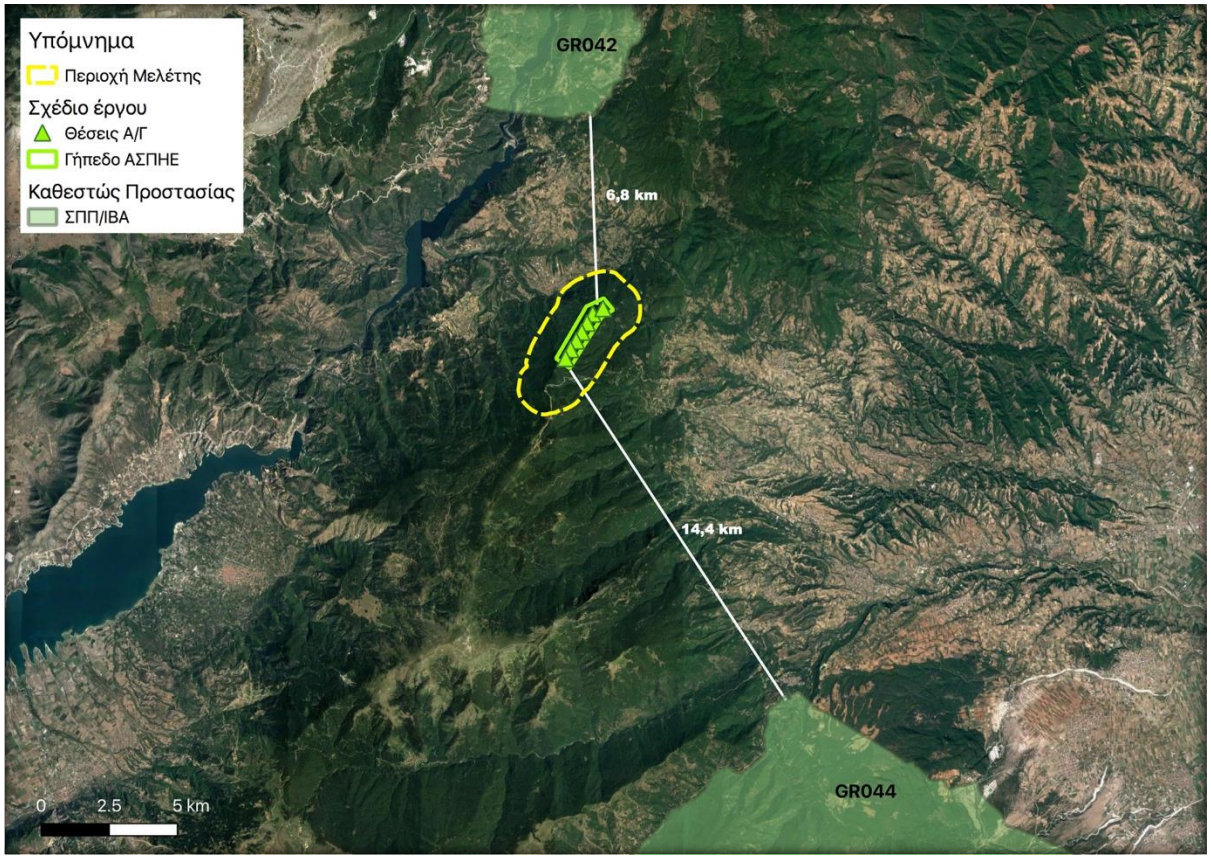
Το Ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000 είναι ένα δίκτυο ζωνών προστασίας της φύσης που εκτείνεται σε ολόκληρη την Κοινότητα και έχει ως στόχο να διασφαλίσει τη μακροπρόθεσμη διατήρησή των πιο πολύτιμων και των πλέον απειλούμενων ειδών και ενδιαιτημάτων της σε ικανοποιητικό επίπεδο. Η εγκατάσταση του υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ βρίσκεται εκτός προστατευόμενων περιοχών Natura 2000. Η πλησιέστερη προστατευόμενη περιοχή είναι χαρακτηρισμένη ως Ζώνης Ειδικής Διατήρησης (ΕΖΔ) με κωδικό GR1250002 «Πιέρια Όρη» και απέχει από το έργο 3,4 χλμ.



Εικόνα 53. Γειτονικές προστατευόμενες περιοχές του Δικτύου Natura 2000.

8.5.3.3 Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ)

Οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) αποτελούν ένα διεθνές δίκτυο περιοχών που είναι ζωτικές για τη διατήρηση παγκοσμίως απειλούμενων ειδών, ενδημικών ειδών ή ειδών πουλιών που εξαρτώνται από τους συγκεκριμένους βιοτόπους για την επιβίωσή τους. Το δίκτυο αυτό φιλοδοξεί να εξασφαλίσει στα πουλιά κατάλληλους τόπους για αναπαραγωγή, διαχείμαση ή στάση κατά μήκος των μεταναστευτικών διαδρόμων. Το σχεδιαζόμενο έργο βρίσκεται εκτός ΣΠΠ και τα όρια της πλησιέστερης περιοχής απέχουν 6,8 χλμ.



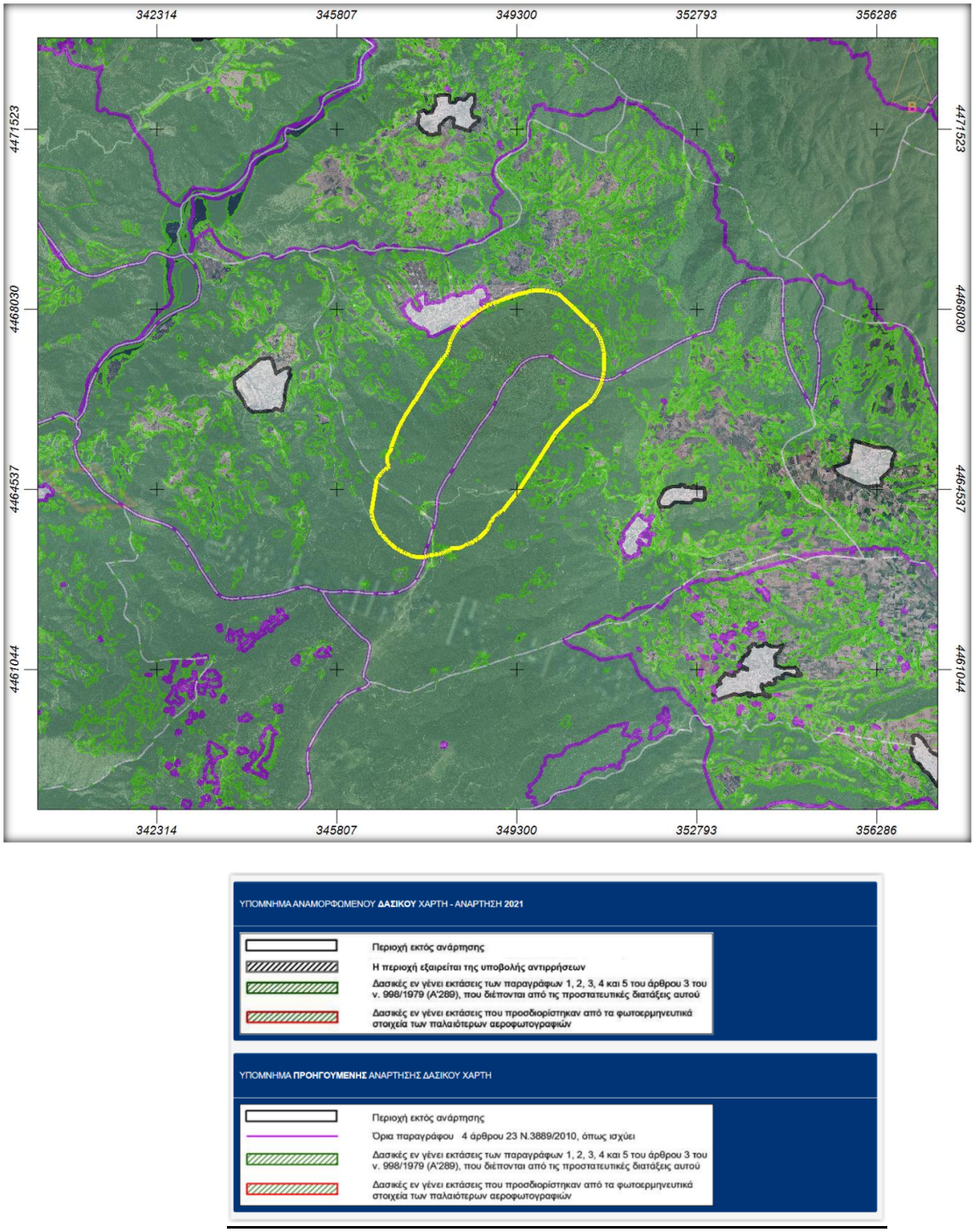
Εικόνα 54. Γειτονικές Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ).

8.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Στην περιοχή μελέτης του έργου έχουν αναρτηθεί[3] και κυρωθεί[4] δασικοί χάρτες κατ΄ εφαρμογή του Νόμου 4389/2016 και παρατίθενται παρακάτω (Εικόνα 58 και 59). Στην Εικόνα 60 παρατίθενται αναλυτικά οι δασικοί χάρτες για την περιοχή μελέτης και το υπόμνημά του στον Πίνακα 50.

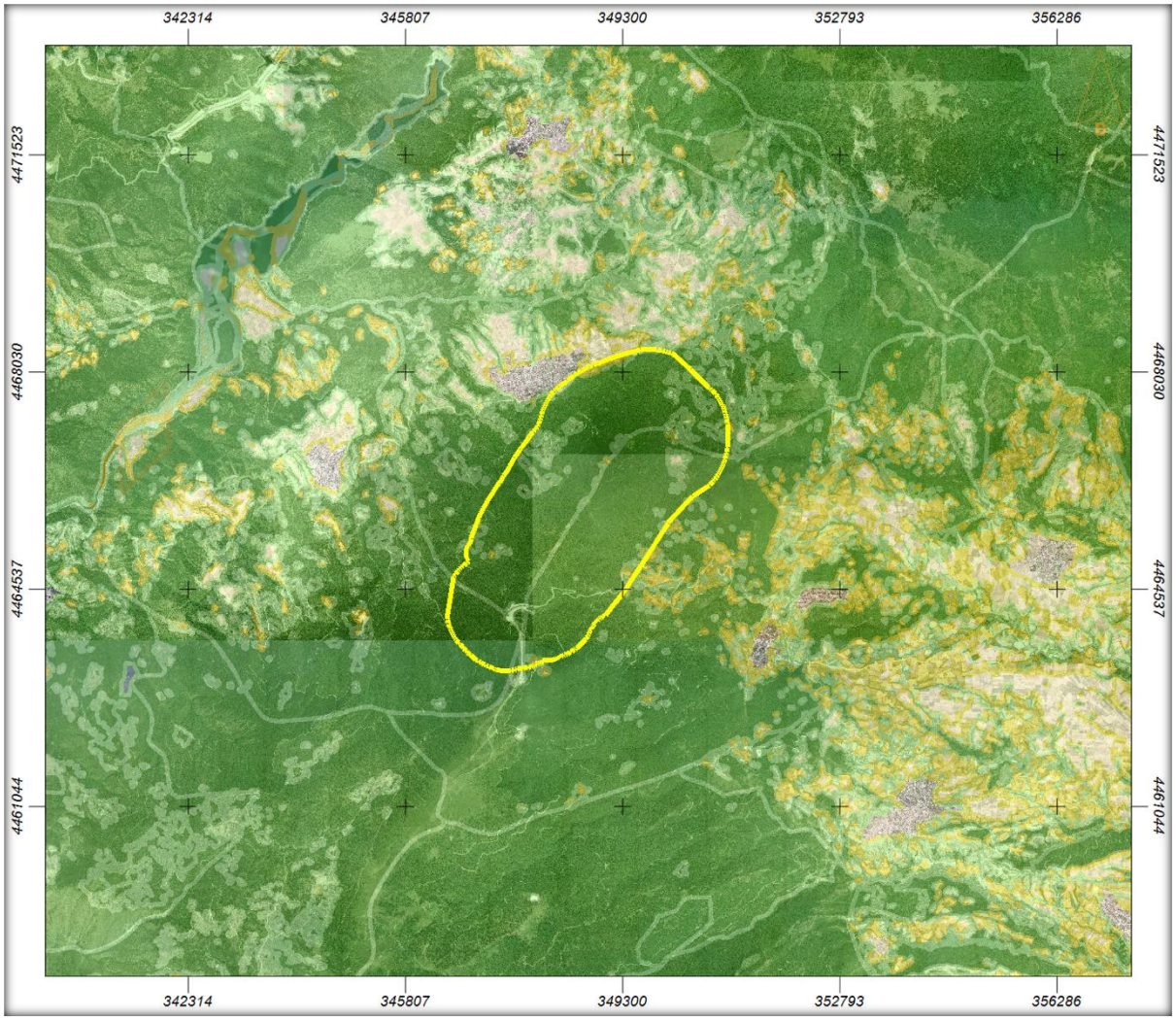
[3] Ελληνικό κτηματολόγιο – Αναρτημένοι δασικοί χάρτες [https://gis.ktimanet.gr/wms/forestsuspension/default.aspx]
[4] Ελληνικό κτηματολόγιο – Κυρωμένοι δασικοί χάρτες [https://gis.ktimanet.gr/wms/forestfinal/default.aspx]

Αναρτημένοι Δασικοί χάρτες



Εικόνα 55. Αναρτημένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης.

Κυρωμένοι Δασικοί χάρτες

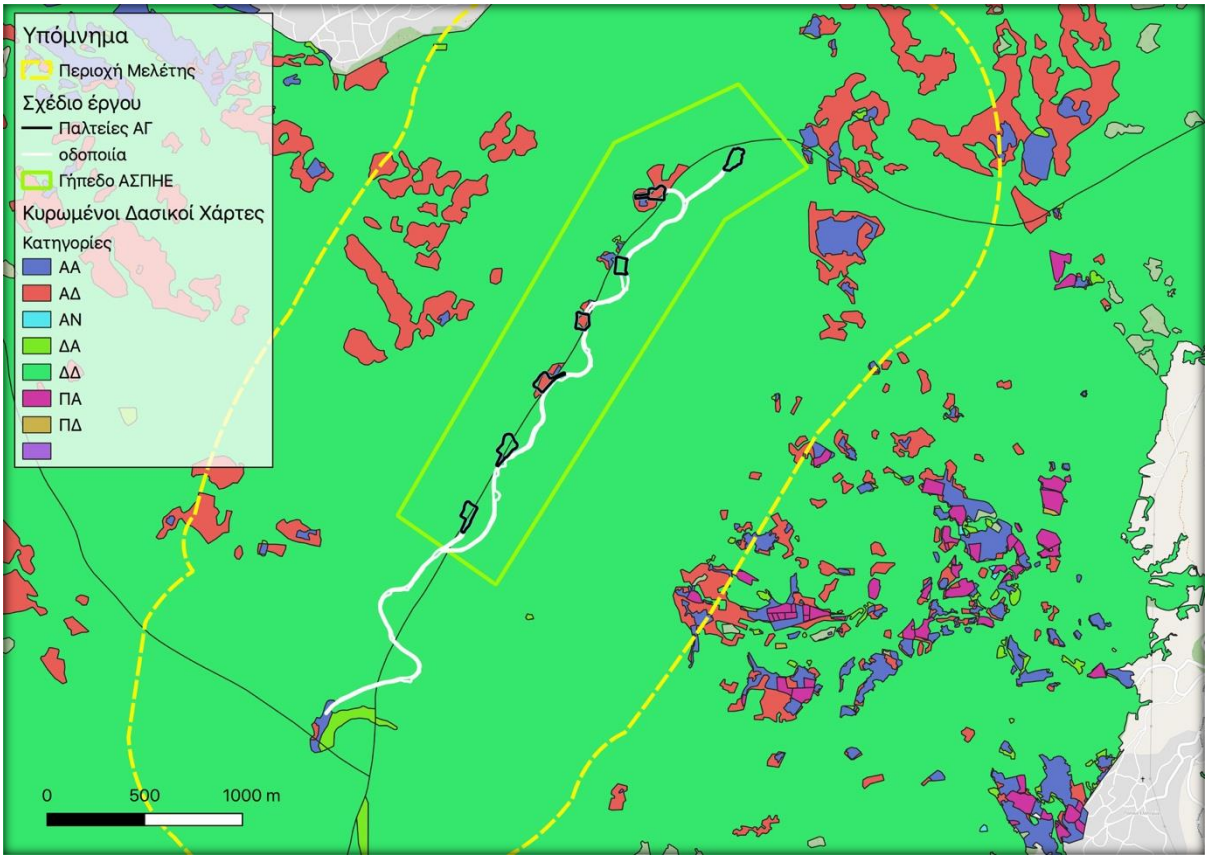


ΥΠΟΜΝΗΜΑ

ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΑΡ. 1,2,3,4 ΚΑΙ 5 ΑΡΘΡΟΥ 3 Ν998/79 ΟΠΩΣ ΙΣΧΥΕΙ

ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΔΙΕΠΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΔΑΣΙΚΗΣ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑΣ

Εικόνα 56. Κυρωμένοι Δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης του έργου. Το κίτρινο πλαίσιο περιβάλλει την περιοχή μελέτης.



Εικόνα 57. Κυρωμένοι δασικοί χάρτες για την Περιοχής Μελέτης

Πίνακας 44. Υπόμνημα Δασικών Χαρτών Κτηματολογίου

ΔΑΣΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ	
ΔΔ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΔΑ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΔ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΑΑ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΠΔ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΑ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΜΗ ΔΑΣΙΚΕΣ
ΠΧ	ΤΕΛΕΣΙΔΙΚΕΣ ΠΡΑΞΕΙΣ & ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΥ - ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ
ΑΝ	ΑΝΑΔΑΣΩΤΕΕΣ Ή ΔΑΣΩΤΕΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ
ΧΧ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΧΑ	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*

ΑΧ	ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ
	ΧΟΡΤΟΛΙΒΑΔΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
	* Ή ΣΤΟΥΣ ΚΤΗΜΑΤΙΚΟΥΣ ΧΑΡΤΕΣ ΤΟΥ Ν. 248/1976

Τόσο οι πλατείες των ανεμογεννητριών όσο και η οδοποιία καταλαμβάνουν 88,2 στρ. συνολικά, έκταση πολύ μικρή. Το μεγαλύτερο μέρος εμπίπτει στις κατηγορίες ΔΔ, ΑΔ και διέπεται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, ενώ ένα πολύ μικρό τμήμα της περιοχής κατάληψης του έργου ανήκει στην κατηγορία ΑΑ και δεν αποτελεί δασική έκταση.

Συγκεκριμένα, οι πλατείες των Α/Γ καταλαμβάνουν συνολικά έκταση 42,5 στρ. Οι 4 από τις 7 πλατείες εμπίπτουν στις κατηγορίες Δάση και Δασικές Εκτάσεις (ΔΔ) και οι υπόλοιπες στην κατηγορία Δασή και Δασικές Εκτάσεις ή Άλλης Μορφής κάλυψη εκτάσεων (ΑΔ).

Όσον αφορά την οδοποιία καταλαμβάνει συνολικά έκταση 45,7 στρ., το μεγαλύτερο μέρος της διέρχεται από δασικές και δασικές (ΔΔ), κι ένα πολύ μικρό τμημα διέρχεται μέσα από άλλης μορφής κάλυψη γης (ΑΑ).

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός

Το υπό μελέτη έργο υπάγεται διοικητικά στη Δημοτική Ενότητα Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, Περιφερειακής Ενότητας Πιερίας και στη Δημοτική Ενότητα Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, Περιφερειακής Ενότητας Ημαθίας, Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και χωροθετείται εκτός ορίων οικισμού.

Η περιοχή εγκατάστασης του έργου **είναι εκτός Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (Γ.Π.Σ), Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (Ζ.Ο.Ε), Σχεδίων Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ).**

ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ

Στην Κεντρική Μακεδονία αξιοποιήθηκε σχετικά νωρίς και σε ευρεία κλίμακα σε σχέση με άλλες περιφέρειες της χώρας, η νομοθετική δυνατότητα του 2508/97 για την εκπόνηση ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ.

Έτσι, την περίοδο από το 2004 περίπου έως σήμερα, έχουν εγκριθεί στη γεωγραφική επικράτεια της Κεντρικής Μακεδονίας σαράντα επτά (48) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ. Την επίβλεψη – ευθύνη εκπόνησής τους, είχε κατά περίπτωση ο Οργανισμός Ρυθμιστικού ή η ΔΙ.ΠΕ.ΧΩ. Κεντρικής Μακεδονίας. Αρκεί να σημειωθεί ότι τα 48 θεσμοθετημένα ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ αναφέρονται σε ισάριθμες γεωγραφικές περιοχές εκ των 128 Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης του Ν. 2539/1997 (ρύθμιση αστικού και εξωαστικού χώρου σε ποσοστό μεγαλύτερο του 60% των Καποδιστριακών Δήμων). Επιπλέον, όλα τα έως σήμερα εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ δεν αφορούν αμιγώς αστικό χώρο (δήμοι του Π.Σ.Θ. ή πρωτεύουσες νομών), κατά συνέπεια η εκτίμηση του 60% ισχύει γενικότερα για εξωαστικές / αγροτικές περιοχές των καποδιστριακών δήμων.

Επίσης, άλλα τριάντα ένα (31) ΓΠΣ και ΣΧΟΟΑΠ, (14 περιοχής ευθύνης ΟΡ.ΘΕ. και 17 περιοχής αρμοδιότητας Διεύθυνσης Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού Κεντρικής Μακεδονίας, βρίσκονται σήμερα σε εξέλιξη.

Πίνακας 45. Εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΦΕΚ
1	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΤΟΡΩΝΗΣ	83/ΑΑΠ/29-2-2008
2	ΣΧΟΟΑΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΖΕΡΒΟΧΩΡΙΩΝ	286/ΑΑΠ/21-7-2010
3	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	Ν.ΤΡΙΓΛΙΑΣ	520/ΑΑΠ/3-12-2010
4	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΑΡΝΑΙΑΣ	534/ΑΑΠ/14-12-2010
5	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΠΑΝΑΓΙΑΣ	420 ΑΑΠ/ 13-9-2007 - Διόρθ.σφάλμ. + συμπλ. 227 ΑΑΠ/ 5-9-2011 - 95 ΑΑΠ/ 28-3-2012
6	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ	ΜΟΥΔΑΝΙΩΝ	118/ΑΑΠ/ 3-4-2008 - Συμπλ. 37/ΑΑΠ/ 13-2-2012
7	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ	ΣΤΑΓΕΙΡΩΝ - ΑΚΑΝΘΟΥ	332/ΑΑΠ/ 10-8-2010
8	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΠΟΛΥΓΥΡΟΥ	ΟΡΜΥΛΙΑΣ	260/ΑΑΠ/ 27-6-2008
9	ΓΠΣ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	ΣΙΘΩΝΙΑΣ	406/ΑΑΠ/ 12-9-2008 - Διόρθ.σφάλμ. +συμπλ. 534/ΑΑΠ/ 25-11-2008 – 205/ΑΑΠ/ 11-8-2011
10	ΣΧΟΟΑΠ	ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ	ΚΑΣΣΑΝΔΡΑΣ	ΠΑΛΛΗΝΗΣ	168 ΑΑΠ/ 10-5-2012
11	ΓΠΣ + ΣΧΟΟΑΠ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	ΓΟΥΜΕΝΙΣΣΑΣ - ΚΟΙΝ. ΛΙΒΑΔΙΩΝ	155/ΑΑΠ/ 13-4-2009
12	ΣΧΟΟΑΠ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΠΙΚΡΟΛΙΜΝΗΣ	339/ΑΑΠ/ 2-8-2007
13	ΣΧΟΟΑΠ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΔΟΪΡΑΝΗΣ	307/ΑΑΠ/ 29-6-2009
14	ΓΠΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΓΑΛΛΙΚΟΥ	555/ΑΑΠ/ 24-12-2007
15	ΓΠΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	ΚΙΛΚΙΣ	13/ΑΑΠ/20.1.2009
16	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΜΥΓΔΟΝΙΑΣ	302/ΑΑΠ/ 27-7-2010
17	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΚΟΡΩΝΕΙΑΣ	511/ΑΑΠ/ 30-11-2010
18	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΡΕΝΤΙΝΑΣ	428/ΑΑΠ/ 15-10-2010
19	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	ΑΣΣΗΡΟΥ	627/ΑΑΠ/ 31-12-2010
20	ΣΧΟΟΑΠ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	ΜΑΔΥΤΟΥ	130/ΑΑΠ/ 3-6-11
21	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΑΞΙΟΥ	218/ΑΑΠ/7.6.2010
22	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ	31/ΑΑΠ/28.1.2009
23	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΧΑΛΑΣΤΡΑΣ	375/ΑΑΠ/2010
24	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	ΕΧΕΔΩΡΟΥ	304/ΑΑΠ/2011
25	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	165/ΑΑΠ/2011
26	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΘΕΡΜΑΙΚΟΥ	110/ΑΑΠ/27.3.2007
27	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΜΗΧΑΝΙΩΝΑΣ	654/Δ'/1.8.2002
28	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	ΕΠΑΝΩΜΗΣ	101/ΑΑΠ/2010
29	ΓΠΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	ΜΙΚΡΑΣ	137/Δ/2004 - τροποποιήσεις 468/Δ/2006 &100/ΑΑΠ/10.3.2009 Π.Δ. ΖΟΕ Μίκρας: 537/ΑΑΠ/2007 και τροποποίηση 82/ΑΑΠ/2009
30	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	414/ΑΑΠ/ 4-10-2010
31	ΣΧΟΟΑΠ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	ΠΑΡΑΛΙΑΣ	577/ΑΑΠ/ 31-12-2007
32	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	489/ΑΑΠ/ 9-11-2007
33	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΔΙΟΥ -	ΔΙΟΥ	64/ΑΑΠ/ 14-2-2008 - Διόρθ.σφάλμ.

Πίνακας 46. Εγκεκριμένα ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΕΙΔΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΦΕΚ
			ΟΛΥΜΠΟΥ		+συμπλ. 203/ΑΑΠ/ 11-8-2011
34	ΓΠΣ	ΠΙΕΡΙΑΣ	ΠΥΔΝΑΣ - ΚΟΛΙΝΔΡΟΥ	ΑΙΓΙΝΙΟΥ	490/ΑΑΠ/ 12-11-2007
35	ΣΧΟΟΑΠ	ΠΕΛΛΑΣ	ΣΚΥΔΡΑΣ	ΜΕΝΗΙΔΑΣ	114/ΑΑΠ/ 28-3-2008
36	ΣΧΟΟΑΠ	ΠΕΛΛΑΣ	ΕΔΕΣΣΑΣ	ΒΕΓΟΡΙΤΙΔΑΣ	198/ΑΑΠ/ 6-5-2009
37	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΓΙΑΝΝΙΤΣΩΝ	385/ΑΑΠ/ 6-8-2009
38	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΑΛΜΩΠΙΑΣ	ΑΡΙΔΑΙΑΣ - ΕΞΑΠΛΑΤΑΝΟΥ	405/ΑΑΠ/ 12-9-2008 - Συμπλ. 40 ΑΑΠ/ 15-3-2011
39	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΚΡΥΑΣ ΒΡΥΣΗΣ	571/ΑΑΠ/ 31-12-2007
40	ΓΠΣ	ΠΕΛΛΑΣ	ΠΕΛΛΑΣ	Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΥ	394/ΑΑΠ/ 31-8-2007
41	ΓΠΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	545/ΑΑΠ/ 26-10-2009
42	ΓΠΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΝΑΟΥΣΑΣ	ΝΑΟΥΣΑΣ	289/ΑΑΠ/ 23-7-2010
43	ΣΧΟΟΑΠ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΒΕΡΟΙΑΣ	ΒΕΡΓΙΝΑΣ	543/ΑΑΠ/ 28-11-2008
44	ΓΠΣ	ΗΜΑΘΙΑΣ	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	ΠΛΑΤΕΟΣ	157/ΑΑΠ/ 13-4-2009
45	ΓΠΣ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΙΝΤΙΚΗΣ	ΠΕΤΡΙΤΣΙΟΥ	445/ΑΑΠ/ 14-10-2008
46	ΣΧΟΟΑΠ	ΣΕΡΡΩΝ	ΑΜΦΙΠΟΛΗΣ	ΑΜΦΙΠΟΛΗΣ	349/ΑΑΠ/ 10-8-2007
47	ΣΧΟΟΑΠ	ΣΕΡΡΩΝ	ΣΙΝΤΙΚΗΣ	ΚΕΡΚΙΝΗΣ	30/ΑΑΠ/ 28-1-2008
48	ΓΠΣ	ΣΕΡΡΩΝ	ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	361/ΑΑΠ/ 14-8-2008

Πίνακας 47. Εγκεκριμένες ΖΟΕ στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

Α/Α	ΖΟΕ	ΦΕΚ	ΤΙΤΛΟΣ	ΠΠΣ 2508/97	ΣΧΟΛΙΟ
1	Μίκρας	ΑΑΠ 537/2007	Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του Δ. Μίκρας στην Ε.Π.Θ.	Ναι Δήμου Μίκρας	Συμπληρώνει το ΓΠΣ των οικισμών του Δήμου (2004)
2	Μηχανιώνας	Υπό θεσμοθέτηση	-	Ναι Δήμου Μίκρας	Συμπληρώνει το ΓΠΣ του Δήμου (2002)
3	Περιαστική Ζώνη	561/Δ'/1994	Καθορισμός ζωνών προστασίας στην	-	Χρήση του

Α/Α	ΖΟΕ	ΦΕΚ	ΤΙΤΛΟΣ	ΓΠΣ 2508/97	ΣΧΟΛΙΟ
	Θεσσαλονίκης		περιαστική ζώνη Θεσσαλονίκης και όρων και περιορισμών δόμησης αυτών		εργαλείου Ζ.Ο.Ε. για την προστασία του Σεϊχ Σου και της κοίτης του Γαλλικού
4	Ν. Απολλωνίας	274/Δ'/24.3.1992	Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή «Λουτρά Βόλβης» της Κοιν. Ν. Απολλωνίας ν. Θεσσαλονίκης	Δήμου Απολλωνίας (σε εξέλιξη)	
5	Κορινού	1010/Δ'/1995	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή της Κοιν. Κορινού ν. Πιερίας	Όχι	
6	Σκοτίνας, Παντελεήμονα, Πλαταμώνα και Πόρων	240/Δ'/1991	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή των Κοινοτήτων Σκοτίνας, Παντελεήμονα, Πλαταμώνα και Πόρων ν. Πιερίας	ΓΠΣ Δ. Ανατολικού Ολύμπου (σε εξέλιξη – εμπλοκή)	
7	Λιτοχώρου	87/Δ'/16.2.90	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του Δ. Λιτοχώρου ν. Πιερίας	ΓΠΣ Δήμου Λιτοχώρου (σε εξέλιξη)	
8	Λεπτοκαρυάς	447/Δ'/26.7.90	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 της Κοιν. Λεπτοκαρυάς ν. Πιερίας	ΓΠΣ Δήμου Λιτοχώρου (σε εξέλιξη)	
9	Βέροιας	338/Δ'/2.6.89 (τροποποίηση: 1178/Δ'/1993)	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του δήμου Βέροιας ν. Ημαθίας	Όχι	Προϋφιστάμενο ΓΠΣ (1986) του Ν. 1337/83
10	Νάουσας	407/Δ'/1986	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε., κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του Δήμου Νάουσας	Ναι Δήμου Νάουσας	Προϋφιστάμενο ΓΠΣ (1986) του Ν. 1337/83
11	Σταγείρων - Ακάνθου	326/Δ'/26.4.02	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προ του 1923 περιοχή του δήμου Σταγείρων – Ακάνθου ν. Χαλκιδικής	Ναι Δήμου Σταγείρων - Ακάνθου	Προϋφιστάμενο ΓΠΣ δήμου Ιερισσού του Ν. 1337/83
12	Αγίου Παύλου, Ν, Καλλικράτειας και	700/Δ'/29.9.88	Καθορισμός Ζ.Ο.Ε. κατώτατου ορίου κατάτμησης και λοιπών όρων και	ΓΠΣ Ν. Καλλικράτε	Τροποποίηση του Π.Δ. της ΖΟΕ

8.6.2 Πολιτιστική κληρονομιά

Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, σύμφωνα με το Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο.

Πλησίον της περιοχής μελέτης εντοπίζονται οι εξής κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι:

- Ευθεία απόσταση εγγύτερης Α/Γ (6) από τον Αρχαιολογικό χώρο «Σφηκιά – Ριζώματα-Δάσκιο», Τ.Κ. Ριζωμάτων, Δ.Ε. Μακεδονίδος, Δ. Βέροιας, Π.Ε. Ημαθίας ~ 875μ. > 814μ.
- Ευθεία απόσταση εγγύτερης Α/Γ (1) από τον Αρχαιολογικό Χώρο «Σεντούκια Βρύας», Τ.Κ. Ρητίνης, Δ.Ε. Πιερίων, Δ. Βέροιας, Π.Ε. Πιερίας ~ 7.470μ > 1.050μ.

Εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζονται ιστορικά μνημεία και θέσεις ιστορικού-πολιτιστικού ενδιαφέροντος, σύμφωνα με το Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο.

Πλησίον της περιοχής μελέτης εντοπίζονται τα εξής μνημεία:

- Ευθεία απόσταση εγγύτερης Α/Γ (6) από το Αρχαίο Μνημείο «Ι.Ναός Κοίμησης Θεοτόκου» », Τ.Κ. Ριζωμάτων, Δ.Ε.Μακεδονίδος, Δ. Βέροιας, Π.Ε. Ημαθίας ~ 1.509. > 814μ.

- Ευθεία απόσταση εγγύτερης Α/Γ (7) από το Αρχαίο Μνημείο «Ι.Ναός Αγίου Δημητρίου» », Τ.Κ. Σφηκιάς, Δ.Ε.Μακεδονίδος, Δ. Βέροιας, Π.Ε. Ημαθίας ~ 3.498μ. > 814μ.

- Ευθεία απόσταση εγγύτερης Α/Γ (5) από το Αρχαίο Μνημείο «Ι.Ναός Αγίου Νικολάου», Τ.Κ. Ελατοχωρίου, Δ.Ε. Πιερίων, Δ. Βέροιας, Π.Ε. Πιερίας ~ 3.450μ > 1.050μ.

- Ευθεία απόσταση εγγύτερης Α/Γ (1) από το Αρχαίο Μνημείο «Ι.Ναός Αγίου Αθανασίου», Τ.Κ. Ρητίνης, Δ.Ε. Πιερίων, Δ. Βέροιας, Π.Ε. Πιερίας ~ 7.175μ > 1.050μ.

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Δημογραφικά στοιχεία και τάσεις εξέλιξης

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας είναι η δεύτερη σε πληθυσμό Περιφέρεια, συγκεντρώνοντας το 17,38% του πληθυσμού της χώρας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της απογραφής του 2011, ο μόνιμος πληθυσμός της Περιφέρειας ανέρχεται σε 1.880.058 άτομα.

Το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και συγκεκριμένα το 59,06% του πληθυσμού συγκεντρώνεται στην ΠΕ Θεσσαλονίκης και ακολουθούν οι ΠΕ Σερρών (9,38%), ΠΕ Ημαθίας (7,48%), ΠΕ Πέλλας (7,43%), ΠΕ Πιερίας (6,74%), ΠΕ Χαλκιδικής (5,63%) και ΠΕ Κιλκίς (4,28%).

Πιο αναλυτικά, η ΠΕ Θεσσαλονίκης είναι η πρώτη σε πληθυσμό ΠΕ της χώρας (στην περίπτωση που η ΠΕ Αττικής διαιρείται σε Τομείς, σε διαφορετική περίπτωση είναι δεύτερη σε πληθυσμό). Αποτελείται από 14 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται, σύμφωνα με την απογραφή του 2011, από 23.478 κατοίκους στον Δήμο Βόλβης έως 325.182 κατοίκους στον Δήμο Θεσσαλονίκης, που είναι και ο μεγαλύτερος πληθυσμιακά Δήμος της Περιφέρειας.

Η ΠΕ Σερρών αποτελείται από 7 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 9.182 κατοίκους στον Δήμο Αμφίπολης έως 76.817 κατοίκους στον Δήμο Σερρών. Ο Δήμος Σερρών αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο έβδομος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η ΠΕ Ημαθίας αποτελείται από 3 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 32.494 κατοίκους στον Δήμο Νάουσας έως 66.547 κατοίκους στον Δήμο Βέροιας. Ο Δήμος Βέροιας αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο ένατος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η ΠΕ Πέλλας αποτελείται από 4 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 20.188 κατοίκους στον Δήμο Σκύδρας έως 63.122 κατοίκους στον Δήμο Πέλλας. Ο Δήμος Πέλλας αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο δέκατος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η ΠΕ Πιερίας αποτελείται από 3 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 15.179 κατοίκους στον Δήμο Πύδνας - Κολινδρού έως 85.851 κατοίκους στον Δήμο Κατερίνης. Ο Δήμος Κατερίνης αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο πέμπτος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η ΠΕ Χαλκιδικής αποτελείται από 5 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 12.394 κατοίκους στον Δήμο Σιθωνίας έως 36.500 κατοίκους στον Δήμο Πολυγύρου. Ο Δήμος Πολυγύρου αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο εικοστός όγδοος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

Η ΠΕ Κιλκίς αποτελείται από 2 Δήμους, ο πληθυσμός των οποίων κυμαίνεται από 28.493 κατοίκους στον Δήμο Παιονίας έως 51.926 κατοίκους στον Δήμο Κιλκίς. Ο Δήμος Κιλκίς αποτελεί την έδρα της Περιφερειακής Ενότητας και είναι ο δέκατος τρίτος σε πληθυσμό Δήμος της Περιφέρειας.

8.7.1.1 Κατανομή ηλικιών

Σε σχέση με τις δημογραφικές τάσεις, προκύπτει ότι η φυσική εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας εμφανίζει ροπή προς τη γήρανση και σχετικά χαμηλό ρυθμό αντικατάστασης του εργατικού δυναμικού. Ειδικότερα, παρατηρείται μια διαφοροποίηση ανάμεσα στις Π.Ε. της ΠΚΜ, η οποία αναλύεται ως εξής: οι Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Ημαθίας, Πιερίας και Χαλκιδικής εμφανίζουν μικρότερες τάσεις γήρανσης και μεγαλύτερες τάσεις αντικατάστασης (ωστόσο μεγαλύτερες και μικρότερες αντίστοιχα του εθνικού ρυθμού) από τις Π.Ε. Σερρών -παρουσιάζει το μεγαλύτερο πρόβλημα-, Κιλκίς και Πέλλας. Η τάση αυτή σχετίζεται εξίσου με την αστικοποίηση και τη μετακίνηση ενεργού πληθυσμού από τις ορεινές και ημιορεινές ζώνες προς τα αστικά κέντρα και την παράκτια ζώνη. Επίσης, σχεδόν σε όλες τις χωρικές ενότητες ο αριθμός των γυναικών υπερβαίνει ελαφρά τον αριθμό των ανδρών, με εξαίρεση (όχι έντονη) την ΠΕ Χαλκιδικής.

8.7.1.2 Κατανομή πληθυσμού ανά υψομετρική ζώνη

Τέλος, όσον αφορά τη διάρθρωση του πληθυσμού, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό κατοικεί σε πεδινές ζώνες, σχεδόν τα 9 / 10, και λιγότερο από το 1 / 20 στις ορεινές. Διαχρονικά, μεταξύ 1991 και 2001, η μεταβολή ήταν οριακή, αλλά προς την κατεύθυνση ενίσχυσης της προϋπάρχουσας εικόνας, και η (μικρή) αύξηση του πληθυσμού της ΠΚΜ συγκεντρώνεται αποκλειστικά στα πεδινά, όπως αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 48. Πληθυσμός και μεταβολή του ανά υψομετρική ζώνη (1991-2011)

Ζώνη	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Ορεινές ζώνες	74.786	75.781	72.118	995 (1,33%)	-3.663 (-4,83%)
Ημιορεινές ζώνες	135.554	150.688	145.070	15.134 (11,16%)	-5.618 (-3,73%)
Πεδινές ζώνες	1.495.998	1.648.128	1.662.870	152.130 (10,17%)	14.742 (0,89%)
Ορεινές ζώνες / Περιφέρεια	4,4%	4,0%	3,8	-	-
Ημιορεινές ζώνες / Περιφέρεια	7,9%	8,0%	7,7	-	-
Πεδινές ζώνες / Περιφέρεια	87,7%	87,9%	88,5	-	-
Σύνολο Περιφέρειας	**1.706.338**	**1.874.597**	**1.880.058**	**168.259 (9,86%)**	**5.461 (0,29%)**

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

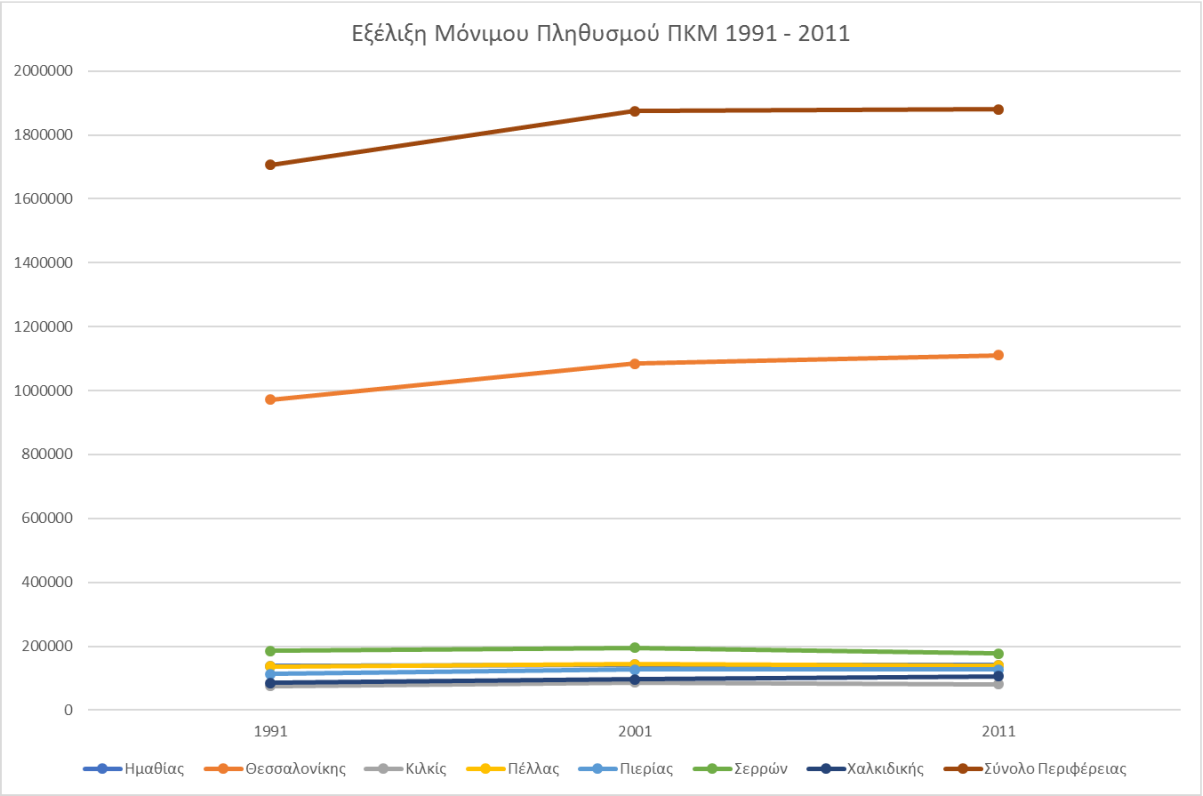
8.7.1.3 Πληθυσμιακή εξέλιξη

Σχετικά με την εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας αναφέρεται ότι υπήρξε σημαντική αύξηση κατά την περίοδο 1991 – 2001 (+ 9,86%), ενώ ο πληθυσμός της σταθεροποιήθηκε κατά την περίοδο 2001 – 2011 (+ 0,29%). Στο σύνολο των ΠΕ υπήρξε σημαντική αύξηση του πληθυσμού (από + 3,21% στην ΠΕ Ημαθίας έως + 14,10% στην ΠΕ Κιλκίς) κατά την περίοδο 1991 – 2001. Αντίθετα, σημαντική μείωση σημειώθηκε στις ΠΕ Κιλκίς (- 7,47%), ΠΕ Πέλλας (- 3,06%) και ΠΕ Σερρών (- 10.23%), σταθεροποιήθηκε στις ΠΕ Ημαθίας (- 1,32%), ΠΕ Θεσσαλονίκης (+ 2,37%), ΠΕ Πιερίας (+ 0,23%) και σημειώθηκε μεγάλη αύξηση στην ΠΕ Χαλκιδικής (+ 8,55%) κατά την περίοδο 2001 - 2011.

Η εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας, ανά Περιφερειακή Ενότητα παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα και το αντίστοιχο Σχήμα.

Πίνακας 49. Εξέλιξη πληθυσμού στην ΠΚΜ, την περίοδο 1991-2011

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Ημαθίας	138.046	142.471	140.611	4.425 (3,21%)	-1.860 (-1,32%)
Θεσσαλονίκης	971.067	1.084.001	1.110.312	112.934 (11,63%)	26.311 (2,37%)
Κιλκίς	75.747	86.424	80.419	10.677 (14,10%)	-6.005 (-7,47%)
Πέλλας	136.726	143.957	139.680	7.231 (5,29%)	-4.277 (-3,06%)
Πιερίας	113.502	126.412	126.698	12.910 (13,37%)	286 (0,23%)
Σερρών	185.824	194.483	176.430	8.659 (4,66%)	-18.053 (-10,23%)
Χαλκιδικής	85.426	96.849	105.908	11.423 (13,37%)	9.059 (8,55%)
Σύνολο Περιφέρειας	**1.706.338**	**1.874.597**	**1.880.058**	**168.259 (9,86%)**	**5.461 (0,29%)**
Σύνολο χώρας	**10.223.392**	**10.964.020**	**10.816.286**	**740.628 (7,24%)**	**-147.734 (-1,35%)**



Εικόνα 58. Εξέλιξη πληθυσμού στην ΠΚΜ, την περίοδο 1991-2011

8.7.1.4 Κατανομή ηλικιών

Σε σχέση με τις δημογραφικές τάσεις, προκύπτει ότι η φυσική εξέλιξη του πληθυσμού της Περιφέρειας εμφανίζει ροπή προς τη γήρανση και σχετικά χαμηλό ρυθμό αντικατάστασης του εργατικού δυναμικού. Ειδικότερα, παρατηρείται μια διαφοροποίηση ανάμεσα στις Π.Ε. της ΠΚΜ, η οποία αναλύεται ως εξής: οι Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Ημαθίας, Πιερίας και Χαλκιδικής εμφανίζουν μικρότερες τάσεις γήρανσης και μεγαλύτερες τάσεις αντικατάστασης (ωστόσο μεγαλύτερες και μικρότερες αντίστοιχα του εθνικού ρυθμού) από τις Π.Ε. Σερρών -παρουσιάζει το μεγαλύτερο πρόβλημα-, Κιλκίς και Πέλλας. Η τάση αυτή σχετίζεται εξίσου με την αστικοποίηση και τη μετακίνηση ενεργού πληθυσμού από τις ορεινές και ημιορεινές ζώνες προς τα αστικά κέντρα και την παράκτια ζώνη. Επίσης, σχεδόν σε όλες τις χωρικές ενότητες ο αριθμός των γυναικών υπερβαίνει ελαφρά τον αριθμό των ανδρών, με εξαίρεση (όχι έντονη) την ΠΕ Χαλκιδικής.

8.7.1.5 Κατανομή πληθυσμού ανά υψομετρική ζώνη

Τέλος, όσον αφορά τη διάρθρωση του πληθυσμού, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το συντριπτικά μεγαλύτερο ποσοστό κατοικεί σε πεδινές ζώνες, σχεδόν τα 9 / 10, και λιγότερο από το 1 / 20 στις ορεινές. Διαχρονικά, μεταξύ 1991 και 2001, η μεταβολή ήταν οριακή, αλλά προς την κατεύθυνση ενίσχυσης της προϋπάρχουσας εικόνας, και η (μικρή) αύξηση του πληθυσμού της ΠΚΜ συγκεντρώνεται αποκλειστικά στα πεδινά, όπως αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 50. Πληθυσμός και μεταβολή του ανά υψομετρική ζώνη (1991-2011)

Ζώνη	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΜΟΝΙΜΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΜΟΝΙΜΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	
	1991	2001	2011	1991-2001	2001-2011
Ορεινές ζώνες	74.786	75.781	72.118	995 (1,33%)	-3.663 (-4,83%)
Ημιορεινές ζώνες	135.554	150.688	145.070	15.134 (11,16%)	-5.618 (-3,73%)
Πεδινές ζώνες	1.495.998	1.648.128	1.662.870	152.130 (10,17%)	14.742 (0,89%)
Ορεινές ζώνες / Περιφέρεια	4,4%	4,0%	3,8	-	-
Ημιορεινές ζώνες / Περιφέρεια	7,9%	8,0%	7,7	-	-
Πεδινές ζώνες / Περιφέρεια	87,7%	87,9%	88,5	-	-
Σύνολο Περιφέρειας	**1.706.338**	**1.874.597**	**1.880.058**	**168.259 (9,86%)**	**5.461 (0,29%)**

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

8.7.2 Παραγωγική διάρθρωση τοπικής κοινωνίας

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής για το 2011, το εργατικό δυναμικό στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας απασχολείται στον πρωτογενή τομέα σε ποσοστό 12%, στον δευτερογενή τομέα σε ποσοστό 20% και στον τριτογενή κατά 68%. Επίσης, παρατηρείται σημαντική πτώση σε απόλυτα μεγέθη, με ιδιαίτερη αποδυνάμωση του δευτερογενούς τομέα, ενώ αυξάνει το εργατικό δυναμικό στον τριτογενή τομέα, με περαιτέρω ενίσχυση της επικρατούσας τάσης τριτογενοποίησης της οικονομίας.

Πίνακας 51. Εργατικό δυναμικό ανά τομέα παραγωγής (2007 – 2011)

	ΠΚΜ (2007)	Ελλάδα (2007)	ΠΚΜ (2011)	Ελλάδα (2011)
Πρωτογενής τομέας	88.832	528.124	82.682	519.037
Δευτερογενής τομέας	193.945	1.002.230	137.366	770.884
Τριτογενής τομέας	484.225	2.930.882	468.335	2.904.513
Σύνολο	**767.002**	**4.461.236**	**688.383**	**4.194.434**

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ., Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας, «Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015 - 2019»

Η παραγωγική εξειδίκευση στην Κεντρική Μακεδονία εντοπίζεται στους τομείς παραγωγής προϊόντων διατροφής, λιανικού εμπορίου, επισκευής οχημάτων, παραγωγής προϊόντων καπνού και φινίρισμα υφαντουργικών προϊόντων. Επιπλέον, τα τελευταία χρόνια εμφανίστηκαν νέοι τομείς έντασης γνώσης (βιογεωργία, βιοϊατρική, ΤΠΕ), οι οποίοι όμως προσελκύουν σχετικά περιορισμένες επενδύσεις.

8.7.3 Απασχόληση

8.7.3.1 Πρωτογενής τομέας:

Είναι φανερό ότι η γεωργία και η κτηνοτροφία (πρωτογενής τομέας) έχουν σημαντική συνεισφορά στην οικονομία της Περιφέρειας, όπως και της χώρας. Ως προς τη διάρθρωση του τομέα διακρίνονται τα υψηλά ποσοστά αροτριαίων και αρδευθεισών καλλιεργειών, η υψηλή συγκέντρωση της εθνικής παραγωγής σιτηρών, βιομηχανικών και αρωματικών φυτών, η βελτιωμένη διάρθρωση των εκμεταλλεύσεων σχετικά με το μέσο όρο

της χώρας, ο συγκριτικά υψηλός βαθμός μηχανοποίησης και οργάνωσης σε επιχειρηματικά πλαίσια των γεωργικών εκμεταλλεύσεων και η εκμετάλλευση σημαντικού ποσοστού του ζωικού κεφαλαίου της χώρας. Ωστόσο, ο πρωτογενής τομέας της Κεντρικής Μακεδονίας παραμένει ευάλωτος λόγω της εξάρτησής του από τις επιδοτήσεις για την ενίσχυση του γεωργικού εισοδήματος και της αντικατάστασης από εισαγωγές γεωργικών προϊόντων.

Σύμφωνα με την μελέτη «Αξιολόγηση, Αναθεώρηση και Εξειδίκευση Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας», ο αγροτικός τομέας στην Κεντρική Μακεδονία έχει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Κυριαρχία των σιτηρών
- Συνεχιζόμενη παρουσία βαμβακοκαλλιέργειας
- Μονοκαλλιέργεια (1-3 κυρίαρχες καλλιέργειες) σε όλες τις εκμεταλλεύσεις εκτός από την περιοχή της Θεσσαλονίκης και των Σερρών
- Αυξομείωση καλλιεργειών ανάλογα με την κλαδική κατεύθυνση των ενισχύσεων
- Επικράτηση των ετήσιων καλλιεργειών.

Στον τομέα της κτηνοτροφίας, οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις βοοειδών, αιγοπροβάτων και πτηνών εντοπίζονται χωρικά σε Θεσσαλονίκη και Σέρρες. Στην Πέλλα και το Κιλκίς συναντώνται συγκεντρώσεις αιγοπροβάτων, ενώ στην Πιερία υπάρχει πτηνοτροφική δραστηριότητα.

Η αλιεία διατηρείται σε ικανοποιητικά επίπεδα στις Περιφερειακές Ενότητες Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής, η μυδοκαλλιέργεια σε Πιερία, και Θεσσαλονίκη.

Ειδικότερα, οι δραστηριότητες στον τομέα αλιείας - υδατοκαλλιέργειας διακρίνονται σε:

- αλιεία θαλάσσιων υδάτων και
- αλιεία εσωτερικών υδάτων
- υδατοκαλλιέργειες εντατικής και ημιεντατικής μορφής (που διακρίνονται ανάλογα με το αντικείμενό τους σε μυδοκαλλιέργειες, οστρακοκαλλιέργειες, στρειδοκαλλιέργειες, χελοκαλλιέργειες, ιχθυοκαλλιέργειες).

Κύριες περιοχές αλιευτικής παραγωγής είναι ο Θερμαϊκός κόλπος με μεγάλα αλιευτικά κέντρα (Ν. Μηχανιώνα, Θεσσαλονίκη, Ν. Μουδανιά) και τον μεγαλύτερο αλιευτικό στόλο της χώρας, και κατά δεύτερο λόγο ο Στρυμωνικός κόλπος. Κύριες περιοχές υδατοκαλλιέργειας Αξιού - Λουδία (περιοχή Χαλάστρας), ακτές Πιερίας. Σχετικά με την αλιεία εσωτερικών υδάτων, καταγράφεται η υποτυπώδης ανάπτυξή της, η απουσία παραγωγικών επενδύσεων, τα ζητήματα ρύπανσης στις λίμνες και τα ποτάμια της Περιφέρειας.

Στα εσωτερικά ύδατα οι αναπτύξεις των υδατοκαλλιεργειών εμφανίζονται στη Λίμνη Δοϊράνη, στην Κερκίνη, στη Βεγορίτιδα. Εγκαταστάσεις επίσης υπάρχουν στη Βόλβη και στις λίμνες Εφηαίας και Ασωμάτων.

Επίσης, σημαντική ανάπτυξη παρουσιάζει και η οστρακοκαλλιέργεια με εξαγωγικό προσανατολισμό. Η Κεντρική Μακεδονία αν και διαθέτει σημαντικό όγκο γλυκών υδάτων δεν έχει καταφέρει να αναπτύξει ανάλογα την σχετική αλιεία.

Στη μελισσοκομία εμφανίζονται τάσεις ανάκαμψης και αύξησης των σμηνών, ενώ επισημαίνονται προβλήματα στην υποδομή εμπορίας και διακίνησης των μελισσοκομικών προϊόντων.

Συνολικά, ως προς τη χωρική εξειδίκευση του τομέα, μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Οι γεωργικές εκμεταλλεύσεις της Περιφέρειας εντοπίζονται κυρίως στις Π.Ε. Θεσσαλονίκης, Σερρών, Πέλλας και Ημαθίας, ενώ οι υπόλοιπες έχουν μικρή συμμετοχή (9 - 10%). Η γεωργική έκταση εμφανίζεται πιο συγκεντρωμένη, δεδομένου ότι στη Θεσσαλονίκη βρίσκονται σχεδόν 1,5 εκ. στρ. (21%) και στις Σέρρες 20%. Αξιόλογη συμμετοχή έχει η Χαλκιδική και το Κιλκίς. Χαρακτηριστικό της

Περιφέρειας είναι το μεγαλύτερο μέσο μέγεθος των εκμεταλλεύσεων (60 στρ. περίπου) σε σχέση με το μέσο όρο της χώρας (48). Ωστόσο, ανά Π.Ε. παρατηρούνται μεγάλες διαφορές: το μεγαλύτερο μέσο μέγεθος εντοπίζεται σε Κιλκίς και Χαλκιδική και ακολουθεί η Θεσσαλονίκη, ενώ οι υπόλοιπες Π.Ε. έχουν μικρότερο μέσο μέγεθος εκμεταλλεύσεων.

- Οι αρδευθείσες εκτάσεις της Κεντρικής Μακεδονίας είναι ιδιαίτερα εκτεταμένες δεδομένου ότι ανέρχονται σε περίπου 58% της χρησιμοποιούμενης γεωργικής γης, έναντι του 48% σε επίπεδο χώρας. Ανά Π.Ε. παρατηρούνται μεγάλες διαφοροποιήσεις: η Θεσσαλονίκη βρίσκεται κοντά στο μέσο όρο της Περιφέρειας με 55%, ενώ το υψηλότερο ποσοστό έχουν Ημαθία (σχεδόν 90%) και Πέλλα (80%).
- Η διάρθρωση της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης κατά βασικές κατηγορίες χρήσης διαφοροποιείται από την αντίστοιχη μέση εικόνα της χώρας, ενώ το ίδιο παρατηρείται και όσον αφορά την Π.Ε. Θεσσαλονίκης. Στην Περιφέρεια κυριαρχούν οι ετήσιες καλλιέργειες (~75% έναντι ~50% σε επίπεδο χώρας), ενώ στη Θεσσαλονίκη η συμμετοχή τους είναι 80%. Ως αποτέλεσμα της διαφορετικής σύνθεσης της χρησιμοποιούμενης γεωργικής έκτασης στην Περιφέρεια συγκεντρώνεται σχεδόν το 1/3 των εκτάσεων με ετήσιες καλλιέργειες της χώρας, ενώ η Θεσσαλονίκη συμμετέχει με ~6,2%. Αντιθέτως, σε επίπεδο Περιφέρειας οι δενδρώδεις κατέχουν μόνο το ~12%, έναντι του ~25% της χώρας. Ωστόσο, Πέλλα και Ημαθία διαφοροποιούνται, με ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό εκτάσεων με δενδρώδεις καλλιέργειες (33 – 36%).
- Το ειδικό βάρος της Κεντρικής Μακεδονίας στην κτηνοτροφία της χώρας είναι υψηλό με ιδιαίτερα σημαντικό το ρόλο της Θεσσαλονίκης, όπου συγκεντρώνεται περίπου το 12% των βοοειδών της χώρας. Όσον αφορά την πτηνοτροφία τα ποσοστά συμμετοχής της Κ. Μακεδονίας είναι περί το 20%. Σε αιγοπροβατοτροφία και χοιροτροφία η συμμετοχή της Περιφέρειας κυμαίνεται γύρω στο 10%, με τη Θεσσαλονίκη να κατέχει την πρώτη θέση (~50% των πουλερικών). Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει για την Πιερία που συγκεντρώνει το ~35% των χοίρων και για τις Σέρρες που συγκεντρώνουν το ~25% των θηλυκών βοοειδών.
- Στην Περιφέρεια διακρίνονται τρεις διαβαθμίσεις γεωργικής γης: (α) γεωργική γη υψηλής παραγωγικότητας (αρδευόμενες ή με σημαντικά εγγειοβελτιωτικά έργα), (β) γεωργική γη κύριας χρήσης και (γ) λοιπές γεωργικές εκτάσεις. Οι κυριότερες εκτάσεις υψηλής παραγωγικότητας βρίσκονται στις: (α) Ζώνη Πέλλας, Ημαθίας, Θεσσαλονίκης, Πεδινής Αλμωπίας (β) Ζώνη Σερρών (κοιλάδα Στρυμώνα), (γ) Περιοχή Λαγκαδά – Κορώνειας – Βόλβης.
- Η κτηνοτροφική δραστηριότητα καταλαμβάνει εκτεταμένες περιοχές, κυρίως στα ορεινά, σε σχέση με τους διαθέσιμους βοσκότοπους. Οι μεμονωμένες εγκαταστάσεις ενσταβλισμένης κτηνοτροφίας και μεταποίησης κτηνοτροφικών προϊόντων, από τη φύση τους χωροθετούνται διάσπαρτα εκτός οικισμών, στις γενικότερες κτηνοτροφικές ζώνες.
- Οι υδατοκαλλιέργειες χωροθετούνται στις εκβολές των Άξιου, Λουδία, Αλιάκμονα και κατά μήκος των ακτών της Πιερίας μέχρι και την Καλλιθέα. Επίσης υπάρχουν συγκεντρώσεις στην άλλη όχθη του Θερμαϊκού στη νέα Μηχανιώνα. Πέραν της βασικής συγκέντρωσης στο Θερμαϊκό συγκέντρωση υδατοκαλλιεργειών βρίσκεται στη ανατολική πλευρά της Περιφέρειας στον κόλπο Ορφανού (Ολυμπιάδα). Στα εσωτερικά ύδατα υπάρχουν πολύ μικρές αναπτύξεις υδατοκαλλιεργειών. Σημαντικότερες σε παραγωγή είναι η Λίμνη Δοϊράνης, η τεχνητή Λίμνη Κερκίνης, η Λίμνη Βεγορίτιδα, ενώ εγκαταστάσεις επίσης υπάρχουν σε Βόλβη, Λίμνες Εφηαίας και Ασωμάτων.

8.7.3.2 Δευτερογενής τομέας :

Στον δευτερογενή τομέα, η ΠΚΜ έχει διαχρονικά σημαντική παρουσία και ακολουθεί την Περιφέρεια Αττικής στο κεφαλαιακό και παραγωγικό δυναμικό της χώρας. Σύμφωνα με τα στοιχεία της Στατιστικής Αρχής για την ακαθάριστη προστιθέμενη αξία ανά κλάδο παραγωγής και σε περιφερειακό επίπεδο μέχρι το 2011, η συμμετοχή του δευτερογενούς τομέα στην περιφερειακή ΑΠΑ μειώθηκε δραματικά την τελευταία πενταετία.

Ειδικά ο μεταποιητικός κλάδος στην Περιφέρεια απορροφά μεγάλο τμήμα της απασχόλησης και η εξέλιξή της επηρεάζει την κοινωνική συνοχή, ενώ αποτελεί βασική συνιστώσα της συνολικής οικονομικής δραστηριότητας λόγω των έντονων, αμφίδρομων ή μη σχέσεων με άλλες παραγωγικές δραστηριότητες και στους τρεις τομείς της οικονομίας. Η μεταποίηση τα τελευταία χρόνια εμφανίζεται μειωμένη στη Θεσσαλονίκη, αυξημένη στο Κιλκίς και σε μικρότερο βαθμό σε Πέλλα, Πιερία, Σέρρες και Χαλκιδική. Το ποσοστό συμμετοχής του κλάδου της

μεταποίησης της ΠΕ Θεσσαλονίκης στη συνολική ΑΠΑ μεταποίησης της Περιφέρειας βρίσκεται σταθερά πάνω από το 65% για την περίοδο 20052010. Όλες οι άλλες ΠΕ εμφανίζουν ποσοστά συμμετοχής κάτω από 10%. Τα βασικότερα βιομηχανικά προϊόντα της περιοχής είναι τα τρόφιμα και ποτά, κλωστοϋφαντουργικά, είδη ένδυσης και δέρματος, μηχανές και εξοπλισμοί, μεταλλικές κατασκευές, έπιπλα και είδη ξύλου κ.α.

Εξειδίκευση εντοπίζεται σε τομείς μέσης χαμηλής τεχνολογίας και έντασης εργασίας, όπως κλωστοϋφαντουργία, βιομηχανία τροφίμων, ειδών ένδυσης και μη μεταλλικών ορυκτών προϊόντων, επίπλων, με χαμηλότερη παραγωγικότητα από τον εθνικό μέσο όρο. Παράλληλα, σημειώνεται υστέρηση σε επενδύσεις, χαμηλότερη παραγωγικότητα της εργασίας και ανάπτυξης κύκλου εργασιών. Ο βαθμός σύστασης νέων, πλέον σύγχρονων μεταποιητικών επιχειρήσεων απέχει από τους ρυθμούς δημιουργίας ενός διεθνώς ανταγωνιστικού μεταποιητικού πόλου. Ενδεικτική των εξελίξεων στο περιφερειακό παραγωγικό σύστημα από την πλευρά της προσφοράς αποτελεί η αδυναμία προσέλκυσης Ξένων Άμεσων Επενδύσεων.

Όσον αφορά τη χωρική εξειδίκευση της μεταποίησης, επισημαίνονται τα ακόλουθα:

Ισχυρή εξάρτηση της επιχειρηματικής μεταποιητικής δραστηριότητας άλλων περιοχών από τη Θεσσαλονίκη σε όρους ιδιοκτησιακών συμφερόντων, απασχόλησης, διοικητικής και χρηματοοικονομικής υποστήριξης και συμβουλευτικής, εμπορίου ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, μεταφορών και εξαγωγών. Η κυρίαρχη παραδοσιακή συγκέντρωση περί το «Βιομηχανικό Κέντρο Θεσσαλονίκης» πλαισιώνεται από περιμετρικές ζώνες ισχυρής επιρροής:

- Κιλκίς – Πολύκαστρο – Σταυροχώρι – Γουμένισσα – Αξιούπολη (Π.Ε. Κιλκίς)
- Αλεξάνδρεια – Πλατύ (Π.Ε. Ημαθίας)
- Γιαννιτσά – Πέλλα (Π.Ε. Πέλλας)
- Αιγίνιο (Π.Ε. Πιερίας)
- Λάκκωμα (παλαιός Δ. Καλλικράτειας) στην Π.Ε. Χαλκιδικής.

Παρά τη σχετική υποχώρηση της μεταποίησης, οι ζώνες διατηρούν τη σχετική σημασία τους στο εσωτερικό του μεταποιητικού συστήματος της Περιφέρειας.

Στο Βιομηχανικό Κέντρο Θεσσαλονίκης εξακολουθεί να συγκεντρώνεται πάνω από το 80% των μονάδων και τα 2/3 της απασχόλησης στη μεταποίηση της Π.Ε. δηλαδή περίπου το 55% των μονάδων και το 45% της απασχόλησης όλης της Περιφέρεια, παρά τις τάσεις αποκέντρωσης των τελευταίων ετών. Το παραγωγικό πρότυπο του είναι ανάλογο με το παραγωγικό πρότυπο της Π.Ε., με σχετική υποχώρηση των κλάδων διατροφής και μη μεταλλικών ορυκτών, και με υποκλάδους υψηλής συγκέντρωσης απασχόλησης τους εξής: συσκευασίας τροφίμων και γάλακτος, ζυθοποιία και εμφιάλωση, παραγωγή νημάτων και υφασμάτων από βαμβάκι και πλεκτική, κατασκευή οικοδομικών υλικών, ξύλινο έπιπλο, πλαστικά, τσιμέντα, σιδηρουργία, κατασκευές για οικοδομές. Σημαντικοί άλλοτε υποκλάδοι (π.χ. λιπάσματα, τηλεπικοινωνιακό υλικό, ένδυμα) υποχωρούν πολύ έντονα, λόγω της αποχωροθέτησης προς την Π.Ε. Κιλκίς (και σε μικρότερη έκταση, Πιερίας) ή της παύσης δραστηριότητας στην Ελλάδα.

Πολύ μεγάλη μείωση εμφανίζει ο κλάδος του καπνού, μεγάλη οι κλάδοι ένδυσης, κλωστοϋφαντουργίας, δέρματος, ξύλου, εκδόσεων, μικρή ο κλάδος διατροφής – ποτών. Σταθεροποίηση δείχνουν τα ελαστικά – πλαστικά, τα μεταλλικά προϊόντα, το έπιπλο, μικρή αύξηση οι κλάδοι χαρτιού, μηχανών, μεταλλικών προϊόντων και (έως την κρίση) μεγάλη αύξηση οι κλάδοι χημικών, μετάλλων, μη μεταλλικών ορυκτών, αυτοκίνητων

Στο άλλοτε κέντρο της μεταποίησης όλης της Περιφέρειας, στη ΒΙ.ΠΕ. Σίνδου (έκτασης 10.000 στρμ. περίπου) είναι σήμερα εγκατεστημένες περίπου 700 επιχειρήσεις που αναπτύχθηκαν σταδιακά σε 3 φάσεις. Από αυτές, μόνο περίπου το 10% απασχολούν περισσότερα από 50 άτομα και έχουν ιδιαίτερο δυναμισμό ή/και εξαγωγικό προσανατολισμό. Η πολιτική κινήτρων φαίνεται να επηρέασε ενισχυτικά μία τάση αποχωροθέτησης της «δυναμικής» μεταποίησης προς την περιοχή του Κιλκίς.

Το παραγωγικό πρότυπο στη ΒΙΠΕ δεν διαφοροποιείται ουσιαστικά από το σύνολο της Π.Ε. Θεσσαλονίκης και της Περιφέρειας. Παράλληλα, εκδηλώνεται ισχυρή τάση ενίσχυσης του διαμετακομιστικού τομέα σε βάρος της βιομηχανίας.

Από τις τάσεις στασιμότητας ή αποδυνάμωσης της συγκέντρωσης στη Θεσσαλονίκη επωφελούνται οι ΒΙ.ΠΕ. Σερρών και του Κιλκίς που εμφανίζουν έντονες τάσεις ανάπτυξης. Αρκετές μεγάλες επιχειρήσεις που είναι εγκατεστημένες σε αυτές, έχουν προέλευση την Π.Ε. Θεσσαλονίκης, π.χ. «Αλουμίλ», «Κουκούντζος», «KLEEMAN» (Κιλκίς) και «Δρομέας», «POLYECO» στις Σέρρες.

Στις θεσμοθετημένες περιοχές βιομηχανικής συγκέντρωσης, στην περίοδο 2001-2004 προσελκύστηκε δραστηριότητα στα ΒΙΠΑ/ΒΙΟΠΑ Κουφαλίων, Γέφυρας, Λιτοχώρου αλλά πολύ λιγότερο στο Ζερβοχωρίων. Η προσέλκυση υποχώρησε δραστικά στην επόμενη περίοδο.

Άλλες συγκεντρώσεις προέκυψαν από σχετικά αυθόρμητες τάσεις εγκατάστασης, όπως:

- στην Πέλλα, στους άξονες Πλατέος, Αλεξάνδρειας, Βέροιας. Κοπανού, Σκύδρας, Γιαννιτσών
- στις Σέρρες, στον άξονα Σερρών – Σιδηροκάστρου
- στο Κιλκίς στο σχηματισμό Κιλκίς – Σταυροχωρίου – Πολυκάστρου - Αξιούπολης –Γουμένισσας
- στην Πιερία στην Κατερίνη και στο Αιγίνιο
- στη Χαλκιδική περί τον Πολύγυρο και τα Μουδανιά και, κυρίως, το Λάκκωμα, και διάσπαρτα τα ελαιουργεία
- στη Θεσσαλονίκη (πέραν του Βιομηχανικού Κέντρου) και στην περιοχή Λαγκαδά.

Ουσιαστικά, έχει διαμορφωθεί ένα χωρικό πρότυπο της βιομηχανίας στην Περιφέρεια με κύριες ζώνες ανάπτυξης (α) τη Μητροπολιτική Περιοχή Θεσσαλονίκης, (β) τη ζώνη Νάουσας – Βέροιας – Έδεσσας - Γιαννιτσών, (γ) μικρότερους πόλους σε Σέρρες, Χαλκιδική και Πιερία, (δ) τον άξονα Σερρών - Σιδηροκάστρου, (ε) τον άξονα Πολυκάστρου – Σταυροχωρίου - Κιλκίς. Λίγο έως πολύ, το σχετικώς αυθόρμητο αυτό «πρότυπο» ενισχύθηκε από τη λειτουργία της νομοθεσίας επενδυτικών κινήτρων.

Οπωσδήποτε θα πρέπει να επανεπισημανθεί ότι, στο τρέχον «πρότυπο», οι κυρίαρχες τάσεις μετά το 2004 (προφανώς με μεγαλύτερη ένταση λόγω της οικονομικής κρίσης) είναι:

- Η συνολική τάση επιβράδυνσης
- Η υποβάθμιση της συγκέντρωσης της Θεσσαλονίκης, αλλά διατήρηση του επιπέδου παραγωγικότητας
- Η ισχυροποίηση του πόλου του Κιλκίς, ως υποδοχέα των τάσεων που κανονικά θα οδηγούσαν σε επέκταση του πόλου της Θεσσαλονίκης, μέσω της λειτουργίας των επενδυτικών κινήτρων, με σχετικά ικανοποιητικό επίπεδο παραγωγικότητας
- Η ανάλογη, μικρότερης έκτασης, ενίσχυση της Χαλκιδικής
- Η επέκταση σε Πέλλα, Πιερία, Σέρρες, λόγω της μεγέθυνσης της βιομηχανίας αγροτικών εισροών, αλλά με χαμηλή παραγωγικότητα.

8.7.3.3 Τριτογενής τομέας:

Τέλος, αναφορικά με τον τριτογενή τομέα, η στροφή της περιφερειακής οικονομίας προς αυτόν επιτάθηκε στην τελευταία δεκαετία, με τον τελευταίο να συνεχίζει να μεγεθύνεται, δημιουργώντας απασχόληση ικανή να απορροφήσει μέρος της απελευθέρωσης δυναμικού από τον αγροτικό τομέα συν μέρος της προσφοράς εργασίας από τους οικονομικούς μετανάστες. Η γενική εικόνα του τριτογενή τομέα της Περιφέρειας που προκύπτει είναι θετική ως προς την υψηλή συμμετοχή παραδοσιακών κλάδων των υπηρεσιών (χονδρικό και λιανικό εμπόριο, εκπαίδευση, υγεία-πρόνοια) στην οικονομική δραστηριότητα και την απασχόληση. Ωστόσο, παρουσιάζει χαμηλότερη συγκέντρωση στους δυναμικούς κλάδους (χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες, μεταφορές και αποθήκευση, επικοινωνίες, δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλυμάτων και υπηρεσιών εστίασης, κλπ.) που είναι σε θέση να προσδώσουν στις υπηρεσίες το ρόλο του κινητήρα της περιφερειακής ανάπτυξης. Ακόμα, η παραγωγική βάση της Κεντρικής Μακεδονίας δεν έχει αναγάγει την οικονομική διασύνδεσή της με την

εσωτερική και εξωτερική αγορά στο ανώτερο επίπεδο που απαιτείται ώστε να κινητοποιήσει τη συνολική ανάπτυξή της.

Σε επίπεδο Π.Ε. παρατηρούνται τα εξής:

- Πέλλα και Χαλκιδική δείχνουν αξιόλογη αύξηση των επιχειρήσεων, στη Χαλκιδική προφανώς ως επίπτωση της τουριστικής μεγέθυνσης. Πέραν αυτών των περιοχών όμως και σε Κιλκίς και Σέρρες σημειώνεται αξιόλογη αύξηση κύκλου εργασιών, γεγονός που υποδηλώνει την επέκταση «αστικών» ή «υψηλότερου εισοδήματος» καταναλωτικών πρακτικών και στις περιοχές αυτές. Μόνο στην Πιερία ο κ.ε. ανά επιχείρηση επιβραδύνει.
- Διερευνώντας το χονδρικό εμπόριο, επισημαίνεται καταρχήν μία επέκταση του σε περιοχές περιμετρικές της Θεσσαλονίκης, με παράλληλη σχετική επιβράδυνση στη μητροπολιτική περιοχή, προφανώς ως ένδειξη αφενός αποκέντρωσης των επιχειρήσεων προς τις αγροτικές συγκεντρώσεις αφετέρου σχετικής παραγωγικής αποδυνάμωσης της Θεσσαλονίκης. Αν και η Θεσσαλονίκη διατηρεί ένα συνολικό κ.ε. αυξανόμενο στον ίδιο βαθμό με αυτόν όλης της Περιφέρειας, Πέλλα, Πιερία και (λιγότερο) Σέρρες επιδεικνύουν ισχυρότερο δυναμισμό.
- Στον συναφή κλάδο μεταφορών / αποθήκευσης κ.λπ., εντοπίζονται αντίστοιχες τάσεις: αύξηση επιχειρήσεων ταχύτερα από τον μ.ο. σε Ημαθία, Πέλλα, Πιερία και Χαλκιδική, αύξηση κ.ε. ταχύτερα σε Θεσσαλονίκη, Πέλλα και Σέρρες.
- Στον κλάδο των ενδιάμεσων χρηματοπιστωτικών οργανισμών Πιερία, Θεσσαλονίκη και Κιλκίς (κατά σειρά) επιδεικνύουν την ταχύτερη επέκταση σε αριθμό επιχειρήσεων. Όλος ο κλάδος και ειδικά οι επιχειρήσεις του της Θεσσαλονίκης σημειώνουν εκρηκτική μεταβολή κ.ε., προφανέστατα ως ένδειξη της εντεινόμενης χρηματιστικοποίησης της οικονομίας στα εθνικά πλαίσια και της έκρηξης του δανεισμού.
- Τέλος, ο κλάδος ξενοδοχείων / εστιατορίων δείχνει περιορισμένη πρόσφατη επέκταση σε αριθμό επιχειρήσεων, αξιόλογη σε κ.ε., με Θεσσαλονίκη, Πέλλα, Πιερία και Χαλκιδική να σημειώνουν ιδιαίτερες επιδόσεις.

Όσον αφορά τη χωρική εξειδίκευση του τριτογενή τομέα, εντοπίζονται τα ακόλουθα:

- Η εξαιρετική συγκέντρωση στο Π.Σ. Θεσσαλονίκης
- Μία διαμορφούμενη ατελής χαμηλής πυκνότητας ζώνη στις Π.Ε. Πέλλας – Ημαθίας περί τον άξονα Πλατέος, Αλεξάνδρειας, Βέροιας, Κοπανού, Σκύδρας, Γιαννιτσών
- Μία διαμορφούμενη συγκέντρωση στον άξονα Σερρών – Σιδηροκάστρου – Προμαχώνα
- Η προωθούμενη χωροθέτηση Πάρκου Διαμεταφορών στην περιοχή του άξονα Πολυκάστρου – Σταυροχωρίου – Κιλκίς και Εμπορευματικού κέντρου στον άξονα Θεσσαλονίκης – Κιλκίς.
- Από τουριστικής άποψης η ΠΚΜ είναι από τις πλέον ανεπτυγμένες της Χώρας. Αυτό οφείλεται κυρίως στον παραθαλάσσιο μαζικό τουρισμό στις ΠΕ Χαλκιδικής και Πιερίας, στον αστικό και πολιτιστικό τουρισμό της Θεσσαλονίκης, της Βέροιας και της Νάουσας, καθώς και σε μορφές τουρισμού όπως ο αρχαιολογικός (Δίον, Πέλλα, Βεργίνα), ορεινός (Όλυμπος), χιονοδρομικός (Καϊμακτσαλάν), ιαματικός (Λουτράκι Αριδαίας), θρησκευτικός (Άθως, Παναγία Σουμελά) κ.α. Επίσης, η ΠΚΜ διαθέτει σημαντικό αριθμό τουριστικών υποδομών και εξυπηρετήσεων.
- Η ΠΚΜ συνολικά χαρακτηρίζεται από άνιση τουριστική ανάπτυξη. Από τη μια υπάρχουν οι ιδιαίτερα ανεπτυγμένες περιοχές της Χαλκιδικής και της Πιερίας, περιοχές με μεσαία τουριστική κίνηση όπως η Θεσσαλονίκη και περιοχές με χαμηλή τουριστική ανάπτυξη όπως το Κιλκίς, η Πέλλα, οι Σέρρες και η Ημαθία.
- Όσον αφορά στην τουριστική υποδομή, η ΠΚΜ συμμετέχει στο σύνολο των ξενοδοχείων της Χώρας με 12,3%, ενώ το ποσοστό των κλινών στις συνολικές κλίνες της Χώρας ανέρχεται σε 11,5%. Κυρίαρχη είναι η σχετική θέση της ΠΕ Χαλκιδικής, στην οποία αναλογεί το 44% των ξενοδοχείων της Περιφέρειας και το 53,7% των κλινών. Ακολουθούν οι ΠΕ Πιερίας, Θεσσαλονίκης, Πέλλας, Σερρών, Ημαθίας και Κιλκίς.

Αναφορικά με το ποσοστό συμμετοχής των ΠΕ στην ΑΠΑ του κλάδου των ξενοδοχείων και εστιατορίων, διαπιστώνεται ότι, κατά την περίοδο 20052010, η ΠΕ Θεσσαλονίκης κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό (άνω του 50%), ενώ ακολουθούν οι ΠΕ Χαλκιδικής και Πιερίας, με σημαντική διαφορά.

Το σύνολο των διανυκτερεύσεων (2011) ανέρχεται μόνο στο 11,5% περίπου αυτών του συνόλου της χώρας, και εξ αυτών 57% συγκεντρώνονται στη Χαλκιδική, 24,3% στη Θεσσαλονίκη και 13,5% στην Πιερία. Η κατά 95% συγκέντρωση της δραστηριότητας στο «τρίγωνο» του προϊόντος «θάλασσα – ήλιος – μητρόπολη» επιτείνεται.

Θα πρέπει πάντως να επισημανθεί ότι, σε σχέση με το σύνολο της χώρας, η ζήτηση είναι εμφανώς μετατοπισμένη προς το χαμηλό επίπεδο της προσφοράς και άρα και της τουριστικής δαπάνης: 55% της ζήτησης αφορά επιπλωμένα διαμερίσματα και ξενοδοχεία 1-3 αστέρων, έναντι 46% στη χώρα. Ανά Π.Ε. το μερίδιο αυτό είναι ιδιαίτερα αυξημένο, π.χ. σε Ημαθία, Κιλκίς (100%), Πέλλα, Πιερία, Σέρρες (99%). Μόνο σε Θεσσαλονίκη και Χαλκιδική η ζήτηση κατευθύνεται αξιόλογα προς το άνω μέρος της κλίμακας (45% και 50% αντίστοιχα).

Υπάρχουν όμως μια σειρά από αδυναμίες και προβλήματα στον τομέα του τουρισμού όπως:

- Η άνιση ανάπτυξη της τουριστικής δραστηριότητας στην ΚΜ (μεγάλη συγκέντρωση σε Χαλκιδική, Θεσσαλονίκη και Πιερία)
- Η μεγάλη εξάρτηση από το θαλάσσιο τουρισμό κατά τους θερινούς μήνες
- Η ανυπαρξία ενός ενιαίου περιφερειακού τουριστικού συστήματος
- Η περιορισμένη αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών τουρισμού και η μη πλήρης ανάδειξη όλων των τουριστικών πόρων
- Ο χαμηλός βαθμός διείσδυσης σε αναδυόμενες αγορές
- Η χαμηλή τουριστική δαπάνη
- Οι πιέσεις στο παράκτιο και θαλάσσιο περιβάλλον από την τουριστική δραστηριότητα

Γενικά, η Περιφέρεια δεν έχει αναπτύξει σε σημαντικό βαθμό την ένταση (ποσοτική και ποιοτική) του κλάδου προς την κατεύθυνση του ποιοτικού και διαφοροποιημένου τουριστικού προϊόντος. Είναι δυνατή η περαιτέρω ανάπτυξη του τουρισμού και η ενίσχυση της συμβολής του στη συνολική αναπτυξιακή πορεία της ΠΚΜ. Ως βασικές αναπτυξιακές ανάγκες προσδιορίζονται οι εξής:

- Ανάδειξη με συνδυαστικό τρόπο της μεγάλης ποικιλίας των τουριστικών προορισμών της ΚΜ με στόχο την καθιέρωσή της ως ενιαίου τουριστικού προορισμό δωδεκάμηνης διάρκειας
- Εξασφάλιση της ποιοτικής αναβάθμισης του τουριστικού τομέα και ενίσχυση των δεσμών του με άλλους παραγωγικούς τομείς της Περιφέρειας (π.χ. αγροδιατροφικό)
- Διαφοροποίηση του τουριστικού προϊόντος με ενίσχυση του αστικού και των εναλλακτικών μορφών τουρισμού και του τουρισμού κρουαζιέρας
- Ενίσχυση της επιχειρηματικότητας και των επενδύσεων στον τουρισμό, μεγαλύτερη αξιοποίηση των ΤΠΕ
- Διείσδυση σε αναδυόμενες αγορές και ποιοτικό τουρισμό
- Πρόληψη κινδύνων από τον τουρισμό για το περιβάλλον
- Διάχυση της τουριστικής ανάπτυξης σε όλες τις περιοχές της ΚΜ

Η Περιφέρεια διαθέτει σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα για την περαιτέρω ανάπτυξη του τουρισμού, όπως:

- Εκτεταμένο παράκτιο χώρο, με εξαιρετικής ποιότητας ακτές.
- Πλούσιους φυσικούς πόρους, μοναδικές αρχαιότητες και άλλα σημαντικά πολιτιστικά μνημεία
- Εύκολη προσβασιμότητα (αεροπορική και οδική από τα Βαλκάνια)
- Πλούσιους πόρους για την ανάπτυξη εναλλακτικών μορφών τουρισμού
- Μεγάλο αριθμό ελκυστικών αστικών κέντρων και παραδοσιακών οικισμών

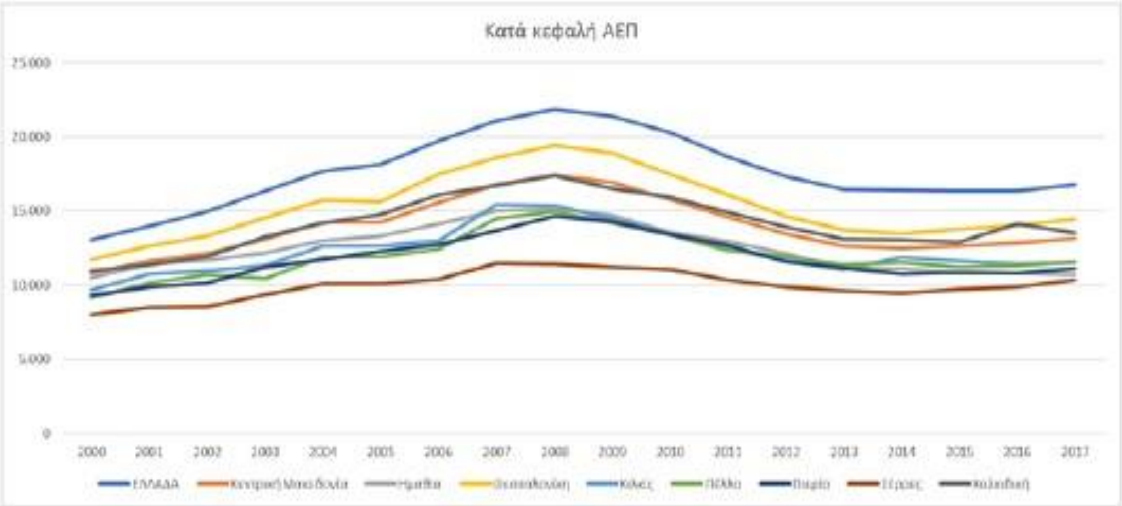
8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα

Η ΠΚΜ από άποψη επιπέδου ανάπτυξης (ΑΕΠ κατά κεφαλήν, τοποθετείται γύρω από τον μέσο όρο των ελληνικών Περιφερειών (8η το 2000, 7η το 2005, 9η το 2010, 8η το 2014 και 5η το 2017) λίγο χαμηλότερα από το εθνικό κατά κεφαλήν ΑΕΠ, με διαχρονική μακροχρόνια αδυναμία βελτίωσης της θέσης της. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι τα χωροταξικά θεωρητικά πλεονεκτήματα θέσης της Περιφέρειας (μητρόπολη και άξονες ανάπτυξης) δεν έχουν μεταφραστεί σε ανάλογη περιφερειακή αναπτυξιακή επίδοση.

Σε σχέση με τις όμορες περιφέρειες, η ΠΚΜ υπερτερεί μόνον ελαφρά της ΑΜΘ και της Θεσσαλίας, και υστερεί της ΔΜ αν και ο δείκτης της τελευταίας είναι σε όχι ασήμαντο βαθμό προϊόν στατιστικής στρέβλωσης και δεν αντανακλά την πραγματική ευημερία της.

Πίνακας 52. Κατά κεφαλή ακαθάριστο εγχώριο προϊόν κατά Περιφέρεια και Περιφερειακή Ενότητα για την περίοδο 2000 – 2017

Περιφέρεια και ΠΕ	Έτη																	
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*
ΕΛΛΑΔΑ	**13.071**	**14.011**	**14.994**	**16.371**	**17.683**	**18.134**	**19.769**	**21.061**	**21.845**	**21.386**	**20.324**	**18.643**	**17.311**	**16.475**	**16.402**	**16.381**	**16.378**	**16.757**
Κεντρική Μακεδονία	**10.790**	**11.628**	**12.170**	**13.130**	**14.229**	**14.262**	**15.596**	**16.794**	**17.437**	**16.913**	**15.776**	**14.600**	**13.458**	**12.669**	**12.520**	**12.664**	**12.880**	**13.172**
Ημαθία	10.515	11.434	11.696	12.206	12.997	13.337	14.141	15.041	15.189	14.734	13.571	12.961	12.156	11.112	11.138	10.822	10.827	10.730
Θεσσαλονίκη	11.727	12.646	13.352	14.536	15.752	15.634	17.466	18.606	19.454	18.943	17.504	16.094	14.669	13.747	13.494	13.788	14.023	14.448
Κιλκίς	9.708	10.770	10.953	11.303	12.679	12.660	13.029	15.439	15.402	14.434	13.479	12.513	11.671	11.094	11.868	11.612	11.408	11.510
Πέλλα	9.151	10.149	10.722	10.477	11.878	11.925	12.435	14.506	14.960	14.223	13.410	12.329	11.949	11.368	11.553	11.230	11.324	11.573
Πιερία	9.331	9.880	10.157	11.247	11.745	12.311	12.776	13.670	14.673	14.293	13.446	12.691	11.595	11.192	10.751	10.876	10.816	11.106
Σέρρες	8.055	8.508	8.561	9.371	10.099	10.108	10.389	11.484	11.421	11.204	11.092	10.355	9.881	9.618	9.452	9.752	9.863	10.331
Χαλκιδική	10.978	11.399	11.954	13.280	14.176	14.770	16.106	16.706	17.362	16.508	15.927	14.941	13.924	13.097	13.052	12.939	14.168	13.540



Εικόνα 59. Εξέλιξη κατά κεφαλή ΑΕΠ ανά ΠΕ στην ΠΚΜ για την περίοδο 2000 - 2018

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα και διαγράμματος προκύπτει ότι η Θεσσαλονίκη είναι η Περιφερειακή Ενότητα με το υψηλότερο ΑΕΠ διαχρονικά σε σχέση με τις υπόλοιπες ΠΕ, ακολουθούμενη από την Π.Ε. Χαλκιδικής. Και οι δυο Π.Ε. εμφανίζουν διαχρονικά υψηλότερο κατά κεφαλή ΑΕΠ από την ΠΚΜ διαχρονικά. Το 2008 είναι έτος καμπής, αφού σταματάει η σημαντική αύξηση του εισοδήματος στην ΠΚΜ και ξεκινάει η μείωση

αυτού η οποία γίνεται πιο έντονη τα έτη 2011 - 2013. Η ίδια τάση ισχύει και για το σύνολο της χώρας. Η ΠΕ Σερρών εμφανίζει το χαμηλότερο κατά κεφαλή ΑΕΠ στην Περιφέρεια διαχρονικά.

8.8 Τεχνικές υποδομές

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας κατέχει στρατηγική γεωγραφική θέση συνδέοντας την Ανατολική και την Δυτική Μακεδονία με τον νότιο τμήμα της χώρας. Αποτελεί μία εκ των κυριότερων πυλών της χώρας, θεωρούμενη ως η Βόρεια Πύλη της Ελλάδας προς τα Βαλκάνια και την Κεντρική Ευρώπη γενικότερα. Όσον αφορά στις υποδομές μεταφορών της Περιφέρειας, διαπιστώνεται πως η στρατηγική ανάπτυξης των προηγούμενων προγραμματικών περιόδων έχει οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση του συνόλου των μεταφορικών υποδομών της Περιφέρειας. Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας διαθέτει σε πολύ ικανοποιητικό βαθμό όλες τις μορφές μεταφορικών υποδομών για τοπικές, διατοπικές, διαπεριφερειακές και διεθνείς μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων.

8.8.1.1 Οδικό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο της Μακεδονίας Θράκης χαρακτηρίζεται από δύο μεγάλου μήκους αυτοκινητόδρομους (ΠΑΘΕ, Εγνατία οδός), οι οποίοι οδηγούν σε βασικές πύλες της χώρας (Εύζωνοι Βόρεια Μακεδονία, Προμαχώνας Βουλγαρία). Οι διαπεριφερειακές συνδέσεις (Ανατολική ΜακεδονίαΘράκη, Δυτική Μακεδονία και Θεσσαλία) συντελούνται επίσης με τους παραπάνω αυτοκινητόδρομους. Η Εγνατία Οδός εκτείνεται από την Ηγουμενίτσα έως τους Κήπους στα ελληνοτουρκικά σύνορα και έχει συνολικό μήκος 680 χλμ., ενώ σε πανευρωπαϊκό επίπεδο ενώνει την περιοχή με τους Πανευρωπαϊκούς Διαδρόμους IV (ΒιέννηΘεσ/νίκη), IX (ΕλσίνκιΑλεξανδρούπολη) και X (ΒερολίνοΘεσ/νίκη).

Η Εγνατία Οδός τροφοδοτείται από 9 κάθετους άξονες που τη συνδέουν με 5 λιμάνια και 6 αεροδρόμια. Για την Περιφέρεια, ιδιαίτερα σημαντικοί είναι οι κάθετοι άξονες:

• Θεσσαλονίκη – Εύζωνοι (Βόρεια Μακεδονία – Πανευρωπαϊκός Διάδρομος XI)

• Θεσσαλονίκη–Σέρρες– Προμαχώνας (Βουλγαρία – Πανευρωπαϊκός Διάδρομος IV)

Ο σημαντικός πόλος της Θεσσαλονίκης αποτελεί κόμβο μεταφορών σε υπερεθνικό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Ειδικότερα, στο επίπεδο της Περιφέρειας, η Θεσσαλονίκη αποτελεί τόπο σύγκλισης των μεταφορικών υποδομών και διαθέτει σε μακροσκοπικό επίπεδο συνδέσεις μεταξύ των οδικών, σιδηροδρομικών, θαλασσίων και εναέριων μεταφορών. Στο μικρο-επίπεδο υπάρχουν ειδικά λειτουργικά προβλήματα μεταξύ των συνδέσεων αυτών. Έχουν διατυπωθεί εκτιμήσεις που θέτουν σημαντικά ζητήματα για τις δυνατότητες ανάπτυξης του λιμένος και του αεροδρομίου στις παρούσες θέσεις τους.

Τέλος, βάσει του υπό αναθεώρηση ΠΠΧΣΑΑ από τα μελλοντικά οδικά έργα, ως προς τις χωρικές επιπτώσεις, σημαντικότερα είναι:

- Χερσαίοι άξονες ανάπτυξης Εθνικής εμβέλειας: ο Ο Ανατολικός άξονας: Μέρος του εθνικού, στο τμήμα του που διέρχεται από τις ΠΕ Πιερίας και Θεσσαλονίκης, με προέκταση προς τα βόρεια (Κιλκίς, Εύζωνοι).
- Βόρειος άξονας: Σημαντικό μέρος του εθνικού, υπάρχων μόνο κατά τμήματα, κυρίως στο δυτικό τμήμα της ΚΜ, μεταξύ Θεσσαλονίκης και δυτικού πολυπολικού συμπλέγματος, με διαπεριφερειακή συνέχεια προς τη Δυτική Μακεδονία.
- Χερσαίοι άξονες ανάπτυξης Περιφερειακής εμβέλειας ο Μεταξύ Θεσσαλονίκης και νότιου τμήματος της Χαλκιδικής υπάρχουν ένας άξονας περιφερειακής εμβέλειας που διακλαδίζεται προς τις χερσονήσους Κασσάνδρας και Σιθωνίας, με σημαντική υπάρχουσα αναπτυξιακή δυναμική.

Ως επιλογή πολιτικής μακροπρόθεσμου ορίζοντα υιοθετείται η ανάδυση ενός άξονα ανάπτυξης Θεσσαλονίκης-Σερρών με διεθνή προέκταση. Και πάλι, πρόκειται για ανάδραση προς το Γενικό Πλαίσιο.

Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι, ο σχεδιασμός του συστήματος μεταφορών και συγκοινωνιών σε επίπεδο Περιφέρειας στοχεύει στην εξασφάλιση της ενδοπεριφερειακής, διαπεριφερειακής και διεθνούς μετακίνησης ατόμων και εμπορευμάτων με ικανοποιητικά (ως προς την προσβασιμότητα και την ταχύτητα) χαρακτηριστικά, ασφάλεια, λογική οικονομική επιβάρυνση και όσο το δυνατόν ελάχιστες περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

Ως προς την ανάπτυξη / βελτίωση των οδικών υποδομών στην ΠΚΜ και σε μεσοπρόθεσμο επίπεδο, κατατάσσονται πρώτα κατά σειρά ιεράρχησης: αυτά που αποτελούν κομμάτι των ΔΕΔ-Μ και επομένως είναι εθνικής σημασίας:

- Η κατασκευή του ανισόπεδου κόμβου Κ16 στη συμβολή ΠΑΘΕ και εσωτερικής περιφερειακής οδού Θεσσαλονίκης, και β) η ολοκλήρωση της καθέτου οδού: Εγνατία Οδός – Κιλκίς – ΒΙ.ΠΕ. Κιλκίς – Δοϊράνη – Προμαχώνας, έργα που και τα δύο είναι υπό κατασκευή.
- Η βελτίωση / αναβάθμιση τμημάτων του «Αναλυτικού Οδικού Δικτύου» (ΑΟΔ) που συμβάλλουν ιδιαίτερα στην τουριστική και αγροτική ανάπτυξη (Θεσσαλονίκη – Νέα Μουδανιά – Ποτίδαια, Ν. Μουδανιά – Νικήτη, Σταυρός – Ιερισσός).

Ενδοπεριφερειακές συνδέσεις:

- Πέλλα με το ευρύτερο οδικό δίκτυο, με ολοκλήρωση των αξόνων της νέας χάραξης της εθνικής Οδού 2 (Χαλκηδόνα – Έδεσσα) και της οδού Βέροια – Νάουσα – Σκύδρα. και αναβάθμιση του τμήματος Γιαννιτσά - Πέλλα - Ν. Χαλκηδόνα,
- ολοκλήρωση της εθνικής οδού Θεσσαλονίκης – Πολυγύρου (στο τμήμα κοιλάδας Ανθεμούντα),
- η ολοκλήρωση της οδού Ενωτικής Σίνδου ,
- η βελτίωση της σύνδεσης Βεργίνας με την Εγνατία Οδό.

8.8.1.2 Σιδηροδρομικό δίκτυο

Η Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας διαθέτει, επίσης, ένα πυκνό πλέγμα σιδηροδρομικών υποδομών, το οποίο επεκτείνεται συνεχώς. Ειδικότερα, η Θεσσαλονίκη είναι κεντρικός σιδηροδρομικός κόμβος για διεθνείς και διαπεριφερειακές μεταφορές με την ύπαρξη των κάτωθι σιδηρόδρομων στην ευρύτερη περιοχή:

- Θεσσαλονίκη Προμαχώνας Βουλγαρία Ανατολική Ευρώπη
- Θεσσαλονίκη Ειδομένη – Βόρεια Μακεδονία Κεντρική Ευρώπη
- Θεσσαλονίκη Λάρισα Πειραιάς Νότια Ελλάδα
- Θεσσαλονίκη Ορμένιο Τουρκία Ασία

Επίσης, τα τελευταία χρόνια λειτουργεί προαστιακός σιδηρόδρομος μεταξύ ΘεσσαλονίκηςΛάρισας (ηλεκτροκίνητος, χρόνος 1.33’) και Θεσσαλονίκη Βέροια Έδεσσα Φλώρινα (χρόνος 1.36’), ενώ μελετάται η επέκταση του προαστιακού μεταξύ Θεσσαλονίκης Κιλκίς Σέρρες, Θεσσαλονίκης Σίνδου, Θεσσαλονίκης Αεροδρομίου Μακεδονίας Νέων Μουδανιών, Θεσσαλονίκης Πέλλας Σκύδρας, Θεσσαλονίκης Αμφίπολης Καβάλας.

Ως προς τις σιδηροδρομικές μεταφορές, έργο εθνικής προτεραιότητας στην ΠΚΜ αποτελεί η κατασκευή παραλλαγής της σιδηροδρομικής γραμμής Θεσσαλονίκης – Ειδομένης, στο τμήμα Πολύκαστρο – Ειδομένη.

Σε διαπεριφερειακό και περιφερειακό επίπεδο εντοπίζονται:

α) η επέκταση των προαστιακών συνδέσεων των πόλεων της Περιφέρειας με τοπικές βελτιώσεις, επεκτάσεις (π.χ. σταθμός Κιλκίς) και κατασκευής νέας γραμμής Θεσσαλονίκη – Γιαννιτσά – Έδεσσα,

β) η εξέταση της σκοπιμότητας προαστιακής σύνδεσης περιοχών της δυτικής Θεσσαλονίκης με τοπικές βελτιώσεις και επεκτάσεις, καθώς εξέταση της εφικτότητας και σκοπιμότητας επέκτασης του σιδηροδρομικού δικτύου προς το αεροδρόμιο Θεσσαλονίκης, τα νοτιοανατολικά προάστια και τη Χαλκιδική,

γ) η προώθηση της σιδηροδρομικής σύνδεσης Θεσσαλονίκης – Αμφίπολης μέσω της περιοχής των λιμνών.

8.8.1.3 Αεροδρόμια

Στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας λειτουργεί ο Διεθνής Κρατικός Αερολιμένας Θεσσαλονίκης «Μακεδονία» (IATA: SKG, ICAO: LGTS).

Ο αερολιμένας βρίσκεται 15 χλμ. νοτιοανατολικά από την πόλη της Θεσσαλονίκης, στο Δήμο Θέρμης και είναι το τρίτο σε κίνηση αεροδρόμιο της Ελλάδας μετά τον Διεθνή Αερολιμένα Αθηνών «Ελευθέριος Βενιζέλος» και τον Κρατικό Αερολιμένα Ηρακλείου «Νίκος Καζαντζάκης».

Λειτουργεί 24 ώρες ως επιβατικός και εμπορευματικός σταθμός με 14 θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών όλων των μεγεθών. Στο αεροδρόμιο στεγάζονται επίσης μοίρες της Πολεμικής

Αεροπορίας και η Αερολέσχη Θεσσαλονίκης η οποία λειτουργεί 18 ώρες την ημέρα και διαθέτει ελαφρά αεροσκάφη προς ενοικίαση.

Υπό κατασκευή βρίσκονται έργα επέκτασης και αναβάθμισης του αεροδρομίου. Η Fraport Greece επενδύει 100 εκατ. ευρώ για την κατασκευή νέου τερματικού σταθμού στο αεροδρόμιο «Μακεδονία» συνολικής έκτασης που θα ξεπερνά τα 34.033 τ.μ.. Η «νέα εποχή» για το αεροδρόμιο «Μακεδονία» περιλαμβάνει την ανακαίνιση του υπάρχοντος τερματικού σταθμού κατά 24.000τ.μ. καθώς επίσης την κατασκευή νέου πυροσβεστικού σταθμού, αλλά και την αναβάθμιση της μονάδας βιολογικού καθαρισμού και τη σύνδεσή της με το δίκτυο της πόλης. Παράλληλα, θα πραγματοποιηθούν σημαντικά έργα αναβάθμισης όπως: ανακαίνιση του οδοστρώματος στους χώρους προσγείωσης – απογείωσης και στάθμευσης των αεροσκαφών, εγκατάσταση σύγχρονου συστήματος διαχείρισης και ελέγχου αποσκευών. Μετά και την ολοκλήρωση του μεγάλου κατασκευαστικού έργου η χωρητικότητα και η δυναμικότητα του αερολιμένα Θεσσαλονίκης θα αυξηθεί σημαντικά, μετατρέποντας το αεροδρόμιο σε μια σύγχρονη πύλη εισόδου τόσο για την πόλη όσο και για την ευρύτερη περιοχή της Μακεδονίας. Επίσης, έχει προβλεφθεί η μελλοντική σύνδεσή του με το υπό κατασκευή Μετρό Θεσσαλονίκης.

Με τη νέα νομοθετική πρωτοβουλία του Υπουργείου Μεταφορών και Υποδομών (Δεκέμβριος 2019) καθορίζεται το πλαίσιο αδειοδότησης για την ίδρυση, λειτουργία και εκμετάλλευση αεροδρομίων επί υδάτινων επιφανειών (υδατοδρομίων) με την περιγραφή συγκεκριμένης διαδικασίας για την έγκριση αίτησης και τεχνικού φακέλου, η παρουσίαση των υποχρεώσεων του Φορέα Λειτουργίας Υδατοδρομίου, οι απαγορεύσεις και περιορισμοί που ισχύουν σε σχέση με άλλα μέσα παροχής μεταφορικού έργου, οι διαδικασίες ελέγχου και επιθεώρησης των υδατοδρομίων, καθώς και οι συγκεκριμένοι κανόνες που ισχύουν για την απο/προσθαλάσσωση αεροσκαφών σε υδάτινα πεδία. Η νέα νομοθετική πρωτοβουλία έρχεται σε συνέχεια της προηγούμενης νομοθετικής ρύθμισης (Ν.4156/2013) για την προώθηση της λειτουργίας υδροπλάνων και υδατοδρομίων με κύριο στόχο την σύνδεση της ηπειρωτικής χώρας με τα νησιά. Έχει εκδηλωθεί επενδυτικό ενδιαφέρον για χωροθέτηση υδατοδρομίων στην Θεσσαλονίκη (μητροπολιτικό υδατοδρόμιο Θεσσαλονίκης) και την Χαλκιδική. Η λειτουργία τους σε συνδυασμό με ένα ευρύτερο δίκτυο υδατοδρομίων σε όλη την Ελλάδα, θα βοηθήσει στις μεταφορικές συνδέσεις, την τουριστική πρόσβαση σε αυτές, αλλά και σε πτήσεις έρευνας, διάσωσης, πυρόσβεσης, περιηγητικές, μεταφοράς ασθενών.

Μικρότερης κλίμακας ανάπτυξη αεροπορικών μεταφορών μπορεί να επιτευχθεί με την αναπτυξιακή και τουριστική αξιοποίηση μικρών περιφερειακών, στρατιωτικών ή κλειστών αεροδρομίων που υπάρχουν στην περιοχή (Αλεξάνδρεια, Κιλκίς, Σέδες), σε συνδυασμό με τα αεροδρόμια της ευρύτερης περιοχής (Δυτική και Ανατολική Μακεδονία) και του εξωτερικού (Βόρεια Μακεδονία, Βουλγαρία).

8.8.1.4 Λιμενικές υποδομές

Αναφορικά με τις λιμενικές υποδομές, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης (το δεύτερο της χώρας), είναι πύλη της χώρας αλλά και της βαλκανικής ενδοχώρας. Μαζί με τα λιμάνια της Καβάλας και της Αλεξανδρούπολης δημιουργούν το βόρειο λιμενικό σύνδεσμο της χώρας, με διεθνείς προεκτάσεις. Επίσης, το λιμάνι της Θεσσαλονίκης εντάσσεται στους διευρωπαϊκούς άξονες και προάγει τις συνδυασμένες μεταφορές με οδικές και σιδηροδρομικές συνδέσεις.

Υπάρχουν, όμως, και λιμένες που εξυπηρετούν διάφορες ανάγκες όπως αλιευτικές και τουριστικές (π.χ. λιμάνια Νέας Μηχανιώνας, Λιτόχωρου, Νέων Μουδανιών, Αρετσού, Σάννης, Πόρτο Καρά, Νέας Καλλικράτειας, Πλαταμώνα, Σταυρού, Πύδνας, κ.α.)

Σύμφωνα με στοιχεία του Οργανισμού Λιμένος Θεσσαλονίκης (ΟΛΘ), από το λιμάνι της Θεσσαλονίκης διακινείται φορτίο που αντιστοιχεί στο 6% του ΑΕΠ της χώρας ή περίπου στο 40% του Ακαθάριστου Προϊόντος της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας. Η ελευθέρα ζώνη του λιμανιού της Θεσσαλονίκης αποτελεί από την 1η Μαΐου 1995, μία από τις 27 Ελεύθερες Ζώνες που λειτουργούν στο έδαφος της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Υπό τον στόχο της προώθησης των συνδυασμένων μεταφορών και μετακινήσεων μέσω της δημιουργίας κέντρων συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών, κρίνεται ως εξαιρετικά σκόπιμη για την Περιφέρεια η διασύνδεση των εγκαταστάσεων του λιμένος Θεσσαλονίκης (ολοκλήρωση της κατασκευής της οδικής σύνδεσης του 6ου προβλήτα) με το οδικό δίκτυο του σιδηροδρομικού και οδικού δικτύου και με τη δημιουργία εμπορευματικού αεροδρομίου στην περιοχή της Αλεξάνδρειας ώστε να μετατραπεί σε πολυτροπικό κέντρο εμπορευματικών μεταφορών.

Γενικώς, θεωρείται σκόπιμη η ενίσχυση του δικτύου τουριστικών λιμένων καθώς και η διερεύνηση της σκοπιμότητας βελτίωσης των λιμενικών υποδομών υποδοχής κρουαζιερόπλοιων στη Θεσσαλονίκη, η εξέταση της εφικτότητας και βιωσιμότητας δημιουργίας υδατοδρομίων στις παραθαλάσσιες περιοχές και κυρίως στις περιοχές τουριστικών μαρίνων, η εξέταση ακτοπλοϊκής σύνδεσης μεταξύ Χαλκιδικής - Πιερίας, κυρίως μέσω των λιμανιών Ν. Μουδανιών και Λιτοχώρου.

Εικόνα 60. Χάρτης δικτύου μεταφορών στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

8.8.2 Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2.1 Δίκτυα Ύδρευσης και Αποχέτευσης

Το δίκτυο ύδρευσης στην Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας θα μπορούσε να χαρακτηριστεί ως ικανοποιητικό, εξασφαλίζοντας την υδροδότηση πολλών περιοχών με πόσιμο νερό. Ωστόσο, υπάρχουν ακόμη οικισμοί στους οποίους απαιτείται εκσυγχρονισμός του δικτύου (πχ αντικατάσταση των αγωγών ύδρευσης) ή ακόμη και οικισμοί οι οποίοι υδροδοτούνται από γεωτρήσεις που χρήζουν ελέγχου της ποιότητας του νερού.

Η διαχείριση των δικτύων ύδρευση (και αποχέτευσης) γίνεται κυρίως από τις 24 ΔΕΥΑ που λειτουργούν στην περιοχή, εκτός από την περιοχή του ΠΣΘ που καλύπτεται συνολικά από την ΕΥΑΘ, και ορισμένων Δήμων της Χαλκιδικής που γίνονται από τους ίδιους του Δήμους (γραφεία ύδρευσης- αποχέτευσης).

Πίνακας 53. Υπηρεσίες Ύδρευσης – Αποχέτευσης Δήμων στην ΠΚΜ

Α/α	ΔΕΥΑ	Α/α	ΔΕΥΑ
1	ΠΥΛΑΙΑΣ – ΧΟΡΤΙΑΤΗ*	13	ΔΙΟΥ-ΟΛΥΜΠΟΥ (Ανατ.
2	ΘΕΡΜΗΣ*	14	ΕΔΕΣΣΑΣ
3	ΔΕΛΤΑ*	15	ΣΚΥΔΡΑΣ
4	ΣΕΡΡΩΝ	16	ΠΕΛΛΑΣ
5	ΗΡΑΚΛΕΙΑΣ	17	ΑΛΜΩΠΙΑΣ
6	ΣΙΝΤΙΚΗΣ (Κερκίνης)	18	ΦΛΩΡΙΝΑΣ
7	ΒΕΡΟΙΑΣ	19	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ
8	ΝΑΟΥΣΑΣ	20	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ
9	ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΑΣ	21	ΛΑΓΚΑΔΑ
10	ΚΙΛΚΙΣ	22	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ*
11	ΠΑΙΟΝΙΑΣ	23	ΒΟΛΒΗΣ (Αγ. Γεωργίου)
12	ΚΑΤΕΡΙΝΗΣ	24	ΝΕΑΣ ΠΡΟΠΟΝΤΙΔΑΣ

8.8.2.2 Δήμοι μέρος των οποίων εξυπηρετείται από την ΕΥΑΘ

Για την Θεσσαλονίκη την αντίστοιχη ευθύνη την έχει η ΕΥΑΘ. Σε ημιαστικά κέντρα και σε κοινότητες η ύδρευση καλύπτεται από υδροληπτικά έργα υδρευτικών συνδέσμων ή μεμονωμένα.

Για την Θεσσαλονίκη η ΕΥΑΘ εξυπηρετεί τις ανάγκες υδροδότησης 445.000 ακινήτων περίπου που αντιστοιχούν σε πληθυσμό περίπου 1.050.000 κατοίκων.

Συλλέγει το σύνολο των απαιτούμενων ποσοτήτων ύδατος από υδροληψίες που βρίσκονται κυρίως στα δυτικά και βόρεια της πόλης. Τα κύρια έργα υδροληψίας είναι:

- Επιφανειακά νερά από τον ποταμό Αλιάκμονα. Υδροληψία από το φράγμα εκτροπής Αγίας Βαρβάρας και διοχέτευση στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας (ΕΕΝΘ) μέσω αγωγών μήκους περίπου 65km.
- Πηγές Αραβησσού
- Υδρογεωτρήσεις στην ευρύτερη περιοχή Αξιού (Ελεούσας, Γέφυρας, Ν. Χαλκηδόνας και Αγίου Αθανασίου Θεσσαλονίκης)
- Υδρογεωτρήσεις στις περιοχές Νάρρες Γαλλικού ποταμού και Σίνδου. Συνήθως δεν χρησιμοποιούνται αλλά βρίσκονται σε εφεδρεία.
- Υδρογεωτρήσεις Καλοχωρίου (σήμερα δε χρησιμοποιούνται)

Για την κάλυψη των αναγκών των καταναλωτών της, η ΕΥΑΘ Α.Ε. διαθέτει, κατά μέγιστο, τα 280.000 m3 και κατ' ελάχιστον τα 240.000 m3 νερού, ημερησίως. Η οικονομική εκμετάλλευση των δικτύων ύδρευσης και αποχέτευσης περιλαμβάνει την καταμέτρηση της κατανάλωσης ύδατος, την τιμολόγηση και είσπραξη των

λογαριασμών ύδρευσης, την είσπραξη των τελών αποχέτευσης, και γενικά την εξυπηρέτηση των καταναλωτών της.

Το 99% των καταναλωτών είναι οικιακοί χρήστες, οι οποίοι καταναλώνουν τα 2/3 της τιμολογούμενης ποσότητας νερού. Το μήκος του δικτύου διανομής είναι περίπου 1.284,1 km και είναι κατασκευασμένο σε διάφορες περιόδους από το 1940 και μετά, έχει σωλήνες

αμιαντοτσιμέντου, σωλήνες χάλυβα ή χυτοσιδήρου και σωλήνες PVC. Η επεξεργασία του νερού (χλωρίωση) γίνεται σε διάφορους σταθμούς με κεντρικό αυτόν του διυλιστηρίου του Αλιάκμονα που λειτουργεί σε μια έκταση 250 στρεμμάτων στη Σίνδο.

Σύμφωνα με τα εγκεκριμένα σχέδια της 1ης Αναθεώρησης Σχεδίων Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Δυτικής Μακεδονίας (EL09), Κεντρικής Μακεδονίας (EL10) και Ανατολικής Μακεδονίας (EL11), η κυριότερη χρήση νερού στα ΥΔ είναι η αρδευτική, όπως εξ άλλου και στις περισσότερες περιοχές του ελληνικού χώρου. Δευτερεύουσες, από την άποψη των ποσοτήτων, ζητήσεις δημιουργούνται στην ύδρευση και τη βιομηχανία, ενώ μικρή είναι η συμμετοχή στην συνολική ζήτηση της κτηνοτροφίας και της βιομηχανίας.

Πίνακας 54. Κατανομή ζήτησης ύδατος ανά ΥΔ από ανθρωπογενείς χρήσεις

Απόληψη	ΥΔ09 (Δυτικής Μακεδονίας)	ΥΔ10 (Κεντρικής Μακεδονίας)	ΥΔ11 (Ανατολικής Μακεδονίας)
Βιομηχανία	1%	3%	0,5%
Ορυχεία / Μεταλλεία	1%	0%	0%
ΑΗΣ	6%	0%	0%
Άρδευση	77%	81%	92,2%
Ύδρευση	14%	15%	7%
Κτηνοτροφία	1%	1%	0,3%
Τουρισμός	0%	0%	0%

Το σύνολο των αναγκών σε νερό καλύπτεται τόσο από επιφανειακά, όσο και από υπόγεια ύδατα (γεωτρήσεις & πηγές). Οι απολήψεις υδάτων από επιφανειακά ΥΣ για αρδευτικούς σκοπούς, διενεργούνται στην συντριπτική τους πλειοψηφία από τις υδροληπτικές εγκαταστάσεις οργανωμένων αρδευτικών συλλογικών δικτύων τα οποία διαχειρίζονται οι ΓΟΕΒ και ΤΟΕΒ (Γενικοί και Τοπικοί Οργανισμοί Εγγείων Βελτιώσεων) της περιοχής.

Τέλος, σχετικά με τα δίκτυα ύδρευσης, η ενίσχυσή τους, ο περιορισμός των διαρροών, καθώς και η αντικατάσταση παλαιών τμημάτων προκειμένου να διασφαλιστεί (ποιοτικά και ποσοτικά) η επάρκεια πόσιμου ύδατος σε όλους τους οικισμούς αποτελεί προτεραιότητα, η οποία περιλαμβάνεται στο εκάστοτε αναπτυξιακό πρόγραμμα της Περιφέρειας. Η δε ιεράρχηση των αναγκών και η αναγκαιότητα των επιμέρους έργων προσδιορίζεται από τα Σχέδια Διαχείρισης των Υδατικών Διαμερισμάτων της ΠΚΜ.

8.8.2.3 ΥΠΟΔΟΜΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΣΤΕΡΕΩΝ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Από πλευράς υφιστάμενων υποδομών διαχείρισης αποβλήτων (ΔΣΑ), σύμφωνα με την 2η Αναθεώρηση του Περιφερειακού Σχεδίου Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) Κεντρικής Μακεδονίας (Οκτώβριος 2016), η Περιφέρεια διαθέτει Μονάδες Επεξεργασίας ΑΣΑ, Χώρους Υγειονομικής Ταφής Αποβλήτων (ΧΥΤΑ), Σταθμούς Μεταφόρτωσης Αποβλήτων (ΣΜΑ) και Κέντρα Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ).

Από πλευράς προγραμματιζόμενων υποδομών ΔΣΑ, με βάση το αναθεωρημένο ΠΕΣΔΑ της ΠΚΜ σε επίπεδο Περιφέρειας προβλέπονται 3 Μονάδες Επεξεργασίας Αποβλήτων (ΜΕΑ) (ΜΕΑ Σερρών, ΜΕΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ και ΜΕΑ Ανατολικού Τομέα ΠΚΜ), οι οποίες θα διαχειρίζονται τα υπολειπόμενα απόβλητα της Διαλογής στην Πηγή (ΔσΠ) και τα υπολείμματα των Κέντρων Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) και των Μονάδων Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ).

Ανά Περιφερειακή Ενότητα οι προτεινόμενες υποδομές και δράσεις παρουσιάζονται παρακάτω:

Π.Ε. Ημαθίας

- Διαλογή στην πηγή για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- Δημιουργία 3 Κεντρικών Πράσινων Σημείων (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Ημαθίας).
- Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης
- Χρήση του υφιστάμενου δικτύου μεταφόρτωσης με εκσυγχρονισμό των ΣΜΑ σε νέου τύπου ΣΜΑ. Περιλαμβάνονται τρία (3) ΣΜΑ νέου τύπου (Αλεξάνδρειας, Βέροιας, Νάουσας).
- Κατασκευή ενός (1) ΚΔΑΥ στα διοικητικά όρια του Δήμου Βέροιας.
- 1 Μονάδα Επεξεργασίας Βιοαποβλήτων (ΜΕΒΑ), εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Αλεξάνδρειας.
- Το υπόλειμμα των ΑΣΑ που προέρχεται από τη ΔσΠ, τα υπολείμματα της μονάδας επεξεργασίας υπολείμματος και του ΚΔΑΥ θα οδηγούνται στη ΜΕΑ Δυτικού Τομέα της ΠΚΜ.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ από τις ΜΕΑ θα οδηγούνται στον προβλεπόμενο ΧΥΤ για κάθε Δήμο της Π.Ε. (Δήμος Νάουσας στον ΧΥΤΥ Έδεσσας, Δήμος Αλεξάνδρειας στον ΧΥΤΥ Γιαννιτσών, Δήμος Βέροιας στο ΧΥΤΥ Γιαννιτσών εφόσον εξυπηρετείται από την ΜΕΑ Δυτικού Τομέα ΠΚΜ ή εναλλακτικά στο ΧΥΤΥ Κοζάνης εφόσον εξυπηρετείται από τη ΜΕΑ Κοζάνης.

Π.Ε. Πιερίας

- Διαλογή στην πηγή για χαρτί – χαρτόνι, γυαλί, πλαστικό, μέταλλα, έντυπο χαρτί και βιοαπόβλητα.
- Δημιουργία 3 Κεντρικών Πράσινων Σημείων (ένα σε κάθε Δήμο της Π.Ε. Πιερίας).
- Προώθηση της οικιακής κομποστοποίησης
- Εξυπηρέτηση από τρεις (3) ΣΜΑ νέου τύπου (Πύδνας – Κολινδρού, Λιτοχώρου, Κατερίνης). Παράλληλα και για τους τρεις Δήμους δίνεται η ευελιξία κατασκευής και δεύτερου ΣΜΑ.
- Προβλέπεται η διατήρηση (με αναβάθμιση και πιθανή επέκταση δυναμικότητας) του υφιστάμενου ΚΔΥΑ Κατερίνης, που θα εξυπηρετεί το σύνολο της Π.Ε. Πιερίας.
- Το προδιαλεγμένο οργανικό κλάσμα θα οδηγείται σε μια μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων για την εξυπηρέτηση του συνόλου της Π.Ε. Πιερίας, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Κατερίνης.
- Το υπόλειμμα των ΑΣΑ που προέρχεται από τη ΔσΠ, τη μονάδα επεξεργασίας βιοαποβλήτων και το ΚΔΑΥ θα οδηγηθούν προς επεξεργασία στη ΜΕΑ Δυτικού Τομέα της ΠΚΜ για το σύνολο των Δήμων της Π.Ε. Πιερίας.
- Τα υπολειπόμενα σύμμεικτα ΑΣΑ από τις ΜΕΑ θα οδηγούνται στον ΧΥΤ που προβλέπεται για κάθε Δήμο της Π.Ε. Πιερίας (Δήμος Κατερίνης στον ΧΥΤΥ Κατερίνης, Δήμος Πύδνας - Κολινδρού στον ΧΥΤΥ Κατερίνης, Δήμος Δίου - Ολύμπου στον ΧΥΤΥ Λιτοχώρου).

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1 Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Οι πιέσεις που δέχεται το περιβάλλον της Περιφέρειας σχετίζονται κύρια με την εντατική γεωργία, την ανάπτυξη βιομηχανικών και βιοτεχνικών χρήσεων, την οικιστική ανάπτυξη τόσο στο αστικό περιβάλλον των πόλεων όσο και στην παράκτια ζώνη, τις φυσικές και ανθρωπογενείς πυρκαγιές, τη λατομική και μεταλλευτική δραστηριότητα, τη διάβρωση/ερημοποίηση των εδαφών, την ποιοτική υποβάθμιση (ρύπανση) των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων, τις παράνομες απολήψεις νερού, τις καταπατήσεις, τις παράνομες αμμοληψίες/χαλικοληψίες, την υπεραλίευση και χρήση μη ορθών αλιευτικών πρακτικών, την ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων κ.α. Πιο αναλυτικά:

Πιέσεις στα υπόγεια και επιφανειακά υδατικά συστήματα της ΠΚΜ ασκούνται από τη διάθεση γεωργικών αποβλήτων σε ρέματα (κυρίως ελαιοτριβείων), τις εκπλύσεις καλλιεργούμενων εκτάσεων (φυτοφάρμακα,

λιπάσματα, φερτά), τη διάθεση αστικών λυμάτων σε βόθρους σε περιοχές που δεν εξυπηρετούνται από αποχετευτικό δίκτυο, την ένταση χρήσης νερού κ.α. Συνοπτικά, ως κύριες απειλές προκύπτουν:

1. Η καθίζηση και διάβρωση της παράκτιας ζώνης που προκαλείται τόσο από την εξάντληση των υπόγειων αποθεμάτων, όσο και από τις παρεμβάσεις στο υδρογραφικό δίκτυο και την διαμόρφωση της ακτογραμμής

2. Η εξάντληση υπόγειων νερών και υφαλμύρωση, η ποιοτική δηλαδή υποβάθμιση λόγω εισροής θαλάσσιων υδάτων στους παράκτιους υπόγειους υδροφορείς.

3. Η ρύπανση των επιφανειακών υδάτων που προκαλεί η απόθεση ανεπεξέργαστων (ή επεξεργασμένων που συσσωρεύονται ξεπερνώντας την ικανότητα του αποδέκτη) αποβλήτων αστικής, βιομηχανικής ή/και γεωργικής προέλευσης.

Ένας από τους κύριους παράγοντες ρύπανσης των υδάτων αποτελούν οι παράνομες συνδέσεις αγωγών επαγγελματικών και βιομηχανικών εγκαταστάσεων που διοχετεύουν ανεπεξέργαστα ή ελλιπώς επεξεργασμένα απόβλητα. Η πρακτική αυτή έχει εντοπιστεί σε διάφορες περιοχές. Οι παράνομες εκχύσεις υγρών αποβλήτων σε υδατικά σώματα είναι δύσκολο να ταυτοποιηθούν, ανιχνεύονται κυρίως σε ποτάμια στα οποία λειτουργούν σταθμοί παρακολούθησης υδάτων και παρουσιάζονται διακυμάνσεις φυσικοχημικών παραμέτρων που συνδέονται με βιομηχανικές πηγές ρύπανσης των υδάτων μεταξύ διαφορετικών σταθμών κατά τον ρου των ποταμών αυτών. Υδατικά σώματα που έχουν διαπιστωθεί τέτοιες παραβιάσεις είναι:

- ο Δενδροπόταμος, κύρια από παράνομες συνδέσεις αγωγών εντός του ΠΣΘ,
- Η Τάφρος 66 και ο Ποταμός Λουδίας, και
- Η Λίμνη Βεγορίτιδα.

8.9.2 Πιέσεις στα εδάφη της ΠΚΜ:

Οι εδαφικοί πόροι στην ΠΚΜ δέχονται ιδιαίτερες πιέσεις κατά τόπους. Στο βαθμό που αυτές συνδέονται είτε με τη μη αειφορική διαχείριση των υδάτων ή/και με την επιδείνωση των κλιματικών συνθηκών, η εξέλιξή τους αναμένεται να είναι αρνητική.

Συγκεκριμένα:

➢ Ελλειμματική διαχείριση στην ΛΑΠ Αξιού αναμένεται να εντείνει τις πιέσεις ερημοποίησης - όξυνσης των εδαφών στην περιοχή του Κιλκίς.

➢ Συνέχιση των συνθηκών υπεράντλησης των υδάτων στην παράκτια ζώνη θα εντείνει τις πιέσεις για υφαλμίρυνση - ποιοτική υποβάθμιση των υπόγειων αποθεμάτων στις παράκτιες / ελλειμματικές περιοχές.

➢ Τροποποιήσεις του υδρογραφικού δικτύου και μείωση της απόθεσης φερτών υλικών στην παράκτια ζώνη θα εντείνουν τις πιέσεις διάβρωσης των ακτών.

➢ Η συνέχιση παράνομων πρακτικών απόθεσης παντός είδους αποβλήτων προκαλεί κατά τόπους σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης.

Δυσμενείς εξελίξεις για την ποιότητα των εδαφικών πόρων μπορούν να προκύψουν από τη μη αποφυγή κινδύνων και φυσικών καταστροφών. Πλημμύρες και (δασικές) πυρκαγιές έχουν ως αποτέλεσμα τη, με διάφορους μηχανισμούς, υποβάθμιση της παραγωγικής ικανότητας των εδαφών. Η αύξηση της πιθανότητας εκδήλωσης τέτοιων καταστροφών ως επίπτωση της κλιματικής αλλαγής σε συνδυασμό με τη μη λήψη αντίστοιχων μέτρων πρόληψης περιορισμού (προσαρμογής) σε επιδείνωση των υφιστάμενων συνθηκών.

Σύμφωνα με τον Χάρτη Δυνητικού Κινδύνου Ερημοποίησης της Ελλάδος της Εθνικής Επιτροπής κατά της Ερημοποίησης η πλειονότητα των εκτάσεων στην ΠΚΜ ταξινομούνται στις κατηγορίες χαμηλού και μέτριου κινδύνου λόγω διάβρωσης, ενώ απαντώνται και παράκτιες περιοχές των ΠΕ Πιερίας και Θεσσαλονίκης (Θερμαϊκός Κόλπος) με υψηλό κίνδυνο λόγω αλάτωσης.

Η εικόνα των φυσικών κινδύνων στην Περιφέρεια ολοκληρώνεται με τα περιστατικά πλημμυρών που εκδηλώνονται κατά καιρούς λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων. Τα περιστατικά αυτά συνδέονται με την πρόκληση μεγάλων καταστροφών σε δίκτυα υποδομών, σε ιδιωτικές περιουσίες, καλλιέργειες, επιχειρήσεις και λοιπές εγκαταστάσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις συνδέονται και με την πρόκληση μεγάλης έκτασης φαινομένων κατολίσθησης, στα οποία αν δεν υπάρξει έγκαιρη επέμβαση των αρχών τίθενται σοβαροί κίνδυνοι για την ανθρώπινη ζωή.

Σύμφωνα με τα οικεία Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας οι περιοχές της ΠΚΜ με κίνδυνο πλημμύρας είναι οι εξής:

- Χαμηλή Ζώνη Περιφερειακής Τάφρου και Συμβαλλόντων Ποταμών, Πεδιάδα Κατερίνης και Λιτοχώρου
- Χαμηλή Ζώνη Κλειστής Λεκάνης Πτολεμαΐδας, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λιμνών Ζάζαρη, Χειμαδίτιδα, Πετρών και Νότια της Λίμνης Βεγορίτιδας
- Περιοχή Άρνισσα, Αγ. Αθανάσιος Παρόχθιες Εκτάσεις Βόρεια της Λίμνης Βεγορίτιδας
- Άνω ρους Περιφερειακής Τάφρου Τ66
- Χαμηλή Ζώνη π. Μαυροπόταμου (Περιοχή Αλμωπαίου) και Συμβαλλόντων Ποταμών
- Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχών Χανιώτη – Πολύδροσο Νότιου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρας
- Παραθαλάσσια Ζώνη Περιοχής Αγ. Νικολάου
- Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Ρεμάτων Ν. Μουδανιών, Αγ. Μάμα και Βόρειου Τμήματος Χερσονήσου Κασσάνδρας Χαλκιδικής
- Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Ρέματος Ν. Ηρακλείας – Ν. Καλλικράτειας
- Παραθαλάσσια Ζώνη Επανομής
- Άνω Ρους Νότιων Ρεμάτων Λιμνών Κορώνεια – Βόλβη (περιοχή Ζαγκλιβερίου)
- Χαμηλή Ζώνη Περιοχή Ξηροποτάμου Λεκάνης Λίμνης Βόλβης
- Χαμηλή Ζώνη Λεκανών Περιφερειακής Τάφρου Τ66, Ποταμών Λουδία, Αξιού, Συμπεριλαμβανομένης της Περιοχής της Πρώην Λίμνης Αρτζάν και Γαλλικού, Παραλίμνιες Εκτάσεις Λίμνης Δοϊράνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης Λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, Χαμηλή Ζώνη Πολεοδομικού Συγκροτήματος Θεσσαλονίκης και Ρέματος Ανθεμούντας
- Κατάντη Ρους π. Χαβρία
- Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης ρ. Ασπροβάλτας
- Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Στρυμόνα και Παραλίμνια Ζώνη της Κερκίνης, Χαμηλή Ζώνη Λεκάνης π. Αγγίτη, συμπεριλαμβανομένου του Κάμπου των Τεναγών Φιλίππων, και ρεμάτων Πηγαδούλι, Πλατανόρεμα και Μαρμαρά
- Χαμηλή Ζώνη Άνω Ρου Στρυμόνα αμέσως κατάντη των συνόρων.

Οι θέσεις της ΠΚΜ με τα περισσότερα κατολισθητικά γεγονότα εντοπίζονται στις ΠΕ Πιερίας και Ημαθίας, ενώ φαινόμενα σημειώνονται και στις ΠΕ Θεσσαλονίκης και Χαλκιδικής.

Πιέσεις επίσης ασκούνται από αστικές χρήσεις στον παράκτιο χώρο και τις προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ. Η παράκτια ζώνη χαρακτηρίζεται από την ένταση της σύγκρουσης χρήσεων καθώς σε αυτή συγκεντρώνεται το μεγαλύτερο μέρος των οικιστικών και οικονομικών δραστηριοτήτων. Το ζήτημα δεν είναι πρόσφατο, άλλα ούτε και τοπικό.

Η υποβάθμιση του παράκτιου χώρου στην ΠΚΜ αφορά τόσο περιοχές που προστατεύονται (13 περιοχές εντός Εθνικού Καταλόγου), όσο και γενικά το παράκτιο οικοσύστημα. Ειδικότερα, στην Περιοχή του Ε.Π. Αξιού – Λουδία, Αλιάκμονα και Αλυκής Κύτρους, η εγγύτητα της περιοχής στη Θεσσαλονίκη και η πίεση που ασκεί η άναρχη εξάπλωση επαγγελματικών χρήσεων έχει αποτελέσει την κύρια αιτία υποβάθμισης της περιοχής. Οι πιέσεις (συγκρούσεις) αυτές είναι ιδιαίτερα οξυμένες και πυκνές στην περιοχή της λιμνοθάλασσας και του Δέλτα

του Γαλλικού Ποταμού και αποσβένονται όσο αυξάνει η απόσταση από την Θεσσαλονίκη. Η νόμιμη ή μη άσκηση δραστηριοτήτων είναι, ωστόσο, διάσπαρτη σε όλη την περιοχή και ενώ κοντά στη Θεσσαλονίκη εστιάζεται στην παράνομη ή παράτυπη εγκατάσταση βιομηχανικών χρήσεων, μακριά από αυτή σχετίζεται με την ανάπτυξη χρήσεων του αγροτικού τομέα που περιλαμβάνουν την ανάπτυξη ιχθυοκαλλιεργειών πέραν των ορισμένων πεδίων, την εγκατάσταση υπερμεγεθών – εντατικής μορφής κτηνοτροφικών μονάδων εντός των ζωνών απόλυτης προστασίας κ.ο.κ.

Παρά το γεγονός ότι δυτικά του Γαλλικού Ποταμού το σύνολο της Ζώνης Γ΄ του ΕΠ αποτελεί παράλληλα γη υψηλής παραγωγικότητας (αρδευόμενη γεωργική γη), έχουν αναπτυχθεί εγκαταστάσεις επαγγελματικών χρήσεων. Μια πρακτική η οποία χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη αυτή είναι μέσω της αδειοδότησης για κατασκευή «γεωργικών αποθηκών» σύμφωνα με τους όρους της εκτός σχεδίου. Οι αποθήκες αυτές κατά την πορεία αφού αδειοδοτήθηκαν ως αγροτικές μετατράπηκαν παράτυπα σε εμπορικές. Σε άλλες περιπτώσεις υπήρξε έκδοση αδειών με τις γενικές διατάξεις περί εκτός σχεδίου δόμησης, χωρίς την αδειοδότηση των σχετικών φορέων.

Σύμφωνα με την Έκθεση του ΦΔ, έχουν εντοπιστεί αποθήκες οι οποίες διαθέτουν εντός της περιοχής προστασίας οικοδομικές άδειες, οι οποίες έχουν εκδοθεί ή ανανεωθεί μετά την έκδοση της ΚΥΑ οριοθέτησης και χαρακτηρισμού και χωρίς οι σχετικοί φάκελοι να έχουν σταλεί για γνωμοδότηση από τον ΦΔ. Ο ΦΔ το 2011 κατέγραψε 47 βιομηχανικές εγκαταστάσεις εντός του Εθνικού Πάρκου από τις οποίες οι 2 στη ΠΔ ζώνη, οι 26 εντός της Β ζώνης, και οι 19 στη Γ ζώνη (Περιοχή Γεωργικών Καλλιεργειών). Οι δραστηριότητες αυτές έχουν αλλοιώσει σημαντικά την εικόνα της περιοχής, αφενός διότι μετατρέπουν μια αγροτική περιοχή και την κοίτη του ποταμού σε βιομηχανική και αφετέρου γιατί αποτελούν περιοχές ανεξέλεγκτης απόθεσης ογκωδών υλικών, σκουπιδιών, ρύπανσης κτλ. με αποτέλεσμα να υποβαθμίζεται ακόμη περισσότερο η περιοχή. Στις βιομηχανικές εγκαταστάσεις που βρίσκονται εντός της κοίτης του ποταμού Γαλλικού δε δύναται να γνωρίζει ο Φορέας Διαχείρισης εάν πρόκειται για νόμιμες δραστηριότητες ή για καταπατήσεις και εκχερσώσεις.

Σε διαφορετική κατάσταση βρίσκεται το Ε.Π. λιμνών Κορώνειας – Βόλβης, καθώς σύμφωνα με την 6η Ετήσια Έκθεση του 2011 και την καταγραφή των βιομηχανικών εγκαταστάσεων με υγρά απόβλητα που λειτουργούν εντός της περιοχής αρμοδιότητας του Φ.Δ, ο συνολικός τους αριθμός ανέρχεται σε 90 μονάδες εκ των οποίων οι 84 ανήκουν στη Γ΄ Ζώνη Προστασίας και εκτός περιοχής Natura 2000 (71 μονάδες) και 6 στη Β΄ Ζώνη Προστασίας. Ωστόσο, πρέπει να επισημανθεί ότι ο συνολικός αριθμός των βιομηχανικών – βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στην περιοχή είναι πολύ μεγαλύτερος από τις 90 μονάδες, αφού ακόμα δεν έχουν καταγραφεί οι βιομηχανίες οι οποίες δεν καταναλώνουν νερό και δεν παράγουν υγρά απόβλητα από την παραγωγική τους διαδικασία.

Ισχυρές πιέσεις και ιδιαίτερη υποβάθμιση δέχονται οι παράκτιοι υγροβιότοποι του Εθνικού Καταλόγου από τον τρόπο που ασκούνται σε πολλές περιοχές της ΠΚΜ οι τουριστικές δραστηριότητες αναψυχής. Χαρακτηριστικές είναι οι περιπτώσεις στις Λιμνοθάλασσες της Επανομής (GR1220011) και του Αγ. Μάμα (GR1270004). Στις δύο αυτές περιοχές παραχωρείται το δικαίωμα λειτουργίας στην ακτή εγκαταστάσεων αναψυχής (beach bar) χωρίς ουσιαστική λήψη απαραίτητων περιορισμών που θα έπρεπε να ληφθούν προκειμένου οι δραστηριότητες αυτές να ασκούνται χωρίς σημαντικές οχλήσεις στο περιβάλλον

Η συνεχής γραμμική ανάπτυξη της οικιστικής – παραθεριστικής χρήσης εκδηλώνεται στην περιοχή είτε με την ανάπτυξη εκτός σχεδίου κατοικίας, είτε με την κατά μήκος της ακτογραμμής επέκταση των οικισμών. Οι δύο αυτοί τρόποι εξάπλωσης συνήθως συνδυάζονται και εναλλάσσονται. Αρχικά είτε ως πρώτη (περιοχή Μίκρας), είτε ως παραθεριστική (Χαλκιδική – Πιερία) η κατοικία αρχίζει να διασπείρεται εκτός σχεδίου επί της ακτογραμμής και των υπαρχόντων οδικών αξόνων που συνήθως οδεύουν παράλληλα αυτής. Μετά για την ικανοποίηση των αναγκών σε δίκτυα και υποδομές πραγματοποιούνται επεκτάσεις των οικισμών και όταν αρχίσει ο σχετικός κορεσμός τους, ο κύκλος αρχίζει από την αρχή. Με αυτή τη μορφή εξάπλωσης στην οποία δεν λήφθηκε πρόνοια διατήρησης ανοικτών περιοχών, εντοπίζονται τα συγκροτήματα οικισμών:

- Περαίας – Νέων Επιβατών – Αγ. Τριάδας, όπου σχηματίζεται ένα συνεχές επίμηκες 6 χλμ. Επί της ακτογραμμής με μέσο πλάτος 350 μέτρα (πλην των πυρήνων των παλαιών οικισμών όπου αναπτύσσονται κάθετα στην ακτογραμμή,
- Τα Ανατολικά παράλια του Θερμαϊκού από τα όρια των Π.Ε. Θεσσαλονίκης – Χαλκιδικής ως την διώρυγα της Ποτίδαιας σε μία ακτογραμμή περίπου 35 χλμ,
- Στη Νότια Πιερία: από (Μεσσάγκαλα, Περιφέρεια Θεσσαλίας) Νέους Πόρους έως Πλαταμώνα και από Ακτή Παντελεήμονα – Σκοτίνα – Λεπτοκαρυά – Πλάκα Λιτοχώρου.
- Στην περιοχή της Ανατολικής Π.Ε Θεσσαλονίκης μεταξύ των οικισμών Σταυρού, Νέων Βρασνών και Ασπροβάλτας.

Άλλες πιέσεις στην παράκτια ζώνη της ΠΚΜ σχετίζονται με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Ως περιοχές υψηλής επικινδυνότητας στην άνοδο της στάθμης της θάλασσας, σύμφωνα με τη μελέτη της ΕΜΕΚΑ (2011) αναφέρονται οι δελταϊκές περιοχές:

- Αλιάκμονα και Αξιού στον Θερμαϊκό,
- Πηνειού, κοντά στον Πλαταμώνα, και
- Στρυμώνα, στην Αμφίπολη.

8.9.3 Πιέσεις από λατομικές και μεταλλευτικές δραστηριότητες.

Η εκμετάλλευση των λατομικών και μεταλλευτικών πόρων είναι μια ιδιαίτερα οχλούσα δραστηριότητα που από τη φύση της επιβάλει ριζικές παρεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον σε βαθμό τέτοιο ώστε αυτές μπορεί να είναι μόνιμες και μη αναστρέψιμες. Γενικά, ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος της εξόρυξης περιλαμβάνει τη διάβρωση, τη δημιουργία καταβόθρων, την απώλεια της βιοποικιλότητας κυρίως από την καταστροφή βλάστησης εκτεταμένων εκτάσεων, καθώς και τη ρύπανση του εδάφους, των υπόγειων και επιφανειακών υδάτων από χημικές ουσίες που είτε χρησιμοποιούνται είτε απελευθερώνονται κατά τις διαδικασίες εξόρυξης. Όταν πρόκειται για ανοικτές εξορύξεις οι δραστηριότητες προκαλούν την παραγωγή αέριων ρύπων όπως σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων των οποίων η διασπορά μπορεί να επηρεάσει την ποιότητα της ατμόσφαιρας σε κατοικημένες περιοχές. Σε μερικές περιπτώσεις, η εκμετάλλευση απαιτεί την αποδάσωση σημαντικών εκτάσεων δασικού χαρακτήρα προκειμένου να διαμορφωθούν διαθέσιμοι χώροι για την αποθήκευση αδρανών. Ρύπανση μπορεί να προκύψει από τη διαρροή χημικών ουσιών επηρεάζοντας επίσης την υγεία του τοπικού πληθυσμού. Σε επίπεδο ευρύτερης περιοχής η διάβρωση των εκτεθειμένων πλαγιών, οι χώροι διάθεσης υπολειμμάτων εξορύξεων ή και μεταλλουργίας, οι δεξαμενές υποδοχής απορριμμάτων και η επακόλουθη αποστράγγιση ιζημάτων μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ποιότητα σε υδατικά σώματα.

Ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό των επιπτώσεων της μεταλλευτικής και λατομικής δραστηριότητας είναι ότι τόσο η αντιμετώπιση των επιπτώσεων όσο και η αποκατάσταση του τοπίου και του φυσικού περιβάλλοντος διαρκεί πολλά χρόνια μετά τη λήξη των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

Οι επιφανειακές μεταλλευτικές και λατομικές εξορύξεις έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο τοπίο. Εκτεταμένα μέτωπα ενεργών ή παλαιών εκμεταλλεύσεων υπάρχουν διάσπαρτα σε όλη την ΠΚΜ, ενώ πολλές περιοχές της Περιφέρειας αντιμετωπίζουν περιβαλλοντικές πιέσεις που προκαλούνται από λατομικές ή μεταλλευτικές δραστηριότητες. Σημαντικότερες από αυτές είναι:

Τα ορυχεία Χρυσού στην Ολυμπιάδα: Η διαδικασία εξόρυξης χρυσού στην Ολυμπιάδα έχει αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά. Λόγω του μεγέθους και της πολυπλοκότητας του έργου, των επιπτώσεων και των μέτρων για την πρόληψη και τον περιορισμό τους, η ΑΕΠΟ ορίζει έναν αρκετά λεπτομερειακό και εξαντλητικό κατάλογο όρων που θα πρέπει να τηρηθούν. Κατά την δεκαετία του 1970, η πλήρης απουσία πλαισίου για την προστασία του περιβάλλοντος οδηγεί σε μια εκτεταμένη υποβάθμιση της περιοχής του Στρατωνίου, η οποία είναι ακόμα ορατή. Η υποβάθμιση συνδέεται με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων εμπλουτισμού μολύβδου και ψευδαργύρου στην περιοχή.

Υπόλειμμα των εκμεταλλεύσεων αυτών είναι η υφιστάμενη λίμνη τελμάτων στην περιοχή Μαντέμ-Λάκκος.

Η ως τώρα εκμετάλλευση, κυρίως ως τη δεκαετία του 1990, όταν και απουσίαζε το πλαίσιο πρόληψης και περιορισμού των επιπτώσεων, έχει δημιουργήσει σημαντικές επιπτώσεις που μπορεί μεν να ελέγχονται, δεν έχουν όμως επιλυθεί οριστικά. Κύριο ζήτημα αποτελεί η διευθέτηση των επικίνδυνων υγρών αποβλήτων που επί δεκαετίες προσωρινά αποθηκεύονται στη λίμνη τελμάτων του Μαντέμ-Λάκκου και περιέχουν σημαντικές συγκεντρώσεις ψευδαργύρου και μολύβδου. Το σχέδιο διευθέτησης των αποβλήτων της λίμνης και αποκατάστασης της περιοχής έχει συμπεριληφθεί στο έργο εκμετάλλευσης του χρυσού (ως συνοδό έργο) και περιλαμβάνει την επεξεργασία και απομάκρυνση των υγρών. Για τη νέα εκμετάλλευση οι κύριες αναμενόμενες επιπτώσεις αφορούν την καταστροφή (μη αναστρέψιμη επίπτωση) τμήματος του αρχέγονου δάσους του Χολομόντα – Στρατωνίου για τη δημιουργία ενός φράγματος στο οποίο θα δημιουργηθεί μια νέα λίμνη τελμάτων για τη νέα εκμετάλλευση. Τα νέα τέλματα θα περιέχουν απόβλητα εμπλουτισμού, ο οποίος θα γίνεται με τη χρήση κυανίου. Ο πλήρης έλεγχος και η αποφυγή οποιασδήποτε διαρροής αποτελεί υποχρέωση της εταιρίας διαχείρισης, καθώς το κυάνιο είναι ιδιαίτερα τοξικό.

Εξορύξεις λευκολίθου στην περιοχή της Γερακινής Χαλκιδικής. Εκεί λειτουργούν οι εγκαταστάσεις του Ελληνικού Λευκόλιθου. Οι εκμεταλλεύσεις καταλαμβάνουν συνολική έκταση 28.938,9 στρ. και αναπτύσσονται επιφανειακά. Κύριες επιπτώσεις τους αφορούν την αλλοίωση του τοπίου, την παραγωγή σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων. Στο μεταλλείο της Γερακινής έχουν εγκατασταθεί και λειτουργούν τρεις παχυντές λάσπης (thickeners) με σκοπό την ανακύκλωση του νερού και κατά συνέπεια την εξοικονόμησή του. Προσωρινές αποθέσεις ενδιάμεσων λεπτόκοκκων προϊόντων καταβρέχονται κατά τη διάρκεια του θέρους προς αποφυγή δημιουργίας σκόνης. Με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αέριων αποβλήτων, είναι εγκατεστημένα 3 ηλεκτροστατικά φίλτρα και 3 σακκόφιλτρα, ενώ λειτουργούν 32 μονάδες αποκονίωσης. Η αποκατάσταση του τοπίου γίνεται σταδιακά.

Πιέσεις αγροτικών χρήσεων και άσκηση μη βιώσιμων πρακτικών σε προστατευόμενες περιοχές. Σε πολλές από τις προστατευόμενες περιοχές της ΠΚΜ ο βασικός κίνδυνος υποβάθμισης προέρχεται από τη μη συμβατή άσκηση των αγροτικών δραστηριοτήτων στις περιοχές αυτές. Κύριες αιτίες που οδηγούν σε σύγκρουση τις αγροτικές χρήσεις με την οικολογική λειτουργία των περιοχών είναι αφενός η διεκδίκηση κοινών πόρων (νερό, βλάστηση, γη) μεταξύ των αγροτικών λειτουργιών και της άγριας ζωής και αφετέρου η εκροή από τις αγροτικές δραστηριότητες αποβλήτων και ουσιών (λιπάσματα, φυτοφάρμακα) που αλλοιώνουν την ποιότητα των φυσικών πόρων. Το πρόβλημα έχει καταγραφεί στην ΠΚΜ στις περιοχές των Εθνικών Πάρκων από τους ΦΔ, αλλά και σε πολλές περιοχές Natura 2000, κατά την εκπόνηση των μελετών ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ.

Σε σχέση με την κτηνοτροφία στους υγροβιότοπους, σύμφωνα με τις καταγραφές των ΦΔ προκύπτει ότι:

ΕΠ Αξιού – Λουδία – Αλιάκμονα: Το 2011, καταγράφηκαν 138 κτηνοτροφικές εγκαταστάσεις από τις οποίες οι 9 βρίσκονται εντός της ΑΠ ζώνης (περιοχή απόλυτης προστασίας της φύσης), οι 52 στη ΠΔ ζώνη (περιοχή προστασίας της φύσης), 23 στην Β ζώνη (Περιοχή Προστασίας της φύσης), 47 στην Γ ζώνη (Περιοχής Γεωργικών Καλλιεργειών) και 7 στην Δ ζώνη (Περιοχή ελεγχόμενης οικιστικής ανάπτυξης Αλυκών Κίτρους). Γενικά συμπεράσματα που προκύπτουν από τη διασπορά των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων είναι ότι υπάρχουν πολλές αυθαίρετες εγκαταστάσεις ακόμα και σε περιοχές προστασίας της φύσης και απολύτου προστασίας, αλλά και εντός της κοίτης των ποταμών. Κύριοι λόγοι συγκέντρωσης των μονάδων στην περιοχή είναι αφενός η παραποτάμια βλάστηση, η οποία σιτίζει τα κοπάδια βοοειδών, αλλά και η εκδίωξη των κτηνοτροφικών μονάδων από την ιδιαίτερα παραγωγική αρδευόμενη γη.

ΕΠ Κορώνειας – Βόλβης: Σύμφωνα με την 6η Ετήσια Έκθεση του Φ.Δ. λιμνών Κορώνειας – Βόλβης του 2011, εντός των ορίων της περιοχής ευθύνης του ΦΔ, εντοπίστηκαν 748 κτηνοτροφικές μονάδες. Από το σύνολο των 748 μονάδων, 11 μονάδες εντοπίστηκαν στην Α΄ Ζώνη Προστασίας, 152 στη Β΄ και 579 στη Γ΄ Ζώνη. Η εγκατάσταση των κτηνοτροφικών μονάδων σε περιοχές προστασίας φαίνεται να οφείλεται σε σημαντικό βαθμό στην εκδίωξη τους από άλλες χρήσεις (π.χ γεωργικές τουριστικές, ΑΠΕ) και τη «μετανάστευση» προς τις μειονεκτούσες προστατευόμενες περιοχές.

Εκτός από την καταγραφή των κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων, ο Φ.Δ. Κορώνειας – Βόλβης προέβη σε καταγραφή των παράνομων δραστηριοτήτων στην περιοχή ευθύνης του κατά το έτος 2012. Σύμφωνα με την 7η Ετήσια Έκθεση (2012), εντοπίστηκαν 168 παράνομες δραστηριότητες με τα περισσότερα περιστατικά να

καταγράφονται εντός της Α΄Ζώνης Προστασίας, ενώ λιγότερα στη Γ΄ και Β΄ Ζώνη. Ειδικότερα, εντονότερο εμφανίζεται το πρόβλημα της απόθεσης απορριμμάτων και μπαζών με 46 περιστατικά για το οποίο πραγματοποιήθηκε προσπάθεια από το φορέα να συλλεχθούν τα απορρίμματα από τις αρμόδιες υπηρεσίες. Ακολουθεί το πρόβλημα της παράνομης αλιείας (34 περιστατικά), το οποίο, παρά την απαγόρευση με απόφαση του Περιφερειάρχη Κεντρικής Μακεδονίας, συνεχίζει να υφίσταται και αντιμετωπίζεται με περιπολίες του φορέα. Οι παράνομες αμμοληψίες (17 περιστατικά) εντοπίζονται όχι μόνο εντός ρεμάτων αλλά και σε ιδιόκτητες ή κοινόχρηστες εκτάσεις, όπου διενεργείται αμμοληψία χωρίς τις απαραίτητες περιβαλλοντικές εγκρίσεις. Η παράνομη υλοτομία εντείνεται κυρίως τους χειμερινούς μήνες, κατατάσσοντάς την στην τέταρτη θέση με 16 (10%) περιστατικά για όλο το έτος. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι το 2012 τα περισσότερα περιστατικά παράνομης υλοτομίας εντοπίζονται στην Α΄ Ζώνη προκαλώντας προβλήματα για τα είδη της ορνιθοπανίδας, αφού τα δέντρα της περιοχής συνιστούν σημαντικές θέσεις φωλιάσματος. Στη συνέχεια, ακολουθεί με 10 περιστατικά το πρόβλημα της απόρριψης ανεπεξέργαστων αστικών λυμάτων σε ρέματα που εκβάλλουν στις λίμνες Κορώνεια και Βόλβη εξαιτίας της έλλειψης αποχετευτικών δικτύων και βιολογικών καθαρισμών στην πλειονότητα των οικισμών (6 περιστατικά). Ωστόσο, υφίστανται και περιπτώσεις (4 περιστατικά) όπου ιδιωτικά βυτιοφόρα στο βωμό του κέρδους απορρίπτουν τα λύματα ανεξέλεγκτα στην ύπαιθρο. Ο Φ.Δ. έχει καταφέρει να αντιμετωπίσει το πρόβλημα στις Ζώνες Α΄και Β΄, αλλά όχι και στη Γ΄. Τέλος, το πρόβλημα της ανεξέλεγκτης απόρριψης κτηνοτροφικών λυμάτων για το έτος 2012 φαίνεται να μην είναι έντονο, αφού καταγράφηκαν μόλις 9 περιστατικά.

Πιέσεις στην ανθρώπινη υγεία. Οι κύριες απειλές για την ανθρώπινη υγεία σχετίζονται με τις συνθήκες διαβίωσης στα αστικά κέντρα λόγω της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και τις επιδείνωσης των κλιματικών συνθηκών. Ως προς την ατμοσφαιρική ρύπανση παρά τα σημάδια μείωσής της, κατά τα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας παρατηρείται μια εκ νέου αύξηση των τάσεων, λόγω υποκατάστασης του πετρελαίου θέρμανσης από άλλα καύσιμα υλικά που παράγουν περισσότερα μικροσωματίδια (PM2,5). Η εξέλιξη της τάσης αυτής που είναι συνυφασμένη με την οικονομική ανάπτυξη θα αναστραφεί σε περίπτωση νέας οικονομικής ανάπτυξης και αύξησης του οικογενειακού εισοδήματος. Ωστόσο, ακόμα και αν δεν υπολογιστεί η επίπτωση της οικονομικής συγκυρίας στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και θεωρηθεί ότι οι τάσεις που ίσχυαν προ 5ετίας εξακολουθούν, ο περιορισμός των φαινομένων αυξημένης ατμοσφαιρικής ρύπανσης θα ήταν μικρός και σε καμία περίπτωση δεν θα κάλυπτε τα υφιστάμενα όρια. Το γεγονός αυτό σημαίνει ότι εξακολουθεί να υπάρχει η ανάγκη για περαιτέρω λήψη προληπτικών και περιοριστικών μέτρων.

Ως προς τις μεταβολές του κλίματος, θα οδηγήσουν σε αύξηση της δυσφορίας στις αστικές περιοχές με επιπτώσεις στην υγεία των κατοίκων λόγω της συνεπίδρασης της αύξησης του αριθμού των "τροπικών νυκτών" κατ' έτος και του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας.

Η βιομηχανική επικινδυνότητα παραμένει ένας ισχυρός (δυνητικός) παράγοντας επιπτώσεων στην υγεία και ασφάλεια των πολιτών της Δυτικής Θεσσαλονίκης, η διακύμανση του οποίου εξαρτάται από τα ρυθμιστικά μέτρα μεταξύ βιομηχανίας - κατοικίας που θα ληφθούν.

Πιέσεις στο τοπίο και την πολιτιστική κληρονομιά της Περιφέρειας. Οι κύριες πιέσεις στο τοπίο σχετίζονται με τον περαιτέρω κατακερματισμό του που προκαλεί η έλλειψη χωροταξικού σχεδιασμού και οργάνωσης των δραστηριοτήτων. Το ίδιο ισχύει και για τους πολιτιστικούς πόρους που δέχονται πιέσεις από φαινόμενα άναρχης επέκτασης.

8.9.4 Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Αναφορικά με τις ανθρωπογενείς επιδράσεις στη χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής, αναφέρεται ότι η σημερινή οικολογική κατάσταση των οικοσυστημάτων της περιοχής μελέτης είναι προϊόν συνεξέλιξης από τη μια των φυσικών διαδικασιών διαδοχής της βλάστησης (και γενικότερα των υπόλοιπων βιοτικών στοιχείων των οικοσυστημάτων) και από την άλλη του τύπου και της έντασης των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που ασκούνται (περισσότερο ή λιγότερο έντονα) κατά περιοχές.

Η ισορροπία και η αναγεννητική ικανότητα των φυσικών οικοσυστημάτων έχει δεχτεί πιέσεις από τις εκχερσώσεις για την απόδοση νέων εδαφών για γεωργικές καλλιέργειες, από την έντονη βόσκηση, αλλά και από τις πυρκαγιές. Ολες οι προαναφερόμενες ανθρωπογενείς επεμβάσεις είχαν, ως αποτέλεσμα την σταδιακή σημειακή υποβάθμιση της δομής και λειτουργίας των οικοσυστημάτων.

Ωστόσο, υπάρχουν πολλές περιοχές στα ορεινά δασικά οικοσυστήματα, όπου με τη μείωση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (όπως η κτηνοτροφία) έχει αρχίσει μια αντίστροφη πορεία επανεγκατάστασης και αναβάθμισης της βλάστησης (προοδευτική εξέλιξη ή διαδοχή).

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα

8.10.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής ρύπων στον αέρα στην περιοχή μελέτης

Το ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης δεν είναι επιβαρημένο, καθώς δεν υφίστανται στην περιοχή βιομηχανικές δραστηριότητες τέτοιες που να προκαλούν σημαντικές εκπομπές αέριων ρύπων. Η έλλειψη βαριάς βιομηχανίας και η ύπαρξη κυρίως μικρών οικισμών και ελάχιστων αστικών κέντρων σε συνδυασμό με την παρουσία των δασωμένων ορεινών όγκων συντελούν στη διατήρηση της καλής κατάστασης του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.

8.10.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Δεδομένης της έλλειψης πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης, η υφιστάμενη ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος είναι υψηλή.

8.10.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Δεν αναμένονται ποσοτικές και ποιοτικές μεταβολές ως προς την εκπομπή αέριων ρύπων και την ποιότητα του αέρα γενικότερα στην άμεση περιοχή μελέτης.

8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.11.1 Αναφορά των κύριων πηγών εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης

Στην περιοχή του έργου εκλείπουν βασικές πηγές περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων. Ο θόρυβος που προκαλείται είναι κυρίως ο κυκλοφοριακός θόρυβος, προερχόμενος από τις τοπικές μετακινήσεις.

8.11.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης

Η άμεση περιοχή χωροθέτησης του υπό μελέτη έργου χαρακτηρίζεται από πολύ καλή κατάσταση όσον αφορά το ακουστικό περιβάλλον εξαιτίας της κυριαρχίας του φυσικού περιβάλλοντος και της έλλειψης σημαντικών πηγών θορύβου.

8.11.3 Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Δεν αναμένονται διαχρονικές μεταβολές ως προς την εκπομπή περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων, δεδομένου ότι στην περιοχή μελέτης δεν υφίστανται άλλες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου. Αναμένεται η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος να παραμείνει υψηλή.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

8.12.1 Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης

Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας δεν υφίστανται παρά μόνο σημειακά, όπου υπάρχει εγκαταστημένο δίκτυο της Δ.Ε.Η και δίκτυο τηλεπικοινωνιών. Τέλος, δονήσεις δεν υφίστανται στην περιοχή του έργου.

8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου

Η υφιστάμενη εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας θεωρείται ότι είναι η συνήθης που παρατηρείται σε αντίστοιχες εγκαταστάσεις και θεωρείται ότι δεν απαιτεί εκτίμηση και αξιολόγηση.

8.13 Ύδατα

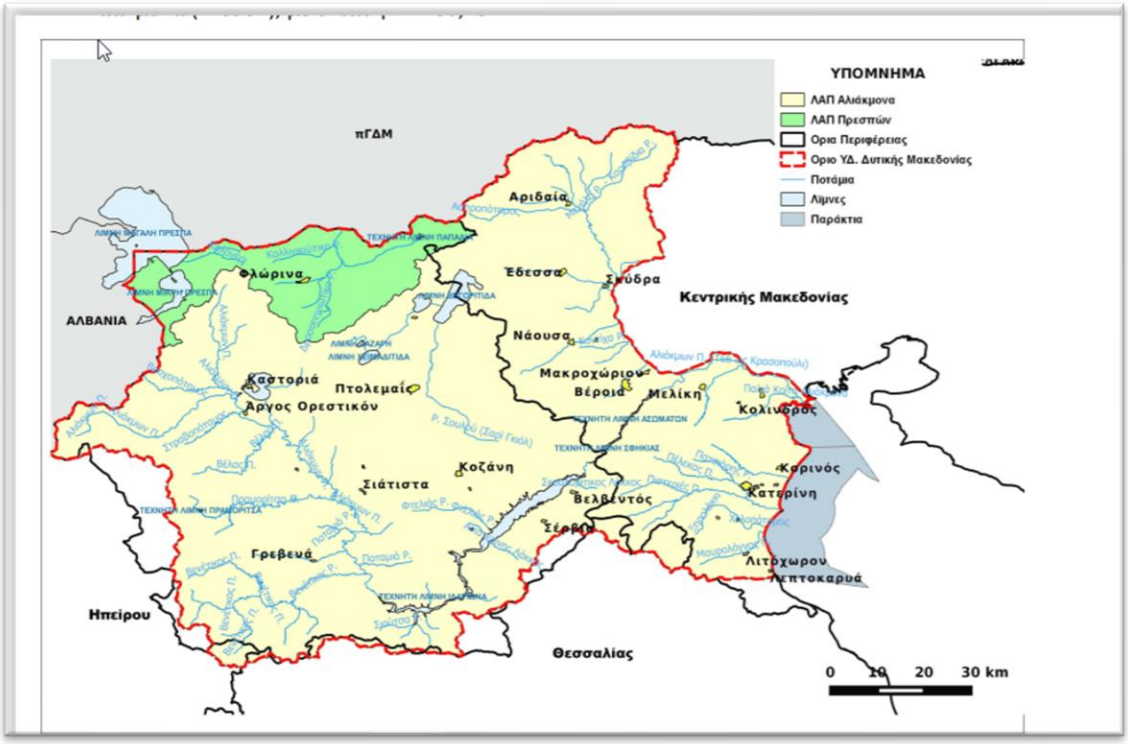
Τα θέματα διαχείρισης υδατικών πόρων στη χώρα ρυθμίζονται από το Ν. 3199/2003 και των κατ' εξουσιοδότησή του εκδιδομένων διαταγμάτων ή αποφάσεων, με τον οποίο έγινε η εναρμόνιση της Οδηγίας - Πλαίσιο για τη διαχείριση των υδάτων (Οδηγία 2000/60/ΕΚ). Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ή αλλιώς Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000.

Το θεσμικό πλαίσιο της Ελλάδας έχει εναρμονισθεί με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ, με τις νομοθετικές διατάξεις:

- Νόμος 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/2003) για την «Προστασία και διαχείριση των υδάτων -εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε με τους:
  - Ν. 4315/2014, (ΦΕΚ 269/Α/29.12.2014) «Πράξεις εισφοράς σε γη και σε χρήμα – Ρυμοτομικές απαλλοτριώσεις και άλλες διατάξεις» και
  - Ν. 3481/2006, (ΦΕΚ 162/Α/2.8.2006) «Τροποποιήσεις στη νομοθεσία για το Εθνικό Κτηματολόγιο, την ανάθεση και εκτέλεση συμβάσεων έργων και μελετών και άλλες διατάξεις».
- Προεδρικό Διάταγμα 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/8.3.2007) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ...», κατ' εξουσιοδότηση των διατάξεων του Άρθρου 15, παράγραφος 1 του νόμου 3199/2003, όπως τροποποιήθηκε από τις:
  - Υ.Α. Η.Π. 48416/2037/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 2516/Β/7.11.2011) «Μέτρα και όροι για την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς - Τροποποίηση της υπ αριθμ. 29457/1511/2005 (992/Β) κοινής υπουργικής απόφασης, του Π.Δ 51/2007 (54/Α) και του Π.Δ 148/2009 (190/Α), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2009/31/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Απριλίου 2009 «σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς και για την τροποποίηση της οδηγίας 85/337/ΕΟΚ του Συμβουλίου, των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2000/60/ΕΚ, 2004/35/ΕΚ, 2008/1/ΕΚ και του κανονισμού (ΕΚ) αριθμ. 1013/2006» και
  - Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/8.12.2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ ΕΚ του Ευρωπαϊκού

Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 «σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις».

Σύμφωνα με την Έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων. (EL09) και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΦΕΚ 4676/Β/29.12.2017), η περιοχή μελέτης βρίσκεται στο Υδατικό Διαμέρισμα Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας (EL09) και πιο συγκεκριμένα στη Λεκάνη Απορροής Αλιάκμονα (EL0902), με έκταση 12.406,13 km2. Η ΛΑΠ Αλιάκμονα (EL0902), μπορεί να διακριθεί σε τέσσερις επιμέρους υδρολογικές υπολεκάνες: του Αλιάκμονα, της Κλειστής Λεκάνης Πτολεμαΐδας, της Περιφερειακής Τάφρου και της Πεδιάδας Κατερίνης. Η πρώτη, του Αλιάκμονα, και μεγαλύτερη ακολουθεί τα όρια της φυσικής υδρολογικής λεκάνης του ομώνυμου ποταμού (όπου περιλαμβάνεται και η υδρολογική λεκάνη της λίμνης Καστοριάς). Η κλειστή λεκάνη Πτολεμαΐδας οριοθετείται από το ομώνυμο οροπέδιο, που αποστραγγίζεται επιφανειακά στο σύστημα φυσικών λιμνών Βεγορίτιδας, Πετρών, Ζάζαρης και Χειμαδίτιδας, οι οποίες συνδέονται μεταξύ τους μέσω τεχνητών καναλιών. Η υπολεκάνη της Περιφερειακής Τάφρου αποστραγγίζει τα νερά των ορεινών όγκων Βερμίου και Βόρα μέσω των κύριων ποταμών Αλμωπαίου, Εδεσσαίου, Αράπιτσα και Τριπόταμου στην Περιφερειακή Τάφρο (Τ66) που αποτελεί και το όριο με το Υδατικό Διαμέρισμα Κεντρικής Μακεδονίας (ΥΔ EL10). Τέλος, η Πεδιάδα Κατερίνης αναπτύσσεται στο ΝΑ άκρο του Υδατικού Διαμερίσματος και αποτελείται από πολλές σχετικά μικρές υδρολογικές λεκάνες με κυριότερη αυτή του ρέματος Μαυρονέρι, που απορρέουν στο Θερμαϊκό Κόλπο.



Εικόνα 61. Κατανομή ζήτησης ύδατος ανά ΥΔ από ανθρωπογενείς χρήσεις Όρια ΥΔ EL 09 – Λεκάνες Απορροής και Επιφανειακά Υδατικά Συστήματα.

8.13.1 Συμβατότητα έργου με το Σχέδιο Διαχείρισης Υδάτων και τις κανονιστικές διατάξεις

Το υπό μελέτη έργο είναι πλήρως συμβατό με τις προβλέψεις του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων και τις λοιπές κανονιστικές διατάξεις.

8.13.2 Συμβατότητα έργου με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και τις κανονιστικές διατάξεις

Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας (EL09), η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει εντός των ορίων των Ζωνών Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ).

Το υπό μελέτη έργο είναι πλήρως συμβατό με τους στόχους και το πρόγραμμα μέτρων του Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Δυτικής Μακεδονίας (EL09).

8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά η/και το περιβάλλον, κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Στο παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνονται και οι απαιτήσεις της ΚΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304 Β), με την οποία εναρμονίζεται το εθνικό δίκαιο της χώρας με την ευρωπαϊκή νομοθεσία μέσω της ενσωμάτωσης στο εθνικό δίκαιο (Ν. 4014/2011, ΚΥΑ 48963/2012, ΚΥΑ 16756/2013 και ΥΑ 170225/2014) της (τροποποιητικής) Οδηγίας 2014/52/ΕΕ «για την τροποποίηση της Οδηγίας 2011/92/ΕΕ σχετικά με την εκτίμηση των επιπτώσεων ορισμένων σχεδίων δημόσιων και ιδιωτικών έργων στο περιβάλλον».

Ως προς την ευπάθεια του έργου απέναντι σε φυσικές καταστροφές (πλημμύρες, σεισμούς, πυρκαγιές) και την κλιματική αλλαγή, σημειώνονται τα ακόλουθα:

Κατά τη φάση μελέτης του έργου, οι παραδοχές σχεδιασμού, (αντισεισμικός κανονισμός, ευρωκώδικες, πλημμυρικές παραδοχές σχεδιασμού) καλύπτουν την πρόβλεψη θωράκισης του έργου σε περίπτωση φυσικών καταστροφών όπως σεισμός και πλημμύρες.

Τα χρησιμοποιούμενα υλικά για την κατασκευή, είναι εθνικών ή/και διεθνών προδιαγραφών με σκοπό την αντοχή των τεχνικών έργων και των συνοδών έργων σε φαινόμενα πυρκαγιάς, σεισμών και πλημμύρας.

Κατά τη μελέτη εφαρμογής του έργου λαμβάνονται υπόψη οι πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις σε θέματα σχεδιασμού.

8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος

Το κύριο χαρακτηριστικό της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι οι δασικές περιοχές. Η ανθρώπινη παρουσία είναι σχεδόν αμελητέα.

Δεδομένου ότι δεν προγραμματίζονται έργα υποδομής και βιομηχανίες στην περιοχή, οι περιβαλλοντικές συνθήκες αναμένονται να παραμένουν οι ίδιες.

Τα οφέλη από τη λειτουργία του έργου συνοψίζονται ως ακολούθως :

- Αύξηση παραγωγής «καθαρής» ηλεκτρικής ενέργειας

- Συνεισφορά στην ικανοποίηση των συνεχώς αυξανόμενων αναγκών της χώρας σε ηλεκτρική ενέργεια αιχμής (κατά τους θερινούς κυρίως μήνες)
- Συνεισφορά στην ενίσχυση της ευστάθειας και την αύξηση της εφεδρείας στο Ηπειρωτικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα
- Σημαντική συμβολή στην ανάκτηση του χαμένου χρόνου για την ικανοποίηση της Οδηγίας 2001/77ΕΚ (Πράσινη Βίβλος) που αφορά στην προώθηση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ
- Συμβολή στην περιορισμό της κατανάλωσης αφενός των πολύτιμων εγχώριων αποθεμάτων στερεών καυσίμων και αφετέρου των εισαγομένων καυσίμων.

Η ανάπτυξη γενικότερα της χώρας αλλά και σε μεμονωμένο επίπεδο των παραγωγικών κλάδων της οικονομίας, είναι άμεσα εξαρτημένη από την ενέργεια. Η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της χώρας σε όλη την επικράτεια και ιδιαίτερα στις περιοχές αυξημένης βιομηχανικής/βιοτεχνικής παραγωγής και επιχειρηματικής δραστηριότητας, αποτελεί μείζονος σημασίας στόχο για την υλοποίηση αναπτυξιακής πολιτικής.

Η διείσδυση ενός νέου παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στο σύστημα, αποτελεί τόσο αναπτυξιακό όσο και περιβαλλοντικό κριτήριο, καθώς πέρα από την αύξηση της διαθέσιμης ενέργειας, η αύξηση αυτή θα προέρχεται από «πράσινες» πηγές και άρα θα ελαχιστοποιείται η ατμοσφαιρική ρύπανσης και οι κίνδυνοι που αυτή επιφέρει στη δημόσια υγεία.

Η έκταση του Δήμου σε σχέση με τον πληθυσμό δεν δημιουργεί προβλήματα που να οφείλονται σε έντονη κυκλοφοριακή κίνηση.

Συνωστισμός βαρέων οχημάτων δεν εμφανίζεται στην περιοχή του εργου, ενώ συγκέντρωση Βιομηχανιών μέσης και υψηλής όχλησης δεν υπάρχει.

Προβλήματα αλλοίωσης του περιβάλλοντος δεν υπάρχουν. Οι δασικές εκτάσεις, υπόκεινται σε ελεγχόμενη ξύλευση και δεν δημιουργούν προβλήματα ρύπανσης. Παρατηρούνται φαινόμενα διάβρωσης όπου επικρατούν μεγάλες κλίσεις καθώς και εκεί όπου έχει υποβαθμιστεί η δασική βλάστηση.

Συνεπώς από την παραπάνω ανάλυση, η μη υλοποίηση του έργου συνεπάγεται στασιμότητα του βιομηχανικού/βιοτεχνικού κλάδου καθώς και της εν γένει επιχειρηματικής δραστηριότητας στην περιοχή μελέτης, άρα οικονομική στασιμότητα και σε απώτερο επίπεδο αρνητικές κοινωνικές επιπτώσεις λόγω της αύξησης της ανεργίας. Παράλληλα εμφανίζεται στασιμότητα στις επενδύσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή.

Συνεπώς η εξέλιξη του φυσικού και κυρίως ανθρωπογενούς περιβάλλοντος χωρίς το έργο θα είναι σε κάποιο βαθμό αρνητική.

8.15.1 Θεματικές διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Η αρμονική συνύπαρξη των μοναδικών οικοσυστημάτων της ευρύτερης περιοχής (αγροτικά τοπία, δασικά συμπλέγματα, βουνά) παρέχει τη δυνατότητα για την ανάπτυξη διαφόρων τουριστικών τομέων (οικοτουρισμός, αγροτουρισμός, θαλάσσιος – παράκτιος τουρισμός, δραστηριότητες εναλλακτικού τουρισμού, ορεινός τουρισμός, ειδικές μορφές τουρισμού), καλύπτοντας τις ανάγκες επισκεπτών ποικίλων προτιμήσεων. Παράλληλα, επιτρέπει τη δραστηριοποίηση των κατοίκων τόσο στο γεωργικό όσο και στον κτηνοτροφικό κλάδο.

Η πολιτιστική κληρονομιά αποτελεί επίσης ισχυρό πλεονέκτημα για την ανάδειξη της περιοχής σε πόλο έλξης ομάδων με ιδιαίτερα τουριστικά και πνευματικά ενδιαφέροντα.

Επιπλέον τα κλιματολογικά χαρακτηριστικά αποτελούν σημαντικό πλεονέκτημα για την ανάπτυξη της περιοχής στον αγροτικό και τουριστικό τομέα.

Οι Δήμοι διαθέτουν αναξιοποίητο ενεργειακό δυναμικό, που του δίνει τη δυνατότητα να μετατραπεί σε ένα μικρό ενεργειακό κέντρο, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πολιτικής για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, αλλά και της Εθνικής Πολιτικής για την απεξάρτηση από το πετρέλαιο, τη διαφοροποίηση των ενεργειακών πηγών και την επίτευξη των στόχων του Πρωτοκόλλου του Κιότο.

Οι σημαντικές απειλές για την περιοχή έγκειται τόσο στην ευαισθησία των προστατευόμενων περιοχών σε ενδεχόμενες πηγές ρύπανσης, όσο και στην έλλειψη πλήρους και ολοκληρωμένης ενημέρωσης και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης σε σχετικά θέματα προστασίας του περιβάλλοντος, γεγονός που καθιστά την ανάγκη παρεμφερών δράσεων επιτακτική, πάντα με γνώμονα την περιβαλλοντικά σημαντική περιοχή, αλλά και τους στόχους μια γενικότερης αειφορικής ανάπτυξης της περιοχής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

9.1.1 Γενικά περί αξιολόγησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανά σημαντικές επιπτώσεις που το έργο ενδέχεται να προκαλέσει στο περιβάλλον από τη χρήση των φυσικών πόρων, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων. Σκοπός του κεφαλαίου αυτού είναι να αξιολογηθούν τα χαρακτηριστικά κάθε επίπτωσης ώστε να διαπιστωθεί κατά πόσο η πιθανότητα εμφάνισης, η ένταση, η έκταση και η δυνατότητα πρόληψης ή η αντιστάθμιση από άλλες επιπτώσεις καθώς και οι άλλες ιδιότητες της επίπτωσης επιτρέπουν τη λήψη μέτρων, όπως επίσης και να εντοπιστεί το είδος των μέτρων που ενδείκνυται για την πρόληψη ή αντιμετώπιση των ενδεχόμενων αρνητικών επιπτώσεων.

Οι ιδιότητες των περιβαλλοντικών επιπτώσεων στις οποίες στηρίχτηκε η εκτίμηση και αξιολόγηση του παρόντος κεφαλαίου είναι οι κάτωθι:

1. Πιθανότητα εμφάνισης, δηλαδή αν πρόκειται για βέβαιη (σίγουρα ότι θα εμφανιστεί), πολύ πιθανή, πιθανή, απίθανη
2. Έκταση, ως προς τη γεωγραφική περιοχή και το μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού
3. Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, δηλαδή αν πρόκειται για μικρής, μεσαίας ή μεγάλης έντασης
4. Πολυπλοκότητα, αν πρόκειται δηλαδή για άμεση ή έμμεση επίπτωση, καθώς και οι συνιστώσες του φαινομένου και οι εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν
5. Χρονικός ορίζοντας της επίπτωσης, δηλαδή αν πρόκειται για βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη επίπτωση
6. Δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης
7. Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή

Στην παρούσα μελέτη γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων τόσο από τις εργασίες κατασκευής όσο και κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου και με βάση τα προδιαγραφόμενα από την κείμενη νομοθεσία. Χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός μεθόδων αλλά κυρίως η μέθοδος του μητρώου.

9.1.2 Μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθείται στην παρούσα ΜΠΕ

Με βάση τα αναφερόμενα, η σημασία των αθροιστικών επιπτώσεων που χρησιμοποιείται στην παρούσα ΜΠΕ προκύπτει αξιολογώντας την ένταση της επίπτωσης και την ευαισθησία του αποδέκτη σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 55. Σημασία της περιβαλλοντικής επίπτωσης

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟ ΜΕΣΟ	Έκταση	Ένταση	Πολυπλοκότητα	Χρονικός Ορίζοντας	Παραμονή	Δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής ή μετριασμού	Σημαντικότητα	Παρατηρήσεις
1. Κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	0	0	0	0	0	0	Α	Δεν υπάρχει μεταβολή
2. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	1	1	Α	Β	!	2	Α	Μικρή μεταβολή του αναγλύφου κατά τη φάση κατασκευής
3. Γεωλογικά, τεκτονικά και Εδαφολογικά χαρακτηριστικά	1	2	Α	Β	!	1	Μ	Περιορισμένη επίπτωση στο έδαφος στη φάση κατασκευής του έργου
4. Φυσικό περιβάλλον (Χλωρίδα- Πανίδα – Οικοσυστήματα)	1	1	Α	Β	~	3	Α	Μικρή αραίωση της βλάστησης- αποκατάσταση μετά το πέρας των εργασιών
5. Ανθρωπογενές περιβάλλον	0	0	0	0	0	0	Α	Δεν αναμένεται μεταβολή.
6. Κοινωνικό-Οικονομικό Περιβάλλον	2	2	Α	Μ	!	-	Σ	Θετική επίπτωση λόγω απασχόλησης μόνιμου προσωπικού και ενίσχυση έμμεσης απασχόλησης.
7. Τεχνικές Υποδομές	1	1	Ε	Β	~	3	Α	Μικρή αύξηση της κυκλοφορίας στην περιοχή.
8.1. Ποιότητα του αέρα κατά την κατασκευή	1	2	Ε	Β	!	3	Μ	Εκπομπή αέριων ρύπων κατά την κατασκευή, στα επιτρεπόμενα όμως όρια
8.2. Ποιότητα αέρα κατά τη λειτουργία	3	3	Ε	Μ	!	-	Σ	Θετική επίπτωση λόγω αποφυγής καύσης στερεών/ αερίων καυσίμων για παραγωγή ενέργειας με παράλληλη εκπομπή CO_2.
9.Θόρυβος - δονήσεις	1	2	Α	Β	~	3	Μ	Περιορισμένη επίπτωση στο ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής του έργου.
10. Ύδατα	1	1	Ε	Β	!	3	Α	Μικρές ποσότητες υγρών αποβλήτων κατά την κατασκευή.

- Αμελητέα επίπτωση: Η αμελητέα επίπτωση (ή ασήμαντη επίπτωση) είναι η περίπτωση που ένας φυσικός πόρος ή αποδέκτης (συμπεριλαμβανομένων των ανθρώπων) δε θα επηρεαστεί με κανένα τρόπο από μια συγκεκριμένη δραστηριότητα, ή το προβλεπόμενο αποτέλεσμα θεωρείται ότι είναι «αμελητέο» ή

«ανεπαίσθητο» ή μη διακριτό από τις μεταβολές του φυσικού περιβάλλοντος.

- Μικρή επίπτωση: Μία μικρή επίπτωση είναι εκείνη κατά την περίπτωση όπου υπάρχει αρνητική επίπτωση, αλλά η σπουδαιότητά της είναι μικρή (με μετριασμό και χωρίς μετριασμό) και οι αρνητικές επιπτώσεις εντός των αποδεκτών ορίων, και/ή ο αποδέκτης είναι χαμηλής ευαισθησίας/αξίας.

- Μέτρια επίπτωση: Μία επίπτωση μέτριας σημασίας είναι εκείνη εντός των αποδεκτών ορίων και προτύπων. Αυτό δεν σημαίνει υποχρεωτικά ότι οι μέτριες «αρνητικές» επιπτώσεις θα πρέπει να αναχθούν σε «μικρές» επιπτώσεις, αλλά ότι έχει γίνει αποδοτική και αποτελεσματική διαχείριση των μέτριων επιπτώσεων. Ομοίως, οι μέτριες θετικές επιπτώσεις ίσως δεν είναι δυνατόν να ενισχυθούν ώστε να έχουμε μία σοβαρή θετική επίπτωση.

- Μεγάλη επίπτωση: Μία επίπτωση μεγάλης σημασίας είναι εκείνη κατά την οποία μπορεί να υπάρξει υπέρβαση ενός αποδεκτού ορίου ή προτύπου, ή όπου οι επιπτώσεις μεγάλης σπουδαιότητας συμβαίνουν σε πόρους/αποδέκτες μεγάλης αξίας/ευαισθησίας. Ένας στόχος της διαδικασίας της ΜΠΕ είναι να φθάσει σε ένα σημείο όπου το Έργο δε θα έχει καμία υπολειπόμενη σοβαρή αρνητική επίπτωση και

Οι θετικές επιπτώσεις θα ενισχύονται όσο το δυνατόν περισσότερο. Για ορισμένες πτυχές ωστόσο, ενδέχεται να υπάρχουν σοβαρές υπολειπόμενες αρνητικές επιπτώσεις κατόπιν εξαντλήσεως όλων των πρακτικών επιλογών μετριασμού.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1 Φάση κατασκευής

Το προτεινόμενο έργο που αφορά στην εγκατάσταση των ανεμογεννητριών, στην βελτίωση της οδοποιίας δεν αναμένεται να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, καθώς εκπομπές αέριων ρύπων θερμοκηπίου, από τα βαρέα οχήματα και τα μηχανήματα κατασκευής θα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες και βραχυπρόθεσμες.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένεται μεταβολή στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, δεδομένης της μικρής χρονικής διάρκειας του έργου. Ως εκ τούτου η επίπτωση **είναι αμελητέα**.

9.2.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία του αιολικού πάρκου αυξάνει την ενεργειακή ασφάλεια διότι μειώνει τη ζήτηση ενέργειας από εισαγωγές και συμβάλλει στον περιορισμό εκπομπής αέριων ρύπων που προκύπτουν από την παραγωγή ενέργειας από τα ορυκτά καύσιμα. Με την παραγωγή ηλεκτρισμού από την αιολική ενέργεια επιτυγχάνεται η μείωση των αερίων του θερμοκηπίου ή άλλων αέριων ρύπων.

Εκτιμάται ότι για κάθε 1 MWh ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από αιολικά πάρκα αποτρέπεται η έκλυση 1tn CO2 και 4,3 kg άλλων αερίων ετησίως. Από το συγκεκριμένο έργο θα αποφευχθεί η έκλυση περίπου 196.136.690 κιλών CO2. Τα ποσά αυτά σύμφωνα με την ΕΕΑ αντιστοιχούν στο CO2 που απορροφούν 292.841,725 στρέμματα δάσους.

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής ενός Α/Π οι ενδεχόμενες μορφολογικές αλλαγές που θα προκληθούν οφείλονται στη

διαμόρφωση των πλατειών και των δρόμων. Η οδοποιία του έργου αποτελείται κυρίως από διάνοιξη νέων οδών, οι οποίες ακολουθούν το ανάφλυφο της περιοχής και αν απαιτηθεί θα πραγματοποιηθεί βελτίωση της υφιστάμενης οπότε δεν επέρχεται κάποια μεταβολή στα μορφολογικά χαρακτηριστικά του τοπίου. Το ίδιο ισχύει και για την διάνοιξη νέας οδοποιίας. Όσον αφορά τις πλατείες των Α/Γ, γίνεται επιχωμάτωση των θεμελίων και αποκατάσταση του χώρου ώστε η όποια επίπτωση να είναι ελάχιστη. Παράλληλα, διατηρούνται οι κλίσεις του εδάφους και δεν επηρεάζεται το επιφανειακό έδαφος. Η κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα γεωλογικά στοιχεία του εδάφους καθώς και την μορφολογία του γηπέδου εγκατάστασης.

Η κυριότερη επίπτωση από την κατασκευή του έργου και των συνοδών του έργων είναι η οπτική όχληση από την λειτουργία του εργοταξίου κατά την φάση κατασκευής. Δεδομένου ότι το εργοτάξιο θα είναι μακριά από κατοικημένες περιοχές η επίπτωση αναμένεται να είναι ασθενούς έντασης. Η οπτική όχληση που θα προκληθεί από την φάση κατασκευής εντός των πολυγώνων της εγκατάστασης του Α.Π., των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών και από την αύξηση της οδικής κυκλοφορίας στους δασικούς δρόμους της περιοχής εκτιμάται ως τοπικής σημασίας και σε κάθε περίπτωση θα είναι προσωρινή και αναστρέψιμη. Σημειώνεται ότι στο τέλος των εργοταξιακών εργασιών θα λάβει χώρα φυτοτεχνική αποκατάσταση.

Ως εκ τούτου η επίπτωση **είναι αμελητέα.**

9.3.2 Φάση λειτουργίας

Η οπτική απορροφητική ικανότητα του τοπίου είναι η σχετική, φυσική ικανότητα ενός τοπίου, με βάση τα μορφολογικά (φυσικά και ανθρωπογενή) χαρακτηριστικά του να δέχεται οργανωμένες δραστηριότητες ανάπτυξης ή διαχείρισης και ακόμη να διατηρεί τον οπτικό χαρακτήρα του και την ακεραιότητα της ποιότητας της θέας του.

Προκειμένου να μειωθεί η έντονη προβολή του στοιχείου της γραμμής των αιολικών πάρκων, συνίσταται η τοποθέτηση των ανεμογεννητριών κατά μήκος ή παράλληλα προς τις φυσικές γραμμές του τοπίου και ειδικότερα της βλάστησης. Επιπρόσθετα, το έργο είναι συμβατό με τις κατευθύνσεις και τα ποσοτικοποιημένα κριτήρια που το ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ.

Σε ότι αφορά στα συνοδά έργα του αιολικού πάρκου, μόνιμη μεταβολή του υφιστάμενου τοπίου αναμένεται να προκαλέσει η διάνοιξη του οδικού δικτύου (εσωτερική οδοποιία και οδοποιία πρόσβασης) και η εγκατάσταση του Υ/Σ. Η επίπτωση μετριάζεται, διότι: (α) η οδοποιία θα είναι σε περιοχή δασική και σε περιοχές χωρίς ανθρώπινη παρουσία, (β) οι οδοί θα είναι χωμάτινοι, άρα πλήρως ενταγμένοι στο τοπίο της περιοχής, θα συμβάλουν στην καλύτερη καλύτερη διαχείρηση του δάσους από τον συναιτερισμό και θα δημιουργήσουν και θα συμβάλλουν καθοριστικά στην αντιπυρική προστασία του δάσους (γ) θα υπάρξει φυτοτεχνική αποκατάσταση. Τέλος, οι ηλεκτρικές διασυνδέσεις θα είναι υπόγειες.

Επισυνάπτεται στην παρούσα μελέτη παράρτημα με ζώνες οπτικής επιρροής και φωτορεαλιστικές απεικονίσεις από τα σημεία ενδιαφέροντος.

Με βάση τα παραπάνω η αθροιστική επίπτωση στο τοπίο αξιολογείται **ως μικρή.**

9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1 Φάση κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες δεν θα επιφέρουν καμία επίπτωση στην τεκτονική και δεν αναμένεται να προκαλέσουν αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων, καθώς δεν απαιτούνται εκσκαφές σε μεγάλα βάθη.

Αναφορικά με τα εδάφη, εκτιμάται ότι οι δραστηριότητες κατά την φάση κατασκευής (θεμελιώσεις, οδοποιία κλπ.) θα επιφέρουν σε κάποιο βαθμό αλλοίωση των εδαφικών πόρων σε τοπικό επίπεδο. Οι επιπτώσεις αυτές κρίνονται μέτριες καθώς με μια σειρά μέτρων, το έδαφος θα αποκατασταθεί στην αρχική του μορφή.

Η σημαντικότερη επίπτωση στο έδαφος δύναται να προέλθει από την πιθανή διαρροή λόγω ατυχήματος στο έδαφος χημικών αποβλήτων. Δεδομένου, όμως ότι θα εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή, πρόληψη και αντιμετώπιση διαρροών, η επίπτωση στο έδαφος από την πιθανή ατυχηματική ρύπανση αξιολογείται ως **αμελητέα**.

9.4.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των αιολικών πάρκων δεν έχει καμία επίδραση στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής όπου αναπτύσσονται. Ως εκ τούτου η επίπτωση αξιολογείται ως αμελητέα.

Η σημαντικότερη επίπτωση στο έδαφος δύναται να προέλθει κατά τη συντήρηση του εξοπλισμού, λόγω ατυχηματικής διαρροής στο έδαφος χημικών αποβλήτων. Δεδομένου, όμως ότι θα εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή, πρόληψη και αντιμετώπιση διαρροών, η επίπτωση στο έδαφος από την ατυχηματική ρύπανση αξιολογείται **ως αμελητέα.**

9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Φάση κατασκευής

9.5.1.1 Βλάστηση – Χλωρίδα

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να σημειωθεί μικρή αραίωση της βλάστησης στην περιοχή χωροθέτησης των εγκαταστάσεων του ΑΠ. Επίσης, μικρής έκτασης αποψίλωση της βλάστησης αναμένεται κατά το μήκος του νέου οδικού δικτύου. Επομένως, θα επέλθει μια μικρή τοπική μεταβολή στην πυκνότητα της βλάστησης, όχι όμως και στη χλωριδική σύνθεση του οικοσυστήματος.

Γενικά, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, στη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως χαμηλής έντασης, τοπικής εμβέλειας και βραχυπρόθεσμες, άρα αξιολογούνται **ως μικρές**.

9.5.1.2 Πανίδα

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής κατά τη φάση κατασκευής. Η δραστηριότητα κατασκευής του έργου θα έχει μικρής έντασης, τοπικής εμβέλειας και βραχυπρόθεσμη επίδραση στην τοπική πανίδα, λόγω της μικρής διάρκειας και έκτασης στην οποία λαμβάνει χώρα.

Η κατάληψη της έκτασης του έργου δεν αποτελεί σημαντική απώλεια βιοτόπου της ορνιθοπανίδας και δεν είναι σε θέση να επηρεάσει σημαντικά τους ντόπιους πληθυσμούς από άποψη αριθμού, ευρωστίας ή ποικιλίας ειδών.

Ιδιαίτερη σημασία τόσο για την πρόληψη των επιπτώσεων στα προστατευόμενα είδη όσο και για την υπόλοιπη ορνιθοπανίδα, έχει η εφαρμογή ειδικών προληπτικών και διαχειριστικών μέτρων, τα οποία μετριάζουν την όποια επίπτωση.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής του έργου κρίνονται μικρές, τοπικής εμβέλειας, μεσαίας σημασίας, και με υψηλή αναστρεψιμότητα. Ως εκ τούτου αξιολογούνται **ως μικρές.**

9.5.1.3 Προστατευόμενες περιοχές

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στις προστατευόμενες περιοχές κατά τη φάση κατασκευής.

9.5.2 Φάση λειτουργίας

9.5.2.1 Βλάστηση – Χλωρίδα

Οι εργασίες φυτικής αποκατάστασης που θα ακολουθήσουν της κατασκευής του έργου θα επιφέρουν ευεργετικές λειτουργίες στη σταθεροποίηση και την επαναφορά του τοπίου στη πρότερη μορφή. Πρέπει να σημειωθεί ότι ένα αιολικό πάρκο δεν αποτελεί τεχνητό φραγμό για την εξάπλωση φυτών, δεδομένου ότι είναι εγκατάσταση μικρής έκτασης και ήπιας μορφής, χωρίς ύπαρξη περίφραξης, ενώ η κατά θέσεις εγκατάσταση των Α/Γ επιτρέπει το ανέπαφο των ενδιάμεσων εκτάσεων. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις αξιολογούνται **ως αμελητέες**.

9.5.2.2 Πανίδα

Η κατάληψη της έκτασης του έργου δεν αποτελεί σημαντική απώλεια βιοτόπου της ορνιθοπανίδας και δεν είναι σε θέση να επηρεάσει σημαντικά τους ντόπιους πληθυσμούς από άποψη αριθμού, ευρωστίας ή ποικιλίας ειδών.

Στην τοποθεσία του ΑΣΠΗΕ ή κοντά σ' αυτή με βάση τις μέχρι τώρα μελέτες που έχουν γίνει δεν έχει διαπιστωθεί κάποια θέση που να κουρνιάζουν ή να συγκεντρώνονται συστηματικά σμήνη πτηνών.

Τέλος, η περιοχή εγκατάστασης του ΑΣΠΗΕ δεν καταλαμβάνει εκτάσεις καίριες για τη μετανάστευση ή τη διαβίωση σημαντικών ειδών πουλιών. Τα περισσότερα είδη που μεταναστεύουν πετούν πολύ πάνω από το ύψος των Α/Γ.

Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα αξιολογούνται **ως αμελητέες.**

Οι πληθυσμοί άλλων ειδών πανίδας, που ενδεχομένως διαταραχθούν από τις κατασκευαστικές εργασίες, θα επανέλθουν με το πέρας της κατασκευής. Άρα οι επιπτώσεις στα άλλα είδη πανίδας αξιολογούνται **ως αμελητέες.**

9.5.2.3 Προστατευόμενες περιοχές

Δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στις προστατευόμενες περιοχές κατά τη φάση λειτουργίας.

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1 Φάση κατασκευής

9.6.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις Γης

Κατά την κατασκευή του έργου δεν θα αλλάξει καμία θεσμοθετημένη ή μη χρήση γης. Ως εκ τούτου οι σχετικές επιπτώσεις αξιολογούνται **ως αμελητέες.**

9.6.1.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Κατά την κατασκευή του έργου δεν θα παρεμποδίζονται οι λειτουργίες των πόλεων και οικισμών. Ως εκ τούτου οι σχετικές επιπτώσεις αξιολογούνται **ως αμελητέες**.

9.6.1.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Οι κατασκευαστικές εργασίες θα λάβουν χώρα εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον. Πάρα ταύτα, πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου θα ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες, ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των έργων από ειδικευμένο υπάλληλο.

Ως εκ τούτου οι σχετικές επιπτώσεις αξιολογούνται **ως αμελητέες.**

9.6.2 Φάση λειτουργίας

9.6.2.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις Γης

Το έργο δεν αναμένεται να έχει καμία άμεση επίπτωση στις χρήσεις γης της περιοχής μελέτης, καθώς χωροθετείται σε αδόμητες εκτάσεις, εκτός ορίων και σε σημαντική απόσταση από τα όρια των οικισμών. Υπολογίζεται ότι περίπου 3% της συνολικής του έκτασης καταλαμβάνεται από τις ανεμογεννήτριες και η υπόλοιπη έκταση εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη στις πρότερες χρήσεις. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις αξιολογούνται **ως αμελητέες**.

9.6.2.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Η λειτουργία του έργου δεν έχει καμία επίδραση στο δομημένο περιβάλλον. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις αξιολογούνται **ως αμελητέες**.

9.6.2.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Η λειτουργία του έργου δεν επηρεάζει κανένα στοιχείο της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενώ δεν εντοπίζονται στις αποστάσεις που καθορίζει το ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ, περιοχές ή στοιχεία πολιτιστικού και ιστορικού ενδιαφέροντος. Ως εκ τούτου οι σχετικές επιπτώσεις αξιολογούνται **ως αμελητέες.**

9.7 Επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

9.7.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του Έργου αναμένεται να δημιουργηθούν θέσεις εργασίας, που θα καλυφθούν από την τοπική κοινωνία. Το γεγονός αυτό συνεπάγεται μια βραχυπρόθεσμη βελτίωση της τοπικής οικονομίας. Τα κατασκευαστικά έργα αναμένεται να έχουν θετικό οικονομικό αντίκτυπο στις γειτονικές περιοχές του έργου, από τα εισοδήματα που θα παραχθούν από την απαίτηση για παροχή υπηρεσιών (αγορές πρώτων υλών, αναλώσιμων κτλ) για τις ανάγκες του έργου και την εξυπηρέτηση των εργαζομένων (σίτιση, διανυκτέρευση). Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **θετική μικρή**.

9.7.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου, ένα ποσοστό των εσόδων θα δίνεται στις τοπικές κοινότητες (βάσει Ν. 3468/06, όπως αυτός τροποποιήθηκε με το Ν. 3851/10 και Ν.4414/16). Τα οικονομικά οφέλη θα είναι:

- Ποσοστό 1%: Οικιακοί καταναλωτές εντός των διοικητικών ορίων της δημοτικής ή της τοπικής κοινότητας του Δήμου, εφόσον υπάρχει, όπου λειτουργούν οι σταθμοί Α.Π.Ε. Η πίστωση αφορά στη χρέωση των καταναλώσεων ενέργειας και όλων των πρόσθετων επιβαρύνσεων αυτής. Τυχόν υπόλοιπο της πίστωσης επιμερίζεται ανά παροχή στους οικιακούς καταναλωτές του αντίστοιχου Δήμου ή Κοινότητας του Ν.2539/1997 (Α' 244), ως αντιστάθμισμα των χρεώσεων υπέρ τρίτων στους οποίους και αποδίδεται σύμφωνα με τα ισχύοντα.

- Ποσοστό 1,7%: Κατανέμεται κατά 80% στον Ο.Τ.Α. πρώτου βαθμού, εντός των διοικητικών ορίων του οποίου είναι εγκατεστημένοι οι σταθμοί Α.Π.Ε. και κατά ποσοστό 20% στον ή τους Ο.Τ.Α. πρώτου βαθμού, από την εδαφική περιφέρεια των οποίων διέρχεται η γραμμή σύνδεσης του σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Αν ο σταθμός είναι εγκατεστημένος εντός των διοικητικών ορίων περισσοτέρων

του ενός Ο.Τ.Α., τα ποσά από το ειδικό τέλος κατανέμονται σε αυτούς, ανάλογα με την ισχύ των μονάδων του σταθμού που είναι εγκατεστημένες στην περιοχή κάθε Ο.Τ.Α.

- Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **θετική μικρή**.

9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.8.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, θα υπάρξει προσωρινή, τοπική επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας λόγω της μετακίνησης των οχημάτων και των μηχανημάτων των εργοταξίων και της μεταφοράς του εξοπλισμού. Η διαδικασία μεταφοράς των Α/Γ γίνεται κατά τη διάρκεια ενός αρκετά μεγάλου διαστήματος και όχι συνεχόμενα. Συνεπώς η κυκλοφοριακή επιβάρυνση της ευρύτερης περιοχής θα είναι προσωρινή και για κάποιες μέρες μόνο και θα εκλείψει με την ολοκλήρωση των έργων. Δεν θα επηρεαστούν άλλες τεχνικές υποδομές.

Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως αμελητέα.**

9.8.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία του αιολικού πάρκου δεν έχει καμία επίδραση στις τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης. Αντίθετα, το δασικό οδικό δίκτυο θα βελτιωθεί και θα διευρυνθεί ενώ και οι υποδομές ηλεκτρισμού θα ενισχυθούν.

Ως εκ τούτου οι σχετικές επιπτώσεις αξιολογούνται **ως θετικές μικρές**.

9.9 Επιπτώσεις σχετιζόμενες με ανθρωπογενείς επιπτώσεις

9.9.1 Φάση κατασκευής

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων, ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως αμελητέα.**

9.9.2 Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων, ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως αμελητέα**.

9.10 Επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

9.10.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν προσωρινές εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από την κίνηση των οχημάτων. Οι εκπομπές αυτές είναι σκόνη και καυσαέρια. Οι εκπομπές αυτές, όμως, είναι μικρής χρονικής διάρκειας και τυπικές για έργα ανάλογου είδους.

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και τη φύση των υπό μελέτη έργων, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον θα είναι ασθενείς, τοπικού χαρακτήρα, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων. Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως μικρές.**

9.10.2 Φάση λειτουργίας

Όπως προαναφέρθηκε εκτιμάται ότι για κάθε 1 MWh ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από αιολικά πάρκα αποτρέπεται η έκλυση 1tn CO2 και 4,3 kg άλλων αερίων ετησίως.

Ως εκ τούτου η λειτουργία των έργων **θα έχει μέτρια θετική επίπτωση** στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή δονήσεις

9.11.1 Φάση κατασκευής

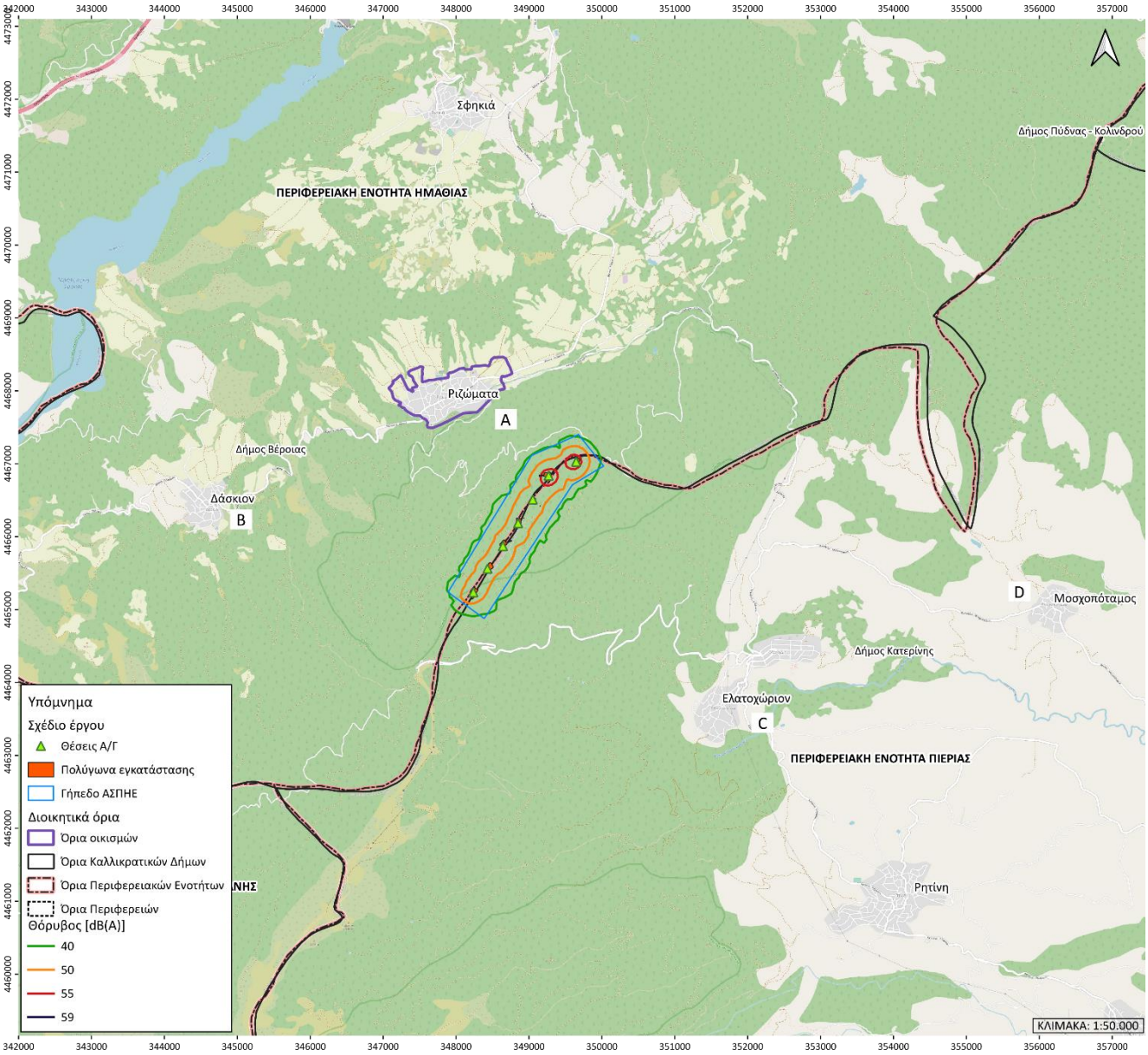
Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν εκπομπές θορύβου από τα εργοταξιακά μηχανήματα, αλλά θα είναι εντός των ορίων που θέτει η νομοθεσία για εξοπλισμό σε χρήση σε εξωτερικό χώρο. Οι εκπομπές αυτές, όμως, είναι μικρής χρονικής διάρκειας και τυπικές για ανάλογα είδους.

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και τη φύση των υπό μελέτη έργων, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου στο ακουστικό περιβάλλον θα είναι ασθενείς, τοπικού χαρακτήρα, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων. Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως μικρές**.

Επισυνάπτεται στο παράρτημα μελέτη διάδοσης θορύβου για το υπό εξέταση έργο.

9.11.2 Φάση λειτουργίας

Για τους σκοπούς της παρούσας ΜΠΕ προσομοιώθηκε μοντέλο διάδοσης θορύβου. Συγκεκριμένα, η ανώτερη στάθμη ηχητικής πίεσης δεν ξεπερνάει το επιτρεπόμενο όριο των 45,0 dB(A) που προβλέπεται στον Πίνακα Δ του ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ (ΥΑ 49828/2008) για μεμονωμένη νομίμως υφιστάμενη κατοικία, συνεπώς, δεν προβλέπεται να υπάρξει ουσιαστική έκθεση-όχληση ανθρώπων σε θόρυβο λόγω της λειτουργίας του ΑΣΠΗΕ.



Εικόνα 62. Διάδοση θορύβου στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Από την ισοδυναμική καμπύλη των 45,0 dB(A) δεν εντοπίζεται εντός καμπύλης καμία νομίμως υφιστάμενη μεμονωμένη κατοικία ούτε εντάσσεται κάποιος οικισμός από την ευρύτερη περιοχή ανάπτυξης του έργου, με συνέπεια να μην υπάρχει η παραμικρή ηχοστάθμη θορύβου που να τους επηρεάζει. Η ισοθορυβική των 45,0 dB υπολογίζεται στα όρια του πολυγώνου του έργου σε απόσταση 1400μ. περίου από τον πλησιέστερο οικισμό (Παράρτημα: Χάρτης επιπτώσεων 15.7)

Ως εκ τούτου η επίπτωση **είναι αμελητέα.**

9.12 Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

9.12.1 Φάση κατασκευής

Δεν αναμένεται αύξηση των επιπέδων ακτινοβολίας από την εγκατάσταση του αιολικού πάρκου καθώς οι συνήθεις εργασίες αφορούν χωματουργικές, οικοδομικές και ηλεκτρομηχανολογικές δραστηριότητες.

Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως αμελητέα.**

9.12.2 Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται αύξηση των επιπέδων ακτινοβολίας από τη λειτουργία του αιολικού πάρκου, καθώς τα παραγόμενα ηλεκτρομαγνητικά πεδία δημιουργούνται εντός του μεταλλικού κελύφους της Α/Γ και σε μεγάλη απόσταση από το έδαφος με αποτέλεσμα να μηδενίζονται ουσιαστικά. Όσον αφορά τον Υ/Σ, η εκπεμπόμενη ακτινοβολία είναι χαμηλής συχνότητας και πολύ χαμηλών τιμών.

Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως αμελητέα.**

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

9.13.1 Φάση κατασκευής

Η κατασκευή του ΑΠ δεν θα επιφέρει καμία επίπτωση στην ροή των όμβριων βρόχινων υδάτων και στις οδούς αποστράγγισης. Στη φάση κατασκευής, υγρά απόβλητα παράγονται από τον καθαρισμό των μηχανημάτων μεταφοράς καθώς και από τις οικοδομικές εργασίες. Γενικά, η ποσότητα των υγρών αποβλήτων που παράγονται κατά τη φάση κατασκευής είναι αντίστοιχες με αυτές που παράγονται κατά την κατασκευή ενός μεγάλου κτιριακού έργου και δεν αναμένεται να δημιουργήσουν σοβαρό περιβαλλοντικό ζήτημα στην ευρύτερη περιοχή.

Ως εκ τούτου η επίπτωση αξιολογείται **ως αμελητέα.**

9.13.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους μπορούν να θεωρηθούν πρακτικά ανύπαρκτες, δεδομένου ότι για τη λειτουργία των μετασχηματιστών των ανεμογεννητριών δεν απαιτείται τακτική αλλαγή λαδιών. Παράλληλα, υγρά απόβλητα πιθανόν να προκύψουν εξαιτίας βλαβών που μπορεί να προκύψουν με αποτέλεσμα τη διαρροή ελαίων. Ο συγκεκριμένος κίνδυνος εξαλείφεται, καθώς τα κυκλώματα των ηλεκτρογεννητριών είναι κλειστά με αποτέλεσμα να θέτουν εκτός λειτουργίας τις Α/Γ σε περίπτωση βλάβης και κυρίως χωρίς διαρροή ελαίων.

Όσον αφορά τα υγρά απόβλητα που πιθανόν να προκύψουν κατά τη συντήρηση των Α/Γ και τις προγραμματισμένες αντικαταστάσεις των ελαίων, η διαχείριση τους θα γίνεται σύμφωνα με τις αντίστοιχες Νομοθετικές Διατάξεις.

Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται **ως αμελητέα.**

9.14 Εκτίμηση των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Οι πηγές τρωτότητας του έργου στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή δίδονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 56. Ευπάθεια του έργου στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή

Πηγή τρωτότητας	Επίπτωση
Υψηλές θερμοκρασίες – καύσωνας	• Κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων στους εξωτερικούς χώρους • Αστοχία εξοπλισμού μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (μετασχηματιστές, διακόπτες ισχύος)
Σεισμός	• Κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων • Πτώση / κατάρρευση της κατασκευής • Ζημιές σε δίκτυα
Πυρκαγιά	• Περιβαλλοντικές επιπτώσεις
Ακραία καιρικά φαινόμενα (πλημμύρα, χιόνι, αέρας, καταιγίδες, κεραυνοί κλπ.)	• Κίνδυνος για την υγεία των εργαζομένων στους εξωτερικούς χώρους • Αστοχία εξοπλισμού μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (μετασχηματιστές, διακόπτες ισχύος)
Χρήση επικίνδυνων ουσιών / εύφλεκτων υλικών	• Προβλήματα στην ανθρώπινη υγεία • Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από διαρροές στα ύδατα, και έδαφος • Πρόκληση πυρκαγιάς

Συμπερασματικά αναφέρεται ότι η φύση του έργου αποκλείει την περίπτωση περιβαλλοντικού ατυχήματος με μη αναστρέψιμες, μακροχρόνιες, εκτεταμένες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, την κοινωνία και την υγεία.

9.15 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά και σε κωδικοποιημένη μορφή οι αναμενόμενες επιπτώσεις, βάσει της μεθοδολογίας που αναλύθηκε στην παράγραφο 0:

Πίνακας 57. Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής

Αποδέκτης		Ένταση	Αναστρεψιμότητα	Σημασία επίπτωσης
Κλίμα και βιοκλίμα		Αμελητέα	Ναι	Αμελητέα
Τοπίο		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Γεωλογία, έδαφος		Μέτρια	Μερική	Μέτρια
Φυσικό περιβάλλον		Μικρή	Ναι	Μικρή
Ανθρωπογενές περιβάλλον		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον		Χαμηλή	Ναι	Μικρή θετική
Τεχνικές υποδομές		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ανθρωπογενείς πιέσεις		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα

Αποδέκτης		Ένταση	Αναστρεψιμότητα	Σημασία επίπτωσης
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		Μικρή	Ναι	Μικρή
Ακουστικό περιβάλλον		Μικρή	Ναι	Μικρή
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ύδατα		Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα

Πίνακας 58. Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά τη φάση λειτουργίας

Αποδέκτης	Ευαισθησία	Ένταση	Αναστρεψιμότητα	Σημασία επίπτωσης
Κλίμα και βιοκλίμα	Υψηλή	Μέτρια	Ναι	Μέτρια θετική
Τοπίο	Χαμηλή	Μικρή	Ναι	Μικρή
Γεωλογία, έδαφος	Χαμηλή	Μέτρια	Μερική	Αμελητέα
Φυσικό περιβάλλον	Μέτρια	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ανθρωπογενές περιβάλλον	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Μικρή θετική
Τεχνικές υποδομές	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Μικρή θετική
Ανθρωπογενείς πιέσεις	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	Υψηλή	Μέτρια	Ναι	Μέτρια θετική
Ακουστικό περιβάλλον	Υψηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία	Χαμηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα
Ύδατα	Υψηλή	Χαμηλή	Ναι	Αμελητέα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Τα προτεινόμενα μέτρα οφείλουν να στοχεύουν κατά σειρά στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Πρόληψη-αποφυγή
- Μείωση έντασης και έκτασης
- Αποκατάσταση

10.1 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο κλίμα και το βιοκλίμα

10.1.1 Φάση κατασκευής

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.1.2 Φάση λειτουργίας

Το έργο θα έχει θετικές επιπτώσεις, οπότε δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.2 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

10.2.1 Φάση κατασκευής

Όσον αφορά στην παρουσία των μηχανημάτων κατασκευής και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων προτείνονται τα εξής:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση να απομακρυνθεί μετά το πέρας της κατασκευής και ο χώρος να αποκατασταθεί.
- Αποκατάσταση της βλάστησης η οποία πρόκειται να απομακρυνθεί κατά τις εργασίες διενέργειας των εκσκαφών.

10.2.2 Φάση λειτουργίας

Ο σχεδιασμός του έργου ενσωματώνει ήδη μέτρα και προφυλάξεις ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή οπτική εναρμόνιση των αιολικών πάρκων με το τοπίο και η ελαχιστοποίηση της όποιας οπτικής παρέμβασης. Οι κτιριακές εγκαταστάσεις θα λαμβάνουν υπόψη τη φυσιογνωμία της περιοχής για την ομαλότερη εναρμόνισή τους σε αυτή.

Επιπρόσθετα, οι φυτεύσεις για τη φυτοτεχνική αποκατάσταση θα συντηρούνται.

10.3 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

10.3.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής, πρέπει να καταβληθεί προσπάθεια για την καλή κατάσταση των εργοταξιακών χώρων αλλά και για την αποκατάσταση και την ανάπλαση του χώρου αυτών μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Όσον αφορά τη διαχείριση των υλικών εκσκαφής, προτείνεται το σύνολο των κατάλληλων γαιωδών και ημιβραχωδών υλικών εκσκαφών να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, όπου αυτές είναι αναγκαίες σε ότι αφορά τα υλικά τα οποία θα περισσέψουν, ο Ανάδοχος θα έχει την ευθύνη να τα διαχειριστεί και να τα μεταφέρει σε χώρους όπου θα υποδειχθούν από τις αρμόδιες τοπικές Αρχές.

Άλλα μέτρα αντιμετώπισης είναι:

- Δεν επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Η προσωρινή απόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής να γίνει σε θέσεις με ήπιες κλίσεις όπου δεν θα επηρεάζεται η επιφανειακή ροή
- των υδάτων, δεν θα είναι δασικές και θα απέχουν τουλάχιστον 250 m από όρια οικισμών.
- Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν.
- Οι χωματουργικές εργασίες θα πρέπει να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια των ημερών με υψηλές βροχοπτώσεις.

10.3.2 Φάση λειτουργίας

Θα εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή, πρόληψη και αντιμετώπιση διαρροών, η επίπτωση στο έδαφος από την ατυχηματική ρύπανση.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών αποβλήτων, τα οποία θα προέρχονται κατά βάση από τις εργασίες συντήρησης. Για τη συλλογή των αποβλήτων αυτών προβλέπεται η εφαρμογή διαχειριστικών μέτρων .

10.4 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον

10.4.1 Φάση κατασκευής

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων συνοψίζονται στα εξής:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Να ληφθούν μέτρα αντιπυρικής προστασίας της βλάστησης.
- Να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα μπάζα, λιπαντικά και άλλα απόβλητα ή απορρίμματα.
- Το πλάτος του οδικού δικτύου να μην υπερβαίνει το προβλεπόμενο στις σχετικές μελέτες οδοποιίας.
- Θα γίνει φυτοτεχνική αποκατάσταση. Θα χρησιμοποιηθούν τοπικά είδη.
- Θα λάβει χώρα αναδάσωση σε άλλη περιοχή, ίσης έκτασης με την έκταση της δασικής βλάστησης που απομακρύνθηκε μόνιμα.

Με στόχο την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα κατά τη φάση κατασκευής του έργου:

- Να αποφευχθεί κατά το δυνατό οι οχλούσες κατασκευαστικές εργασίες την ευαίσθητη περίοδο της αναπαραγωγής, εφόσον αυτό είναι εφικτό.
- Να παρέχεται λεπτομερής πληροφόρηση και εκπαίδευση στους εργαζόμενους που θα συμμετέχουν στη φάση κατασκευής, έτσι ώστε να τηρείται το σύνολο των περιβαλλοντικών όρων και ιδιαίτερα αυτών που αφορούν το φυσικό περιβάλλον.
- Απαγορεύεται η σύλληψη ή θανάτωση ζώων.

10.4.2 Φάση λειτουργίας

Τα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων συνοψίζονται στα εξής:

- Να ληφθούν μέτρα αντιπυρικής προστασίας της βλάστησης.
- Να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα μπάζα, λιπαντικά και άλλα απόβλητα ή απορρίμματα.
- Να γίνεται συντήρηση και επισκευή του οδικού δικτύου.
- Να γίνεται συντήρηση των φυτεύσεων.
- Να γίνεται συντήρηση των έργων αναδάσωσης.
- Να παρέχεται λεπτομερής πληροφόρηση στους εργαζόμενους που θα συμμετέχουν στη φάση λειτουργίας, έτσι ώστε να τηρείται το σύνολο των περιβαλλοντικών όρων και ιδιαίτερα αυτών που αφορούν το φυσικό περιβάλλον.
- Απαγορεύεται η σύλληψη ή θανάτωση ζώων.
- Όλα τα νεκρά ζώα θα απομακρύνονται.

10.5 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο ανθρωπογενές

10.5.1 Φάση κατασκευής

10.5.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις Γης

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.5.1.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.5.1.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Οι κατασκευαστικές εργασίες θα λάβουν χώρα εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον. Πάρα ταύτα, πριν από την έναρξη κατασκευής του έργου να ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες, ώστε να μεριμνήσουν για την επίβλεψη των έργων από ειδικευμένο υπάλληλο.

10.5.2 Φάση λειτουργίας

10.5.2.1 Χωροταξικός σχεδιασμός – Χρήσεις Γης

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.5.2.2 Διάρθρωση και λειτουργίες ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.5.2.3 Πολιτιστική κληρονομιά

Η λειτουργία του έργου δεν επηρεάζει κανένα στοιχείο της πολιτιστικής κληρονομιάς, ενώ δεν εντοπίζονται στις αποστάσεις που καθορίζει το ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ, περιοχές ή στοιχεία πολιτιστικού και ιστορικού ενδιαφέροντος.

10.6 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

10.6.1 Φάση κατασκευής

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.6.2 Φάση λειτουργίας

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.7 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές

10.7.1 Φάση κατασκευής

Πριν την έναρξη οποιαδήποτε κατασκευαστικής εργασίας θα εκδίδονται οι σχετικές άδειες από τις αρμόδιες Αρχές.

10.7.2 Φάση λειτουργίας

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.8 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σχετιζόμενες με ανθρωπογενείς επιπτώσεις

10.8.1 Φάση κατασκευής

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων.

10.8.2 Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων.

10.9 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

10.9.1 Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τις ατμοσφαιρικών εκπομπών των εργοταξιακών δραστηριοτήτων προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Σαφής οριοθέτηση των εργοταξιακών χώρων.
- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου.
- Λήψη κατάλληλων μέτρων για την αποφυγή διασποράς υλικών σε περίπτωση βροχής.
- Συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής του έργου, των βαρέων οχημάτων, τα οποία θα πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές που ορίζονται στην ελληνική και κοινοτική νομοθεσία.
- Οργάνωση των δρομολογίων από και προς τα εργοτάξια με στόχο την ελαχιστοποίηση των χρόνων κίνησης, έτσι ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων που προέρχονται από τις κινήσεις οχημάτων.
- Οργάνωση, συντήρηση και επιτήρηση των χώρων στάθμευσης των οχημάτων και των οδών προσπέλασης, με στόχο την ελαχιστοποίηση των κυκλοφοριακών δυσχερειών στην περιοχή του έργου και των συνακόλουθων ατμοσφαιρικών εκπομπών.
- Η κίνηση των αυτοκινήτων εντός των εργοταξίων θα πρέπει να γίνεται με αυστηρό όριο ταχύτητας 30km/h.
- Αποφυγή διάθεσης στερεών ή υγρών αποβλήτων που ενδέχεται να απελευθερώσουν αέριους ρύπους
- Απαγόρευση κάθε είδους καύσης υλικών (λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή του έργου.
- Κάλυψη των οχημάτων μεταφοράς υλικών με κατάλληλα μέσα.

10.9.2 Φάση λειτουργίας

Δεδομένου ότι δεν υπάρχει έκλυση αέριων ρύπων κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα διαχειριστικά μέτρα.

10.10 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στο θόρυβο ή δονήσεις

10.10.1 Φάση κατασκευής

Για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο, προτείνεται η χρησιμοποίηση σύγχρονων εργοταξιακών οχημάτων και μηχανημάτων και η τακτική συντήρησή τους. Επίσης, προτείνεται να αποφεύγεται η διέλευση φορτηγών από οικισμούς και κατοικημένες περιοχές γενικότερα και κατά τις ώρες κοινής ησυχίας ειδικότερα.

10.10.2 Φάση λειτουργίας

Για τους σκοπούς της παρούσας ΜΠΕ προσομοιώθηκε μοντέλο διάδοσης θορύβου χωρίς να υπάρχουν ευρήματα

που να δικαιολογούν τη λήψη ειδικών διαχειριστικών μέτρων.

10.11 Αντιμετώπιση επιπτώσεων σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

10.11.1 Φάση κατασκευής

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.11.2 Φάση λειτουργίας

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.12 Αντιμετώπιση επιπτώσεων στα ύδατα

10.12.1 Φάση κατασκευής

Προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Οι εργοταξιακοί χώροι, τόσο για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών όσο και για την κατασκευή των συνοδών έργων, θα πρέπει να μην εγκατασταθούν κοντά σε χειμάρρους και ρέματα όπου ενδεχομένως απόπλυση ορυκτέλαιων ή άλλων υλικών θα δύναται να απορρέει στους υδάτινους αυτούς αποδέκτες.
- Δεν επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών πρέπει να ληφθούν μέτρα που θα περιορίσουν σοβαρά τη μετακίνηση ή την έκπλυση στερεοπαροχών στους υδάτινους αποδέκτες. Για το λόγο αυτό θα πρέπει να κατασκευαστούν προσωρινοί χώροι κατακράτησης στερεοπαροχών, σε όλα τα κύρια σημεία που υλικά εκσκαφής θα μπορούν να εκπλυθούν λόγω βροχής στους φυσικούς αποδέκτες.
- Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την κατασκευή των έργων (στερεά και υγρά) θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής (εδάφους, υπεδάφους, επιφανειακών και υπογείων υδάτων) από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/04, περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων», ως ισχύει.
- Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κ.λπ. και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών.

Σε περίπτωση διαρροή χημικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται σε αδειοδοτημένες εταιρείες προς περαιτέρω διαχείριση.

10.12.2 Φάση λειτουργίας

Προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Δεν επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες κατά την λειτουργία του έργου (στερεά και υγρά) θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής (εδάφους, υπεδάφους, επιφανειακών και υπογείων υδάτων) από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
- Η διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/04, περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων», ως ισχύει.
- Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας.
- Πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κ.λπ. και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών.
- Σε περίπτωση διαρροή χημικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα. Για αυτό θα πρέπει να υπάρχουν απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες. Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται σε αδειοδοτημένες εταιρείες προς περαιτέρω διαχείριση.

10.13 Εκτίμηση των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Τα διορθωτικά μέτρα πρόληψης των ατυχημάτων και αντιμετώπισης της ευπάθειας στις φυσικές καταστροφές και στην κλιματική αλλαγή δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 59. Διορθωτικά μέτρα πρόληψης / περιορισμού της ευπάθειας του έργου στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή

Πηγή τρωτότητας	Διορθωτικά μέτρα πρόληψης / περιορισμού
Υψηλές θερμοκρασίες – καύσωνας	• Ενημέρωση προσωπικού • Χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας
Σεισμός	• Η πρόβλεψη θωράκισης του έργου σε περίπτωση σεισμού καλύπτεται από τις παραδοχές σχεδιασμού (αντισεισμικός κανονισμός, ευρωκώδικες) που ελήφθησαν κατά τη φάση μελέτης του έργου • Τακτική συντήρηση των φθορών και έλεγχος της γήρανσης του οπλισμού

Πηγή τρωτότητας	Διορθωτικά μέτρα πρόληψης / περιορισμού
Πυρκαγιά	• Εξασφάλιση απαραίτητων συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας • Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης εκκένωσης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας
Ακραία καιρικά φαινόμενα (πλημμύρα, χιόνι, αέρας, καταιγίδες, κεραυνοί κλπ.)	• Εφαρμογή Γενικού Σχεδίου Πολιτικής Προστασίας «Ξενοκράτης» (Ν. 3013/2002, ΥΑ 1299/7-4-2003), την ισχύουσα Εγκύκλιο 8184/2015 της ΓΓ Πολιτικής Προστασίας για τις πλημμύρες
Χρήση επικίνδυνων ουσιών / εύφλεκτων υλικών	• Λήψη κατάλληλων μέτρων ελέγχου • Αποθήκευση σε κατάλληλα και ασφαλή μέσα
Πρόκληση σκόνης/αέριας ρύπανσης από τη λειτουργία μηχανημάτων	• Δεν απαιτείται η εφαρμογή διορθωτικών μέτρων.
Πρόκληση θορύβου από λειτουργία μηχανημάτων	• Χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας

Συμπερασματικά αναφέρεται ότι, ο σχεδιασμός του έργου ελαχιστοποιεί την ευπάθεια του έργου απέναντι σε φυσικές καταστροφές, ατυχήματα και την κλιματική αλλαγή, με αποτέλεσμα να μην απαιτούνται πρόσθετοι όροι, μέτρα και περιορισμοί για την συμμόρφωση του έργου με τις διατάξεις της ΥΑ 1915/2018.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. Περιβαλλοντική διαχείριση και παρακολούθηση

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Ο φορέας του έργου οφείλει να εφαρμόσει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ώστε να επιτευχθούν οι εξής στόχοι:

- Έλεγχο των επιπτώσεων της κατασκευής και λειτουργίας.
- Αξιόπιστη παρακολούθησης των μεγεθών που χαρακτηρίζουν τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του υπό μελέτη έργου.
- Οργανωμένη παρακολούθηση και καταγραφή των αποτελεσμάτων εφαρμογής των μέτρων αντιμετώπισης.
- Εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων της Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου
- Δημοσιοποίηση των καταγραφών, των ενεργειών ελέγχου των επιπτώσεων και των μεγεθών που αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων, προς τους πολίτες και τους ενδιαφερόμενους φορείς ή Υπηρεσίες, με την υποβολή περιοδικής ετήσιας έκθεσης.
- Διαρκή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Η μέριμνα για την εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα πρέπει να ανατεθεί από τον φορέα του έργου σε ειδικό επιστήμονα, ο οποίος θα διαθέτει τις απαραίτητες ικανότητες και τον απαραίτητο εξοπλισμό και θα έχει πλήρη αρμοδιότητα ως προς την εφαρμογή των μέτρων και κατευθύνσεων περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης.

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Ως μέρος του συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης προτείνεται η επεξεργασία και εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης των επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής και κατά τη φάση λειτουργίας, ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

11.2.1 Φάση κατασκευής

Προτείνεται η παρακολούθηση των εξής παραμέτρων:

- Υλικά που προκύπτουν, από τις εργασίες εκσκαφής των έργων.
- Παρακολούθηση των αποψιλώσεων,
- Τήρηση των μέτρων, που αφορούν στον περιορισμό της σκόνης
- Παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου, που παράγονται από την κατασκευή των έργων
- Οργάνωση αντιπυρικής προστασίας στο εργοτάξιο
- Παρακολούθηση της συλλογής και διαχείρισης των επικινδύνων και μη-επικινδύνων αποβλήτων.
- Παρακολούθηση των εργασιών φυτοτεχνικής αποκατάστασης και της αναδάσωσης.

11.2.2 Φάση λειτουργίας

Προτείνεται η παρακολούθηση των εξής παραμέτρων:

- Παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου, που παράγονται από λειτουργία του έργου.

- Παρακολούθηση κατάστασης οδικού δικτύου.
- Παρακολούθηση πυροπροστασίας στους χώρους του ΑΣΠΗΕ.
- Παρακολούθηση επιπέδων ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον Υ/Σ.
- Παρακολούθηση της συλλογής και διαχείρισης των επικινδύνων και μη-επικινδύνων αποβλήτων.
- Παρακολούθηση των φυτεύσεων και της αναδάσωσης.

Επισημαίνεται ότι το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα περιλαμβάνει Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης. Το προτεινόμενο Πρόγραμμα Παρακολούθησης παρουσιάζεται στην ενότητα που ακολουθεί.

11.3 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Το σύστημα παρακολούθησης θα συμπεριλάβει την εκτίμηση των αθροιστικών, δευτερογενών και συνεργιστικών επιπτώσεων, επιπλέον των επιπτώσεων των μεμονωμένων μέτρων στο πρόγραμμα και των επιπτώσεων κατά το σύνολο της διάρκειας υλοποίησης του προγράμματος.

Το σύστημα παρακολούθησης θα εστιάζει στις σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όπως εκείνες:

- που εγκυμονούν κινδύνους πιθανής παραβίασης της διεθνούς, εθνικής ή τοπικής νομοθεσίας και άλλων οδηγιών
- που μπορούν να προκαλέσουν αμετάκλητη ζημιά στο περιβάλλον, με σκοπό τον προσδιορισμό των τάσεων πριν την πρόκληση της ζημιάς
- όπου υπήρξε αβεβαιότητα σχετικά με πιθανές αρνητικές επιπτώσεις και πού η συστηματική παρακολούθηση θα βοηθήσει, να ληφθούν έγκαιρα μέτρα αντιμετώπισης, αν χρειασθεί.

Έτσι, το προτεινόμενο σύστημα παρακολούθησης περιλαμβάνει τη μέτρηση δεικτών που μπορούν να διασφαλίσουν μια αξιόπιστη σχέση μεταξύ της συνολικής εφαρμογής των παρεμβάσεων του προγράμματος και της πιθανής σημαντικής επίπτωσης που παρακολουθείται / ελέγχεται. Δεν είναι πάντοτε εύκολο να προσδιορίζεται επακριβώς η πηγή /αιτία στη μεταβολή της τιμής ενός δείκτη, εφόσον σε αυτή συμβάλλουν περισσότερες από μια παρεμβάσεις.

Το πλαίσιο παρακολούθησης μπορεί να θεσπιστεί με έναν τρόπο που να λαμβάνει υπόψη τους εξωτερικούς παράγοντες και να εστιάσει στις σχέσεις μεταξύ της εφαρμογής του έργου και της επίπτωσης. Όπου είναι δύσκολο να διαμορφωθούν αυτές οι σχέσεις είναι απαραίτητο να συλλεχθούν οι συμπληρωματικές πληροφορίες για τους δείκτες που συνδέονται με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου (π.χ. εκπομπές).

Πιθανά διορθωτικά μέτρα θα ληφθούν εάν αποδειχθεί ότι υφίσταται μια σημαντική περιβαλλοντική επίπτωση (π.χ. σημεία αναθεώρησης του προγράμματος που προκαλούν τις επιπτώσεις και επιφέρουν τις τροποποιήσεις, και απαιτούν νέα μέτρα αντιμετώπισης).

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης, ως προς το φυσικό περιβάλλον παρουσιάζεται κατωτέρω καθώς και στον Χάρτη 5 του Κεφαλαίου 16 της παρούσας μελέτης.

11.3.1 Φάση κατασκευής

Στη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου θα παρακολουθούνται οι ακόλουθοι δείκτες:

1. Αέριοι ρύποι – σκόνη
2. Υγρά απόβλητα

3. Αστικά απορρίμματα
4. Επικίνδυνα απόβλητα
5. Θόρυβος – δονήσεις
6. Υλικά από τις εργασίες εκσκαφής του έργου.
7. Αποψιλώσεις για τις ανάγκες κατασκευής του έργου
8. Εφαρμογή Μελέτης Εργοταξιακής Σήμανσης.
9. Έλεγχος τοπικού οδικού δικτύου και διασφάλιση ότι δεν προκαλούνται αξιοσημείωτες επιπτώσεις από περιορισμό στην πρόσβαση οικιών και άλλων χρήσεων.
10. Αντιπυρική προστασία.
11. Αποκατάσταση ζωνών επέμβασης, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής (με ολοκλήρωση φυτοτεχνικών διαμορφώσεων).

11.3.2 Φάση λειτουργίας

Στη διάρκεια λειτουργίας του έργου θα παρακολουθούνται οι ακόλουθοι δείκτες:

1. Αστικά απορρίμματα.
2. Διερεύνηση –Απομάκρυνση τυχόν νεκρών ζώων πλησίον των Α/Γ.
3. Αποκατάσταση της βλάστησης και των ειδών χλωρίδας (για τα δύο πρώτα χρόνια λειτουργίας).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. Κωδικοποίηση αποτελεσμάτων και προτάσεων για την έγκριση περιβαλλοντικών όρων

Το έργο αποτελεί έργο ΑΠΕ με χρήση αιολικής ενέργειας για παραγωγή ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής ισχύος 29,4 MW, αποτελούμενο από 7 ανεμογεννήτριες (Α/Γ) τύπου της εταιρείας Vestas, ονομαστικής ισχύος 4,2 MW έκαστη.

Η παρουσίαση του σχεδίου Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ακολουθεί τη δομή που προβλέπεται από την Υ.Α 48963/12, περί προδιαγραφών ΑΕΠΟ.

ΣΧΕΔΙΟ ΑΕΠΟ

Α. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ

Α1. Είδος και μέγεθος δραστηριότητας:

Το έργο αφορά στην κατασκευή και λειτουργία Αιολικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας ισχύος 29.4 MW, στη θέση «ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ», των Ανατολικών Πιέριων Ορέων, που βρίσκεται στη Τοπική Κοινότητα Ελατοχωρίου, Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, στην Περιφερειακή Ενότητα Πιερίας και στην Τοπική Κοινότητα Ριζωμάτων, της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, στην Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας.

Ο Αιολικός Σταθμός θα αποτελείται από 7 Α/Γ ισχύος 4,2 MW έκαστη, (τύπος V150 και V117) της εταιρείας VESTAS. Η συνολική εγκατεστημένη ισχύς ανέρχεται σε 29,4 MW.

Οι Α/Γ συνδέονται μεταξύ τους μέσω υπόγειας ηλεκτρικής γραμμής μέση τάσης (33 kV) συνολικού μήκους περίπου 3,7 km.

Σε γενικές γραμμές, η αρχή λειτουργίας του Έργου περιλαμβάνει τη μετατροπή της κινητικής ενέργεια του ανέμου, μέσω των πτερυγίων της Α/Γ, σε μηχανική ενέργεια στον κύριο άξονα χαμηλών στροφών της Α/Γ. Εν συνεχεία, η μηχανική ενέργεια μετατρέπεται σε ηλεκτρική μέσω της ηλεκτρικής γεννήτριας.

Α2. Κατάταξη έργου:

Σύμφωνα με την Υ.Α. 1958/2012 (ΦΕΚ 21/Β/13-01-2012) περί «Κατάταξης δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες» ως αναθεωρήθηκε από τις ΥΑ 20741/2012 (ΦΕΚ 1565/Β/2012), ΥΑ 173829/14 (ΦΕΚ 2035/Β/2014) και κωδικοποιήθηκε από την ΥΑ 376741/16 (ΦΕΚ 2471/Β/2016), όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ 2307/2018 (ΦΕΚ 439/Β/2018) και την ΥΑ 74463/4562/2020 (ΦΕΚ 3291/Β/06.08.20), το εν λόγω Έργο κατατάσσεται ως εξής:

Ομάδα 10η / Κατηγορία Α / Υποκατηγορία Α2: Ηλεκτροπαραγωγή από αιολική ενέργεια με 10MW ≤ ισχύ ≤ 60 MW και μήκος διασυνδετικής γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (150 kV) < 20 km.

Τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης και οδοποιίας αποτελούν συνοδά έργα και ακολουθούν την κατηγορία του κυρίως έργου, επομένως εντάσσονται στην Υποκατηγορία Α2. Ως εκ τούτου, Αρμόδια υπηρεσία για την έκδοση των περιβαλλοντικών όρων του έργου είναι η Διεύθυνση Περιβάλλοντος και Χωρικού Σχεδιασμού (ΠΕ.ΧΩ.ΣΧΕ.) της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Μακεδονίας - Θράκης.

Α3. Γεωγραφικές συντεταγμένες:

Πίνακας 1.1: Θέσεις ανεμογεννητριών (ΕΓΣΑ '87) και WGS'84

ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ 29.4MW										
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ										
ΕΓΣΑ'87			WGS'84						Υψόμετρο θέσης Α/Γ από στάθμη θαλάσσης (μ)	Υψόμετρο Ακροπτερυγίου Α/Γ από στάθμη θαλάσσης (μ)
			Φ			λ				
α/α	Χ	Υ	°	'	"	°	'	"		
Α/Γ 1	348237,00	4465239,00	40	19	35,41	22	12	55,26	1570	1787
Α/Γ 2	348431,00	4465561,00	40	19	45,97	22	13	3,2	1496	1713
Α/Γ 3	348643,00	4465871,00	40	19	56,16	22	13	11,92	1412	1629
Α/Γ 4	348851,00	4466185,00	40	20	6,48	22	13	20,46	1370	1587
Α/Γ 5	349053,00	4466510,00	40	20	17,14	22	13	28,74	1388	1605
Α/Γ 6	349270,00	4466837,00	40	20	27,88	22	13	37,66	1319	1469
Α/Γ 7	349647,00	4467029,00	40	20	34,35	22	13	53,47	1290	1440

Πίνακας 1.2: Συντεταγμένες κορυφών πολυγώνου αιολικού πάρκου (ΕΓΣΑ '87) και WGS'84

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΠΟΛΥΓΩΝΟΥ								
ΕΓΣΑ'87			WGS'84					
			Φ			λ		
α/α	Χ	Υ	°	'	"	°	'	"
Α	347890,00	4465239,00	40	19	35,18	22	12	40,56
Β	349037,00	4467115,00	40	20	36,74	22	13	27,55
Γ	349679,00	4467401,00	40	20	46,43	22	13	54,51
Δ	350024,00	4466970,00	40	20	32,68	22	14	9,49
Ε	349596,00	4466712,00	40	20	24,04	22	13	51,58
Ζ	348387,00	4464877,00	40	19	23,77	22	13	1,92
Εμβαδόν Πολυγώνου (τ.μ.)			**1.776.636,06**					
Μήκος Περιμέτρου (μέτρα)			**6.766,58**					

Β. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ:

Ο υπόψη αιολικός σταθμός (με τα συνοδά του έργα) προβλέπεται να αναπτυχθεί στη θέση «ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ», των Ανατολικών Πιέριων Ορέων, που βρίσκεται στη Τοπική Κοινότητα Ελατοχωρίου, Δημοτικής Ενότητας Πιερίων, Δήμου Κατερίνης, στην Περιφερειακή Ενότητα Πιερίας και στην Τοπική Κοινότητα Ριζωμάτων, της Δημοτικής Ενότητας Μακεδονίδος, Δήμου Βέροιας, στην Περιφερειακή Ενότητα Ημαθίας της Περιφέρειας Κεντρικής Μακεδονίας και η απαιτούμενη έκταση επέμβασης που απαιτείται ανέρχεται σε 88.128,18m^2 (επιφάνεια κατάληψης).

Β1. Χωρικός σχεδιασμός και Χρήσεις Γης:

α. Στην περιοχή ισχύει το ανθεωρημένο το Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο (ΠΧΠ) Δυτικής Μακεδονίας (ΦΕΚ

485/Δ/20.08.2020). Η εγκατάσταση του έργου είναι σύμφωνη με όλες τις κατευθύνσεις (Γενικές και Ειδικές) που περιγράφονται στο οικείο ΠΧΠ.

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας το γήπεδο εγκατάστασης υπάγεται σε Περιοχή Αιολικής Καταλληλόλητας (Π.Α.Κ).

β. Θεσμικό πλαίσιο χρήσεων γης

Το υπόψη γήπεδο δεν εμπίπτει σε περιοχή εγκεκριμένου σχεδίου χρήσεων γης.

Β2. Στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας περιοχής:

Το υπόψη γήπεδο:

- Δεν ανήκει στο εθνικό σύστημα προστατευόμενων περιοχών του Ν.3937/2011 (ΦΕΚΑ/Α'/60). Ειδικότερα δεν συγκαταλέγεται στον εθνικό κατάλογο NATURA 2000 δηλαδή δεν βρίσκεται υπό θεσμοθετημένο καθεστώς προστασίας, σε ό,τι αφορά στο φυσικό περιβάλλον ή την κοινωνική κληρονομιά

- Δεν εμπίπτει σε θεσμοθετημένες περιοχές ιστορικής, πολιτιστικής ή αρχαιολογικής σημασίας

Γ. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΣΤΑΘΜΕΣ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ:

Γ1. Ποιότητα της Ατμόσφαιρας:

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

   - I. ΚΥΑ Η.Π. 22306/1075/Ε103/2007 (ΦΕΚ 920/Β/2007) «Καθορισμός τιμών στόχων και ορίων εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ «Σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα» του Συμβουλίου της 15ης Δεκεμβρίου 2004 των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων».

   - II. ΚΥΑ Η.Π 14122/549/Ε103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.3.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με της διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ» για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».

2. Για τις σημειακές εκπομπές στερεών σε αιώρηση (σκόνη) από εργοτάξια του έργου ισχύει το όριο των 100mg/m^3, που καθορίζεται από το άρθρο 2 παρ. δ΄ του Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών, πάσης φύσεως μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως του περιβάλλοντος εν γένει».

Γ2. Υγρά Απόβλητα

1. Για τα υγρά απόβλητα ισχύουν:

- I. Η υπ΄αριθμ. Ε1β/221/1965 (Β 138) Υγειονομική Διάταξη περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ΄αριθμ. Γ1/17831/7.12.1971 (Β΄986), Γ4/1305/2.8.1974 (Β΄801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π. οικ. 133551/30.9.2008 (Β΄2089).
- II. Οι εκάστοτε ειδικές διατάξεις που ενδεχομένως ισχύουν για την περιοχή του έργου.

2. Η διαχείριση των λιπαντικών ελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/02.03.2004), σε συνδυασμό με τις ΚΥΑ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.03.2006), 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016) και 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30.06.2006), για ζητήματα του τυχόν δεν καλύπτονται από το παραπάνω Π.Δ..

Γ.3) Στερεά απόβλητα

Η εν γένει διαχείριση και διάθεσή τους υπόκειται στις διατάξεις του Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.02.2012) και της ΠΥΣ 49/2015 (ΦΕΚ 174/Α/15.12.2015), όπως ισχύουν, και 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572/Β/16.12.2002) «Μέτρα και Όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων», όπως έχει τροποποιηθεί με την Υ.Α. 28745/895/Ε103/2013 (ΦΕΚ 1104/Β/02.05.2013) «Τροποποίηση των ειδικών κριτηρίων αποθήκευσης μεταλλικού υδραργύρου που θεωρείται απόβλητο». Για απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων ισχύει η Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β/24.08.2010), όπως τροποποιήθηκε από τον Ν. 4030/2011 (ΦΕΚ 249/Α/25.11.2011).

Γ.4) Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

Για τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού ισχύει η Κ.Υ.Α. με αριθμ. Η.Π. 23615/651/Ε.103/2014 (ΦΕΚ 1184/Β/09.05.2014), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/36928/2227/2018 (ΦΕΚ 5459/Β/06.12.2018). Για τις μπαταρίες και συσσωρευτές ισχύει η Υ.Α. 41624/2057/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1625/Β/11.10.2010), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με την Υ.Α. 39200/2015 (ΦΕΚ 2057/Β/18.09.2015).

Γ5. Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

- Για τις εκπομπές θορύβου του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται σε εξωτερικούς χώρους κατά τη κατασκευή και λειτουργία του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα από την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους».
- Για τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εργοταξίων και εγκαταστάσεων του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα στο άρθρο 3 του ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/1981).
- Ο θόρυβος κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 1180/1981, καθώς και στις ΥΑ 2640/270 (ΦΕΚ 689/Β/18.8.78), ΥΑ 56206/1613 (ΦΕΚ 570/Β/9.9.1986), ΥΑ 69001/1921 (ΦΕΚ 51/Β/18.8.1988), ΥΑ 765/1991 (ΦΕΚ 81/Β/21.2.1991), ΥΑ Α5/2375/78 (ΦΕΚ 698Β).

Γ6. Έκθεση σε μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Για **το** ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο των γραμμών μεταφοράς και των μετασχηματιστών τάσης ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί και στάθμες αναφοράς της με αριθμ. 3060/(ΦΟΡ)/238/2002 (ΦΕΚ 512Β/25-04-2002) ΚΥΑ «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» [(Διόρθωση σφαλμάτων (ΦΕΚ 759Β/19-06- 2002)].

Δ. ΟΡΟΙ, ΜΕΤΡΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΝΗΤΙΚΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ:

Δ1. Γενικά:

- Ο φορέας του έργου ως και πας κατά νόμο υπόχρεος φέρει ακέραιη την ευθύνη για τη τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την ΑΕΠΟ.
- Ο κύριος του έργου φέρει ακέραια την ευθύνη για τη τήρηση των όρων της ΑΕΠΟ έστω και εάν μέρος των εργασιών για την κατασκευή ή λειτουργία του έργου γίνει από οποιονδήποτε τρίτο.
- Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της ΑΕΠΟ και να γνωστοποιεί το όνομα αυτού στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.
- Ο φορέας του έργου δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής ρητής αναφοράς στους όρους της ΑΕΠΟ.
- Ο κύριος του έργου οφείλει, κατά τη διαδικασία κατασκευής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται:

  A. η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον κατασκευαστή στο μέρος που τον αφορούν

  B. η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του κατασκευαστεί κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.

Δ2. Φάση κατασκευής:

- Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για τη κατασκευή – λειτουργία του αιολικού σταθμού, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από τη κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις, συμπεριλαμβανομένων των εγκρίσεων περιβαλλοντικών όρων που απαιτούνται για τυχόν επιμέρους δραστηριότητες ή εγκαταστάσεις.
- Κάθε ανεμογεννήτρια θα συνδέεται σε γραμμή μέσης τάσης που θα κατασκευαστεί εντός του ΑΣΠΗΕ μέσω μετασχηματιστή ανύψωσης χαμηλής προς μέση τάση ο οποίος βρίσκεται εντός της Α/Γ. Η γραμμή μέσης τάσης του ΑΣΠΗΕ θα είναι υπόγεια και θα διατρέχει όλο το μήκος του ΑΣΠΗΕ. Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης θα περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή. Η υλοτομία και απομάκρυνση των όποιων δασικών προϊόντων θα προηγηθούν κάθε επέμβασης και θα γίνουν με τις υποδείξεις του αρμόδιου Δασαρχείου. Ιδιαίτερη προσοχή να δοθεί σε τμήματα οδοποιίας που διέρχονται από εκτάσεις που καλύπτονται από δασική βλάστηση, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι επιπτώσεις επ΄αυτής.
- Η εγκατάσταση στην περιοχή του φορέα υλοποίησης του έργου (συμπεριλαμβανομένων και των συνοδών του έργων) εφόσον πρόκειται για έκταση υπαγόμενη στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, να γίνει υπό την εποπτεία και τις εντολές των αρμόδιων δασικών υπηρεσιών.
- Οι πλατείες εγκατάστασης των Α/Γ και οι πλατείες ανέγερσης των γερανών, να γίνουν σε εκτάσεις με την κατά το δυνατό μικρότερη φθορά δασικής βλάστησης και με μικρές εγκάρσιες κλίσεις.

- Για τις επεμβάσεις σε δασικές εκτάσεις να ληφθούν υπόψη οι απόψεις του αρμόδιου Δασαρχείου.
- Το δασικό περιβάλλον που θα αλλοιωθεί από την όλη επέμβαση και μετά την ολοκλήρωση των εργασιών δεν θα καλύπτεται από έργα υποδομής, πρέπει να αποκατασταθεί και προς τούτο επιβάλλεται η σύνταξη ειδικής δασοτεχνικής μελέτης. Επίσης όλα τα πρανή που θα δημιουργηθούν στα πλαίσια του έργου και επιδέχονται βλάστηση να φυτευτούν, κατά προτίμηση με είδη της αυτοφυούς χλωρίδας της περιοχής, κατόπιν εκπόνησης ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης και έγκριση του αρμόδιου Δασαρχείου.
- Οι εργασίες φύτευσης να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του πρανούς ή επιφάνειας όπου έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί τα τελικά υψόμετρα (με προσθήκη φυτικής γης) και να είναι ανάλογες με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της κάθε επιμέρους περιοχής. Συγκεκριμένα:
- Για την αποκατάσταση του τοπίου, τις χωματουργικές εργασίες, θα πρέπει να ακολουθούν αντιδιαβρωτικά έργα, που θα εμποδίζουν την απώλεια πολύτιμου εδάφους και την διάβρωση πριν ακόμη αναπτυχθεί επαρκής βλάστηση.
- Μετά την έκδοση της ΑΕΠΟ, ο φορέας του έργου θα πρέπει να υποβάλλει αίτηση στην αρμόδια δασική υπηρεσία για την έκδοση πράξης πληροφοριακού χαρακτήρα και τον καθορισμό του ανταλλάγματος χρήσης, μετά την καταβολή του οποίου θα γίνεται η εγκατάσταση του ενδιαφερόμενου στην εν λόγω έκταση.
- Όλες οι φυτεύσεις να γίνουν με παράλληλη εξασφάλιση άρδευσης για γρήγορη ανάπτυξη και συντήρηση της βλάστησης.
- Η φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου, θα συλλέγεται και θα διαφυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε αντίθετη περίπτωση θα μεταφέρεται για τις ανάγκες του έργου φυτική γη από δανειοθαλάμους που θα εγκριθούν από τη αρμόδια Δ/νση ΠΕ.ΧΩΣ, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.
- Όπου αναμένεται απώλεια βιοτόπων φυσικής βλάστησης, διαίρεση ή κατάτμηση των φυσικών οικοτόπων να εφαρμοστούν επανορθωτικά μέτρα (φύτευση).
- Για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης, όπου αυτή θιγεί, να συνταχθούν ειδικές δασοτεχνικές μελέτες, σύμφωνα με το αρ. 16 του Ν. 998/79.
- Να χρησιμοποιηθούν αυτόχθονα είδη ώστε να επιτευχθεί η αισθητική και οικολογική ενοποίηση με τον περιβάλλοντα χώρο (την υφιστάμενη δομή και χλωριδική σύνθεση του τύπου βλάστησης της περιοχής).
- Παράλληλα με τις εργασίες κατασκευής θα ξεκινήσουν και εργασίες αναδάσωσης ή δάσωσης έκτασης, η θέση και το εμβαδό της οποίας θα προσδιοριστούν στην πράξη πληροφοριακού χαρακτήρα του αρμόδιου Δασαρχείου. Η εκτέλεση των εργασιών αναδάσωσης ή δάσωσης θα γίνουν με βάση σχετική μελέτη μετά την έγκρισή της από το αρμόδιο Δασαρχείο.
- Επιμέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν τις εργασίες κατασκευής ή της δραστηριότητες λειτουργίας π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων που τίθενται με την ΑΕΠΟ αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά σύμφωνα με τα άρθρα 6 και 7 του Ν. 4014/2011.
- Οι εγκαταστάσεις και εργασίες που τυχόν προκύψουν από τον τεχνικό σχεδιασμό του έργου σε στάδιο που έπεται της έκδοσης της ΑΕΠΟ όπως π.χ. εργοταξιακές εγκαταστάσεις,

αποθεσειοθάλαμοι, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου εγκρίνονται από την αρμόδια Δ/νση ΠΕΧΩΣ, με την υποβολή

και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με την παρ. 2 του αρ.7 και την παρ. 11 του αρ. 11 του Ν. 4014/2011 και την ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β) «Μέτρα όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ).

- Η απόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής να γίνει σε θέσεις με ήπιες κλίσεις όπου δεν θα επηρεάζεται η επιφανειακή ροή των υδάτων, δεν θα προσβάλλεται η αισθητική του τοπίου, ούτε θα θίγεται η ακεραιότητα κάποιου ευαίσθητου οικοσυστήματος. Σε κάθε περίπτωση θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή της παράσυρσης του αποτιθέμενου υλικού από τις βροχές. Στην περίπτωση που απαιτείται απόθεση πλεοναζόντων – ακατάλληλων προϊόντων, προϊόντων εκσκαφής, οι ακριβείς θέσεις προσωρινής απόθεσης ή μόνιμης απόθεσης και ο τρόπος διαμόρφωσης των χώρων αυτών θα εγκριθούν από την αρμόδια Δ/νση ΠΕ.ΧΩ.Σ ύστερα από υποβολή φακέλου τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τις προδιαγραφές του αρ. 11 του Ν.4014/2011.
- Απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή του έργου μπορούν να εξασφαλιστούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν την απαιτούμενη ΑΕΠΟ και άδεια εκμετάλλευσης και με την προϋπόθεση ότι αυτοί τηρούνται επακριβώς, καθώς και από λατομεία – δανειοθαλάμους, που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν, σύμφωνα με τις κείμενες διατάξεις, για τα οποία ισχύουν οι διατάξεις της παρ. 3 του αρ. 7 του Ν. 4014/2011.
- Το δίκτυο γραμμών διανομής μέσης τάσης θα είναι στο σύνολό του υπόγειο.
- Δεν επιτρέπεται η ασφαλτόστρωση ή η τσιμεντόστρωση του εσωτερικού οδικού δικτύου.
- Οι νέοι διανοιχθέντες δασόδρομοι να είναι σε κοινή χρήση.
- Ο φορέας θα πρέπει να εφαρμόζει τα οριζόμενα από τον Κανονισμό DIN 4261 και την αρ.Ε1β/221/1965 Υγειονομική Διάταξη του 1965 για τη δημιουργία χώρων υγιεινής των εργατών.
- Κάθε μία από τις Α/Γ του ΑΣΠΗΕ να έχουν αντικεραυνική προστασία.
- Ο φορέας του έργου είναι υπεύθυνος για την τήρηση των αποστάσεων ασφαλείας των Α/Γ από γειτονικές χρήσεις, σύμφωνα με τις διατάξεις του αρ. 12 της υπ΄αριθμ. 29116/09 Κ.Υ.Α.
- Κάθε είδους σκουπίδια, άχρηστα υλικά, παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα, λάδια κλπ να συλλέγονται και να απομακρύνονται από το χώρο της δραστηριότητας, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις για τη διαχείριση των επικίνδυνων και μη αποβλήτων (ΚΥΑ 50910/2727/2003, 13588/725/2006).

  Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (λάστιχα, λάδια κλπ) στη περιοχή του έργου. Τα τυχόν αστικά λύματα να διατίθενται σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες υγειονομικές διατάξεις (Υ/Δ/Ε1β/221/1965).

- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ) να απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του εργοταξιακού χώρου.

- Μετά το πέρας της διάρκειας λειτουργίας του αιολικού σταθμού ή αν για οποιονδήποτε λόγο αυτός πάψει να λειτουργεί, η επενδύτρια εταιρεία θα πρέπει να μεριμνήσει για την αποκατάσταση του χώρου επέμβασης σύμφωνα με τη μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί.
- Τα πάσης φύσεως επί μέρους έργα ή δραστηριότητες που αφορούν την κατασκευή ή τη λειτουργία του έργου αποτελούν συνοδά έργα του κυρίως έργου και η περιβαλλοντική αδειοδότησή τους γίνεται από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του κυρίως έργου αρχή.
- Η εταιρεία να μην προχωρήσει σε περίφραξη της έκτασης επέμβασης των Α/Γ εκτός εάν προκύψουν απρόβλεπτες καταστάσεις που θα την επιβάλλουν και αφού πρώτα υποβληθεί σχετικό αίτημα στο αρμόδιο Δασαρχείο όσο αφορά εκτάσεις που υπάγονται στις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας.
- Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου. Η επιβλέπουσα υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης αυτού.
- Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησής του πρόχειρα ηχοπετάσματα.
- Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζεται τα 65dB.
- Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας κατά τη κατασκευή για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων.
- Να ειδοποιηθούν εγγράφως οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπ. Πολιτισμού πριν την έναρξη των χωματουργικών εργασιών, προκειμένου οι πάσης φύσης χωματουργικές εργασίες να γίνουν με την επίβλεψη ειδικευμένου προσωπικού που θα υποδειχθεί από τις υπηρεσίες αυτές. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν για να διεξαχθεί σωστική ανασκαφική έρευνα στο εύρος κατάληψης του έργου. Η συνολική δαπάνη της ανασκαφικής έρευνας θα καλυφθεί από τον φορέα του έργου και από τα αποτελέσματά της θα εξαρτηθεί η συνέχεια των εργασιών, μετά από γνωμοδότηση των αρμόδιων Συμβουλίων του Υπ. Πολιτισμού. Η δαπάνη όλων των εργασιών που θα αναλάβει να εκτελέσει το Υπ. Πολιτισμού, συμπεριλαμβανομένης της συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων, θα καλυφθεί από τον φορέα του έργου.
- Να διακοπεί άμεσα η λειτουργία των Α/Γ εφόσον εμφανιστούν προβλήματα παρεμβολών στα συστήματα της Πολεμικής Αεροπορίας.
- Η έγκριση επέμβασης, για τις εκτάσεις που υπάγονται στις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας, η οποία πλέον ενσωματώνεται στην ΑΕΠΟ ισχύει για όσο διάστημα θα λειτουργεί το έργο. Σε περίπτωση που δεν εκπληρωθεί ή εκλείψει ή οποτεδήποτε ήθελε να μεταβληθεί ο σκοπός για τον οποίο χορηγείται η έγκριση αυτή ή δεν τηρηθούν οι προβλεπόμενοι περιβαλλοντικοί όροι, παύει αυτοδίκαια και χωρίς επιπλέον διατυπώσεις η ισχύς της και η έκταση επανέρχεται στη διαχείριση της δασικής Αρχής (προκειμένου για δασικές εκτάσεις).
- Η μη τήρηση των περιβαλλοντικών όρων συνεπάγεται την ποινική δίωξη των υπευθύνων κατά τις διατάξεις του άρθρου 71 του Ν. 998/79.
- Η παρακολούθηση και εφαρμογή των όρων της ΑΕΠΟ που αφορούν εφαρμογή των διατάξεων της δασικής νομοθεσίας, ανατίθεται στο οικείο Δασαρχείο.

Ε. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΑΕΠΟ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΟ:

1. Οι περιβαλλοντικοί όροι της ΑΕΠΟ έχουν ισχύ δέκα (10) χρόνια από την υπογραφή της ΑΕΠΟ και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια. Μετά την ημερομηνία αυτή ο κύριος του έργου οφείλει να εφοδιαστεί με νέα ΑΕΠΟ, σύμφωνα με τις εκάστοτε ισχύουσες διατάξεις.

2. Ο φορέας του έργου ή της δραστηριότητας, εγκαίρως πριν από τη λήξη ισχύος της ΑΕΠΟ, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την εκάστοτε αρμόδια για την Περιβαλλοντική αδειοδότηση υπηρεσία, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011.

3. Η ΑΕΠΟ εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύον (2) μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.

4. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της ΑΕΠΟ απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011.

5. Σε περίπτωση που από τις τακτικές και έκτακτες περιβαλλοντικές επιθεωρήσεις διαπιστωθούν σοβαρά προβλήματα υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή αν παρατηρηθούν επιπτώσεις στο περιβάλλον που δεν είχαν προβλεφθεί από τη Μ.Π.Ε. και την ΑΕΠΟ, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της ΑΕΠΟ, όπως προβλέπεται στην παρ. 9 του άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχόν αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παρ. 1 του άρθρου 17 του Ν. 4014/2011.

ΣΤ. ΛΟΙΠΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ:

1. Η ΑΕΠΟ δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον υπόχρεο φορέα από την υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες, που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία, εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας του χώρου υλοποίησης του έργου ή της δραστηριότητας, καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης του γηπέδου και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών.

2. Η ΑΕΠΟ ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής.

3. Η ΑΕΠΟ αποτελεί και έγκριση επέμβασης κατά την έννοια του έκτου (Στ) κεφαλαίου του Ν. 998/79 σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 12 του Ν. 4014/2011 και στο άρθρο 3 (παρ. 2 και 3) της 15277/2012 ΥΑ.

Ζ. ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΡΗΣΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΤΗΣ ΑΕΠΟ:

1. Η ΑΕΠΟ με τη σχετική θεωρημένη ΜΠΕ και ο φάκελος που τη συνοδεύει, πρέπει να είναι διαθέσιμες στο χώρο του εξεταζόμενου έργου ή της δραστηριότητας και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.

2. Ο υπόχρεος φορέας έχει την υποχρέωση:

- να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κλπ), βάση των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της ΑΕΠΟ. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου ή της δραστηριότητας.
- να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο ελεγκτικό όργανο
- να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες
- να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις – υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων τήρησης των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας

3. Τυχόν θέματα που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της ΑΕΠΟ και δεν καλύπτονται από τους όρους αυτής, επιλύονται βάσει της κείμενης νομοθεσίας (εθνικής και κοινοτικής) και όπου αυτό δεν είναι δυνατόν βάσει της σχετικής θεωρημένης ΜΠΕ ή και του φακέλου που τη συνοδεύει.
4. Σε περίπτωση πρόκλησης οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος ή παράβασης των όρων της ΑΕΠΟ επιβάλλονται στους υπεύθυνους του έργου ή της δραστηριότητας οι κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν. 1650/86, όπως τροποποιήθηκαν με τους Ν. 3010/2002, Ν. 4014/2011 και Ν. 4042/2012 και ισχύει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εκπονήθηκαν οι κατάλληλες τεχνικές μελέτες του έργου όπως η μελέτη οδοποιίας και επέμβασης.

Για την πληρέστερη κατανόηση της ένταξης του Α/Π στο τοπίο επισυνάπτεται στο Παράρτημα Συμβατότητας με το ΕΠΧΣΑΑ, χάρτης οπτικής όχλησης καθώς και φωτορεαλιστική απεικόνιση του Α/Π.

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον έχει εκπονηθεί και επισυνάπτεται στο Παράρτημα Συμβατότητας με το ΕΠΧΣΑΑ, χάρτης με ισοσταθμικές καμπύλες θορύβου.

13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ

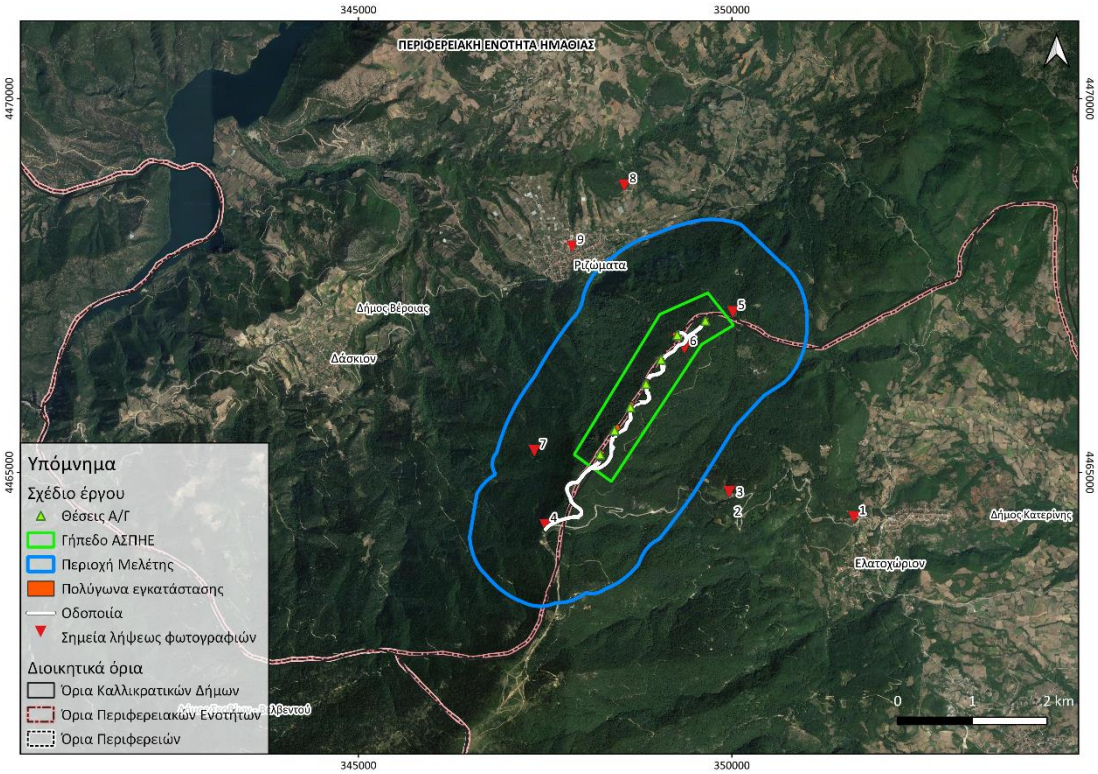
Οι απαιτούμενες πληροφορίες για την εκτίμηση των επιπτώσεων του έργου στο περιβάλλον προέκυψαν αφενός από τις μελέτες του έργου που έχουν εκπονηθεί μέχρι σήμερα και αφετέρου από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά τις επιτόπιες έρευνες πεδίου, από τη βιβλιογραφική έρευνα και από τα αρχεία (διαδικτυακοί τόποι, βιβλιοθήκες) κρατικών φορέων, ερευνητικών κέντρων και μη-κυβερνητικών οργανώσεων.

Γενικά, η ποικιλία και το πλήθος των διαθέσιμων στοιχείων ήταν ικανοποιητικά και διευκόλυναν την επιστημονική ανάλυση και την τεκμηριωμένη αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Συμπερασματικά, κατά τη συλλογή και επεξεργασία των στοιχείων για την εκπόνηση της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων, η ομάδα μελέτης δεν συνάντησε ιδιαίτερες δυσκολίες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Χάρτης Εργου και Λήψης Φωτογραφιών



Φωτ. 1 *Λήψη από σημείο 1*

Φωτ. 2 *Λήψη από σημείο 2*

Φωτ. 3 *Λήψη από σημείο 3*

Φωτ. 4 *Λήψη από σημείο 4*

Φωτ. 5 *Λήψη από σημείο 5*

Φωτ. 6 *Λήψη από σημείο 6*

Φωτ. 7 *Λήψη-1 από σημείο 7*

Φωτ. 8 *Λήψη-2 από σημείο 7*

Φωτ. 9 *Λήψη από σημείο 8*

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15. ΧΑΡΤΕΣ

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει τους ακόλουθους χάρτες.

α/α	Τίτλος	Κλίμακα
1	Χάρτης Προσανατολισμού	1:50.000
2	Χάρτης Περιοχής Μελέτης	1:50.000
3	Χάρτης Χρήσεων και Κάλυψης Γης	1:50.000
4	Χάρτης Εναλλακτικών λύσεων	1:20.000
5	Χάρτης Επιπτώσεων	1:50.000
6	Χάρτης Προγράμματος Παρακολούθησης	1:30.000
7	Γενική οριζοντιογραφία	1:5.000

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

1. Ι. ΕΓΓΡΑΦΑ (ΒΕΒΑΙΩΣΕΙΣ ΡΑΕ)
2. ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ
3. ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

IOANNIS KATSARELIS

Digitally signed by IOANNIS KATSARELIS
DN: c=GR, serialNumber=ADNP00258912 0211020160040, sn=KATSARELIS, givenName=IOANNIS, cn=IOANNIS KATSARELIS
Date: 2021.11.13 19:24:14 +02'00'

ΚΑΤΣΑΡΕΛΗΣ Γ. ΙΩΑΝΝΗΣ
Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος
ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝ/ΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
Αρ. Μητρώου Μελετητών: 26912
ΚΟΜΝΑ ΤΡΑΚΑ 14 - ΑΜΦΙΣΣΑ 33100
ΤΗΛ.: 22650 28821 - ΚΙΝ.: 6973 738623

FOTIOS BORMPOLIS
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ
AIRENERGY ΠΑΠΑ ΧΩΡΑΦΙΑ ΙΚΕ
Nov 13 2021 8:43 PM