ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ:

ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. - VECTOR ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΟΣ Ο.Ε.
δ.τ. «ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε.»

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ ΤΡΙΩΝ (3) ΑΙΟΛΙΚΩΝ ΣΤΑΘΜΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ (ΑΣΠΗΕ) ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΗΣ ΙΣΧΥΟΣ 131,42MW (ΣΥΝΟΛΟ 30 Α/Γ) ΣΤΙΣ ΘΕΣΕΙΣ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ', 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ' ΚΑΙ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ' ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΚΥΘΗΡΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ



ΜΑΡΤΙΟΣ 2025

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:

ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ
Πολιτικοί Μηχανικοί – Αρχιτέκτονες - Σύμβουλοι Περιβάλλοντος
valexopoulou@gmail.com | www.alexopoulospartners.gr

VASILEIA ALEXOPOULOU

Digitally signed by VASILEIA ALEXOPOULOU
Date: 2025.04.04 16:22:41 +03'00'

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 1
1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 1
1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 1
1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 9
1.3.1 Γεωγραφική Θέση Έργου 9
1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή 10
1.3.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες 11
1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 15
1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ 17
1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ 18
2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ 19
3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 20
3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ 20
3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ 30
3.2.1 Φάση Κατασκευής 30
3.2.2 Φάση Λειτουργίας 32
3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 33
3.3.1 Φάση Κατασκευής 33
3.3.2 Φάση Λειτουργίας 37
4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ 40
4.1 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ 40
4.1.1 Κλιματική αλλαγή και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου 40
4.1.2 Περιβαλλοντική Πολιτική και περιβαλλοντικές δεσμεύσεις 45
4.1.3 Εξάπλωση ΑΠΕ και αιολικής ενέργειας σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο 56
4.1.4 Ο τομέας της ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα 58
4.1.5 Εξέλιξη εγκαταστάσεων ΑΠΕ στην Ελλάδα 61
4.1.5.1 Προβλέψεις και τάσεις εξέλιξης των ΑΠΕ στην Ελλάδα 63
4.1.5.2 Αποκατάσταση αιολικών πάρκων μετά την παύση λειτουργίας τους 65
4.2 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ 67
4.2.1 Στόχος – Σκοπιμότητα πραγματοποίησης του έργου 67
4.2.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου 69
4.2.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο 71
4.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 74

4.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 76
4.5 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ 76
5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 77
5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 77
5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων 77
5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 82
5.1.3 Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις 86
5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας 95
5.1.5 Θέσεις Αρχαιολογικού ενδιαφέροντος 95
5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .. 97
5.2.1 Προβλέψεις και κατευθύνσεις Γενικού, Ειδικών και Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης 97
5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα Σχέδια Χρήσεων Γης..... 103
5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης..... 104
5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων..... 107
5.3 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΣΕΚ 108
5.3.1 Εθνικός κλιματικός Νόμος..... 108
5.3.2 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα..... 109
5.3.3 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)..... 112
5.3.4 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Περιφέρειας Αττικής 116
5.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 118
6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 119
6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΌΛΑ ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ..... 119
6.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ/ ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ/ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ. 125
6.2.1 Ανεμογεννήτριες 125
6.2.2 Πλατείες Συναρμολόγησης & Ανέγερσης Ανεμογεννητριών..... 127
6.2.3 Οδοποιία 128
6.2.4 Τεχνικά Έργα Απορροής Όμβριων – Υδραυλικά στοιχεία..... 140
6.2.5 Κτίριο Ελέγχου..... 142
6.2.6 Ηλεκτρική διασύνδεση..... 143

6.2.7 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται 147
6.3 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 149
6.3.1 Προγραμματισμός και Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής 149
6.3.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου 150
6.3.3 Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις 153
6.3.4 Ισοζύγιο Χωματισμών & Αναγκαία υλικά κατασκευής 158
6.3.5 Κατανάλωση νερού, ενέργειας και καυσίμων 163
6.3.6 Εκροές υγρών αποβλήτων 164
6.3.7 Παραγόμενα Στερεά Απόβλητα 166
6.3.8 Εκπομπές Αερίων Ρύπων 168
6.3.9 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου – υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος της κατασκευής του έργου 172
6.3.10 Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων 175
6.3.11 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας 178
6.4 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 178
6.4.1 Αναλυτική Περιγραφή Λειτουργίας 178
6.4.2 Εισροές Υλικών 180
6.4.3 Κατανάλωση Ενέργειας, Νερού και καυσίμων 180
6.4.4 Παραγόμενα Υγρά Απόβλητα 180
6.4.5 Παραγόμενα Στερεά Απόβλητα 181
6.4.6 Εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου – υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος της λειτουργίας 182
6.4.7 Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων 185
6.4.8 Εκπομπές Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας 191
6.5 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 191
6.5.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας 191
6.5.2 Διαδικασίες καθαίρεσης μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνσης εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους 192
6.5.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης έργου και νέα χρήση του χώρου 194
6.5.4 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετά την παύση λειτουργίας 195
6.6 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 195
6.6.1 Γενικά 195
6.6.2 Μεταφορά και ανέγερση Α/Γ 196
6.6.3 Έργα διασύνδεσης 196
6.6.4 Μέτρα ασφαλείας 197
6.6.5 Σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης 198
6.6.6 Πυροπροστασία 198

6.6.7 Σημάνσεις 199
6.6.8 Ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή 199
6.7 ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ 200
7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ 201
7.1 ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ 201
7.2 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ Α/Γ 202
7.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ Α/Γ 204
7.4 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 209
7.5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ 211
7.6 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΣΠΗΕ ΜΕ ΤΟ ΕΣΜΗΕ 212
7.6.1 Εναλλακτική Λύση θέσης Υποσταθμού 212
7.6.2 Εναλλακτική Λύση Όδευση υπόγειας γραμμής μεταφοράς 150kV 212
7.6.3 Εναλλακτική Λύση Όδευση υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς 150kV 213
7.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 213
8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 215
8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 215
8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 216
8.2.1 Κλιματικά και μετεωρολογικά χαρακτηριστικά 216
8.2.2 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά 221
8.2.3 Μεταβολές Κλιματικών Παραμέτρων 225
8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 227
8.3.1 Συνολικό Τοπίο Αναφοράς 227
8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (ν. 3827/2010) 228
8.3.3 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου 229
8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 230
8.4.1 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά 230
8.4.2 Γεωμορφολογικοί σχηματισμοί-Σπήλαια 237
8.4.3 Εδαφολογικά στοιχεία 237
8.4.4 Τεκτονική – Σεισμικότητα 240
8.4.5 Υδρολιθολογικά Χαρακτηριστικά 243
8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 246
8.5.1 Γενικά Στοιχεία 246
8.5.1.1 Κατηγορίες Βλάστησης 246

8.5.1.2 Πανίδα - Ορνιθοπανίδα 247
8.5.2 Θαλάσσιο Περιβάλλον 261
8.5.2.1 Κητώδη 266
8.5.2.2 Μεσογειακή Φώκια 268
8.5.2.3 Θαλάσσιες Χελώνες 269
8.5.2.4 Θαλάσσια Μακρόφυτα 269
8.5.2.5 Ασπόνδυλα 274
8.5.2.6 Ξενικά είδη 275
8.5.3 Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών 276
8.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις 278
8.5.5 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές 280
8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 280
8.6.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός - Χρήσεις Γης 280
8.6.1.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός 281
8.6.1.2 Χρήσεις Γης 281
8.6.1.3 Οικισμοί 282
8.6.1.4 Κάλυψη Γης Corine Land Cover 2018 285
8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 287
8.6.3 Πολιτιστική Κληρονομιά 287
8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 296
8.7.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης 296
8.7.2 Παραγωγική Διάρθρωση της τοπικής οικονομίας 297
8.7.3 Απασχόληση 298
8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα 300
8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 300
8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών 301
8.8.2 Συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών 303
8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών 303
8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 304
8.9.1 Γενικά 304
8.9.2 Σημειακές Πηγές Ρύπανσης 304
8.9.3 Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης 306
8.9.4 Πιέσεις σχετικές με την υδρομορφολογία 307
8.9.5 Αμμοχαλικοληψίες 307
8.9.6 Εκμετάλλευση υδατικών πόρων 307
8.9.7 Λοιπές Πιέσεις 308

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ 309
8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ 310
8.11.1 Νομοθεσία σχετικά με το ακουστικό περιβάλλον και τις δονήσεις 310
8.11.2 Κύριες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης 312
8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 312
8.12.1 Κύριες πηγές ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης 313
8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου 313
8.13 ΥΔΑΤΑ 314
8.13.1 Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) 314
8.13.1.1 Χρήσεις Γης 315
8.13.1.2 Ζήτηση και κύριες χρήσεις ύδατος 316
8.13.1.3 Επιφανειακά Ύδατα 316
8.13.1.4 Υπόγεια Ύδατα 320
8.13.1.5 Προστατευόμενες περιοχές 321
8.13.1.6 Χρήσεις – εκμεταλλεύσεις υδάτων 321
8.13.2 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας 321
8.13.2.1 Ζώνες Κινδύνων Πλημμύρας 322
8.13.2.2 Ιστορικό πλημμυρών 322
8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 322
8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ) 327
9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 329
9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ 329
9.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ 331
9.2.1 Επίδραση στο μικροκλίμα 331
9.2.1.1 Φάση κατασκευής 331
9.2.1.2 Φάση λειτουργίας 332
9.2.2 Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής 334
9.2.3 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή 336
9.2.3.1 Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή 337
9.2.3.2 Ανάλυση ευαισθησίας (sensitivity analysis) 338
9.2.3.3 Ανάλυση Έκθεσης υφιστάμενων και μελλοντικών συνθηκών 342
9.2.3.4 Ανάλυση διακινδύνευσης (risk assessment) 345
9.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 349

9.3.1 Φάση κατασκευής ... 349
9.3.1.1 Εμβαδικές επεμβάσεις: πλατείες Α/Γ, εργοτάξια και συνοδά έργα Οικίσκων Ελέγχου και Υποσταθμού ... 350
9.3.1.2 Γραμμικές επεμβάσεις: οδικό δίκτυο και δίκτυο γραμμών διασύνδεσης (εσωτερικό και εξωτερικό) ... 352
9.3.2 Φάση λειτουργίας ... 353
9.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ... 356
9.4.1 Γεωμορφολογικοί σχηματισμοί-Σπήλαια ... 356
9.4.2 Φάση κατασκευής ... 357
9.4.3 Φάση λειτουργίας ... 360
9.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ... 360
9.5.1 Φάση κατασκευής ... 360
9.5.1.1 Χερσαία βλάστηση και χλωρίδα ... 361
9.5.1.2 Ορνιθοπανίδα ... 365
9.5.1.3 Πανίδα (πλην της ορνιθοπανίδας) ... 370
9.5.1.4 Προστατευόμενες περιοχές ... 373
9.5.1.5 Δάση και δασικές εκτάσεις ... 374
9.5.2 Φάση λειτουργίας ... 376
9.5.2.1 Βλάστηση-Χλωρίδα ... 376
9.5.2.2 Ορνιθοπανίδα ... 376
9.5.2.3 Πανίδα (πλην της ορνιθοπανίδας) ... 378
9.5.2.4 Προστατευόμενες περιοχές ... 379
9.5.2.5 Δάση και δασικές εκτάσεις ... 380
9.6 ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ... 380
9.6.1 Παράκτιοι οικότοποι και βλάστηση ... 380
9.6.2 Παράκτια και θαλάσσια πανίδα ... 381
9.6.3 Φάση κατασκευής ... 384
9.6.4 Φάση λειτουργίας ... 384
9.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ... 385
9.7.1 Φάση κατασκευής ... 385
9.7.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης ... 385
9.7.1.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος ... 388
9.7.1.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον ... 389
9.7.2 Φάση λειτουργίας ... 390
9.7.2.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης ... 390
9.7.2.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος ... 390
9.7.2.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον ... 391

9.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 393
9.8.1 Φάση κατασκευής 393
9.8.1.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και διάρθρωση της τοπικής οικονομίας 393
9.8.1.2 Απασχόληση 394
9.8.1.3 Περιφερειακή και εθνική οικονομία 394
9.8.2 Φάση λειτουργίας 394
9.8.2.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και διάρθρωση της τοπικής οικονομίας 394
9.8.2.2 Απασχόληση 395
9.8.2.3 Περιφερειακή και εθνική οικονομία 395
9.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 396
9.9.1 Φάση κατασκευής 396
9.9.2 Φάση λειτουργίας 396
9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 396
9.10.1 Φάση κατασκευής 396
9.10.2 Φάση λειτουργίας 397
9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 397
9.11.1 Φάση κατασκευής 397
9.11.2 Φάση λειτουργίας 398
9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 398
9.12.1 Φάση κατασκευής 398
9.12.2 Φάση λειτουργίας 399
9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ 400
9.13.1 Φάση κατασκευής 400
9.13.2 Φάση λειτουργίας 401
9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ 404
9.14.1 Φάση κατασκευής 404
9.14.2 Φάση λειτουργίας 405
9.15 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΩΡΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 407
9.16 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 407
9.16.1 Εισαγωγή – Νομικό πλαίσιο 407
9.16.2 Παράγοντες που συμβάλουν στην εκδήλωση ατυχημάτων/ καταστροφών ... 409
9.16.3 Φυσικές Καταστροφές 411
9.16.4 Ανθρωπογενείς Καταστροφές (τεχνολογικά ατυχήματα/ καταστροφές) 413
9.16.5 Εκτίμηση Πιθανότητας και Αξιολόγηση κινδύνων 414
9.17 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ 423

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 428

10.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΒΙΟΚΛΙΜΑ 428

10.1.1 Φάση κατασκευής 428

10.1.2 Φάση λειτουργίας 428

10.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 428

10.2.1 Φάση κατασκευής 428

10.2.2 Φάση λειτουργίας 431

10.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 432

10.3.1 Φάση κατασκευής 432

10.3.2 Φάση λειτουργίας 435

10.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 435

10.4.1 Φάση κατασκευής 435

10.4.2 Φάση λειτουργίας 440

10.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 444

10.5.1 Φάση κατασκευής 444

10.5.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης 444

10.5.1.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 445

10.5.1.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον 445

10.5.2 Φάση λειτουργίας 446

10.5.2.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης 446

10.5.2.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 446

10.5.2.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον 446

10.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 447

10.6.1 Φάση κατασκευής 447

10.6.2 Φάση λειτουργίας 448

10.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ 448

10.7.1 Μέτρα για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή 448

10.7.2 Προσδιορισμός επιλογών προσαρμογής 448

10.7.3 Υπολειπόμενος κίνδυνος 449

10.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 451

10.8.1 Φάση κατασκευής 451

10.8.2 Φάση λειτουργίας 451

10.9 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 451

10.9.1 Φάση κατασκευής 451

10.9.2 Φάση λειτουργίας 451
10.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 452
10.10.1 Φάση κατασκευής 452
10.10.2 Φάση λειτουργίας 453
10.11 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 453
10.11.1 Φάση κατασκευής 453
10.11.2 Φάση λειτουργίας 454
10.12 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ 454
10.12.1 Φάση κατασκευής 454
10.12.2 Φάση λειτουργίας 454
10.13 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ 454
10.13.1 Φάση κατασκευής 454
10.13.2 Φάση λειτουργίας 456
10.14 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 457
11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 460
11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ 460
11.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 461
11.2.1 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας 462
11.2.2 Πρόγραμμα Παρακολούθησης για τα Χειρόπτερα 465
11.2.3 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Τύπων Οικοτόπων και Ενδημικών Ειδών Χλωρίδας 465
11.2.4 Πρόγραμμα Παρακολούθησης θαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας 466
11.2.5 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Θορύβου 467
11.2.6 Λοιπές Περιβαλλοντικές Παράμετροι 467
11.2.7 Παρακολούθηση και επανεξέταση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή 468
12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ - ΣΧΕΔΙΟ ΑΕΠΟ 471
13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ 495
13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ 495
13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ 495
14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ 496
15. ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ 514
16. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ 556
17. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 558
18. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ 559

19. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 560

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ έργου 2

Πίνακας 1-2: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές» 6

Πίνακας 1-3: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες» 7

Πίνακας 1-4: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά» 8

Πίνακας 1-5: Γεωγραφικές Συντεταγμένες Πολυγώνων τριών ΑΣΠΗΕ 11

Πίνακας 1-6: Γεωγραφικές Συντεταγμένες Α/Γ τριών ΑΣΠΗΕ 13

Πίνακας 1-7: Κεντροβαρικές Συντεταγμένες χώρων οικίσκων ελέγχου (ΟΕ) και χώρων εργοταξίων (ΕΧ) 14

Πίνακας 1-8: Κεντροβαρικές Συντεταγμένες νέου Υποσταθμού ΜΤ/150kV στη θέση 'Ξεροκαμπια' 15

Πίνακας 1-9: Στοιχεία επικοινωνίας φορέα έργου 17

Πίνακας 1-10: Στοιχεία επικοινωνίας Περιβαλλοντικού Μελετητή 18

Πίνακας 3-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ έργου 20

Πίνακας 3-2: Κύρια και συνοδά έργα για την ανάπτυξη των τριών ΑΣΠΗΕ στις θέσεις 'Καρβουνόλακκος - Φοινικιές', 'Κορδελίδες' και 'Ξεροκαμπιά' 22

Πίνακας 3-3: Μήκος έργων οδοποιίας ανά ΑΣΠΗΕ 26

Πίνακας 3-4: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου 29

Πίνακας 3-5: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου 30

Πίνακας 3-6: Ισοζύγιο χωματισμών και προμέτρηση υλικών οδοστρωσίας 33

Πίνακας 4-1: Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO2 eq) για το διάστημα 1990-2022 42

Πίνακας 4-2: Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO2 eq) ανά τομέα για το διάστημα 1990-2022 43

Πίνακας 4-3: Ετήσια κατανομή εκπομπών της Ελλάδας (t CO2eq) για τα έτη 2013-2020 υπολογιζόμενη με βάση την εφαρμογή των τιμών του δυναμικού θέρμανσης του πλανήτη από την τέταρτη έκθεση αξιολόγησης της IPCC . 49

Πίνακας 4-4: Εξέλιξη της καθαρής ετήσιας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα 59

Πίνακας 4-5: Εξέλιξη της ετήσιας αιχμής φορτίου στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα 60

Πίνακας 4-6: Πρόβλεψη για την εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση σύμφωνα με το ΕΣΕΚ για το 2030 64

Πίνακας 4-7: Εξωτερικό κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα μεγέθη είναι σε Eurocents / Kwh* 73

Πίνακας 5-1: Οριοθετημένοι στην ευρύτερη περιοχή του έργου 78

Πίνακας 5-2: Μη – Οριοθετημένοι και Παραδοσιακοί Οικισμοί στην ευρύτερη περιοχή του έργου 80

Πίνακας 5-3: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου 83

Πίνακας 5-4: Κατηγορίες εκτάσεων της περιοχής μελέτης βάσει της κύρωσης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης 86

Πίνακας 5-5: Κατηγορίες εκτάσεων προς επέμβαση από τις Πλατείες Α/Γ, Οικίσκους Ελέγχου, Εργοταξιακούς Χώρους και το νέο Υποσταθμό, σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιοχής Μελέτης..... 89

Πίνακας 5-6: Κατηγορίες εκτάσεων προς επέμβαση από την οδοποιία, σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιοχής Μελέτης..... 91

Πίνακας 5-7: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα εκτάσεων προς επέμβαση σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιοχής Μελέτης..... 94

Πίνακας 5-8: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς ΕΝΤΟΣ της περιοχής μελέτης του έργου σύμφωνα με τον ιστότοπο «αρχαιολογικό κτηματολόγιο». 97

Πίνακας 5-9: Σύνοψη εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ..... 111

Πίνακας 6-1: Κύρια και συνοδά έργα για την ανάπτυξη των τριών ΑΣΠΗΕ στις θέσεις 'Καρβουνόλακκος - Φοινικιές', 'Κορδελίδες' και 'Ξεροκαμπιά' 121

Πίνακας 6-2: Τεχνικά χαρακτηριστικά V 162-6.0 (ενδεικτικά) 126

Πίνακας 6-3: Μήκος έργων οδοποιίας ανά ΑΣΠΗΕ 129

Πίνακας 6-4: Στοιχεία έργων οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' 132

Πίνακας 6-5: Στοιχεία έργων οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες'..... 134

Πίνακας 6-6: Στοιχεία έργων οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές'..... 137

Πίνακας 6-7: Προμετρήσεις εκσκαφών και υλικών οδοποιίας 139

Πίνακας 6-8: Πίνακας τεχνικών έργων απορροής ομβρίων ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος-Φοινικιές'..... 140

Πίνακας 6-9: Πίνακας τεχνικών έργων απορροής ομβρίων ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες'..... 141

Πίνακας 6-10: Πίνακας τεχνικών έργων απορροής ομβρίων ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' 141

Πίνακας 6-11: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου..... 148

Πίνακας 6-12: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου..... 148

Πίνακας 6-13: Συγκεντρωτικός Πίνακας Ποσοτήτων Χωματουργικών ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές'..... 159

Πίνακας 6-14: Συγκεντρωτικός Πίνακας Ποσοτήτων Χωματουργικών ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' 160

Πίνακας 6-14: Συγκεντρωτικός Πίνακας Ποσοτήτων Χωματουργικών ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' 161

Πίνακας 6-16: Συγκεντρωτικό Ισοζύγιο χωματισμών και προμέτρηση υλικών οδοστρωσίας συνολικού έργου 162

Πίνακας 6-17: Ημερήσιες καταναλώσεις καυσίμου των οχημάτων/μηχανημάτων εργοταξίου 163

Πίνακας 6-18: Εκτίμηση κατανάλωσης καυσίμου των οχημάτων/ μηχανημάτων εργοταξίου κατά την κατασκευή του έργου 164

Πίνακας 6-19: Επικίνδυνα απόβλητα κατά την κατασκευή 166

Πίνακας 6-20: Μη-επικίνδυνα απόβλητα κατά την κατασκευή 167

Πίνακας 6-21: Ενδεικτική σύνθεση εργοταξίου 169

Πίνακας 6-22: Συντελεστές εκπομπής για (μη οδικά) κινητά μηχανήματα που κινούνται με ντίζελ (g/kWh) 170

Πίνακας 6-23: Εκπομπές αερίων ρύπων από τον εξοπλισμό κατασκευής του έργου (kg/day) 170

Πίνακας 6-24: Εκπομπές σκόνης από ένα τυπικό παρασκευαστήριο σκυροδέματος χωρίς εφαρμογή μέτρων 171

Πίνακας 6-25: Εκπομπές σκόνης από ένα τυπικό σπαστηριοτριβείο χωρίς μέτρα ελέγχου 171

Πίνακας 6-26: Συντελεστές εκπομπής ΑτΘ από καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό 173

Πίνακας 6-27: Προδιαγραφές καυσίμων 173

Πίνακας 6-28: Παραδοχές λειτουργίας μηχανολογικού εξοπλισμού φάσης κατασκευής έργου 174

Πίνακας 6-29: Υπολογισμός άμεσων εκπομπών ΑτΘ της φάσης κατασκευής του έργου 175

Πίνακας 6-22: Εκπομπές θορύβου από σταθερές και κινητές πηγές εργοταξίου 176

Πίνακας 6-23: Στάθμη Θορύβου σε σχέση με την απόσταση από την πηγή. 177

Πίνακας 6-24: Συνήθη απόβλητα συντήρησης των Α/Γ 181

Πίνακας 6-24: Συντελεστές εκπομπών ΑΘ από ΔΑΠΕΕΠ και από τον Εθνικό κατάλογο εκπομπών για το έτος αναφοράς 2023 184

Πίνακας 6-25: Σκιώδες κόστος του άνθρακα για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τις μειώσεις τους σε EUR/tCO_2e,τιμές 2016 185

Πίνακας 6-26: Εκτίμηση ηχητικής στάθμης θορύβου σε σημεία ενδιαφέροντος γύρω από τον ΑΣΠΗΕ στο δυσμενέστερο σενάριο 187

Πίνακας 6-27: Τρόπος διαχείρισης υλικών κατά τη διαδικασία παροπλισμού αιολικού πάρκου 194

Πίνακας 7-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία προτεινόμενου μεγέθους Α/Γ 202

Πίνακας 7-2: Χαρακτηριστικά στοιχεία εξετασθείσας εναλλακτική λύσης μεγέθους Α/Γ. 203

Πίνακας 7-3: Αποφευγόμενοι Ρύποι από Νέας Τεχνολογίας Λιγνιτική Μονάδα..... 209

Πίνακας 8-1: Συντεταγμένες Μετεωρολογικού Σταθμού 216

Πίνακας 8-2: Δεδομένα Θερμοκρασίας Μ.Σ. Κύθηρα (περίοδος 1955-1997)..... 217

Πίνακας 8-3: Δεδομένα υετού και λοιπών καιρικών χαρακτηριστικών Μ.Σ. Κύθηρα 218

Πίνακας 8-4: Μετεωρολογικός Σταθμός Κύθηρα (ΕΜΥ) (1955-1997) – διεύθυνση και ένταση ανέμου..... 220

Πίνακας 8-5: Σεισμικά γεγονότα της τελευταίας 70ετίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου. 241

Πίνακας 8-6: Κάλυψη βλάστησης σύμφωνα με τον Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδος 247

Πίνακας 8-7: Συγκεντρωτικός πίνακας δεδομένων ορνιθοπανίδας για την περιοχή μελέτης 253

Πίνακας 8-8: Είδη χερσαίας πανίδας..... 257

Πίνακας 8-9: Καταγεγραμμένα είδη στην ευρύτερη περιοχή του Λακωνικού Κόλπου και των Κυθήρων, καθώς και το καθεστώς προστασίας από το οποίο διέπονται με βάση κοινοτικές και διεθνείς συμβάσεις, αλλά και η κατάσταση του Μεσογειακού πληθυσμού τους με βάση την Κόκκινη Λίστα την IUCN. ... 263

Πίνακας 8-10: Ξενικά είδη θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας που έχουν καταγραφεί στον ευρύτερο Λακωνικό Κόλπο και τα Κύθηρα. Στην τελευταία στήλη αναφέρεται το επίπεδο κινδύνου στο οποίο εκτίθεται η γηγενής βιοποικιλότητα λόγω της παρουσίας του κάθε είδους (Arianoutsou et al., 2023)..... 275

Πίνακας 8-11: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου 276

Πίνακας 8-12: Κατηγορίες εκτάσεων περιοχής μελέτης βάσει της κύρωσης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης..... 278

Πίνακας 8-13: Κατανομή της έκτασης της Ελλάδος κατά βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης, κατά περιφέρεια και νομό σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ 2000 282

Πίνακας 8-14: Οικισμοί στην ευρύτερη περιοχή του έργου..... 283

Πίνακας 8-15: Corine Land Cover 2018 οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης 285

Πίνακας 8-16: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με τον «αρχαιολογικό κτηματολόγιο (τα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς που εντοπίζονται εντός της περιοχής μελέτης σημειώνονται με κατάλληλη χρωματική ένδειξη). 289

Πίνακας 8-17: Πληθυσμιακά δεδομένα..... 296

Πίνακας 8-18: Παραγωγική Διάρθρωση της τοπικής οικονομίας ΠΕ και Δήμου (ΕΛΣΤΑΤ 2011) 297

Πίνακας 8-19: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011)..... 298

Πίνακας 8-20: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011)..... 299

Πίνακας 8-21: Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά περιφέρεια και περιφερειακή ενότητα (σε ευρώ, σε τρέχουσες τιμές) και αντίστοιχα ποσοστά ετήσιας μεταβολής..... 300

Πίνακας 8-22: Συνολικά Ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). 305

Πίνακας 8-23: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). 306

Πίνακας 8-24: Ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ «Σύστημα Κυθήρων»..... 308

Πίνακας 8-25: Μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα θορύβου εγκαταστάσεων σύμφωνα με το Π.Δ. 311

Πίνακας 8-26: Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, Δημαρχείο Ελαφονήσου. 314

Πίνακας 8-27:Λεκάνες απορροής ποταμών ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) (με έντονη γραμματοσειρά σημειώνεται η ΛΑΠ στην οποία εμπίπτει η περιοχή μελέτης του έργου) 315

Πίνακας 8-28: Αριθμός επιφανειακών υδατικών συστημάτων στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)..... 318

Πίνακας 8-29: Χαρακτηριστικά επιφανειακών ΥΣ ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331) (Παράκτια Υδατικά Συστήματα) εντός της περιοχής μελέτης 319

Πίνακας 8-30: Χαρακτηριστικά ΥΥΣ εντός της περιοχής μελέτης του έργου..... 320

Πίνακας 8-31: Σεισμικά γεγονότα της τελευταίας 70ετίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου. 325

Πίνακας 9-1: Σοβαρότητα της περιβαλλοντικής επίπτωσης 330

Πίνακας 9-2: Ανάλυση Τρωτότητας Αιολικού Σταθμού 337

Πίνακας 9-3: Ανάλυση Ευαισθησίας Αιολικού Σταθμού 340

Πίνακας 9-4: Ανάλυση Έκθεσης Αιολικού Σταθμού 344

Πίνακας 9-5: Βαθμονόμηση κλίμακας εμφάνισης πιθανότητας..... 346

Πίνακας 9-6: Βαθμονόμηση κλίμακας συνεπειών 346

Πίνακας 9-7: Βαθμονόμηση κλίμακας διακινδύνευσης 347

Πίνακας 9-8: Βαθμονόμηση κλίμακας εγγενούς κινδύνου 347

Πίνακας 9-9: Ανάλυση διακινδύνευσης Έργου 348

Πίνακας 9-10: Αποτελέσματα θέασης φωτορεαλιστικής απεικόνισης του συνόλου του έργου από πλησιέστερους ευαίσθητους αποδέκτες 354

Πίνακας 9-11: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα επεμβάσεων του έργου επί δασικών κατηγοριών σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιφέρειας Αττικής 375

Πίνακας 9-12: Κάλυψη/Χρήσεις γης κατά Corine Land Cover (2018) ανά κατηγορία επέμβασης και χρήσης έργου 385

Πίνακας 9-13: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς εντός της περιοχής μελέτης του έργου (Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, 2024) 389

Πίνακας 9-14: Αποτελέσματα θέασης φωτορεαλιστικής απεικόνισης από στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς της ευρύτερης περιοχής του έργου 393

Πίνακας 9-15: Δυνητικοί Εσωτερικοί παράγοντες που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου 410

Πίνακας 9-16:Δυνητικοί εξωτερικοί παράγοντες που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου 410

Πίνακας 9-17: Ευπάθεια του έργου στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή 411

Πίνακας 9-18. Ταξινόμηση κινδύνου βάσει της πιθανότητας εμφάνισης 415

Πίνακας 9-19. Ταξινόμηση κινδύνου με βάσει τη σοβαρότητα των επιπτώσεων 416

Πίνακας 9-20. Εκτίμηση Επιπέδου Κινδύνου 418

Πίνακας 9-21. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κινδύνου εξετασθέντων σεναρίων 422

Πίνακας 9-22: Επεξήγηση συμβόλων αξιολόγησης 423

Πίνακας 9-23: Συγκεντρωτική Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά τη κατασκευή του έργου 424

Πίνακας 9-24: Συγκεντρωτική Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά τη λειτουργία του έργου 426

Πίνακας 10-1: Αξιολόγηση υπολειπόμενου κινδύνου 450

Πίνακας 10-2 Διορθωτικά μέτρα πρόληψης / περιορισμού της ευπάθειας του έργου στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή 458

Πίνακας 11-1: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας Έργου. 462

Πίνακας 11-2: Θέσεις προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης της ορνιθοπανίδας 463

Πίνακας 11-3: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης Χειρόπτερων..... 465

Πίνακας 11-4: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης ΤΟ & ειδών χλωρίδας..... 466

Πίνακας 11-5: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης λιβαδιών Ποσειδωνίας..... 466

Πίνακας 11-4: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης Θορύβου..... 467

Πίνακας 15-1: Συντεταγμένες εικόνων φωτορεαλιστικής απεικόνισης..... 514

Πίνακας 15-2: Αποτελέσματα φωτορεαλιστικής απεικόνισης..... 517

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1-1: Γεωγραφική Θέση έργου 9

Εικόνα 1-2: Θέση συγκροτήματος ΑΣΠΗΕ – Ευρύτερη περιοχή 10

Εικόνα 3-1: Χωροθέτηση & βασικά έργα Συγκροτήματος ΑΣΠΗΕ 24

Εικόνα 3-2: Ενδεικτική Όδευση Υποβρύχιας Γραμμής Μεταφοράς ΥΤ 25

Εικόνα 4-1: Εξέλιξη παγκόσμιων εκπομπών CO_2 από τη χρήση ορυκτών καυσίμων για την περίοδο 1950 - 2010 (σε εκατομμύρια τόνους άνθρακα) 41

Εικόνα 4-2: Ποσοστιαία συμμετοχή των διαφόρων τομέων στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (εξαιρουμένου του τομέα ΧΓΑΧΓΔ) για το έτος 2022 44

Εικόνα 4-3: Στόχοι των κρατών - μελών της ΕΕ σε ότι αφορά στη συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2001/77 48

Εικόνα 4-4: Συνολική εγκατεστημένη ισχύς από ΑΠΕ (MW) σε παγκόσμιο επίπεδο 2014-2023 (https://wwindea.org/AnnualReport2023) 56

Εικόνα 4-5: Επενδύσεις εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα στην Ευρώπη για την περίοδο 2000 - 2030 (σε εκατομμύρια €) 57

Εικόνα 4-6: Διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα 61

Εικόνα 4-7: Εγκατεστημένη ισχύς (MW) μονάδων ΑΠΕ σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο σύστημα και των Φ/Β στεγών ≤10kW για την περίοδο 2020-2022..... 62

Εικόνα 4-8: Ενεργειακό μείγμα παραγωγής 2023 62

Εικόνα 4-9: Συνολικό εγκατεστημένο MW από αιολική ενέργεια ανά έτος στην Ελλάδα... 63

Εικόνα 4-10: Εξέλιξη δείκτη ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή για όλα τα σενάρια της ΜΣ50 .. 65

Εικόνα 4-11: Απόσπασμα διαδικτυακού χάρτη της ΡΑΑΕΥ στην περιοχή του υπό μελέτη έργου. 76

Εικόνα 5-1: Αποστάσεις του έργου από οριοθετημένου και μη, οικισμούς. 81

Εικόνα 5-2: Χάρτης προστατευόμενων περιοχών στην ευρύτερη περιοχή του έργου 84

Εικόνα 5-3: Χάρτης προστατευόμενων περιοχών στην ευρύτερη περιοχή των Α/Π 85

Εικόνα 5-4: Απόσπασμα Κυρωμένου Δασικού Χάρτη Περιφέρειας Αττικής..... 87

Εικόνα 5-5: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με τον ιστότοπο «αρχαιολογικό κτηματολόγιο» 96

Εικόνα 5-6: Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας της ηπειρωτικής χώρας σύμφωνα με το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ..... 98

Εικόνα 5-7: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στην περιοχή μελέτης του έργου. 106

Εικόνα 5-8: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030 112

Εικόνα 6-1: Χωροθέτηση & βασικά έργα Συγκροτήματος ΑΣΠΗΕ 123

Εικόνα 6-2: Τυπική εικόνα ανεμογεννήτριας 126

Εικόνα 6-3: Τυπική κάτοψη πλατείας Α/Γ 128

Εικόνα 6-4: Τυπική διατομή οδοποιίας 131

Εικόνα 6-5: Τυπική τομή υπόγειου καναλιού διέλευσης νέας γραμμής Μ.Τ. σε φυσικό έδαφος 143

Εικόνα 6-6: Ενδεικτική τομή τριπολικού καλώδιου μονού οπλισμού τύπου XLPE που θα χρησιμοποιηθεί για την υποβρύχια γραμμή Υ.Τ. (150 kV) 146

Εικόνα 6-7: Χάρτης της περιοχής υποθαλάσσιας έρευνας που περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων που καταγράφηκαν καθώς και ενδεικτική θέση εξόδου του υποθαλάσσιου καλωδίου. 147

Εικόνα 6-8: Τυπική διάταξη εγκατάστασης της προσωρινής μονάδας παραγωγής σκυροδέματος στην περιοχή του εργοταξίου του ΑΣΠΗΕ. 155

Εικόνα 6-9: Εργοταξιακός σπαστήρας 157

Εικόνα 6-10: Τυπικό προκατασκευασμένο κτίριο 158

Εικόνα 6-11: Ισοθορυβικές Καμπύλες περιξ του ΑΣΠΗΕ Ξεροκαμπιά στη φάση πλήρους λειτουργίας και των 3 ΑΣΠΗΕ 188

Εικόνα 6-12: Ισοθορυβικές Καμπύλες περιξ του ΑΣΠΗΕ Κορδελίδες στη φάση πλήρους λειτουργίας και των 3 ΑΣΠΗΕ 189

Εικόνα 6-13: Ισοθορυβικές Καμπύλες περιξ του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' στη φάση πλήρους λειτουργίας και των 3 ΑΣΠΗΕ 190

Εικόνα 7-1: Εξετασθείσες Εναλλακτικές λύσεις χωροθέτησης των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ 205

Εικόνα 7-2: Πυκνότητα οικισμών στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα 208

Εικόνα 8-1: Περιοχή Μελέτης Έργου 216

Εικόνα 8-2: Μηνιαία μεταβολή της θερμοκρασίας στο Μ.Σ. Κύθηρα 217

Εικόνα 8-3: Μηνιαία διακύμανση του ύψους υετού (mm) 219

Εικόνα 8-4: Μηνιαία διακύμανση σχετικής υγρασίας (%) 219

Εικόνα 8-5: Ένταση ανέμου 220

Εικόνα 8-6: Ετήσιες συχνότητες ανέμου (%) 221

Εικόνα 8-7: Κλιματικό διάγραμμα Emberger στο οποίο σημειώνεται η θέση του Μ.Σ. Κύθηρα 223

Εικόνα 8-8: Απόσπασμα χάρτη Μεσογειακού Βιοκλίματος Ελλάδος (Υπ. Γεωργίας, 1978) 224

Εικόνα 8-9: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Κύθηρα 225

Εικόνα 8-10: Χάρτης απεικόνισης ισοϋψών Κυθήρων 228

Εικόνα 8-11: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΥΠΕΧΩΔΕ,1996-1999) πλησίον του υπό μελέτη έργου. 229

Εικόνα 8-12: Χάρτης Γεωτεκτονικών Ζωνών 232

Εικόνα 8-13: Γεωλογικός / Νεοτεκτονικος Χάρτης Περιοχής Μελέτης 233

Εικόνα 8-14: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος 239

Εικόνα 8-15: Κύριες σεισμοτεκτονικές ιδιότητες του χώρου του Αιγαίου και των γύρων περιοχών 240

Εικόνα 8-16: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους ML>4 σε ακτίνα περίπου 50km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα 242

Εικόνα 8-17: Χάρτης ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος 243

Εικόνα 8-18: Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη της Ελλάδος στην περιοχή του υπό μελέτη έργου. 244

Εικόνα 8-19: Φυτοκοινωνικές διαπλάσεις σύμφωνα με τον Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδας στην περιοχή του υπό μελέτη έργου. 246

Εικόνα 8-20: Κάλυψη βλάστησης σύμφωνα με τον Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδος 247

Εικόνα 8-21: Α) Ο χάρτης της περιοχής μελέτης που περιλαμβάνει τον ευρύτερο χώρο του Λακωνικού Κόλπου και το νησί των Κυθήρων. Β, C) Οι περιοχές διασύνδεσης του υποβρύχιου καλωδίου μεταξύ στεριάς και θάλασσας, από Κύθηρα (C) προς Πελοπόννησο (Β), σε μεγαλύτερη χωρική ανάλυση. Με ανοιχτό και σκούρο πράσινο παρουσιάζονται οι περιοχές Natura 2000 και τα υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας, αντίστοιχα. Η ροζ γραμμή παρουσιάζει την υποθαλάσσια διασύνδεση των Κυθήρων με την Πελοπόννησο, με το μαύρο τετράγωνο να χαρακτηρίζει τη θέση προσαιγιάλωσης. Τέλος, με διαφορετικού χρώματος κύκλους παρουσιάζονται τα υπάρχοντα βιολογικά δεδομένα (EMODnet) που είναι διαθέσιμα για σημαντικές κατηγορίες θαλάσσιων οργανισμών. 262

Εικόνα 8-22: Πιλοτική θαλάσσια προστατευόμενη περιοχή (ΘΠΠ) Ελληνικής Τάφρου με βάση τη διακρατική σύμβαση ACCOBAMS. Με κίτρινο και κόκκινο χρώμα παρουσιάζονται οι περιοχές-κλειδιά και οι περιοχές υψηλής προτεραιότητας, αντίστοιχα, για την προστασία του μεσογειακού πληθυσμού φυσητήρων. Η περιοχή αυτή έγινε αποδεχτή και συμπεριλήφθει στη σύμβαση ACCOBAMS σαν ΘΠΠ το 2007. Πηγή εικόνας από Agardy et al., 2007. 267

Εικόνα 8-23: Περιοχές που αποτελούν σημαντικούς οικότοπους για τη μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*. Πηγή εικόνας MOm. 268

Εικόνα 8-24: Χάρτης της περιοχής μελέτης που περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων καθώς και την προτεινόμενη θέση εξόδου του υποθαλάσσιου καλωδίου. 271

Εικόνα 8-25: Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης 277

Εικόνα 8-26: Απόσπασμα Κυρωμένου Δασικού Χάρτη Περιφέρειας Αττικής..... 279

Εικόνα 8-27: Διοικητική υπαγωγή στην περιοχή του υπό μελέτη έργου 280

Εικόνα 8-28: Όρια Οικισμών εντός και πλησίον της περιοχής μελέτης 284

Εικόνα 8-29: Corine Land Cover 2018 οι κατηγορίες κάλυψης γης εντός της περιοχής μελέτης 286

Εικόνα 8-30: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με τον «αρχαιολογικό κτηματολόγιο..... 288

Εικόνα 8-31: Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών πλησίον του υπό μελέτη έργου. 302

Εικόνα 8-32: Συνολικά ετήσια φορτία BOD,N,P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). 305

Εικόνα 8-33: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). 306

Εικόνα 8-34: Ετήσιες απολήψεις νερού για κάθε χρήση για την ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)..... 307

Εικόνα 8-35: Σχηματική απεικόνιση της έντασης ηλεκτρικού πεδίου για τα έτη 2015-2024, Δημαρχείο Ελαφονήσου. 314

Εικόνα 8-36: Κατανομή χρήσεων στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). 316

Εικόνα 8-37: Επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) εντός της περιοχής μελέτης του έργου..... 319

Εικόνα 8-38: Υπόγεια ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) εντός της περιοχής μελέτης του έργου..... 320

Εικόνα 8-39: Δασικές πυρκαγιές στην περιοχή του έργου (1984-2020) 324

Εικόνα 8-40: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους ML>4 σε ακτίνα περίπου 50km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα 326

Εικόνα 9-1: Χάρτης Θέασης υπό μελέτη έργου (ευαίσθητοι αποδέκτες – οικισμοί και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς) 392

Εικόνα 9-2: Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων για εναέριες γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕΑΕ, 2005)..... 401

Εικόνα 9-3: Τιμές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων από μετρήσεις σε Υποσταθμούς της ΔΕΗ και τιμές ανώτατων ορίων κανονισμών (ΜΠΕ ΑΔΜΗΕ Μουμουλίδης et al., Αθήνα, 2012) 403

Εικόνα 14-1: Θέσεις Λήψης Φωτογραφιών ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνολακκος – Φοινικιές' (Φ.1 – Φ.6) 496

Εικόνα 14-2: Θέσεις λήψης Φωτογραφιών ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' 502

Εικόνα 14-3: Υπόμνημα θέσεων λήψης Φωτογραφιών ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' 509

Εικόνα 15-1: Σημεία λήψης φωτογραφιών για την παραγωγή φωτορεαλιστικών απεικονίσεων 516

Εικόνα 15-2: Άποψη από τον οικισμό Αγία Αναστασία. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 2km..... 520

Εικόνα 15-3: Άποψη από τον οικισμό Αγία Αναστασία. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 8,3km. 521

Εικόνα 15-4: Άποψη από τον οικισμό Αρωνιάδικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 6,5km. 522

Εικόνα 15-5: Άποψη από τον οικισμό Αρωνιάδικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 6,5km..... 523

Εικόνα 15-6: Άποψη από τον οικισμό Βουνό. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,3km..... 524

Εικόνα 15-7: Άποψη από τον οικισμό Βουνό. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 5 και 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 3,9km. 525

Εικόνα 15-8: Άποψη από τον οικισμό Γερακάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και η ανεμογεννήτρια 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,8km..... 526

Εικόνα 15-9: Άποψη από τον οικισμό Γερακάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 5 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 6-8 και 10 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 10 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,1km. 527

Εικόνα 15-10: Άποψη από τον οικισμό Γερακάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 4 και 9 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 9 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 0,95km..... 528

Εικόνα 15-11: Άποψη από τον οικισμό Διακοπουλιάνικα. Διακριτή η ανεμογεννήτρια 11 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 4km. 529

Εικόνα 15-12: Άποψη από τον Ι.Ν Αγίου Ιωάννη. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,4km. 530

Εικόνα 15-13: Άποψη από τον Ι.Ν Αγίου Ιωάννη. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 και 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,1km..... 531

Εικόνα 15-14: Άποψη από τον οικισμό Κάμπος. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 5,3km..... 532

Εικόνα 15-15: Άποψη από τον οικισμό Καραβάς. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 2,8km..... 533

Εικόνα 15-16: Άποψη από τον οικισμό Καστριτσιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 4,7km..... 534

Εικόνα 15-17: Άποψη από τον οικισμό Κάτω Χώρα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 6 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,3km..... 535

Εικόνα 15-18: Άποψη από τον οικισμό Κομηνιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 0,85km. 536

Εικόνα 15-19: Άποψη από τον οικισμό Κομηνιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,8km. 537

Εικόνα 15-20: Άποψη από τον οικισμό Κουσουνάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,8km..... 538

Εικόνα 15-21: Άποψη από τον οικισμό Κουσουνάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2km. 539

Εικόνα 15-22: Άποψη από τον οικισμό Κρυονέρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 και τα πτερύγια της 2 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,5km. 540

Εικόνα 15-23: Άποψη από τον οικισμό Λιαλιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km. 541

Εικόνα 15-24: Άποψη από τον οικισμό Λιαλιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 6 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km. 542

Εικόνα 15-25: Άποψη από τον οικισμό Λιαλιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 9 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 4,9km. 543

Εικόνα 15-26: Άποψη από τον οικισμό Λογοθετιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km. 544

Εικόνα 15-27: Άποψη από τον οικισμό Λογοθετιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km. 545

Εικόνα 15-28: Άποψη από τον οικισμό Μυλοπόταμος. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,8km..... 546

Εικόνα 15-29: Άποψη από τον οικισμό Περλεγιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,1km. 547

Εικόνα 15-30: Άποψη από τον οικισμό Περλεγιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 3 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,9km. 548

Εικόνα 15-31: Άποψη από τον οικισμό Περλεγιάνικα. Διακριτές η ανεμογεννήτρια 1 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 8 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,5km. 549

Εικόνα 15-32: Άποψη από τον οικισμό Πετρούνι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,4km. 550

Εικόνα 15-33: Άποψη από τον οικισμό Πετρούνι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 5 και 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1km. 551

Εικόνα 15-34: Άποψη από τον οικισμό Πιτσινάδες. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,1km. 552

Εικόνα 15-35: Άποψη από τον οικισμό Πιτσινάδες. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km..... 553

Εικόνα 15-36: Άποψη από τον οικισμό Πλατιά Άμμος. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 9 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,4km. 554

Εικόνα 15-37: Άποψη από τον οικισμό Ποταμός. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km. 555

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η παρούσα μελέτη αποτελεί τη **Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο: «Συγκρότημα τριών (3) Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 135MW και μέγιστης αποδιδόμενης ισχύος 131,42MW στις θέσεις 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ' (31,5 MW), 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ' (51,96 MW) ΚΑΙ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ' (47,96 MW) του Δήμου Κυθήρων της Περιφέρειας Αττικής, και των συνοδών τους έργων οδοποιίας, της ηλεκτρικής τους διασύνδεσης στο Ηπειρωτικό σύστημα καθώς και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων κατασκευής.»**

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. - VECTOR ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΟΣ Ο.Ε.» και το δ.τ. «ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε.».

1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το υπό μελέτη έργο αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία τριών (3) αιολικών πάρκων (Α/Π) στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα καθώς και στα συνοδά έργα που αποτελούν απαραίτητη υποδομή για την λειτουργία των αιολικών πάρκων.

Τα τρία (3) Αιολικά Πάρκα χωροθετούνται σε παρακείμενες κορυφογραμμές με τα τοπωνύμια «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» στη Δ.Ε. Κυθήρων, του Δήμου Κυθήρων, της Περιφέρειας Αττικής που διατάσσονται σχεδόν παράλληλα στον άξονα Νότο-Βορρά.

Στο σύνολό του το έργο αποτελείται από τριάντα (30) Ανεμογεννήτριες (Α/Γ). Ο ενδεικτικός τύπος Α/Γ που αναμένεται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των ΑΣΠΗΕ είναι τύπου VESTAS V136 με ισχύ 4,5MW, διάμετρο ρότορα στα 136m και ύψος στα 82m (V136-4.5MW, HH82m). Στα Αιολικά Πάρκα Ξεροκαμπιά και Κορδελίδες θα εφαρμοστεί περιορισμός ισχύος των Α/Γ.

Συνεπώς η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των τριών ΑΣΠΗΕ θα ανέρχεται στα 135MW και η μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς στα 131,42MW όπως παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 1-1) που ακολουθεί.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», ισχύος 31,5 MW, αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο εμβαδού 1758στρ. εντός του οποίου χωροθετούνται εφτά (7) Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Κορδελίδες» εγκατεστημένης ισχύος 54MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 51,96MW, αναπτύσσεται σε δύο (2) πολύγωνα εμβαδού 1.741,2στρ. και 708,76στρ., εντός των οποίων χωροθετούνται δώδεκα (12) Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Ξεροκαμπιά», εγκατεστημένης ισχύος 49,5MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 47,96MW, αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο εμβαδού 1832,4στρ. εντός του οποίου χωροθετούνται έντεκα (11) Α/Γ.

Στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 1-1) που ακολουθεί παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα χαρακτηριστικά στοιχεία των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ.

Πίνακας 1-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ έργου

Α/Α	ΘΕΣΗ Α/Π	ΑΡΙΘΜΟΣ Α/Γ	ΤΥΠΟΣ Α/Γ	ΙΣΧΥΣ Α/Γ	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗ-ΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π	ΑΠΟΔΙΔΟ-ΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π
1	ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'	7	Vestas V136-4,5MW	4,5MW	31,5 MW	31,5 MW
2	ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ	12	Vestas V136-4,5MW	4,5MW, με περιορισμό ισχύος στα 4,33MW	54 MW	51,96 MW
3	ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ	11	Vestas V136-4,5MW	4,5MW, με περιορισμό ισχύος στα 4,6MW	49,5 MW	47,96 MW

Ο σχεδιασμός και η διαδικασία αδειοδότησης των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έχει ξεκινήσει από το 2009. Ο αρχικός σχεδιασμός για τα Α/Π «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» αφορούσε σε αιολικά πάρκα με μεγαλύτερο αριθμό Α/Γ χαμηλότερης ισχύος ενώ το Α/Π «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές» περιελάμβανε λιγότερες Α/Γ μεγαλύτερης ισχύος και κατά συνέπεια και μεγέθους. Για τους υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έχουν εκδοθεί οι εξής Βεβαιώσεις Παραγωγού:

- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» είχε εκδοθεί η υπ' αριθμ. 638/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6Δ2ΚΙΔΞ-ΘΚΧ) η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 32 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 32 MW, αποτελούμενος από πέντε (5) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 6,4 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 155 μέτρα. Στα πλαίσια της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στην ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της Βεβαίωσης Παραγωγού. (αίτημα υπ' αριθμ. ειδ. πρωτ. ΑΔ-04506_Γ-03876_ΤΡ-005107) στις 07/06/2024, σε συνέχεια της οποίας εκδόθηκε η **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ-006455/2025** σε αντικατάσταση της 638/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε., η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 31,5 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 31,5 MW αποτελούμενος από εφτά (7) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136 μέτρα (ΑΔΑ Ρ1Ω5ΙΔΞ-0ΧΛ)
- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Κορδελίδες» είχε εκδοθεί η υπ' αριθμ. 637/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6ΛΒΖΙΔΞ-9Ο8) η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 52 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 52 MW, αποτελούμενος από είκοσι έξι (26) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82 μέτρα. Στα πλαίσια της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στις 07/06/2024 στην ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της Βεβαίωσης Παραγωγού (αίτημα υπ' αριθμ. ειδ. πρωτ. ΑΔ-04505_Γ-03809_ΤΡ-005126), σε συνέχεια της οποίας εκδόθηκε η **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ- 006454/2025** σε αντικατάσταση της 637/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 54 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 51,96 MW αποτελούμενος από δώδεκα (12) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW (θα λειτουργούν με περιορισμό ισχύος στα 4,33 MW) έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136 μέτρα (ΑΔΑ ΡΨΤΒΙΔΞ-ΕΤ3).

- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Ξεροκαμπιά» είχε εκδοθεί αρχικά η υπ' αριθμ. 636/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6Κ41ΙΔΞ-Κ1Θ) η οποία αφορούσε σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 48 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 48MW, αποτελούμενος από είκοσι τέσσερεις (24) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82μέτρα. Στο πλαίσιο της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στις 24/04/2024 στη ΡΑΑΕΥ αίτηση τροποποίησης της ως άνω άδειας βάσει της οποίας εκδόθηκε η **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. 0042/2024 (ΑΔΑ: ΨΨΗΔΙΔΞ-Τ3Ι)** σε αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 636/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. Η εν λόγω Βεβαίωση Παραγωγού αφορά σε ΑΣΠΗΕ εγκατεστημένης ισχύος 49,5 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 47,96MW, αποτελούμενος από έντεκα (11) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136μέτρα. Στη συνέχεια κατατέθηκε στις 07/06/2024 εκ νέου αίτηση στη ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωσης Παραγωγού σε συνέχεια της οποίας εκδόθηκε η **Απόφαση Αντιπροέδρου κλάδου ενέργειας υπ' αριθμ. 006341/2025 (ΑΔΑ: ΡΛ3ΗΙΔΞ-ΦΞ0)**η οποία αφορά σε τροποποίηση της υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωσης Παραγωγού Ειδικών Έργων (Αριθμ. Μητρώου Αδειών ΡΑΑΕΥ ΑΔ-04504), όπως ισχύει, ως προς την αύξηση των ορίων του γηπέδου εγκατάστασης, βάσει των γεωγραφικών συντεταγμένων που υποβλήθηκαν στη Ρ.Α.Α.Ε.Υ. Κατά τα λοιπά, η υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικών Έργων ισχύει ως έχει.

Οι εν λόγω βεβαιώσεις επισυνάπτονται στο Παράρτημα ΙΙ της παρούσας μελέτης.

Στα συνοδά έργα που θα κατασκευαστούν για την κατασκευή και λειτουργία του έργου περιλαμβάνονται τα έργα οδοποιίας, και τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης των αιολικών πάρκων με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην ηπειρωτική χώρα.

Στα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης περιλαμβάνεται και η κατασκευή νέου Υποσταθμού ανύψωσης τάσης ΜΤ/150kV σε θέση πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' (εφεξής ΥΣ 'Ξεροκαμπιά'). Η προτεινόμενη διασύνδεση του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ θα ξεκινάει από τον ΥΣ 'Ξεροκαμπιά' και θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς (ΓΜ) υψηλής τάσης (150kV). Από τον ΥΣ έως το σημείο πόντισης στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων θα εγκατασταθεί υπόγειο δίκτυο καλωδίων 150kV , το οποίο θα ακολουθεί τη νέα οδοποιία των ΑΣΠΗΕ. Η υποβρύχια γραμμή μεταφοράς θα ξεκινά από τον Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμός «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Ο ΑΔΜΗΕ έχει συμπεριλάβει στο ΔΠΑ την κατασκευή νέας ΓΜ 2Β/150 ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ – ΜΟΛΑΟΙ για τη σύνδεση νέας ισχύος ΑΠΕ στην περιοχή.

Σημειώνεται πως η όδευση της ΓΜ υψηλής τάσης (150kV) είναι ενδεικτική καθώς ο τελικός σχεδιασμός των έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης των τριών Α/Π στο Ηπειρωτικό σύστημα θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση προσφοράς όρων σύνδεσης του ΑΔΜΗΕ σε στάδιο μεταγενέστερο της ΑΕΠΟ. Για οποιαδήποτε τροποποίηση στην προτεινόμενη όδευση της διασύνδεσης (υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς) ο φορέας το έργου θα

εκπονήσει Φάκελο Μελέτης Τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Συνοψίζοντας, τα κύρια και συνοδά έργα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και τη λειτουργία των τριών υπό μελέτη Αιολικών Πάρκων (Α/Π) είναι τα εξής:

- Η διαμόρφωση των εκτάσεων επί των **πλατειών ανέγερσης των Α/Γ** και οι θεμελιώσεις για την εγκατάσταση τριάντα (30) Ανεμογεννητριών (Α/Γ) ονομαστικής ισχύος 4,5MW έκαστη, με διάμετρο ρότορα 136 m και πυλώνες ύψους 82 m.

- **Έργα οδοποιίας** (νέες διανοίξεις και βελτιώσεις υφιστάμενων οδών) που αφορούν στην οδοποιία πρόσβασης και στις οδούς εσωτερικής επικοινωνίας για την εγκατάσταση των Α/Γ και τη λειτουργία των Αιολικών Πάρκων. Το συνολικό μήκος των έργων οδοποιίας για τους τρεις ΑΣΠΗΕ είναι **32.876,43m**. Από αυτά, προβλέπεται νέα διάνοιξη οδών συνολικού μήκους 12.404,47m και βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96m. Προβλέπονται επίσης τα απαραίτητα **συνοδά τεχνικά έργα απορροής ομβρίων** (48 σωληνωτοί οχετοί).

- Κατασκευή τριών **οικίσκων ελέγχου (Ο.Ε.)** – έναν σε κάθε ΑΣΠΗΕ – με εμβαδόν κτιρίου 50m^2 σε έκταση περίπου 5-6 στρ στρεμμάτων με το οποίο θα συνδέονται οι Α/Γ του κάθε ΑΣΠΗΕ. Οι χώροι των οικίσκων ελέγχου βρίσκονται εντός των πολυγώνων των ΑΣΠΗΕ.

- Σύστημα επικοινωνίας και ελέγχου των Α/Γ το οποίο θα συνδεθεί με τις Α/Γ μέσω καλωδίων οπτικών ινών. Οι οδεύσεις (κανάλια) των υπογείων καλωδίων, για τη διασύνδεση κάθε Α/Γ θα ακολουθούν τη χάραξη του εσωτερικού οδικού δικτύου των Α/Π.

- **Έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης** του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) στην ηπειρωτική χώρα που περιλαμβάνουν:

  - Υπόγειες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μέσης τάσης, από τον οικίσκο ελέγχου κάθε Α/Π έως τον νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV στη θέση «Ξεροκαμπιά». Μέρος των ως άνω γραμμών μεταφοράς των ΑΣΠΗΕ θα ακολουθεί κοινή όδευση έως τον Υ/Σ μέσω των υφιστάμενων ή των νέων οδών που θα εξυπηρετούν την πρόσβαση ή/και την εσωτερική οδοποιία των Α/Π.

  - Νέος Υποσταθμός ΜΤ/150kV σε θέση πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά'

  - Νέα γραμμή μεταφοράς 150kV (υπόγεια, υποβρύχια και εναέρια) για τη διασύνδεση με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην ηπειρωτική χώρα. Συγκεκριμένα από τον ΥΣ «Ξεροκαμπιά» έως το σημείο πόντισης στη θάλασσα στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων θα εγκατασταθεί υπόγεια ΓΜ 150kV, μήκους περίπου 1,8km, η οποία θα ακολουθεί τη νέα οδοποιία των ΑΣΠΗΕ. Η υποβρύχια γραμμή μεταφοράς μήκους περίπου 23km, θα ξεκινά από ακτή στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει σε μήκος περίπου 29km. εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

- **Προσωρινοί Εργοταξιακοί χώροι** – ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ – έκτασης 5-6 στρ, εντός του πολυγώνου εγκατάστασης των Α/Γ για την εξυπηρέτηση της κατασκευής και την χωροθέτηση των βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων (γραφεία, χώροι απόθεσης υλικών κλπ). Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' θα εγκατασταθούν επιπλέον ένα προσωρινό **κινητό συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος** παραγωγικής δυναμικότητας μεταξύ 60-90 m^3/h και **κινητό ερπυστριοφόρο σπαστηροτριβείο** για την παραγωγή υλικών διάστρωσης των πλατειών και της οδοποιίας καθώς και για τις επιχώσεις των χαντακιών του έργου. Οι εν λόγω εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα εξυπηρετούν τις ανάγκες κατασκευής και των τριών ΑΣΠΗΕ.

Τα χαρακτηριστικά μεγέθη των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στους τρεις Πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας 1-2: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές»

Είδος έργου:	Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ)	
Θέση έργου:	«Καρβουνόλακκος - Φοινικιές»	
Έκταση πολυγώνου	1758 στρ.	
Χαρακτηριστικά Α/Γ:	Αριθμός Α/Γ:	7
	Ισχύς (MW):	4,5 MW έκαστη Α/Γ Εγκατεστημένη ισχύς 31,5MW Μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς 31,5MW
	Διάμετρος πτερωτής (m):	136
	Ύψος πυλώνα Α/Γ (m):	82
Χαρακτηριστικά Οδοποιίας:	Οδική Πρόσβαση στον ΑΣΠΗΕ:	Χρήση υφιστάμενου οδικού δικτύου με αφετηρία την παραλία Ρουτσούνας στο ΒΔ άκρο των Κυθήρων.
	Συνολικό μήκος οδοποιίας:	11.806,02 m
	Βελτίωση υφιστάμενων οδών:	8.821,70 m
	Διάνοιξη νέας οδοποιίας:	2.984,32m
Χαρακτηριστικά Διασύνδεσης:	Μήκος Γραμμής μέσης τάσης από ΟΕ σε νέο ΥΣ ΜΤ/ 150kV 'Ξεροκαμπιά'	≈17,1km
	Εμβαδόν Οικίσκου Ελέγχου (ΟΕ)	Κτίριο 50m^2 εμβαδόν έκτασης χώρου 5-6 στρ. εντός του Πολυγώνου του ΑΣΠΗΕ
	Διασύνδεση με ΕΣΜΗΕ	Νέος ΥΣ ΜΤ/ 150kV 'Ξεροκαμπιά'
		Υπόγεια (1,8km), υποβρύχια (23km) και εναέρια (29km) ΓΜ
Συνοδά έργα:	Εργοταξιακός Χώρος εμβαδού 5-6 στρ, σε θέση εντός του Πολυγώνου του ΑΣΠΗΕ, στον οποίο θα εγκατασταθούν: - Κινητό συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος παραγωγικής δυναμικότητας μεταξύ 60-90 m^3/h - Κινητό σπαστηριοτριβείο για την διαλογή και την θραύση υλικών εκσκαφών - Εργοταξιακά γραφεία και προσωρινές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης της κατασκευής (χημικές τουαλέτες, πλαστικές δεξαμενές νερού, χώροι αποθήκευσης υλικών κοκ)	

Πίνακας 1-3: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες»

Είδος έργου:	Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ)	
Θέση έργου:	«Κορδελίδες»	
Έκταση πολυγώνου	Πολύγωνο Α: 1.741,2στρ. Πολύγωνο Β: 708,76στρ.	
Χαρακτηριστικά Α/Γ:	Αριθμός Α/Γ:	12
	Ισχύς (MW):	4,5 MW έκαστη Α/Γ Εγκατεστημένη ισχύς 54,0MW Μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς 51,96MW
	Διάμετρος πτερωτής (m):	136
	Ύψος πυλώνα Α/Γ (m):	82
Χαρακτηριστικά Οδοποιίας:	Οδική Πρόσβαση στον ΑΣΠΗΕ:	Χρήση υφιστάμενου οδικού δικτύου με αφετηρία την παραλία Ρουτσούνας στο ΒΔ άκρο των Κυθήρων.
	Συνολικό μήκος οδοποιίας:	13.444,21 m
	Βελτίωση υφιστάμενων οδών:	11.257,52 m
	Διάνοιξη νέας οδοποιίας:	2.186,70 m
Χαρακτηριστικά Διασύνδεσης:	Μήκος Γραμμής μέσης τάσης από ΟΕ σε νέο ΥΣ ΜΤ/ 150kV 'Ξεροκαμπιά'	≈6,5km
	Εμβαδόν Οικίσκου Ελέγχου (ΟΕ)	Κτίριο 50m^2 εμβαδόν έκτασης χώρου 5-6 στρ. εντός του Πολυγώνου Α του ΑΣΠΗΕ
	Διασύνδεση με ΕΣΜΗΕ	Νέος ΥΣ ΜΤ/ 150kV 'Ξεροκαμπιά'
		Υπόγεια (1,8km), υποβρύχια (23km) και εναέρια (29km) ΓΜ
Συνοδά έργα:	Εργοταξιακός Χώρος εμβαδού 5-6 στρ, σε θέση εντός του Πολυγώνου Α του ΑΣΠΗΕ, στον οποίο θα εγκατασταθούν: - Εργοταξιακά γραφεία και προσωρινές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης της κατασκευής (χημικές τουαλέτες, πλαστικές δεξαμενές νερού, χώροι αποθήκευσης υλικών κοκ)	

Πίνακας 1-4: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά»

Είδος έργου:	Αιολικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ)	
Θέση έργου:	«Ξεροκαμπιά»	
Έκταση πολυγώνου	1832,4 στρ	
Χαρακτηριστικά Α/Γ:	Αριθμός Α/Γ:	11
	Ισχύς (MW):	4,5 MW έκαστη Α/Γ Εγκατεστημένη ισχύς 49,5MW Μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς 47,96MW
	Διάμετρος πτερωτής (m):	136
	Ύψος πυλώνα Α/Γ (m):	82
Χαρακτηριστικά Οδοποιίας:	Οδική Πρόσβαση στον ΑΣΠΗΕ:	Χρήση υφιστάμενου οδικού δικτύου με αφετηρία την παραλία Ρουτσούνας στο ΒΔ άκρο των Κυθήρων.
	Συνολικό μήκος οδοποιίας:	7.626,2 m
	Βελτίωση υφιστάμενων οδών:	392,75 m
	Διάνοιξη νέας οδοποιίας:	7.233,45 m
Χαρακτηριστικά Διασύνδεσης:	Μήκος Γραμμής μέσης τάσης από ΟΕ σε νέο ΥΣ ΜΤ/ 150kV 'Ξεροκαμπιά'	≈1,7km
	Εμβαδόν Οικίσκου Ελέγχου (ΟΕ)	Κτίριο 50m^2 εμβαδόν έκτασης χώρου 5-6 στρ. εντός του Πολυγώνου του ΑΣΠΗΕ
	Διασύνδεση με ΕΣΜΗΕ	Νέος ΥΣ ΜΤ/ 150kV 'Ξεροκαμπιά'
		Υπόγεια (1,8km), υποβρύχια (23km) και εναέρια (29km) ΓΜ
Συνοδά έργα:	Εργοταξιακός Χώρος εμβαδού 5-6 στρ, σε θέση εντός του Πολυγώνου Α του ΑΣΠΗΕ, στον οποίο θα εγκατασταθούν: - Εργοταξιακά γραφεία και προσωρινές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης της κατασκευής (χημικές τουαλέτες, πλαστικές δεξαμενές νερού, χώροι αποθήκευσης υλικών κοκ)	

Σημειώνεται πως το αιολικό πάρκο 'Ξεροκαμπιά' και το μεγαλύτερο τμήμα του αιολικού πάρκου 'Κορδελίδες' (10 από τις 12 Α/Γ) βρίσκονται εντός της προστατευόμενης περιοχής Natura 2000 – Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με ονομασία 'ΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ: ΠΡΑΣΟΝΙΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΥΓΟ, ΚΑΠΕΛΛΟ, ΚΟΥΦΟ ΚΑΙ ΦΙΔΟΝΗΣΙ' και κωδικό GR3000013, ενώ το σύνολο του έργου βρίσκεται εντός της Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ) (Important Bird Areas / IBAs της BirdLife International) 'Νήσος Κύθηρα' με κωδικό GR129. Επίσης η θαλάσσια περιοχή πλησίον της θέσης των ΑΣΠΗΕ και στη θέση όπου θα γίνει η πόντιση του υποβρύχιου καλωδίου διασύνδεσης και τμήμα της όδευσης αυτού, αποτελεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με κωδικό GR3000019 και ονομασία 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΗΡΩΝ'.

1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

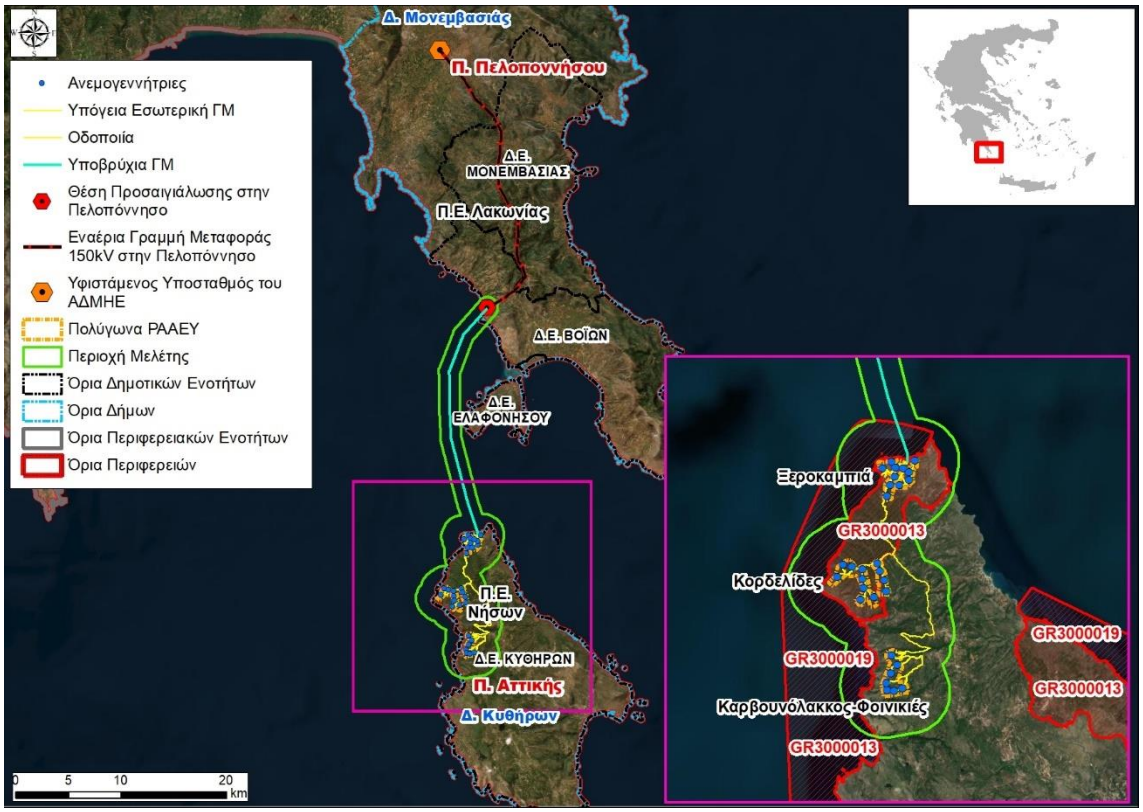
1.3.1 Γεωγραφική Θέση Έργου

Το υπό μελέτη έργο περιλαμβάνει τρεις ΑΣΠΗΕ, οι οποίοι χωροθετούνται σε γειτονικές κορυφογραμμές με τα τοπωνύμια «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» που διατάσσονται σχεδόν παράλληλα στον άξονα Νότο- Βορρά στο βόρειοδυτικό τμήμα της νήσου Κύθηρα στη Δ.Ε. Κυθήρων, του Δήμου Κυθήρων, της Π.Ε. Νήσων, της Περιφέρειας Αττικής.

Για τη σύνδεση των ΑΣΠΗΕ με το ΕΣΜΗΕ θα κατασκευαστεί νέα γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία θα αποτελείται από υπόγειο, υποβρύχιο και εναέριο τμήμα και η οποία θα συνδεθεί στον υφιστάμενο ΥΣ ΜΟΛΑΟΙ στο Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

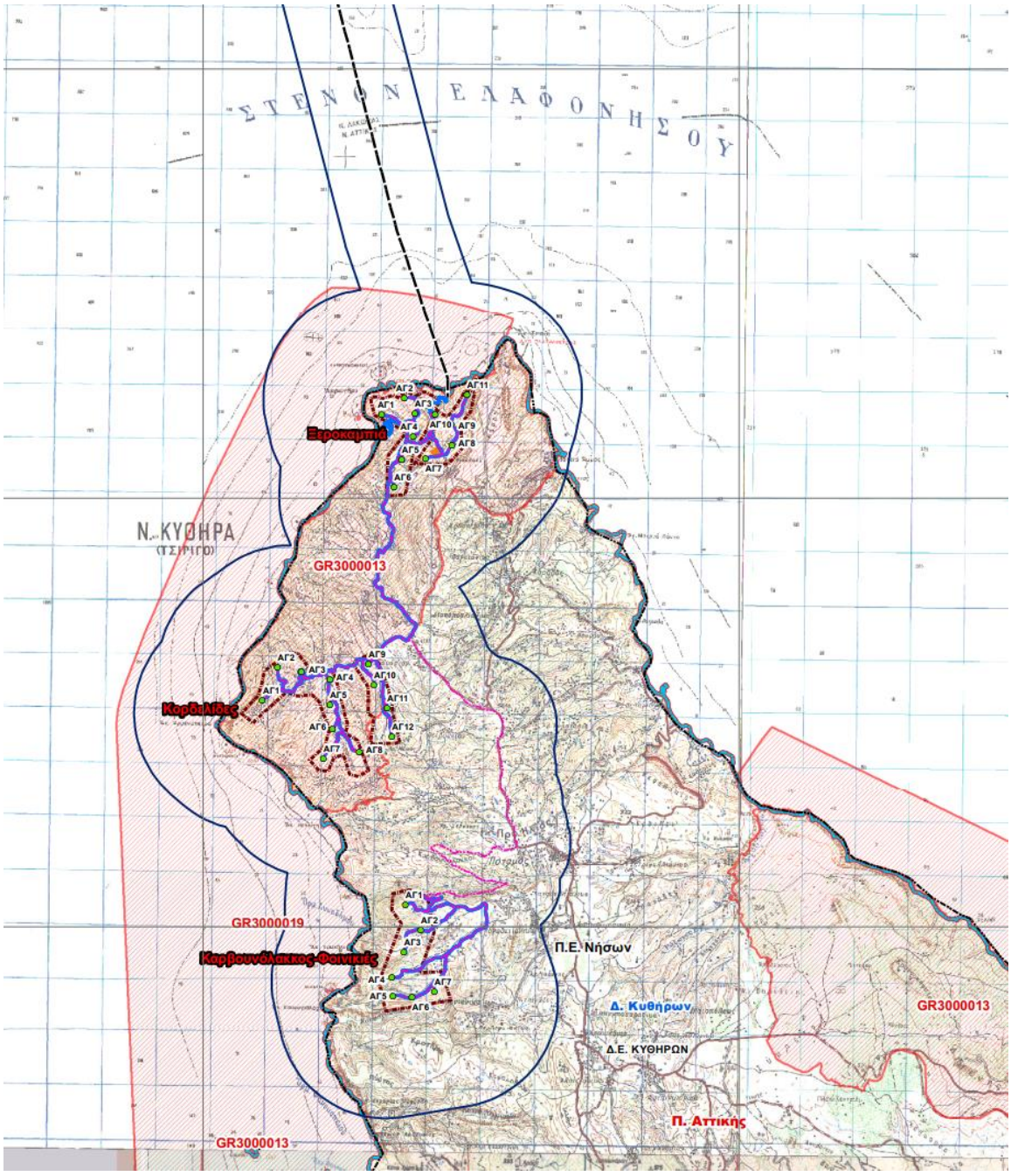
Ο σχετικός με την κατασκευή του Α/Π εξοπλισμός της Α/Γ τύπου VESTAS V-136 (πτερύγια, πυλώνας, πλήμνη κλπ) θα εκφορτωθεί πιθανώς στο λιμάνι της Καλαμάτας ή του Γυθείου και στη συνέχεια θα μεταφερθεί μαζί με τα ειδικά οχήματα, με Φερυμπότ στην παραλία Ρουτσούνας στο ΒΔ άκρο των Κυθήρων. Βάσει των προδιαγραφών κίνησης των οχημάτων αυτών σχετικά με τις απαιτούμενες ελάχιστες ακτίνες στροφών και τις επιτρεπόμενες μέγιστες κατά μήκος κλίσεις, έγινε η επιλογή των κατάλληλων διαδρομών για την προσέγγιση της περιοχής των Α/Π επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

Η θέση του έργου παρουσιάζεται στις Εικόνες που ακολουθούν καθώς και στο Χάρτη Προσανατολισμού (Χάρτης 01) του Παραρτήματος Ι της παρούσας ΜΠΕ.



Εικόνα 1-1: Γεωγραφική Θέση έργου

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η θέση των τριών ΑΣΠΗΕ σε απόσπασμα χάρτη κλίμακας 1:50.000 της Γ.Υ.Σ.



Εικόνα 1-2: Θέση συγκροτήματος ΑΣΠΗΕ – Ευρύτερη περιοχή

1.3.2 Διοικητική Υπαγωγή

Το έργο υπάγεται διοικητικά στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αττικής, στην Περιφέρεια Αττικής, Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Νήσων, στο Δήμο Κυθήρων, Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.) Κυθήρων.

Η ηλεκτρική διασύνδεση των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ στο ηπειρωτικό σύστημα, θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV).

Η υπόγεια γραμμή μεταφοράς θα οδεύει από τον νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV (ΥΣ) που θα κατασκευασθεί πλησίον του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' έως το σημείο πόντισης στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων. Η υποβρύχια γραμμή μεταφοράς (ΓΜ) θα ξεκινά από το σημείο πόντισης στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

1.3.3 Γεωγραφικές Συντεταγμένες

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι συντεταγμένες των κορυφών των πολυγώνων των τριών υπό μελέτη Αιολικών Πάρκων στο εθνικό κρατικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα WGS 84.

Πίνακας 1-5: Γεωγραφικές Συντεταγμένες Πολυγώνων τριών ΑΣΠΗΕ

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		Συν/νες WGS 84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΠΟΛΥΓΩΝΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ»				
1	403522,86	4016315,53	36,28960055	22,92728770
2	403543,09	4016622,31	36,29236785	22,92747510
3	403856,33	4016694,28	36,29304781	22,93095407
4	404195,57	4016547,19	36,29175567	22,93474944
5	404307,68	4015897,05	36,28590648	22,93607730
6	404038,23	4015144,13	36,27909299	22,93316969
7	404446,26	4015165,25	36,27932380	22,93770962
8	404621,47	4014630,82	36,27452379	22,93972535
9	403410,86	4014427,04	36,27256669	22,92627386
10	403280,69	4014971,57	36,27746201	22,92475752
11	403697,98	4016063,05	36,28734219	22,92926863
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»				
ΠΟΛΥΓΩΝΟ 1 «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»				
1	400714,00	4019983,00	36,32237362	22,89554732
2	401038,00	4020323,00	36,32547159	22,89911318
3	401152,00	4020781,00	36,32961157	22,90032504
4	401315,00	4020896,00	36,33066485	22,90212629
5	401414,00	4020962,00	36,33126988	22,90322081
6	401618,00	4021114,00	36,33266081	22,90547422
7	401781,00	4021096,00	36,33251518	22,90729236
8	402068,00	4020695,00	36,32892984	22,91053994
9	402400,00	4020800,00	36,32990994	22,91422522
10	402472,00	4020647,00	36,32853812	22,91504641

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		Συν/νες WGS 84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
11	402691,00	4019785,00	36,32079034	22,91759348
12	402662,00	4019609,00	36,31920098	22,91729240
13	402883,00	4019475,00	36,31801540	22,91977066
14	403088,00	4018917,00	36,31300629	22,92212325
15	402898,00	4018804,00	36,31196863	22,92002117
16	402734,00	4018840,00	36,31227661	22,91819015
17	402619,00	4019213,00	36,31562717	22,91686284
18	402439,00	4019148,00	36,31502309	22,91486614
19	402332,00	4018902,00	36,31279486	22,91370516
20	402165,00	4018919,00	36,31293118	22,91184307
21	401985,00	4019104,00	36,31458047	22,90981510
22	402257,00	4019363,00	36,31694264	22,91281215
23	402299,00	4019442,00	36,31765898	22,91327006
24	402355,00	4019686,00	36,31986402	22,91386328
25	402164,00	4020196,00	36,32444170	22,91167191
26	402038,00	4020327,00	36,32560972	22,91025194
27	401730,00	4020305,00	36,32538009	22,90682381
28	401568,00	4020383,00	36,32606664	22,90500942
29	401118,00	4019988,00	36,32246018	22,90004676
30	400928,00	4019798,00	36,32072807	22,89795450
ΠΟΛΥΓΩΝΟ 2 «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»				
1	402790,00	4020922,00	36,33104902	22,91855459
2	403187,00	4021131,00	36,33297284	22,92295129
3	403414,00	4020578,00	36,32801096	22,92554860
4	403521,00	4020212,00	36,32472261	22,92678579
5	403540,00	4019986,00	36,32268738	22,92702537
6	403676,00	4019435,00	36,31773434	22,92860824
7	403182,00	4019404,00	36,31740547	22,92310980
8	403128,00	4019431,00	36,31764342	22,92250499
9	403187,00	4019897,00	36,32184979	22,92310436
10	403077,00	4019986,00	36,32264097	22,92186804
11	403081,00	4020475,00	36,32704913	22,92185188
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ»				
1	403128,00	4025840,00	36,3754128	22,9217087
2	403162,00	4025890,00	36,3758669	22,9220815
3	403268,00	4025886,00	36,3758415	22,9232635
4	403322,00	4025848,00	36,3755044	22,9238701
5	403552,00	4025915,00	36,3761314	22,9264255
6	403665,00	4025864,00	36,3756830	22,9276914
7	403743,00	4025964,00	36,3765922	22,9285485
8	403832,00	4025967,00	36,3766281	22,9295401
9	403955,00	4025900,00	36,3760365	22,9309195
10	404107,00	4025979,00	36,3767637	22,9326040

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		Συν/νες WGS 84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
11	404138,00	4025979,00	36,3767668	22,9329495
12	404442,00	4025823,00	36,3753909	22,9363573
13	404330,00	4025659,00	36,3739015	22,9351290
14	404555,00	4025507,00	36,3725537	22,9376556
15	404743,00	4025745,00	36,3747176	22,9397219
16	404902,00	4026019,00	36,3772031	22,9414607
17	405067,00	4025978,00	36,3768498	22,9433049
18	404999,00	4025630,00	36,3737063	22,9425894
19	404848,00	4025433,00	36,3719157	22,9409304
20	404816,00	4025234,00	36,3701188	22,9405981
21	404840,00	4024935,00	36,3674260	22,9409021
22	404583,00	4024631,00	36,3646604	22,9380750
23	403947,00	4024641,00	36,3646873	22,9309856
24	404301,00	4025149,00	36,3693016	22,9348685
25	404307,00	4025330,00	36,3709337	22,9349131
26	404234,00	4025376,00	36,3713410	22,9340938
27	403922,00	4024845,00	36,3665236	22,9306818
28	403775,00	4024067,00	36,3594962	22,9291395
29	403420,51	4024028,32	36,3591121	22,9251938
30	403455,76	4024797,28	36,3660469	22,9254914
31	403796,00	4025222,00	36,3699093	22,9292309
32	403474,00	4025404,00	36,3715175	22,9256194
33	403199,00	4025537,00	36,3726888	22,9225378

Στο έργο εγκαθίστανται συνολικά τριάντα (30) Α/Γ ονομαστικής ισχύος 4,5MW έκαστη. Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι θέσεις των Α/Γ στο εθνικό κρατικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα WGS 84 καθώς και τα υψόμετρα της θέσης (πλατείας) κάθε Α/Γ.

Πίνακας 1-6: Γεωγραφικές Συντεταγμένες Α/Γ τριών ΑΣΠΗΕ

#	Κωδικός Α/Γ	ΕΓΣΑ'87		WGS'84		Υψόμετρο (m)
		X (m)	Y (m)	φ	λ	
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»						
1	**Α/Γ 1**	401114,96	4020231,19	36,324650	22,899983	248,00
2	**Α/Γ 2**	401396,14	4020840,60	36,330177	22,903036	233,00
3	**Α/Γ 3**	401845,78	4020760,25	36,329493	22,908059	330,00
4	**Α/Γ 4**	402365,00	4020622,91	36,328310	22,913857	375,00
5	**Α/Γ 5**	402369,14	4020139,85	36,323957	22,913962	357,00
6	**Α/Γ 6**	402419,75	4019695,85	36,319960	22,914586	336,00
7	**Α/Γ 7**	402246,54	4019146,49	36,314985	22,912717	264,00
8	**Α/Γ 8**	402913,72	4019262,46	36,316098	22,920142	285,00
9	**Α/Γ 9**	403093,78	4020900,11	36,330881	22,921944	366,50
10	**Α/Γ 10**	403192,65	4020518,58	36,327456	22,923094	353,50

#	Κωδικός Α/Γ	ΕΓΣΑ'87		WGS'84		Υψόμετρο (m)
		X (m)	Y (m)	φ	λ	
11	**Α/Γ 11**	403433,20	4020077,65	36,323505	22,925822	351,00
12	**Α/Γ 12**	403526,98	4019540,84	36,318674	22,926936	311,00
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ»						
13	**ΑΓ1**	403778,12	4016416,18	36,290531	22,930116	289,00
14	**ΑΓ2**	404061,84	4015949,83	36,286359	22,933335	317,20
15	**ΑΓ3**	403755,02	4015526,00	36,282506	22,929970	281,00
16	**ΑΓ4**	403524,44	4015066,39	36,278337	22,927455	265,00
17	**ΑΓ5**	403549,52	4014721,62	36,275239	22,927786	265,75
18	**ΑΓ6**	403901,95	4014696,36	36,275040	22,931708	272,00
19	**ΑΓ7**	404320,24	4014797,88	36,276000	22,936349	296,00
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ»						
20	**Α/Γ 1**	403337,47	4025561,12	36,372918	22,924073	77,50
21	**Α/Γ 2**	403762,26	4025874,61	36,375791	22,928771	46,00
22	**Α/Γ 3**	403957,94	4025574,42	36,373098	22,930993	75,00
23	**Α/Γ 4**	403922,76	4025145,37	36,369227	22,930656	114,00
24	**Α/Γ 5**	403709,69	4024716,83	36,365348	22,928335	153,50
25	**Α/Γ 6**	403567,60	4024202,48	36,360692	22,926816	177,00
26	**Α/Γ 7**	404153,11	4024742,61	36,365627	22,933269	146,00
27	**Α/Γ 8**	404641,53	4024977,22	36,367784	22,938679	137,50
28	**Α/Γ 9**	404639,31	4025364,37	36,371273	22,938609	119,75
29	**Α/Γ 10**	404333,88	4025559,37	36,373000	22,935186	83,50
30	**Α/Γ 11**	404926,71	4025929,29	36,376394	22,941750	81,00

Επίσης, σε κάθε Αιολικό Πάρκο θα διαμορφωθεί ένας χώρος Οικίσκου Ελέγχου (ΟΕ) και ένας προσωρινός Εργοταξιακός Χώρος (ΕΧ) εμβαδού 5-6 στρεμμάτων έκαστος. Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες των χώρων αυτών στο εθνικό κρατικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1-7: Κεντροβαρικές Συντεταγμένες χώρων οικίσκων ελέγχου (ΟΕ) και χώρων εργοταξίων (ΕΧ)

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		WGS'84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
«ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ» ΟΕ	404033	4016348	36,289947	22,932972
«ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ» ΕΧ	404401	4015080	36,278554	22,937224
«ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ» ΟΕ	402312	4020482	36,327034	22,913285
«ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ» ΕΧ	402391	4020540	36,327565	22,914157
«ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ» ΟΕ	403537	4024537	36,363712	22,926437
«ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ» ΕΧ	403969	4025286	36,370506	22,93116

Επιπλέον για τις ανάγκες διασύνδεσης του έργου θα κατασκευαστεί νέος Υποσταθμός ανύψωσης ΜΤ/150kV σε γήπεδο έκτασης περίπου 22στρ. πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά'. Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του γηπέδου του Υ/Σ στο εθνικό κρατικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1-8: Κεντροβαρικές Συντεταγμένες νέου Υποσταθμού ΜΤ/150kV στη θέση 'Ξεροκαμπια'

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		WGS'84	
	X (m)	Y (m)	ϕ	λ
Υποσταθμός 'Ξεροκαμπιά'	404365,00	4024850,00	36,366613	22,935618

1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 1 του Νόμου 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011), για την περιβαλλοντική αδειοδότηση, τα έργα και δραστηριότητες κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με τις επιπτώσεις τους στο περιβάλλον, Α και Β, από τις οποίες η κατηγορία Α διαιρείται σε δύο υποκατηγορίες (Α1 και Α2).

Λαμβάνοντας υπόψη τα βασικά χαρακτηριστικά του έργου (εγκατεστημένη ισχύς 135 MW, εντός περιοχής Natura και με μήκος εναέριας γραμμής διασύνδεσης ΥΤ περίπου 29km) και βάσει της Υπουργικής Απόφασης (ΥΑ) 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/2016), όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ υπ΄αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/63951/4418/2024 (ΦΕΚ 3867/Β/03-07-2024), κατατάσσεται ως εξής:

- **Ομάδα 10η:** Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας: δραστηριότητας με α/α 1 'Ηλεκτροπαραγωγή από αιολική ενέργεια στην ξηρά' όπου για εγκατεστημένη ισχύ P > 35 MW και εντός περιοχών δικτύου Natura 2000 ή μήκος εναέριας διασυνδετικής γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (≥150 kV) L ≥ 20 km κατατάσσεται στην **Υποκατηγορία Α1**

Τα συνοδά έργα (οδοποιία, διασύνδεση κλπ.) ακολουθούν την κατηγορία του κυρίως έργου εκτός από την περίπτωση που αυτά κατατάσσονται αυτοτελώς σε μεγαλύτερη κατηγορία έργων. Ωστόσο κάτι τέτοιο δεν ισχύει για το υπό μελέτη έργο. Συγκεκριμένα βάσει της **ΥΑ 37674/2016** ισχύουν τα εξής:

- Τα συνοδά έργα οδοποιίας (Γ' κατηγορίας δασικοί δρόμοι), κατατάσσονται στην **Ομάδα 1η 'Έργα Χερσαίων και Εναέριων Μεταφορών'** στα έργα με **α/α 11 'Δασική οδός'** το σύνολο των οποίων κατατάσσονται στην **Κατηγορία Β.**
- Το έργο της γραμμής διασύνδεσης μέσης τάσης (ΜΤ) για τάση λειτουργίας της γραμμής Τ<50kV οποιουδήποτε μήκους, βάσει της Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/17185/1069/2022 (ΦΕΚ 3636/Β/11-07-2022) δεν κατατάσσεται στους Πίνακες έργων και δραστηριοτήτων και δεν υπόκειται σε περιβαλλοντική αδειοδότηση. Συνεπώς ακολουθεί την κατάταξη του κυρίως έργου ως συνοδό αυτού.
- Το έργο του Υποσταθμού ΜΤ/150kV και της εναέριας γραμμής διασύνδεσης υψηλής τάσης (ΥΤ) 150kV κατατάσσονται σύμφωνα μα την Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/64712/4464/2022 (ΦΕΚ 3636/Β/11-07-2022) στην **Ομάδα 11η 'Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών'** στα έργα με **α/α 10 'Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης)'** όπου για τάση γραμμής 50 kV ≤ Τ ≤ 150 kV και μήκος γραμμής L ≥ 15 km κατατάσσονται στην **Υποκατηγορία Α2.**

Σημειώνεται ότι η όδευση της ΓΜ υψηλής τάσης είναι ενδεικτική και θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση προσφοράς όρων σύνδεσης του ΑΔΜΗΕ σε στάδιο μεταγενέστερο της ΑΕΠΟ. Για οποιαδήποτε τροποποίηση στην προτεινόμενη όδευση της διασύνδεσης (υπόγειας, υποβρύχιας και για την εναέρια γραμμής μεταφοράς) ο φορέας το έργου θα εκπονήσει Φάκελο Μελέτης Τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Συνεπώς για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του συνόλου του έργου απαιτείται εκπόνηση **Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) κατηγορίας Α1.**

Σημειώνεται πως το αιολικό πάρκο 'Ξεροκαμπιά' και το μεγαλύτερο τμήμα του αιολικού πάρκου 'Κορδελίδες' (10 από τις 12 Α/Γ) βρίσκονται εντός της προστατευόμενης περιοχής Natura 2000 – Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με ονομασία 'ΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ: ΠΡΑΣΟΝΙΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΥΓΟ, ΚΑΠΕΛΛΟ, ΚΟΥΦΟ ΚΑΙ ΦΙΔΟΝΗΣΙ' και κωδικό GR3000013, ενώ το σύνολο του έργου βρίσκεται εντός της Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ) (Important Bird Areas / IBAs της BirdLife International) 'Νήσος Κύθηρα' με κωδικό GR129. Επίσης η θαλάσσια περιοχή πλησίον της θέσης των ΑΣΠΗΕ και στη θέση όπου θα γίνει η πόντιση του υποβρύχιου καλωδίου διασύνδεσης και τμήμα της όδευσης αυτού, αποτελεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με κωδικό GR3000019 και ονομασία 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΗΡΩΝ'. Ως εκ τούτου η παρούσα ΜΠΕ συνοδεύεται από **Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ).**

Ως προς το βαθμό όχλησης, σύμφωνα με την ΚΥΑ 3137/191/Φ.15/2012 (ΦΕΚ 1048/Β/04-04-2012), το προτεινόμενο έργο κατατάσσεται στις δραστηριότητες με α/α 303, σημείο ε. 'Σταθμοί ηλεκτροπαραγωγής από ανεμογεννήτριες' όπου για αποδιδόμενη ηλεκτρική ισχύ > 700 kW αντιστοιχεί σε **μεσαίου βαθμού όχληση**.

Σύμφωνα με την στατιστική κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ και NACE) το έργο κατατάσσεται στον τομέα Δ με κωδικούς: 35.11 'Παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος', 35.12 'Μετάδοση ηλεκτρικού ρεύματος' και 35.14 'Εμπόριο ηλεκτρικού ρεύματος'.

Η εκπόνηση της παρούσας μελέτης έγινε σύμφωνα με τις προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) έργων και δραστηριοτήτων Α' κατηγορίας, όπως εξειδικεύονται στο Παράρτημα 2 της Υ.Α. 170225/2014 (ΦΕΚ 135Β/27-1-2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ της απόφασης του Υπουργού ΠΕΚΑ με αρ. 1958/2012 (Β΄ 21) όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 11 του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας» σε συνδυασμό με τις διαφοροποιημένες απαιτήσεις του Παραρτήματος 4.10 (Ομάδα 10η «Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας») της ίδιας Υπουργικής Απόφασης.

Σημειώνεται δε πως σε συμμόρφωση με την ΚΥΑ 1915/2018 (ΦΕΚ 304Β/02.02.2018) "Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β΄ 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/2013 (Β΄ 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β΄ 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ΄ εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 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» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014", στην παρούσα ΜΠΕ περιλαμβάνονται τα σχετικά κεφάλαια που αφορούν στην αξιολόγηση των

επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών.

Επιπρόσθετα στην παρούσα ΜΠΕ έχει ληφθεί υπόψη και η ΥΑ 5688/2018 (ΦΕΚ 988Β/21.03.2018) "Τροποποίηση των παραρτημάτων του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 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» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014".

Στην ΜΠΕ περιλαμβάνεται αξιολόγηση της ευπάθειας του έργου στην κλιματική αλλαγή (κλιματική ανθεκτικότητα) όπως απαιτείται από τον Κλιματικό Νόμο, σύμφωνα με την απόφαση υπ' Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866 (ΦΕΚ 7322Β/31.12.2024) «Τροποποίηση των περιεχομένων των μελετών περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α του ν. 4014/2011 για την ευθυγράμμιση με το άρθρο 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (ν. 4936/2022).

Αρμόδια αρχή για την περιβαλλοντική αδειοδότηση του έργου είναι η Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ).

1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία με την επωνυμία «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. - VECTOR ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΟΣ Ο.Ε.» και το δ.τ. «ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε.».

Τα στοιχεία επικοινωνίας του φορέα του έργου παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1-9: Στοιχεία επικοινωνίας φορέα έργου

Φορέας Έργου:	**«ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. - VECTOR ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΟΣ Ο.Ε.» με δ.τ. «ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε.»**
ΑΦΜ – ΔΟΥ	998094820 - ΙΒ' ΑΘΗΝΩΝ
Έδρα :	οδός Μεσογείων 85, Τ.Κ. 11526 Αθήνα
Τηλέφωνο:	210 6968000
e-mail:	aiolikotroulos@terna-energy.com
Νόμιμος Εκπρόσωπος:	Μαραγκουδάκης Εμμανουήλ

1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ

Ο ανάδοχος μελετητής για την εκπόνηση του φακέλου της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) είναι η εταιρεία ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ , Αρχιτέκτονες – Πολιτικοί Μηχανικοί – Σύμβουλοι Περιβάλλοντος, με υπεύθυνη μελετήτρια την κα Βασιλεία Αλεξοπούλου, Μηχανικό Περιβάλλοντος, MSc κάτοχο μελετητικού πτυχίου τάξης Α στην κατηγορία 27 (βλ. Παράρτημα ΙΙ).

Τα στοιχεία επικοινωνίας του υπεύθυνου μελετητή είναι τα εξής:

Πίνακας 1-10: Στοιχεία επικοινωνίας Περιβαλλοντικού Μελετητή

Υπεύθυνος Μελετητής:	**ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΙΚΕ** Αρχιτέκτονες – Πολιτικοί Μηχανικοί – Σύμβουλοι Περιβάλλοντος,
Υπεύθυνος επικοινωνίας:	Βασιλεία Αλεξοπούλου
Θέση υπευθύνου:	Μηχανικός Περιβάλλοντος Νόμιμος εκπρόσωπος εταιρείας
Διεύθυνση:	Βασ. Σοφίας 25, Τ.Κ. 10974 Αθήνα
Τηλ:	210 7215978
e-mail:	valexopoulou@gmail.com

Στη ομάδα μελέτης συμμετείχαν οι κάτωθι μελετητές:

- Βασιλεία Αλεξοπούλου, Μηχανικός Περιβάλλοντος, MSc
- Θωμάς Κόλλιας, Περιβαλλοντολόγος, MSc, BSc
- Ελένη Γιαμακίδου, Περιβαλλοντολόγος – Αναλύτρια GIS & Τηλεπισκόπησης, MSc
- Φωτεινή Τσάφου, Μηχανικός Περιβάλλοντος MSc
- Αθανάσιος Βελάνης, Περιβαλλοντολόγος, BSc
- Διονυσία Ρηγάτου, BSc Ναυτιλία, MSc Ωκεανογραφία και Διαχείριση Θαλάσσιου Περιβάλλοντος
- Μαρία Κ. Στεφανίδου, Αρχιτέκτονας Μηχανικός, MSc, PhD στο περιβάλλον

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΑΥΤΟΤΕΛΕΣ ΤΜΗΜΑ ΚΑΙ ΞΕΧΩΡΙΣΤΟ ΤΕΥΧΟΣ ΤΗΣ ΜΠΕ – ΕΠΙΣΥΝΑΠΤΕΤΑΙ ΣΤΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Σύμφωνα με την υπ' αριθμ. οικ.170225/20.1.2014 ΥΑ (ΦΕΚ 135/Β/2014) που καθορίζει τις βασικές προδιαγραφές Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) έργων και δραστηριοτήτων Α΄ Κατηγορίας, η «Μη Τεχνική Περίληψη» αποτελεί αυτοτελές τμήμα και ξεχωριστό τεύχος στο οποίο συνοψίζεται το περιεχόμενο της μελέτης.

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία συγκροτήματος τριών (3) Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 135MW και μέγιστης αποδιδόμενης ισχύος 131,42MW στις θέσεις 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ' (31,5 MW), 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ' (51,96 MW) ΚΑΙ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ' (47,96 MW) του Δήμου Κυθήρων της Περιφέρειας Αττικής, και των συνοδών τους έργων οδοποιίας, της ηλεκτρικής τους διασύνδεσης στο Ηπειρωτικό σύστημα καθώς και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων κατασκευής.

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. - VECTOR ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΟΣ Ο.Ε.» και το δ.τ. «ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε.».

Τα τρία (3) Αιολικά Πάρκα χωροθετούνται σε παρακείμενες κορυφογραμμές με τα τοπωνύμια «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» στη Δ.Ε. Κυθήρων, του Δήμου Κυθήρων, της Περιφέρειας Αττικής που διατάσσονται σχεδόν παράλληλα στον άξονα Νότο-Βορρά.

Το έργο αναπτύσσεται στο σύνολό του σε τέσσερα (4) πολύγωνα και αποτελείται από τριάντα (30) Ανεμογεννήτριες (Α/Γ). Ο ενδεικτικός τύπος Α/Γ που αναμένεται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των ΑΣΠΗΕ είναι τύπου VESTAS V136 με ισχύ 4,5MW, διάμετρο ρότορα στα 136m και ύψος στα 82m (V136-4.5MW, HH82m). Στα Αιολικά Πάρκα Ξεροκαμπιά και Κορδελίδες θα εφαρμοστεί περιορισμός ισχύος των Α/Γ.

Συνεπώς η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των τριών ΑΣΠΗΕ θα ανέρχεται στα 135MW και η μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς στα 131,42MW όπως παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία ΑΣΠΗΕ έργου

Α/Α	ΘΕΣΗ Α/Π	ΑΡΙΘΜΟΣ Α/Γ	ΤΥΠΟΣ Α/Γ	ΙΣΧΥΣ Α/Γ	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π	ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π
1	ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'	7	Vestas V136-4,5MW	4,5MW	31,5 MW	31,5 MW
2	ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ	12	Vestas V136-4,5MW	4,5MW, με περιορισμό ισχύος στα 4,33MW	54 MW	51,96 MW
3	ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ	11	Vestas V136-4,5MW	4,5MW, με περιορισμό ισχύος στα 4,6MW	49,5 MW	47,96 MW

Σκοπός της ανάπτυξης του έργου είναι να λειτουργεί ως ανεξάρτητη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια διασυνδεδεμένη με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Η συνολική ετήσια εκτιμώμενη παραγωγή ενέργειας του ενιαίου ΑΣΠΗΕ που θα διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται σε 390.380 MWh εκ των οποίων οι 133.415 MWh θα προέρχονται από τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά», οι 164.897 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες» και οι 92.068 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές».

Η επιλογή της θέσης του έργου έγινε κατόπιν σχολαστικής εξέτασης της περιοχής, ώστε να ικανοποιεί όλους τους περιορισμούς της σχετικής νομοθεσίας, να μην επηρεάζει το περιβάλλον και εν γένει ανθρωπογενείς δραστηριότητες, και να έχει τη μικρότερη δυνατή επίπτωση σε περιοχές προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Η χωροθέτηση των ανεμογεννητριών έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Το Αιολικό δυναμικό της περιοχής και την κύρια ενεργειακή διεύθυνση του ανέμου
- Τις Τεχνικές προδιαγραφές ανεμογεννητριών και δυνατότητα εγκατάστασής τους στα συγκεκριμένα σημεία.
- Περιβαλλοντικά κριτήρια και να επιφέρει τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις. Σημειώνεται ότι η περιοχή χωροθέτησης των δύο εκ των τριών ΑΣΠΗΕ αποτελεί περιοχή Natura ενώ το σύνολο του έργου βρίσκεται εντός Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ).
- Συμβατότητα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΥΑ 49828/2008).
- Δεν υφίστανται ανταγωνιστικές χρήσεις της θέσης.

Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών ανεμογεννητριών σε κάθε ΑΣΠΗΕ θα είναι κατ' ελάχιστον ίση με 2,5 φορές τη διάμετρο D της πτερωτής της Α/Γ, ώστε να πληρούνται οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές που τίθενται από τον κατασκευαστή και την κείμενη νομοθεσία.

Στα συνοδά έργα που θα κατασκευαστούν για την κατασκευή και λειτουργία του έργου περιλαμβάνονται τα έργα οδοποιίας, και τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης των αιολικών πάρκων με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην ηπειρωτική χώρα και οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης της κατασκευής.

Στα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης περιλαμβάνεται και η κατασκευή νέου Υποσταθμού ανύψωσης τάσης ΜΤ/150kV σε θέση πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' (εφεξής ΥΣ 'Ξεροκαμπιά'). Η προτεινόμενη διασύνδεση του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ θα ξεκινάει από τον ΥΣ 'Ξεροκαμπιά' και θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς (ΓΜ) υψηλής τάσης (150kV). Από τον ΥΣ έως το σημείο πόντισης στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων θα εγκατασταθεί υπόγειο δίκτυο καλωδίων 150kV , το οποίο θα ακολουθεί τη νέα οδοποιία των ΑΣΠΗΕ. Η υποβρύχια γραμμή μεταφοράς θα ξεκινά από ακτή στη βόρεια πλευρά του Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμός «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Ο ΑΔΜΗΕ έχει συμπεριλάβει στο ΔΠΑ την κατασκευή νέας ΓΜ 2Β/150 ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ – ΜΟΛΑΟΙ για τη σύνδεση νέας ισχύος ΑΠΕ στην περιοχή.

Σημειώνεται πως η όδευση της υποβρύχιας και της εναέριας ΓΜ είναι ενδεικτική καθώς ο τελικός σχεδιασμός των έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης των τριών Α/Π στο Ηπειρωτικό σύστημα θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση προσφοράς όρων σύνδεσης του ΑΔΜΗΕ σε στάδιο μεταγενέστερο της ΑΕΠΟ. Για οποιαδήποτε τροποποίηση στην προτεινόμενη όδευση της υπόγειας και υποβρύχιας γραμμής μεταφοράς καθώς και για την εναέρια γραμμή μεταφορά ο

φορέας το έργου θα εκπονήσει Φάκελο Μελέτης Τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

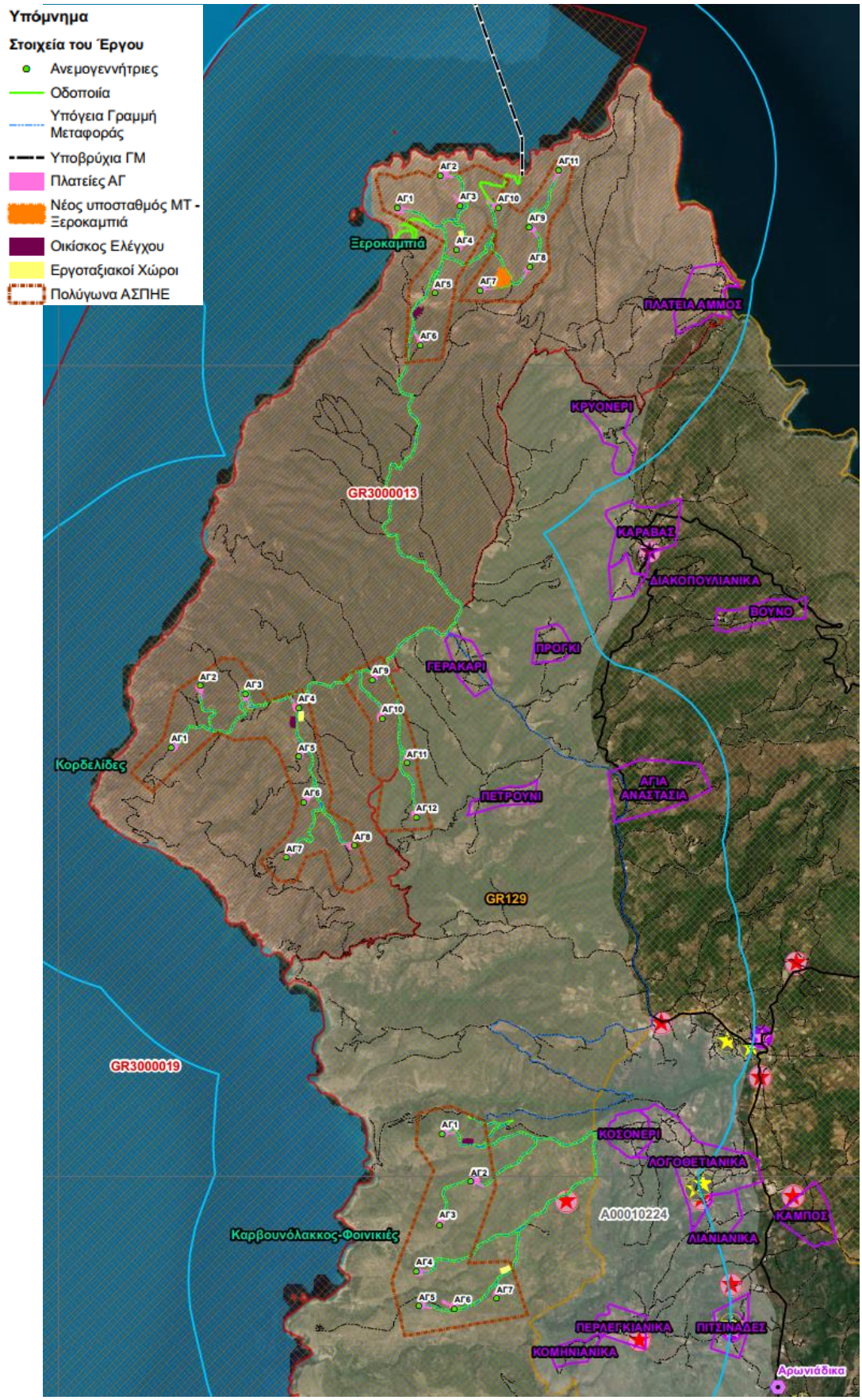
Συγκεντρωτικά, για την ανάπτυξη των τριών προτεινόμενων ΑΣΠΗΕ απαιτούνται τα κύρια και συνοδά έργα που περιλαμβάνονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3-2: Κύρια και συνοδά έργα για την ανάπτυξη των τριών ΑΣΠΗΕ στις θέσεις 'Καρβουνόλακκος - Φοινικιές', 'Κορδελίδες' και 'Ξεροκαμπιά'

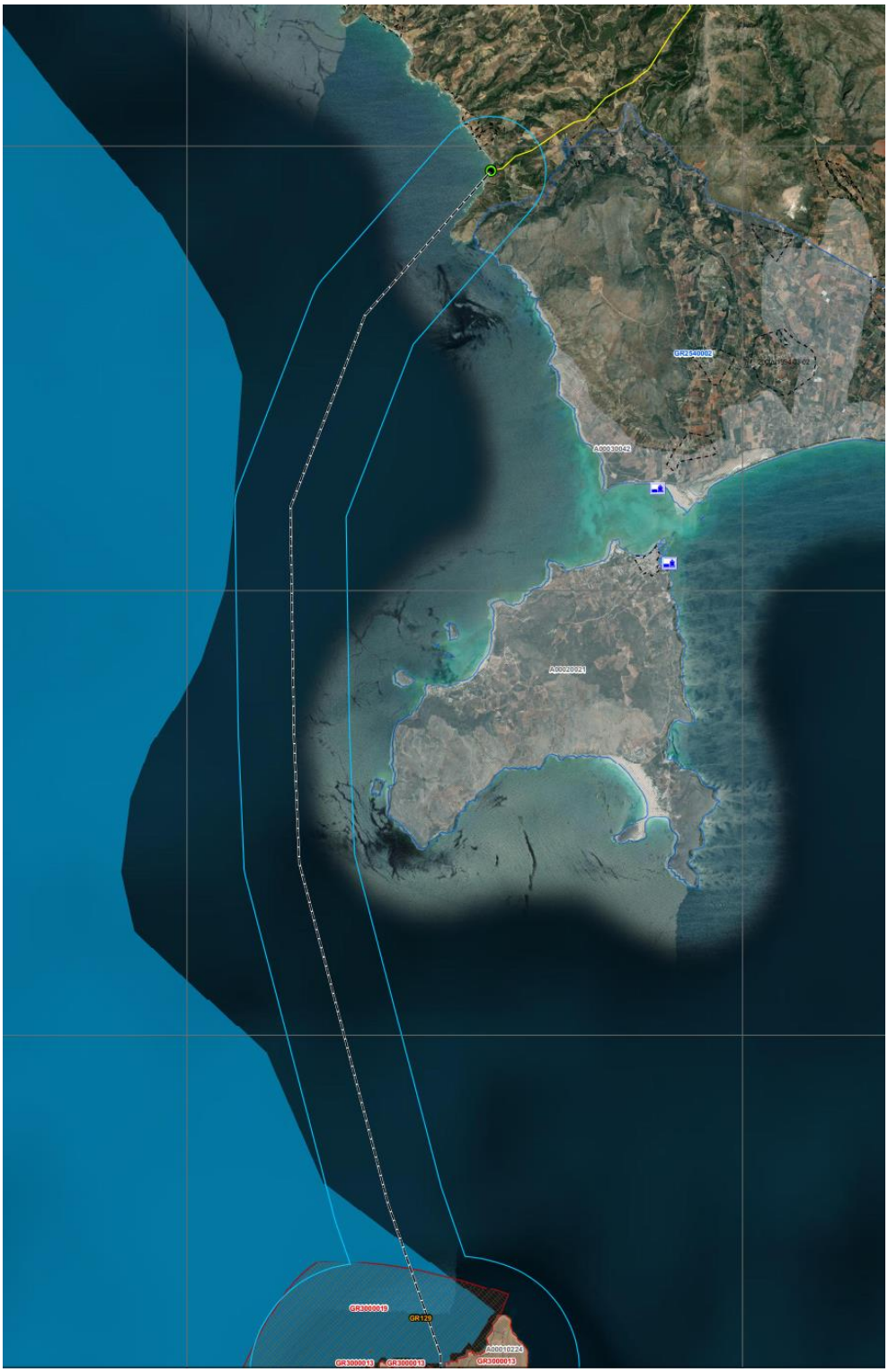
Α/Α	Τεχνικό Έργο	Υποέργα
1	Ανεμογεννήτριες	Διαμόρφωση Πλατειών 30 Α/Γ
		Κατασκευή Θεμελίων 30 Α/Γ
		Μεταφορά & Ανέγερση 30 Α/Γ
2	Οδοποιία	Βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96m
		Διάνοιξη νέας οδοποιίας μήκους 12.404,47 m
3	Διασύνδεση ΑΣΠΗΕ	Διάνοιξη καναλιών για την υπόγεια όδευση καλωδίων για την εσωτερική διασύνδεση των Α/Γ με τον οικίσκο ελέγχου
		Διάνοιξη καναλιών για την υπόγεια όδευση γραμμής ΜΤ από τον οικίσκο ελέγχου κάθε ΑΣΠΗΕ έως τον νέο Υ/Σ στη θέση Ξεροκαμπιά - μήκους 17,1km για τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές» - μήκους 6,5 km για τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες» - μήκους 1,7 km για τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά»
		Νέος Υποσταθμός ΜΤ/ στη θέση Ξεροκαμπιά
		Νέα γραμμή μεταφοράς 150kV (υπόγεια, υποβρύχια και εναέρια) για τη διασύνδεση με ΕΣΜΗΕ στην ηπειρωτική χώρα. Συγκεκριμένα - Υπόγειο τμήμα από τον ΥΣ «Ξεροκαμπιά» έως το σημείο πόντισης μήκους περίπου 1,8km, - Υποβρύχιο τμήμα μήκους περίπου 23km, από ακτή στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα έως το σημείο προσαιγιαλείωσης στον Δήμο Μονεμβασιάς της Π.Ε. Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. - Εναέρια ΓΜ μήκους περίπου 29km που θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Π.Ε. Λακωνίας έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.
4	Κτίριο Ελέγχου	Διαμόρφωση Τριών Χώρων Οικίσκων Ελέγχου εμβαδού 5-6στρ (ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ)
		Τρεις Οικίσκοι Ελέγχου εμβαδού 50 m^2 (ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ)
5	Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις (προσωρινές κατά τη φάση κατασκευής)	Διαμόρφωση τριών χώρων εργοταξίων έκτασης 5-6στρ (ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ)
		Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές»: Προσωρινή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, δυναμικότητας 60-90 m^3/h η οποία πρόκειται να τροφοδοτεί το συνολικό έργο με έτοιμο σκυρόδεμα

Α/Α	**Τεχνικό Έργο**	**Υποέργα**
		Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές» : Κινητό ερπυστριοφόρο σπαστηροτριβείο, το οποίο θα διαχειρίζεται τα υλικά εκσκαφών που θα προκύπτουν από τις εργασίες κατασκευής του συνόλου του έργου με σκοπό την βέλτιστη αξιοποίηση και επανάχρησή τους (παραγωγή υλικών διάστρωσης των πλατειών και της οδοποιίας)
		Σε όλους του εργοταξιακούς χώρους: Βοηθητικές εργοταξιακές εγκαταστάσεις όπως γραφεία, χώροι απόθεσης υλικών κλπ
6	Αποκαταστάσεις	Φυτοτεχνική Αποκατάσταση (όπου απαιτηθεί)

Τα βασικά έργα του υπό μελέτη συγκροτήματος τριών ΑΣΠΗΕ παρουσιάζονται στις Εικόνες που ακολουθούν σε υπόβαθρο google earth.



Εικόνα 3-1: Χωροθέτηση & βασικά έργα Συγκροτήματος ΑΣΠΗΕ



Εικόνα 3-2: Ενδεικτική Όδευση Υποβρύχιας Γραμμής Μεταφοράς ΥΤ

Σύντομη περιγραφή των κύριων και συνοδών έργων του ΑΣΠΗΕ:

- Διαμόρφωση πλατειών , Θεμελίωση & Ανέγερση Α/Γ

Σε κάθε θέση ανέγερσης Α/Γ θα διαμορφωθεί κατάλληλο επίπεδο πλάτωμα (πλατεία). Οι πλατείες ανέγερσης περιβάλλουν το όρυγμα θεμελιώσεως των Α/Γ και θα διαμορφωθούν προσαρμοζόμενες στην τοπογραφία κάθε θέσης και με αμφίπλευρη διαπλάτυνση του οδοστρώματος όταν χωροθετούνται στην πορεία των οδών. Οι πλατείες ανέγερσης θα προκύψουν από την εκσκαφή και την παράλληλη επίχωση, αναλόγως με τη διαμόρφωση του πρανούς, και στη συνέχεια θα διαστρωθούν κατάλληλα, για την εξασφάλιση της απαραίτητης επίπεδης και ομαλής επιφάνειας για την απόθεση και συναρμολόγηση του Η/Μ εξοπλισμού των Α/Γ (πύργος, γεννήτρια, υποσυστήματα, πτερύγια κλπ).

Για τη θεμελίωση κάθε Α/Γ θα γίνει γενική εκσκαφή κυκλικών θεμελίων διαμέτρου περίπου 20μ και βάθους 3,0 μ περίπου. Στη συνέχεια θα κατασκευαστούν 30 κυκλικά θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδραση των πυλώνων των Α/Γ. Τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά των θεμελίων θα καθοριστούν από τη στατική μελέτη του έργου.

Τα προϊόντα εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν μετά τη σκυροδέτηση για επιχωμάτωση των θεμελίων.

Για την ορθή και ασφαλή εκτέλεση των εργασιών ανέγερσης των Α/Γ θα χρησιμοποιηθεί γερανός κατάλληλης ανυψωτικής ικανότητας ο οποίος θα εδράζεται επί των πλατειών ανέγερσης.

Προβλέπεται η εγκατάσταση πυλώνα στήριξης της Α/Γ ύψους 82μ. Το συνολικό ύψος της Α/Γ, υπολογίζοντας σε αυτό το μήκος του πτερυγίου και την ακτίνα του ρότορα (136/2 =68μ) θα ανέλθει στα 150μ περίπου.

- Έργα Οδοποιίας

Το συνολικό μήκος των έργων οδοποιίας για τους τρεις ΑΣΠΗΕ είναι **32.876,43m**. Από αυτά, προβλέπεται νέα διάνοιξη οδών συνολικού μήκους 12.404,47m και βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96m. Τα μήκη των έργων οδοποιίας κατανέμονται ανά ΑΣΠΗΕ σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 3-3: Μήκος έργων οδοποιίας ανά ΑΣΠΗΕ

ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'	**Μήκος έργων οδοποιίας (m)**
βελτίωση υφιστάμενων οδών	8.821,7
διάνοιξη νέων οδών	2.984,3
Σύνολο	**11.806,0**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'	**Μήκος έργων οδοποιίας (m)**
βελτίωση υφιστάμενων οδών	11.257,5
διάνοιξη νέων οδών	2.186,7
Σύνολο	**13.444,2**
ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'	**Μήκος έργων οδοποιίας (m)**
βελτίωση υφιστάμενων οδών	392,8
διάνοιξη νέων οδών	7.233,5
Σύνολο	**7.626,2**

Οι δρόμοι θα κατασκευαστούν ως Γ' κατηγορίας δασικοί δρόμοι, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Υπουργείου Γεωργίας για την κατηγορία αυτή, ενώ ταυτόχρονα καλύπτουν και τις προδιαγεγραμμένες απαιτήσεις του κατασκευαστή και της νομοθεσίας (υπ' αριθ. 135661/4400/16-06-2013 εγκύκλιο όσο αφορά τις απαιτούμενες διαπλατύνσεις καταστρώματος και την ΥΠΕΝ/ΔΠΔ/20103/898/21-02-2020 όσο αφορά το ανώτατο όριο αποδεκτής κλίσης).

Για την ασφαλή μεταφορά των τμημάτων με τα οποία συναρμολογούνται οι ανεμογεννήτριες, είναι αναγκαίες διαπλατύνσεις προσωρινού χαρακτήρα, πέραν του επιτρεπόμενου πλάτους των 5.00μ και έως 10,00μ για δασικούς δρόμους Γ' κατηγορίας.

Οι διαπλατύνσεις αυτές είναι οι απολύτως απαραίτητες ώστε οι τροχοί του φορείου επί του οποίου θα γίνει η μεταφορά του ανώτερου τμήματος του πύργου (Τμήμα 3) να γίνεται χωρίς πρόσκρουση των φορτίων στα πρανή των ορυγμάτων στις στροφές.

Οι κλίσεις των πρανών επελέγησαν για τα επιχώματα 2:3 και για τα εκχώματα 3:1 ενώ η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 12% (14% κατά περίπτωση).

Το οδόστρωμα προβλέπεται να κατασκευασθεί από θραυστά υλικά, σε μία στρώση βάσης (κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00) μεταβλητού μέσου συμπυκνωμένου πάχους 0,15μ τα οποία θα παραχθούν από τα βραχώδη πετρώματα των εκσκαφών, μετά από διαλογή.

- <u>Συνοδά τεχνικά έργα απορροής ομβρίων</u>

Προβλέπεται συνολικά η κατασκευή 56 σωληνωτών οχετών Φ100 σε κατάλληλες θέσεις στους επιμέρους κλάδους της οδοποιίας του έργου για την ομαλή απορροή των ομβρίων.

- <u>Διασύνδεση</u>

Η επικοινωνία και ο έλεγχος των Α/Γ θα πραγματοποιείται μέσω του συστήματος επικοινωνίας και ελέγχου το οποίο θα συνδεθεί με τις Α/Γ μέσω καλωδίων οπτικών ινών. Οι οδεύσεις (κανάλια) των υπογείων καλωδίων, για τη διασύνδεση κάθε Α/Γ θα ακολουθούν τη χάραξη του εσωτερικού οδικού δικτύου του Α/Π.

Η σύνδεση των τριών Α/Π στον νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV στη θέση 'Ξεροκαμπιά' θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειων δικτύων καλωδίων ΜΤ, τα οποία θα εκκινούν από τον οικίσκο ελέγχου του κάθε Α/Π και των οποίων η όδευση έως τον ΥΣ θα ακολουθεί κυρίως υφιστάμενους δρόμους και νεοανοιγόμενους για τις ανάγκες πρόσβασης στα Α/Π. Μέρος του διασυνδετικού δικτύου των τριών Α/Π θα ακολουθεί κοινή όδευση.

Το κάθε κύκλωμα καλωδίων ΜΤ θα αποτελείται από τρία μονοπολικά καλώδια μόνωσης XLPE, κατάλληλης διατομής για τη μεταφορά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας. Τα καλώδια ΜΤ θα οδεύουν παραπλεύρως των δρόμων, και κατά το δυνατό ομαδοποιημένα εντός κοινών χανδάκων ενδεικτικού βάθους 1,2μ, οι οποίοι θα κατασκευαστούν σύμφωνα με το ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (ΕΤΚΔ) της ΔΕΗ και τις ανάγκες του έργου.

Το συνολικό μήκος του εξωτερικού διασυνδετικού δικτύου ΜΤ ανά ΑΣΠΗΕ έχει ως εξής:

- μήκος περίπου 17,1km για τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές»
- μήκος περίπου 6,5 km για τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες»
- μήκους περίπου 1,7 km για τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά»

Ο νέος Υποσταθμός ΜΤ/150kV (ΥΣ) θα κατασκευασθεί σε θέση πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' και θα περιλαμβάνει, ενδεικτικά, διάταξη ζυγών 150kV, πλήρεις πύλες για τη σύνδεση γραμμών μεταφοράς 150kV, πύλες 150kV μετασχηματιστών ισχύος και τους αντίστοιχους μετασχηματιστές ισχύος ΜΤ/150kV. Ο εξοπλισμός 150kV θα περιλαμβάνει διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες, μετασχηματιστές τάσεως και εντάσεως, αλεξικέραυνα, μονωτήρες κλπ.

Για τη σύνδεση του ΥΣ με το ΕΣΜΗΕ θα κατασκευαστεί νέα γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία θα αποτελείται από υπόγειο, υποβρύχιο και εναέριο τμήμα και η οποία θα συνδεθεί στον υφιστάμενο ΥΣ ΜΟΛΑΟΙ, κατόπιν πραγματοποίησης των απαραίτητων έργων για την επέκτασή του.

Συγκεκριμένα από τον ΥΣ «Ξεροκαμπιά» έως το σημείο προσαιγιάλωσης στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων θα εγκατασταθεί υπόγεια ΓΜ 150kV, μήκους περίπου 1,8km, η οποία θα ακολουθεί τη νέα οδοποιία των ΑΣΠΗΕ. Η υποβρύχια γραμμή μεταφοράς μήκους περίπου 23km, θα ξεκινά από ακτή στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Π.Ε. Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει σε μήκος περίπου 29km. εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Σημειώνεται ωστόσο πως ο τελικός τρόπος σύνδεσης του ενοποιημένου ΑΣΠΗΕ με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και η τελική θέση του Υποσταθμού θα οριστικοποιηθούν σε συνεργασία με τον ΑΔΜΗΕ.

- <u>Κτίρια Ελέγχου</u>

Σε κάθε ΑΣΠΗΕ, εντός της έκτασης των πολυγώνων τους, θα κατασκευαστεί κτίριο ελέγχου εμβαδού 50μ^2 σε κατάλληλη θέση εμβαδού 5 - 6 στρεμμάτων. Με το κτίριο ελέγχου θα συνδεθούν οι Α/Γ του κάθε Α/Π.

Στο κτίριο ελέγχου εγκαθίσταται το σύστημα κεντρικού εποπτικού ελέγχου, τηλε-επίβλεψης και τηλεχειρισμού των Α/Π, καθώς και όλες οι βοηθητικές εγκαταστάσεις.

- <u>Χώροι Εργοταξίου</u>

Σε κάθε ΑΣΠΗΕ, εντός των πολυγώνων τους, θα εγκατασταθεί προσωρινός εργοταξιακός χώρος έκτασης 5-6 στρ. για την εξυπηρέτηση της κατασκευής του έργου.

Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος- Φοινικιές' θα εγκατασταθούν προσωρινό κινητό συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος παραγωγικής δυναμικότητας μεταξύ 60-90 m^3/h και κινητό ερπυστριοφόρο σπαστηροτριβείο για την παραγωγή υλικών διάστρωσης των πλατειών και της οδοποιίας καθώς και για τις επιχώσεις των χαντακιών του έργου και λοιπές, βοηθητικές εργοταξιακές εγκαταστάσεις (γραφεία, χώροι απόθεσης υλικών κλπ). Οι εργοταξιακές αυτές εγκαταστάσεις θα εξυπηρετούν τις ανάγκες κατασκευής και των τριών ΑΣΠΗΕ.

- Φυτοτεχνική Αποκατάσταση

Για το σύνολο των περιοχών επέμβασης του έργου που επιδέχονται φύτευση θα πραγματοποιηθούν φυτοτεχνικές διαμορφώσεις, μετά από εκπόνηση κατάλληλης μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης, η οποία θα εγκριθεί από την αρμόδια Δασική Αρχή.

Η υλοποίηση φυτοτεχνικών παρεμβάσεων έχει ως στόχο την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος από τις αλλοιώσεις που θα προκληθούν στη φυσική βλάστηση λόγω της κατασκευής του έργου, την αρμονική ένταξη των οδών στο τοπίο, την αποκατάσταση της βλάστησης που θα απομακρυνθεί, και την προστασία από τη διάβρωση της εδαφικής επιφάνειας των επιχωμάτων.

Επιφάνειες χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου:

Οι συνολικές επιφάνειες χρήσης και οι επιφάνειες επέμβασης για τη βελτίωση του υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96 μ, των νέων διανοίξεων οδοποιίας συνολικού μήκους 12.404,47μ, των 30 πλατειών των Α/Γ και των τριών χώρων των κτιρίων ελέγχου (ΚΕ) των τριών χώρων εργοταξίου (ΕΧ) και του νέου Υποσταθμού του υπό μελέτη συγκροτήματος των τριών ΑΣΠΗΕ παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 3-4: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου

Στοιχεία Έργου	Επιφάνεια Επέμβασης (m^2)	Επιφάνεια Χρήσης (m^2)
ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'		
ΔΡΟΜΟΙ	73.421,58	69.437,14
ΠΛΑΤΕΙΕΣ Α/Γ	48.483,28	34.720,01
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	6.572,25	5.652,30
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	7.178,74	6.391,77
ΣΥΝΟΛΟ	**135.655,85**	**116.201,22**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'		
ΔΡΟΜΟΙ	70.424,82	84.148,21
ΠΛΑΤΕΙΕΣ Α/Γ	78.051,52	59.343,72
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	7.222,88	6.127,61
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	7.200,01	5.517,97
ΣΥΝΟΛΟ	**162.899,23**	**155.137,51**
ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'		
ΔΡΟΜΟΙ	69.944,26	50.086,26
ΠΛΑΤΕΙΕΣ Α/Γ	69.378,05	53.579,11
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	7.491,88	6.036,92
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	5.925,99	5.043,05
ΝΕΟΣ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ	22.120,99	22.120,99
ΣΥΝΟΛΟ	**174.861,17**	**136.866,33**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	**473.416,25**	**408.205,06**

Πίνακας 3-5: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΓΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (m2)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΡΗΣΗΣ (m2)
ΟΔΟΠΟΙΙΑ	213.790,66	203.671,61
ΠΛΑΤΕΙΕΣ, ΟΙΚΙΣΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ, ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ	259.625,59	204.533,45
Σύνολο (m^2)	**473.416,25**	**408.205,06**
Σύνολο (στρ.)	**473,42**	**408,21**
Ποσοστό επί του συνόλου της περιοχής επέμβασης	**100%**	**86,2%**

3.2 ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΡΓΟΥ

3.2.1 Φάση Κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου επιγραμματικά περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

- Εγκατάσταση των εργοταξίων στους προβλεπόμενο χώρο
- Κατασκευή της οδοποιίας (βελτίωση υφιστάμενων και διάνοιξη νέων οδών)
- Κατασκευή τεχνικών έργων απορροής ομβρίων
- Διαμόρφωση των 30 πλατειών ανέγερσης των ανεμογεννητριών (εκσκαφή ή/και επίχωση, αναλόγως με τη διαμόρφωση του πρανούς,
- Εκσκαφή και κατασκευή των 30 θεμελίων των Α/Γ
- Συναρμολόγηση και ανέγερση των ανεμογεννητριών. Για την ανέγερση των Α/Γ θα απαιτηθεί η εγκατάσταση γερανού κατάλληλης ανυψωτικής ικανότητας
- Εκσκαφή των υπόγειων καναλιών για τις καλωδιώσεις μέσης και χαμηλής τάσης.
- Εγκατάσταση των τριών οικίσκων ελέγχου.
- Κατασκευή της γραμμής μέσης τάσης για τη σύνδεση του ΑΣΠΗΕ με το δίκτυο και μετέπειτα επίχωση των καναλιών που διανοίχθησαν.
- Κατασκευή του υποσταθμού στη θέση 'Ξεροκαμπιά'
- Κατασκευή της υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας ΓΜ υψηλής τάσης – σύνδεση με τον υφιστάμενο ΥΣ ΜΟΛΑΟΙ
- Έλεγχος συστημάτων και θέση σε λειτουργία.
- Τελική διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου και
- Φυτοτεχνική Αποκατάσταση

Εκτιμάται ότι ο χρόνος κατασκευής θα διαρκέσει περίπου 18 μήνες (δεν περιλαμβάνεται η εναέρια ΓΜ ΥΤ). Σημειώνεται ωστόσο πως οι εργασίες κατασκευής των υποδομών της υποθαλάσσιας διασύνδεσης Υ.Τ. εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από τις καιρικές και κυματικές συνθήκες στη θάλασσα.

Η πόντιση των υποβρύχιων καλωδίων θα πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας εξειδικευμένα καλωδιακά πλοία πόντισης υποβρύχιων καλωδίων, τα οποία διαθέτουν υψηλής ακρίβειας συστήματα ναυσιπλοΐας και πόντισης προκειμένου να εξασφαλίζεται η τοποθέτηση του

καλωδίου επί της επιφανείας του βυθού με απόλυτη ακρίβεια, σύμφωνα με την σχετική μελέτη. Η ακρίβεια της ορθής εγκατάστασης των υποβρύχιων καλωδίων πιστοποιείται από τις σχετικές συσκευές πλοήγησης σε πραγματικό χρόνο. Για την ταφή του καλωδίου στο βυθό χρησιμοποιούνται εξειδικευμένα υποβρύχια οχήματα (submarine trenchers, jetting ROVs κ.α) τα οποία εργάζονται τοπικά σε αυστηρά ελεγχόμενη θέση κατευθυνόμενα από σκάφος επιφανείας. Τα εν λόγω οχήματα φέρουν τις κατάλληλες συσκευές πιστοποίησης του βάθους ταφής με ειδικές μετρητικές διατάξεις αλλά και βιντεοσκόπηση, ορατά στον καθένα επίσης σε πραγματικό χρόνο.

Για την προστασία του καλωδίου από ζημιές που προκαλούνται από το ψάρεμα ή από άγκυρες και γενικότερα από εξωγενείς παράγοντες προβλέπεται η ταφή των καλωδίων καθ' όλο το μήκος της διαδρομής τους. Επιπλέον, για ενημέρωση των παραπλεόντων σκαφών, στα σημεία προσαιγιάλωσης τοποθετούνται φωτιζόμενες ενημερωτικές πινακίδες.

Οι εργασίες κατασκευής των επιμέρους έργων θα εκτελούνται παράλληλα, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, με στόχο την έγκαιρη ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής.

Οι εργασίες κατασκευής της διασύνδεσης με το δίκτυο μπορούν να ξεκινήσουν παράλληλα με τις εργασίες πολιτικού μηχανικού. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής της οδοποιίας, της διαμόρφωσης των πλατειών ανέγερσης και της θεμελίωσης, μπορεί να ξεκινήσει η μεταφορά, συναρμολόγηση και ανέγερση των Α/Γ. Με την ολοκλήρωση της θεμελίωσης των ανεμογεννητριών και της τοποθέτησης των καλωδιώσεων εντός των καναλιών διέλευσης θα γίνουν οι επιχωματώσεις των θεμελίων και των χανδάκων. Μετά το πέρας της εγκατάστασής των Α/Γ, ολοκληρώνεται ο έλεγχος των συστημάτων τους και η σύνδεσή τους με το δίκτυο και ο σταθμός μπορεί να ηλεκτριστεί και να τεθεί σε δοκιμαστική λειτουργία.

Στη συνέχεια θα ολοκληρωθεί η γενικότερη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και θα λάβει χώρα η φυτοτεχνική αποκατάσταση.

Για τις ανάγκες κατασκευής του έργου θα γίνει διαμόρφωση τριών εργοταξιακών χώρων (ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ) έκτασης 5-6στρ, που θα υποστηρίζουν όλες τις απαιτούμενες δραστηριότητες για την κατασκευή του έργου (γραφεία, αποθηκευτικοί χώροι, χώροι απόθεσης υλικών κλπ).

Το εργοτάξιο θα παραμείνει εγκατεστημένο καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, ωστόσο με το πέρας της κατασκευής θα απομακρυνθούν όλες οι εγκαταστάσεις και ο εργοταξιακός χώρος θα αποκατασταθεί πλήρως, με κατάλληλη διαμόρφωση κλίσεων και εδάφους, ώστε να αποδοθεί στην πρότερή του χρήση.

Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' θα εγκατασταθούν επιπλέον οι εξής βασικές υποδομές οι οποίες θα εξυπηρετούν την κατασκευή του συνόλου του έργου:

- προσωρινό κινητό συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος παραγωγικής δυναμικότητας μεταξύ 60-90 m^3/h,
- κινητό ερπυστριοφόρο σπαστηροτριβείο για την παραγωγή υλικών διάστρωσης των πλατειών και της οδοποιίας καθώς και για τις επιχώσεις των χαντακιών του έργου και

Σημειώνεται πως η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος θα εγκατασταθεί και θα λειτουργεί μόνο για το χρόνο που είναι απολύτως απαραίτητη ενώ απεγκαθίσταται και απομακρύνεται αμέσως μετά.

Όλη η δραστηριότητα στους εργοταξιακούς χώρους θα συμμορφώνεται με τους κανόνες ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων.

3.2.2 Φάση Λειτουργίας

Μετά την αποπεράτωση της φάσης κατασκευής, ακολουθεί η ηλέκτριση του αιολικού σταθμού σε συνεργασία του παραγωγού με τον αρμόδιο Διαχειριστή του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας και η φάση δοκιμαστικής λειτουργίας του σταθμού, όπου διαπιστώνεται η ορθή λειτουργία των εγκαταστάσεων.

Ακολούθως, χορηγείται η άδεια λειτουργίας του έργου η οποία ισχύει για 20 έτη, όση περίπου εκτιμάται και η ελάχιστη διάρκεια ζωής των ανεμογεννητριών, βάσει των προδιαγραφών της κατασκευάστριας εταιρείας.

Η λειτουργία του έργου θα είναι αυτοματοποιημένη με ελάχιστες ανάγκες παρεμβάσεως από το προσωπικό λειτουργίας του.

Η βασική λειτουργία ενός Α/Π, είναι η μετατροπή της κινητικής ενέργειας του ανέμου (αιολική ενέργεια) σε μηχανική και εν συνεχεία της μηχανικής ενέργειας, μέσω της γεννήτριας που βρίσκεται στην άτρακτο της κάθε Α/Γ, σε ηλεκτρική.

Στο έργο, η παραγόμενη ισχύς της κάθε Α/Γ θα διοχετεύεται μέσω των καλωδιώσεων (εσωτερικά του πύργου), των διακοπτικών και ασφαλιστικών μηχανισμών του κεντρικού πίνακά της, στον μετασχηματιστή ανύψωσης τάσης που θα είναι τοποθετημένος στην άτρακτο της Α/Γ. Η ανύψωση της τάσης στοχεύει στην ελαχιστοποίηση των θερμικών απωλειών κατά τη μεταφορά της ενέργειας.

Μέσω της γραμμής μέσης τάσης, όλη η παραχθείσα ενέργεια θα μεταφέρεται από το κάθε Α/Π στον Υ/Σ. Στον Υ/Σ θα πραγματοποιείται με την βοήθεια μετασχηματιστή εκ νέου ανύψωση της μέσης τάσης στα 150kV και τελικώς μέσω της γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης η ενέργεια θα διοχετεύεται στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Η συνολική ετήσια εκτιμώμενη παραγωγή ενέργειας του ενιαίου ΑΣΠΗΕ που θα διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται σε 390.380 MWh εκ των οποίων οι 133.415 MWh θα προέρχονται από τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά», οι 164.897 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες» και οι 92.068 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές».

Ο χρόνος λειτουργίας του σταθμού εξαρτάται αποκλειστικά από τις συνθήκες ανέμου στην περιοχή της εγκατάστασης. Η παραγωγή ενέργειας προβλέπεται ότι θα διακόπτεται μόνο σε συνθήκες νηνεμίας ή πολύ ισχυρών ανέμων για την πρόληψη βλαβών στις ανεμογεννήτριες. Σύντομες διακοπές της λειτουργίας του σταθμού θα πραγματοποιούνται επίσης για την προγραμματισμένη περιοδική συντήρηση του εξοπλισμού, η οποία συνήθως γίνεται σε ετήσια βάση.

Για την λειτουργία του σταθμού απαιτείται μόνιμο προσωπικό που είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της ομαλής λειτουργίας των συστημάτων, για την αποσύνδεση ή επανασύνδεση του αιολικού σταθμού με το δίκτυο σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, καθώς και για την συντήρηση του εξοπλισμού. Προτεραιότητα θα δοθεί στην απασχόληση τοπικού εργατικού δυναμικού.

Η συντήρηση του αιολικού σταθμού γίνεται προκειμένου να αποφευχθούν τεχνικά προβλήματα, αστοχίες και ατυχήματα κατά τη λειτουργία του. Η προληπτική συντήρηση γίνεται σύμφωνα με το πρόγραμμα συντήρησης του κατασκευαστή των ανεμογεννητριών και στις βασικότερες εργασίες περιλαμβάνεται η λίπανση των κινούμενων μερών της κάθε ανεμογεννήτριας και η αντικατάσταση/επιδιόρθωση εξαρτημάτων που πιθανόν έχουν παρουσιάσει κάποια βλάβη. Συνοπτικά κατά την περιοδική συντήρηση γίνονται οι παρακάτω εργασίες:

- Οπτικός έλεγχος όλων των μηχανικών και μη μηχανικών μερών (π.χ. πτερύγια) των Α/Γ.
- Έλεγχος για τυχόν σημάδια διαρροών στα επιμέρους μηχανικά μέρη στο εσωτερικό της ατράκτου της κάθε Α/Γ.
- Αλλαγή φίλτρων αέρα της γεννήτριας.
- Λίπανση επιμέρους μηχανικών μερών στο εσωτερικό της ατράκτου της κάθε Α/Γ.
- Έλεγχος και καθαρισμός των μετασχηματιστών

3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ, ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.3.1 Φάση Κατασκευής

3.3.1.1 Ισοζύγιο Χωματισμών & Αναγκαία υλικά κατασκευής

Στο υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστούν τριάντα (30) πλατείες Α/Γ, έργα οδοποιίας συνολικού μήκους 32.876,43m, θα διαμορφωθούν οι τρεις χώροι και θα κατασκευαστεί τα κτίρια ελέγχου (ΟΕ) και θα εγκατασταθούν τρεις εργοταξιακοί χώροι (ΕΧ) που θα εξυπηρετεί μόνο τη φάση κατασκευής. Μετά την ολοκλήρωση των χωματουργικών εργασιών στα έργα οδοποιίας και στις 30 πλατείες προβλέπεται η διάστρωση οδοστρωσίας.

Τα συνολικό ισοζύγιο χωματισμών και οι προμετρήσεις υλικών οδοστρωσίας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3-6: Ισοζύγιο χωματισμών και προμέτρηση υλικών οδοστρωσίας

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΓΟΥ	ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m3)	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m3)	ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m3)
ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'			
ΔΡΟΜΟΙ	56.514,70	41.529,33	8.763,03
ΠΛΑΤΕΙΕΣ/ΟΕ/ΕΧ	48.811,40	62.988,23	6.843,02
ΣΥΝΟΛΟ	**105.326,10**	**104.517,56**	**15.606,05**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'			
ΔΡΟΜΟΙ	69.959,69	40.602,52	10.186,52
ΠΛΑΤΕΙΕΣ/ΟΕ/ΕΧ	110.165,89	77.933,11	10.381,20
ΣΥΝΟΛΟ	**180.125,58**	**118.535,63**	**20.567,72**
ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'			
ΔΡΟΜΟΙ	45.403,51	40.732,87	6.190,70
ΠΛΑΤΕΙΕΣ/ΟΕ/ΕΧ	68.196,48	71.296,29	9.576,91
ΣΥΝΟΛΟ	**113.600,02**	**112.029,16**	**15.767,61**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	**399.051,70**	**335.082,35**	**51.941,38**

Οι εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων και χανδάκων καλωδίων δεν περιλαμβάνονται στους πίνακες χωματισμών μιας και θα χρησιμοποιηθούν στο σύνολό τους για την επανεπίχωση αυτών.

Κατά την κατασκευή του συνόλου του έργου (βελτίωση υφιστάμενων οδών, χάραξη νέων οδών, διαμόρφωση πλατειών Α/Γ, χώρων οικίσκων ελέγχου και εργοταξιακών χώρου) θα προκύψουν **399.051,70μ^3 εκσκαφών**

Για την κατασκευή των **επιχωμάτων** θα χρειαστούν **335.082,35 μ^3**.

Συνεπώς, προκύπτει περίσσεια χωματουργικών: 399.051,70 – 335.082,35= **63.969,35 μ^3**.

Για την κατασκευή της **οδοστρωσίας** απαιτούνται συνολικά **51.941,38μ^3 υλικών**.

Τα αδρανή και γαιώδη υλικά που χρειάζονται για τις επιχώσεις και ως υλικά οδοστρωσίας θα προέρχονται κατά το δυνατόν από τα προϊόντα εκσκαφών του ίδιου του έργου (εφόσον ενδείκνυνται προς χρήση για το σκοπό αυτό) ή εναλλακτικά από νομίμως λειτουργούντα λατομεία.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευαστικές εργασίες (σκυρόδεμα, οπλισμός, κλπ.) θα προμηθευθούν από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των οικοδομικών υλικών.

Κατά τη λειτουργία του παρασκευαστηρίου σκυροδέματος οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιούνται είναι αδρανή υλικά (άμμος, χαλίκι, σκύρο), τσιμέντο και νερό. Επίσης στο μίγμα θα προστίθενται πρόσμικτα. Τα υλικά αυτά θα προμηθεύονται από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις.

Δεν απαιτείται η δημιουργία δανειοθαλάμων για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου.

Τυχόν ακατάλληλα ή και πλεονάζοντα εδαφικά υλικά θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του χώρου του εργοταξίου μέχρι την απομάκρυνσή τους. Η διαχείριση των προερχόμενων από το έργο πλεοναζόντων εκχωμάτων και Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) θα πραγματοποιείται σύμφωνα με την Υ.Α 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β΄/2010), όπως ισχύει.

3.3.1.2 Κατανάλωση νερού, ενέργειας, καυσίμων

Για την κατασκευή του έργου θα απαιτηθεί κατανάλωση ηλεκτρισμού για την εξυπηρέτηση του εργοταξίου (γραφεία, εξοπλισμός, παρασκευαστήριο σκυροδέματος) και κατανάλωση περιορισμένων ποσοτήτων πετρελαίου για την λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων και των φορτηγών οχημάτων που θα εξυπηρετούν τις κατασκευαστικές εργασίες.

Οι ανάγκες σε νερό κατά τη φάση κατασκευής του έργου αφορούν στις ανάγκες του προσωπικού, στην παρασκευή σκυροδέματος στο παρασκευαστήριο, πλύση εξοπλισμού και οχημάτων μεταφοράς σκυροδέματος, διαβροχή για περιορισμό σκόνης κατά τη λειτουργία του σπαστήρα και θα καλύπτονται από πλαστικές δεξαμενές κατάλληλης χωρητικότητας.

3.3.1.3 Παραγόμενα Υγρά & Στερεά Απόβλητα

Τα υγρά απόβλητα που αναμένεται να προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής αφορούν σε:

- υγρά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό του εργοταξίου,
- νερά πλύσης εξοπλισμού παρασκευαστηρίου σκυροδέματος και βαρελών μεταφοράς σκυροδέματος
- μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, ή/και πετρελαιοειδή απόβλητα των φορτηγών και του εξοπλισμού κατασκευής.

Επίσης αναμένεται να προκύψουν οι ακόλουθες βασικές κατηγορίες στερεών αποβλήτων:

- Απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό του εργοταξίου τα οποία θα συλλέγονται και διατίθενται στο σύστημα αποκομιδής απορριμμάτων του δήμου (κωδικός ΕΚΑ 20 03 01: ανάμικτα δημοτικά απόβλητα)
- Απόβλητα εκσκαφών και κατασκευών (αδρανή υλικά, πλεονάζοντα υλικά εκσκαφών απόβλητα σκυροδέματος, σκραπ σίδερα, σωλήνες κλπ), τα οποία θα συλλέγονται χωριστά και θα διαχειρίζονται μέσω εγκεκριμένου συστήματος εναλλακτικής διαχείρισης (ΣΕΔ) ΑΕΚΚ
- Απόβλητα συσκευασίας από την προμήθεια των υλικών και του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθούν στη κατασκευή του έργου (χάρτινη, πλαστική συσκευασία, ξύλινες παλέτες, μεταλλικά δοχεία κλπ). Όλες οι άχρηστες συσκευασίες θα συλλεχθούν με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής και θα διατεθούν σε αδειοδοτημένο συλλέκτη μη επικίνδυνων στερεών αποβλήτων προς ανακύκλωση
- Επικίνδυνα απόβλητα όπως ρυπασμένα απορροφητικά υλικά, άδειες συσκευασίες που περιέχουν υπολείμματα από επικίνδυνα υλικά, λιπαντικά και ορυκτέλαια από τις επισκευές και συντηρήσεις των μηχανημάτων έργου, τα οποία θα συγκεντρώνονται χωριστά και συλλέγονται από κατάλληλα αδειοδοτημένη εταιρία

Όλα τα παραγόμενα απόβλητα θα συλλέγονται με ευθύνη του αναδόχου κατασκευής και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένη εταιρεία προς κατάλληλη διαχείριση σύμφωνα με τη νομοθεσία.

Όπως προκύπτει από το ισοζύγιο χωματισμών τα υλικά εκσκαφών θα επαναχρησιμοποιηθούν κατά το δυνατόν για την κατασκευή των επιχωμάτων.

Η διαχείριση τυχόν ακατάλληλων υλικών εκσκαφής και άλλων ΑΕΚΚ θα γίνει σύμφωνα με τα οριζόμενα στην Κ.Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β΄/24-8-2010) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» όπως έχει τροποποιηθεί με το Νόμο 4819/2020.

3.3.1.4 Εκπομπές Αερίων Ρύπων συμπεριλαμβανομένων των Αερίων του Θερμοκηπίου

Κατά την εκτέλεση των απαιτούμενων κατασκευαστικών εργασιών οι πιέσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον ρύπων είναι οι εξής:

- Εκπομπές αερίων ρύπων (NOx, CO, κλπ) από τα ντιζελοκίνητα και βενζινοκίνητα μηχανήματα – εξοπλισμό (εκσκαφείς, φορτωτές κλπ.) και τα οχήματα μεταφοράς υλικών και που χρησιμοποιούνται στις διάφορες εργασίες κατασκευής.

- Εκπομπές αιωρούμενων σωματιδίων κατά την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών, τη λειτουργία του σπαστηροτριβείου, την κίνηση των οχημάτων και μηχανημάτων κατασκευής σε χωμάτινες επιφάνειες, τη διάβρωση από τον αέρα σωρών αδρανών υλικών, τη φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών.
- Την λειτουργία της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος (σιλό τσιμέντου, μεταφορικές ταινίες)

Αναφορικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου αναμένεται να υπάρξουν μόνο άμεσες εκπομπές ΑτΘ από την κατανάλωση πετρελαίου κίνησης (diesel) των μηχανημάτων του εργοταξίου και τις μετακινήσεις κυρίως των βαρέων οχημάτων.

Στο κεφάλαιο 6.3.9 που ακολουθεί γίνεται αναλυτικός υπολογισμός των εκπομπών ΑτΘ από την κατασκευή του έργου. Βάσει της εκτιμώμενης σύνθεσης του εργοταξίου, των ωρών λειτουργίας των μηχανημάτων / οχημάτων και την κατανάλωσης καυσίμου αυτών υπολογίστηκε πως για το σύνολο της διάρκειας κατασκευής του έργου (18 μήνες) οι εκπομπές ΑτΘ ανέρχονται σε 3.140,45 tn CO_2 eq.

Λαμβάνοντας υπόψη τις χαμηλές ετήσιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (<20.000 tnCO2/έτος), το έργο στη φάση κατασκευής αξιολογείται ως κλιματικά ουδέτερο.

Σημειώνεται δε, πως οι ποσότητες αέριων ρύπων που θα προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής του έργου θα είναι τοπικά περιορισμένες στην άμεση περιοχή των έργων, χρονικά περιορισμένες καθώς θα διαρκέσουν κατά τη χρονική περίοδο κατασκευής ενώ δύναται να αντιμετωπιστούν ικανοποιητικά με τη λήψη κατάλληλων προστατευτικών μέτρων (διαβροχή χώρων εκχωμάτωσης και επιχωμάτωσης, κάλυψη βαρέων οχημάτων μεταφοράς λεπτόκοκκων υλικών κλπ). Με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών οι επιπτώσεις αυτές θα είναι πλήρως αντιστρέψιμες.

3.3.1.5 Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων

Κατά την κατασκευή του έργου θα υπάρξει τοπικής κλίμακας επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος που θα προέρχεται κυρίως από την εκτέλεση των εργασιών και τη λειτουργία των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, εκβραχισμών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, κλπ. την λειτουργία της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος αλλά και από την κίνηση των οχημάτων μεταφοράς του εξοπλισμού και των απαιτούμενων υλικών κατασκευής.

Στο κεφάλαιο 6 γίνεται εκτίμηση του θορύβου που παράγεται από τις εργασίες κατασκευής του έργου, με το βρετανικό πρότυπο British Standard 5228, Τόμος 1: 1984. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των υπολογισμών προκύπτει πως η ηχητική επιβάρυνση από την κατασκευή του έργου θα είναι τοπικής σημασίας. Δεδομένου ότι το υπό μελέτη έργο βρίσκεται σε δασική περιοχή χωρίς παρακείμενες χρήσεις, η ένταση της γενικότερης επίπτωσης στο ακουστικό περιβάλλον εκτιμάται χαμηλή.

Επισημαίνεται επίσης ότι, οι όποιες επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον είναι προσωρινές και πλήρως αναστρέψιμες, αφού θα διαρκέσουν όσο και η φάση κατασκευής του έργου ενώ δύναται να περιοριστούν σημαντικά με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

3.3.1.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η κατασκευή του έργου δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

3.3.2 Φάση Λειτουργίας

3.3.2.1 Κατανάλωση πρώτων υλών

Κατά την λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται κατανάλωση αξιοσημείωτων ποσοτήτων υλικών. Εισροές υλικών αναμένεται να πραγματοποιηθούν μόνο σε περίπτωση αντικατάστασης κάποιου μέρους της Α/Γ ή του εξοπλισμού λόγω βλάβης ή λόγω συντήρησης.

3.3.2.2 Κατανάλωση νερού, ενέργειας και καυσίμων

Για την ορθή λειτουργία του οικίσκου ελέγχου απαιτείται η διασύνδεσή του με το δίκτυο Μέσης Τάσης. Η ηλεκτρική ενέργεια θα χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύνδεσης του κάθε Α/Π με τον υποσταθμό ανύψωσης τάσης, στα συστήματα τηλε-επίβλεψης, ελέγχου και ασφαλείας, καθώς και στους εγκατεστημένους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, εκτυπωτές, modem κλπ. Η ποσότητα της ενέργειας που αναμένεται να απαιτηθεί είναι μικρή, της τάξης των 400-450 MWh ετησίως, την στιγμή που το προτεινόμενο έργο αναμένεται να παράγει 390.380 MWh.

Η ύδρευση του οικίσκου ελέγχου, για τις ανάγκες του προσωπικού συντήρησης, θα γίνεται μέσω δεξαμενής νερού.

3.3.2.3 Παραγόμενα Υγρά & Στερεά Απόβλητα

Στη φάση λειτουργίας του έργου τα υγρά απόβλητα που ενδέχεται να παραχθούν συνοψίζονται στα έλαια από την συντήρηση των ανεμογεννητριών και αστικά λύματα από την ατομική καθαριότητα του προσωπικού.

Η λειτουργία ενός Α/Π δεν περιλαμβάνει υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας, ούτε ενέχει κινδύνους ρύπανσης των γειτονικών επιφανειακών ή υπόγειων υδάτων. Τυχόν επιπτώσεις από υγρά απόβλητα μπορεί να προκύψουν μόνο από ατυχηματική διαρροή ελαίων λόγω βλάβης ή κατά τη συντήρηση των Α/Γ. Επισημαίνεται ωστόσο ότι όλα τα κυκλώματα των ηλεκτρογεννητριών είναι κλειστά με αποτέλεσμα να τίθενται άμεσα εκτός λειτουργίας σε περίπτωση βλάβης, χωρίς καμία διαρροή ελαίων. Όσο για τα υγρά απόβλητα που προκύπτουν από την προγραμματισμένη αντικατάσταση των ελαίων των διατάξεων αυτών, η διαχείρισή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας από εξειδικευμένους τεχνικούς.

Συγκεκριμένα τα απόβλητα λιπαντικά έλαια που θα προκύπτουν από τις εργασίες επισκευής / συντήρησης, θα συλλέγονται σε ειδικά δοχεία (π.χ. μεταλλικά ή πλαστικά βαρέλια) τα οποία θα τοποθετούνται σε ειδικά καθορισμένη θέση με στεγανό δάπεδο και πάνω σε λεκάνη

συλλογής διαρροών για αποφυγή διαρροής τους στο έδαφος. Στη συνέχεια θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης.

Τα στερεά απόβλητα που αναμένονται κατά τη φάση της λειτουργίας αφορούν κυρίως στα απορρίμματα αστικού τύπου από το προσωπικό και σε υλικά συσκευασίας τυχόν ανταλλακτικών και εξοπλισμού συντήρησης τα οποία αναμένονται σε πολύ χαμηλές ποσότητες. Τα απόβλητα αυτά θα συγκεντρώνονται σε κάδους στον οικίσκο ελέγχου και στην συνέχεια θα διατίθενται προς κατάλληλη διαχείριση στις εγκαταστάσεις του Δήμου. Τα υπόλοιπα στερεά απόβλητα που θα προκύπτουν από τη συντήρηση του ηλεκτρολογικού και μηχανολογικού εξοπλισμού θα απομακρύνονται άμεσα με ευθύνη των τεχνικών συντηρητών και θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Για την ασφαλή διαχείριση τυχόν επικίνδυνων αποβλήτων (π.χ. ρυπασμένα πανιά, στουπιά, συσκευασίες με υπολείμματα επικίνδυνων ουσιών) αυτά θα συλλέγονται σε κατάλληλους περιέκτες και θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένη εταιρεία διαχείρισης με μέριμνα του φορέα του έργου.

3.3.2.4 Εκπομπές Αερίων Ρύπων συμπεριλαμβανομένων των Αερίων του Θερμοκηπίου

Στη φάση λειτουργίας του έργου λόγω της φύσης του, δεν προκύπτουν εκπομπές κανενός είδους αέριου ρύπου είτε σωματιδίων σκόνης (αναπνεύσιμης και μη) ή/και οσμών.

Αντιθέτως, το υπό μελέτη έργο αναμένεται να έχει θετική επίδραση στη γενική κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, καθώς με τη λειτουργία του θα συμβάλλει στην αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής μέσω ανανεώσιμων, φιλικών προς το περιβάλλον, πηγών ενέργειας.

Γενικά, οι ΑΠΕ αποτρέπουν τη δημιουργία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου καθώς παράγουν ενέργεια που αλλιώς θα παραγόταν από ένα εθνικό μείγμα καυσίμων στο οποίο περιλαμβάνονται και ορυκτά καύσιμα. Επομένως, η λειτουργία συνεισφέρει στην αποτροπή εκπομπών.

Για την αποτίμηση της ευεργετικής επίπτωσης στο ευρύτερο περιβάλλον και στο τοπικό οικοσύστημα, από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω των ανεμογεννητριών των υπό μελέτη Α/Π, θα πρέπει να αναλογιστεί κανείς το «οικολογικό κέρδος» που προκύπτει από την αποφυγή χρήσης ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή του ίδιου ποσού ηλεκτρικής ενέργειας με συμβατικές μεθόδους.

Η συνολική καθαρή ετήσια παραγωγή από τους προτεινόμενους ΑΣΠΗΕ, που θα διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται σε περίπου 390.380 MWh ετησίως.

Όπως υπολογίζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.6 που ακολουθεί με την υλοποίηση του έργου αποφεύγονται εκπομπές 195.032,43 tnCO_2eq ετησίως .

Με βάση το σκιώδες κόστος άνθρακα που αναφέρεται στον Πίνακα 6-25 που ακολουθεί (Πίνακα 5 του Προσωρινού Πλαισίου), το έτος 2030 το όφελος θα είναι 48,76 εκ. € και το έτος 2050 το όφελος θα είναι 156,03 εκ. €.

3.3.2.5 Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων

Ο θόρυβος που παράγει μία ανεμογεννήτρια μπορεί να γίνει αντιληπτός υπό συγκεκριμένες συνθήκες.

Όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι κάτω από την τιμή έναρξης λειτουργίας της Α/Γ (~3m/s), ο ρότορας δεν περιστρέφεται και συνεπώς δεν παράγεται κανένας θόρυβος. Σε ταχύτητες ανέμου μεγαλύτερες από 7-8 m/s (~3-4 Beaufort), ο θόρυβος που παράγεται από τον ίδιο τον άνεμο είναι πιο δυνατός και υπερκαλύπτει την εκπομπή θορύβου από την Α/Γ. Συνεπώς ο θόρυβος των Α/Γ μπορεί να γίνει αντιληπτός μόνο όταν επικρατούν άνεμοι ταχύτητας 3 – 8 m/sec. Επίσης η διάχυση του θορύβου είναι μεγαλύτερη κατά την κατεύθυνση πνοής του ανέμου. Κατά τις άλλες διευθύνσεις, η διάχυση του θορύβου είναι σημαντικά ελαττωμένη.

Σημειώνεται επίσης ότι οι ανεμογεννήτριες που θα εγκατασταθούν στο υπό μελέτη έργο είναι οι πλέον σύγχρονες, στις οποίες έχουν ενσωματωθεί σύγχρονες τεχνολογίες που μειώνουν στο ελάχιστο τον θόρυβο.

Στον κεφάλαιο 6 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του μοντέλου θορύβου που εφαρμόστηκε για τη λειτουργία του έργου. Από την ανάλυση αυτή, προκύπτει ότι οι οικισμοί της περιοχής και οι κατοικίες της περιοχής δεν θα υφίστανται κάποια επίπτωση από τη λειτουργία του έργου, αφού τα επίπεδα θορύβου εκτιμώνται χαμηλότερα από τα 45 dB στις θέσεις τους.

3.3.2.6 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Η λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των υπόγειων γραμμών μεταφοράς ΜΤ, είναι σχεδόν ουδέτερα σε ό,τι αφορά την παραγωγή μαγνητικών πεδίων, ενώ δεν παράγονται ηλεκτρικά πεδία.

Οι εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας της υπόγειας και της υποβρύχιας γραμμής μεταφοράς ΥΤ είναι αμελητέες.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 ΑΙΟΛΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ

4.1.1 Κλιματική αλλαγή και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

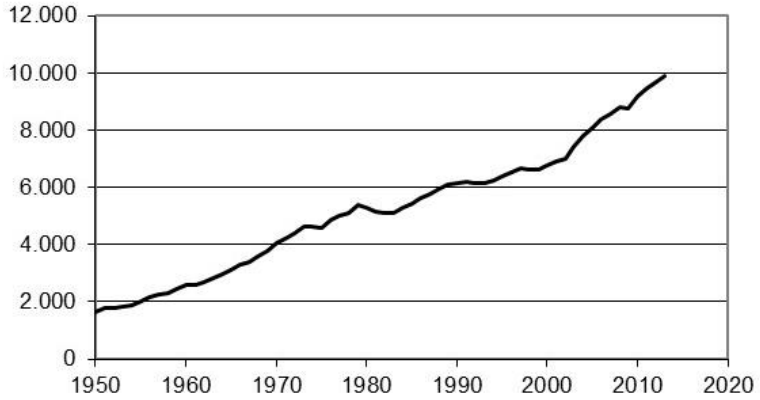
Η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από την κατανάλωση ορυκτών μη ανανεώσιμων πόρων για την παραγωγή ενέργειας αποτελούν σημαντική απειλή για το περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η Διακυβερνητική Επιτροπή για την κλιματική αλλαγή (2001) προέβλεψε ότι χωρίς τη δραστική μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, αναμένονται έντονες κλιματικές αλλαγές, οι οποίες έχουν τεκμηριωθεί πλέον με αδιάσειστα επιστημονικά στοιχεία.

Σύμφωνα με τα βασικά συμπεράσματα της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης (AR5) της Διακυβερνητικής Επιτροπής για την Κλιματική Αλλαγή (IPCC) που ολοκληρώθηκε το 2014, τα αποδεικτικά στοιχεία για την ανθρώπινη επίδραση στο κλιματικό σύστημα έχουν αυξηθεί από την τέταρτη έκθεση αξιολόγησης της IPCC (AR4). Θεωρείται εξαιρετικά πιθανό ότι περισσότερο από το ήμισυ της παρατηρούμενης αύξησης της παγκόσμιας μέσης επιφανειακής θερμοκρασίας κατά την περίοδο 1951-2010 προκλήθηκε από την ανθρωπογενή αύξηση των συγκεντρώσεων των αερίων θερμοκηπίου. Χωρίς επιπλέον προσπάθειες για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου πέραν των υφιστάμενων, η παγκόσμια αύξηση των εκπομπών αναμένεται να συνεχιστεί, κυρίως λόγω της αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού και των οικονομικών δραστηριοτήτων.

Στο πλαίσιο αυτό, μεταξύ 2040 και 2070, οι παγκόσμιες εκπομπές CO_2 του ενεργειακού τομέα υπάρχει στόχος να μειωθούν κατά 90% ή περισσότερο σε σχέση με τα επίπεδα του 2010. Στην πλειονότητα των σεναρίων σταθεροποίησης χαμηλής συγκέντρωσης εκπομπών (περίπου 450-500 ppm CO_2-eq), το μερίδιο προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας χαμηλών εκπομπών άνθρακα (που περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας), αυξάνεται από το σημερινό ποσοστό (περίπου 30%) σε περισσότερο από το 80% το 2050, ενώ η ηλεκτροπαραγωγή από ορυκτά καύσιμα καταργείται σχεδόν εξ ολοκλήρου έως το 2100.

Σύμφωνα με το Earth Policy Institute, οι παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) στην ατμόσφαιρα το 2009 από τη χρήση ορυκτών καυσίμων – όπως είναι ο ορυκτός άνθρακας σε όλες του τις μορφές (π.χ. λιθάνθρακας, λιγνίτης), το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο – ανήλθαν στους 8.398 εκατομμύρια τόνους άνθρακα (8,398 Gt C), αυξημένες κατά 24,6% σε σχέση με τις εκπομπές το 2000 (6,738 Gt C).

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η εξέλιξη των παγκόσμιων εκπομπών CO_2 από τη χρήση ορυκτών καυσίμων για την περίοδο 1950 – 2013, από το οποίο παρατηρείται πως από το 2000 και έπειτα οι εκπομπές αυξάνονται με μέσο ετήσιο ρυθμό περίπου 2,5%, σχεδόν τριπλάσιο από τον μέσο ρυθμό αύξησης κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 (0,9%).



Πηγή: Earth Policy Institute

Εικόνα 4-1: Εξέλιξη παγκόσμιων εκπομπών CO_2 από τη χρήση ορυκτών καυσίμων για την περίοδο 1950 - 2010 (σε εκατομμύρια τόνους άνθρακα)

Κάθε χρόνο περίπου 5,5Gt διοξειδίου του άνθρακα αποθηκεύονται στην ατμόσφαιρα εξαιτίας της καύσης ορυκτών καυσίμων, με αποτέλεσμα τη συνεχή αύξηση των ατμοσφαιρικών συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου.

Οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα, μεθάνιο, υποξείδιο του αζώτου, HFCs, PFCs, SF6) για τα έτη 1990 έως και 2022 στην Ελλάδα, καθώς και οι εκπομπές ανά τομέα, σύμφωνα με την «ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΑΕΡΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 1990-2022 ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΤΟΥ ΚΥΟΤΟ» (Δεκέμβριος 2024), εκφρασμένες σε ισοδύναμες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, παρουσιάζονται στους ακόλουθους πίνακες.

Πίνακας 4-1: Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO2 eq) για το διάστημα 1990-2022

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
A. GHG emissions per gas (excluding LULUCF)															
CO_2	83,438.04	83,407.50	84,975.66	84,284.96	86,430.25	86,963.21	89,114.95	93,801.54	98,621.80	97,934.81	102,973.18	105,361.88	105,000.51	109,066.72	109,485.27
CH_4	12,526.76	12,513.86	12,588.60	12,639.37	12,714.45	12,913.16	13,093.12	13,041.52	13,279.69	13,237.92	13,244.44	12,469.73	12,565.28	12,680.96	12,707.31
N_2O	6,855.77	6,736.87	6,588.65	6,095.98	5,973.97	6,157.05	6,308.90	6,166.36	6,091.67	6,047.55	5,867.17	5,740.05	5,694.40	5,624.06	5,628.87
HFC	991.01	1,173.04	962.74	1,702.86	2,272.32	3,487.68	4,046.99	4,344.36	4,856.97	5,667.03	4,460.65	4,079.50	4,375.21	4,112.54	4,309.68
PFC	171.09	171.93	168.83	101.56	63.23	56.52	48.32	113.00	139.86	94.78	110.09	75.81	79.64	80.61	79.37
SF_6	3.02	3.11	3.21	3.30	3.39	3.53	3.62	3.67	3.71	3.81	3.92	4.00	4.18	4.18	4.39
Total	**103,985.69**	**104,006.32**	**105,287.68**	**104,828.03**	**107,457.62**	**109,581.14**	**112,615.89**	**117,470.44**	**122,993.71**	**122,985.88**	**126,659.44**	**127,730.96**	**127,719.22**	**131,569.08**	**132,214.90**
B. GHG emissions/removals from LULUCF															
CO_2	-2,344.68	-2,440.74	-2,701.98	-3,171.92	-2,903.10	-3,115.69	-2,486.64	-2,257.75	-2,415.73	-2,751.24	-2,766.82	-2,687.26	-2,998.52	-2,752.03	-2,744.61
CH_4 in kt	2.51	1.24	3.67	3.28	3.06	1.74	1.05	2.31	6.31	0.48	8.32	1.12	0.15	0.21	0.54
N_2O in kt	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.04	0.07	0.03	0.09	0.04	0.04	0.04	0.05
Total	**-2,268.74**	**-2,401.54**	**-2,589.67**	**-3,070.60**	**-2,807.87**	**-3,059.37**	**-2,450.11**	**-2,182.80**	**-2,221.04**	**-2,729.62**	**-2,510.22**	**-2,644.26**	**-2,983.63**	**-2,734.61**	**-2,716.59**
C. GHG Emissions from International Transport															
CO_2	10,580.51	9,569.44	10,762.45	12,332.40	13,393.29	14,004.40	12,530.32	12,475.75	13,767.30	12,829.23	14,018.48	13,513.65	12,342.00	13,304.19	13,474.19
CH_4 in kt	0.68	0.61	0.70	0.82	0.87	0.92	0.82	0.82	0.93	0.83	0.96	0.94	0.85	0.88	0.89
N_2O in kt	0.86	0.84	1.04	1.15	1.27	1.47	1.22	1.21	1.23	1.15	1.23	1.06	0.96	0.92	0.90
Total	**10,828.81**	**9,809.81**	**11,056.51**	**12,660.76**	**13,755.11**	**14,420.72**	**12,876.59**	**12,820.77**	**14,119.23**	**13,156.49**	**14,370.68**	**13,821.12**	**12,619.57**	**13,573.71**	**13,736.93**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
A. GHG emissions per gas (excluding LULUCF)																		
CO_2	113,888.96	112,419.55	114,545.69	111,080.35	104,319.84	97,354.14	94,505.22	91,392.59	81,713.25	78,635.69	74,926.67	71,359.61	74,841.75	71,778.09	65,736.28	55,558.18	57,519.21	58,122.29
CH_4	12,798.54	12,882.80	12,777.13	12,643.73	12,251.93	12,505.24	12,344.49	12,170.19	11,904.56	11,697.28	11,486.37	11,113.80	11,462.64	11,621.66	11,389.49	11,380.26	11,749.83	11,807.33
N_2O	5,467.73	5,311.31	5,399.06	5,184.78	4,860.91	5,035.28	4,821.51	4,441.49	4,171.65	3,972.23	3,904.74	3,952.14	4,016.62	3,924.41	3,914.53	3,961.97	3,942.87	3,734.98
HFC	4,503.29	2,568.97	3,058.38	3,494.70	3,805.73	4,215.53	4,480.25	4,864.48	5,403.54	5,505.32	5,641.71	5,844.57	5,806.45	5,559.42	5,137.08	4,816.27	4,675.61	4,557.02
PFC	82.70	78.87	93.29	107.64	82.83	117.35	100.08	133.83	156.13	121.65	108.05	122.05	113.58	122.07	123.63	133.54	111.18	87.37
SF_6	6.35	8.23	9.75	7.40	5.17	6.04	5.29	5.20	5.31	5.07	5.22	5.36	5.16	5.09	5.07	5.09	5.03	5.03
Total	**136,747.56**	**133,269.72**	**135,883.30**	**132,518.61**	**125,326.40**	**119,233.58**	**116,256.84**	**113,007.78**	**103,354.44**	**99,937.24**	**96,072.75**	**92,397.52**	**96,246.21**	**93,010.74**	**86,306.08**	**75,855.31**	**78,003.72**	**78,314.03**
B. GHG emissions/removals from LULUCF																		
CO_2	-3,575.08	-3,648.59	-2,645.73	-3,399.52	-3,499.19	-3,435.67	-3,545.91	-3,617.50	-2,074.57	-650.34	-4,299.52	-4,136.21	-3,920.75	-4,719.63	-5,245.30	-5,237.81	-5,190.50	-5,470.14
CH_4 in kt	0.42	0.84	12.85	1.74	1.85	0.66	0.71	1.75	0.64	0.38	0.43	1.27	0.74	0.78	3.11	0.75	5.49	2.22
N_2O in kt	0.05	0.06	0.14	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.07	0.05	0.09	0.06
Total	**-3,550.16**	**-3,610.50**	**-2,248.47**	**-3,332.85**	**-3,428.99**	**-3,401.72**	**-3,510.90**	**-3,551.33**	**-2,041.93**	**-625.92**	**-4,273.61**	**-4,085.66**	**-3,885.98**	**-4,683.64**	**-5,139.77**	**-5,202.54**	**-5,012.89**	**-5,390.88**
C. GHG Emissions from International Transport																		
CO_2	11,815.09	12,727.53	13,103.79	12,862.32	11,147.83	11,373.02	11,652.07	9,727.87	9,382.76	8,878.27	8,657.30	8,664.83	10,387.72	10,982.01	12,211.00	6,661.29	8,436.40	10,317.33
CH_4 in kt	0.80	0.86	0.88	0.87	0.73	0.76	0.78	0.64	0.60	0.53	0.50	0.48	0.60	0.62	0.72	0.45	0.50	0.54
N_2O in kt	0.75	0.79	0.76	0.73	0.66	0.69	0.66	0.56	0.58	0.54	0.58	0.59	0.67	0.66	0.76	0.57	0.66	0.84
Total	**12,036.27**	**12,961.10**	**13,330.51**	**13,079.06**	**11,342.69**	**11,578.05**	**11,848.01**	**9,894.85**	**9,552.21**	**9,035.62**	**8,824.95**	**8,834.35**	**10,580.96**	**11,174.98**	**12,433.41**	**6,824.23**	**8,626.32**	**10,554.34**

Πηγή: National Inventory Report 2024

Πίνακας 4-2: Συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (CO2 eq) ανά τομέα για το διάστημα 1990-2022

Year	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Energy	77,133.43	77,246.16	79,228.42	78,870.98	81,109.57	81,174.63	83,395.36	87,928.58	92,652.89	92,091.99	96,890.77	99,346.16	99,208.74	103,085.36	103,538.52
IPPU	10,933.61	10,855.35	10,322.46	10,642.69	11,130.89	12,818.42	13,470.98	13,908.39	14,550.68	15,245.64	14,281.94	13,797.22	13,972.53	13,832.46	13,989.37
Agriculture	10,534.68	10,548.85	10,271.49	9,791.13	9,524.15	9,887.56	9,938.03	9,865.49	9,822.21	9,734.57	9,563.76	9,536.74	9,537.18	9,512.85	9,541.09
Waste	5,383.97	5,355.96	5,465.31	5,523.23	5,693.00	5,700.53	5,811.52	5,767.99	5,967.92	5,913.69	5,922.97	5,050.84	5,000.78	5,138.40	5,145.92
Total (1)	**103,985.69**	**104,006.32**	**105,287.68**	**104,828.03**	**107,457.62**	**109,581.14**	**112,615.89**	**117,470.44**	**122,993.71**	**122,985.88**	**126,659.44**	**127,730.96**	**127,719.22**	**131,569.08**	**132,214.90**
LULUCF	-2,268.74	-2,401.54	-2,589.67	-3,070.60	-2,807.87	-3,059.37	-2,450.11	-2,182.80	-2,221.04	-2,729.62	-2,510.22	-2,644.26	-2,983.63	-2,734.61	-2,716.59
Index per sector															
Energy	100.00	100.15	102.72	102.25	105.15	105.24	108.12	114.00	120.12	119.39	125.61	128.80	128.62	133.65	134.23
IPPU	100.00	99.28	94.41	97.34	101.80	117.24	123.21	127.21	133.08	139.44	130.62	126.19	127.79	126.51	127.95
Agriculture	100.00	100.13	97.50	92.94	90.41	93.86	94.34	93.65	93.24	92.40	90.78	90.53	90.53	90.30	90.57
Waste	100.00	99.48	101.51	102.59	105.74	105.88	107.94	107.13	110.85	109.84	110.01	93.81	92.88	95.44	95.58
Total (2)	**100.00**	**100.02**	**101.25**	**100.81**	**103.34**	**105.38**	**108.30**	**112.97**	**118.28**	**118.27**	**121.80**	**122.84**	**122.82**	**126.53**	**127.15**

Year	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Energy	107,379.67	106,056.84	108,314.44	105,412.56	100,450.70	93,261.20	92,161.13	88,474.05	78,070.49	74,616.79	71,299.97	67,043.04	70,348.04	67,389.30	61,298.69	51,598.40	53,552.06	54,453.20
IPPU	14,774.73	12,522.41	12,924.49	12,712.42	10,977.42	11,433.79	10,044.05	10,855.79	11,571.55	11,937.57	11,579.39	12,087.39	12,381.98	11,991.64	11,344.45	10,152.72	9,989.16	9,597.05
Agriculture	9,337.32	9,244.70	9,368.95	9,092.01	8,881.73	9,198.69	8,965.32	8,839.48	8,754.65	8,347.14	8,165.96	8,157.39	8,189.34	8,121.04	8,100.53	8,421.27	8,356.22	7,980.46
Waste	5,255.93	5,445.89	5,275.30	5,301.77	5,016.55	5,339.87	5,086.33	4,838.53	4,957.77	5,035.75	5,027.39	5,109.74	5,326.72	5,508.91	5,562.50	5,683.01	6,106.16	6,240.42
Total (1)	**136,747.65**	**133,269.84**	**135,883.18**	**132,518.76**	**125,326.40**	**119,233.55**	**116,256.83**	**113,007.85**	**103,354.46**	**99,937.25**	**96,072.72**	**92,397.56**	**96,246.09**	**93,010.89**	**86,306.17**	**75,855.40**	**78,003.61**	**78,271.13**
LULUCF	-3,550.16	-3,610.50	-2,248.47	-3,332.85	-3,428.99	-3,401.72	-3,510.90	-3,551.33	-2,041.93	-625.92	-4,273.61	-4,085.66	-3,885.98	-4,683.64	-5,139.77	-5,202.54	-5,012.89	-5,390.88
Index per sector																		
Energy	139.21	137.50	140.42	136.66	130.23	120.91	119.48	114.70	101.21	96.74	92.44	86.92	91.20	87.37	79.47	66.89	69.43	70.60
IPPU	135.13	114.53	118.21	116.27	100.40	104.58	91.86	99.29	105.83	109.18	105.91	110.55	113.25	109.68	103.76	92.86	91.36	88.17
Agriculture	88.63	87.75	88.93	86.31	84.31	87.32	85.10	83.91	83.10	79.23	77.52	77.43	77.74	77.09	76.89	79.94	79.32	75.75
Waste	97.62	101.15	97.98	98.47	93.18	99.18	94.47	89.87	92.08	93.53	93.38	94.91	98.94	102.32	103.32	105.55	113.41	115.91
Total (2)	**131.51**	**128.16**	**130.68**	**127.44**	**120.52**	**114.66**	**111.80**	**108.68**	**99.39**	**96.11**	**92.39**	**88.86**	**92.56**	**89.45**	**83.00**	**72.95**	**75.01**	**75.31**

1) Emissions / removals from *Land Use, Land Use Change and Forestry* are not included in national totals
2) *Land Use, Land Use Change and Forestry* is not included

Πηγή: National Inventory Report 2024

Οι συνολικές εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου (δεν συμπεριλαμβάνεται ο τομέας ΧΓΑΧΓΔ (Χρήσεις γης, αλλαγές χρήσεων γης και δασοπονία), ανέρχονται το 2022 σε 78,31 Mt CO_2 eq παρουσιάζοντας μείωση κατά 24,69% σε σχέση με τις εκπομπές του 1990.

Οι εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα αποτελούν την πλειοψηφία των εκπομπών με συμμετοχή 74,2% στις συνολικές εκπομπές (δεν συμπεριλαμβάνεται ο τομέας ΧΓΑΧΓΔ) για το έτος 2022, παρουσιάζοντας σημαντική μείωση κατά 28,31 % από το 1.

Οι εκπομπές μεθανίου συμμετέχουν κατά 15,08% περίπου στις συνολικές εκπομπές το 2022 και μειώθηκαν κατά 5,74% σε σχέση με τις εκπομπές του 1990, ενώ οι εκπομπές υποξειδίου του αζώτου με ποσοστό συμμετοχής 4,77% στις συνολικές εκπομπές το 2022, μειώθηκαν κατά 45,52% από το 1990. Αντίστοιχα οι εκπομπές φθοριούχων αερίων συμμετέχουν κατά 33,04% περίπου στις συνολικές εκπομπές το 2022 και μειώθηκαν κατά 5,94% σε σχέση με τις εκπομπές του 1995.

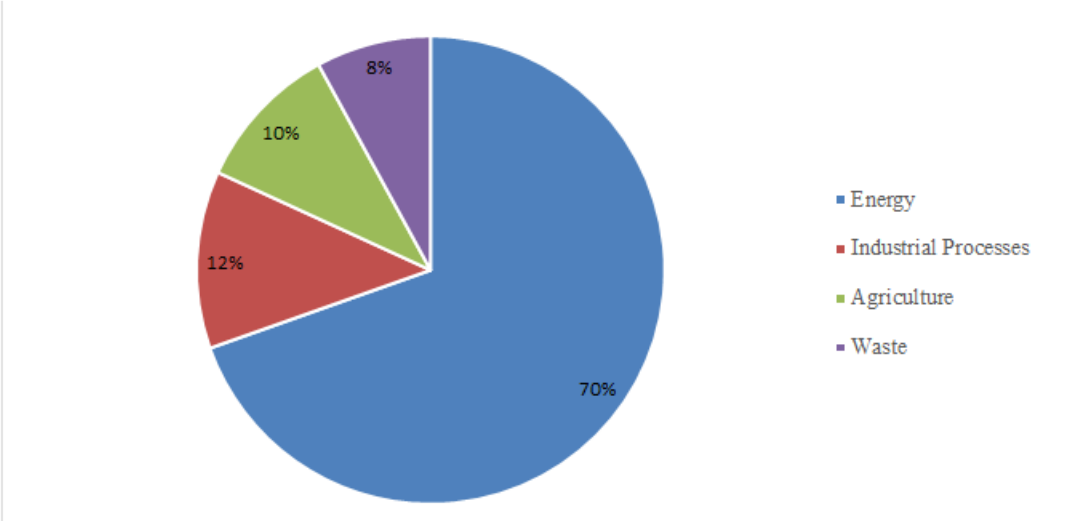
Η πλειονότητα των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (45,42%) το 2022 προήλθε από την βιομηχανία ενέργειας, ενώ η συμβολή των μεταφορών, της μεταποιητικής βιομηχανίας και των κατασκευών και άλλων τομέων εκτιμάται σε 32,89%, 8,22% και 12,04% αντίστοιχα. Το υπόλοιπο 0,88% και 0,55% των συνολικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από την Ενέργεια προέρχεται από ανεξέλεγκτες εκπομπές από καύσιμα και άλλα (κινητά).

Τα βασικά χαρακτηριστικά των εκπομπών για τις τάσεις των έμμεσων εκπομπών αερίων και SO_2 είναι τα ακόλουθα:

- Οι εκπομπές οξειδίων του αζώτου μειώθηκαν κατά 29,70% από το 1990 έως το 2022. Υπεύθυνος για τη μεγάλη πλειονότητα των εκπομπών αυτών είναι ο ενεργειακός τομέας και ειδικότερα οι μεταφορές (99.16 %).
- Οι εκπομπές μονοξειδίου του άνθρακα το 2022 μειώθηκαν περίπου κατά 66,42% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Οι εκπομπές του μονοξειδίου του άνθρακα προέρχονται κατά 89,39% από τον ενεργειακό τομέα και ιδιαίτερα από τις μεταφορές, οι οποίες είναι υπεύθυνες για το 38,90% των συνολικών εκπομπών CO.
- Οι εκπομπές NMVOC μειώθηκαν κατά 49,46% το 2020 σε σύγκριση με το 1990. Οι εκπομπές NMVOC προέρχονται από το ενεργειακό τομέα και κυρίως από τις μεταφορές, οι οποίες ευθύνονται για το 41,49% συνολικών εκπομπών NMVOC και κατά 51,58% από τον τομέα «Βιομηχανικές διεργασίες και χρήση προϊόντων».
- Οι εκπομπές διοξειδίου του θείου το 2021 μειώθηκαν κατά 85,64% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 1990. Οι εκπομπές SO_2 προέρχονται από το ενεργειακό τομέα κατά 94,78% και κυρίως από τις βιομηχανίες ενέργειας, οι οποίες ευθύνονται για το 48,5 % των συνολικών εκπομπών SO_2.

Η λειτουργία εγκαταστάσεων αποθείωσης σε μεγάλους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από το 1998 και η αύξηση του μεριδίου των τεχνολογιών ΑΠΕ για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας είχαν ως αποτέλεσμα τη μείωση των εκπομπών SO_2 από παραγωγή ηλεκτρισμού. Οι μειώσεις σε σχέση με την περιεκτικότητα σε θείο υγρών ορυκτών καυσίμων και η εισαγωγή φυσικού αερίου στο ελληνικό ενεργειακό σύστημα οδήγησαν σε μείωση των εκπομπών SO_2 από τη μεταποιητική βιομηχανία, τις μεταφορές και τους κατοίκους.

Οι βασικές πηγές εκπομπών αερίων θερμοκηπίου στην Ελλάδα και η συμβολή τους στις συνολικές εκπομπές για το έτος 2022, παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα.



Πηγή: «ΕΤΗΣΙΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΑΛΛΑ ΑΕΡΙΑ ΓΙΑ ΤΑ ΕΤΗ 1990-2022 ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟΥ ΤΟΥ ΚΥΟΤΟ», ΥΠΕΝ.

Εικόνα 4-2: Ποσοστιαία συμμετοχή των διαφόρων τομέων στις συνολικές εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (εξαιρουμένου του τομέα ΧΓΑΧΓΔ) για το έτος 2022

Η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ), πέραν του γεγονότος ότι ενισχύει την ενεργειακή ασφάλεια (καθώς μειώνεται η εξάρτηση της χώρας από εισαγωγές), συμβάλλει και στον περιορισμό των εκπομπών περιβαλλοντικών ρύπων που συνδέονται με την παραγωγή ενέργειας με συμβατικούς τρόπους (ορυκτά καύσιμα). Λόγω του ότι οι περισσότερες ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως και η αιολική ενέργεια, δεν παράγουν αέρια του θερμοκηπίου ούτε άλλους ρύπους όπως SO2, NOx ή σωματίδια, αναμένεται και πρέπει να αποτελέσουν τη βάση οποιουδήποτε μακροπρόθεσμου σχεδιασμού αειφόρου ανάπτυξης και παραγωγής ενέργειας ειδικότερα. Όσον αφορά στα αιολικά πάρκα (Α/Π) ειδικότερα, οι ανεμογεννήτριες (Α/Γ) χρησιμοποιούν ενέργεια από την κίνηση του αέρα, την μετατρέπουν σε μηχανική ενέργεια και στη συνέχεια σε ηλεκτρική. Αφού δεν υφίστανται διεργασίες καύσης, δεν υφίστανται και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ή άλλων αερίων ρύπων.

4.1.2 Περιβαλλοντική Πολιτική και περιβαλλοντικές δεσμεύσεις

Η αυξανόμενη επιστημονική ανησυχία ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο κλίμα σε παγκόσμια κλίμακα οδήγησε στην υπογραφή της Σύμβασης – Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (στο εξής η Σύμβαση) στο Ρίο ντε Τζανέιρο τον Ιούνιο του 1992 από το σύνολο σχεδόν των χωρών του πλανήτη. Συγκεκριμένα, στις 4 Φεβρουαρίου 1991, το Συμβούλιο εξουσιοδότησε την Επιτροπή να συμμετάσχει εξ' ονόματος της Ευρωπαϊκής Κοινότητας στις διαπραγματεύσεις για τη σύμβαση – πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις κλιματικές μεταβολές, η οποία εγκρίθηκε στη Νέα Υόρκη στις 9 Μαΐου 1992. Η σύμβαση – πλαίσιο επικυρώθηκε από την Ευρωπαϊκή Κοινότητα με την απόφαση 94/69/ΕΚ της 15ης Δεκεμβρίου 1993. Η εν λόγω σύμβαση τέθηκε σε ισχύ την 21η Μαρτίου 1994. Η Ελλάδα κύρωσε τη Σύμβαση το 1994 με το Νόμο 2205 (ΦΕΚ 60Α/15.04.1994).

Απώτερος στόχος της Σύμβασης είναι η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων των αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδα που δεν θα θέτουν σε κίνδυνο τον άνθρωπο και τα φυσικά οικοσυστήματα και δεν θα προκαλούν επικίνδυνες επιπτώσεις στο κλίμα οφειλόμενες σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η Σύμβαση αναγνωρίζει ότι οι αναπτυγμένες χώρες πρέπει να αναλάβουν τον κυρίαρχο ρόλο στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και τις καλεί:

- να καταβάλουν κάθε δυνατή προσπάθεια με στόχο την επαναφορά των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα και των άλλων αερίων του θερμοκηπίου, μέχρι το έτος 2000, στα επίπεδα του 1990, μεμονωμένα ή σε συνεργασία με άλλες χώρες,
- να υιοθετήσουν πολιτικές και μέτρα για να μετριάσουν τις κλιματικές αλλαγές και
- να διασφαλίσουν την μεταφορά τεχνολογίας και οικονομικών πόρων προκειμένου να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες να αντιμετωπίσουν τις επιπτώσεις της κλιματικής μεταβολής και να αναπτυχθούν, διασφαλίζοντας ταυτόχρονα την προστασία του περιβάλλοντος, μέσω της συγκράτησης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου.

Η σύμβαση - πλαίσιο μπορεί να θεωρηθεί ως επιτυχία, διότι μεταξύ άλλων ενθαρρύνει την περαιτέρω ευαισθητοποίηση του κοινού, παγκοσμίως, στα προβλήματα που συνδέονται με την αλλαγή του κλίματος. Η Ευρωπαϊκή Ένωση τήρησε τη δέσμευση που ανέλαβε στο πλαίσιο της σύμβασης για την επαναφορά των εκπομπών της του 2000 στα επίπεδα του 1990. Ωστόσο,

πολλές εκβιομηχανισμένες χώρες, μεταξύ των οποίων οι Ηνωμένες Πολιτείες, δεν πέτυχαν το στόχο αυτό.

Τα συμβαλλόμενα κράτη στη σύμβαση του Ρίο αποφάσισαν στην τέταρτη συνεδρίαση των μερών, που πραγματοποιήθηκε στο Βερολίνο τον Μάρτιο του 1995, να διαπραγματευθούν ένα Πρωτόκολλο που να περιλαμβάνει μέτρα μείωσης των εκπομπών για τη μετά το 2000 περίοδο, σε ότι αφορά τις εκβιομηχανισμένες χώρες. Σε αυτό το πλαίσιο, η 3η Σύνοδος των Συμβαλλομένων Μερών της Σύμβασης (Conference of the Parties, COP), που έλαβε χώρα στο Κιότο το Δεκεμβρίου του 1997, ολοκλήρωσε τις διαπραγματεύσεις σχετικά με τον καθορισμό ενός νομικού οργάνου, του Πρωτοκόλλου του Κιότο για την κλιματική αλλαγή. Το Πρωτόκολλο εξασφαλίζει μία βάση, σύμφωνα με την οποία μελλοντικές δράσεις για την αντιμετώπιση της κλιματικής μεταβολής δεν αποκλείεται να εντατικοποιηθούν. Καθορίζει για πρώτη φορά νομικά δεσμευτικούς στόχους για τον περιορισμό των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου και επιβεβαιώνει την ικανότητα συνεργασίας της διεθνούς κοινότητας σε σημαντικά παγκόσμια περιβαλλοντικά προβλήματα. Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα υπέγραψε το Πρωτόκολλο στις 29 Απριλίου 1998.

Κεντρικό σημείο του Πρωτοκόλλου συνιστά η νομική δέσμευση των αναπτυγμένων κρατών να ελαττώσουν, μεμονωμένα ή σε συνεργασία με άλλες χώρες, τις εκπομπές έξι (6) αερίων του θερμοκηπίου (διοξείδιο του άνθρακα [CO_2], μεθάνιο [CH_4], υποξείδιο του αζώτου [N2O], υδροφθοράνθρακες [HFC], πλήρως φθοριωμένοι υδρογονάνθρακες ή υπερφθοράνθρακες [PFC] και εξαφθοριούχο θείο [SF_6]) κατά 5,2% κατά μέσον όρο σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 κατά τη διάρκεια της πρώτης «περιόδου δέσμευσης», η οποία καλύπτει τα έτη 2008 έως 2012. Η Ευρωπαϊκή Ένωση και οι συνδεδεμένες με αυτήν χώρες (χώρες ΚΑΕ), δεσμεύτηκαν για μείωση των εκπομπών τους κατά 8%, οι ΗΠΑ κατά 7%, η Ιαπωνία κατά 6%, ενώ άλλες χώρες όπως η Ρωσία, η Ουκρανία και η Νέα Ζηλανδία, δεσμεύτηκαν να διατηρήσουν σταθερές τις εκπομπές τους στα επίπεδα του 1990. Για τις αναπτυσσόμενες χώρες δεν καθορίζονται στόχοι ως προς τις εκπομπές.

Για την επίτευξη των στόχων αυτών, το Πρωτόκολλο προβλέπει τη χρήση των παρακάτω:

- υιοθέτηση εθνικών πολιτικών και μέτρων
- διαπραγμάτευση δικαιωμάτων εκπομπών (Emissions Trading/ET)
- από κοινού εφαρμογή προγραμμάτων (Joint Implementation/JI)
- δημιουργία ενός μηχανισμού καθαρής ανάπτυξης (Clean Development Mechanism/CDM) και
- προστασία και επαύξηση των δασικών εκτάσεων.

Οι λεπτομέρειες της εφαρμογής των υποχρεώσεων που απορρέουν από το Πρωτόκολλο (για τα Συμβαλλόμενα Μέρη που έχουν κυρώσει το Πρωτόκολλο) καθορίστηκαν κατόπιν διαπραγματεύσεων και περιλαμβάνονται στη λεγόμενη Συνομολογία του Marrakesh (2001).

Όπως αναφέρθηκε, στο πλαίσιο του Πρωτοκόλλου, η Ευρωπαϊκή Ένωση δεσμεύτηκε ότι ο μέσος όρος των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου ανά έτος και για το διάστημα 2008 - 2012 θα είναι κατά 8% μικρότερος των επιπέδων των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου το έτος 1990. Σύμφωνα με τον διακανονισμό των επιμέρους υποχρεώσεων, στο εσωτερικό της ΕΕ, ο οποίος αποτέλεσε το αντικείμενο συμφωνίας στο Συμβούλιο Υπουργών Περιβάλλοντος τον

Ιούνιο του 1998, η Ελλάδα δεσμεύτηκε για τον περιορισμό της αύξησης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά την περίοδο 2008 – 2012 στο 25% σε σχέση με τις εκπομπές βάσης (εκπομπές 1990 για CO2, CH4 και N2O – εκπομπές 1995 για τα F - gases) (βλ. ακόλουθο πίνακα).

Λουξεμβούργο	-28%	Γαλλία, Φινλανδία	0%
Γερμανία, Δανία	-21%	Σουηδία	+4%
Αυστρία	-13%	Ιρλανδία	+13%
Βρετανία	-12,5%	Ισπανία	+15%
Εσθονία, Λετονία, Λιθουανία, Σλοβακία, Σλοβενία, Τσεχία	- 8%	**Ελλάδα**	**+25%**
Βέλγιο	- 7,5%	Πορτογαλία	+27%
Ιταλία	- 6,5%		
Ουγγαρία, Πολωνία, Ολλανδία	- 6%		

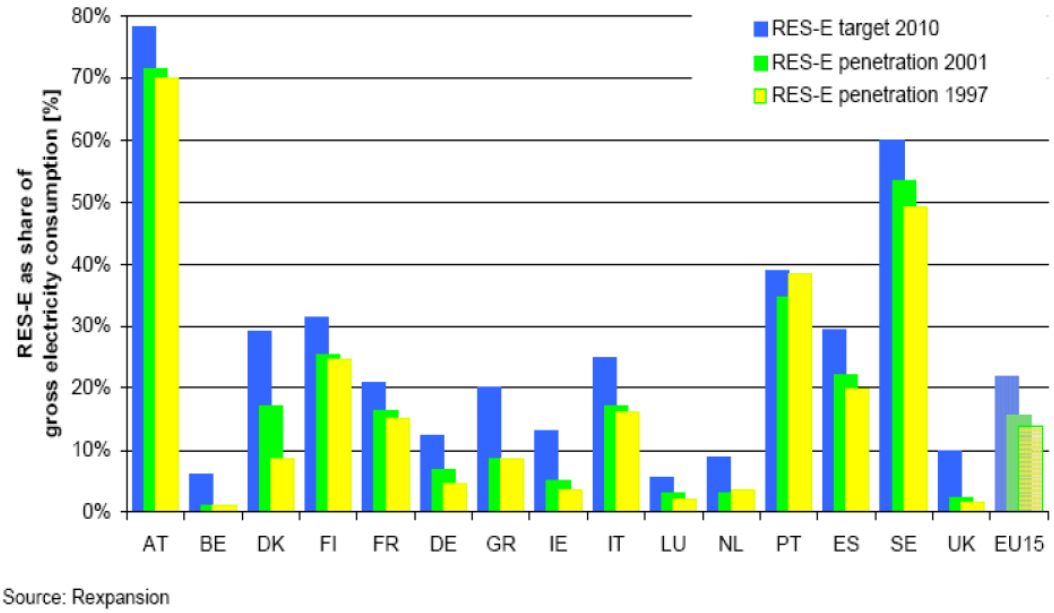
Μετά από κοινή απόφαση επικύρωσης του πρωτόκολλου του Κιότο (Απόφαση 2002/358/ΕΚ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης στις 31 Μαΐου 2002, η Ελλάδα κύρωσε με τη σειρά της το Πρωτόκολλο τον Μάιο του 2002 με το Νόμο 3017/2002 (ΦΕΚ 117Α/30.05.2002).

Το Πρωτόκολλο τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005, ύστερα από την κύρωσή του από 141 Κράτη (μεταξύ των οποίων και η Ρωσία) στα οποία συμπεριλαμβάνονται και αναπτυγμένες χώρες με εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, το 1990, μεγαλύτερες του 55% των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, σε παγκόσμιο επίπεδο. Δύο βασικές όμως εκβιομηχανισμένες χώρες, οι Ηνωμένες Πολιτείες και η Αυστραλία, αρνήθηκαν να επικυρώσουν τη συμφωνία.

Στην πρώτη Σύνοδο των Συμβαλλομένων Μερών που έχουν κυρώσει το Πρωτόκολλο (COP/MOP1 – Δεκέμβριος 2005), υιοθετήθηκαν οι αποφάσεις που είχαν συμφωνηθεί στο Marrakesh και συμφωνήθηκε η έναρξη της εξέτασης των μελλοντικών δεσμεύσεων των αναπτυγμένων χωρών μετά το 2012, οπότε και εκπνέει η πρώτη περίοδος δέσμευσης του Πρωτοκόλλου.

Με βάση τις παραπάνω δεσμεύσεις και σε συνδυασμό με την συνειδητοποίηση της απειλής των κλιματικών αλλαγών και άλλων περιβαλλοντικών προβλημάτων όπως η όξινη βροχή, που προέρχονται από την κατανάλωση των ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας, η Ευρωπαϊκή Ένωση αναπτύσσει ένα πολιτικό πλαίσιο για την προώθηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας. Αυτή η τάση προώθησης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, σε συνδυασμό με τον ταχύτατα αναπτυσσόμενο κλάδο της αιολικής ενέργειας οδήγησε στην υιοθέτηση της Κοινοτικής Οδηγίας 2001/77/ΕΚ της 27ης Σεπτεμβρίου 2001 για την προαγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από ανανεώσιμες πηγές στην εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας και της οδηγίας 2003/30/ΕΚ της 8ης Μαΐου σχετικά με την προώθηση της χρήσης βιοκαυσίμων ή άλλων ανανεώσιμων καυσίμων για τις μεταφορές.

Με βάση την Οδηγία 2001/77/ΕΚ, η Ευρωπαϊκή Ένωση θα έπρεπε να διπλασιάσει το ποσοστό κάλυψης των ενεργειακών αναγκών της από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (ΑΠΕ) ως το 2010 (από 6% σε 12%). Ειδικά για τον ηλεκτρισμό, η Ευρωπαϊκή Ένωση θα έπρεπε να καλύπτει το 21% των αναγκών της από ΑΠΕ ως το τέλος της δεκαετίας. Οι τιμές συμμετοχής των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή για κάθε κράτος - μέλος της Ε.Ε. κυμαίνονται από 5,7% στο Λουξεμβούργο έως 60% στη Σουηδία και 78,1% στην Αυστρία, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα. Για την Ελλάδα το ποσοστό αυτό ορίζεται σε 20,1%, δηλαδή το 20,1% της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας το 2010 θα έπρεπε να προέρχεται από ΑΠΕ.



Source: Rexpansion

Εικόνα 4-3: Στόχοι των κρατών - μελών της ΕΕ σε ότι αφορά στη συμμετοχή των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2001/77

Αντίστοιχα, η Οδηγία 2003/30/ΕΚ θέτει ως στόχο να αποτελούν τα βιοκαύσιμα ποσοστό 5,75% της συνολικής ποσότητας βενζίνης και πετρελαίου ντίζελ για σκοπούς μεταφορών που διατίθεται στην αγορά, έως τις 31 Δεκεμβρίου 2010.

Ένας από τους μηχανισμούς που προβλέπει το Πρωτόκολλο του Κιότο για τον περιορισμό των εκπομπών των χωρών που συμμετέχουν σε αυτό αποτελεί και η εμπορία δικαιωμάτων ρύπων, η οποία ξεκίνησε να λειτουργεί σε διεθνές επίπεδο το 2008. Σε Κοινοτικό επίπεδο, η εμπορία εκπομπών ξεκίνησε το 2005 με την δημιουργία του Κοινοτικού συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Συγκεκριμένα, η Οδηγία 2003/87/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 13ης Οκτωβρίου 2003 (L 275/25.10.03) για τη θέσπιση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα και την τροποποίηση της οδηγίας 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου, υιοθετεί Κοινοτικό σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου, με στόχο την αποτελεσματικότερη εκπλήρωση των δεσμεύσεων της Ευρωπαϊκής Κοινότητας και των κρατών - μελών της για μείωση των εκπομπών τους.

Παράλληλα, ο συγκεκριμένος μηχανισμός αποβλέπει στον περιορισμό, κατά το δυνατόν, των αρνητικών επιπτώσεων στην οικονομική ανάπτυξη και την απασχόληση. Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή εκτιμά ότι η κοινοτική προσέγγιση θα διασφαλίσει ότι ο ανταγωνισμός δεν θα στρεβλώνεται εντός της εσωτερικής αγοράς. Σε συνδυασμό με άλλες πολιτικές και μέτρα, η εμπορία εκπομπών αντιμετωπίζεται ως ένα σημαντικό μέρος της κοινοτικής στρατηγικής για την εφαρμογή των δεσμεύσεων της ΕΕ.

Το κοινοτικό σύστημα εμπορίας τέθηκε σε εφαρμογή την 1η Ιανουαρίου 2005 και αρχικά κάλυπτε εκπομπές μόνο διοξειδίου του άνθρακα από μεγάλες σταθερές πηγές (εγκαταστάσεις

που ανήκουν στις κατηγορίες δραστηριοτήτων που προσδιορίζονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας).

Σύμφωνα με την Οδηγία 2003/87 για την Εμπορία Δικαιωμάτων Εκπομπών, κάθε Κράτος – Μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης (ΕΕ) έχει την υποχρέωση να συντάξει και να υποβάλλει στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή Εθνικό Σχέδιο Κατανομής Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΕΣΚΔΕ). Το ΕΣΚΔΕ προσδιορίζει τη συνολική ποσότητα των δικαιωμάτων, την κατανομή μεταξύ των υπόχρεων εγκαταστάσεων και το σύνολο των βασικών κανόνων που διέπουν την κατανομή δικαιωμάτων, καθώς και τη λειτουργία του σχετικού συστήματος. Το ΕΣΚΔΕ συντάσσεται στη βάση των κριτηρίων του Παραρτήματος ΙΙΙ της Οδηγίας και των Κατευθυντήριων Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για τον τρόπο εφαρμογής τους. Ταυτόχρονα, το σχέδιο περιλαμβάνει τις απαραίτητες πληροφορίες βάσης που τεκμηριώνουν τις όποιες ρυθμίσεις προβλέπονται σε αυτό.

Στην Ελλάδα, η Οδηγία 2003/87/ΕΚ ενσωματώθηκε στο Εθνικό Δίκαιο με την ΚΥΑ 54409/2632/2004 (ΦΕΚ 1931Β) και καθορίστηκε η λειτουργία του συστήματος εμπορίας ρύπων. Σύμφωνα με την ΚΥΑ54409/2632/2004, αρμόδια αρχή για την εφαρμογή του συστήματος εμπορίας ρύπων ορίζεται το ΥΠΕΧΩΔΕ (νυν ΥΠΕΝ) και συγκεκριμένα το Γραφείο Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ΓΕΔΕ), ενώ για την πραγματοποίηση του συντονιστικού ρόλου του ΥΠΕΧΩΔΕ και την εναρμόνιση των πολιτικών που ασκούνται από τα συναρμόδια Υπουργεία, λειτουργεί Διυπουργική Επιτροπή με τη συμμετοχή ΥΠΕΧΩΔΕ, Υπ. Ανάπτυξης και Υπ. Οικονομίας και Οικονομικών, της οποίας η συγκρότηση πραγματοποιήθηκε με την Υπουργική απόφαση 27706/2006 (ΦΕΚ 953Β).

Σύμφωνα με τη «ΔΕΥΤΕΡΗ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΕΘΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΚΛΙΜΑΤΟΣ», ο στόχος της Ελλάδας για το 2020 είναι η μείωση των εκπομπών κατά 4% σε σύγκριση με τα επίπεδα του 2005. Οι δεσμευτικοί ποσοτικοποιημένοι ετήσιοι στόχοι μείωσης για την περίοδο από το 2013 έως το 2020 και οι ετήσιες κατανομές εκπομπών της Ελλάδας παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 4-3: Ετήσια κατανομή εκπομπών της Ελλάδας (t CO2eq) για τα έτη 2013-2020 υπολογιζόμενη με βάση την εφαρμογή των τιμών του δυναμικού θέρμανσης του πλανήτη από την τέταρτη έκθεση αξιολόγησης της IPCC

2013	58,955,025
2014	59,281,845
2015	59,608,666
2016	59,935,486
2017	60,262,306
2018	60,589,126
2019	60,915,946
2020	61,242,766

Η τροποποιημένη οδηγία 2009/29/ΕΚ για το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (άρθρο 11α παράγραφος 8) ορίζει το ανώτατο όριο για τη χρήση της πίστωσης για την περίοδο 2008-2020 σε 50% κατ' ανώτατο όριο της προσπάθειας μείωσης κάτω από τα επίπεδα του 2005.

Αυτό καθορίζεται περαιτέρω σε όρια επιπέδου εγκατάστασης στον κανονισμό της Επιτροπής για τα διεθνή πιστωτικά δικαιώματα (RICE) (ΕΕ αριθ. 1123/2013). Δεδομένου ότι ορισμένα δικαιώματα εκφράζονται ως ποσοστό εξακριβωμένων εκπομπών για ολόκληρη την περίοδο, το ακριβές συνολικό μέγιστο ποσό θα είναι γνωστό μόνο στο τέλος της τρίτης περιόδου εμπορίας (2013-2020). Για παράδειγμα, η πλειοψηφία των εκπομπών ETS[1] της ΕΕ στην Ελλάδα προέρχεται από φορείς εκμετάλλευσης σταθερής εγκατάστασης που έχουν λάβει δωρεάν δικαιώματα ή δικαιώματα χρήσης διεθνών πιστώσεων κατά την περίοδο από το 2008 έως το 2012. Οι εν λόγω φορείς εκμετάλλευσης (σε περίπτωση που δεν έχουν πραγματοποιήσει σημαντική επέκταση δυναμικότητας) δικαιούνται να χρησιμοποιούν διεθνείς πιστώσεις κατά την περίοδο 2008-2020 μέχρι ποσού που αντιστοιχεί σε 11% κατ' ανώτατο όριο της κατανομής τους κατά την περίοδο 2008-2012.Συνεπώς, οι εν λόγω φορείς εκμετάλλευσης επιτρέπεται να χρησιμοποιούν έως και 34,7 εκατομμύρια μονάδες άνθρακα κατά την περίοδο 2008 έως 2020.

Σύμφωνα με τις τελευταίες επίσημες προβλέψεις εκπομπών αερίων θερμοκηπίου της Ελλάδας, η Ελλάδα αναμένεται να επιτύχει τον ετήσιο στόχο χωρίς τη χρήση διεθνών πιστώσεων άνθρακα, βάσει των εσωτερικών πολιτικών και μέτρων.

Ο δεσμευτικός στόχος της ευρωπαϊκής ενεργειακής πολιτικής για το 2020, γνωστός ως «20 – 20 – 20» προωθεί τη μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, την συμμετοχή των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας και την Εξοικονόμηση Ενέργειας, με συνεισφορά 20% για το καθένα. Πιο συγκεκριμένα, το Ευρωπαϊκό συμβούλιο έθεσε ως στόχους την:

- Μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά 20% έως το 2020, ποσοστό που μπορεί να ανέλθει στο 30%, εάν υπάρξει διεθνής συμφωνία με την οποία και άλλες αναπτυγμένες χώρες θα δεσμεύονται «για ανάλογες μειώσεις των εκπομπών και ότι οι πιο προηγμένες οικονομικά αναπτυσσόμενες χώρες θα συμβάλουν καταλλήλως ανάλογα με τις ευθύνες τους και τις αντίστοιχες δυνατότητές τους».
- Αύξηση του μεριδίου των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στο 20% της συνολικής ενεργειακής κατανάλωσης της ΕΕ έως το 2020.
- Πρόσθετη εξοικονόμηση ενέργειας κατά 20%, σε σχέση με το σενάριο πλήρους εφαρμογής των ήδη θεσμοθετημένων Κοινοτικών και εθνικών πολιτικών, δράσεων και μέτρων εξοικονόμησης ενέργειας.

Επιπλέον, προβλέπεται ως δεσμευτικός στόχος η κατά ελάχιστον σε ποσοστό 10% συμμετοχή των βιοκαυσίμων στη συνολική κατανάλωση καυσίμων μεταφορών μέχρι το 2020 (ο στόχος αυτός εφαρμόζεται τόσο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και σε κάθε κράτος – μέλος ξεχωριστά).

Στις 29 Ιουνίου του 2007, η Κομισιόν εξέδωσε την Πράσινη Βίβλο με τίτλο «Προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές στην Ευρώπη – Επιλογές δράσης για την Ε.Ε». Πρόκειται για το πρώτο κείμενο πολιτικής σχετικά με τις κλιματικές αλλαγές, όπου εκτός από την ανάγκη για γενναίες

[1] Το EU ETS αφορά την εκχώρηση και την εμπορία δικαιωμάτων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου (GHG) σε ολόκληρη την Ευρωπαϊκή Ένωση με ανώτατα όρια που καθορίζονται από κάθε κράτος μέλος. Στη συνέχεια, κατανέμονται δικαιώματα σε κάθε εγκατάσταση που καλύπτεται από το σύστημα.

περικοπές εκπομπών αναγνωρίζεται μία δεύτερη μεγάλη πρόκληση, εκείνη της προετοιμασίας για την προσαρμογή στις κλιματικές αλλαγές, οι οποίες είναι πλέον δυστυχώς πραγματικότητα.

Επιπλέον, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή σχεδιάζει τη σύνταξη και αναθεώρηση κάθε δύο έτη μίας «Στρατηγικής Ενεργειακής Επισκόπησης», βάσει της οποίας θα βελτιώνει και θα επικαιροποιεί το σχετικό Σχέδιο Δράσης, λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνολογικές εξελίξεις και τις διεθνείς τάσεις στα πλαίσια της κλιματικής αλλαγής. Εκκίνηση για αυτή την διαδικασία αποτελούν τα δέκα (10) Μέτρα του Ευρωπαϊκού Ενεργειακού Σχεδίου. Τα δέκα αυτά μέτρα είναι:

1. Καλύτερη λειτουργία της Εσωτερικής Αγοράς Ενέργειας.
2. Ανάπτυξη αλληλεγγύης των κρατών – μελών για την περίπτωση ενεργειακών κρίσεων.
3. Βελτίωση του Κοινοτικού Μηχανισμού Εμπορίας Εκπομπών Αερίου του θερμοκηπίου.
4. Φιλόδοξο πρόγραμμα για μέτρα εξοικονόμησης ενέργειας σε Κοινοτικό, Εθνικό τοπικό και Διεθνές επίπεδο.
5. Αύξηση της χρήσης Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.
6. Ανάπτυξη, Βελτιστοποίηση και Μείωση κόστους νέων ενεργειακών τεχνολογιών.
7. Χρήση ορυκτών καυσίμων με χαμηλές εκπομπές CO_2.
8. Ασφάλεια και προστασία της πυρηνικής ενέργειας.
9. Ενεργειακή πολιτική με κοινούς στόχους για όλα τα κράτη μέλη.
10. Ευαισθητοποίηση της Ευρωπαϊκής κοινής γνώμης ως προς την προσφορά και ζήτηση ενέργειας στην Ευρώπη.

Τον Ιανουάριο του 2008 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή πρότεινε δεσμευτική νομοθεσία για την υλοποίηση των στόχων 20-20-20. Η γνωστή ως «δέσμη για το κλίμα και την ενέργεια», η οποία συμφωνήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο τον Δεκέμβριο του 2008 και έγινε νόμος τον Ιούνιο του 2009, περιλαμβάνει τα παρακάτω νομοθετήματα:

1. Την Οδηγία 2009/29/ΕΚ «για τροποποίηση της οδηγίας 2003/87/ΕΚ με στόχο τη βελτίωση και την επέκταση του συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων θερμοκηπίου της Κοινότητας».
2. Την Απόφαση 406/2009/ΕΚ «περί των προσπαθειών των κρατών μελών να μειώσουν τις οικείες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου, ώστε να τηρηθούν οι δεσμεύσεις της Κοινότητας για μείωση των εκπομπών αυτών μέχρι το 2020». Για να συμφέρει οικονομικά η επιδιωκόμενη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά 20% έναντι των επιπέδων του 1990 μέχρι το 2020, θα πρέπει να συμβάλουν στις μειώσεις των εκπομπών όλοι οι τομείς της οικονομίας. Συνεπώς, τα κράτη μέλη θα πρέπει να εφαρμόσουν πρόσθετες πολιτικές και μέτρα σε μια προσπάθεια περαιτέρω περιορισμού των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από πηγές που δεν καλύπτει η οδηγία 2003/87/ΕΚ. Η απόφαση αφορά τον επιμερισμό της προσπάθειας των Κ-Μ για μείωση των εκπομπών από τομείς που δεν καλύπτονται από το σύστημα εμπορίας, όπως οι μεταφορές, ο οικιακός τομέας, η γεωργία και τα απόβλητα.

Τα δύο παραπάνω νομοθετήματα στοχεύουν στην επίτευξη του στόχου μείωσης των εκπομπών κατά 20%, στόχος που εξειδικεύεται σε μείωση κατά 21% στους τομείς του συστήματος εμπορίας και κατά 10% στους τομείς εκτός εμπορίας.

3. Την Οδηγία 2009/28/ΕΚ «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. Δεσμευτικοί εθνικοί στόχοι αποβλέπουν σε συμμετοχή των ΑΠΕ κατά 20% στην ενεργειακή κατανάλωση σε επίπεδο ΕΕ. Οι στόχοι θα συμβάλουν στη μείωση της εξάρτησης της ΕΕ από τις εισαγωγές ενέργειας και στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.
   Η Οδηγία 2009/28/ΕΚ καθορίζει στο Παράρτημα 1Α αυτής δεσμευτικούς στόχους σε ό,τι αφορά στο μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά το έτος 2020, με έτος βάσης το 2005. Για την Ελλάδα ο στόχος αυτός καθορίζεται στο 18% με έτος βάσης το 2005, στο οποίο η καταγεγραμμένη ποσοστιαία συμμετοχή των ΑΠΕ στη χώρα ανέρχεται στο 6,9% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας. Επιπλέον, τίθενται ενδιάμεσοι εθνικοί στόχοι για κάθε κράτος – μέλος, στόχοι που εκφράζονται ως ποσοστά (σταδιακής κάλυψης) της διαφοράς μεταξύ, αφ' ενός του δεσμευτικού για το συγκεκριμένο κράτος – μέλος στόχου της ποσοστιαίας (%) συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική εθνική κατανάλωση το 2020, αφ' ετέρου της αντίστοιχης ποσοστιαίας συμμετοχής των ΑΠΕ το έτος βάσης 2005. Έτσι ένα κράτος – μέλος οφείλει, ενδεικτικά, να ακολουθήσει την εξής διαχρονική πορεία προς το δεσμευτικό στόχο για το 2020:
   - 2011-2012: 20% της κάλυψης της υφιστάμενης διαφοράς (έτος βάσης 2005) από το στόχο του 2020.
   - 2013-2014: 30% της κάλυψης της υφιστάμενης διαφοράς (έτος βάσης 2005) από το στόχο του 2020.
   - 2015-2016: 45% της κάλυψης της υφιστάμενης διαφοράς (έτος βάσης 2005) από το στόχο του 2020.
   - 2017-2018: 65% της κάλυψης της υφιστάμενης διαφοράς (έτος βάσης 2005) από το στόχο του 2020.
4. Την Οδηγία 2009/31/ΕΚ «σχετικά με την αποθήκευση διοξειδίου του άνθρακα σε γεωλογικούς σχηματισμούς». Πρόκειται για ένα νομικό πλαίσιο για την προώθηση της ανάπτυξης και την ασφαλή χρήση της δέσμευσης και αποθήκευσης άνθρακα (CCS). Η ΕΕ σκοπεύει να δημιουργήσει ένα δίκτυο μονάδων επίδειξης CCS μέχρι το 2015 για να δοκιμάσει τη βιωσιμότητά του, με σκοπό την εμπορική εφαρμογή του μέχρι το 2020 περίπου.
5. Το Μάρτιο του 2011, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ενέκρινε το επικαιροποιημένο Σχέδιο Δράσης για την Ενεργειακή Απόδοση (COM(2011) 109 τελικό), όπου περιγράφεται και προβλέπεται η θέσπιση και εφαρμογή συγκεκριμένων νέων μέτρων και πολιτικών καθώς είναι σαφές ότι ο κεντρικός Ευρωπαϊκός στόχος για εξοικονόμηση ενέργειας κατά 20% μέχρι το 2020 δε μπορεί να επιτευχθεί αν δεν υιοθετηθούν συμπληρωματικές δράσεις.
6. Σύμφωνα με το «Πλαίσιο πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια κατά την περίοδο από το 2020 έως το 2030»[2], στα βασικά στοιχεία ενός νέου πλαισίου για το κλίμα και την ενέργεια με ορίζοντα το 2030 θα πρέπει να περιλαμβάνονται: στόχος μείωσης των

[2] *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0015&from=EN*

αερίων θερμοκηπίου σε επίπεδο ΕΕ, ο οποίος θα κατανέμεται δίκαια μεταξύ των κρατών μελών με τη μορφή δεσμευτικών εθνικών στόχων, η μεταρρύθμιση του συστήματος εμπορίας εκπομπών, και στόχος σε επίπεδο ΕΕ για το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές και νέα ευρωπαϊκή διαδικασία διακυβέρνησης για τις ενεργειακές και κλιματικές πολιτικές, βασιζόμενη σε σχέδια των κρατών μελών για ανταγωνιστική, ασφαλή και αειφόρο ενέργεια. Η Επιτροπή καλεί το Συμβούλιο και το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο να εγκρίνουν ως στόχο σε επίπεδο ΕΕ για το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές που θα καταναλώνεται στην ΕΕ το 2030 τουλάχιστον 27%, στόχο ο οποίος θα υλοποιηθεί μέσω σαφών δεσμεύσεων που θα αποφασιστούν από τα ίδια τα κράτη μέλη, υποστηριζόμενα από ενισχυμένους μηχανισμούς υλοποίησης και δείκτες σε ενωσιακό επίπεδο.

Η δεύτερη περίοδος δεσμεύσεων του Πρωτοκόλλου του Κιότο άρχισε την 1η Ιανουαρίου 2013 και λήγει το 2020. Συμμετέχουν 38 ανεπτυγμένες χώρες, μεταξύ των οποίων η ΕΕ και τα 28 κράτη μέλη της. Η δεύτερη αυτή περίοδος καλύπτεται από την τροποποίηση της Ντόχα, με την οποία οι συμμετέχουσες χώρες δεσμεύτηκαν να μειώσουν τις εκπομπές τους σε επίπεδο που θα είναι τουλάχιστον κατά 18% χαμηλότερο από εκείνο του 1990. Η ΕΕ δεσμεύτηκε να μειώσει στο διάστημα αυτό τις εκπομπές της σε επίπεδο που θα είναι κατά 20% χαμηλότερο από εκείνο του 1990.

Η βασική αδυναμία του Πρωτοκόλλου του Κιότο είναι ότι υποχρεώνει μόνο τις ανεπτυγμένες χώρες να αναλάβουν δράση. Δεδομένου ότι οι Ηνωμένες Πολιτείες δεν το υπέγραψαν ποτέ, ο Καναδάς αποχώρησε πριν από το τέλος της πρώτης περιόδου δεσμεύσεων και η Ρωσία, η Ιαπωνία και η Νέα Ζηλανδία δεν συμμετέχουν στη δεύτερη περίοδο δεσμεύσεων, το Πρωτόκολλο αφορά πλέον μόνον το 14% περίπου των παγκόσμιων εκπομπών. Ωστόσο, περισσότερες από 70 ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες έχουν διατυπώσει μη δεσμευτικές υποσχέσεις για τη μείωση ή τον περιορισμό των εκπομπών τους.

Σημειώνεται ότι το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο διαδραμάτισε κεντρικό ρόλο στην οριστικοποίηση του πλαισίου πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το κλίμα και την ενέργεια, το οποίο αποτελεί βασικό παράγοντα για τον καθορισμό της θέσης της ΕΕ όσον αφορά τη νέα παγκόσμια συμφωνία για το κλίμα. Κατά την έγκριση αυτού του πλαισίου δράσης για την περίοδο έως το 2030 στις 23 Οκτωβρίου 2014, το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο επικύρωσε επίσης τον στόχο για μειώσεις των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου. Ο δεσμευτικός στόχος της εγχώριας μείωσης κατά τουλάχιστον 40% θα επιτευχθεί συλλογικά από την ΕΕ, με τη συμμετοχή όλων των κρατών μελών.

Στη σύνοδο του Συμβουλίου της 6ης Μαρτίου 2015, οι υπουργοί περιβάλλοντος συζήτησαν τις προετοιμασίες ενόψει της Διάσκεψης του Παρισιού. Ειδικότερα, ενέκριναν επισήμως την εθνικά καθορισμένη πρόθεση συνεισφοράς της ΕΕ (INDC) στο πλαίσιο της νέας παγκόσμιας συμφωνίας για το κλίμα. Όπως ορίζεται στο πλαίσιο πολιτικής για το κλίμα και την ενέργεια για το 2030, πρόκειται για δεσμευτικό στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου της Ένωσης κατά τουλάχιστον 40% σε σύγκριση με το 1990, έως το 2030. Η ΕΕ και τα κράτη μέλη της είναι η πρώτη μεγάλη οικονομία που ανακοινώνει την INDC της. Υπεβλήθη επισήμως στην UNFCCC στις 6 Μαρτίου 2015.

Στις 18 Σεπτεμβρίου 2015, το Συμβούλιο Περιβάλλοντος εξέδωσε συμπεράσματα για τον καθορισμό της θέσης της ΕΕ ενόψει της διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για την κλιματική αλλαγή στο Παρίσι. Οι υπουργοί συμφώνησαν ότι η ΕΕ θα επιδιώξει φιλόδοξη, νομικά δεσμευτική και δυναμική συμφωνία, με στόχο να περιοριστεί η άνοδος της θερμοκρασίας του πλανήτη κάτω από 2°C.

Προς επίτευξη του στόχου αυτού, το Συμβούλιο τόνισε ότι οι παγκόσμιες εκπομπές αερίων θερμοκηπίου θα πρέπει να φτάσουν στις υψηλότερες τιμές τους έως το 2020 το αργότερο, να ελαττωθούν κατά 50% τουλάχιστον έως το 2050, σε σύγκριση με το 1990, και να είναι σχεδόν μηδενικές ή και χαμηλότερες έως το 2100.

Κατά την 21η Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών (COP21) για την Κλιματική Αλλαγή στο Παρίσι (30 Νοεμβρίου – 11 Δεκεμβρίου 2015) τα μέρη κατέληξαν σε νέα παγκόσμια συμφωνία για την κλιματική αλλαγή. Η συμφωνία συνιστά ισορροπημένο αποτέλεσμα και περιλαμβάνει σχέδιο δράσης για τον περιορισμό της υπερθέρμανσης του πλανήτη «αρκετά κάτω» από 2 C.

Τα κύρια στοιχεία της νέας συμφωνίας του Παρισιού είναι τα εξής:

- μακροπρόθεσμος στόχος: οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να συγκρατηθεί η αύξηση της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη αρκετά κάτω από 2 °C σε σχέση με τα προβιομηχανικά επίπεδα και να συνεχιστούν οι προσπάθειες για τον περιορισμό της σε 1,5 °C.
- συνεισφορές: πριν και κατά τη διάσκεψη του Παρισιού οι χώρες υπέβαλαν ολοκληρωμένα εθνικά σχέδια δράσης για το κλίμα με στόχο τη μείωση των εκπομπών τους.
- φιλοδοξία: οι κυβερνήσεις συμφώνησαν να κοινοποιούν κάθε 5 χρόνια τις συνεισφορές τους με σκοπό τον καθορισμό πιο φιλόδοξων στόχων.
- διαφάνεια: δέχθηκαν επίσης να κοινοποιούν μεταξύ τους και να ενημερώνουν το κοινό σχετικά με την πρόοδο υλοποίησης των στόχων, με σκοπό την εξασφάλιση διαφάνειας και εποπτείας.
- αλληλεγγύη: η ΕΕ και οι άλλες ανεπτυγμένες χώρες θα εξακολουθήσουν να παρέχουν χρηματοδότηση για το κλίμα ώστε να βοηθήσουν τις αναπτυσσόμενες χώρες να μειώσουν τις εκπομπές και να θωρακιστούν έναντι των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Τον Δεκέμβριο του 2018, τέθηκε σε ισχύ η αναθεωρημένη οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας (Οδηγία (ΕΕ) 2018/2001), στο πλαίσιο της δέσμης μέτρων «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους», η οποία αποσκοπεί στο να παραμείνει η ΕΕ παγκόσμιος ηγέτης στον τομέα των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και, γενικότερα, να βοηθήσει την ΕΕ να εκπληρώσει τις δεσμεύσεις της για μείωση των εκπομπών στο πλαίσιο της συμφωνίας του Παρισιού. Η νέα οδηγία θεσπίζει έναν νέο δεσμευτικό στόχο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για την ΕΕ για το 2030, σε τουλάχιστον 32 % της κατανάλωσης τελικής ενέργειας, με μια ρήτρα για πιθανή προς τα άνω αναθεώρηση έως το 2023.

Η αρχική οδηγία για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, η οποία εγκρίθηκε στο πλαίσιο διαδικασίας συναπόφασης στις 23 Απριλίου 2009 (οδηγία 2009/28/ΕΚ, για την κατάργηση των οδηγιών 2001/77/ΕΚ και 2003/30/ΕΚ) ορίζει ότι ένα υποχρεωτικό μερίδιο 20% της

κατανάλωσης ενέργειας στην ΕΕ πρέπει, έως το 2020, να καλύπτεται από ΑΠΕ. Παράλληλα, όλα τα κράτη μέλη πρέπει να καλύπτουν το 10% των καυσίμων μεταφορών τους από ΑΠΕ έως το 2020. Η οδηγία προσδιορίζει επίσης διάφορους μηχανισμούς που μπορούν να εφαρμόσουν τα κράτη μέλη για να επιτύχουν τους στόχους τους (καθεστώτα στήριξης, εγγυήσεις προέλευσης, κοινά έργα, συνεργασία μεταξύ κρατών μελών και τρίτων χωρών), καθώς και κριτήρια βιωσιμότητας για τα βιοκαύσιμα.

Η αναθεωρημένη οδηγία όρισε δύο διαφορετικά ρυθμιστικά καθεστώτα: έως το 2020 επιβεβαίωσε τους υφιστάμενους εθνικούς στόχους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας για κάθε χώρα, λαμβάνοντας υπόψη το σημείο εκκίνησης και το συνολικό δυναμικό για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Οι στόχοι αυτοί κυμαίνονται από 10% στη Μάλτα έως 49% στη Σουηδία. Οι χώρες της ΕΕ καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο σκοπεύουν να επιτύχουν αυτούς τους στόχους και τον γενικό χάρτη πορείας για την πολιτική τους για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στα εθνικά σχέδια δράσης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Η πρόοδος προς την επίτευξη των εθνικών στόχων μετράται κάθε δύο χρόνια όταν οι χώρες της ΕΕ δημοσιεύουν εθνικές εκθέσεις προόδου για την ανανεώσιμη ενέργεια. Από το 2021, στο πλαίσιο της νέας δέσμης μέτρων «Καθαρή ενέργεια για όλους τους Ευρωπαίους», η οδηγία θέσπισε γενικό στόχο για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας της ΕΕ για το 2030. Τα κράτη μέλη της ΕΕ θα προτείνουν εθνικούς ενεργειακούς στόχους τους σε 10ετή εθνικά σχέδια για την ενέργεια και το κλίμα (ΕΣΕΚ). Τα σχέδια αυτά θα αξιολογηθούν από την Επιτροπή, η οποία θα μπορούσε να λάβει μέτρα σε επίπεδο ΕΕ για να εξασφαλίσει ότι θα επιτευχθούν και ότι συνάδουν με τον συνολικό στόχο της ΕΕ. Η πρόοδος προς την επίτευξη των εθνικών στόχων μετράται κάθε δύο χρόνια όταν οι χώρες της ΕΕ δημοσιεύουν τις εθνικές εκθέσεις προόδου για την ανανεώσιμη ενέργεια.

Στις 11 Δεκεμβρίου 2019, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή παρουσίασε την ανακοίνωσή της για την Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία (COM(2019)640final/11.12.2019). Η Πράσινη Συμφωνία προτείνεται ως μια νέα αναπτυξιακή στρατηγική για την ΕΕ, με στόχο την κλιματική ουδετερότητα έως το 2050.

Η Ευρωπαϊκή Πράσινη Συμφωνία παρέχει ένα σχέδιο δράσης για τα εξής:

- την ενίσχυση της αποδοτικής χρήσης των πόρων με τη μετάβαση σε μια καθαρή, κυκλική οικονομία
- την αποκατάσταση της βιοποικιλότητας και τη μείωση της ρύπανσης.

Το σχέδιο περιγράφει τις απαιτούμενες επενδύσεις και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά μέσα και εξηγεί τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να διασφαλιστεί μια δίκαιη και χωρίς αποκλεισμούς μετάβαση.

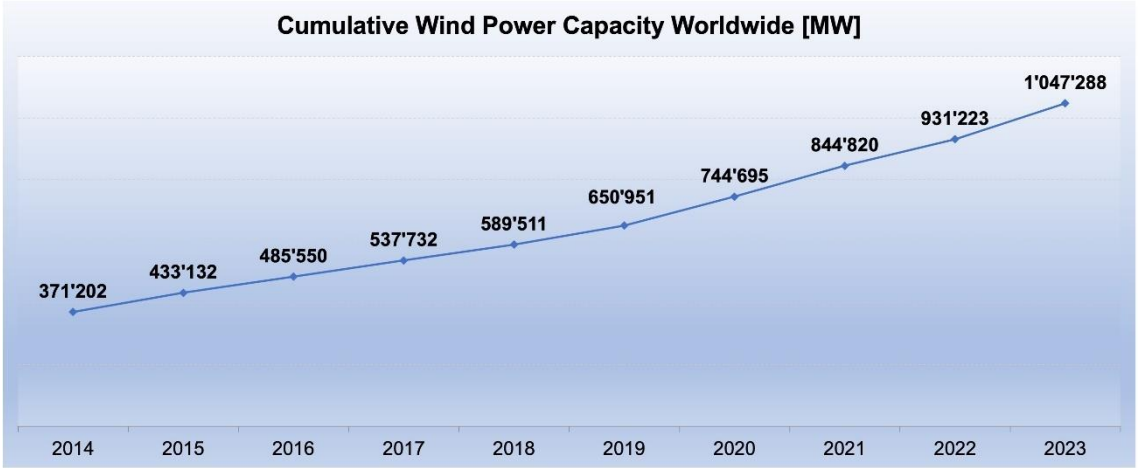
Από όλα τα ανωτέρω, καθίσταται πλέον σαφές ότι το ενεργειακό τοπίο αλλάζει ραγδαία όχι μόνο στην Ε.Ε αλλά παγκοσμίως, καθώς η αποτροπή των κλιματικών αλλαγών επιτάσσει επανασχεδιασμό της γενικότερης στρατηγικής ανάπτυξης του σύγχρονου κόσμου. Η Ευρώπη φαίνεται να πρωτοπορεί. Η νέα περιβαλλοντική φιλοσοφία που φαίνεται πως διαμορφώνεται αποτυπώνεται ανάγλυφα στα συμπεράσματα του Συμβουλίου των Αρχηγών των κρατών – μελών, τον Μάρτιο του 2008, ότι ο στόχος – πρόκληση είναι η «μετάβαση σε μια οικονομία ασφαλή και βιώσιμη, με χαμηλή έκλυση διοξειδίου του άνθρακα, με τρόπο που να συνάδει με

την βιώσιμη ανάπτυξη, την ανταγωνιστικότητα, την ενεργειακή και επισιτιστική ασφάλεια, την οικονομική και κοινωνική συνοχή».

4.1.3 Εξάπλωση ΑΠΕ και αιολικής ενέργειας σε ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο

Η ιστορία της αιολικής ενέργειας ξεκινά στη Δανία την δεκαετία του 1970, όταν η πετρελαϊκή κρίση της περιόδου εκείνης καθιστά αναγκαία την διαφοροποίηση του ενεργειακού μίγματος της χώρας και την στροφή σε τεχνολογίες που βασίζονται σε εγχώριους ενεργειακούς πόρους. Στις αρχές τις δεκαετίας του 1990, η κλίμακα των ανεμογεννητριών μεγέθους 300 με 500kW άρχισε να εισάγεται με επιτυχία και σε άλλες χώρες, σηματοδοτώντας παράλληλα την έκρηξη της αιολικής ενέργειας σε όλη την Ευρώπη. Πέρα από την Δανία, η οποία συνεχίζει να διατηρεί κυρίαρχη θέση στον τομέα αυτό, σημαντική επιτυχία καταγράφουν η Γερμανία, η Ισπανία και η Πορτογαλία.

Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία της World Wind Energy Association (WWEA), και όπως παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα, η παγκόσμια αιολική δυναμικότητα ανήλθε στα 650.951 MW μέχρι το τέλος του 2019, εκ των οποίων τα 61.440 MW προστέθηκαν το 2019. Αυτό αντιπροσωπεύει ρυθμό ανάπτυξης 10,1% υψηλότερο από 9.3% που σημειώθηκε το 2018, αλλά χαμηλότερο από τους ρυθμούς ανάπτυξης των ετών 2016 και 2017. Όλες οι ανεμογεννήτριες που έχουν εγκατασταθεί παγκοσμίως μέχρι τα τέλη του 2019 μπορούν να καλύψουν περίπου το 6% της παγκόσμιας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας.



Εικόνα 4-4: Συνολική εγκατεστημένη ισχύς από ΑΠΕ (MW) σε παγκόσμιο επίπεδο 2014-2023 (https://wwindea.org/AnnualReport2023)

Μεταξύ των χωρών με την υψηλότερη εγκατεστημένη ισχύ, μεγαλύτερο ρυθμό αύξησης παρουσίασαν η Κίνα και οι ΗΠΑ με τις νέες εγκαταστάσεις του τελευταίου έτους να ανέρχονται σε 75 GW και 6,4 GW αντίστοιχα.

Η ταχεία εξάπλωση των ΑΠΕ είναι πλέον επιτακτική και υπερβαίνει τους μέχρι σήμερα στόχους της σύμβασης του Κιότο. Κάθε καθυστέρηση στην ανάληψη σωστά σχεδιασμένων δράσεων θα έχει πλέον επιπτώσεις, οι οποίες δεν θα περιορίζονται στις μέχρι σήμερα αφηρημένες κάπως δυσμενείς εκθέσεις αξιολόγησης, αλλά πλέον θα έχουν νομική υπόσταση και οικονομική βαρύτητα.

Επιπλέον, η ενεργειακή ασφάλεια απασχολεί όπως είναι φυσικό όλες τις χώρες και ιδιαιτέρως τις περισσότερο ανεπτυγμένες, καθόσον για το μεγαλύτερο μέρος της πρωτογενούς παραγωγής ενέργειας χρησιμοποιούνται ορυκτά καύσιμα για τα οποία υπάρχει εξάρτηση από εισαγωγές αλλά και αστάθεια τιμών. Είναι ενδεικτικό ότι αυτή τη στιγμή η Ε.Ε. εισάγει το 50% της ενέργειας που χρειάζεται, και η πρόβλεψη είναι το ποσοστό των εισαγωγών να φτάσει το 70% το 2030, με ανάλογη αύξηση (σε απόλυτο μέγεθος) της χρήσης ορυκτών καυσίμων στην παραγωγή ενέργειας.

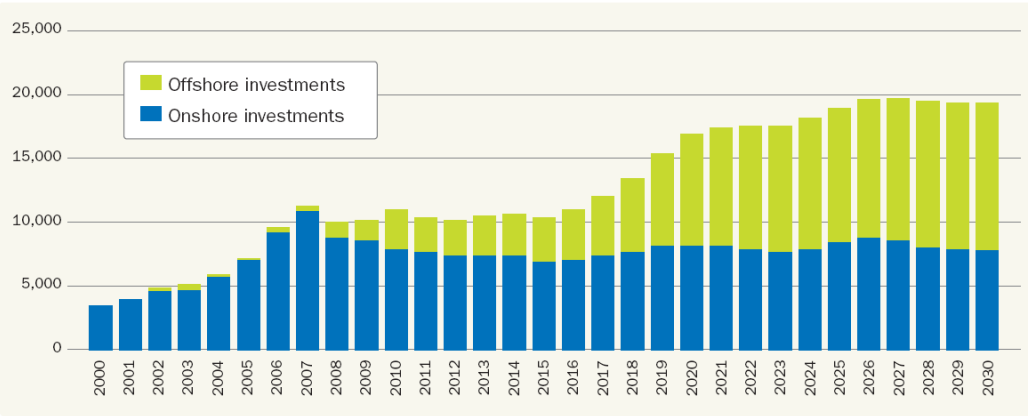
Η παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές όχι μόνο ενισχύει την ενεργειακή ασφάλεια, καθώς με τη χρήση των ΑΠΕ μειώνεται η εξάρτηση από εισαγωγές, αλλά συμβάλλει και στον περιορισμό των περιβαλλοντικών ρύπων που συνδέονται με την παραγωγή ενέργειας. Σε πολιτικό επίπεδο, το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής έχει επηρεάσει σε σημαντικό βαθμό τις κυβερνήσεις να κινηθούν προς πιο φιλικές προς το περιβάλλον πολιτικές και τεχνολογίες και κατά συνέπεια στόχους παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ.

Οι επενδύσεις σε ΑΠΕ αυξάνονται παγκοσμίως με ταχείς ρυθμούς από το 1997 που υπεγράφη το Πρωτόκολλο του Κιότο. Οι ετήσιες επενδύσεις σε ΑΠΕ (εξαιρουμένων των μεγάλων υδροηλεκτρικών έργων) το 2012 έφτασαν τα 244 δις $ και μειώθηκαν κατά περίπου 12,5% σε σχέση με το 2011 (279 δις $). Παρά τη μείωση αυτή, το σύνολο των ετήσιων επενδύσεων του 2012 είναι κατά 7,5% μεγαλύτερο σε σχέση με αυτό του 2010.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση Αιολικής Ενέργειας (EWEA) έχει θέσει ως στόχο την εγκατάσταση 300.000 MW έως το 2030, το 40% των οποίων θα προέρχεται από θαλάσσια αιολικά πάρκα. Για να επιτευχθεί ο στόχος αυτός θα πρέπει να εγκαθίστανται 16 GW ετησίως.

Τα μεγέθη, ο κύκλος εργασιών και οι ρυθμοί ανάπτυξης των αιολικών πάρκων δεν μπορούν να περάσουν πλέον απαρατήρητα. Πρόκειται για τον ταχύτερα αναπτυσσόμενο ενεργειακό κλάδο, με κύκλο εργασιών που ξεπέρασε διεθνώς τα 5 δις € το 2001 και που αναμένεται να φθάσει τα 390 δις € το 2030 (με συνεχώς αυξανόμενο τον κύκλο εργασιών των παράκτιων αιολικών πάρκων) (Ευρωπαϊκή Ένωση Αιολικής Ενέργειας – EWEA, Wind Energy Scenarios up to 2030, Μάρτιος 2008).

Όπως φαίνεται και στο ακόλουθο σχήμα, τη δεκαετία 2020-2030 αναμένεται να επενδυθούν 188 δις € σε αιολικά πάρκα.



Εικόνα 4-5: Επενδύσεις εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από αιολικά πάρκα στην Ευρώπη για την περίοδο 2000 - 2030 (σε εκατομμύρια €)

4.1.4 Ο τομέας της ηλεκτροπαραγωγής στην Ελλάδα

Ο τομέας της ηλεκτρικής ενέργειας λειτουργεί στο πλαίσιο του Ν.2773/1999 «Απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας – Ρύθμιση θεμάτων ενεργειακής πολιτικής και λοιπές διατάξεις» (ΦΕΚ 286Α) για την απελευθερωμένη αγορά ενέργειας και τις τροποποιήσεις αυτού με το Ν.3175/2003 και ιδιαίτερα τον Ν.3426/2005. Η Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (ΡΑΕ), η οποία ιδρύθηκε με το Ν. 2773/1999, λειτουργεί ως ανεξάρτητη διοικητική αρχή και εποπτεύει τη λειτουργία της αγοράς ενέργειας. Ο Διαχειριστής του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε.) συστάθηκε με το Προεδρικό Διάταγμα 328/12.12.2000 (ΦΕΚ 286Α) με σκοπό τη λειτουργία, εκμετάλλευση, συντήρηση και ανάπτυξη του Συστήματος Μεταφοράς και των διασυνδέσεων με άλλα δίκτυα. Η Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού (ΔΕΗ) ιδρύθηκε το 1950 ως ο μοναδικός παραγωγός ηλεκτρικής ενέργειας και συνεχίζει να αποτελεί και σήμερα τον μεγαλύτερο παραγωγό, μετά την υιοθέτηση της Οδηγίας 96/92 για την απελευθέρωση της αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας και το Ν. 2773/1999 (ΦΕΚ 286Α).

Ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ Α.Ε) συστάθηκε με το Ν. 4001/11 (ΦΕΚ 179Α'/22.08.2011) και σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2009/72/ΕΚ σχετικά με την οργάνωση των αγορών ηλεκτρικής ενέργειας, με σκοπό να αναλάβει τα καθήκοντα του Διαχειριστή του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΔΕΣΜΗΕ Α.Ε). Στο πλαίσιο αυτό σκοπός του ΑΔΜΗΕ είναι η λειτουργία, συντήρηση και ανάπτυξη του ΕΣΜΗΕ ώστε να διασφαλίζεται ο εφοδιασμός της χώρας με ηλεκτρική ενέργεια με τρόπο ασφαλή, αποδοτικό και αξιόπιστο. Ο ΑΔΜΗΕ είναι 100% θυγατρική της ΔΕΗ Α.Ε, ωστόσο είναι πλήρως ανεξάρτητος λειτουργικά και διοικητικά, έχοντας ουσιαστικές εξουσίες λήψης αποφάσεων, τηρώντας όλες τις προς αυτό απαιτήσεις ανεξαρτησίας που ενσωματώνονται στο Ν. 4001/11 και στην Οδηγία 2009/72/ΕΚ.

Η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας διαμορφώνεται κυρίως από την εθνική οικονομική ανάπτυξη (δείκτης μέτρησης το ΑΕΠ), τις καταναλωτικές συνήθειες (π.χ. αυξημένη ζήτηση λόγω βελτιωμένου βιοτικού επιπέδου και βελτιωμένων συνθηκών διαβίωσης συγκεκριμένων πληθυσμιακών ομάδων), τη γενικότερη κατάσταση του ενεργειακού τομέα και της αγοράς ηλεκτρισμού (π.χ. επίπεδο τιμών), ειδικές συνθήκες (π.χ. υλοποίηση έργων Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης) και διάφορα μέτρα εξειδίκευσης πολιτικών όπως εξοικονόμηση ενέργειας, περιβαλλοντικοί περιορισμοί, κ.ά. (ΑΔΜΗΕ, Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς).

Το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα (ΕΔΣ), υπό την ευθύνη του ΑΔΜΗΕ, εξυπηρετεί τις ανάγκες της ηπειρωτικής χώρας καθώς και αρκετών διασυνδεδεμένων νησιών. Το 2020 χαρακτηρίστηκε από σημαντική μείωση της συνολικής καθαρής ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ, κατά 4,1% έναντι αυτής του 2019, ως συνεπακόλουθο της περιορισμένης οικονομικής δραστηριότητας λόγω της πανδημίας. Αντιθέτως, η σταδιακή επανεκκίνηση της οικονομικής δραστηριότητας το δεύτερο εξάμηνο του 2021, σε συνδυασμό με την αυξημένη τουριστική κίνηση είχε ως αποτέλεσμα ότι η συνολική καθαρή ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας στο ΕΣΜΗΕ κατά το 2021 να ανέλθει στις 52,3 TWh, παρουσιάζοντας αύξηση κατά 4,7% έναντι του 2020. Το 2022 η συνολική καθαρή ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας 50,5 TWh παρουσιάζοντας μείωση κατά 3.5% σε σχέση με το 2021.

Πίνακας 4-4: Εξέλιξη της καθαρής ετήσιας ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα

Έτος	Καθαρό Φορτίο Συστήματος(*) (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Καθαρή Ζήτηση (GWh)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή		
					10 - ετία 2008-2017	5 - ετία 2013-2017	3 - ετία 2015-2017
2007	55 253		55 690				
2008	55 675	0.76%	56 310	1.11%			
2009	52 436	-5.56%	53 490	-5.01%			
2010	52 329	-0.20%	53 545	0.10%			
2011	51 492	-1.60%	52 915	-1.18%			
2012	50 289	-2.34%	52 611	-0.58%			
2013	46 450	-7.63%	50 664	-3.70%	-0.90%		
2014	45 766	-1.47%	50 228	-0.86%			
2015	46 641	1.91%	51 355	2.24%		0.62%	
2016	46 478	-0.35%	51 212	-0.28%			0.56%
2017	47 203	1. 56%	51 932	1.41%			
2018**	(38 406)		(42 579)				

(*) Το φορτίο που διακινείται στο Σύστημα χωρίς το φορτίο άντλησης. Δεν περιλαμβάνεται το φορτίο που καλύφθηκε από τη διεσπαρμένη παραγωγή που συνδέεται στο Δίκτυο Διανομής. Περιλαμβάνονται οι απώλειες Συστήματος.
(**) Στοιχεία μέχρι και τον Οκτώβριο

Πηγή: ΑΔΜΗΕ, Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2020-2029 (Προκαταρκτικό Σχέδιο)

Συνοψίζοντας τα στοιχεία του πίνακα παρατηρείται σημαντική επιβράδυνση της αύξησης της ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς:

- Κατά τη δεκαετία 2008-2018, η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας μειώθηκε λίγο με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξεως του -0,68%.
- Κατά την πενταετία (2013-2018), η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας μειώθηκε πολύ λίγο με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξεως του -0,24%.
- Κατά την τελευταία τριετία (2010-2012), η ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας αυξήθηκε λίγο με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξεως του 1,12%.

Η πρόβλεψη ζήτησης ενέργειας αντιμετωπίζεται συνήθως από τον ΑΔΜΗΕ με τη χρήση σεναρίων (εύλογες υποθέσεις σχετικά με το τι θα μπορούσε να συμβεί στο μέλλον βασισμένες στην προηγούμενη και τρέχουσα εμπειρία, αλλά και υποθέσεις σχετικά με το πώς οι σχετικές τάσεις μπορεί να εξελιχθούν). Κάθε σενάριο εξέλιξης της ζήτησης θεωρείται ότι κυμαίνεται μεταξύ ενός άνω και κάτω ορίου. Τα όρια αυτά διαμορφώνονται υιοθετώντας λογικές υποθέσεις, λαμβάνοντας υπόψη την αναμενόμενη εξέλιξη του ΑΕΠ καθώς και την τάση των περασμένων ετών.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζεται η εξέλιξη ζήτησης της ετήσιας αιχμής φορτίου στο σύστημα.

Πίνακας 4-5: Εξέλιξη της ετήσιας αιχμής φορτίου στο Διασυνδεδεμένο Σύστημα

Έτος	Ετήσια Αιχμή Συστήματος[1] (MW)	Ετήσια μεταβολή	Συνολική Ετήσια Αιχμή (MW)	Ετήσια μεταβολή	Μέση ετήσια μεταβολή		
					10 - ετία 2008-2017	5 - ετία 2013-2017	3 - ετία 2015-2017
2007	10411 [2]		10411 [2]				
2008	10217 [2]	-1.86%	10217 [2]	-1.86%			
2009	9762	-4.45%	*9809*	-3.99%			
2010	9794	0.33%	*9872*	0.64%			
2011	9868	0.76%	*10105*	2.36%			
2012	9735	-1.35%	*10438*	3.30%	0.77%		
2013	8764	-9.97%	*9161*	-12.23%			
2014	9092	3.74%	*9263*	1.11%			
2015	9195	1.13%	9813	5.94%		1.37%	
2016	9056	-1.51%	*9207*	-6.18%			-0.71%
2017	9368	3.45%	*9674*	5.07%			
2018	(8385)[3]		*(9062)*[3]				

(1) Συμπεριλαμβάνονται οι απώλειες Μεταφοράς. Δε συμπεριλαμβάνεται το φορτίο που καλύφθηκε από διεσπαρμένη παραγωγή από ΑΠΕ, συνδεδεμένη στο Δίκτυο Διανομής
(2) Έγιναν συμφωνημένες περικοπές τουλάχιστον 500 MW το 2007 (εκτιμώμενη αιχμή 10911 MW) και 150 MW το 2008 (εκτιμώμενη αιχμή 10367 MW)
(3) Στοιχεία μέχρι και τον Οκτώβριο

Πηγή: ΑΔΜΗΕ, Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς 2020-2029 (Προκαταρκτικό Σχέδιο)

Από τα στοιχεία του πίνακα διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

- Κατά τη δεκαετία 2008-2017, η ετήσια αιχμή αυξήθηκε με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξεως του 0,77%.
- Κατά την πενταετία 2003-2017, η ετήσια αιχμή αυξήθηκε με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξεως του 1,37%.
- Κατά την τριετία 2016-2017, η ετήσια αιχμή μειώθηκε με μέσο ετήσιο ρυθμό της τάξεως του -0,71.

Κύριο χαρακτηριστικό του Ελληνικού Διασυνδεδεμένου Συστήματος είναι η μεγάλη συγκέντρωση σταθμών παραγωγής στο βόρειο τμήμα της χώρας (Δυτική Μακεδονία, περιοχή Πτολεμαΐδας), ενώ το κύριο κέντρο κατανάλωσης βρίσκεται στο Νότο (περιοχή Αττικής), όπως παρουσιάζεται στο ακόλουθο σχήμα. Δεδομένου ότι και οι διεθνείς διασυνδέσεις με Βουλγαρία και Βόρεια Μακεδονία είναι στον Βορρά, υπάρχει μεγάλη γεωγραφική ανισορροπία μεταξύ παραγωγής και φορτίων. Το γεγονός αυτό οδηγεί στην ανάγκη μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων ισχύος κατά το γεωγραφικό άξονα Βορρά – Νότου, η οποία εξυπηρετείται κυρίως από έναν κεντρικό κορμό 400 kV αποτελούμενο από τρεις (3) γραμμές μεταφοράς 400kV διπλού κυκλώματος. Οι γραμμές αυτές συνδέουν το κύριο κέντρο παραγωγής (Δυτική Μακεδονία) με τα ΚΥΤ που βρίσκονται πέριξ της ευρύτερης περιοχής της Πρωτεύουσας. Η μεγάλη γεωγραφική ανισορροπία μεταξύ παραγωγής και κατανάλωσης είχε οδηγήσει στο παρελθόν σε σημαντικά προβλήματα τάσεων.

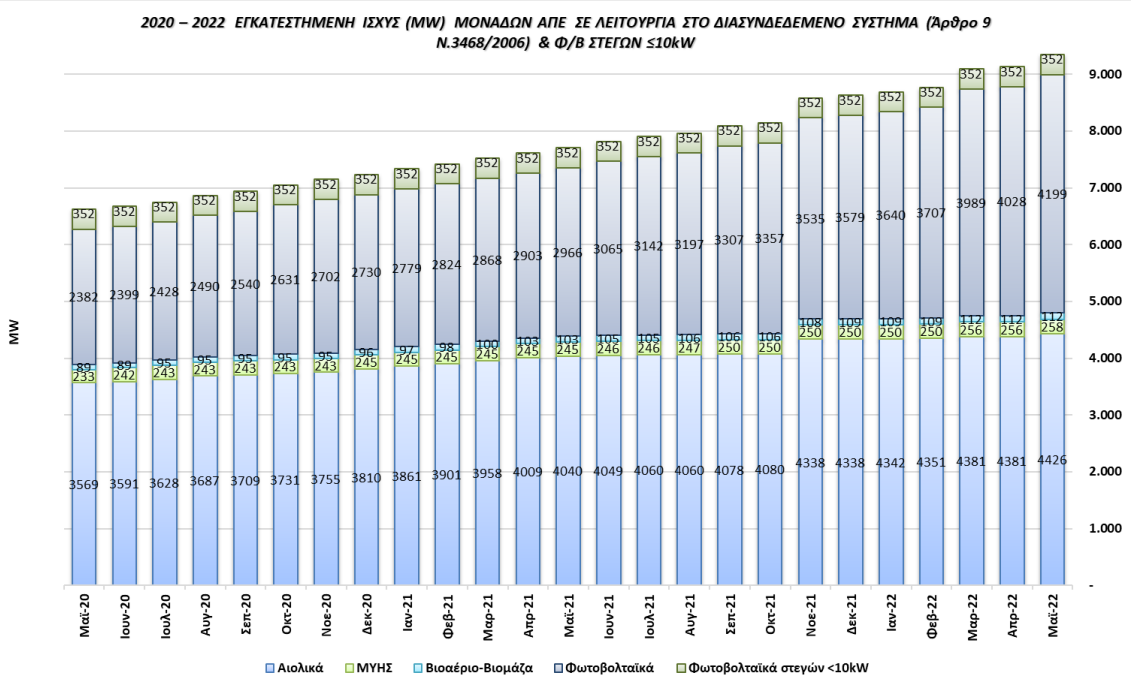


Εικόνα 4-6: Διασυνδεδεμένο σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας στην Ελλάδα

4.1.5 Εξέλιξη εγκαταστάσεων ΑΠΕ στην Ελλάδα

Με βάση στοιχεία του συνοπτικού πληροφοριακού δελτίου του ΔΑΠΕΕΠ μηνός Μαΐου 2022, η συνολική εγκατεστημένη ισχύς μονάδων ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο σύστημα της Ελλάδας ανέρχεται σε 9.347 MW, εκ των οποίων τα 4.426 MW αντιστοιχούν σε αιολικά.

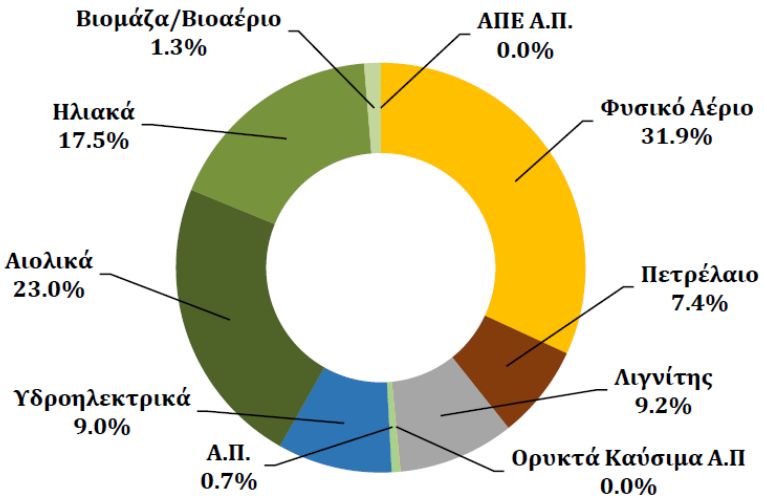
Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η εγκατεστημένη ισχύς (MW) μονάδων ΑΠΕ σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο σύστημα και των Φ/Β στεγών ≤10kW για την περίοδο 2020-2022.



Πηγή: ΔΑΠΕΕΠ https://www.dapeep.gr/

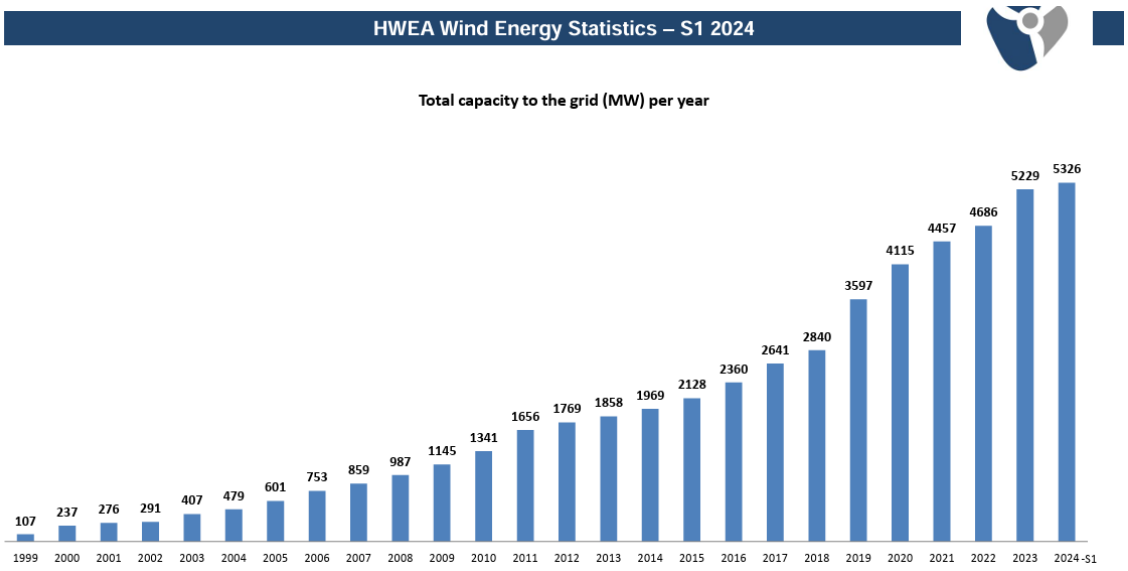
Εικόνα 4-7: Εγκατεστημένη ισχύς (MW) μονάδων ΑΠΕ σε λειτουργία στο διασυνδεδεμένο σύστημα και των Φ/Β στεγών ≤10kW για την περίοδο 2020-2022

Το ποσοστό συνεισφοράς των ΑΠΕ στο εθνικό ενεργειακό μείγμα παραγωγής για το 2023 ανήλθε στο 50,8%, όπου το 23% αντιστοιχεί στα αιολικά.



Εικόνα 4-8: Ενεργειακό μείγμα παραγωγής 2023

Σύμφωνα με το Δελτίο Τύπου του 2024 που εξέδωσε η Ελληνική Επιστημονική Ένωση Αιολικής Ενέργειας (ΕΛΕΤΑΕΝ), τα συνολικά εγκατεστημένα MW από αιολική ενέργεια για το 2024 ανήλθαν σε 5.326 και για το πρώτο εξάμηνο του 2024.



Πηγή: ΕΛΕΤΑΕΝ, HWEA Wind Energy Statistics – S1 2024 (https://eletaen.gr/wp-content/uploads/2025/01/2025-01-24-2024-HWEA-Statistics-Greece.pdf)

Εικόνα 4-9: Συνολικό εγκατεστημένο MW από αιολική ενέργεια ανά έτος στην Ελλάδα

4.1.5.1 Προβλέψεις και τάσεις εξέλιξης των ΑΠΕ στην Ελλάδα

Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ)

Στο πλαίσιο του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 για τη διακυβέρνηση της Ενεργειακής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα, προβλέπεται η εκπόνηση Εθνικών Σχεδίων για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) τα οποία περιγράφουν τις πολιτικές και τους στόχους που καθορίζονται στα εθνικά σχέδια. Το ΕΣΕΚ αποτελεί το βασικό εργαλείο σχεδιασμού της εθνικής πολιτικής για την επίτευξη των μεσοπρόθεσμων ενεργειακών και κλιματικών στόχων μέχρι το έτος 2030.

Το ΕΣΕΚ για το 2030, κυρώθηκε με την απόφαση υπ' αριθμ. 4/23-12-2019 του Κυβερνητικού Συμβουλίου Οικονομικής Πολιτικής (ΦΕΚ 4893/Β/2019). Κύριο στόχο του ΕΣΕΚ αποτελεί η μείωση των εθνικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 42% έως το 2030 σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 1990 και κατά τουλάχιστον 56% σε σχέση με τις εκπομπές του έτους 2005.

Ως εθνικός στόχος συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας τίθεται η επίτευξη μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ τουλάχιστον στο 35%. Επιπλέον, τίθενται στόχοι το μερίδιο συμμετοχής των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας να ανέλθει σε ποσοστό τουλάχιστον στο 60%, το μερίδιο των ΑΠΕ για τις ανάγκες θέρμανσης και ψύξης να ξεπεράσει το 40% και το μερίδιο των ΑΠΕ στον τομέα των μεταφορών να ξεπεράσει το 14% σύμφωνα με τη σχετική μεθοδολογία υπολογισμού της ΕΕ.

Παρακάτω παρουσιάζεται η πρόβλεψη για την εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ανά στόχο και τομέα μέχρι το 2030.

Πίνακας 4-6: Πρόβλεψη για την εξέλιξη των ποσοστών συμμετοχής των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση σύμφωνα με το ΕΣΕΚ για το 2030

Εξέλιξη μεριδίων ΑΠΕ	2020	2022	2025	2027	2030
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας [%]	19,7%	23,4%	27,1%	29,6%	35,0%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Θέρμανση και Ψύξη [%]	30,6%	33,8%	36,8%	38,3%	42,5%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Κατανάλωση Ηλεκτρισμού [%]	29,2%	38,6%	46,8%	52,9%	61,0%
Μερίδιο ΑΠΕ στην Τελική Κατανάλωση για Μεταφορές [%]	6,6%	7,3%	10,1%	11,7%	19,0%

Μακροχρόνια Στρατηγική για το έτος 2050

Στο πλαίσιο της πολιτικής της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ενέργεια και το κλίμα τίθεται για κάθε χώρα-μέλος το ζήτημα του καθορισμού σε εθνικό επίπεδο της στόχευσης για το 2050 σχετικά με τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου τόσο στο πλαίσιο της επιδίωξης για τους 2° C, όσο και προς την κλιματική ουδετερότητα του 1.5° C.

Η μακροχρόνια στρατηγική προς την κλιματική ουδετερότητα το 2050 περιλαμβάνει βασικές πολιτικές που ταξινομούνται στους εξής άξονες:

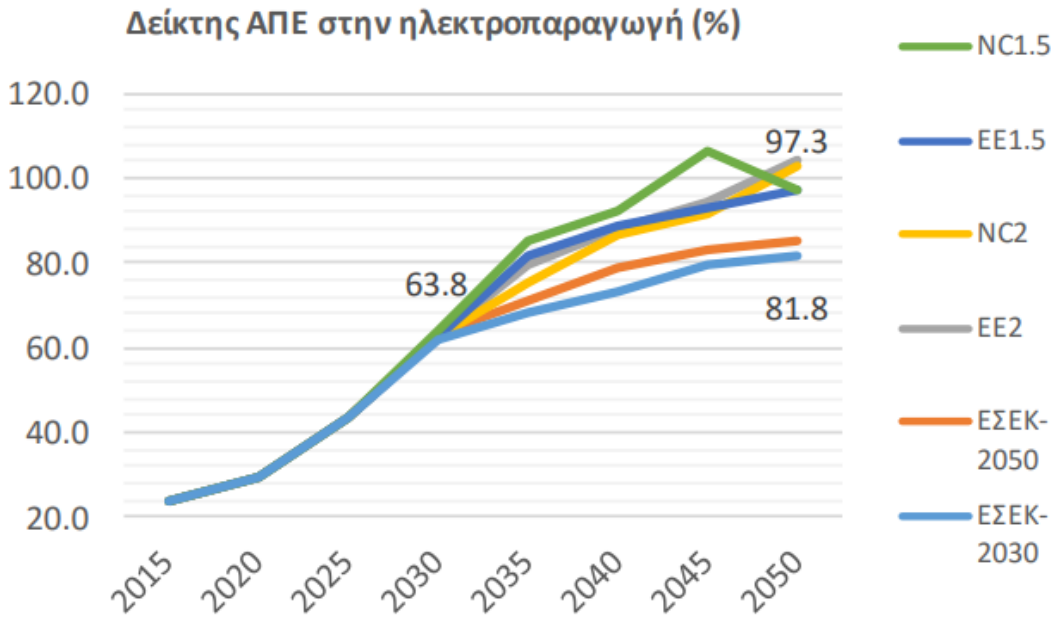
1. Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης
2. Εξηλεκτρισμός μεταφορών και θερμότητας
3. Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας
4. Καθαρή κινητικότητα στον τομέα των μεταφορών
5. Βιομηχανική ανταγωνιστικότητα και κλιματική ουδετερότητα

Στην Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050 (ΜΣ50) αναλύονται σενάρια για την εξέλιξη του ενεργειακού συστήματος και το πρότυπο κατανάλωσης στους τελικούς τομείς, με απώτερο στόχο την μετάβαση σε μια κλιματικά ουδέτερη οικονομία έως το έτος 2050 χωρίς να παρουσιάζονται συγκεκριμένα εξειδικευμένα μέτρα.

Τα σενάρια της μακροχρόνιας στρατηγικής ορίζονται ως εξής:

- Σενάριο ΕΣΕΚ-2030 (Μη συνέχιση/ενίσχυση των πολιτικών του ΕΣΕΚ μετά το 2030)
- Σενάριο ΕΣΕΚ-2050 (Βασικές πολιτικές. Εφαρμογή του ΕΣΕΚ-2030 έως το 2050)
- Σενάριο ΕΕ2 (Εξηλεκτρισμός και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για τους 2° C)
- Σενάριο NC2 (Νέοι ενεργειακοί φορείς για τους 2° C)
- Σενάριο ΕΕ1.5 (Εξηλεκτρισμός και βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης για τον 1.5° C)
- Σενάριο NC1.5 (Νέοι ενεργειακοί φορείς για τον 1.5° C)

Τα αποτελέσματα όλων των σεναρίων επιβεβαιώνουν ότι οι ΑΠΕ κυριαρχούν μέχρι το 2050, κυρίως στην ηλεκτροπαραγωγή όπου ο σχετικός δείκτης υπερβαίνει το 95% στα σενάρια της μακροχρόνιας στρατηγικής.



Πηγή: Μακροχρόνια Στρατηγική για το 2050, ΥΠΕΝ 2019

Εικόνα 4-10: Εξέλιξη δείκτη ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή για όλα τα σενάρια της ΜΣ50

Οι τεχνολογίες ΑΠΕ με τη μεγαλύτερη διείσδυση στο Ελληνικό ηλεκτρικό σύστημα είναι κυρίως τα φωτοβολταϊκά και τα αιολικά λόγω σημαντικού διαθέσιμου δυναμικού, και σε μικρότερο βαθμό οι μονάδες βιομάζας. Η περαιτέρω διείσδυση Υ\Η είναι περιορισμένη λόγω κορεσμού των αξιοποιήσιμων τοποθεσιών. Σε όλα τα σενάρια γίνεται αξιοποίηση τεχνολογιών οι οποίες δεν χρησιμοποιούνται σήμερα, όπως η γεωθερμία και τα θαλάσσια αιολικά.

4.1.5.2 Αποκατάσταση αιολικών πάρκων μετά την παύση λειτουργίας τους

Στην Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων ενός αιολικού πάρκου περιλαμβάνονται οι όροι που θα πρέπει να τηρεί ο κύριος του έργου τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και λειτουργίας του έργου. Μεταξύ των όρων αυτών προβλέπεται ότι, σε περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο παύσει η λειτουργία του αιολικού πάρκου, η εταιρεία οφείλει να απομακρύνει τις εγκαταστάσεις που τοποθέτησε εντός της εκτάσεως και να αποκαταστήσει το χώρο επέμβασης σύμφωνα με μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί και θα εγκριθεί από τις αρμόδιες δημόσιες αρχές, επαναφέροντας την έκταση στην αρχική της μορφή.

Η επιβολή τέτοιων όρων προβλέπεται και στο άρθρο 26 του Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Α.Π.Ε. (ΚΥΑ 49828/2008) το οποίο ορίζει ότι: «Οι κάτοχοι αδειών λειτουργίας εγκαταστάσεων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε. υποχρεούνται, πριν από την καθ' οιονδήποτε τρόπο παύση λειτουργίας της εγκατάστασης, να αποκαθιστούν, με δικές τους δαπάνες και σύμφωνα με τους εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, τους σχετικούς χώρους, μεριμνώντας ιδίως για την αποξήλωση και ασφαλή απομάκρυνση των εγκαταστάσεων, την αποκατάσταση της αυτόχθονης βλάστησης και την εν γένει επαναφορά των πραγμάτων στην πρότερη κατάσταση εφόσον αυτό είναι τεχνικά εφικτό».

Οι όροι για την αποκατάσταση του χώρου μετά την παύση λειτουργίας του πάρκου, που περιέχονται στις ΑΕΠΟ είναι συνήθως πιο αυστηροί από την υποχρέωση αποκατάστασης που προβλέπεται ρητά στο νόμο των Α.Π.Ε. (άρθρο 8, παρ. 7 του ν.3468/2006, όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 3 παρ.2 του ν.3851/2010) σύμφωνα με τον οποίο: «Μετά το πέρας της λειτουργίας του σταθμού Α.Π.Ε. ή Σ.Η.Θ.Υ.Α., ο φορέας του σταθμού υποχρεούται να αποξηλώσει τους υπερκείμενους του εδάφους εξοπλισμούς και να αποκαταστήσει κατά το δυνατό τις επεμβάσεις σύμφωνα με τους όρους που προβλέπονται στην απόφαση Ε.Π.Ο. ……».

Στο πλαίσιο της αποκατάστασης ενός αιολικού πάρκου πραγματοποιείται αποξήλωση του εξοπλισμού και κατάλληλη διαχείριση των υλικών. Τα υλικά των παλαιών ανεμογεννητριών ανακυκλώνονται ή διαχειρίζονται από εξειδικευμένες εταιρείες που είναι διαπιστευμένες για αυτό το σκοπό σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Στα υλικά αυτά περιλαμβάνονται τα υλικά των θεμελίων, ο πυλώνας, τα υπόλοιπα συστήματα των ανεμογεννητριών και τα πτερύγια.

Τα υλικά μιας ανεμογεννήτριας ανακυκλώνονται σε ποσοστό 85-90%[3] Μεγαλύτερη πρόκληση αποτελούν τα πτερύγια των ανεμογεννητριών τα οποία αποτελούνται από σύνθετα υλικά, όμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευή πλοιαρίων και σκαφών αναψυχής.

Κατά σειρά προτίμησης, οι επιλογές για τη διαχείριση των πτερυγίων είναι οι εξής (πηγή: ΕΛΕΤΑΕΝ, https://ask4wind.gr/cons-myth04/):

- Πρόληψη. Μείωση των σύνθετων υλικών και αντικατάστασή τους με άλλα ανακυκλώσιμα υλικά κατά τον σχεδιασμό των πτερυγίων.
- Επαναχρησιμοποίηση υλικών. Επέκταση του χρόνου ζωής των πτερυγίων με καλύτερη συντήρηση και πιο τακτικές επισκευές. Δυνατότητα επαναχρησιμοποίησής τους.
- Αλλαγή χρήσης. Χρήση τμημάτων των πτερυγίων ως εξαρτήματα σε άλλες κατασκευές, π.χ. κτίρια, έπιπλα ή παιδικές χαρές, ή ως υλικά για τη δημιουργία ηχοπετασμάτων που χρησιμοποιούνται για τη μείωση της έντασης των ήχων από την κίνηση στους αυτοκινητόδρομους.
- Ανακύκλωση. Χρήση ενέργειας και άλλων πόρων για τη μετατροπή των υλικών των πτερυγίων και την εκμετάλλευσή τους σε νέα διαφορετική λειτουργική χρήση.
- Ανάκτηση. Απομάκρυνση όλων των επιμέρους στοιχείων που μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν και μετατροπή των υπολειμμάτων σε καύσιμο ή θερμική ενέργεια.
- Απόθεση: Εφόσον δεν υπάρχει δυνατότητα να αξιοποιηθούν με έναν από τους παραπάνω εναλλακτικούς τρόπους, γίνεται η απόθεσή τους σε κατάλληλους χώρους.

[3] Blade recycling: a top priority for the wind industry, WindEurope, 12 February 2020, [15 Απριλίου 2020]

VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (2014) Ressourceneffizienz von Windenergieanlagen. August 2014.

Sustainability is a core concern of the wind industry– BWE provides extensive background paper on the recycling of wind turbines, [πρόσβαση 15 Απριλίου 2020] &Rückbau und Recycling von Windenergieanlagen, November 2019

Παράλληλα, τα θεμέλια των παλαιών ανεμογεννητριών καταστρέφονται, ανασύρονται και το έδαφος αποκαθίσταται στην πρότερη κατάστασή του.

Συνήθως, στον ίδιο χώρο εγκαθίστανται νέες ανεμογεννήτριες, πιο σύγχρονες και πιο παραγωγικές, ώστε η παραγωγή καθαρής ενέργειας να συνεχιστεί με αξιοποίηση των ήδη υφιστάμενων υποδομών (π.χ. δίκτυο).

4.2 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ

4.2.1 Στόχος – Σκοπιμότητα πραγματοποίησης του έργου

Σκοπός της προτεινόμενης επένδυσης είναι η εγκατάσταση και λειτουργία **συγκροτήματος τριών (3) Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 135MW και μέγιστης αποδιδόμενης ισχύος 131,42MW στις θέσεις 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ' (31,5 MW), 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ' (51,96 MW) ΚΑΙ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ' (47,96 MW) του Δήμου Κυθήρων της Περιφέρειας Αττικής, συμπεριλαμβανομένων των συνοδών τους έργων οδοποιίας, της ηλεκτρικής τους διασύνδεσης στο Ηπειρωτικό σύστημα**

Βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας έχει αναδειχθεί η σημασία της ανάπτυξης των έργων ΑΠΕ, όπως ο εν θέματι ΑΣΠΗΕ, καθώς τα έργα ΑΠΕ μεταξύ άλλων:

- Χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας σύμφωνα με το άρθρο 2, παράγραφο 9 του Ν. 2941/2001.
- Αποτελούν περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα υψίστης σημασίας για τη χώρα και για την προστασία του κλίματος σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν.3851/2010.
- Σκοπεύουν στην αξιοποίηση του εγχώριου δυναμικού ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., κατά προτεραιότητα, με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος, τη διαφοροποίηση του εθνικού ενεργειακού μίγματος, την ασφάλεια οικονομίας. σύμφωνα με το άρθρο 1, παράγραφο γ', του Ν.4414/2016.

Κατά συνέπεια τα έργα διασύνδεσης των σταθμών ΑΠΕ με το ηλεκτρικό Σύστημα, γενικότερα, οπότε και ο εν θέματι σταθμός, πιο ειδικά, χαρακτηρίζεται ως Εθνικής Σημασίας και θα πρέπει να αντιμετωπίζεται τεχνικά και αδειοδοτικά ως τέτοιος.

Η ανάπτυξη της ηλεκτροπαραγωγής από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) στην Ελλάδα παραμένει πολύ μικρότερη της επιθυμητής με βάση τον σχετικό στόχο, όπως αυτός τίθεται στον Ν.3468/2006 (ΦΕΚ 129/Α/27.06.2006) και την τροποποίηση αυτού από τον Ν.3851/2010 (ΦΕΚ 85/Α/04.06.2010) και των δυνατοτήτων της χώρας από άποψη ενεργειακών πόρων.

Η αδυναμία αυτή οφείλεται σε ένα σύνολο παραγόντων. Μεταξύ αυτών συγκαταλέγονται η χρονοβόρα διαδικασία αδειοδότησης έργων ΑΠΕ, η έλλειψη κοινωνικής συναίνεσης λόγω ελλιπούς ή ανύπαρκτης ενημέρωσης των τοπικών κοινωνιών και φορέων, η απουσία υποδομών, όπως δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (ιδιαίτερα σε περιοχές με υψηλό δυναμικό ΑΠΕ, όπως η Θράκη, η Εύβοια, η Λακωνία, και η νησιωτική Ελλάδα), κ.ά.

Το πρόβλημα αυτό δύναται να οδηγήσει προς την κατεύθυνση επιβολής σημαντικών προστίμων μεγάλου ύψους από την ΕΕ προς τη χώρα μας, λόγω της μη τήρησης της δέσμευσης που απορρέει από σχετική κοινοτική Οδηγία. Από την άλλη η καθυστέρηση αντικατάστασης

συμβατικών μορφών καυσίμου από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα συμβάλλει ολοένα και περισσότερο στην όξυνση ενός σημαντικού – και μη αποδεκτού από την παγκόσμια κοινότητα - περιβαλλοντικού προβλήματος, αυτού της κλιματικής αλλαγής.

Η κλιματική αλλαγή ως περιβαλλοντικό πρόβλημα τίθεται σε πρώτη προτεραιότητα από εθνικά και κοινοτικά κείμενα στρατηγικής για την προστασία του περιβάλλοντος και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης.

Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 1 του Ν.3851/2010 «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» (ΦΕΚ 85Α'/04.06.2010), η προστασία του κλίματος, μέσω της προώθησης της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., αποτελεί περιβαλλοντική και ενεργειακή προτεραιότητα υψίστης σημασίας για τη χώρα.

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.

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.

Σκοπός της ανάπτυξης του έργου είναι να λειτουργεί ως ανεξάρτητη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια διασυνδεδεμένη με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Η συνολική ετήσια εκτιμώμενη παραγωγή ενέργειας του ενιαίου ΑΣΠΗΕ που θα διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται σε 390.380 MWh εκ των οποίων οι 133.415 MWh θα προέρχονται από τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά», οι 164.897 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες» και οι 92.068 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές».

Συμπερασματικά 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 στην ατμόσφαιρα.
- 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).

Θα πρέπει να τονιστεί ότι το υπό μελέτη έργο συνάδει και βρίσκεται σε απόλυτη συμφωνία, με τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές του «Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης» (ΦΕΚ 128Α/03.07.2008).

4.2.2 Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια που συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

Για την κατανόηση της ανάγκης που υπάρχει σε εθνικό, ευρωπαϊκό και παγκόσμιο επίπεδο για αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, παρατίθενται στοιχεία από την Έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος (Ε-ΤτΕ). Συγκεκριμένα, το Μάρτιο του 2009, με πρωτοβουλία του Διοικητή της Τράπεζας της Ελλάδος συστήθηκε Επιτροπή από διακεκριμένους επιστήμονες, στην οποία ανατέθηκε το έργο της εκπόνησης μελέτης σχετικά με τις οικονομικές, κοινωνικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα. Μετά από μελέτες και έρευνες 26 μηνών, τον Ιούνιο του 2011 δημοσιεύτηκε η Έκθεση, στην οποία η Επιτροπή αποτίμησε το κόστος της κλιματικής αλλαγής για την ελληνική οικονομία, το κόστος της τυχόν αδράνειας καθώς και το κόστος των μέτρων άμβλυνσης των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής τα οποία θα ληφθούν στο πλαίσιο των σχετικών πολιτικών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

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.

Η Έκθεση της Τράπεζας της Ελλάδος[4] (Ε-ΤτΕ) αποτελεί μια αφετηρία για τη διεξαγωγή μιας πιο ολοκληρωμένης και λεπτομερέστερης έρευνας με σκοπό την υποστήριξη μιας εθνικής στρατηγικής για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής. Σε καμία περίπτωση δεν εξαντλεί όλα τα θέματα. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στα κείμενά της, η Ε-ΤτΕ παρουσιάζει αδυναμίες και ελλείψεις, ιδίως ως προς το εύρος των βιοφυσικών επιπτώσεων των κλιματικών αλλαγών, καθώς και ως προς τη λεπτομερή αποτίμηση των οικονομικών επιπτώσεων κατά τομέα.

Δεδομένου όμως ότι, κανείς δεν μπορεί να αποκλείσει την εκδήλωση ακραίων κλιματικών επιπτώσεων στο μέλλον, απαιτείται άμεσα η εφαρμογή μιας πολιτικής μετριασμού και

[4] Οι περιβαλλοντικές, οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στην Ελλάδα, Έκθεση της Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής, Αθήνα, 2011.

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.

Όπως προαναφέρθηκε τα έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε) χαρακτηρίζονται ως έργα «δημόσιας ωφέλειας». Ο όρος «δημόσια» ή άλλως «κοινή» ωφέλεια λαμβάνει σήμερα ευρεία και βαρύνουσα σημασία: ωφέλεια για τον πλανήτη δεδομένης της αποδεδειγμένης πλέον υψηλής συσχέτισης ανάμεσα στις συγκεντρώσεις του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) που εκπέμπουν τα ορυκτά καύσιμα και της εκδήλωσης φαινομένων που ως σύνολο χαρακτηρίζονται με τον όρο «κλιματική αλλαγή», ωφέλεια για την Χώρα αφού διαφυλάσσεται η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και ενισχύεται η εθνική οικονομία (απεξάρτηση από το πετρέλαιο, δικαιώματα εκπομπών ρύπων) και ωφέλεια για τις τοπικές κοινωνίες (νέες θέσεις εργασίας, ειδικό τέλος υπέρ των ΟΤΑ).

Συγκεντρωτικά, ως βασικότερα οφέλη των ΑΣΠΗΕ μπορούν να χαρακτηριστούν τα ακόλουθα:

- Εισροή εσόδων στην τοπική αγορά, με διάφορες μορφές, όπως για εργασίες, για εργολαβίες κατά την κατασκευή και τη λειτουργία του Έργου.
- Αύξηση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (τοπικό επίπεδο).
- Δημιουργία νέων τοπικών θέσεων εργασίας (τοπικό επίπεδο).
- Μείωση εκπομπών αερίων ρύπων και εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στην ατμόσφαιρα (Εθνικό επίπεδο).
- Αποκεντρωμένη (περιφερειακή) ανάπτυξη (Εθνικό επίπεδο).
- Απεξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα (Εθνικό επίπεδο).
- Αναβάθμιση του περιβάλλοντος (Εθνικό και τοπικό επίπεδο).
- Το ειδικό τέλος 3% που αποδίδεται στις τοπικές κοινωνίες παρακρατείται αυτόματα από τον Διαχειριστή ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ), τον Λειτουργό της Αγοράς ΑΠΕ, που διαχειρίζεται τον ειδικό λογαριασμό ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΕΛΑΠΕ). Το τέλος αυτό αποδίδεται στους δικαιούχους χωρίς καμία μεσολάβηση των παραγωγών. Το 1/3 του ποσού αυτού, δηλαδή το 1% των ακαθάριστων εσόδων των αιολικών πάρκων, χρησιμοποιείται για τη μείωση των λογαριασμών ρεύματος των οικιακών καταναλωτών στις περιοχές όπου λειτουργούν τα έργα (Ν.3851/2010).
- Περίπου το ένα τρίτο του κόστους επένδυσης ενός αιολικού πάρκου και το μεγαλύτερο μέρος του λειτουργικού κόστους ξοδεύεται στην Ελλάδα. Ειδικότερα, εκτιμάται ότι ως και 35% του κόστους επένδυσης κατά τη φάση της κατασκευής ξοδεύεται στην εγχώρια αγορά, όπως σε έργα υποδομής, ηλεκτρολογικά έργα, εξοπλισμούς, υπηρεσίες και πυλώνες. Αυτό το ποσοστό εγχώριας προστιθέμενης αξίας είναι υπερδιπλάσιο της αντίστοιχης αξίας που αφήνει ένας σύγχρονος σταθμός καύσης άνθρακα
- Οι ανεμογεννήτριες είναι από τις φθηνότερες επιλογές για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες έχει μειωθεί κατά 35% περίπου την περίοδο 2009-2017, σύμφωνα με έγκυρες διεθνείς πηγές, όπως το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο. Πλέον, η αιολική και η ηλιακή ενέργεια

έχουν το χαμηλότερο κόστος ηλεκτροπαραγωγής σε σχέση με όλες τις άλλες συμβατικές και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

- Η φθηνότερη παραγωγή συνεπάγεται και χαμηλότερη τιμή για τους καταναλωτές. Και στην Ελλάδα, οι τιμές ηλεκτρισμού από αιολικά πάρκα είναι σαφώς χαμηλότερες από το κόστος ηλεκτροπαραγωγής των υπολοίπων τεχνολογιών στη χώρα. Στους διαγωνισμούς της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) για επιλογή των νέων σταθμών ΑΠΕ που θα κατασκευαστούν, η μέση τιμή πώλησης (αναφοράς) ηλεκτρικής ενέργειας από νέα αιολικά πάρκα διαμορφώθηκε, στα μέσα του 2022, σε 58 ευρώ/MWh. Δηλαδή, η τιμή μειώθηκε κατά 36 % σε σχέση με την τιμή εκκίνησης του πρώτου διαγωνισμού το 2018.

4.2.3 Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Η αιολική ενέργεια είναι καθαρή, ανεξάντλητη, ήπια και ανανεώσιμη. Αποτελεί σήμερα μια ελκυστική λύση στο πρόβλημα της ηλεκτροπαραγωγής καθώς το «καύσιμο» είναι άφθονο, αποκεντρωμένο και δωρεάν. Δεν εκλύονται αέρια θερμοκηπίου και άλλοι ρύποι και οι επιπτώσεις στο περιβάλλον είναι μικρές σε σύγκριση με τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής από συμβατικά καύσιμα. Επιπρόσθετα, αξιοσημείωτα είναι τα οικονομικά οφέλη μιας περιοχής από την ανάπτυξη αιολικών εγκαταστάσεων. Έτσι τα πλεονεκτήματα της αιολικής ενέργειας σε σχέση με τις συμβατικές μορφές μπορούν να συνοψιστούν στα ακόλουθα:

- Περιβαλλοντικά
  - Είναι ιδιαίτερα φιλική στο περιβάλλον.
  - Οι επιδράσεις στη πανίδα είναι ασθενείς.
  - Είναι ανανεώσιμη και επομένως ανεξάντλητη.
  - Έχει ελάχιστες απαιτήσεις γης.
- Οικονομικά
  - Έχει χαμηλό λειτουργικό κόστος.
  - Τα συστήματα παραγωγής ενέργειας έχουν μικρές απώλειες.
  - Είναι ανεξάρτητη από κεντρικά δίκτυα διανομής.
- Κοινωνικά
  - Συντελεί στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.
- Ενεργειακά
  - Συνεισφέρει σημαντικά στην ηλεκτροπαραγωγή, σε τοπικό και διεθνές επίπεδο.
  - Εξοικονόμηση ενέργειας από τη λειτουργία των ανεμογεννητριών.

Ως πλεονεκτήματα της αιολικής ενέργειας σε σχέση με τις άλλες Α.Π.Ε μπορούν να θεωρηθούν:

- το πλούσιο εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό,
- το συνεχώς μειούμενο κόστος κατασκευής των ανεμογεννητριών και
- οι οικονομίες κλίμακας, όταν κατασκευάζονται αιολικά πάρκα με σημαντικό αριθμό ανεμογεννητριών.

Τέλος, τα μειονεκτήματά της εντοπίζονται:

- στη διακύμανση που παρουσιάζει ως προς την απόδοση ισχύος.
- Στη χαμηλή πυκνότητα που παρουσιάζει ως μορφή ενέργειας.

- Στο χρόνο που απαιτείται για την έρευνα και τη χαρτογράφηση του αιολικού δυναμικού μεγάλων περιοχών.
- Στο σχετικά υψηλό κόστος έρευνας και εγκατάστασης.
- Στις πιθανές επιπτώσεις που έχουν για το περιβάλλον.

Για να μπορέσει να εκτιμήσει κανείς τα περιβαλλοντικά – αναπτυξιακά - κοινωνικά οφέλη από την εγκατάσταση των αιολικών πάρκων των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ αρκεί να συγκρίνει την παραγόμενη ισχύ των υφιστάμενων εγκαταστάσεων με τη δυναμικότητα του υπό μελέτη έργου.

Η συνολική καθαρή ετήσια παραγωγή του συνόλου του υπό μελέτη Α/Π που διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται σε περίπου 390,38 GWh ετησίως (390.379,63 MWh). Αν αυτή η ενέργεια παραγόταν με τη χρήση ορυκτών καυσίμων, τότε θα εκλύονταν οι ποσότητες αερίων του θερμοκηπίου που υπολογίζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.6 και παρουσιάζονται ακολούθως[5]:

- Εκπομπές CO_2: 390.379.630,00 kWh × 498,73 g/kWh x 1 tn/ 1.000.000 g = 194.694,03 tn CO_2eq
- Εκπομπές CH_4: 390.379.630,00 kWh × 0,0063220 g/kWh =2,47t CH_4 ή 69,10 tn CO_2eq
- Εκπομπές N_2O: 390.379.630,00 kWh × 0,0026031 g/kWh =1,016 t N_2O ή 269,29 tn CO_2eq

Σύνολο = 195.032,43 tn CO_2 eq/έτος (βασικές εκπομπές)

Με βάση το σκιώδες κόστος άνθρακα που αναφέρεται στον Πίνακα 6-25 που ακολουθεί (Πίνακα 5 του Προσωρινού Πλαισίου), το έτος 2030 το όφελος θα είναι 48,76 εκ. € και το έτος 2050 το όφελος θα είναι 156,03 εκ. €.

Η αξιοποίηση ενός «καθαρού» προϊόντος, όπως είναι ο αέρας, η μη χρήση τοξικών ουσιών ή εκπομπών που να συντελούν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου και της όξινης βροχής, τα μέτρα προστασίας και ο σωστός σχεδιασμός, η απόσταση που τοποθετούνται οι Α/Γ μεταξύ τους, η μη παραγωγή κανενός είδους στερεών, υγρών ή αερίων αποβλήτων και η μη ύπαρξη ιονίζουσας ακτινοβολίας συντελούν ώστε να μην υπάρχουν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον, άμεσο και ευρύτερο.

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.

Πιο συγκεκριμένα, το πραγματικό κόστος ενέργειας περιλαμβάνει και το εξωτερικό κόστος (περιβαλλοντικό, κοινωνικό, δημόσια υγείας κ.ά.), που δεν ενσωματώνεται σήμερα στις ενεργειακές τιμές, στρεβλώνοντας σε καθοριστικό βαθμό τον ανταγωνισμό των διαφόρων μορφών ενέργειας στην εγχώρια (αλλά και στη διεθνή) αγορά. Το εξωτερικό αυτό κόστος προέρχεται από μία μακρά σειρά εξωτερικών-δυσμενών-επιπτώσεων (externalities) που

[5] Συντελεστές μετατροπής ενέργειας σε ισοδύναμους τόνου co2 για το έτος 2023, ΥΠΕΝ (Εφαρμογή Εθνικού Κλιματικού Νόμου- Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας) -Σελ. 16 Πίνακας 5: Αποτελέσματα Υπολειπόμενου Ενεργειακού Μείγματος Προμηθευτών και των σχετικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για το έτος 2023)

σχετίζονται με την παραγωγή, μεταφορά, μετατροπή και κατανάλωση των πρωτογενών ενεργειακών πόρων, όπως είναι οι επιπτώσεις στη δημόσια υγεία, οι επαγγελματικοί κίνδυνοι, οι υλικές ζημίες, το φαινόμενο του θερμοκηπίου κ.ά.

Η έγκυρη μελέτη EXTERNE (2001), η οποία εκπονήθηκε επί μία 10ετία από ερευνητές από όλα τα Κράτη-Μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης και από τις Ηνωμένες Πολιτείες, υπολόγισε ποσοτικά το εξωτερικό κόστος των διαφόρων χρησιμοποιούμενων μορφών ενέργειας, για κάθε Κράτος-Μέλος χωριστά. Τα αποτελέσματα των σχετικών υπολογισμών παρατίθενται αναλυτικά στον ακόλουθο πίνακα

Πίνακας 4-7: Εξωτερικό κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Τα μεγέθη είναι σε Eurocents / Kwh*

ΧΩΡΑ	ΑΝΘΡΑΚΑΣ & ΛΙΓΝΙΤΗΣ	ΤΥΡΦΗ	ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ	ΦΥΣΙΚΟ ΑΕΡΙΟ	ΠΥΡΗΝΙΚΑ	ΒΙΟΜΑΖΑ	ΥΔΡΟΗΛΕΚ - - ΤΡΙΚΑ	ΦΩΤΟ- -ΒΟΛΤΑΪΚΑ	ΑΙΟΛΙΚΑ
Αυστρία				1-3		2-3	0,1		
Βέλγιο	4-15			1-2	0,5				
Γερμανία	3-6		5-8	1-2	0,2	3		0,6	0,05
Δανία	4-7			2-3		1			0,1
Ισπανία	5-8			1-2		3-5 **			0,2
Φινλανδία	2-4	2-5				1			
Γαλλία	7-10		8-11	2-4	0,3	1	1		
Ελλάδα	5-8		3-5	1		0-0,8	1		0,25
Ιρλανδία	6-8	3-4							
Ιταλία			3-6	2-3			0,3		
Ολλανδία	3-4			1-2	0,7	0,5			
Νορβηγία				1-2		0,2	0,2		0-0,25
Πορτογαλία	4-7			1-2		1-2	0,03		
Σουηδία	2-4					0,3	0-0,7		
Μ. Βρετανία	4-7		3-5	1-2	0,25	1			0,15

* Συνολικό αποτέλεσμα των ποσοτικοποιήσιμων μόνο εξωτερικών επιπτώσεων (externalities), όπως π.χ. το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η δημόσια υγεία, οι επαγγελματικοί κίνδυνοι, οι υλικές ζημιές, κ.α.

** Σύγκαυση βιομάζας με λιγνίτη

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, το εξωτερικό κόστος των διαφόρων μορφών ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην Ελλάδα, ως συνολικό αποτέλεσμα των ποσοτικοποιήσιμων μόνο εξωτερικών τους επιπτώσεων, έχει ως εξής:

Τεχνολογία	Εξωτερικό Κόστος (€/MWh)
Λιγνίτης	50-80
Πετρέλαιο	30-50
Φυσικό Αέριο	10
ΑΠΕ (αιολικά)	2,5

Είναι φανερό ότι εάν οι παραπάνω τιμές (externalities) ενσωματωθούν, όπως είναι εύλογο, στο κόστος των διαφόρων ενεργειακών μορφών που χρησιμοποιούνται σήμερα στη χώρα μας, τότε η ανταγωνιστική τους θέση ανατρέπεται πλήρως υπέρ των ΑΠΕ.

Βάσει των ανωτέρω υπολογισμών οι οποίοι έχουν ένα αυξημένο συντελεστή αβεβαιότητας ως προς τις εκτιμήσεις κόστους των NO_2 και SO_2, προκύπτει ενδεικτικά μια περιβαλλοντική επιβάρυνση της παραγόμενης kWh από ορυκτά καύσιμα της τάξεως των 4-5 US-cents. Η τιμή αυτή θα πρέπει να επιβαρύνει το πραγματικό κόστος των ορυκτών καυσίμων του

προαναφερόμενου πίνακα για να είναι και περιβαλλοντικά συγκρίσιμη με την παραγόμενη kWh από αιολικά συστήματα. Η σύγκριση αποβαίνει σαφώς προς όφελος της ανάπτυξης της αιολικής ενέργειας, με διπλάσιο περίπου αντισταθμιστικό κόστος από ορυκτά καύσιμα.

Καταληκτικά, λόγω των συνεχών βελτιώσεων των τύπων των ανεμογεννητριών και του μεγέθους αυτών, το κόστος της kWh βαίνει συνεχώς μειούμενο και εκτιμάται για το ορατό μέλλον ότι η σημερινή τιμή παραγωγής από ανεμογεννήτριες των 5 US-cents θα προσεγγίσει τα 3 US-cents/kWh, οπότε η σύγκριση θα αποβαίνει ακόμη δυσμενέστερη για τα ορυκτά καύσιμα.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από την υλοποίηση του συγκεκριμένου έργου θα είναι ιδιαίτερα θετικές. Αυτές εντοπίζονται στα εξής:

- Στη βελτίωση του συνολικού ισοζυγίου προσφοράς - ζήτησης ενέργειας, με δευτερογενείς θετικές ενεργειακές συνέπειες (μείωση αστάθειας κ.ά.), όσο και στη βελτίωση του «μείγματος» πηγών ενέργειας υπέρ των ΑΠΕ και σε βάρος αυτών που παράγουν αέρια του θερμοκηπίου, με θετικές συνέπειες δηλ. σε επίπεδο περιβάλλοντος (αλλά και τήρησης διεθνών υποχρεώσεων και αποφυγής καταβολής σημαντικών προστίμων αλλά και υποβάθμισης του κύρους της χώρας).
- Στη μείωση εκπομπών αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα.
- Στην ενίσχυση των δυνατοτήτων αποκεντρωμένης (περιφερειακής) ανάπτυξης, εξασφαλίζοντας ασφαλή και «καθαρή» ενεργειακή αυτονομία και επάρκεια. Απεξάρτηση από εισαγόμενα καύσιμα.
- Στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας για την κατασκευή και λειτουργία του έργου.
- Στην αξιοποίηση και εκμετάλλευση των ενεργειακών αποθεμάτων (αιολική ενέργεια) της χώρας.
- Στην άμεση εισροή κεφαλαίου στην περιοχή εγκατάστασης του έργου.
- Στη δημιουργία άμεσων εσόδων για τους ΟΤΑ και τους κατοίκους της οικείας Δημοτικής Ενότητας από τη λειτουργία του υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ μέσω του ανταποδοτικού τέλους (Ν.4414/2016 (ΦΕΚ 149 Α' 09.08.2016)).

4.3 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Ο σχεδιασμός και η διαδικασία αδειοδότησης των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έχει ξεκινήσει από το 2009. Ο αρχικός σχεδιασμός για τα Α/Π «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» αφορούσε σε αιολικά πάρκα με μεγαλύτερο αριθμό Α/Γ χαμηλότερης ισχύος ενώ το Α/Π «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές» περιελάμβανε λιγότερες Α/Γ μεγαλύτερης ισχύος και κατά συνέπεια και μεγέθους.

Ακολούθως γίνεται συνοπτική αναφορά στο μέχρι τώρα ιστορικό της αδειοδότησης των υπό μελέτη τριών ΑΣΠΗΕ.

- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» είχε εκδοθεί η υπ' αριθμ. 638/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6Δ2ΚΙΔΞ-ΘΚΧ) η οποία αφορούσε σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 32 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 32MW, αποτελούμενος από πέντε (5) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 6,4 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 155 μέτρα. Στα πλαίσια της τροποποίησης του

σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στην ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της ως άνω Βεβαίωσης Παραγωγού (αίτημα υπ' αριθμ. ειδ. πρωτ. ΑΔ-04506_Γ-03876_ΤΡ-005107) στις 07/06/2024, σε συνέχεια της οποίας εκδόθηκε η Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ-006455/2025 της ΡΑΑΕΥ σε αντικατάσταση της 638/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 31,5 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 31,5 MW αποτελούμενος από εφτά (7) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136 μέτρα (ΑΔΑ Ρ1Ω5ΙΔΞ-0ΧΛ)

- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Κορδελίδες» είχε εκδοθεί η υπ' αριθμ. 637/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6ΛΒΖΙΔΞ-9Ο8) η οποία αφορούσε σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 52 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 52 MW, αποτελούμενος από είκοσι έξι (26) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82 μέτρα. Στα πλαίσια της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στις 07/06/2024 στην ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της Βεβαίωσης Παραγωγού (αίτημα υπ' αριθμ. ειδ. πρωτ. ΑΔ-04505_Γ-03809_ΤΡ-005126), σε συνέχεια της οποίας εκδόθηκε η Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ- 006454/2025 σε αντικατάσταση της 637/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 54 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 51,96 MW αποτελούμενος από δώδεκα (12) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW (θα λειτουργούν με περιορισμό ισχύος στα 4,33 MW) έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136 μέτρα (ΑΔΑ ΡΨΤΒΙΔΞ-ΕΤ3).
- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Ξεροκαμπιά» είχε εκδοθεί αρχικά η υπ' αριθμ. 636/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6Κ41ΙΔΞ-Κ1Θ) η οποία αφορούσε σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 48 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 48MW, αποτελούμενος από είκοσι τέσσερεις (24) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82μέτρα. Στο πλαίσιο της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στις 24/04/2024 στη ΡΑΑΕΥ αίτηση τροποποίησης της ως άνω άδειας βάσει της οποίας εκδόθηκε η Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. 0042/2024 (ΑΔΑ: ΨΨΗΔΙΔΞ-Τ3Ι) σε αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 636/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. Η εν λόγω Βεβαίωση Παραγωγού αφορά σε ΑΣΠΗΕ εγκατεστημένης ισχύος 49,5 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 47,96MW, αποτελούμενος από έντεκα (11) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136 μέτρα. Στη συνέχεια κατατέθηκε στις 07/06/2024 εκ νέου αίτηση στη ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωσης Παραγωγού βάσει της οποίας εκδόθηκε η Απόφαση Αντιπροέδρου κλάδου ενέργειας υπ' αριθμ. 006341/2025 (ΑΔΑ: ΡΛ3ΗΙΔΞ-ΦΞ0) για την τροποποίηση της υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωσης Παραγωγού Ειδικών Έργων (Αριθμ. Μητρώου Αδειών ΡΑΑΕΥ ΑΔ-04504), όπως ισχύει, ως προς την αύξηση των ορίων του γηπέδου εγκατάστασης, βάσει των γεωγραφικών συντεταγμένων που υποβλήθηκαν στη Ρ.Α.Α.Ε.Υ. Κατά τα λοιπά, η υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικών Έργων ισχύει ως έχει.

Οι εν λόγω βεβαιώσεις επισυνάπτονται στο Παράρτημα ΙΙ της παρούσας μελέτης.

4.4 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

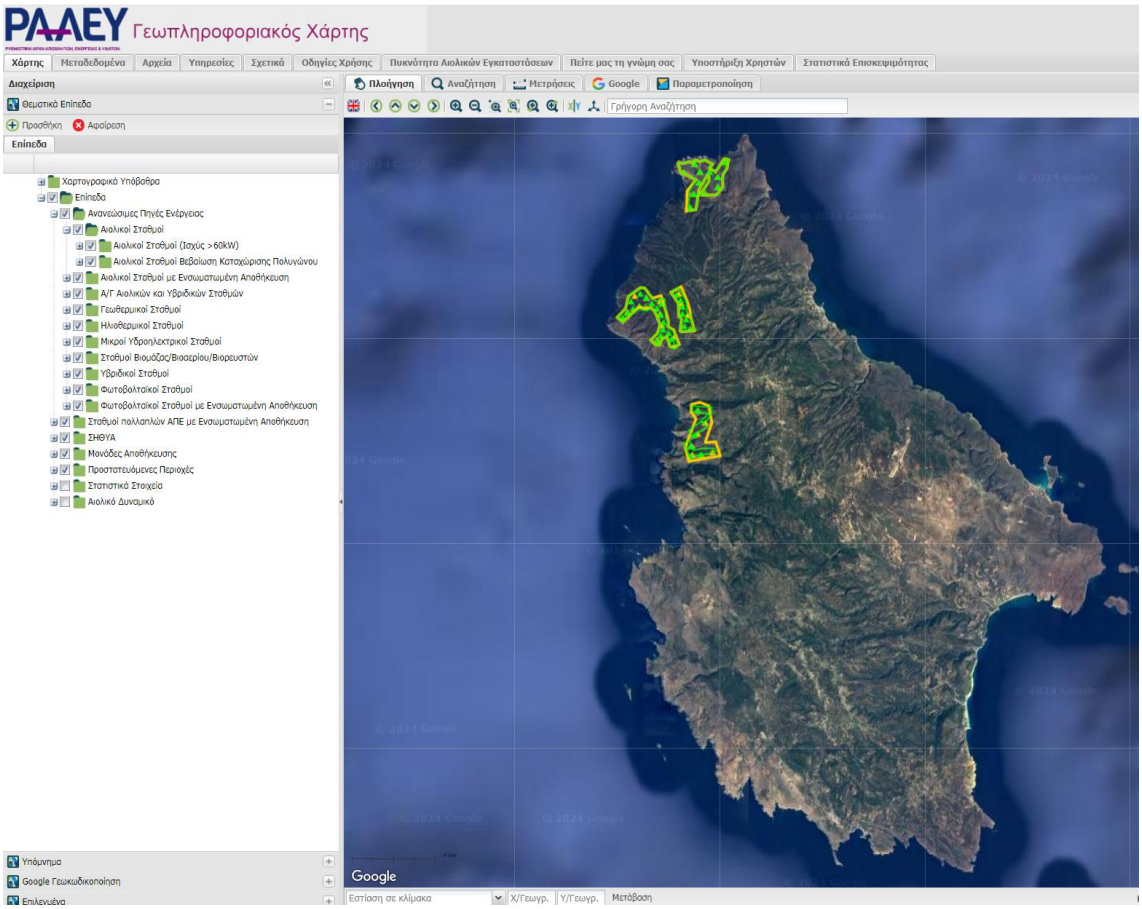
Το κόστος επένδυσης υπολογίζεται περίπου σε 1,2 εκατομμύρια €/MW άρα το συνολικό κόστος επένδυσης για την ανάπτυξη του συγκροτήματος των τριών ΑΣΠΗΕ συνολικής ισχύος 135MW υπολογίζεται σε 162,00 εκατομμύρια € (162.000,000 €).

Στο συνολικό κόστος του ΑΣΠΗΕ λαμβάνονται υπόψη το κόστος του κύριου εξοπλισμού, των έργων πολιτικού μηχανικού (χωματουργικά, σκυροδετήσεις, οδοποιία), των ηλεκτρομηχανολογικών εργασιών και των έργων σύνδεσης.

4.5 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ

Σκοπός του έργου είναι η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας προερχόμενης από την αιολική ενέργεια. Το σύνολο της παραγόμενης από το Α/Π ηλεκτρικής ενέργειας θα διοχετεύεται στο Σύστημα Ηλεκτρικής Ενέργειας και μέσω αυτού στους καταναλωτές της ευρύτερης περιοχής, με τις διαδικασίες που προβλέπονται βάσει των Ν. 3851/2020 και Ν. 4414/2016.

Σύμφωνα με τον διαδικτυακό χάρτης της ΡΑΑΕΥ (https://geo.rae.gr), απόσπασμα του οποίου παρατίθεται στην συνέχεια, δεν εντοπίζονται αιολικά πάρκα ή/και άλλες μορφές ΑΠΕ στον νησί των Κυθήρων που να δύναται να συσχετίζονται με το υπό μελέτη έργο.



Εικόνα 4-11: Απόσπασμα διαδικτυακού χάρτη της ΡΑΑΕΥ στην περιοχή του υπό μελέτη έργου.

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Το υπό μελέτη έργο αφορά την κατασκευή και λειτουργία του έργου «Συγκρότημα τριών Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) στις θέσεις «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 135 MW και μέγιστης αποδιδόμενης ισχύος 131,42MW στο Δήμο Κυθήρων.

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στον Δήμο Κυθήρων, της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων, της Περιφέρειας Αττικής. Η διασύνδεση του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV). Η υποβρύχια ΓΜ θα ξεκινά από τον Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμός «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Σημειώνεται ότι η εναέρια ΓΜ δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας ΜΠΕ και θα αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με την εκπόνησης Φακέλου Τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

5.1.1 Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

Για το Δήμο Κυθήρων γενικότερα έχει εγκριθεί το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) με το ΦΕΚ 864 Δ'/09.09.1987 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το ΦΕΚ 526 Δ'/24.07.98.

Το ΓΠΣ καλύπτει τις εξής πολεοδομικές ενότητες:

1. Χώρα, Καψάλι
2. Άνω Λιβάδι, Κάτω Λιβάδι, Κατούνι
3. Αρωνιάδικα, Αλοιζιάνικα, Καστρισιάνικα, Φριλιγκιάνικα
4. Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα, Πίσω Πηγάδι
5. Αυλέμονας, Παλιόπολη
6. Διακόφτι
7. Ποταμός
8. Αγία Πελαγία.

Η περιοχή μελέτης του έργου εμπίπτει στην πολεοδομική ενότητα του Ποταμού αλλά το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός της πολεοδομικής ενότητας. Σε κάθε περίπτωση, το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τις πρόνοιες και τις κατευθύνσεις του εγκεκριμένου ΓΠΣ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Στην περιοχή του έργου **δεν εντοπίζεται** εν ισχύ Πολεοδομικός Σχεδιασμός όπως Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) και Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται οι οικισμοί που παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα, όπου παρουσιάζονται και οι αποστάσεις τους από το έργο.

Πίνακας 5-1: Οριοθετημένοι στην ευρύτερη περιοχή του έργου

#	Ονομασία	ΦΕΚ Οριοθέτησης	Πλησιέστερο πάρκο στον οικισμό	Πλησιέστερη απόσταση του οικισμού από το υπό μελέτη έργο (km)
1	ΚΟΜΗΝΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	>10km από το ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~5,3 km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~0,78 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
2	ΠΕΡΛΕΓΚΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	~9,6km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~5,2 km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~1 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
3	ΠΙΤΣΙΝΑΔΕΣ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	~9,1km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~5,2 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~2,1 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
4	ΚΑΜΠΟΣ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	~9,1km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~5 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~2,8 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
5	ΛΙΑΝΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	~8,8km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~4,8 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~2 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
6	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	~7,8km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~3,6 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~1,6 km από την Α/Γ 2 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
7	ΚΟΣΟΝΕΡΙ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	~7,8km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~3,5 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~1,4 km από την Α/Γ 2 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
8	ΑΓΙΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	101/Δ/1990-03-06	ΑΠ «Κορδελίδες»	~4,6km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~1,9 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~3,5 km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»

#	Ονομασία	ΦΕΚ Οριοθέτησης	Πλησιέστερο πάρκο στον οικισμό	Πλησιέστερη απόσταση του οικισμού από το υπό μελέτη έργο (km)
9	ΠΕΤΡΟΥΝΙ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Κορδελίδες»	~4,4km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~0,51 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~3,2 km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
10	ΓΕΡΑΚΑΡΙ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Κορδελίδες»	~2,8km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~0,75 km από τις Α/Γ 9 και 10 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~4,3km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
11	ΠΡΟΓΚΙ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Κορδελίδες»	~3km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~1,5 km από τις Α/Γ 10 και 11 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~4,7km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
12	ΔΙΑΚΟΠΟΥΛΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Ξεροκαμπιά»	~2,8km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~2,5 km από την Α/Γ 10 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~5,5km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
13	ΒΟΥΝΟ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Κορδελίδες»	~4km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~3,3 km από την Α/Γ 11 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~5,6 km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
14	ΚΑΡΑΒΑΣ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Ξεροκαμπιά»	~2,5km από τις Α/Γ 7 και 8 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~2,5 km από την Α/Γ 9 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~5,8km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
15	ΚΡΥΟΝΕΡΙ	390/Δ/1989-06-14	ΑΠ «Ξεροκαμπιά»	~1,45km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~3,2 km από την Α/Γ 9 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~6,75km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
16	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΜΜΟΣ	812/Δ/1994-08-05	ΑΠ «Ξεροκαμπιά»	~1,5km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~4,5 km από την Α/Γ 9 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~8,25km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
17	ΜΗΤΑΤΑ	681/Δ/1994-07-07	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	>10km από το ΑΠ «Ξεροκαμπιά» >10km από το ΑΠ «Κορδελίδες» ~5 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»

Πέρα των παραπάνω, πλησίον της περιοχής μελέτης εντοπίζεται ο οικισμός «Ποταμός». Συνοπτικά το θεσμικό καθεστώς που διέπει τον οικισμό του Ποταμού είναι:

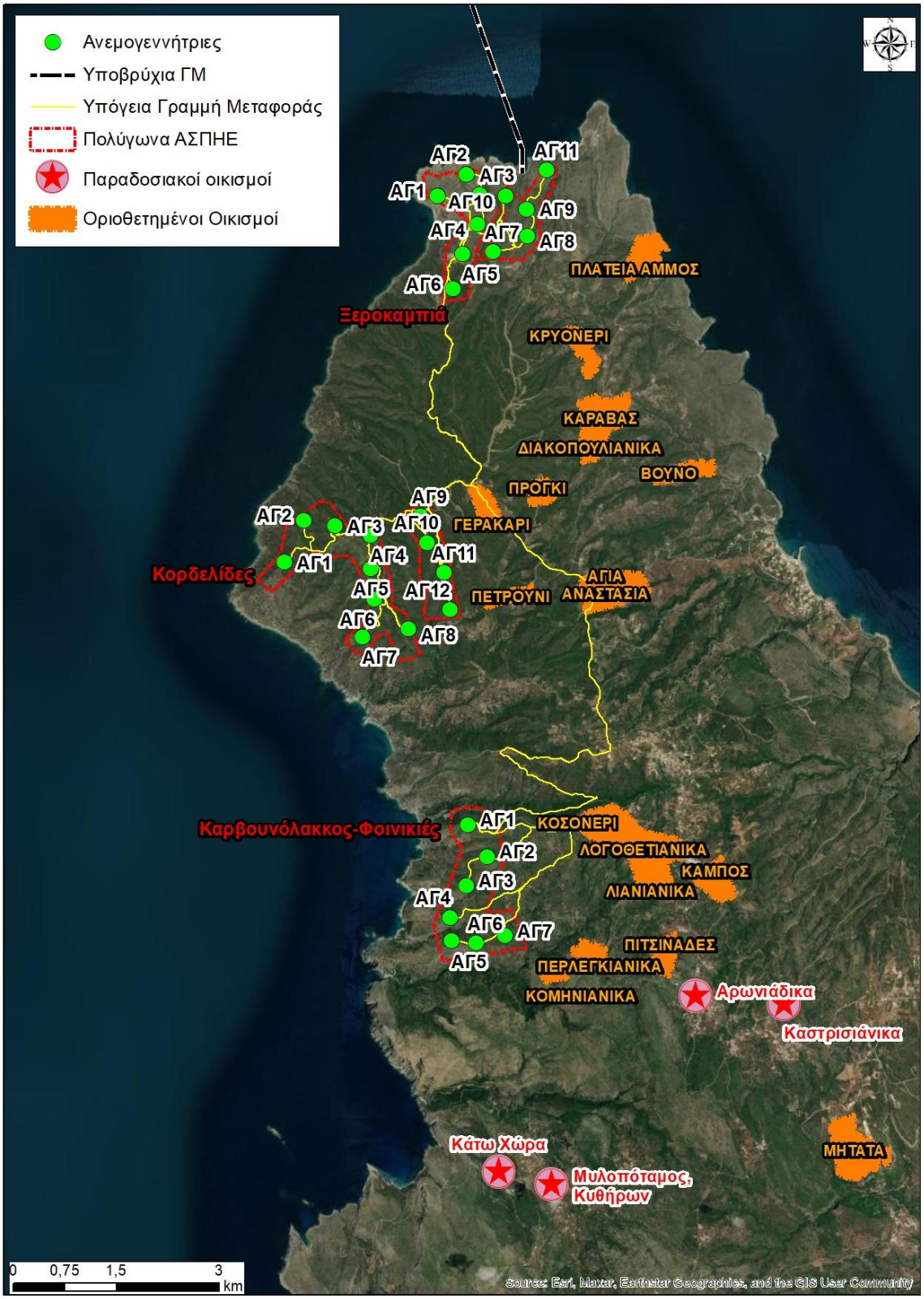
- Απ. Νομάρχη υπ' αριθμ. 14812/Α195/04 (ΦΕΚ 40 Δ'/21.01.2005) «Αναθεώρηση του ρυμοτομικού σχεδίου Ποταμού Κυθήρων και τροποποίηση των όρων δόμησης».
- ΦΕΚ 164 Δ'/01.09.1969 «Περί καθορισμού των όρων και περιορισμών δομήσεως των οικοπέδων, των κειμένων εντός των ορίων Οικισμών εχόντων εγεκριμένον ρυμοτομικό σχέδιο».

Τέλος, στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται οι μη-οριοθετημένοι οικισμοί, κάποιοι εκ των οποίων έχουν επίσης χαρακτηριστεί ως παραδοσιακοί οικισμοί από του Υπουργείο Πολιτισμού. Οι εν λόγω οικισμοί παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα, όπου παρουσιάζονται και οι αποστάσεις τους από το έργο.

Πίνακας 5-2: Μη – Οριοθετημένοι και Παραδοσιακοί Οικισμοί στην ευρύτερη περιοχή του έργου

#	Ονομασία	Παραδοσιακός Οικισμός	Πλησιέστερο πάρκο στον οικισμό	Πλησιέστερη απόσταση του οικισμού (κεντροβαρικό σημείο) από το υπό μελέτη έργο (km)
1	ΠΟΤΑΜΟΣ	Όχι	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	~7,4km από το ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~3,7 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~3 km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
2	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΑ	Ναι ΦΕΚ 594/Δ/1978	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	>10km από το ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~6,6 km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~2,9 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
3	ΚΑΣΤΡΙΣΙΑΝΙΚΑ	Ναι ΦΕΚ 5914/Δ/1978	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	>10km από το ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~7,5 km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~4,1 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
4	ΚΑΤΩ ΧΩΡΑ	Ναι ΦΕΚ 594/Δ/1978	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	>10km από το ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~8 km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~3,3 km από την Α/Γ 6 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
5	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΣ ΚΥΘΗΡΩΝ	Ναι ΦΕΚ 594/Δ/1978	ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»	>10km από το ΑΠ «Ξεροκαμπιά» ~8,3 km από την Α/Γ 8 του ΑΠ «Κορδελίδες» ~3,7 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι οριοθετημένοι και μη οικισμοί σε σύγκριση με το υπό μελέτη έργο.



Εικόνα 5-1: Αποστάσεις του έργου από οριοθετημένου και μη, οικισμούς.

5.1.2 Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011

Οι περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών, όπως ορίζονται στο Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31.03.2011) "*Διατήρηση της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις*" είναι οι εξής:

- Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης,
- Περιοχή Προστασίας της Φύσης,
- Φυσικό Πάρκο και ειδικότερα Εθνικό Πάρκο ή Περιφερειακό Πάρκο,
- Περιοχή Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών και ειδικότερα Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) ή Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) ή Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) ή συνδυασμός αυτών,
- Προστατευόμενο Τοπίο και Στοιχείο Τοπίου ή Προστατευόμενος Φυσικός Σχηματισμός,
- Μικροί νησιώτικοι υγρότοποι (ΦΕΚ 229/ΑΑΠΘ/19.06.2012) κατ' εφαρμογή του άρθ. 13 του Ν.3937/2011).

Σημειώνεται πως η επικαιροποίηση του εθνικού καταλόγου περιοχών Natura 2000, θεσμοθετήθηκε με την ΚΥΑ 50743 (ΦΕΚ 4432/Β/11.12.2017) «*Αναθεώρηση εθνικού καταλόγου περιοχών του Ευρωπαϊκού Οικολογικού Δικτύου Natura 2000*». Οι Φορείς Διαχείρισης (ΦΔ) όλων των περιοχών Natura 2000 καθορίστηκαν από τον Ν. 4519/2018 (ΦΕΚ 25/Α/20.02.2018) και πλέον μεταβατικά βάσει της κείμενης νομοθεσίας. Αναλυτικότερα σημειώνεται, ότι σύμφωνα με τον νέο περιβαλλοντικό Ν. 4685/2020 (ΦΕΚ 92/Α/07.05.2020) σήμερα υφίσταται ο Οργανισμός Φυσικού Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής (Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α.), ένας κεντρικός φορέας συντονισμού της διακυβέρνησης και διαχείρισης του φυσικού περιβάλλοντος, στα πρότυπα χωρών της Ε.Ε. Ο φορέας αυτός είναι μετεξέλιξη του Εθνικού Κέντρου Περιβάλλοντος και Αειφόρου Ανάπτυξης (Ε.Κ.Π.Α.Α.) και διαθέτει 24 οργανικές μονάδες σε όλη τη χώρα (Μονάδες Διαχείρισης Προστατευόμενων Περιοχών – Μ.Δ.Π.Π.), που είναι περίπου αντίστοιχες με τα Σχέδια Διαχείρισης, που εκπονούνται για τις περιοχές αυτές. Η προστασία και η κάλυψη παραμένει για όλες τις προστατευόμενες περιοχές, τα εθνικά πάρκα και τους εθνικούς δρυμούς.

Η έκταση του υπό μελέτη έργου καθώς και η περιοχή μελέτης **βρίσκονται εντός** περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του Ν. 3937/2011 όπως φαίνεται και στις Εικόνες που ακολουθούν (Εικόνα 5-2 Εικόνα 5-3).

Συγκεκριμένα το αιολικό πάρκο 'Ξεροκαμπιά' και το μεγαλύτερο τμήμα του αιολικού πάρκου 'Κορδελίδες' βρίσκονται εντός της προστατευόμενης περιοχής Natura 2000 – Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με ονομασία 'ΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ: ΠΡΑΣΟΝΙΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΥΓΟ, ΚΑΠΕΛΛΟ, ΚΟΥΦΟ ΚΑΙ ΦΙΔΟΝΗΣΙ' και κωδικό GR3000013, ενώ το σύνολο του έργου βρίσκεται εντός της Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ) (Important Bird Areas / IBAs της BirdLife International) 'Νήσος Κύθηρα' με κωδικό GR129.

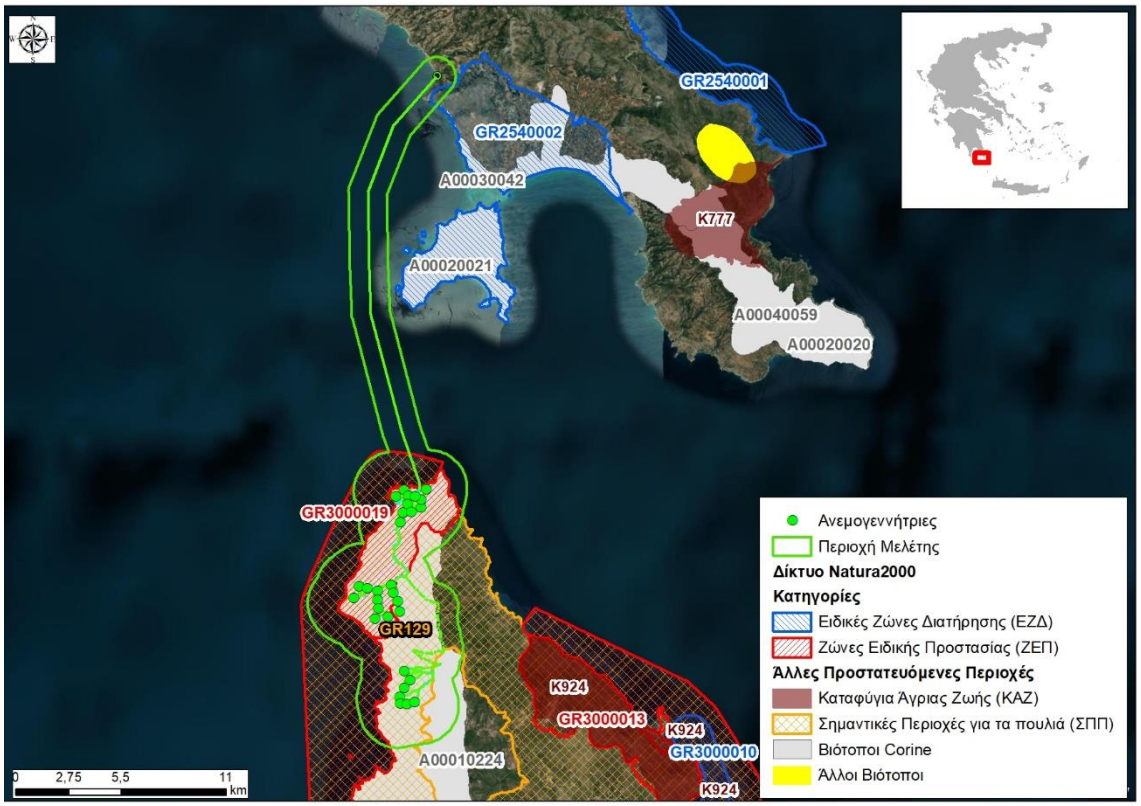
Επίσης η θαλάσσια περιοχή πλησίον της θέσης των ΑΣΠΗΕ και στη θέση όπου θα γίνει η πόντιση καλωδίου διασύνδεσης αποτελεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με κωδικό GR3000019 και ονομασία 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΗΡΩΝ'.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας της φύσης όπως αυτές παρουσιάζονται στο Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθεί. Με μπορντό χρώμα σημειώνονται οι θεσμοθετημένες περιοχές που εντοπίζονται **εντός** της περιοχής μελέτης.

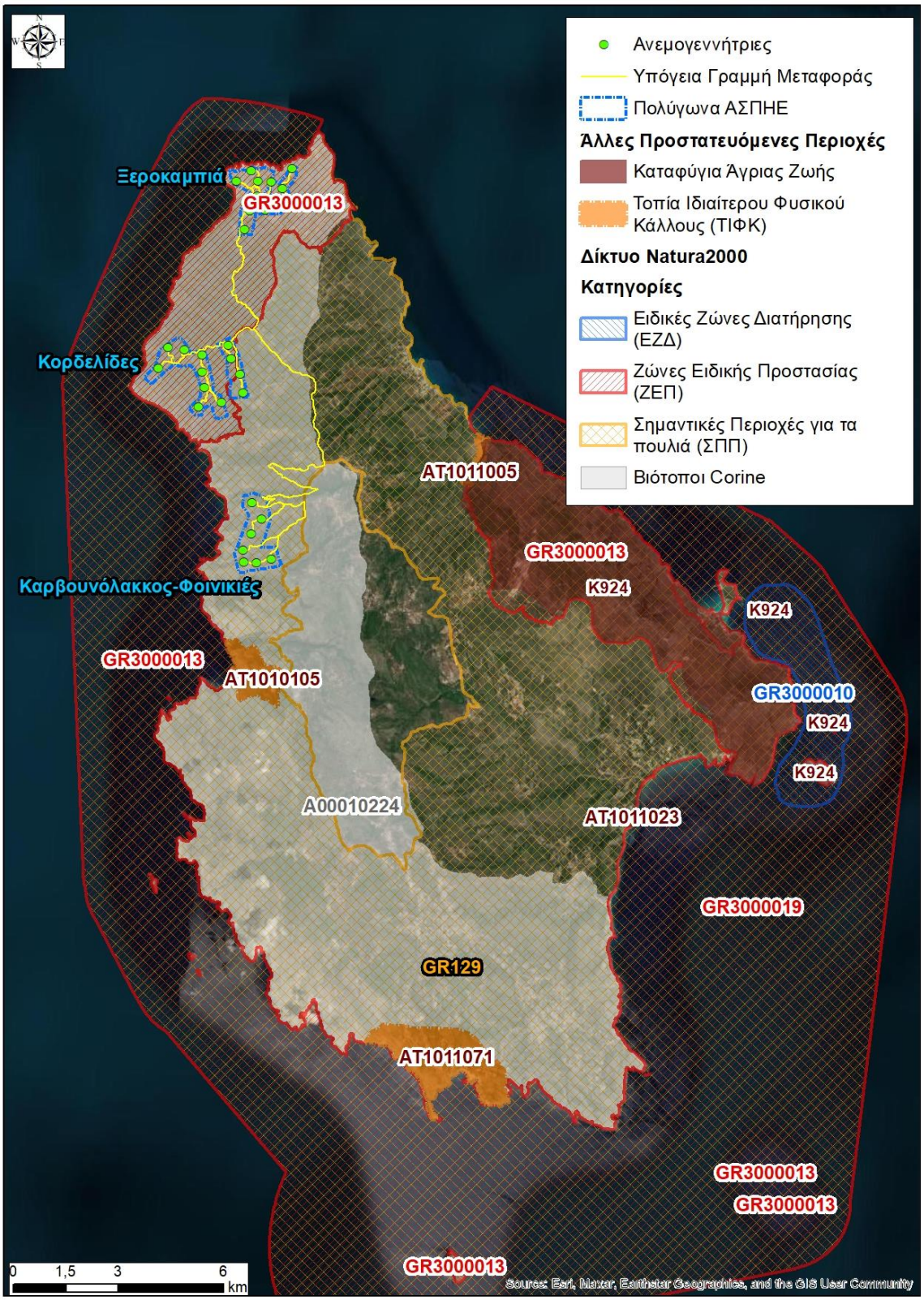
Πίνακας 5-3: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου

Είδος Προστατευόμενης Περιοχής	Κωδικός	Ονομασία	ΦΕΚ Υπαγωγής σε Καθεστώς Προστασίας	Απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου (km)
Περιοχή Natura - Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και προτεινόμενο Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (πΤΚΣ)	GR2540002	Περιοχή Νεάπολης και νήσος Ελαφόνησος	4432/Β/17	0
	GR3000010	Νησίδες Κυθήρων: Πρασσονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα		10
Περιοχή Natura – Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)	GR3000013	Κύθηρα και γύρω νησίδες: Πρασσονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Αυγό, Καπέλλο, Κουφό και Φιδονήσι		0
	GR3000019	Θαλάσσια περιοχή Κυθήρων		0
Σημαντικές Περιοχές Για τα Πουλιά (ΣΠΠ)	GR129	Νήσος Κύθηρα	-	0
Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)	Κ924	Θολάρια, Αγ. Μονή, Αγ. Γεώργιος, Μεγ. Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Πρασονήσι Δήμου Κυθήρων	808/Β/01	4
	Κ524	Πράταγος-Αετοφωλιά (Έλικας-Αγ. Νικολάου)	458/85	4
	Κ777	Βαβίλα - Κούνος περιοχής Νεαπόλεος, Λαχίου, Αγ. Νικολάου, Βελανιδιών Καστανιάς - Φαρακλού Δήμου Βοιών	911/Β/01	14
Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)	ΑΤ1010105	Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα και Πίσω Πηγάδι	-	0,1
	ΑΤ1011005	Φαράγγι Παλαιοχώρας Κυθήρων	-	5
	ΑΤ1011023	Παραλία Καλαδί Κυθήρων	-	>10
	ΑΤ1011071	Καψάλι και Χώρα Κυθήρων	-	>10
Βιότοποι Corine	Α00010224	Δυτικά και Νότια Κύθηρα	-	0
	Α00040059	Περιοχή Νεάπολη και νήσος Ελαφόνησσος		1
Άλλοι Βιότοποι	ΑΒ1080180	Καστανιά Λακωνίας	-	>10

Στην ακόλουθη Εικόνα παρουσιάζονται οι προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης του έργου. Αναλυτικότερα στοιχεία δίνονται στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης του Παραρτήματος Ι της παρούσας μελέτης.



Εικόνα 5-2: Χάρτης προστατευόμενων περιοχών στην ευρύτερη περιοχή του έργου



Εικόνα 5-3: Χάρτης προστατευόμενων περιοχών στην ευρύτερη περιοχή των Α/Π

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. 3208/2003 (ΦΕΚ 303/Α/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. 4280/08.08.2014 (ΦΕΚ 159/Α/08.08.2014) «*Περιβαλλοντική Αναβάθμιση και ιδιωτική πολεοδόμηση – Βιώσιμη ανάπτυξη οικισμών - Ρυθμίσεις Δασικής Νομοθεσίας & άλλες διατάξεις*», όπου η έγκριση επέμβασης ενσωματώνεται στην ΑΕΠΟ.

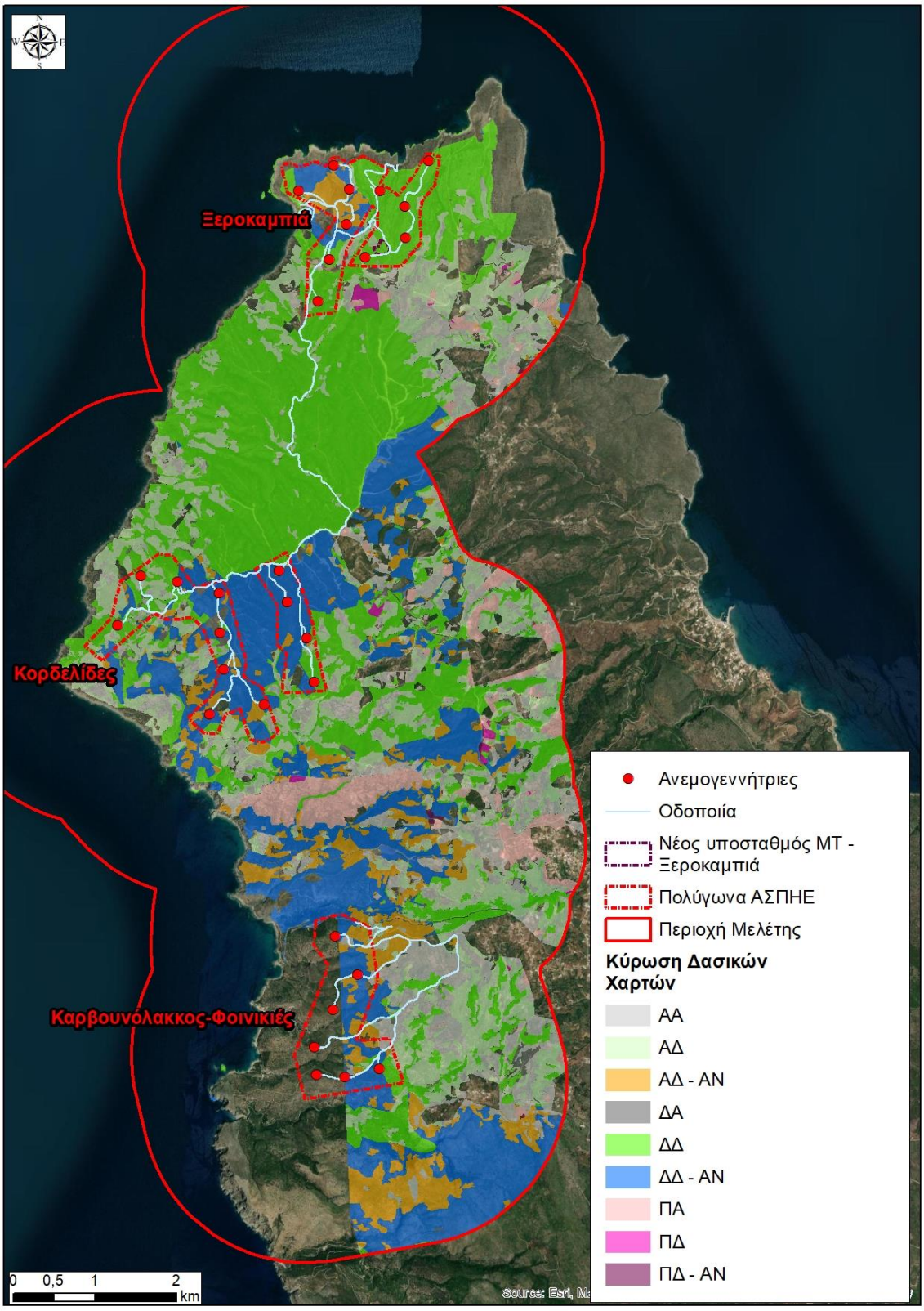
Σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες του Δήμου Κυθήρων (Απόφαση υπ'αριθ. 320789/2022 (ΦΕΚ 819/Δ/11-11-2022) για την κύρωση του δασικού χάρτη των τοπικών / δημοτικών κοινοτήτων (μεταξύ άλλων) του Δήμου Κυθήρων, περιφερειακής ενότητας Νήσων) στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των εκτάσεων στην περιοχή μελέτης.

Η περιοχή μελέτης αποτελείται κυρίως από «***ΔΔ-*** *ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ/ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*» ***(33%)****, και* ***ΔΔ-Αναδασωτέα (21,6%)****, «****ΑΔ****- ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*» **(19%)** και «****ΑΑ*** *- ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*» **(12,7%).**

Πίνακας 5-4: Κατηγορίες εκτάσεων της περιοχής μελέτης βάσει της κύρωσης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης

Α/Α	Κατηγορίες	Έκταση (στρ.)	% επί του συνόλου
1	**ΑΑ**	5.701,6	12,7%
2	**ΑΔ**	8.534,2	19,0%
3	**ΑΔ - ΑΝ**	3.618,6	8,1%
4	**ΔΑ**	464,0	1,0%
5	**ΔΔ**	14.830,7	33,0%
6	**ΔΔ - ΑΝ**	9.691,9	21,6%
7	**ΠΑ**	1.862,6	4,1%
8	**ΠΔ**	158,7	0,4%
9	**ΠΔ - ΑΝ**	28,9	0,1%
Σύνολο		**44.891,18**	**100%**

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των εκτάσεων εντός της περιοχής μελέτης του έργου.



(https://gis.ktimanet.gr/gis/forestfinal)

Εικόνα 5-4: Απόσπασμα Κυρωμένου Δασικού Χάρτη Περιφέρειας Αττικής

Υπόμνημα δασικού χάρτη

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

Οι επιφάνειες επέμβασης του έργου ανήκουν κατά βάση σε περιοχές που χαρακτηρίζονται ως δασικές (ΔΔ) και Δασικές (ΔΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ).

Συνεπώς η έκταση του έργου ανήκει στις δασικές εκτάσεις και υπάγεται στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Στους Πίνακες που ακολουθούν, παρουσιάζονται οι εκτάσεις των προτεινόμενων επεμβάσεων για την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου επί των εκτάσεων των κυρωμένων δασικών χαρτών.

Όπως προκύπτει από τον Πίνακα 5-7 που ακολουθεί το υπό εξέταση έργο διαθέτει σύνολο επεμβάσεων 295.413,50 τ.μ. επί χαρακτηρισμένων δασικών εκτάσεων σύμφωνα με την Κύρωση Δασικών Χαρτών της Περιφέρειας Αττικής (62,4% της συνολικής έκτασης των επεμβάσεων του έργου – 473.416,25 τ.μ.).

Πίνακας 5-5: Κατηγορίες εκτάσεων προς επέμβαση από τις Πλατείες Α/Γ, Οικίσκους Ελέγχου, Εργοταξιακούς Χώρους και το νέο Υποσταθμό, σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιοχής Μελέτης

ΠΛΑΤΕΙΑ	ΔΙΑΚΡΙΣΗ	ΕΠΕΜΒΑΣΗ (m^2)	ΧΡΗΣΗ (m^2)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΑ)	Δάση και δασικές εκτάσεις άλλης μορφής (ΔΑ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΑ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΔ)	Μη Δασικές εκτάσεις (ΑΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Εκτάσεις εκτός Κύρωσης σε m^2	Καταργούμενο τμήμα δρόμου σε m^2
"ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ"												
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ1	Νέα Διάνοιξη	6.481,50	5.002,13	0,00	2.448,36	0,00	0,00	3,51	0,00	0,00	4.029,63	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ2	Νέα Διάνοιξη	9.347,18	4.961,14	90,39	9.253,43	0,00	0,00	3,36	0,00	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ3	Νέα Διάνοιξη	6.829,63	4.994,82	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.829,63	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ4	Νέα Διάνοιξη	6.420,66	4.858,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.420,66	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ5	Νέα Διάνοιξη	6.443,52	5.019,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.443,52	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ6	Νέα Διάνοιξη	6.836,17	4.869,70	96,55	1.640,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4.926,54	172,78
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ7	Νέα Διάνοιξη	6.124,63	5.014,23	42,27	6.047,10	0,00	35,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	Νέα Διάνοιξη	6.572,25	5.652,30	0,00	4.452,52	0,00	0,00	1.702,38	0,00	348,23	0,00	69,12
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	Νέα Διάνοιξη	7.178,74	6.391,77	0,00	0,00	0,00	0,00	7.178,74	0,00	0,00	0,00	0,00
	ΣΥΝΟΛΑ	**62.234,27**	**46.764,08**	**229,21**	**23.841,70**	**0,00**	**35,25**	**8.887,99**	**0,00**	**348,23**	**28.649,98**	**241,90**
"ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ"												
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ1	Νέα Διάνοιξη	6.421,80	4.859,42	2.753,21	0,00	25,07	0,00	0,00	3.540,14	0,00	0,00	103,38
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ2	Νέα Διάνοιξη	6.982,63	4.856,78	1.851,26	0,00	0,00	0,00	0,00	4.869,36	0,00	0,00	262,01
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ3	Νέα Διάνοιξη	6.452,67	4.864,39	4.686,96	1.518,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	246,80
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ4	Νέα Διάνοιξη	6.790,39	5.045,10	0,00	6.326,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	464,35
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ5	Νέα Διάνοιξη	5.829,70	4.858,05	1.400,92	4.353,41	0,00	8,47	0,00	8,22	0,00	0,00	58,68
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ6	Νέα Διάνοιξη	6.000,67	4.866,00	0,00	3.047,36	0,00	0,00	0,00	0,00	2.953,31	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ7	Νέα Διάνοιξη	6.530,45	5.019,71	0,00	2.556,02	0,00	0,00	0,00	0,00	91,23	3.883,20	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ8	Νέα Διάνοιξη	6.920,15	4.868,45	0,00	1.123,88	0,00	0,00	0,00	0,00	5.646,70	0,00	149,56
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ9	Νέα Διάνοιξη	5.545,01	5.040,32	0,00	2.649,70	0,00	0,00	0,00	0,00	2.873,10	0,00	22,20
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ10	Νέα Διάνοιξη	7.199,52	5.040,98	0,00	6.669,27	0,00	530,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ11	Νέα Διάνοιξη	6.553,41	4.989,67	0,00	6.553,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ12	Νέα Διάνοιξη	6.825,11	5.034,85	6.227,90	597,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	Νέα Διάνοιξη	7.222,88	6.127,61	0,00	7.222,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	Νέα Διάνοιξη	7.200,01	5.517,97	0,00	6.040,99	0,00	0,00	0,00	0,00	1.067,95	0,00	91,07

ΠΛΑΤΕΙΑ	ΔΙΑΚΡΙΣΗ	ΕΠΕΜΒΑΣΗ (m^2)	ΧΡΗΣΗ (m^2)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΑ)	Δάση και δασικές εκτάσεις άλλης μορφής (ΔΑ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΑ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΔ)	Μη Δασικές εκτάσεις (ΑΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Εκτάσεις εκτός Κύρωσης σε m^2	Καταργούμενο τμήμα δρόμου σε m^2
	ΣΥΝΟΛΑ	**92.474,41**	**70.989,30**	**16.920,25**	**48.659,09**	**25,07**	**538,71**	**0,00**	**8.417,71**	**12.632,30**	**3.883,20**	**1.398,05**
"ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ"												
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ1	Νέα Διάνοιξη	7.299,69	4.869,48	592,6	3.833,07	0,00	0,00	0,00	1.338,42	1.535,60	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ2	Νέα Διάνοιξη	8.469,41	4.867,40	1.016,63	1.027,01	0,00	0,00	0,00	0	6.425,77	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ3	Νέα Διάνοιξη	6.164,02	4.882,65	6.038,94	0	0,00	0,00	0,00	0	125,08	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ4	Νέα Διάνοιξη	5.846,38	4.870,45	0	0	0,00	0,00	0,00	0	5.846,38	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ5	Νέα Διάνοιξη	5.463,44	4.856,99	5.450,22	13,21	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ6	Νέα Διάνοιξη	6.404,80	4.874,31	3.405,05	0	0,00	0,00	0,00	2.999,75	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ7	Νέα Διάνοιξη	5.963,84	4.873,90	5.963,84	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ8	Νέα Διάνοιξη	5.745,31	4.872,00	5.745,31	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ9	Νέα Διάνοιξη	5.881,17	4.866,85	5.881,17	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ10	Νέα Διάνοιξη	6.463,63	4.874,76	6.463,63	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
ΠΛΑΤΕΙΑ Α/Γ11	Νέα Διάνοιξη	5.676,34	4.870,32	5.676,34	0	0,00	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	Νέα Διάνοιξη	7.491,88	6.036,92	7.419,04	0	0,00	0,00	0,00	72,85	0,00	0,00	0,00
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	Νέα Διάνοιξη	5.925,99	5.043,05	0	1.018,16	0,00	0,00	0,00	0	4.907,83	0,00	0,00
ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ	Νέα Διάνοιξη	22.120,99	22.120,99	22.120,99	0	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0,00
ΣΥΝΟΛΑ		**104.916,91**	**86.780,07**	**75.773,77**	**5.891,46**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**4.411,02**	**18.840,66**	**0,00**	**0,00**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		**259.625,59**	**204.533,45**	**92.923,24**	**78.392,25**	**25,07**	**573,97**	**8.887,99**	**12.828,73**	**31.821,18**	**32.533,19**	**1.639,95**

Πίνακας 5-6: Κατηγορίες εκτάσεων προς επέμβαση από την οδοποιία, σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιοχής Μελέτης

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ	ΔΙΑΚΡΙΣΗ	ΕΠΕΜΒΑΣΗ (m^2)	ΧΡΗΣΗ (m^2)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΑ)	Δάση και δασικές εκτάσεις άλλης μορφής (ΔΑ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΑ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΔ)	Μη Δασικές εκτάσεις (ΑΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Εκτάσεις εκτός Κύρωσης σε m^2
"ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ"											
ΚΛΑΔΟΣ 50	Βελτίωση υφισταμένου	18.905,38	19.738,05	5.847,06	1.929,19	283,53	304,03	2.046,78	6.373,11	2.121,68	0,00
	Νέα Διάνοιξη	464,30		229,80	0,00	0,00	0,00	0,00	234,50	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 51	Βελτίωση υφισταμένου	1.475,70	1.328,95	1.475,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 52	Βελτίωση υφισταμένου	2.325,89	3.014,89	64,11	68,62	0,00	0,00	392,29	881,31	909,46	10,11
	Νέα Διάνοιξη	720,97		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	720,97	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 53	Νέα Διάνοιξη	3.407,69	4.869,47	0,00	0,00	0,00	0,00	627,08	1.255,34	1.525,27	0,00
	Βελτίωση υφισταμένου	1.469,89		0,00	552,76	0,00	0,00	413,13	0,00	503,99	0,00
	Νέα Διάνοιξη	1.552,00		0,00	840,53	0,00	0,00	613,03	0,00	98,45	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 54	Νέα Διάνοιξη	777,93	12.103,53	0,00	3,01	0,00	0,00	0,00	0,00	774,92	0,00
	Βελτίωση υφισταμένου	5.043,33		164,58	0,00	0,00	0,00	809,07	1.108,46	2.961,22	0,00
	Νέα Διάνοιξη	10.381,31		393,22	2.468,67	0,00	0,00	2.078,38	609,20	1.277,42	3.554,42
ΚΛΑΔΟΣ 55	Βελτίωση υφισταμένου	14.543,45	18.345,63	2.490,49	1.486,87	3,67	0,51	6.920,28	797,04	2.408,46	436,13
	Νέα Διάνοιξη	2.542,91		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.542,91
ΚΛΑΔΟΣ 56	Βελτίωση υφισταμένου	4.928,90	8.993,81	2.127,92	369,82	448,62	33,20	1.857,33	2,95	89,06	0,00
	Νέα Διάνοιξη	3.693,03		261,16	963,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.468,14
ΚΛΑΔΟΣ 57	Νέα Διάνοιξη	332,65	388,05	143,32	189,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 58	Νέα Διάνοιξη	856,25	654,76	33,97	684,90	0,00	137,38	0,00	0,00	0,00	0,00
	ΣΥΝΟΛΑ	**73.421,58**	**69.437,14**	**13.231,33**	**9.557,42**	**735,83**	**475,12**	**15.757,37**	**11.261,91**	**13.390,89**	**9.011,70**

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ	ΔΙΑΚΡΙΣΗ	ΕΠΕΜΒΑΣΗ (m^2)	ΧΡΗΣΗ (m^2)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΑ)	Δάση και δασικές εκτάσεις άλλης μορφής (ΔΑ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΑ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΔ)	Μη Δασικές εκτάσεις (ΑΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Εκτάσεις εκτός Κύρωσης σε m^2
"ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ"											
ΚΛΑΔΟΣ 20	Βελτίωση υφισταμένου	14.210,80	22.042,90	13.026,24	0,00	0,00	0,00	0,00	600,43	0,00	584,14
ΚΛΑΔΟΣ 21	Βελτίωση υφισταμένου	8.853,36	27.516,73	4.172,18	4.091,24	7,16	196,07	0,00	164,66	80,54	141,51
	Νέα Διάνοιξη	4.640,27		3.104,80	1.114,12	0,00	0,00	0,00	0,00	421,35	0,00
	Βελτίωση υφισταμένου	5.070,85		2.985,38	447,11	0,00	0,00	404,85	776,03	457,48	0,00
	Νέα Διάνοιξη	923,94		868,04	0,00	0,00	0,00	0,00	55,89	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 22	Νέα Διάνοιξη	5.248,63	3.387,46	2.462,01	0,00	152,05	0,00	558,47	2.076,10	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 23	Νέα Διάνοιξη	942,85	748,23	380,09	502,58	0,00	0,00	0,00	0,00	60,19	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 24	Νέα Διάνοιξη	1.171,31	9.819,05	0,00	1.171,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Βελτίωση υφισταμένου	7.535,45		725,23	4.717,71	0,00	711,12	0,00	88,89	1.276,34	16,15
	Νέα Διάνοιξη	1.017,88		0,00	271,46	0,00	0,00	0,00	0,00	746,42	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 25	Νέα Διάνοιξη	899,12	747,36	593,49	0,00	0,00	0,28	0,00	305,35	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 26	Νέα Διάνοιξη	1.429,90	1.059,47	0,00	349,63	0,00	0,00	0,00	0,00	1.080,27	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 27	Βελτίωση υφισταμένου	5.322,96	5.223,72	0,00	3.045,72	0,00	0,00	0,00	0,00	1.294,19	983,06
	Νέα Διάνοιξη	297,40		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	297,40
ΚΛΑΔΟΣ 28	Βελτίωση υφισταμένου	2.490,91	3.070,22	80,38	2.039,45	0,00	371,08	0,00	0,00	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 29	Βελτίωση υφισταμένου	8.693,23	9.479,88	1.662,22	6.366,70	0,00	0,00	0,00	588,47	75,84	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 30	Νέα Διάνοιξη	317,88	318,64	66,14	57,69	0,00	0,00	0,00	0,00	194,05	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 31	Νέα Διάνοιξη	1.358,08	734,55	0,00	1.358,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	ΣΥΝΟΛΑ	**70.424,82**	**84.148,21**	**30.126,20**	**25.532,79**	**159,20**	**1.278,56**	**963,32**	**4.655,83**	**5.686,67**	**2.022,26**

ΚΛΑΔΟΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ	ΔΙΑΚΡΙΣΗ	ΕΠΕΜΒΑΣΗ (m^2)	ΧΡΗΣΗ (m^2)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΑ)	Δάση και δασικές εκτάσεις άλλης μορφής (ΔΑ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΑ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΔ)	Μη Δασικές εκτάσεις (ΑΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Εκτάσεις εκτός Κύρωσης σε m^2
"ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ"											
ΚΛΑΔΟΣ 1	Νέα Διάνοιξη	4.438,99	2.635,97	1.455,10	2.284,80	0,00	0,00	0,00	0,00	340,78	358,31
ΚΛΑΔΟΣ 2	Νέα Διάνοιξη	2.640,10	2.106,87	92,04	699,59	0,00	0,00	0,00	0,00	1.248,48	599,98
ΚΛΑΔΟΣ 3	Νέα Διάνοιξη	3.603,70	2.357,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.254,21	1.349,49
ΚΛΑΔΟΣ 4	Νέα Διάνοιξη	3.469,63	2.130,15	0,00	142,30	0,00	0,00	0,00	0,00	3.327,33	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 5	Νέα Διάνοιξη	9.330,35	5.356,32	1.434,76	0,00	0,00	0,00	0,00	2.097,11	5.798,47	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 6	Νέα Διάνοιξη	248,06	229,89	248,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 7	Νέα Διάνοιξη	2.922,45	2.376,92	0,00	119,44	0,00	0,00	0,00	0,00	2.803,01	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 8	Νέα Διάνοιξη	4.977,87	3.699,48	425,38	3.224,41	0,00	0,00	0,00	0,00	1.328,08	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 9	Νέα Διάνοιξη	2.398,28	5.019,79	1.478,81	919,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Βελτίωση υφισταμένου	1.336,65		580,29	0,00	0,00	0,00	269,86	101,29	0,00	385,20
	Νέα Διάνοιξη	1.229,30		1.229,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 10	Νέα Διάνοιξη	11.288,69	8.283,18	6.334,74	1.993,80	0,00	0,00	0,00	2.960,14	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 11	Νέα Διάνοιξη	4.150,30	3.123,03	3.977,21	0,00	0,00	0,00	0,00	173,09	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 12	Νέα Διάνοιξη	92,38	107,14	92,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 13	Νέα Διάνοιξη	9.786,76	7.580,17	9.786,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ΚΛΑΔΟΣ 14	Νέα Διάνοιξη	8.030,76	5.079,89	5.883,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.146,84
	ΣΥΝΟΛΑ	**69.944,26**	**50.086,26**	**33.018,75**	**9.383,81**	**0,00**	**0,00**	**269,86**	**5.331,64**	**17.100,37**	**4.839,82**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ		**213.790,66**	**203.671,61**	**76.376,29**	**44.474,01**	**895,03**	**1.753,68**	**16.990,55**	**21.249,37**	**36.177,93**	**15.873,78**

Πίνακας 5-7: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα εκτάσεων προς επέμβαση σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιοχής Μελέτης

Περιοχή του Έργου	ΕΠΕΜΒΑΣΗ (m^2)	ΧΡΗΣΗ (m^2)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΑ)	Δάση και δασικές εκτάσεις άλλης μορφής (ΔΑ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΑ)	Μη Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΑΔ)	Μη Δασικές εκτάσεις (ΑΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)	Εκτάσεις εκτός Κύρωσης σε m^2	Καταργούμενο τμήμα δρόμου σε m^2
Οδοποιία	213.790,66	203.671,61	76.376,29	44.474,01	895,03	1.753,68	16.990,55	21.249,37	36.177,93	15.873,78	0,00
Πλατείες, Οικίσκοι Ελέγχου, Εργοταξιακοί Χώροι, Υποσταθμός	259.625,59	204.533,45	92.923,24	78.392,25	25,07	573,97	8.887,99	12.828,73	31.821,18	32.533,19	1.639,95
Σύνολο (τ.μ)	**473.416,25**	**408.205,06**	**169.299,52**	**122.866,27**	**920,10**	**2.327,65**	**25.878,54**	**34.078,10**	**67.999,11**	**48.406,97**	**1.639,95**
Σύνολο (στρ.)	**473,42**	**408,21**	**169,30**	**122,87**	**0,92**	**2,33**	**25,88**	**34,08**	**68,00**	**48,41**	**1,64**
Ποσοστό επί του συνόλου της περιοχής επέμβασης	**100%**	**86,23%**	**35,76%**	**25,95%**	**0,19%**	**0,49%**	**5,47%**	**7,20%**	**14,36%**	**10,23%**	**0,35%**

5.1.4 Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας

Οι σημαντικότερες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας αναφορικά με τη χωρική οργάνωση υποδομών ενέργειας αφορούν στα δίκτυα ηλεκτροδότησης, ύδρευσης, αποχέτευσης, φυσικού αερίου, διαχείρισης και στις εγκαταστάσεις εκπαίδευσης, αθλητισμού, αναψυχής, περίθαλψης και δικτύων επικοινωνιών.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου, οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας συγκεντρώνονται στους οικισμούς και στις κωμοπόλεις.

Η ευρύτερη περιοχή του έργου εξυπηρετείται από το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας χαμηλής και μέσης τάσης. Η ευρύτερη περιοχή καλύπτεται από τηλεπικοινωνιακό δίκτυο, ενώ ανεπτυγμένες είναι και άλλες μορφές επικοινωνίας όπως πλήρες δίκτυο κινητής τηλεφωνίας και ευρυζωνικές συνδέσεις διαδικτύου (internet).

Στις εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας αναφέρονται οι:

- Σταθμοί μεταφόρτωσης απορριμμάτων,
- Εγκαταστάσεις επεξεργασίας, αποθήκευσης και διάθεσης στερεών αποβλήτων,
- Εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων (βιολογικός καθαρισμός),
- Δεξαμενές νερού - αφαλάτωσης, λιμνοδεξαμενές,
- Εγκαταστάσεις παραγωγής, μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και τα συνοδά έργα αυτών,
- Δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεπικοινωνιών, φυσικού αερίου,
- Εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.

Η αναλυτική καταγραφή των κοινωνικών υποδομών και εγκαταστάσεων κοινής ωφέλειας δίνονται στην παράγραφο 8.8 "Τεχνικές Υποδομές". Η κατασκευή του έργου δε σχετίζεται ούτε επηρεάζει ή επηρεάζεται από τις προβλέψεις των εγκαταστάσεων κοινωνικής υποδομής και κοινωνικής ωφέλειας.

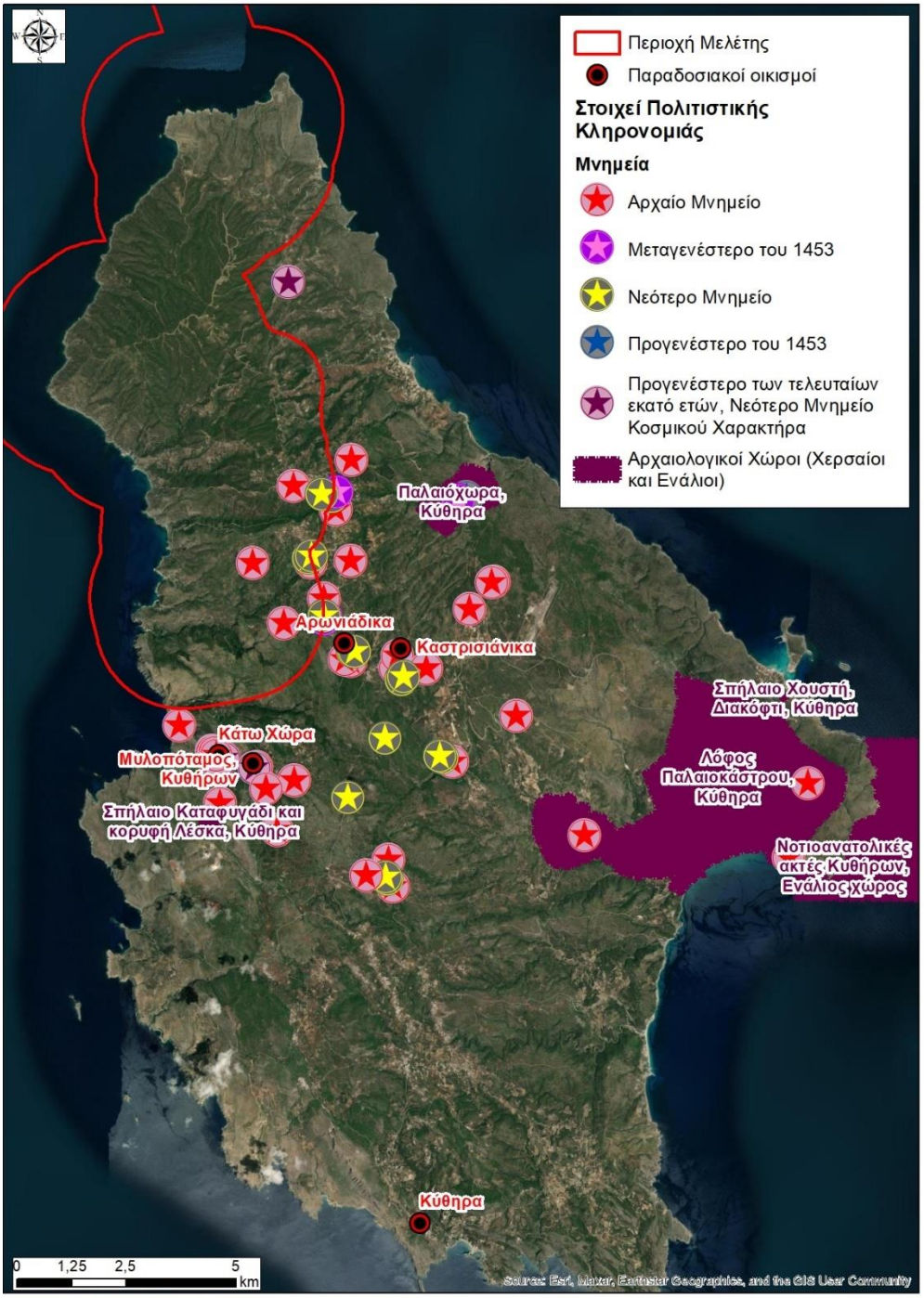
5.1.5 Θέσεις Αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με το αρχαιολογικό κτηματολόγιο (https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/), η έκταση που καταλαμβάνει το υπό μελέτη έργο στο σύνολό της δεν βρίσκεται εντός κάποιου κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ή μνημείου πολιτιστικής κληρονομιάς. Στην ευρύτερη περιοχής του έργου, στο νησί των Κυθήρων, εντοπίζονται οι αρχαιολογικοί χώροι και μνημεία. Τα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς **εντός** της περιοχής μελέτης σημειώνονται στον πίνακα που ακολουθεί. Τα υπόλοιπα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς της ευρύτερης περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 8 της παρούσας ΜΠΕ.

Στο νησί των Κυθήρων εντοπίζονται πέντε (5) παραδοσιακοί οικισμοί οι οποίοι παρουσιάζονται ακολούθως σε σχέση με την απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου. Εντός της περιοχής μελέτης του έργου δεν εντοπίζονται παραδοσιακοί οικισμοί.

- Αρωνιάδικα σε απόσταση >0,5km από την περιοχή μελέτης του έργου.
- Κάτω Χώρα σε απόσταση >1km από την περιοχή μελέτης του έργου.
- Μυλοπόταμος Κυθήρων σε απόσταση >1km από την περιοχή μελέτης του έργου.
- Καστρισιάνικα σε απόσταση >1km από την περιοχή μελέτης του έργου.

- Κύθηρα σε απόσταση >10km από την περιοχή μελέτης του έργου.



(Πηγή: https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/)

Εικόνα 5-5: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με τον ιστότοπο «αρχαιολογικό κτηματολόγιο»

Πίνακας 5-8: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς ΕΝΤΟΣ της περιοχής μελέτης του έργου σύμφωνα με τον ιστότοπο «αρχαιολογικό κτηματολόγιο».

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Απόσταση από πλησιέστερη Α/Γ * (km)
1	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	2,4
2	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Πολυκάρπου, Φοίνικας, Κύθηρα	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	0,96
3	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας Πρινιάδικης, Λογοθετιάνικα, Κύθηρα	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	2,3
4	Αρχαίο Μνημείο	Σύμπλεγμα τριών Ι. Ναών, Περλεγκιάνικα, Κύθηρα	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	1,5
5	Νεότερο Μνημείο	Κτίριο, οδός Σεμιτέκολου 104, Ποταμός, Κύθηρα, Αττική	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	3,1
6	Νεότερο Μνημείο	Κτιριακό συγκρότημα, Λογοθετιάνικα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Σταματούλας Λοράνδου, κ. Αναστασίου Καρακατσιώτη και Ευάγγελου Καρακασ	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	2,2
7	Νεότερο Μνημείο	Κτήριο, Μεγαλοκονομιάνικα, Ποταμός Κυθήρων, φερόμενης ιδιοκτησίας Μάρθας Σπανέλλη	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	3,0

*Πλησιέστερος ΑΣΠΗΕ σε όλα τα μνημεία ο ΑΣΠΗΕ Καρβουνόλακκος – Φοινικιές

(Πηγή: https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/)

5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

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

5.2.1.1 Συμβατότητα του υπό μελέτη έργου με τις επιμέρους προϋποθέσεις και κριτήρια που καθορίζει το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ

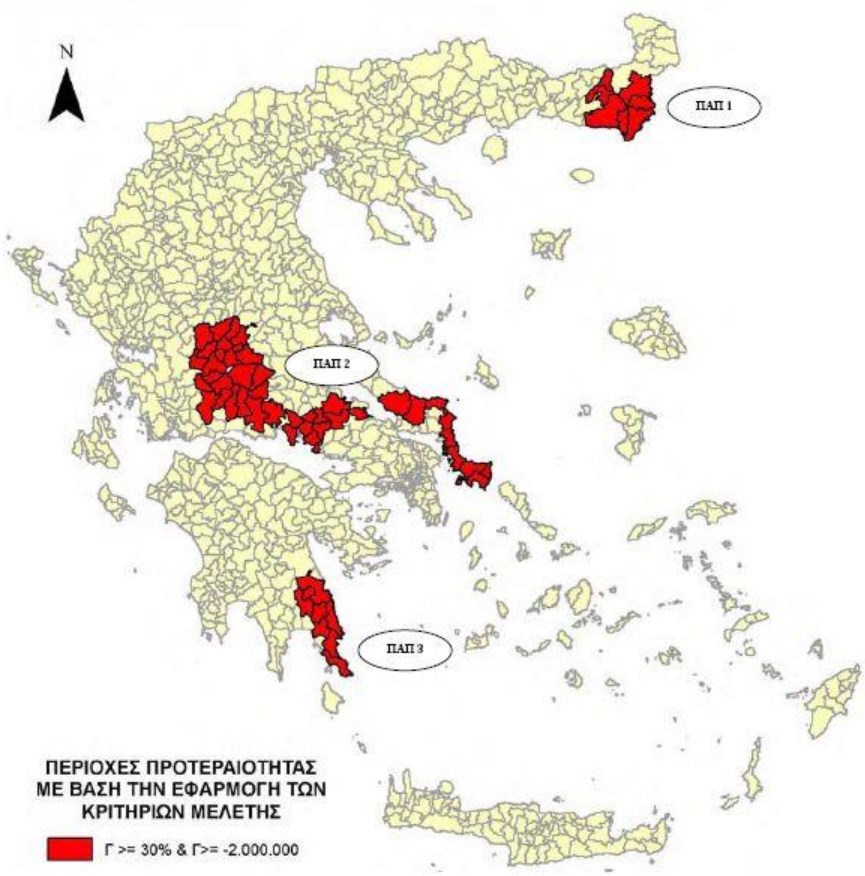
Σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, «*(…) οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) αφορούν στις μη-ορυκτές ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως η αιολική ενέργεια, η ηλιακή ενέργεια, η κυματική ενέργεια, η παλιρροϊκή ενέργεια, η ενέργεια από βιομάζα, ή άλλα αέρια που εκλύονται από χώρους υγειονομικής ταφής και από εγκαταστάσεις βιολογικού καθαρισμού, βιοαέρια, η γεωθερμική ενέργεια, η υδραυλική ενέργεια που αξιοποιείται από υδροηλεκτρικούς σταθμούς. (…) Απαιτείται, επομένως, η θέσπιση ενός Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου που να καθορίζει τις βασικές κατευθύνσεις και τους γενικούς κανόνες για τη χωροθέτηση έργων Α.Π.Ε. στο σύνολο του εθνικού χώρου, ώστε αφενός να καταστούν εκ των προτέρων γνωστές οι κατηγορίες περιοχών στις οποίες αποκλείεται εν όλω ή εν μέρει η χωροθέτηση έργων Α.Π.Ε. και αντιστοίχως οι εν δυνάμει κατάλληλες για την υποδοχή τους περιοχές και αφετέρου οι ειδικότερες, ανά κατηγορία Α.Π.Ε., χωροταξικές προϋποθέσεις*

εγκατάστασης ιδίως σε συνάρτηση με τη φυσιογνωμία, τη φέρουσα ικανότητα και εν γένει το περιβάλλον των περιοχών εγκατάστασης.» (ΥΑ 49828/2008, ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008).

Κατά συνέπεια, σύμφωνα με την ΥΑ 49828/2008 με την οποία θεσμοθετήθηκε το «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», ο εθνικός χώρος με βάση το εν δυνάμει εκμεταλλεύσιμο αιολικό δυναμικό του και τα ιδιαίτερα χωροταξικά και περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά του, διακρίνεται στις ακόλουθες μείζονες κατηγορίες:

1) Στην ηπειρωτική χώρα, συμπεριλαμβανομένης της Εύβοιας.
2) Στην Αττική, που αποτελεί ειδικότερη κατηγορία της ηπειρωτικής χώρας λόγω του μητροπολιτικού χαρακτήρα της.
3) Στα κατοικημένα νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου Πελάγους, συμπεριλαμβανομένης της Κρήτης.
4) Στον υπεράκτιο θαλάσσιο χώρο και τις ακατοίκητες νησίδες.

Η ηπειρωτική χώρα διακρίνεται περαιτέρω σε Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.) και σε Περιοχές Αιολικής Καταλληλόλητας (Π.Α.Κ.) όπως φαίνεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



Πηγή: ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ

Εικόνα 5-6: Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας της ηπειρωτικής χώρας σύμφωνα με το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ

Το σύνολο των ανεμογεννητριών του αιολικού πάρκου, εμπίπτει **εντός Π.Α.Κ.** Στις περιοχές Π.Α.Κ. συμπεριλαμβάνονται όλοι οι πρωτοβάθμιοι Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης (Ο.Τ.Α.) της ηπειρωτικής χώρας που δεν περιλαμβάνονται στις Περιοχές Αιολικής Προτεραιότητας (Π.Α.Π.), των οποίων περιοχές ή και μεμονωμένες θέσεις κρίνονται από την Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας (Ρ.Α.Ε.) κατά το άρθρο 3 παρ. 1.δ του Ν. 3468/2006 (ΦΕΚ 129/Α/27.06.2006), ως ενεργειακά αποδοτικές από μετρήσεις του δυναμικού.

Σύμφωνα με το άρθρο 6 περί ζωνών ασυμβατότητας ενδείκνυται η αξιοποίηση/χρήση υφισταμένων οδών για την εξυπηρέτηση των αιολικών πάρκων με τις απαραίτητες βελτιώσεις και επεκτάσεις.

Για το υπό εξέταση έργο τηρούνται οι απαιτούμενες αποστάσεις για τη διασφάλιση της λειτουργικότητας και απόδοσης των αιολικών εγκαταστάσεων, όπως αυτές ορίζονται στην σχετική Κ.Υ.Α. Η ανάπτυξη του έργου είναι απολύτως συμβατή με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ.

Τα παραπάνω τεκμαίρονται στο Παράρτημα IV – Τεύχος Συμβατότητας με το ΕΠΧΣΑΑ - ΑΠΕ της παρούσας ΜΠΕ.

5.2.1.2 Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ)

Τα νομοθετήματα που σχετίζονται με τον χωροταξικό σχεδιασμό του έργου και οι κατευθύνσεις που περιλαμβάνονται σ' αυτά συνοψίζονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

Σε κεντρικό επίπεδο ισχύει το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (Κ.Υ.Α. 6876/4871/2008 – ΦΕΚ 128/Α/03.07.2008).

Είναι χρήσιμο να αναφερθούν ορισμένες κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου ΧΣΑΑ που αφορούν την ευρύτερη περιοχή της Στερεάς Ελλάδος και την ενεργειακή της διασύνδεση με την χώρα. Σύμφωνα με τις γενικές κατευθύνσεις του άρθρου 6 προβλέπεται, μεταξύ άλλων η ανάπτυξη δράσεων για την αντιμετώπιση των ιδιαίτερων προβλημάτων του νησιωτικού χώρου όσον αφορά στην ενεργειακή εξυπηρέτηση και σύμφωνα με το άρθρο 10 περί Διατήρησης, προστασίας και ανάδειξη του εθνικού φυσικού και πολιτιστικού πλούτου, διατήρηση και ανάδειξη της ποικιλομορφίας της υπαίθρου, καθώς και βιώσιμη διαχείριση των φυσικών πόρων προβλέπεται η ταχεία προώθηση της χρήσης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

Για τον τομέα της ενέργειας επιδιώκεται:

(α) η πλήρης εξασφάλιση κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε όλα τα σημεία του εθνικού χώρου (σε συνδυασμό με τη συνεχή προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς),

(β) η ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ, προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων,

(γ) ο αποτελεσματικός έλεγχος της περιβαλλοντικής επίδοσης του ενεργειακού τομέα και η μείωση των επιπτώσεων του τομέα στις κλιματικές αλλαγές στο πλαίσιο και των σχετικών δεσμεύσεων της χώρας μας.

Ειδικότερα, ως προς τις υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, επιδιώκεται η αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική παραγωγή ενέργειας, σύμφωνα και με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου.

Τέλος, η ένταξη των υποδομών ενέργειας στρατηγικής εμβέλειας στον εθνικό χωροταξικό σχεδιασμό επιβάλλει την αξιοποίηση για παραγωγή ενέργειας των ιδιαίτερων ενεργειακών πλεονεκτημάτων συγκεκριμένων περιοχών της χώρας και ιδιαίτερα του δυναμικού της χώρας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, σύμφωνα με τις ειδικότερες κατευθύνσεις Ειδικού Χωροταξικού Πλαισίου για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

5.2.1.3 Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΕΠΧΣΑΑ –Τουρισμός)

Επισημαίνεται ότι με την υπ' αρ. 519/2017 απόφαση του ΣτΕ, η ΚΥΑ 24208/2009 (ΦΕΚ Β ΄ 1138) περί έγκρισης του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό, η οποία αντικαταστάθηκε με την ΚΥΑ 67659/2013 (ΦΕΚ Β ΄ 3155) και δεν αναβίωσε μετά την ακύρωση της αποφάσεως που την αντικατέστησε (ΣτΕ 3632/2015), έχει παύσει να ισχύει και να επιφέρει έννομες συνέπειες. Μετά την ακύρωση του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τον Τουρισμό και μέχρι την έγκριση νέου, για το οποίο οι διαδικασίες έχουν ήδη δρομολογηθεί, εξακολουθεί να είναι δυνατή η ανάπτυξη τουριστικής δραστηριότητας στη χώρα, με βάση τις τυχόν προβλέψεις των υφιστάμενων Περιφερειακών Χωροταξικών Πλαισίων (πρβλ. ΣτΕ 3043/2011), καθώς και του κατώτερου ιεραρχικώς επιπέδου σχεδιασμού, σε σχέση με τα περιφερειακά, των χωρικών σχεδίων. Επιπλέον, λαμβάνονται υπόψη η ισχύουσα τουριστική νομοθεσία και τα επιμέρους νομοθετήματα που ενδεχομένως υπάρχουν στην περιοχή.

5.2.1.4 Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής

Το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας - Αττικής (ΡΣΑ) είναι το σύνολο των στόχων, των κατευθύνσεων πολιτικής, των προτεραιοτήτων, των μέτρων και των προγραμμάτων που προβλέπονται από το νόμο αυτό ως αναγκαίων για τη χωροταξική, πολεοδομική και οικιστική οργάνωση της Αττικής και την προστασία του περιβάλλοντος, σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης. Πεδίο εφαρμογής του νέου ΡΣΑ είναι το σύνολο της Περιφέρειας Αττικής, όπως αυτή ορίζεται με τις διατάξεις της παρ. 3 του άρθρου 3 του ν. 3852/2010 (Α' 90), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει, καθώς και η νήσος Μακρόνησος της Περιφέρειας Νοτίου Αιγαίου.

Το ΡΣΑ διατυπώνει στρατηγικές επιλογές για την ολοκληρωμένη και βιώσιμη ανάπτυξη της Αττικής στο πλαίσιο της εθνικής οικονομικής, κοινωνικής και χωροταξικής πολιτικής. Περιλαμβάνει κατευθύνσεις και ρυθμίσεις που ενισχύουν και συμπληρώνουν τον εθνικό αναπτυξιακό προγραμματισμό για την Αττική και που αφορούν στον προσδιορισμό του ρόλου της στο εθνικό επίπεδο και στο ευρωπαϊκό και διεθνές πλαίσιο.

Οι κατευθύνσεις του νέου ΡΣΑ αναφέρονται κυρίως:

α) στην κοινωνικοοικονομική ανασυγκρότηση του χώρου,

β) στη χωροταξική δομή και οργάνωση των δραστηριοτήτων,

γ) στην προστασία, αναβάθμιση και ανάδειξη του φυσικού και αστικού περιβάλλοντος, του τοπίου και των πολιτιστικών πόρων,

δ) στη χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων και υποδομών μεταφορικής, τεχνικής, διοικητικής και κοινωνικής υποδομής,

ε) στην πολεοδομική οργάνωση,

στ) στην πολιτική γης,

ζ) στο σχεδιασμό περιοχών ή ζωνών ειδικού ενδιαφέροντος ή ειδικών προβλημάτων,

η) στο συντονισμό των μελετών και προγραμμάτων που έχουν σχέση με το ΡΣΑ και ιδίως στο σχεδιασμό παρεμβάσεων μητροπολιτικής σημασίας,

θ) στο συντονισμό με τα περιφερειακά πλαίσια των όμορων περιφερειών.

Σημειώνεται πως το ΡΣΑ επέχει ταυτόχρονα και θέση Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Αττικής, σύμφωνα με την παρ. 8α του άρθρου 6 του ν. 4269/2014 (Α' 142).

Με Προεδρικά διατάγματα που εκδίδονται με πρόταση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και του εκάστοτε αρμόδιου Υπουργού, ύστερα από γνώμη της Εκτελεστικής Επιτροπής του Οργανισμού Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας (ΟΡΣΑ), εξειδικεύονται και διευκρινίζονται οι κατευθύνσεις του νέου ΡΣΑ.

Οι στρατηγικοί στόχοι του νέου ΡΣΑ εντάσσονται στο πλαίσιο της εθνικής και ευρωπαϊκής αναπτυξιακής και της χωρικής πολιτικής. Σε αυτό το πλαίσιο, οι στρατηγικοί στόχοι του νέου ΡΣΑ προσδιορίζονται, για τη χρονική περίοδο 2014-2021, σε τρεις ενότητες συμπληρωματικών στρατηγικών στόχων:

α) Ισόρροπη οικονομική ανάπτυξη και ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της Αθήνας – Αττικής, βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, αύξηση της παραγωγής και της απασχόλησης σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων.

β) Βιώσιμη χωρική ανάπτυξη, εξοικονόμηση πόρων, αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.

γ) Βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, εξισορρόπηση στην κατανομή των πόρων και των ωφελειών από την ανάπτυξη.

Τα Κύθηρα ανήκουν χωρικά στη Χωρική Ενότητα Νησιωτικής Αττικής για την οποία αναφέρεται ότι επιδιώκεται, κατά προτεραιότητα, η βελτίωση των υποδομών των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης ακαθάρτων και βιολογικών καθαρισμών, δικτύων όμβριων και αντιπλημμυρικής προστασίας και η λήψη μέτρων αντιμετώπισης της υφαλμύρωσης των υδάτων και της υπεράντλησης από τις γεωτρήσεις και η οργάνωση των χώρων διάθεσης αποβλήτων και ανακύκλωσης.

Επιπλέον στο Ρυθμιστικό Σχέδιο προτείνεται η ορθολογική διαχείριση των υδατικών πόρων. Μία σημαντική παράμετρος της ορθολογικής, αυτής, διαχείρισης είναι η εντατικοποίηση των δράσεων που αφορούν στη δημιουργία Ε.Ε.Λ., όπου αυτές απαιτούνται, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Σύμφωνα με το ΡΣΑ η αποτελεσματική **προστασία του περιβάλλοντος** επιδιώκεται με:

α) τη μείωση των περιβαλλοντικών πιέσεων,

β) τη διατήρηση, οικολογική διαχείριση και ανάδειξη των προστατευόμενων φυσικών περιοχών ως πυρήνων βιοποικιλότητας,

γ) τη δημιουργία συνεκτικής οικολογικής υποδομής,

δ) τη διαμόρφωση εντός του αστικού ιστού ενός δικτύου κοινόχρηστων χώρων πρασίνου,

ε) τη διασφάλιση της προστασίας και αειφόρου χρήσης των διαθέσιμων υδάτινων πόρων και την ανάδειξη της περιβαλλοντικής και πολιτιστικής διάστασης των υδάτινων οικοσυστημάτων ως αναπόσπαστου στοιχείου του αστικού και εξωαστικού χώρου, σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στο ν. 3199/2003 (Α 280) όπως ισχύει και το Π.Δ. 51/2007 (Α54),

στ) την επίτευξη και διατήρηση καλής περιβαλλοντικής κατάστασης για το θαλάσσιο περιβάλλον της Αττικής, σύμφωνα με τις διαδικασίες που προβλέπονται στους νόμους 3199/2003 (Α 280) και 3983/2011 (Α 144) και στο Π.Δ. 51/2007 (Α 54).

Για την προστασία του **Φυσικού Χώρου** το ΡΣΑ προβλέπει:

1. Για την αποτελεσματική διατήρηση και διαχείριση της δασικής γης και την αποκατάσταση υποβαθμισμένων φυσικών περιοχών, καθώς και για την αποτελεσματική προστασία και διαφύλαξη της Γεωργικής Γης Υψηλής Παραγωγικότητας και την ορθολογική βιώσιμη ανάπτυξη του αγροτικού χώρου:

   α) Καταρτίζεται, από τη Γενική Διεύθυνση Δασών και Αγροτικών Υποθέσεων της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Αττικής, ειδικό πρόγραμμα για την πρόληψη και αποκατάσταση των καμένων ή αποψιλωμένων δασών και δασικών εκτάσεων, στο πλαίσιο του οποίου γίνεται άμεση χαρτογράφησή τους. Η αποκατάστασή τους πραγματοποιείται με βάση τη βέλτιστη διαθέσιμη επιστημονική εμπειρία και με κατεύθυνση τη χρήση περισσότερο σύνθετων μορφών δάσωσης, ανάλογα με τις παραγωγικές δυνατότητες των εδαφών και την τελική μορφή της οικολογικής κλίμακας, ώστε να καθίστανται περισσότερο ανθεκτικά σε μελλοντικές πυρκαγιές, δίχως να παραγνωρίζεται ο παράγοντας της βιοποικιλότητας.

   β) Δεν επιτρέπεται η αλλαγή χρήσης των δασών και δασικών εκτάσεων, με εξαίρεση λόγους δημόσιου συμφέροντος και με προϋπόθεση την εξέταση και τον τεκμηριωμένο αποκλεισμό εναλλακτικών λύσεων.

   γ) Ολοκληρώνεται το πρόγραμμα ανάκτησης και διαχείρισης ανενεργών λατομείων και πρώην Χώρων Ανεξέλεγκτης Διάθεσης Αποβλήτων (ΧΑΔΑ), με στόχο την αξιοποίησή τους με όρους βιώσιμης χωρικής ανάπτυξης.

   δ) Προωθείται πρόγραμμα από το Υπουργείο Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων που αφορά γεωπληροφοριακά εδαφολογικά δεδομένα και οριοθέτηση αγροτικών ζωνών της χώρας.

   ε) Δεν επιτρέπεται η αλλαγή χρήσης των Γεωργικών Γαιών Υψηλής Παραγωγικότητας, εκτός από λόγους εθνικού συμφέροντος, μετά από τεκμηριωμένο αποκλεισμό των

εναλλακτικών λύσεων και μετά από σύμφωνη γνώμη του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.

2. Προωθείται εξειδικευμένο πρόγραμμα προστασίας των ευαίσθητων υγροτοπικών και παράκτιων οικοσυστημάτων, όπως αυτά έχουν οριστεί στο άρθρο 20.
3. Για την ανάδειξη σημαντικών βιοτόπων και τοπίων, την ενίσχυση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και τη σύνδεση των κατοίκων με το φυσικό περιβάλλον:

   α) Προωθείται το πρόγραμμα οργάνωσης υπερτοπικών πόλων αναψυχής και περιαστικών Μητροπολιτικών Πάρκων πρασίνου.

   β) Διαμορφώνεται ένα «πράσινο τόξο», το οποίο αποτελεί αδιάκοπη συνέχεια χώρων πρασίνου που ξεκινά από το Σαρωνικό και τον Κορινθιακό κόλπο και καταλήγει στον Ευβοϊκό. Με το «πράσινο τόξο», αλλά και μεταξύ τους συνδέονται οι λοιποί ορεινοί όγκοι και χώροι πρασίνου της Αττικής, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις του άρθρου 19.

   γ) Περιοχές πρασίνου, δασικού ή μη χαρακτήρα, εντός του αστικού ιστού, που διατηρούν σημαντικά χαρακτηριστικά φυσικότητας, οριοθετούνται, διατηρούνται και προστατεύονται από οποιαδήποτε πολεοδομική δραστηριότητα, ενώ ισχύουν οι προϋπάρχουσες πολεοδομικές ρυθμίσεις.

4. Για την αποτελεσματική και ολοκληρωμένη διαχείριση των Εθνικών και Περιφερειακών Πάρκων, των Ειδικών Ζωνών Διατήρησης και των Ζωνών Ειδικής Προστασίας, των Εθνικών Δρυμών και άλλων προστατευόμενων περιοχών της Αττικής, είναι δυνατή η ένταξη των περιοχών στην αρμοδιότητα του «Φορέα Διαχείρισης Οικοσυστημάτων Αττικής». Πόροι του φορέα είναι οι προβλεπόμενοι στην παρ. 5 του άρθρου 15 του ν. 2742/1999, όπως ισχύει.
5. Οι τόποι γεωμορφολογικού και τοπιακού ενδιαφέροντος, προστατεύονται, αναδεικνύονται και αποτελούν κομβικά σημεία του σχεδιασμού και της ενοποίησης των χώρων αναψυχής και πρασίνου.
6. Το Υπουργείο Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής συντάσσει και κοινοποιεί προς τον ΟΡΣΑ, ετησίως, πίνακες των τακτοποιημένων αυθαιρέτων της Περιφέρειας Αττικής. Σκοπός της παρούσας είναι η αξιολόγηση των δεδομένων κατά τη διαδικασία ολοκλήρωσης του υποκείμενου σχεδιασμού.

Σύμφωνα με το άρθρο 21 του ΡΣΑ «**Άρθρο 21. Περιβαλλοντικές υποδομές και παρακολούθηση κατάστασης περιβάλλοντος**» για την εγκατάσταση μονάδων Α.Π.Ε. στην Αττική ισχύουν μεταξύ άλλων τα εξής:

δ) Για την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας ισχύουν τα αναφερόμενα στην με αριθμό 49828/12.11.2008 κοινή υπουργική απόφαση (Β' 2464), που αφορά στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

5.2.2 Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα Σχέδια Χρήσεων Γης

Για το Δήμο Κυθήρων γενικότερα έχει εγκριθεί το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) με το ΦΕΚ 864 Δ'/09.09.1987 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το ΦΕΚ 526 Δ'/24.07.98.

Το ΓΠΣ καλύπτει τις εξής πολεοδομικές ενότητες:

1. Χώρα, Καψάλι
2. Άνω Λιβάδι, Κάτω Λιβάδι, Κατούνι
3. Αρωνιάδικα, Αλοιζιάνικα, Καστρισιάνικα, Φριλιγκιάνικα
4. Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα, Πίσω Πηγάδι
5. Αυλέμονας, Παλιόπολη
6. Διακόφτι
7. Ποταμός
8. Αγία Πελαγία.

Η περιοχή μελέτης του έργου εμπίπτει στην πολεοδομική ενότητα του Ποταμού αλλά το υπό μελέτη έργο εμπίπτει εκτός της πολεοδομικής ενότητας. Σε κάθε περίπτωση, το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τις πρόνοιες και τις κατευθύνσεις του εγκεκριμένου ΓΠΣ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Στην περιοχής του έργου **δεν εντοπίζεται** εν ισχύ Πολεοδομικός Σχεδιασμός όπως Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) και Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

Οι αποστάσεις του υπό μελέτη έργου από τους οριοθετημένου και μη οικισμούς παρουσιάζονται σε προηγούμενη ενότητας (βλ. 5.1.1) της παρούσας μελέτης.

5.2.3 Ειδικά Σχέδια Διαχείρισης

Τα ειδικά σχέδια διαχείρισης που έχουν ισχύ στην ευρύτερη περιοχή του έργου παρουσιάζονται στις παραγράφους που ακολουθούν.

5.2.3.1 Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ), το οποίο αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης, καθορίζοντας την στρατηγική, τις πολιτικές και τους στόχους για τη διαχείριση των αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο.

Το Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) εγκρίθηκε με την Πράξη Υπουργικού Συμβουλίου 39 της 31.08.2020 «*Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)*» (ΦΕΚ 185/Α/29.09.2020) και καθορίζει τη στρατηγική, τις πολιτικές, τους στόχους και τις δράσεις για τη διαχείριση των αποβλήτων σε εθνικό επίπεδο για την επόμενη δεκαετία, ως το 2030.

Ειδικότερα για τα έργα ΑΠΕ εφαρμόζονται μέτρα πρόβλεψης για ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων που παράγονται από αιολικά πάρκα παραγωγής ενέργειας είτε μέσω Εγκεκριμένων Συστημάτων Εναλλακτικής Διαχείρισης (ΣΕΔ) είτε μέσω νέου ΣΕΔ.

5.2.3.2 Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ) του Υδατικού Διαμερίσματος (ΥΔ) Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03))

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων. Στα δυτικά, συνορεύει με το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01)

ενώ στα βόρεια με το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (EL02). Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος είναι 8.442km^2. Από διοικητικής άποψης, σε αυτή την έκταση περιλαμβάνονται, εξ ολοκλήρου ή εν μέρει, οι Περιφερειακές Ενότητες Αργολίδας, Αρκαδίας, Κορινθίας, Λακωνίας, Μεσσηνίας και Νήσων.

Η 1η αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) και η ΣΜΠΕ του Σχεδίου Διαχείρισης εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 899/29.12.2017 (ΦΕΚ 4674/Β/29-12-2017).

Η 2η αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) και η ΣΜΠΕ του Σχεδίου Διαχείρισης εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 899/23-07-2024 (ΦΕΚ 4674/Β/23-07-2024).

Τα Σχέδια Διαχείρισης (ΣΔΛΑΠ) αποτελούν το βασικό εργαλείο προγραμματισμού αλλά και τον κεντρικό μηχανισμό αναφοράς της χώρας προς την ΕΕ όσον αφορά στους υδατικούς πόρους και στα οικοσυστήματα.

Σκοπός των ΣΔΛΑΠ είναι μέσω ενός περιβαλλοντικά ολοκληρωμένου στρατηγικού σχεδιασμού ορθολογικής διαχείρισης και προστασίας των υδατικών πόρων του ΥΔ, να προάγεται ο στόχος της επίτευξης της «καλής κατάστασης» των υδάτων που είναι και ο κύριος στόχος της εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας.

Στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου περιλαμβάνονται οι Λεκάνες Απορροής (ΛΑΠ) Οροπεδίου Τρίπολης (EL0330), Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331) και Ευρώτα (EL0333). Τα Κύθηρα εντάσσονται στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331),

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται τρία (3) Παράκτια υδατικά συστήματα ενώ δεν εντοπίζονται ποτάμια, λιμναία και μεταβατικά ΥΣ εντός της περιοχής μελέτης του έργου.

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΥΘΗΡΩΝ» (EL0300140) και του ΥΣΣ «ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ» (EL0300120). Σύμφωνα με τη 1η αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ ΥΔ03 τόσο η ποσοτική όσο και η ποιοτική (χημική) κατάσταση των ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως 'ΚΑΛΗ'.

Ο σχεδιασμός του έργου είναι **συμβατός** με τα όσα προβλέπονται στο ΣΔΛΑΠ ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου.

Η κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν σχετίζεται με αυξημένες ανάγκες σε νερό, ούτε με αυξημένη παραγωγή ρύπων που ενδέχεται να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των υδάτων στην εν λόγω ΛΑΠ. Συνεπώς, το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στο ΣΔΛΑΠ του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου.

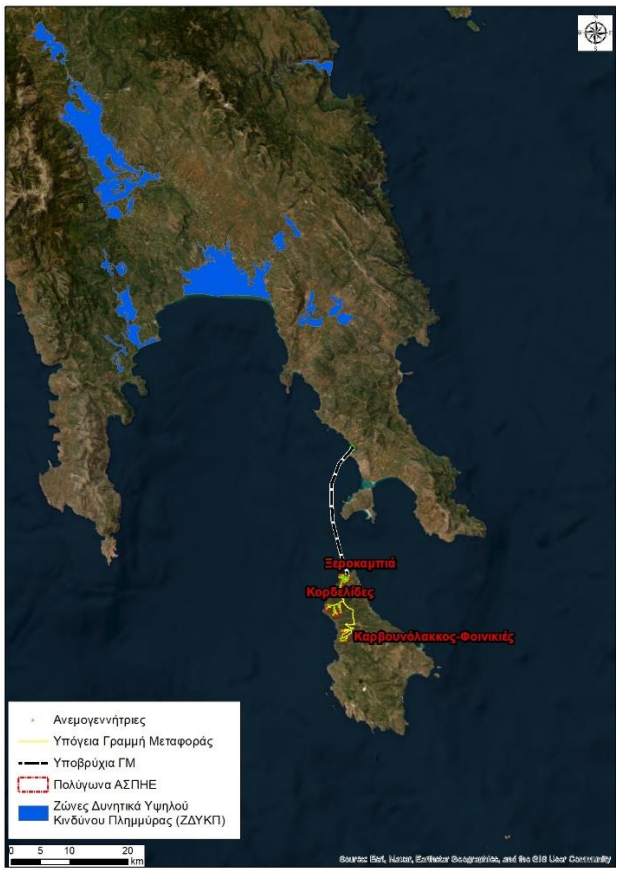
Αναλυτική περιγραφή των στοιχείων για τα Υδατικά Διαμερίσματα εντός των οποίων χωροθετείται το έργο, δίνεται στο κεφ.8 της παρούσας μελέτης.

5.2.3.3 Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)

Όπως προαναφέρθηκε στην προηγούμενη ενότητα, η θέση του έργου ανήκει στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03).

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας καταρτίστηκαν Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με βάση τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.

Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) η περιοχή μελέτης του έργου **δεν εμπίπτει** σε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) ούτε σε πλημμυρική ζώνη ακόμα και για περίοδο επαναφοράς 1000 χρόνια. Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι πλησιέστερη στην περιοχή μελέτης Ζώνης πλημμύρας σύμφωνα με τα εγκεκριμένα ΣΔΚΠ.



(Πηγή: Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03)

Εικόνα 5-7: Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) στην περιοχή μελέτης του έργου.

Βόρεια της περιοχής μελέτης σε απόσταση μεγαλύτερη των 3 km από την περιοχή του έργου εντοπίζεται η ΖΔΥΚΠ με την ονομασία «Χαμηλή ζώνη άνω ρου π. Ασωπού» (EL07APSFR018) η οποία δεν δύναται να το επηρεάσει με κάποιο τρόπο.

Νότια της περιοχής μελέτης σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km από την περιοχή του έργου εντοπίζεται η ΖΔΥΚΠ με την ονομασία «Χαμηλές ζώνες ρεμάτων Ασπρόπυργου – Ελευσίνας» (EL06APSFR005) η οποία δεν δύναται να το επηρεάσει με κάποιο τρόπο.

Σε κάθε περίπτωση, το έργο συμμορφώνεται με τους όρους και περιορισμούς του Προγράμματος Μέτρων των οικείων ΣΔΚΠ, με στόχο των μετριασμό των επιπτώσεων στις

περιοχές όπου έχει εντοπισθεί δυνητικός κίνδυνος πλημμύρας, όπως αυτός αποτυπώνεται στα Σχέδια Διαχείρισης, στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας και στους Χάρτες Κινδύνου Πλημμύρας.

Τα εγκεκριμένα ΣΔΚΠ ΛΑΠ του 2ου Κύκλου (1η Αναθεώρηση) δεν έχουν οριστικοποιηθεί.

5.2.4 Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

5.2.4.1 Γενικά Στοιχεία

Σύμφωνα με το Ν. 4269/2014 (ΦΕΚ 142/Α/28-6-2014) «Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση − Βιώσιμη ανάπτυξη», ως οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων ορίζονται οι περιοχές που αναπτύσσονται βάσει ενιαίου σχεδιασμού προκειμένου να λειτουργήσουν κατά κύρια ή αποκλειστική χρήση ως οργανωμένοι χώροι ανάπτυξης παραγωγικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, συμπεριλαμβανομένων των Επιχειρηματικών Πάρκων του ν. 3982/2011.

Ενδεικτικά οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων αποτελούν οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ..

Δεν πρόκειται να προκληθούν μεταβολές ως προς τη θεσμοθέτηση οργανωμένων υποδοχέων δραστηριοτήτων από την εγκατάσταση του υπό μελέτη έργου.

Ειδικότερα, ισχύουν τα εξής:

- Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν εντοπίζονται Περιοχές Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδομικής δραστηριότητας.
- Στην περιοχή μελέτης δεν έχουν θεσμοθετηθεί Βιομηχανικές και Επιχειρηματικές Περιοχές.
- Στην περιοχή μελέτης δεν έχει προωθηθεί θεσμικά κανένας χαρακτηρισμός για δημιουργία ΠΟΤΑ.
- Στην περιοχή μελέτης δεν έχουν αναληφθεί διοικητικές πράξεις ή προωθηθεί οριοθετήσεις για χαρακτηρισμό Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Παραγωγικών Δραστηριοτήτων (ΠΟΑΠΔ), Περιοχής Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών (ΠΟΑΥ), Σχέδιο Ολοκληρωμένης Αστικής Παρέμβασης (ΣΟΑΠ), Περιοχής Ειδικών Χωρικών Παρεμβάσεων (ΠΕΧΠ), κατ' επιταγή των άρθρων 10, 11 και 12 του Ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α/07.10.1999), παρ' όλο που στο θεσμοθετημένο Περιφερειακό Πλαίσιο προβλέπεται η χρησιμοποίηση αυτών των μηχανισμών.

5.2.4.2 Υδατοκαλλιέργειες

Σύμφωνα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη χωροθέτηση μονάδων ιχθυοκαλλιεργειών, που εγκρίθηκε με την απόφαση αριθμ. 31722/04.11.2011 (ΦΕΚ 2505/Β/04.11.2011), στην άμεση περιοχή ανάπτυξης του έργου **δεν απαντώνται** οργανωμένοι υποδοχείς υδατοκαλλιεργειών.

5.2.4.3 Λατομεία

Σύμφωνα με τα στοιχεία της ιστοσελίδας του LATOMET[6] της Γενικής Δ/σης Ορυκτών Πρώτων Υλών του ΥΠΕΝ, δεν εντοπίζονται λατομικές περιοχές και μεταλλευτικές ή εξορυκτικές ζώνες, σε ακτίνα >5km από το υπό μελέτη Έργο.

5.3 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΕΘΝΙΚΩΝ ΣΤΟΧΩΝ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΣΕΚ

5.3.1 Εθνικός κλιματικός Νόμος

Το 2022 ψηφίστηκε ο Εθνικός Κλιματικός Νόμος 4936/27.05.2022 (ΦΕΚ Α' 105) σκοπός του οποίου είναι η δημιουργία ενός συνεκτικού πλαισίου για τη βελτίωση της προσαρμοστικής ικανότητας και της κλιματικής ανθεκτικότητας της χώρας και τη διασφάλιση της σταδιακής μετάβασης της χώρας στην κλιματική ουδετερότητα έως το έτος 2050, με τον πλέον περιβαλλοντικά βιώσιμο, κοινωνικά δίκαιο και οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Οι θεσπιζόμενες πολιτικές και τα μέτρα για τον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής έχουν ως στόχο τη μείωση των εκπομπών και την αύξηση των απορροφήσεων, την ενίσχυση της ασφάλειας δικαίου στους επενδυτές και τους πολίτες, και την ομαλή μετάβαση της οικονομίας και της κοινωνίας στην κλιματική ουδετερότητα.

Προκειμένου να επιτευχθεί ο μακροπρόθεσμος στόχος κλιματικής ουδετερότητας, ορίζονται ως ενδιάμεσοι κλιματικοί στόχοι για τα έτη 2030 και 2040 η μείωση των καθαρών ανθρωπογενών εκπομπών αερίων θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον πενήντα πέντε τοις εκατό (55%) και ογδόντα τοις εκατό (80%), αντίστοιχα, σε σύγκριση με τα επίπεδα του έτους 1990, λαμβάνοντας υπόψη τις προβλέψεις του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) το οποίο καταρτίζεται σύμφωνα με το άρθρο 3 του Κανονισμού (ΕΕ) 2018/1999 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 11ης Δεκεμβρίου 2018 για τη διακυβέρνηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Δράσης για το Κλίμα (L 328) και ειδικότερα με τη διαδικασία του άρθρου 5 της υπ' αρ. 31/30.9.2019 Πράξης του Υπουργικού Συμβουλίου (Α' 147), περί κύρωσης του ΕΣΕΚ.

Με το ν. 4936/2022 θεσπίζονται μέτρα και πολιτικές για την προσαρμογή της χώρας στην κλιματική αλλαγή και τη διασφάλιση της πορείας απανθρακοποίησης έως το έτος 2050. Ειδικότερα, θεσπίζονται: α) μέτρα και πολιτικές για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή με το μικρότερο δυνατό κόστος, β) ενδιάμεσοι στόχοι μετριασμού των ανθρωπογενών εκπομπών για τα έτη 2030 και 2040, γ) δείκτες παρακολούθησης της προόδου προς επίτευξη των σχετικών στόχων, δ) διαδικασίες αξιολόγησης και αναπροσαρμογής των στόχων και λήψης πρόσθετων μέτρων, και ε) μέτρα για τον μετριασμό των εκπομπών από την ηλεκτροπαραγωγή, τον κτιριακό τομέα, τις μεταφορές και τις επιχειρήσεις. Επίσης προβλέπεται η δημιουργία μηχανισμού κατάρτισης προϋπολογισμών άνθρακα για τους βασικούς τομείς της οικονομίας και του συστήματος διακυβέρνησης και συμμετοχής για την ανάληψη κλιματικής δράσης.

[6] *http://www.latomet.gr/ypan/default.aspx*

Σχετικά με τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας αναφέρονται τα εξής:

α) Αποτελούν τη μεγαλύτερη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας και την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης σε όλους τους τομείς της οικονομίας,

β) προωθείται η μεγαλύτερη δυνατή διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), βάσει των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνολογιών και πρακτικών αποφυγής επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον, τη βιοποικιλότητα και το τοπίο,

γ) προωθείται η σταδιακή εξάλειψη όλων των ορυκτών καυσίμων και την υποκατάστασή τους από ΑΠΕ, με γνώμονα την ασφάλεια εφοδιασμού, σε συνάρτηση με την τεχνολογική εξέλιξη. Ειδικότερα, επιδιώκονται, κατά προτεραιότητα, η εξάλειψη της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από στερεά ορυκτά καύσιμα και η μείωση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από υγρά ορυκτά καύσιμα, μέσω της διασύνδεσης των μη διασυνδεδεμένων νησιών με το ηλεκτρικό δίκτυο της ηπειρωτικής χώρας και της εγκατάστασης συστημάτων ΑΠΕ, καθώς και συστημάτων αποθήκευσης ενέργειας,

δ) προωθείται η σταδιακή υποκατάσταση του φυσικού αερίου από ανανεώσιμα αέρια, όπως βιομεθάνιο και πράσινο υδρογόνο, ιδίως στις μεταφορές και τη βιομηχανία,

ε) προωθείται η ηλεκτροκίνησης,

στ) προωθείται η βιώσιμη αστική κινητικότητα και η χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς,

ζ) προωθείται η βελτίωση του ανθρακικού αποτυπώματος των κτιρίων και των υποδομών των αστικών και περιαστικών περιοχών και των οικισμών,

η) προωθείται η μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διαχείριση των αποβλήτων και την προώθηση της κυκλικής οικονομίας,

θ) προωθείται η αύξηση των απορροφήσεων αερίων του θερμοκηπίου από φυσικά οικοσυστήματα ή μέσω αποθήκευσής τους σε γεωλογικούς σχηματισμούς ή με την επαναχρησιμοποίησή τους.

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο **είναι απολύτως συμβατό** με τους στόχους και τις προτεραιότητες του Κλιματικού Νόμου.

Σημειώνεται πως τα έργα παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ αποτρέπουν τη δημιουργία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου καθώς παράγουν ενέργεια που αλλιώς θα παραγόταν από ένα εθνικό μείγμα καυσίμων στο οποίο περιλαμβάνονται και ορυκτά καύσιμα.

5.3.2 Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα

Στις 31 Δεκεμβρίου 2019 (ΦΕΚ 4893/2019) κυρώθηκε το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ). Με το ΕΣΕΚ δίνονται οι προτεραιότητες και οι αναπτυξιακές δυνατότητες της Ελλάδας σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής αλλαγής, λαμβάνοντας υπόψη τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στο Εθνικό Σχέδιο δίνονται ποσοτικοποιημένοι και κοστολογημένοι στόχοι με ενδιάμεσα χρονικά ορόσημα μέχρι το 2030 και μέχρι το 2050. Ο κύριος στόχος του Εθνικού Ενεργειακού Σχεδιασμού και της εκπόνησης του Εθνικού Σχεδίου για την Ενέργεια και το Κλίμα, είναι η

ενεργειακή μετάβαση, με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο για την εθνική οικονομία, στην δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου.

Συγκεκριμένα οι κύριοι στόχοι είναι οι ακόλουθοι:

- Επίτευξη μείωσης των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στο 56% για το 2030, για να είναι εφικτή μια οικονομία κλιματικής ουδετερότητας μέχρι το 2050. Για την επίτευξη των στόχων αυτών είναι απαραίτητη η ολοκλήρωση του Χωρικού Σχεδιασμού για βιώσιμη χρήση γης και την προώθηση της βιώσιμης αστικής κινητικότητας, η αναθεώρηση των Εθνικών και Περιφερειακών Σχεδίων Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ και ΠΕΣΔΑ) για ολοκληρωμένη διαχείριση των αποβλήτων ακολουθώντας τις αρχές της κυκλικής οικονομίας.
- Αύξηση του ποσοστού συμμετοχής των ΑΠΕ της τάξεως του 35% στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας. Επισημαίνεται ότι η συμμετοχή των ΑΠΕ στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας τίθεται στο 60%.
- Βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης στην τελική κατανάλωση ενέργειας κατά 38% και λήψη μέτρων για απολιγνιτοποίηση.

Στο ΕΣΕΚ δίνονται οι ακόλουθες στρατηγικές προτεραιότητας πολιτικής όπως:

- Επιτάχυνση της ηλεκτρικής διασύνδεσης νησιών,
- Λειτουργία του νέου μοντέλου αγοράς ηλεκτρικής ενέργειας,
- Ενίσχυση των ενεργειακών διασυνδέσεων,
- Ανάπτυξη στρατηγικών έργων αποθήκευσης,
- Ψηφιοποίηση των δικτύων ενέργειας,
- Προώθηση νέων τεχνολογιών,
- Σύζευξη τελικών τομέων,
- Η ανάπτυξη νέων χρηματοδοτικών εργαλείων και
- Πρωτοβουλίες σε θέματα έρευνας και καινοτομίας και ενίσχυσης της ανταγωνιστικότητας.

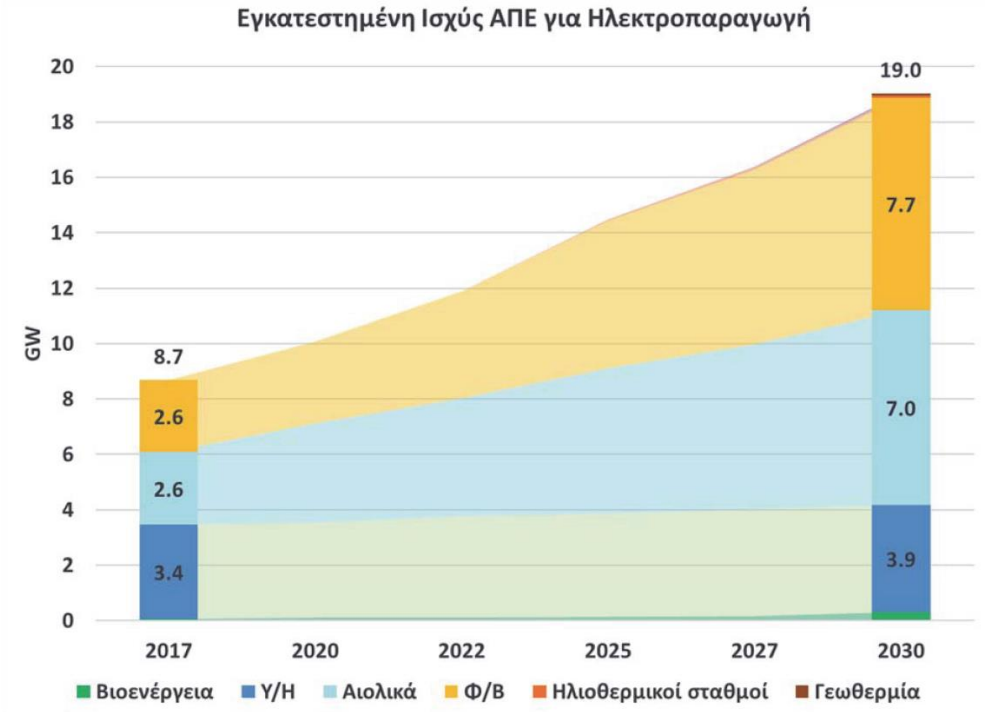
Από το ΕΣΕΚ δίνεται σαφής προτεραιότητα για την λήψη μέτρων που θα συμβάλλουν στην μείωση της ενεργειακής εξάρτησης από μόνο ένα καύσιμο με παράλληλη ανάπτυξη εγχώριων ενεργειακών πηγών. Η υποκατάσταση του πετρελαίου με άλλες πηγές ενέργειας έχει σαν αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους παραγωγής και τη μείωση της ενεργειακής εξάρτησης συμβάλλοντας στην μετάβαση προς μία οικονομία χαμηλού άνθρακα.

Εμβληματικό στόχο για το ΕΣΕΚ, αποτελεί το ιδιαίτερα φιλόδοξο αλλά και παράλληλα ρεαλιστικό πρόγραμμα για τη δραστική και οριστική μείωση του μεριδίου λιγνίτη στην ηλεκτροπαραγωγή, την απολιγνιτοποίηση δηλαδή, με εμπροσθοβαρές χρονικό πρόσημο κατά την επόμενη δεκαετία και την πλήρη απένταξή του από το εγχώριο σύστημα ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2028. Το ΕΣΕΚ παρουσιάζει και το χρονοδιάγραμμα απόσυρσης των λιγνιτικών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που βρίσκονται σήμερα σε λειτουργία και το οποίο ολοκληρώνεται ως το έτος 2023. Ταυτόχρονα το πρόγραμμα της απολιγνιτοποίησης της εγχώριας ηλεκτροπαραγωγής προβλέπει και την παράλληλη υιοθέτηση ολοκληρωμένων προγραμμάτων για τη στήριξη των ελληνικών λιγνιτικών περιοχών για αυτή τη μετάβαση στη μεταλιγνιτική περίοδο.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι επιμέρους ποσοτικές επιδιώξεις στο πλαίσιο της επίτευξης των εθνικών ενεργειακών και περιβαλλοντικών στόχων για το έτος 2030, καθώς και η πρόβλεψη εξέλιξης της συμμετοχής ΑΠΕ στην εγκατεστημένη ισχύ για ηλεκτροπαραγωγή.

Πίνακας 5-9: Σύνοψη εθνικών στόχων στο πλαίσιο του ΕΣΕΚ

Έτος Στόχου: 2030	Τελικό ΕΣΕΚ	Αρχικό ΕΣΕΚ	Νέοι Στόχοι ΕΣΕΚ σε σχέση με στόχους της Ευρωπαϊκής Ένωσης
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≥35%	31%	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32% ΕΕ
Μερίδιο ΑΠΕ στην Ακαθάριστη Τελική Κατανάλωση Ηλεκτρικής Ενέργειας	≈61-64%	56%	
Τελική Κατανάλωση Ενέργειας	≈16,1-16,5 Mtoe (≥38% σε σχέση με προβλέψεις 2007)	18,1 Mtoe (32%) (αναφερόταν σε 17,3 Mtoe χωρίς θερμότητα περιβάλλοντος)	Αυξημένος βαθμός φιλοδοξίας σε σχέση με Ευρωπαϊκό κεντρικό στόχο 32,5% και επίτευξη στόχου βάσει νέου δείκτη ΕΕ για μείωση κατανάλωσης σε σχέση με το έτος 2017
Μερίδιο Λιγνίτη στην Ηλεκτροπαραγωγή	0%	16,5%	
Μείωση ΑτΘ	≥42% σε σχέση με 1990, ≥56% σε σχέση με 2005	33% σε σχέση με 1990, 49% σε σχέση με 2005	Σε ταύτιση με κεντρικούς Ευρωπαϊκούς στόχους και υπεραπόδοση σε σχέση με εθνικές δεσμεύσεις στους τομείς εκτός ΣΕΔΕ



Εικόνα 5-8: Εξέλιξη εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ κατά την περίοδο 2017-2030

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο **είναι απολύτως συμβατό** με τους στόχους και τις προτεραιότητες του ΕΣΕΚ.

Είναι σαφές πως η ανάπτυξη αιολικών πάρκων 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, συντελώντας στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

5.3.3 Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ)

Τον Δεκέμβριο του 2014, το Υπουργείο Περιβάλλοντος Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (νυν Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας / ΥΠΕΝ), το Ίδρυμα Ιατροβιολογικών Ερευνών της Ακαδημίας Αθηνών και η Τράπεζα της Ελλάδος (ΤτΕ), υπέγραψαν μνημόνιο συνεργασίας με στόχο

- Την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής σε επίπεδο χώρας με συγκεκριμένες δράσεις προσαρμογής σε όλους τους τομείς.
- Την αξιοποίηση της εμπειρίας της Τράπεζας της Ελλάδος και της διεπιστημονικής Επιτροπής Μελέτης Επιπτώσεων Κλιματικής Αλλαγής (εφεξής ΕΜΕΚΑ), την οποία αυτή στηρίζει, σε θέματα των οικονομικών και λοιπών επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Η συνεργασία αυτή αφορούσε εκτός των άλλων και στην σύνθεση του κειμένου της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (εφεξής ΕΣΠΚΑ). Έτσι η ΕΜΕΚΑ, με την στήριξη της ΤτΕ και την κατ΄αρχήν συνεισφορά της Δ/νσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ, συνέταξε σχέδιο ΕΣΠΚΑ, που τέθηκε σε δημόσια διαβούλευση, τα

αποτελέσματα της οποίας αξιολογήθηκαν από άτυπη ομάδα στην οποία μετείχαν μέλη της ΕΜΕΚΑ, της ΤτΕ καθώς και στελέχη της Δ/νσης Κλιματικής Αλλαγής και Ποιότητας της Ατμόσφαιρας του ΥΠΕΝ.

Ο πρωταρχικός σκοπός της ΕΣΠΚΑ είναι να συμβάλλει στην ενίσχυση της ανθεκτικότητας της χώρας όσον αφορά τις επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή και στη δημιουργία των προϋποθέσεων ώστε οι αποφάσεις να λαμβάνονται με βάση τη σωστή πληροφόρηση και με μακροπρόθεσμη στόχευση, αντιμετωπίζοντας τους κινδύνους και αξιοποιώντας τις ευκαιρίες που πηγάζουν από την κλιματική αλλαγή. Η ΕΣΠΚΑ προβλέπει έναν αρχικό ορίζοντα πενταετίας για την ανάπτυξη ικανότητας προσαρμογής και για την ιεράρχηση και υλοποίηση ενός πρώτου συνόλου δράσεων. Η σημαντική αβεβαιότητα που συνδέεται με την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της, η πληθώρα νέων πληροφοριών και εξελίξεων, κατά περίπτωση επικαιροποιούν τις απόψεις για τον κατάλληλο τρόπο προώθησης της προσαρμογής και επιβάλλουν συνεχή αξιολόγηση, εκμάθηση και εξειδικευμένη ανάλυση. Στο πλαίσιο αυτό, η πρώτη ΕΣΠΚΑ είναι μια ευκαιρία να διαμορφωθεί μια στρατηγική προσέγγιση για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, θέτοντας σε κίνηση μια συνεχή διαδικασία επανεξέτασης, επικαιροποίησης και επανευθυγράμμισης της στρατηγικής.

Βασικοί στόχοι της ΕΣΠΚΑ είναι:

- η βελτίωση της διαδικασίας λήψης αποφάσεων μέσω της απόκτησης πληρέστερων πληροφοριών και επιστημονικών δεδομένων σχετικών με την προσαρμογή,
- η προώθηση της ανάπτυξης και εφαρμογής περιφερειακών/τοπικών σχεδίων δράσης σε συμφωνία με την παρούσα στρατηγική,
- η προώθηση δράσεων και πολιτικών προσαρμογής σε όλους τους τομείς με έμφαση στους πιο ευάλωτους,
- η δημιουργία μηχανισμού παρακολούθησης και αξιολόγησης των δράσεων και πολιτικών προσαρμογής, και
- η ενημέρωση και ευαισθητοποίηση της κοινωνίας.

Επισημαίνεται ότι η εν λόγω Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή είναι το πρώτο βήμα για μια συνεχή και ευέλικτη διαδικασία σχεδιασμού και υλοποίησης των απαραίτητων μέτρων προσαρμογής σε εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο. Η ΕΣΠΚΑ, θέτει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής στο πλαίσιο που ορίζεται από την σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, τη Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, τις Ευρωπαϊκές Οδηγίες και τη διεθνή εμπειρία και φιλοδοξεί να αποτελέσει το μοχλό κινητοποίησης των δυνατοτήτων της ελληνικής πολιτείας, οικονομίας και ευρύτερα της κοινωνίας για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής στα χρόνια που έρχονται.

Σύμφωνα με την παράγραφο **4.9 Ενέργεια** του ΕΣΠΚΑ:

Οι πολιτικές μετριασμού του κινδύνου της κλιματικής αλλαγής επιδιώκουν τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου και επομένως αφορούν πρωτίστως στον ενεργειακό τομέα. Στο πλαίσιο αυτό θα επιδιωκόταν προφανώς η μείωση της χρήσης λιγνιτών στην ηλεκτροπαραγωγή υπέρ μορφών ενέργειας χωρίς εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα όπως οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Η ανάλυση τρωτότητας των ενεργειακών

υποδομών πρέπει να προσδιοριστεί σε μεγάλη γεωγραφική λεπτομέρεια. Η τρωτότητα ορισμένων υποδομών επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό το σύνολο του ενεργειακού συστήματος δεδομένης της μεγάλης συσχέτισης των ενεργειακών υποδομών. Αναφέρονται επιγραμματικά οι ακόλουθες περιπτώσεις τρωτότητας που σχετίζονται με ΑΣΠΗΕ και συνοδά έργα:

- Τα δίκτυα μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και τα κέντρα υψηλής τάσης, είναι υποδομές ιδιαίτερα τρωτές σε ακραία καιρικά φαινόμενα και πλημμύρες. Επίσης η άνοδος της στάθμης της θάλασσας επηρεάζει δικτυακές υποδομές που γειτνιάζουν με τη θάλασσα, καθώς και τις υποθαλάσσιες διασυνδέσεις. Τα έργα προστασίας των δικτύων είναι μεγάλης σημασίας για την αποτροπή διακοπών τροφοδοσίας λόγω ακραίων καιρικών φαινομένων και άλλων παραγόντων.
- Τρωτές είναι επίσης και οι εγκαταστάσεις παραγωγής από ανανεώσιμες πηγές, κυρίως από αιολικά και δευτερευόντως από ηλιακά. Ο λόγος είναι τα ακραία καιρικά φαινόμενα που αναμένονται να είναι έντονα στο πλαίσιο της μεταβολής του κλίματος.

Σχετικά με τα υποψήφια έργα προσαρμογής, οι παρεμβάσεις ταξινομούνται ως εξής:

Δράση 1. Προστασία Υποδομών Ενέργειας κυρίου συστήματος.

Μέτρο 1.1 Ειδική μελέτη τρωτότητας για υφιστάμενα δίκτυα μεταφοράς/διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και κέντρα υψηλής τάσης, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας.

Μέτρο 1.2 Εξέταση αναγκαιότητας τροποποίησης προγραμμάτων ΑΔΜΗΕ και ΔΕΔΔΗΕ για μελλοντικά έργα δικτύων, ώστε αυτά να είναι προληπτικά προστατευμένα, και εκπόνηση προγράμματος μετεγκατάστασης δικτυακών υποδομών, εφόσον απαιτείται.

Μέτρο 1.3 Ειδική μελέτη τρωτότητας εγκαταστάσεων φυσικού αερίου, περιλαμβανομένης της Ρεβυθούσας, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας.

Μέτρο 1.4 Εξέταση αναγκαιότητας τροποποίησης προγραμμάτων ΔΕΣΦΑ για μελλοντικά έργα φυσικού αερίου ώστε αυτά να είναι προληπτικά προστατευμένα.

Μέτρο 1.5 Ειδική μελέτη τρωτότητας διυλιστηρίων και εγκαταστάσεων αποθήκευσης πετρελαίου, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας που τυχόν απαιτούνται.

Μέτρο 1.6 Εξέταση αναγκαιότητας τροποποίησης κανονισμών σχετικά με τα αποθέματα ασφαλείας πετρελαιοειδών ώστε το σύστημα αποθήκευσης να είναι προληπτικά προστατευμένο.

Δράση 2. Έργα προστασίας παράκτιων εγκαταστάσεων ενέργειας και νησιωτικών συστημάτων.

Μέτρο 2.1 Ειδική μελέτη τρωτότητας για υφιστάμενα δίκτυα και μονάδες ενέργειας στα μη διασυνδεδεμένα νησιά και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας που τυχόν απαιτούνται. Αντίστοιχα και για δίκτυα διασύνδεσης νησιών.

Μέτρο 2.2 Εξέταση αναγκαιότητας τροποποίησης προγραμμάτων ΔΕΔΔΗΕ για μη διασυνδεδεμένα νησιά ώστε οι μελλοντικές υποδομές ηλεκτρικής ενέργειας (μονάδες, νησιωτικά δίκτυα και διασυνδέσεις νησιών) να είναι προληπτικά προστατευμένες.

Μέτρο 2.3 Ειδική μελέτη τρωτότητας για υφιστάμενες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής που είναι παράκτιες (εκτός νησιών) και χρησιμοποιούν θαλασσινό νερό για ψύξη, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας τους.

Μέτρο 2.4 Εξέταση αναγκαιότητας τροποποίησης κανονισμού αδειών μονάδων ηλεκτροπαραγωγής και τροποποίησης υφισταμένων αδειών, ώστε οι παράκτιες μονάδες να είναι προληπτικά προστατευμένες.

Δράση 3. Έργα επέκτασης και προστασίας υδάτινων πόρων

Μέτρο 3.1 Ειδική μελέτη τρωτότητας υδροηλεκτρικών μονάδων και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας υδάτινων πόρων σε συνδυασμό με αρδευτικές υποχρεώσεις των μονάδων αυτών.

Μέτρο 3.2 Ειδική μελέτη τρωτότητας μονάδων ηλεκτροπαραγωγής που ψύχονται από εγκαταστάσεις με υδάτινους πόρους και εφόσον απαιτούνται εκπόνηση προγραμμάτων προστασίας των υδάτινων πόρων.

Δράση 4. Έρευνα και Ανάπτυξη.

Μέτρο 4.1 Έρευνα σχετικά με τεχνολογίες ψύξης θερμικών μονάδων με μεγάλη απόδοση σχετικά με τους υδάτινους πόρους.

Μέτρο 4.2 Έξυπνα δίκτυα και διαχείριση της ζήτησης με σκοπό το μετριασμό των επιπτώσεων της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας λόγω αύξησης της θερμοκρασίας.

Μέτρο 4.3 Σύγχρονες μέθοδοι προστασίας δικτύων από ακραία καιρικά φαινόμενα.

Δράση 5. Οριζόντιες και συντονιστικές δράσεις.

Μέτρο 5.1 Ενσωμάτωση προληπτικών μέτρων προστασίας σχετικά με τη χωροθέτηση ενεργειακών έργων (θερμικών μονάδων, μονάδων ΑΠΕ, υποδομών φυσικού αερίου και υποδομών πετρελαίου) και δικτύων ηλεκτρικής ενέργειας. Τα προληπτικά μέτρα θα αφορούν στην αποφυγή χωροθέτησης σε θέσεις με μεγάλη τρωτότητα στην κλιματική μεταβολή, όπως σε παράκτιες περιοχές, σε περιοχές με κίνδυνο πλημμυρών και τυχόν ευάλωτες σε επιπτώσεις από ακραία καιρικά φαινόμενα.

Μέτρο 5.2 Συντονισμός μέτρων με τους τομείς γεωργίας, υδάτινων πόρων και παρεμβάσεων στο δομημένο περιβάλλον.

Μέτρο 5.3 Επενδυτικά προγράμματα προστασίας ενεργειακών εγκαταστάσεων σε συνεργασία δημοσίου και ιδιωτικού τομέα.

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο **είναι απολύτως συμβατό** με τους στόχους και τις προτεραιότητες της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ).

Το υπό μελέτη έργο εκμεταλλευόμενο βέλτιστα το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό, θα συμβάλλει **θετικά** στην επίτευξη των στόχων της χώρας για την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, στην μείωση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων.

5.3.4 Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) Περιφέρειας Αττικής

Το Περιφερειακό Σχέδιο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) της Περιφέρειας Αττικής εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. 179/2022 απόφαση του Περιφερειακού Συμβουλίου Αττικής στις 14 Δεκεμβρίου 2022.

Η Εθνική Στρατηγική για την Προσαρμογή στη Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ), θέτει τους γενικούς στόχους, τις κατευθυντήριες αρχές και τα μέσα υλοποίησης μιας σύγχρονης αποτελεσματικής και αναπτυξιακής στρατηγικής προσαρμογής. Οι δράσεις και τα μέτρα που αναφέρονται/καταγράφονται στην ΕΣΠΚΑ δεν είναι ιεραρχημένες, αλλά εναπόκειται στα Περιφερειακά Σχέδια για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΠεΣΠΚΑ) να τις αξιολογήσουν περαιτέρω για ένταξη ή μη σε αυτά.

Κατά την εκπόνηση των ΠεΣΠΚΑ, με βάση τις κλιματικές συνθήκες και την τρωτότητα κάθε Περιφέρειας, καθορίζονται επακριβώς οι τομείς πολιτικής και οι γεωγραφικές ενότητες προτεραιότητας για λήψη μέτρων με ταυτόχρονη εξειδίκευση των μέτρων αυτών, καθώς επίσης τα οικονομικά μέσα για την υλοποίηση των μέτρων, οι φορείς υλοποίησης, οι εμπλεκόμενοι φορείς, κλπ.

Το ΠΕΣΠΚΑ Αττικής αφορά στους εξής τομείς πολιτικών:

- Γεωργία & Κτηνοτροφία
- Βιοποικιλότητα & δασικά οικοσυστήματα
- Υδατοκαλλιέργειες και αλιεία
- Υδατικοί πόροι και πλημμύρες
- Παράκτιες ζώνες
- Τουρισμός
- Ενέργεια
- Υποδομές & Μεταφορές
- Υγεία
- Δομημένο περιβάλλον και πολιτιστική κληρονομιά

Το ΠεΣΠΚΑ αποτελεί ένα ολοκληρωμένο σχέδιο που προσδιορίζει και ιεραρχεί τα απαραίτητα μέτρα και δράσεις Προσαρμογής της Περιφέρειας Αττικής στην Κλιματική Αλλαγή. Ως τέτοιο αναλύει σε βάθος τις αναγκαίες τομεακές πολιτικές και αποφαίνεται για τη σκοπιμότητα επιμέρους μέτρων και δράσεων προσαρμογής σε τοπικό/περιφερειακό επίπεδο. Επίσης, λαμβάνει υπόψη τις δυνατότητες της Εθνικής Στρατηγικής για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή (ΕΣΠΚΑ) για οριζόντιες συνέργειες με ευρύτερες, αναπτυξιακές και περιβαλλοντικές πολιτικές.

Για τον τομέα της ενέργειας το ΠΕΣΠΚΑ αναφέρει πως η ενεργειακή βιομηχανία έχει να διαδραματίσει βασικό ρόλο στην προσαρμογή και στην άμβλυνση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής. Ο τομέας θεωρείται παραδοσιακά ως η κινητήρια δύναμη της αλλαγής του κλίματος, μέσω των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Από την άλλη πλευρά, η ευαισθησία των βασικών πτυχών της ενεργειακής βιομηχανίας στο κλίμα αποκαλύπτει επίσης ότι όλες οι πτυχές του κλάδου αυτού (παραγωγή ή εξαγωγή πρωτογενών πηγών, παραγωγή, μεταφορά

και διανομή καθώς και υπηρεσίες προμήθειας και εξυπηρέτησης πελατών) ενδέχεται να επηρεαστούν από την κλιματική αλλαγή.

Λόγω της παρατηρούμενης αύξησης της θερμοκρασίας στην Αττική, η κατανάλωση ενέργειας μπορεί να αλλάξει καθώς οι ενεργειακές απαιτήσεις για θέρμανση κατά τη διάρκεια του χειμώνα πέφτουν, ενώ κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού η ζήτηση ενέργειας για ψύξη θα αυξηθεί σε μεγάλο βαθμό λόγω των υψηλών θερμοκρασιών.

Αυτό αποτελεί τον σημαντικότερο αντίκτυπο της κλιματικής αλλαγής σε σχέση με την ενέργεια, καθώς συνολική κατανάλωση ενέργειας έχει αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, με την αύξηση της ζήτησης ενέργειας κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού. Αυτό σημαίνει ότι θα χρειαστεί να εγκατασταθεί πρόσθετη παραγωγική ικανότητα πέραν εκείνης που απαιτείται για την κάλυψη της υποκείμενης οικονομικής ανάπτυξης.

Οι κίνδυνοι που αντιμετωπίζει ο τομέας, κυρίως λόγω υψηλών και ακραίων θερμοκρασιών, θα μπορούσαν να επηρεάσουν αρνητικά την ικανότητά του να ανταποκριθεί στην προβλεπόμενη ενεργειακή ζήτηση. Γενικά, η ικανότητα προσαρμογής του ενεργειακού τομέα στην μεταβαλλόμενη ζήτηση ενέργειας εξαρτάται από τις ακόλουθες πτυχές:

- Εγκατάσταση νέων σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη της μελλοντικής ζήτησης ενέργειας
- Μέτρα ενεργειακής απόδοσης που αναλαμβάνονται ή βρίσκονται σε εξέλιξη.
- Χρήση ηλιακής ενέργειας για θέρμανση και ψύξη. Τα ηλιακά θερμικά συστήματα χρησιμοποιούνται ευρέως για τις ανάγκες για ζεστό νερό, ενώ τα φωτοβολταϊκά συστήματα χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο σε επίπεδο νοικοκυριών μειώνοντας συνεπώς την πίεση στον τομέα του ενεργειακού εφοδιασμού και
- Αύξηση της διείσδυσης του φυσικού αερίου στο ενεργειακό χαρτοφυλάκιο

Ακολούθως παρουσιάζονται τα μέτρα που προτείνεται να υλοποιηθούν στο πλαίσιο του ΠεΣΠΚΑ, για την προσαρμογή της Περιφέρειας Αττικής στην κλιματική αλλαγή, για τον τομέα της ενέργειας.

Μ08.1 Ειδική μελέτη τρωτότητας για υφιστάμενα δίκτυα μεταφοράς/διανομής ηλεκτρικής ενέργειας και κέντρα υψηλής τάσης, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας

Μ08.2 Ειδική μελέτη τρωτότητας εγκαταστάσεων φυσικού αερίου, περιλαμβανομένης της Ρεβυθούσας, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας

Μ08.3 Ειδική μελέτη τρωτότητας διυλιστηρίων και εγκαταστάσεων αποθήκευσης πετρελαίου, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας που τυχόν απαιτούνται.

Μ08.4 Ειδική μελέτη τρωτότητας για υφιστάμενες μονάδες ηλεκτροπαραγωγής που είναι παράκτιες (εκτός νησιών) και χρησιμοποιούν θαλασσινό νερό για ψύξη, και εκπόνηση προγράμματος επενδύσεων σε έργα προστασίας τους

ΣΜ08.1 Εκπόνηση μελετών κλιματικής τρωτότητας για όλα τα σημαντικά προγραμματισμένα έργα ενεργειακών δικτυών, εγκαταστάσεων και υποδομών (συμπεριλαμβανομένων των έργων διασύνδεσης των νησιών) και τροποποίηση τους βάσει των αποτελεσμάτων των ειδικών μελετών.

ΣΜ08.2 Εκπόνηση μελετών και υλοποίηση επενδύσεων για την ανάπτυξη έξυπνων δικτύων και μοντέλων διαχείρισης της ζήτησης με σκοπό τον μετριασμό των επιπτώσεων της αυξημένης ζήτησης ηλεκτρικής ενέργειας (αύξηση αναγκών ψύξης).

ΣΜ08.3 Αξιολόγηση της τρωτότητας των προτεινόμενων από τα χωρικά σχέδια θέσεων εγκατάστασης ενεργειακών έργων, συμπεριλαμβανομένων έργων ΑΠΕ.

Το υπό μελέτη έργο αποτελεί έργο θωράκισής έναντι στην κλιματική αλλαγή καθώς αποτελεί έργο παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ το οποίο αποτρέπει τη δημιουργία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου καθώς παράγει ενέργεια που αλλιώς θα παραγόταν από ένα εθνικό μείγμα καυσίμων στο οποίο περιλαμβάνονται και ορυκτά καύσιμα. Συνεπώς το έργο θα συνεισφέρει θετικά στην αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής.

Σημειώνεται δε πως με βάση τις ανωτέρω αναφορές του ΠεΣΠΚΑ, ο σχεδιασμός και η λειτουργία του έργου και η ενίσχυση της κλιματικής του ανθεκτικότητας είναι συμβατά με τα συμπεράσματα και τα μέτρα του ΠεΣΠΚΑ καθώς για το σχεδιασμό του έργου λήφθηκαν υπόψη τα ανεμολογικά στοιχεία που επηρεάζουν την υποδομή και για το λόγο αυτό ο σχεδιασμός των έργων γίνεται με γνώμονα την λειτουργική ασφάλεια και προστασία τόσο της ίδιας της υποδομής όσο και του ευρύτερου περιβάλλοντος.

Με βάση τα παραπάνω κρίνεται ότι το υπό μελέτη έργο **είναι απολύτως συμβατό** με τους στόχους και τις προτεραιότητες του ΠΕΣΠΚΑ Αττικής.

5.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα όσα αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια η κατασκευή και η λειτουργία του έργου **είναι απόλυτα συμβατή** με τις θεσμοθετημένες χωρικές και πολεοδομικές δεσμεύσεις καθώς τις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις που ισχύουν για την άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΌΛΑ ΤΑ ΚΥΡΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία συγκροτήματος τριών (3) Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής αποδιδόμενης ισχύος 131,42MW στις θέσεις 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ' (31,5 MW), 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ' (51,96 MW) ΚΑΙ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ' (47,96 MW) του Δήμου Κυθήρων της Περιφέρειας Αττικής, και των συνοδών τους έργων οδοποιίας, της ηλεκτρικής τους διασύνδεσης στο Ηπειρωτικό σύστημα καθώς και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων κατασκευής.

Φορέας του έργου είναι η εταιρεία «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. - VECTOR ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΟΣ Ο.Ε.» και το δ.τ. «ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε.».

Τα τρία (3) Αιολικά Πάρκα χωροθετούνται σε παρακείμενες κορυφογραμμές με τα τοπωνύμια «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» στη Δ.Ε. Κυθήρων, του Δήμου Κυθήρων που διατάσσονται σχεδόν παράλληλα στον άξονα Νότο- Βορρά.

Σκοπός στις ανάπτυξης του έργου είναι να λειτουργεί ως ανεξάρτητη μονάδα ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια διασυνδεδεμένη με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας.

Στο σύνολό του το έργο αποτελείται από τριάντα (30) Ανεμογεννήτριες (Α/Γ). Ο ενδεικτικός τύπος Α/Γ που αναμένεται να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή των ΑΣΠΗΕ είναι τύπου VESTAS V136 με ισχύ 4,5MW, διάμετρο ρότορα στα 136m και ύψος στα 82m (V136-4.5MW, HH82m). Στα Αιολικά Πάρκα Ξεροκαμπιά και Κορδελίδες θα εφαρμοστεί περιορισμός ισχύος των Α/Γ.

Συνεπώς η συνολική εγκατεστημένη ισχύς των τριών ΑΣΠΗΕ θα ανέρχεται στα 135MW και η μέγιστη αποδιδόμενη ισχύς στα 131,42MW.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», ισχύος 31,5 MW, αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο εντός του οποίου χωροθετούνται εφτά (7) Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Κορδελίδες» εγκατεστημένης ισχύος 54MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 51,96MW, αναπτύσσεται σε δύο (2) πολύγωνα εντός των οποίων χωροθετούνται δώδεκα (12) Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Ξεροκαμπιά», εγκατεστημένης ισχύος 49,5MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 47,96MW, αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο εντός του οποίου χωροθετούνται έντεκα (11) Α/Γ.

Η συνολική ετήσια εκτιμώμενη παραγωγή ενέργειας του συγκροτήματος των 3 ΑΣΠΗΕ που θα διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται σε 390.379,6 MWh/y εκ των οποίων τα 133.414,6 MWh/y θα προέρχονται από τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά», τα 164.896,9 MWh/y από τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες» και τα 92.068,1 MWh/y από τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές».

Η επιλογή στις θέσης του έργου έγινε κατόπιν σχολαστικής εξέτασης στις περιοχής, ώστε να ικανοποιεί όλους στις περιορισμούς στις σχετικής νομοθεσίας, να μην επηρεάζει το περιβάλλον και εν γένει ανθρωπογενείς δραστηριότητες, καθώς και περιοχές προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Η χωροθέτηση των ανεμογεννητριών έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

- Το Αιολικό δυναμικό στις περιοχής και την κύρια ενεργειακή διεύθυνση του ανέμου
- Στις Τεχνικές προδιαγραφές των ανεμογεννητριών και τη δυνατότητα εγκατάστασής στις στα συγκεκριμένα σημεία.
- Περιβαλλοντικά κριτήρια και να επιφέρει στις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις.
- Συμβατότητα με το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΥΑ 49828/2008).
- Δεν υφίστανται ανταγωνιστικές χρήσεις στις θέσεις χωροθέτησής τους.

Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών ανεμογεννητριών στον ΑΣΠΗΕ θα είναι κατ' ελάχιστον ίση με 2,5 φορές τη διάμετρο D στις πτερωτής στις Α/Γ, ώστε να πληρούνται οι ελάχιστες τεχνικές προδιαγραφές που τίθενται από τον κατασκευαστή και την κείμενη νομοθεσία.

Η κύρια επιδίωξη του φορέα του έργου, εκτός από την υλοποίηση άρτιων τεχνικά λύσεων, είναι η ελαχιστοποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η επιλογή της βέλτιστης οδοποιίας πρόσβασης και όδευσης καλωδίων βασίστηκε σε περιβαλλοντικά κριτήρια, με παράλληλη προσπάθεια να ικανοποιούνται οι τεχνικές απαιτήσεις για την ασφαλή λειτουργία και την ευχερή κατασκευή και συντήρηση τόσο των έργων οδοποιίας όσο και στις γραμμής μεταφοράς. Έτσι επιδιώχθηκε η τήρηση των παρακάτω -περιβαλλοντικής φύσης- παραμέτρων:

- Η κατασκευή του μικρότερου δυνατού μήκους έργων οδοποιίας.
- Η κατασκευή του μικρότερου δυνατού μήκους γραμμών μεταφοράς.
- Υπογειοποίηση δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.
- Η διέλευση από περιοχές στις οποίες δεν υφίστανται σημαντικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες.
- Η διέλευση κατά το δυνατόν από εκτάσεις εκτός προστατευόμενων θεσμικά περιοχών και απομακρυσμένων από ιστορικά και αρχαιολογικά μνημεία.

<u>Συνοδά έργα</u>

Στα συνοδά έργα που θα κατασκευαστούν για την κατασκευή και λειτουργία του έργου περιλαμβάνονται τα έργα οδοποιίας, και τα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης των αιολικών πάρκων με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην ηπειρωτική χώρα και οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης της κατασκευής.

Το συνολικό μήκος των έργων οδοποιίας για τους τρεις ΑΣΠΗΕ είναι **32.876,43m**. Από αυτά, προβλέπεται νέα διάνοιξη οδών συνολικού μήκους 12.404,47m και βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96m.

Στα έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης περιλαμβάνεται και η κατασκευή νέου Υποσταθμού ανύψωσης τάσης ΜΤ/150kV σε θέση πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' (εφεξής ΥΣ 'Ξεροκαμπιά'). Η προτεινόμενη διασύνδεση του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ θα ξεκινάει από τον ΥΣ 'Ξεροκαμπιά' και θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς (ΓΜ) υψηλής τάσης (150kV). Από τον ΥΣ έως το σημείο πόντισης στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων θα εγκατασταθεί υπόγειο δίκτυο καλωδίων 150kV , το οποίο θα ακολουθεί τη νέα οδοποιία των ΑΣΠΗΕ. Η υποβρύχια γραμμή μεταφοράς θα ξεκινά από ακτή στη βόρεια πλευρά του Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η

εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Ο ΑΔΜΗΕ έχει συμπεριλάβει στο ΔΠΑ την κατασκευή νέας ΓΜ 2Β/150 ΚΥΤ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ – ΜΟΛΑΟΙ για τη σύνδεση νέας ισχύος ΑΠΕ στην περιοχή.

Σημειώνεται πως η όδευση της υποβρύχιας και της εναέριας ΓΜ είναι ενδεικτική καθώς ο τελικός σχεδιασμός των έργων ηλεκτρικής διασύνδεσης των τριών Α/Π στο Ηπειρωτικό σύστημα θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση προσφοράς όρων σύνδεσης του ΑΔΜΗΕ σε στάδιο μεταγενέστερο της ΑΕΠΟ. Για οποιαδήποτε τροποποίηση στην προτεινόμενη όδευση της υπόγειας και υποβρύχιας γραμμής μεταφοράς καθώς και για την εναέρια γραμμή μεταφορά ο φορέας το έργου θα εκπονήσει Φάκελο Μελέτης Τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Επιπλέον, σε κάθε ΑΣΠΗΕ έχει καθοριστεί ένας εργοταξιακός χώρος για την εξυπηρέτηση της κατασκευής και ένας χώρος για την εγκατάσταση του Οικίσκου Ελέγχου, εντός του πολυγώνου εγκατάστασης των Α/Γ κάθε ΑΣΠΗΕ, έκτασης περίπου 5 έως 6 στρ έκαστος.

Στους εργοταξιακούς χώρους θα εγκατασταθούν οι υποδομές για την εξυπηρέτηση της κατασκευής όπως γραφεία, αποθηκευτικοί χώροι κλπ Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος- Φοινικιές' θα εγκατασταθούν επιπλέον ένα προσωρινό κινητό συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος παραγωγικής δυναμικότητας μεταξύ 60-90 m^3/h και κινητό ερπυστριοφόρο σπαστηροτριβείο για την παραγωγή υλικών διάστρωσης των πλατειών και της οδοποιίας καθώς και για τις επιχώσεις των χαντακιών του έργου και λοιπές, βοηθητικές εργοταξιακές εγκαταστάσεις (γραφεία, χώροι απόθεσης υλικών κλπ). Οι εργοταξιακές αυτές εγκαταστάσεις θα εξυπηρετούν τις ανάγκες κατασκευής και των τριών ΑΣΠΗΕ.

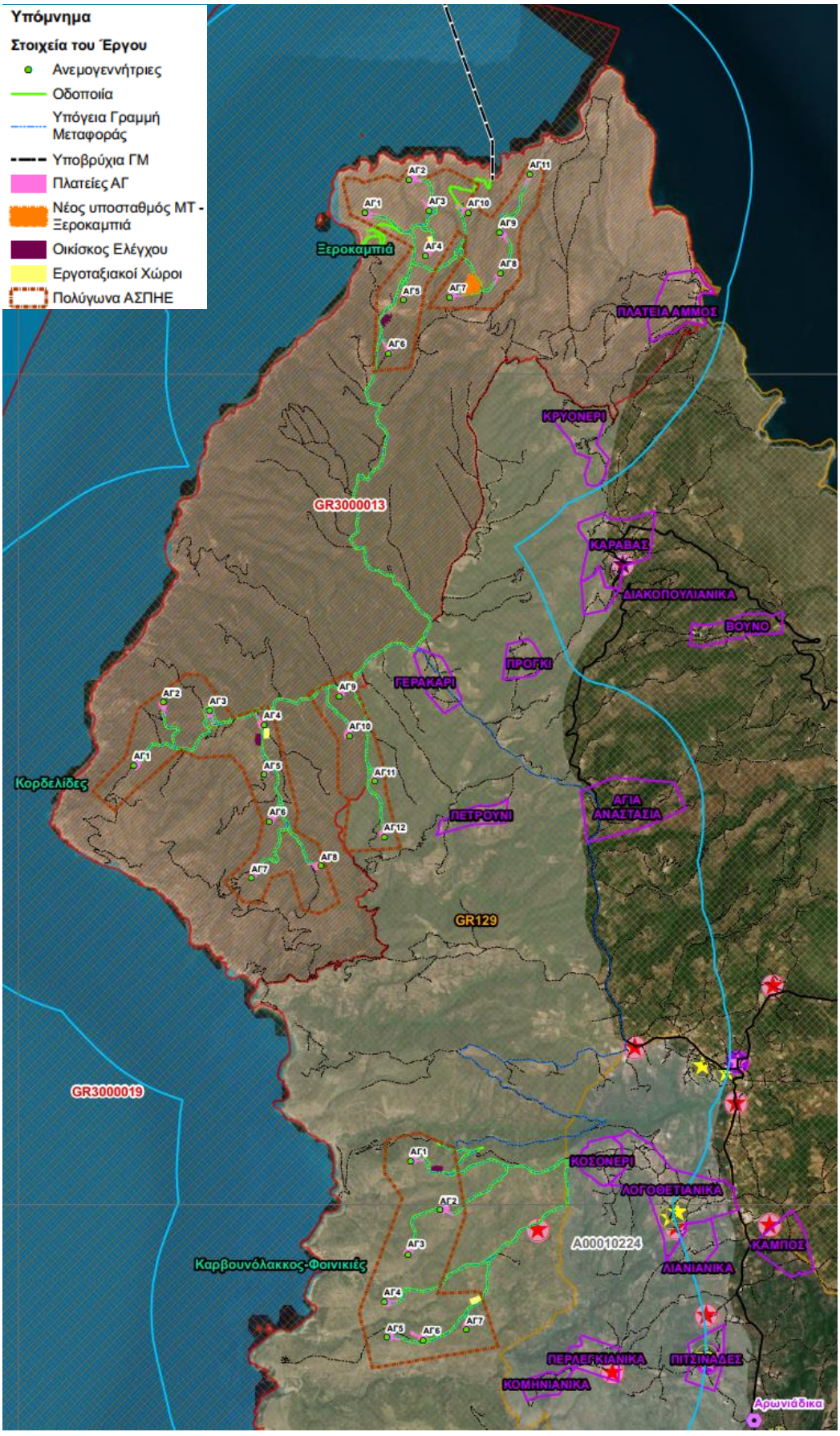
Συγκεντρωτικά, για την ανάπτυξη των τριών προτεινόμενων ΑΣΠΗΕ απαιτούνται τα κύρια και συνοδά έργα που περιλαμβάνονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 6-1: Κύρια και συνοδά έργα για την ανάπτυξη των τριών ΑΣΠΗΕ στις θέσεις 'Καρβουνόλακκος - Φοινικιές', 'Κορδελίδες' και 'Ξεροκαμπιά'

Α/Α	Τεχνικό Έργο	Υποέργα
1	Ανεμογεννήτριες	Διαμόρφωση Πλατειών 30 Α/Γ
		Κατασκευή Θεμελίων 30 Α/Γ
		Μεταφορά & Ανέγερση 30 Α/Γ
2	Οδοποιία	Βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96m
		Διάνοιξη νέας οδοποιίας μήκους 12.404,47 m
3	Διασύνδεση ΑΣΠΗΕ	Διάνοιξη καναλιών για την υπόγεια όδευση καλωδίων για την εσωτερική διασύνδεση των Α/Γ με τον οικίσκο ελέγχου
		Διάνοιξη καναλιών για την υπόγεια όδευση γραμμής ΜΤ από τον οικίσκο ελέγχου κάθε ΑΣΠΗΕ έως τον νέο Υ/Σ στη θέση Ξεροκαμπιά - μήκους 17,1km για τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές» - μήκους 6,5 km για τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες»

Α/Α	Τεχνικό Έργο	Υποέργα
		- μήκους 1,7 km για τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά»
		Νέος Υποσταθμός ΜΤ/ στη θέση Ξεροκαμπιά
		Νέα γραμμή μεταφοράς 150kV (υπόγεια, υποβρύχια και εναέρια) για τη διασύνδεση με ΕΣΜΗΕ στην ηπειρωτική χώρα. Συγκεκριμένα - Υπόγειο τμήμα από τον ΥΣ «Ξεροκαμπιά» έως το σημείο πόντισης μήκους περίπου 1,8km, - Υποβρύχιο τμήμα μήκους περίπου 23km, από ακτή στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα έως το σημείο προσαιγιαλείωσης στον Δήμο Μονεμβασιάς της Π.Ε. Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. - Εναέρια ΓΜ μήκους περίπου 29km που θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Π.Ε. Λακωνίας έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.
4	Κτίριο Ελέγχου	Διαμόρφωση Τριών Χώρων Οικίσκων Ελέγχου εμβαδού 5-6στρ (ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ)
		Τρεις Οικίσκοι Ελέγχου εμβαδού 50 m^2 (ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ)
5	Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις (προσωρινές κατά τη φάση κατασκευής)	Διαμόρφωση τριών χώρων εργοταξίων έκτασης 5-6στρ (ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ)
		Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές»: Προσωρινή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος, δυναμικότητας 60-90 m^3/h η οποία πρόκειται να τροφοδοτεί το συνολικό έργο με έτοιμο σκυρόδεμα
		Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές» : Κινητό ερπυστριοφόρο σπαστηροτριβείο, το οποίο θα διαχειρίζεται τα υλικά εκσκαφών που θα προκύπτουν από τις εργασίες κατασκευής του συνόλου του έργου με σκοπό την βέλτιστη αξιοποίηση και επανάχρησή τους (παραγωγή υλικών διάστρωσης των πλατειών και της οδοποιίας)
		Σε όλους του εργοταξιακούς χώρους: Βοηθητικές εργοταξιακές εγκαταστάσεις όπως γραφεία, χώροι απόθεσης υλικών κλπ
6	Αποκαταστάσεις	Φυτοτεχνική Αποκατάσταση (όπου απαιτηθεί)

Τα βασικά έργα του υπό μελέτη συγκροτήματος τριών ΑΣΠΗΕ παρουσιάζονται στις Εικόνες που ακολουθούν σε υπόβαθρο google earth.



Εικόνα 6-1: Χωροθέτηση & βασικά έργα Συγκροτήματος ΑΣΠΗΕ

Ο σχεδιασμός και η διαδικασία αδειοδότησης των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έχει ξεκινήσει από το 2009. Ο αρχικός σχεδιασμός για τα Α/Π «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» αφορούσε σε αιολικά πάρκα με μεγαλύτερο αριθμό Α/Γ χαμηλότερης ισχύος ενώ το Α/Π «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές» περιελάμβανε λιγότερες Α/Γ μεγαλύτερης ισχύος και κατά συνέπεια και μεγέθους. Για τους υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έχουν εκδοθεί οι εξής Βεβαιώσεις Παραγωγού:

- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» είχε εκδοθεί η υπ' αριθμ. 638/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6Δ2ΚΙΔΞ-ΘΚΧ) η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 32 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 32 MW, αποτελούμενος από πέντε (5) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 6,4 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 155 μέτρα. Στα πλαίσια της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στην ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της Βεβαίωσης Παραγωγού. (αίτημα υπ' αριθμ. ειδ. πρωτ. ΑΔ-04506_Γ-03876_ΤΡ-005107) στις 07/06/2024, σε συνέχεια της οποίας εκδόθηκε η **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ-006455/2025** σε αντικατάσταση της 638/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 31,5 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 31,5 MW αποτελούμενος από εφτά (7) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136 μέτρα (ΑΔΑ Ρ1Ω5ΙΔΞ-0ΧΛ).
- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Κορδελίδες» είχε εκδοθεί η υπ' αριθμ. 637/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6ΛΒΖΙΔΞ-9Ο8) η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 52 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 52 MW, αποτελούμενος από είκοσι έξι (26) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82 μέτρα. Στα πλαίσια της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στην ΡΑΑΕΥ αίτηση για την τροποποίηση της Βεβαίωσης Παραγωγού (αίτημα υπ' αριθμ. ειδ. πρωτ. ΑΔ-04505_Γ-03809_ΤΡ-005126) στις 07/06/2024, σε συνέχεια της οποίας εκδόθηκε η **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ- 006454/2025** σε αντικατάσταση της 637/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. η οποία αφορά σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 54 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 51,96 MW αποτελούμενος από δώδεκα (12) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW (θα λειτουργούν με περιορισμό ισχύος στα 4,33 MW) έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136 μέτρα (ΑΔΑ ΡΨΤΒΙΔΞ-ΕΤ3).
- Για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Ξεροκαμπιά» είχε εκδοθεί αρχικά η υπ' αριθμ. 636/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ (ΑΔΑ 6Κ41ΙΔΞ-Κ1Θ) η οποία αφορούσε σε αιολικό σταθμό εγκατεστημένης ισχύος 48 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 48MW, αποτελούμενος από είκοσι τέσσερεις (24) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82μέτρα. Στο πλαίσιο της τροποποίησης του σχεδιασμού του έργου κατατέθηκε στις 24/04/2024 στη ΡΑΑΕΥ αίτηση τροποποίησης της ως άνω άδειας βάσει της οποίας εκδόθηκε η **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. 0042/2024 (ΑΔΑ: ΨΨΗΔΙΔΞ-Τ3Ι)** σε αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 636/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. Η εν λόγω Βεβαίωση Παραγωγού αφορά σε ΑΣΠΗΕ εγκατεστημένης ισχύος 49,5 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 47,96MW, αποτελούμενος από έντεκα (11) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 136μέτρα. Στη συνέχεια κατατέθηκε στις 07/06/2024 εκ νέου αίτηση στη ΡΑΑΕΥ αίτηση για την

τροποποίηση της υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωσης Παραγωγού βάσει της οποίας εκδόθηκε η **Απόφαση Αντιπροέδρου κλάδου ενέργειας υπ' αριθμ. 006341/2025 (ΑΔΑ: ΡΛ3ΗΙΔΞ-ΦΞ0)** η οποία αφορά σε τροποποίηση της υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωσης Παραγωγού Ειδικών Έργων (Αριθμ. Μητρώου Αδειών ΡΑΑΕΥ ΑΔ-04504), όπως ισχύει, ως προς την αύξηση των ορίων του γηπέδου εγκατάστασης, βάσει των γεωγραφικών συντεταγμένων που υποβλήθηκαν στη Ρ.Α.Α.Ε.Υ. Κατά τα λοιπά, η υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικών Έργων ισχύει ως έχει.

6.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ/ ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ/ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ.

6.2.1 Ανεμογεννήτριες

Το κυρίως έργο που εξετάζει η παρούσα ΜΠΕ είναι η ηλεκτροπαραγωγή από σταθμούς αιολικής ενέργειας. Οι ανεμογεννήτριες αποτελούν τις μονάδες ηλεκτροπαραγωγής των αιολικών σταθμών. Οι ανεμογεννήτριες μετατρέπουν την κινητική ενέργεια του ανέμου σε μηχανική και εν συνεχεία η μηχανική ενέργεια μέσω μιας γεννήτριας μετατρέπεται σε ηλεκτρική.

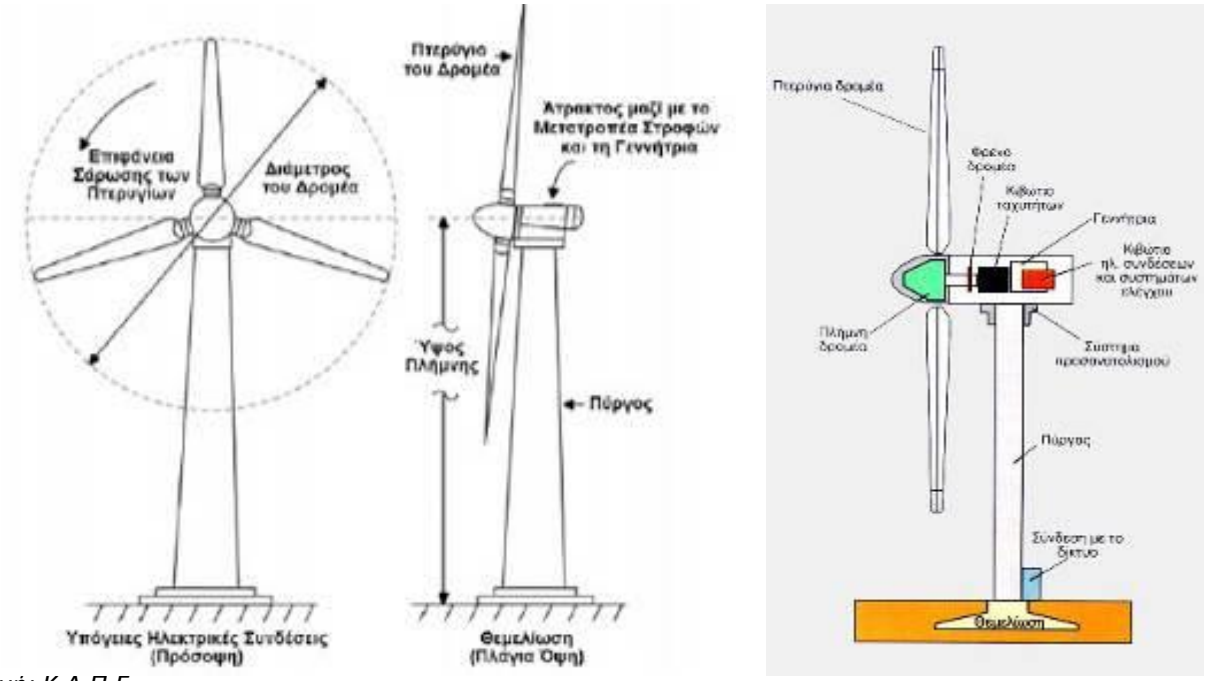
Οι ανεμογεννήτριες που θα χρησιμοποιηθούν προέρχονται από τους πλέον αξιόπιστους διεθνώς κατασκευαστές παραγωγής ανεμογεννητριών (κριτήρια: τεχνολογία, εμπειρία και πλήθος εγκατεστημένων ανεμογεννητριών, σύστημα συντήρησης, κλπ.).

Στην παρακάτω εικόνα απεικονίζεται ένα γενικό σύστημα ανεμογεννήτριας οριζόντιου άξονα, που είναι ο πιο διαδεδομένος τύπος ανεμογεννήτριας. Μία τυπική ανεμογεννήτρια οριζόντιου άξονα αποτελείται από τα εξής μέρη:

- **τον δρομέα ή πτερωτή**, που αποτελείται από δύο ή τρία πτερύγια από πολυεστέρα ενισχυμένο με υαλονήματα. Τα πτερύγια προσδένονται πάνω σε μια πλήμνη είτε σταθερά, είτε με τη δυνατότητα να περιστρέφονται γύρω από το διαμήκη άξονα τους.
- **την άτρακτο** (nacelle) που περιλαμβάνει:
  - το σύστημα μετάδοσης της κίνησης, αποτελούμενο από τον κύριο άξονα, τα έδρανα του και το κιβώτιο πολλαπλασιασμού στροφών, το οποίο προσαρμόζει την ταχύτητα περιστροφής του δρομέα στη σύγχρονη ταχύτητα της ηλεκτρογεννήτριας.
  - την ηλεκτρική γεννήτρια, σύγχρονη ή επαγωγική, η οποία συνδέεται με την έξοδο του πολλαπλασιαστή μέσω ενός ελαστικού ή υδραυλικού συνδέσμου και μετατρέπει τη μηχανική ενέργεια σε ηλεκτρική και βρίσκεται συνήθως πάνω στον πύργο και στο εσωτερικό της ατράκτου (νασέλλα) της ανεμογεννήτριας. Υπάρχει και το σύστημα πέδησης το οποίο είναι ένα συνηθισμένο δισκόφρενο που τοποθετείται στον κύριο άξονα ή στον άξονα της γεννήτριας.
  - το σύστημα προσανεμισμού, το οποίο αναγκάζει συνεχώς τον άξονα περιστροφής του δρομέα να βρίσκεται παράλληλα με τη διεύθυνση του ανέμου.
- **τον πύργο**, ο οποίος στηρίζει όλη την παραπάνω ηλεκτρομηχανολογική εγκατάσταση και τη σχετική θεμελίωση.

- τον ηλεκτρονικό πίνακα και τον πίνακα ελέγχου, οι οποίοι είναι τοποθετημένοι στη βάση του πύργου. Το σύστημα ελέγχου παρακολουθεί, συντονίζει και ελέγχει όλες τις λειτουργίες της ανεμογεννήτριας, φροντίζοντας για την απρόσκοπτη λειτουργία της.

- **Μετασχηματιστής ΜΤ και διακόπτης ΜΤ**



Πηγή: Κ.Α.Π.Ε.

Εικόνα 6-2: Τυπική εικόνα ανεμογεννήτριας

Όπως αναφέρθηκε, το έργο περιλαμβάνει την εγκατάσταση και λειτουργία 30 ανεμογεννητριών τύπου V136 της VESTAS ισχύος 4,5 MW έκαστη, με διάμετρο ρότορα στα 136m και ύψος στα 82m (V136-4.5MW, HH82m) με τα συστήματα προστασίας και ελέγχου τους. Τονίζεται, ότι αυτός ο τύπος ανεμογεννήτριας είναι ενδεικτικός και υπάρχει πιθανότητα να προτιμηθεί άλλος προμηθευτής.

Στα Αιολικά Πάρκα 'Ξεροκαμπιά' και 'Κορδελίδες' θα εφαρμοστεί περιορισμός ισχύος των Α/Γ.

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τα τεχνικά χαρακτηριστικά της ανεμογεννήτριας τύπου V136-4.5MW. Αναλυτικά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά του τύπου της ανεμογεννήτριας (VESTAS V136 – 4,5MW) παρατίθενται στο εγχειρίδιο της κατασκευάστριας εταιρείας το οποίο επισυνάπτεται στο Παράρτημα VIII.

Πίνακας 6-2: Τεχνικά χαρακτηριστικά V 162-6.0 (ενδεικτικά)

Wind Class	IEC IIB
Ταχύτητα εκκίνησης	3m/s
Ταχύτητα διακοπής	32m/s
Δρομέας	
Διάμετρος δρομέα	136 m

Επιφάνεια σάρωσης	14.527,00 m^2
Αριθμός πτερυγίων	3
Μήκος	66,7 m
Φορά Περιστροφής	Ωρολογιακή
Πύργος	
Τύπος	Σχεδόν κωνικός
Ύψος	82 m
Ηλεκτρική Γεννήτρια	
Ονομαστική Ισχύς	4500 kW
Ονομαστική Τάση	800 V
Συχνότητα	50/60 Hz

Θα γίνει εγκατάσταση αλεξικέραυνων, κατάλληλα τοποθετημένων πάνω στις ανεμογεννήτριες, ώστε να μειώνεται η πιθανότητα κεραυνικού πλήγματος.

Επίσης, σε επιλεγμένες ανεμογεννήτριες (όπως τις υποδείξει η αρμόδια υπηρεσία ΥΠΑ) προβλέπεται η τοποθέτηση στην άτρακτό τους καθώς και στο μέσο του πυλώνα, κατάλληλης φωτεινής σήμανσης (aviationlight), σύμφωνα με τις επιταγές της γνωμοδότησης για το υπό εξέταση αιολικό πάρκο της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας (ΥΠΑ). Αυτό γίνεται για την δυνατότητα οριοθέτησης του ΑΣΠΗΕ και εντοπισμού των Α/Γ κατά την διάρκεια της νύχτας και την προστασία όλων των πτήσεων που πιθανά γίνονται στην περιοχή πάνω από τον χώρο του ΑΣΠΗΕ.

6.2.2 Πλατείες Συναρμολόγησης & Ανέγερσης Ανεμογεννητριών

Πλησίον της θέσης θεμελίωσης και εγκατάστασης της κάθε Α/Γ θα διαμορφωθεί κατάλληλο επίπεδο πλάτωμα (πλατεία). Τα πλατώματα θα χρησιμοποιηθούν για προσωρινή απόθεση του εξοπλισμού της κάθε ανεμογεννήτριας, για την συναρμολόγησή τους και τέλος την ανέγερσή τους τμηματικά. Οι πλατείες ανέγερσης περιβάλλουν το όρυγμα θεμελιώσεως των Α/Γ και θα διαμορφωθούν προσαρμοζόμενες στη τοπογραφική διαμόρφωση κάθε θέσης

Για την έδραση των γερανών ανέγερσης καθώς και την αποθήκευση και εν συνεχεία ανέγερση στην τελική τους θέση των τεμαχίων που απαρτίζουν την Α/Γ, είναι απαραίτητο να δημιουργηθούν οριζόντιοι χώροι - πλατείες εμβαδού περίπου πέντε στρεμμάτων.

Ο σχεδιασμός τους βασίστηκε στις παρακάτω αρχές:

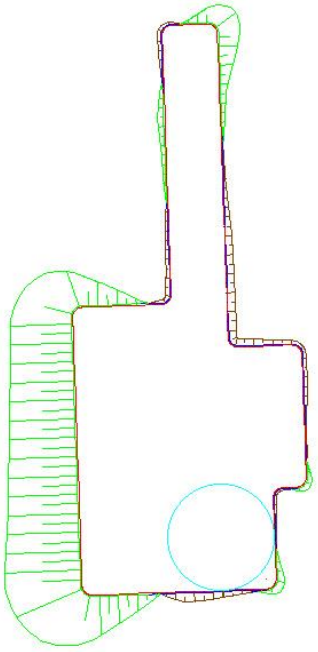
- Η διεύθυνση χωροθέτησης της πλατείας θα γίνεται έτσι ώστε η μεγάλη πλευρά να είναι παράλληλη (κατά το δυνατό) με τις ισοϋψείς.
- Το τελικό υψόμετρο κατασκευής της πλατείας θα επιλέγεται εξετάζοντας ταυτόχρονα τις κάτωθι παραμέτρους:
  - Η βάση εγκατάστασης της Α/Γ να βρίσκεται σε έκχωμα.
  - Ισοφάριση εκχωμάτων – επιχωμάτων
  - Κατά το δυνατό μικρότερη επέμβαση από την απόθεση των εκχωμάτων ανάλογα με τις εγκάρσιες κλίσεις και με πρόβλεψη μεταφοράς των πλεοναζόντων εκσκαφών.

- Σε περίπτωση χωροθέτησης πλατειών σε επικλινείς ραχιαίες εκτάσεις και στην περίπτωση που το πρανές του εκχώματος ξεπερνά τα έξι μέτρα, θα κατασκευάζεται ενδιάμεση βαθμίδα πλάτους τριών μέτρων για λόγους ασφάλειας η οποία θα αποκαθίσταται για αισθητικούς λόγους.
- Η κλίση πρανών του επιχώματος θα είναι 2:3 (εφόσον η κατασκευή των επιχωμάτων γίνεται με απόθεση) και η κλίση πρανών των εκχωμάτων θα είναι 2:1.

Επομένως, η πλατεία διαμορφώνεται οριζόντια με επιδίωξη εκσκαφής στην περιοχή του θεμελίου της Α/Γ και επιχώσεων στην περιοχή εκφόρτωσης και απόθεσης των πτερυγίων και σε υψόμετρο τέτοιο που να επιτρέπει την ευχερή είσοδο των οχημάτων από την οδοποιία πρόσβασης.

Με κατάλληλες μικρομετακινήσεις και περιστροφή της διάταξης καθώς και κατάλληλη επιλογή υψομέτρου στο οποίο διαμορφώνεται η πλατεία, επιδιώκεται το βέλτιστο ισοζύγιο χωματισμών ανά πλατεία.

Παρακάτω, εικονίζεται μια τυπική κάτοψη πλατείας.



Εικόνα 6-3: Τυπική κάτοψη πλατείας Α/Γ

6.2.3 Οδοποιία

6.2.3.1 Πρόσβαση στη θέση των ΑΣΠΗΕ

Ο σχετικός με την κατασκευή του Α/Π εξοπλισμός της Α/Γ τύπου VESTAS V-136 (πτερύγια, πυλώνας, πλήμνη κλπ) θα εκφορτωθεί πιθανώς στο λιμάνι της Καλαμάτας ή του Γυθείου και στη συνέχεια θα μεταφερθεί μαζί με τα ειδικά οχήματα, με Φερυμπότ στην παραλία Ρουτσούνας στο ΒΔ άκρο των Κυθήρων. Βάσει των προδιαγραφών κίνησης των οχημάτων αυτών σχετικά με τις απαιτούμενες ελάχιστες ακτίνες στροφών και τις επιτρεπόμενες μέγιστες κατά μήκος κλίσεις,

έγινε η επιλογή των κατάλληλων διαδρομών για την προσέγγιση της περιοχής των Α/Π επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

6.2.3.2 Περιγραφή έργων οδοποιίας

Το συνολικό μήκος των έργων οδοποιίας για τους τρεις ΑΣΠΗΕ είναι **32.876,43m**. Από αυτά, προβλέπεται νέα διάνοιξη οδών συνολικού μήκους 12.404,47m και βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96m. Τα μήκη των έργων οδοποιίας κατανέμονται ανά ΑΣΠΗΕ σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 6-3: Μήκος έργων οδοποιίας ανά ΑΣΠΗΕ

ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'	**Μήκος έργων οδοποιίας (m)**
βελτίωση υφιστάμενων οδών	8.821,7
διάνοιξη νέων οδών	2.984,3
Σύνολο	**11.806,0**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'	**Μήκος έργων οδοποιίας (m)**
βελτίωση υφιστάμενων οδών	11.257,5
διάνοιξη νέων οδών	2.186,7
Σύνολο	**13.444,2**
ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'	**Μήκος έργων οδοποιίας (m)**
βελτίωση υφιστάμενων οδών	392,8
διάνοιξη νέων οδών	7.233,5
Σύνολο	**7.626,2**

Τόσο για την μελέτη νέου δρόμου όσο και για τη βελτίωση οριζοντιογραφίας και μηκοτομής των υφιστάμενων, ακολουθήθηκαν οι προδιαγραφές του Υπ. Γεωργίας περί κατασκευής οδών Γ' κατηγορίας σε συνδυασμό με την υπ' αριθ. 135661/4400/16-06-2013 εγκύκλιο όσο αφορά τις απαιτούμενες διαπλατύνσεις καταστρώματος και την ΥΠΕΝ/ΔΠΔ/20103/898/21-02-2020 όσο αφορά το ανώτατο όριο αποδεκτής κλίσης.

Ειδικότερα:

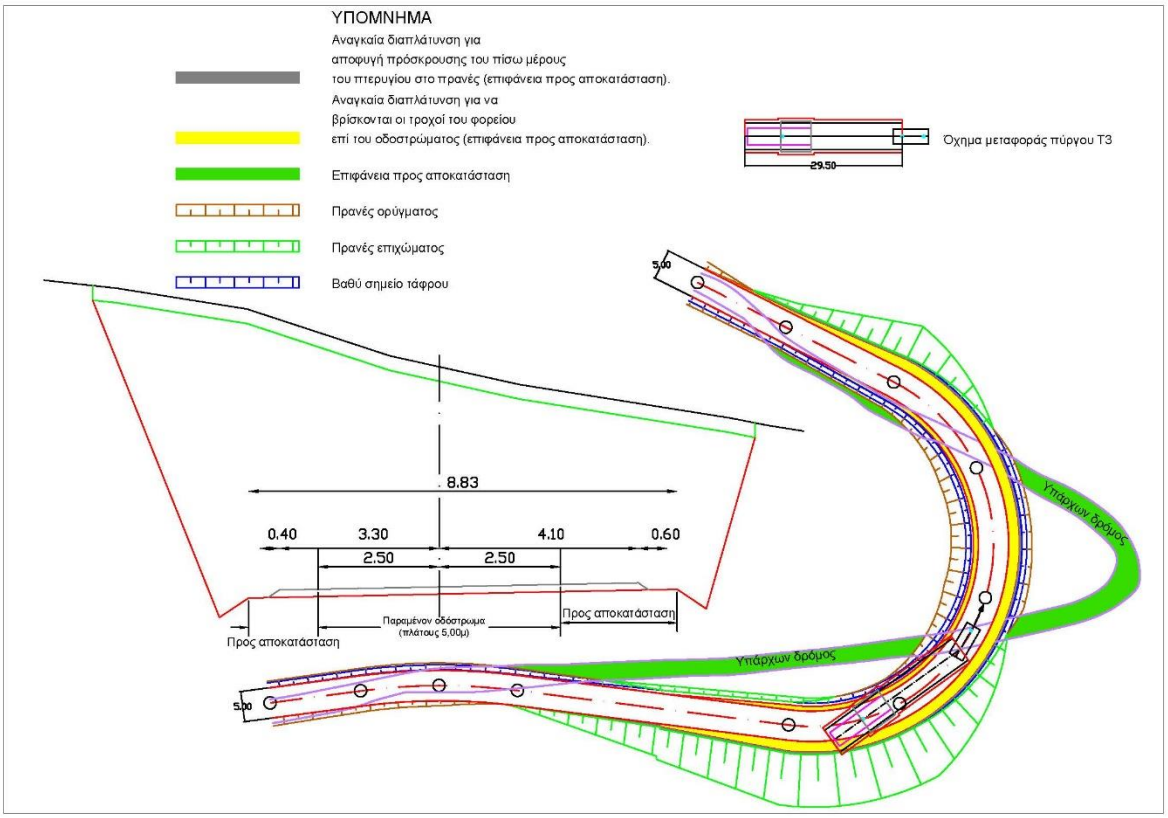
i. Μελετήθηκε για υπολογισμό απαραίτητων διαπλατύνσεων, προσομοίωση οχήματος μεταφοράς τεμαχίου του πύργου με μήκος φορείου 39,00μ. και οχήματος μεταφοράς πτερυγίου (Blade Lifter).

   Για την ασφαλή μεταφορά των τμημάτων με τα οποία συναρμολογούνται οι ανεμογεννήτριες, είναι αναγκαίες διαπλατύνσεις προσωρινού χαρακτήρα, πέραν του επιτρεπόμενου πλάτους των 5.00μ και έως 10,00μ για δασικούς δρόμους Γ' κατηγορίας.

   Οι διαπλατύνσεις αυτές είναι οι απολύτως απαραίτητες ώστε οι τροχοί του φορείου επί του οποίου θα γίνει η μεταφορά του ανώτερου τμήματος του πύργου (Τμήμα 3) να γίνεται χωρίς πρόσκρουση των φορτίων στα πρανή των ορυγμάτων στις στροφές.

   Έτσι, κατά την τελική φάση εκπόνησης της μελέτης και μετά την επιλογή της οριζοντιογραφίας και μηκοτομής, οι διαπλατύνσεις υπολογίζονται αυτόματα από ειδικό

πρόγραμμα προσομοίωσης της κίνησης των οχημάτων μεταφοράς που θα χρησιμοποιηθούν για τη μεταφορά σύμφωνα με το παρακάτω σχήμα:



ii. Για την αποφυγή πρόσκρουσης των φορτίων στο κατάστρωμα του δρόμου σχεδιάστηκαν κατ' ελάχιστον κατακόρυφες ακτίνες R=400μ στα κοίλα και στα κυρτά τμήματα αντίστοιχα.

iii. Η πολυγωνική σχεδιάστηκε με την γενική αρχή να ακολουθεί κατά το δυνατό το ανάγλυφο του εδάφους σε συνδυασμό με την υφισταμένη οδοποιία, όπου υπάρχει, εφαρμόζοντας τις ελάχιστες (εκ των προδιαγραφών) ακτίνες καμπυλότητας με ταυτόχρονο προσδιορισμό των διαπλατύνσεων μέσω του ειδικού προγράμματος προσομοίωσης της κίνησης του οχήματος μεταφοράς.

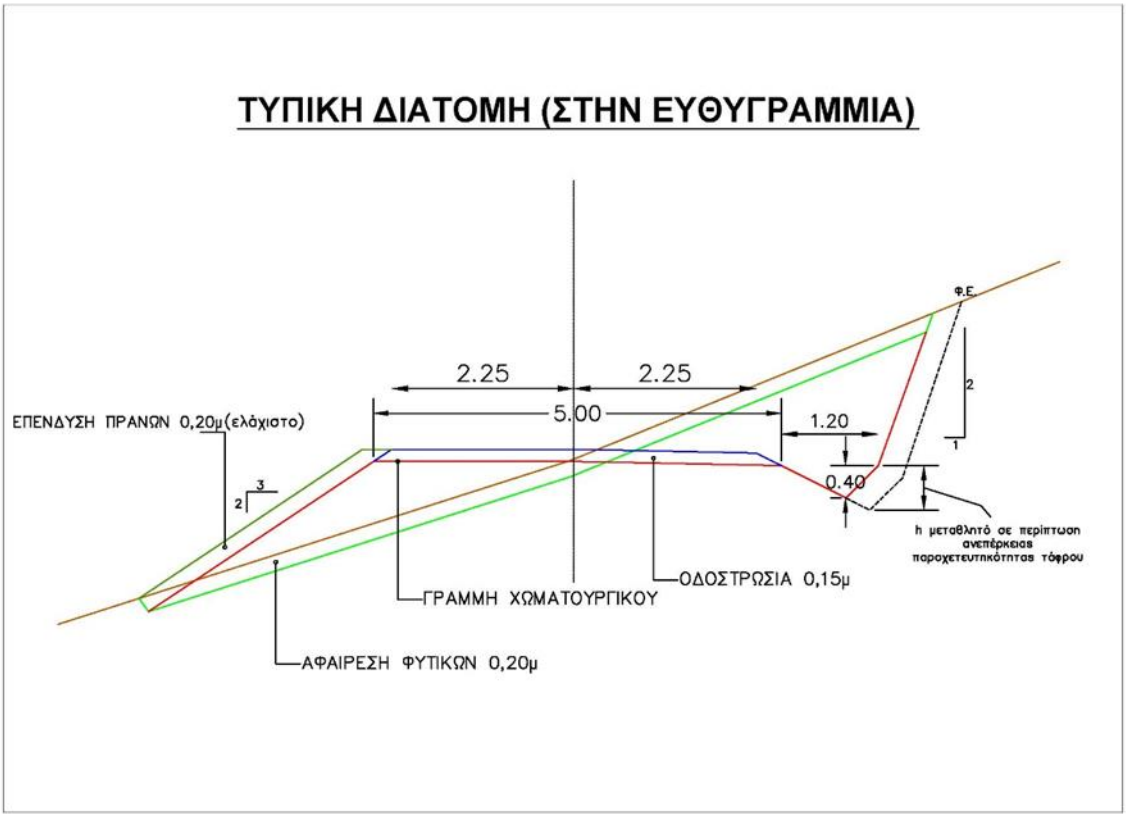
iv. Πλάτος οδού χωματουργικού στις ευθυγραμμίες (εκ των προδιαγραφών) 5μ.

v. Κλίση πρανών επιχωμάτων 2:3

vi. Κλίση πρανών εκχωμάτων 2:1

vii. Μέγιστη κατά μήκος κλίση 12% (14% κατά περίπτωση)

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζεται η τυπική διατομή που εφαρμόστηκε για τις οδούς νέας χάραξης.



Εικόνα 6-4: Τυπική διατομή οδοποιίας

Το οδόστρωμα προβλέπεται να κατασκευασθεί από θραυστά υλικά, σε μία στρώση βάσης (κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00) μεταβλητού μέσου συμπυκνωμένου πάχους 0,15μ τα οποία θα παραχθούν από τα βραχώδη πετρώματα των εκσκαφών, μετά από διαλογή.

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στη διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής ούτως ώστε μετά από κατάλληλη επιλογή της μηκοτομής των δρόμων και των υψομέτρων των πλατειών να εμφανίζεται το καλύτερο δυνατό ισοζύγιο χωματισμών.

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά τα έργα οδοποιίας για κάθε έναν ΑΣΠΗΕ.

ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'

Η πρόσβαση στις θέσεις των πλατειών εγκατάστασης των ανεμογεννητριών Α/Γ1 έως Α/Γ11, επιτυγχάνεται μέσω βελτίωσης τμημάτων του υφιστάμενου οδικού δικτύου της περιοχής αλλά και διάνοιξης νέου οδικού δικτύου. Συνολικά μελετήθηκε βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 392.75μ και διάνοιξη νέων οδών συνολικού μήκους 7233.47μ.

Επίσης μελετήθηκε η διάνοιξη νέου δρόμου 809μ (Κλάδος 14) για την διέλευση του καλωδίου Υψηλής τάσης 150kv, από το σημείο προσαιγειάλωσης του υποβρύχιου καλωδίου μέχρι την πλατεία της ΑΓ10 και στη συνέχεια ακολουθώντας τον κλάδο 11 – υφιστάμενο δρόμο και τέλος τον κλάδο 10 καταλήγει στο γήπεδο του υποσταθμού έκτασης περίπου22στρ που χωροθετείται εντός του πολυγώνου.

Πίνακας 6-4: Στοιχεία έργων οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά'

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΡΟΜΩΝ								
ΚΛΑΔΟΣ	ℓ (m)	ΑΡΧΗ		ΤΕΛΟΣ		i max (%)	R min (m)	Είδος Επέμβασης
		X	Y	X	Y			
ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ								
ΚΛΑΔΟΣ 1	402.48	403291.79	4025254.29	403459.31	4025152.98	14.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 2	379.45	403354.81	4025383.14	403459.31	4025152.98	6.90	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 3	437.40	403354.81	4025383.14	403757.28	4025372.16	14.00	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 4	415.74	403393.64	4025536.03	403757.28	4025372.16	10.30	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 5	806.91	403757.28	4025372.16	403823.41	4025881.12	12.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 6	47.42	403965.05	4025534.09	403975.98	4025575.29	4.88	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 7	379.17	403846.36	4025439.07	403969.06	4025185.86	11.30	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 8	653.90	403737.08	4025370.89	403703.18	4024778.00	14.00	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 9	327.86	403767.35	4024982.58	403624.85	4024695.94	12.10	30.00	Νέα Διάνοιξη
	392.72	403624.85	4024695.94	403499.28	4024364.04	12.50	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	115.31	403499.28	4024364.04	403553.68	4024262.37	12.00	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 10	1309.87	403799.93	4025102.78	404211.07	4024763.22	14.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 11	519.50	404211.94	4025152.79	404214.60	4025613.70	14.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 12	35.67	404274.81	4025576.81	404244.40	4025595.44	0.00	0.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 13	1402.79	404456.40	4024844.73	404914.40	4025869.28	14.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 14	809.05	404542.04	4025877.59	404214.60	4025613.70	13.00	20.00	Νέα Διάνοιξη

Αναλυτικά:

Κλάδος 1

Από το σημείο Α στην παραλία Ρούτσουνας όπου πραγματοποιείται η προσαιγιάλωση, ξεκινάει με εμπροσθοπορεία ο Κλάδος 1 μέχρι το σημείο Β. Αποτελεί νέα διάνοιξη μήκους 402,48μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14.00%.

Κλάδος 2

Από το τέλος του Κλάδου 1 (σημείο Β) ξεκινάει ο Κλάδος 2, όπου με κίνηση οπισθοπορείας φτάνουν τα οχήματα στο σημείο Γ. Το συνολικό μήκος του νέου κλάδου αυτού είναι 379,45μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =6,90%.

Κλάδος 3

Από το τέλος του Κλάδου 2 (σημείο Γ), ξεκινάει ο Κλάδος 3 όπου με κίνηση εμπροσθοπορείας φτάνουν τα οχήματα στο σημείο Δ. Το συνολικό μήκος του νέου κλάδου αυτού είναι 437,40μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14,0%.

Κλάδος 4

Από το σημείο Δ αναχωρεί ο νέος Κλάδος 4 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ1, μήκους 415,74μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =10,30% και κίνηση οπισθοπορείας.

Κλάδος 5

Από το σημείο Δ αναχωρεί ο νέος Κλάδος 5 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ2, μήκους 806,91μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =12,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 6

Από τη Χ.Θ. 0+307,60 του Κλάδου 5 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 6 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ3, μήκους 47,42μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =4,88% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 7

Από τη Χ.Θ. 0+119,28 του Κλάδου 5 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 7 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ4, μήκους 379,17μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =11,30% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 8

Από το σημείο Δ αναχωρεί ο νέος Κλάδος 8 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ5, μήκους 653,90μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 9

Για την πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ6 αναχωρεί, με εμπροσθοπορεία, από τη Χ.Θ. 0+436,90 του Κλάδου 8, ο Κλάδος 9 που τα πρώτα 327,86μ αποτελούν νέα διάνοιξη, στη συνέχεια και για μήκος 392,72μ ακολουθεί υφιστάμενο δρόμο μετά από βελτίωση ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ' ενώ τα τελευταία 115,31μ αποτελούν νέα διάνοιξη. Η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 12,50% και η κίνηση εμπροσθοπορεία.

Κλάδος 10

Από τη Χ.Θ. 0+312,36 του Κλάδου 8 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 10 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ7, μήκους 1309,87μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδοι 11 &12

Από τη Χ.Θ. 0+518,86 του Κλάδου 10 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 11 για την πρόσβαση στη θέση της μπούμας της Α/Γ10, και την πρόσβαση τελικά στην θέση της Α/Γ μέσω του νέου κλάδου 12. Το μήκος του κλάδου 11 είναι 519,50μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας, ενώ του κλάδου 12 είναι 35,67μ μέγιστη κατά μήκος κλίση i =0,00% και κίνηση οπισθοπορείας.

Κλάδος 13

Από τη Χ.Θ. 1+026.85 του Κλάδου 10 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 13 για την απευθείας πρόσβαση στις θέσεις εγκατάστασης των Α/Γ8, Α/Γ9 και Α/Γ11 μήκους 1402,79μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 14

Από το σημείο προσαιγειάλωσης του υποβρύχιου καλωδίου αναχωρεί ο νέος Κλάδος 14 για την διέλευση το υπόγειου καλωδίου υψηλής τάσης 150kv μέχρι τον υποσταθμό μήκους 809μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =13,00%.

ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'

Η πρόσβαση στις θέσεις των πλατειών εγκατάστασης των ανεμογεννητριών Α/Γ1 έως Α/Γ12, επιτυγχάνεται μέσω βελτίωσης τμημάτων του υφιστάμενου οδικού δικτύου της περιοχής αλλά και διάνοιξης νέου οδικού δικτύου. Συνολικά μελετήθηκε βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 11257.52μ και διάνοιξη νέων οδών συνολικού μήκους 2186.70μ.

Πίνακας 6-5: Στοιχεία έργων οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες'

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΡΟΜΩΝ								
ΚΛΑΔΟΣ	ℓ (m)	ΑΡΧΗ		ΤΕΛΟΣ		i max (%)	R min (m)	Είδος Επέμβασης
		X	Y	X	Y			
ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ								
ΚΛΑΔΟΣ 20	3382.50	403493.44	4024391.61	403808.88	4021804.85	14.00	25.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
ΚΛΑΔΟΣ 21	2891.01	403808.88	4021804.85	401942.33	4020639.04	12.00	25.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	481.55	401942.33	4020639.04	401846.71	4020576.50	14.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
	783.62	401846.71	4020576.50	401229.71	4020361.28	13.10	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	121.63	401229.71	4020361.28	401168.28	4020261.88	7.00	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 22	530.10	401534.21	4020392.50	401389.64	4020779.44	14.00	25.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 23	143.98	401942.38	4020639.06	401848.92	4020698.82	13.40	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 24	219.15	402313.69	4020775.94	402359.54	4020597.40	14.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
	1408.41	402359.54	4020597.40	402772.59	4019332.91	12.00	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	104.59	402772.59	4019332.91	402855.76	4019283.06	2.30	70.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 25	130.96	402372.22	4020323.07	402389.75	4020197.81	3.40	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 26	190.97	402522.45	4019918.22	402460.97	4019741.51	12.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 27	721.81	402573.12	4019699.80	402299.42	4019238.10	14.00	25.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	45.16	402299.42	4019238.10	402271.19	4019202.85	0.00	0.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 28	512.14	402993.45	4020993.30	403174.80	4020577.45	11.60	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
ΚΛΑΔΟΣ 29	1558.03	403210.78	4021040.71	403509.13	4019599.71	12.00	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
ΚΛΑΔΟΣ 30	81.66	403186.96	4021007.87	403130.90	4020949.16	7.00	100.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 31	136.95	403364.25	4020257.03	403415.34	4020136.43	11.20	50.00	Νέα Διάνοιξη

Αναλυτικά:

Κλάδος 20

Από τη Χ.Θ. 0+692,00 του Κλάδου 9 του ΑΠ Ξεροκάμπια, αναχωρεί ο Κλάδος 20 ο οποίος ακολουθεί υφιστάμενο δρόμο που βελτιώνεται ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ' για μήκος 3382,50μ. με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14.00%.

Κλάδος 21

Από το τέλος του Κλάδου 20 ξεκινάει ο Κλάδος 21, όπου με κίνηση εμπροσθοπορείας φτάνουν τα οχήματα στην θέση εγκατάστασης της Α/Γ1. Το συνολικό μήκος του κλάδου αυτού είναι 4277.81μ εκ των οποίων τα 3674.63μ αποτελούν βελτίωση υφιστάμενου δρόμου ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ' και τα 603.18μ αποτελούν νέα διάνοιξη. Η μέγιστη κατά μήκος κλίση του κλάδου 21 είναι i =14,00%.

Κλάδος 22

Από τη Χ.Θ. 3+794,88 του Κλάδου 21, ξεκινάει ο Κλάδος 22 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ2, μήκους 143,98μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 23

Από τη Χ.Θ. 2+890,95 του Κλάδου 21, ξεκινάει ο Κλάδος 23 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ3, μήκους 530,10μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =13,40% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 24

Από τη Χ.Θ. 2+460,52 του Κλάδου 21, ξεκινάει ο Κλάδος 24 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ4 και Α/Γ8. Εκατέρωθεν του κλάδου 24 προβλέπεται εγκατάσταση του Οικίσκου Ελέγχου και του Εργοταξιακού χώρου. Το συνολικό μήκος του κλάδου αυτού είναι 1732.15μ εκ των οποίων τα 1408.41μ αποτελούν βελτίωση υφιστάμενου δρόμου ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ' και τα 323.74μ αποτελούν νέα διάνοιξη. Η μέγιστη κατά μήκος κλίση του κλάδου 24 είναι i =14,00% και η κίνηση εμπροσθοπορεία.

Κλάδος 25

Από τη Χ.Θ. 0+501,60 του Κλάδου 24 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 25 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ5, μήκους 130,96μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =3,40% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 26

Από τη Χ.Θ. 0+967,61 του Κλάδου 24 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 26 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ6, μήκους 190,97μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =12,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 27

Από τη Χ.Θ. 1+196,44 του Κλάδου 24 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 27 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ7. Το μεγαλύτερο μήκος του είναι 721,81μ και αποτελεί βελτίωση

υφιστάμενου δρόμου ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ', ενώ τα τελευταία 45,16μ αποτελούν νέα διάνοιξη. Η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι i =14,00% και η κίνηση εμπροσθοπορεία.

Κλάδος 28

Για την πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ10 αναχωρεί, με εμπροσθοπορεία, από τη Χ.Θ. 1+611,37 του Κλάδου 21, ο Κλάδος 28 που για μήκος 512,14μ ακολουθεί υφιστάμενο δρόμο μετά από βελτίωση ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ'. Η μέγιστη κατά μήκος κλίση είναι 11,60%.

Κλάδος 29

Από τη Χ.Θ. 1+367,28 του Κλάδου 21 αναχωρεί ο Κλάδος 29 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ12, μήκους 1558,03μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =12,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας. Ο κλάδος 29 ακολουθεί υφιστάμενο δρόμο μετά από βελτίωση ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ'.

Κλάδος 30

Από τη Χ.Θ. 1+408,52 του Κλάδου 21 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 30 για την πρόσβαση στη θέση της μπούμας της Α/Γ9. Το μήκος του κλάδου 30 είναι 81,66μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =7,00% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 31

Από τη Χ.Θ. 0+842,72 του Κλάδου 29 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 31 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ11, μήκους 136,95μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =11,20% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'

Η πρόσβαση στις θέσεις των πλατειών εγκατάστασης των ανεμογεννητριών Α/Γ1 έως Α/Γ7, επιτυγχάνεται μέσω βελτίωσης τμημάτων του υφιστάμενου οδικού δικτύου της περιοχής αλλά και διάνοιξης νέου οδικού δικτύου. Συνολικά μελετήθηκε βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 8821.70μ και διάνοιξη νέων οδών συνολικού μήκους 2984.37μ.

Πίνακας 6-6: Στοιχεία έργων οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές'

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΡΟΜΩΝ								
ΚΛΑΔΟΣ	ℓ (m)	ΑΡΧΗ		ΤΕΛΟΣ		i max (%)	R min (m)	Είδος Επέμβασης
		X	Y	X	Y			
ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ								
ΚΛΑΔΟΣ 50	3077.81	405469.76	4017496.09	405662.30	4016817.51	12.50	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	47.83	405662.30	4016817.51	405709.28	4016826.47	0.00	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 51	223.70	405462.81	4016718.07	405661.65	4016813.29	10.40	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	49.23	405661.65	4016813.29	405708.70	4016826.36	0.00	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 52	417.18	404037.74	4016603.82	404414.11	4016528.17	14.00	30.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	69.85	404414.11	4016528.17	404479.61	4016551.22	0.00	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 53	175.89	403836.08	4016436.79	403952.93	4016352.26	7.60	30.00	Νέα Διάνοιξη
	238.73	403952.93	4016352.26	404164.24	4016297.42	7.71	50.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	423.60	404164.24	4016297.42	404479.61	4016551.22	12.00	30.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 54	100.83	404097.26	4016311.16	404191.53	4016292.35	9.40	35.00	Νέα Διάνοιξη
	847.37	404191.53	4016292.35	404538.95	4016150.99	11.20	40.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	1158.46	404538.95	4016150.99	403766.77	4015586.34	12.00	40.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 55	2874.32	404677.37	4016383.42	403801.23	4015179.07	10.00	35.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	298.00	403801.23	4015179.07	403584.88	4015055.09	12.40	43.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 56	1142.58	404599.06	4015530.06	403972.87	4014690.80	13.70	40.00	Βελτίωση Υφιστάμενης Οδού
	373.50	403972.87	4014690.80	403610.79	4014726.69	8.20	40.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 57	138.49	404050.96	4014730.38	403921.71	4014703.26	13.70	50.00	Νέα Διάνοιξη
ΚΛΑΔΟΣ 58	148.69	404337.99	4015002.28	404310.36	4014858.46	3.30	30.00	Νέα Διάνοιξη

Αναλυτικά:

Κλάδος 50

Από τη Χ.Θ. 0+566,00 του Κλάδου 21 του ΑΠ Κορδελίδες, αναχωρεί υφιστάμενος δρόμος, τον οποίο ακολουθούν τα οχήματα χωρίς να χρειάζεται επεμβάσεις, μέχρι την αρχή του κλάδου 50, ο οποίος ακολουθεί υφιστάμενο δρόμο που βελτιώνεται ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ' για μήκος 3077.81μ. με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =12.50%. Στα τελευταία 47.83μ γίνεται νέα διάνοιξη με κλίση i =0.00% προκειμένου να γίνει αναστροφή της κίνησης των οχημάτων.

Κλάδος 51

Από το τέλος του Κλάδου 50 ξεκινάει ο Κλάδος 51, όπου με κίνηση οπισθοπορείας συνεχίζουν τα οχήματα την πορεία τους σε υφιστάμενο ασφάλτινο δρόμο. Το συνολικό μήκος του κλάδου αυτού είναι 272.93μ .Η μέγιστη κατά μήκος κλίση του κλάδου 51 είναι i =10.40%.

Κλάδος 52

Μετά από 1,5km περίπου πορείας στον ασφαλτόδρομο κινούνται με εμπροσθοπορεία στον κλάδο 52 , μήκους 487μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =14,00% .

Κλάδος 53

Από το τέλος του Κλάδου 52, ξεκινάει ο Κλάδος 53 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ1, με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =12,00% και κίνηση οπισθοπορείας. Το συνολικό μήκος του κλάδου αυτού είναι 838.22μ εκ των οποίων τα πρώτα 176μ αποτελούν νέα διάνοιξη , τα επόμενα 238.73μ αποτελούν βελτίωση υφιστάμενου δρόμου ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ' και τα τελευταία 423.60μ αποτελούν νέα διάνοιξη. Στην βόρεια πλευρά του κλάδου προβλέπεται εγκατάσταση του Οικίσκου Ελέγχου.

Κλάδος 54

Από τη Χ.Θ. 0+345,52 του Κλάδου 53, ξεκινάει ο Κλάδος 54 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ2 και Α/Γ3. Το συνολικό μήκος του κλάδου αυτού είναι 2106.67μ εκ των οποίων τα πρώτα 100.83μ αποτελούν νέα διάνοιξη , τα επόμενα 847.37μ αποτελούν βελτίωση υφιστάμενου δρόμου ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ' και τα τελευταία 1158.46μ αποτελούν νέα διάνοιξη. Η μέγιστη κατά μήκος κλίση του κλάδου 54 είναι i =12,00% και η κίνηση εμπροσθοπορεία.

Κλάδος 55

Από τη Χ.Θ. 0+634,14 του Κλάδου 54 αναχωρεί ο Κλάδος 55 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ4, συνολικού μήκους 3172.31μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =12,40% και κίνηση εμπροσθοπορείας. Το μεγαλύτερο μήκος του είναι 2874.32μ και αποτελεί βελτίωση υφιστάμενου δρόμου ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ', ενώ τα τελευταία 298μ αποτελούν νέα διάνοιξη.

Κλάδος 56

Από τη Χ.Θ. 1+955 του Κλάδου 55 αναχωρεί ο Κλάδος 56 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ5, συνολικού μήκους 1516.08μ, με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =13,70% και κίνηση εμπροσθοπορείας. Το μεγαλύτερο μήκος του είναι 1142.58μ και αποτελεί βελτίωση υφιστάμενου δρόμου ώστε να ικανοποιεί τις απαιτήσεις δασικών δρόμων Γ', ενώ τα τελευταία 373.50μ αποτελούν νέα διάνοιξη.

Κλάδος 57

Από τη Χ.Θ. 1+054.88 του Κλάδου 56 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 57 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ6, μήκους 138.49μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =13,70% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

Κλάδος 58

Από τη Χ.Θ. 0+647.82 του Κλάδου 56 αναχωρεί ο νέος Κλάδος 58 για την απευθείας πρόσβαση στη θέση εγκατάστασης της Α/Γ7, μήκους 148.69μ με μέγιστη κατά μήκος κλίση i =3,30% και κίνηση εμπροσθοπορείας.

6.2.3.3 Χωματισμοί οδοποιίας - Οδοστρωσία

Τα χωματουργικά της οδοποιίας παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Ιδιαίτερη προσοχή δόθηκε στη διαχείριση των προϊόντων εκσκαφής ούτως ώστε μετά από κατάλληλη επιλογή της μηκοτομής των δρόμων και των υψομέτρων των πλατειών να εμφανίζεται το καλύτερο δυνατό ισοζύγιο χωματισμών.

Πίνακας 6-7: Προμετρήσεις εκσκαφών και υλικών οδοποιίας

	ΜΗΚΟΣ (m)	ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)	ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)
ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'				
ΚΛΑΔΟΣ 01	402,48	5.208,74	5.143,61	332,78
ΚΛΑΔΟΣ 02	379,45	908,90	533,79	258,07
ΚΛΑΔΟΣ 03	437,40	4.967,27	671,58	293,18
ΚΛΑΔΟΣ 04	415,74	1.424,83	2.198,81	257,19
ΚΛΑΔΟΣ 05	806,91	9.600,52	7.149,06	651,88
ΚΛΑΔΟΣ 06	47,42	451,20	0,00	23,24
ΚΛΑΔΟΣ 07	379,17	1.886,96	689,15	294,40
ΚΛΑΔΟΣ 08	653,90	758,00	2.970,10	465,27
ΚΛΑΔΟΣ 09	835,59	696,08	4.936,53	614,92
ΚΛΑΔΟΣ 10	1.309,87	7.391,90	6.403,75	1.032,38
ΚΛΑΔΟΣ 11	519,49	1.015,11	1.642,86	390,55
ΚΛΑΔΟΣ 12	35,67	0,00	136,31	14,65
ΚΛΑΔΟΣ 13	1.402,79	5.210,31	3.051,19	930,60
ΚΛΑΔΟΣ 14	809,05	5.883,72	5.206,13	631,59
ΣΥΝΟΛΑ	**8.434,93**	**45.403,54**	**40.732,87**	**6.190,70**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'				
ΚΛΑΔΟΣ 20	3.382,50	10.241,37	10.617,88	2.617,26
ΚΛΑΔΟΣ 21	4.277,81	19.097,44	12.469,76	3.384,05
ΚΛΑΔΟΣ 22	530,10	4.222,12	3.943,49	405,47
ΚΛΑΔΟΣ 23	143,98	76,58	746,63	102,74
ΚΛΑΔΟΣ 24	1.732,15	11.850,79	7.071,52	1.204,85
ΚΛΑΔΟΣ 25	130,96	457,26	103,62	87,02
ΚΛΑΔΟΣ 26	190,96	1.172,02	299,12	119,87
ΚΛΑΔΟΣ 27	766,97	4.445,42	2.025,82	611,02
ΚΛΑΔΟΣ 28	512,14	2.116,83	1.158,08	372,60
ΚΛΑΔΟΣ 29	1.558,03	11.948,75	2.039,19	1.156,69
ΚΛΑΔΟΣ 30	81,66	10,30	124,68	39,40
ΚΛΑΔΟΣ 31	136,95	4.320,81	2,73	85,55
ΣΥΝΟΛΑ	**13.444,21**	**69.959,69**	**40.602,52**	**10.186,52**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'				
ΚΛΑΔΟΣ 50	3.125,60	24.914,48	5.221,17	2.511,02
ΚΛΑΔΟΣ 51	272,93	7.217,51	17,95	143,21
ΚΛΑΔΟΣ 52	487,03	3.061,65	737,45	370,02
ΚΛΑΔΟΣ 53	838,22	7.639,83	2.516,93	607,54
ΚΛΑΔΟΣ 54	2.106,67	5.628,54	14.495,79	1.514,13
ΚΛΑΔΟΣ 55	3.172,31	4.335,27	13.376,73	2.369,51
ΚΛΑΔΟΣ 56	1.516,08	3.039,93	4.441,22	1.113,02
ΚΛΑΔΟΣ 57	138,49	78,31	360,71	50,05
ΚΛΑΔΟΣ 58	148,69	599,18	361,38	84,53
ΣΥΝΟΛΑ	**11.806,02**	**56.514,70**	**41.529,33**	**8.763,03**

Από τις εκσκαφές και επιχώσεις των έργων οδοποιίας προκύπτει περίσσεια υλικών.

6.2.4 Τεχνικά Έργα Απορροής Όμβριων – Υδραυλικά στοιχεία

Για την λειτουργικότητα και βιωσιμότητα του οδικού δικτύου και την αποφυγή των διαβρώσεων του οδοστρώματος, έχουν επιλεγεί οι κατάλληλες επικλίσεις στις διατομές και έχει προβλεφθεί η διάνοιξη ανεπένδυτων τριγωνικών τάφρων με σκοπό την απορροή των ομβρίων.

Κατόπιν τούτου υπολογίστηκαν οι λεκάνες απορροής και οι παροχές τους στα σχέδια οριζοντιογραφίας και με βάση τα παραπάνω, έγιναν οι υδραυλικοί υπολογισμοί με την ορθολογική μέθοδο και χρήση του τύπου Manning-Strickler για την ομαλή απορροή των όμβριων.

Για λόγους τυποποίησης και εύκολου καθαρισμού προτείνεται η κατασκευή σωληνωτών οχετών Φ100 (σύμφωνα με εγκεκριμένες πρότυπες μελέτες της ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.) παρότι σε αρκετές περιπτώσεις μικρών λεκανών απορροής αρκούν μικρότερες διατομές.

Πίνακας 6-8: Πίνακας τεχνικών έργων απορροής ομβρίων ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος-Φοινικιές'

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ				
Α/Α	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΔΡΟΜΟΣ**	**Χ.Θ.**	**ΜΗΚΟΣ (μ)**
ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ				
Ο40	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 50	1+729.08	8.00
Ο41	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 50	1+915.38	8.00
Ο42	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 50	2+397.10	10.00
Ο43	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 50	2+760.00	7.00
Ο44	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 50	3+009.48	11.00
Ο45	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 51	0+219.00	14.00
Ο46	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 52	0+022.80	7.00
Ο47	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 52	0+233.47	7.00
Ο48	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 53	0+670.00	7.00
Ο49	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 54	0+318.29	7.00
Ο50	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 54	2+030.00	7.00
Ο51	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 55	0+410.00	7.00
Ο52	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 55	2+410.00	7.00
Ο53	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 55	2+675.00	7.00
Ο54	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 55	3+072.29	7.00
Ο55	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 56	0+893.62	7.00
Ο56	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 56	1+360.00	7.00

Πίνακας 6-9: Πίνακας τεχνικών έργων απορροής ομβρίων ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες'

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ				
Α/Α	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΔΡΟΜΟΣ**	**Χ.Θ.**	**ΜΗΚΟΣ (μ)**
ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ				
Ο20	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 20	1+327.97	7.00
Ο21	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 20	1+995.00	8.00
Ο22	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 21	1+367.28	7.00
Ο23	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 21	3+794.38	8.00
Ο24	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 21	4+062.84	9.00
Ο25	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 22	0+383.42	7.00
Ο26	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 24	0+510.96	10.00
Ο27	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 24	1+223.00	13.00
Ο28	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 24	1+645.00	8.00
Ο29	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 27	0+166.16	14.00
Ο30	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 27	0+685.00	7.00
Ο31	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 28	0+320.22	7.00
Ο32	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 29	0+565.00	7.00
Ο33	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 29	0+850.67	8.00
Ο34	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 29	1+020.00	6.00
Ο35	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 29	1+417.03	7.00

Πίνακας 6-10: Πίνακας τεχνικών έργων απορροής ομβρίων ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά'

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ				
Α/Α	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΔΡΟΜΟΣ**	**Χ.Θ.**	**ΜΗΚΟΣ (μ)**
ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ				
Ο1	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 2	0+064.65	7.00
Ο2	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 4	0+165.00	7.00
Ο3	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 5	0+017.22	8.00
Ο4	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 5	0+193.81	9.00
Ο5	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 5	0+682.43	9.00
Ο6	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 7	0+099.00	9.00
Ο7	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 8	0+107.59	6.00

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ				
Α/Α	**ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**	**ΔΡΟΜΟΣ**	**Χ.Θ.**	**ΜΗΚΟΣ (μ)**
Ο8	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 8	0+343.00	10.00
Ο9	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 9	0+035.00	7.00
Ο10	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 9	0+441.50	9.00
Ο11	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 11	0+165.00	6.00
Ο12	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 11	0+446.12	7.00
Ο13	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 13	0+165.00	7.00
Ο14	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 13	0+595.00	7.00
Ο15	ΣΩΛ. ΟΧ. Φ100	ΚΛΑΔΟΣ 13	1+295.00	6.00

6.2.5 Κτίριο Ελέγχου

Σε κάθε Αιολικό Πάρκο θα εγκατασταθεί ένας οικίσκος ελέγχου ο οποίος θα έχει εμβαδόν περίπου 50 m^2 και θα εγκατασταθεί σε έκταση επιφάνειάς 5-6 στρεμμάτων η οποία θα διαμορφωθεί κατάλληλα.

Πρόκειται για βιομηχανικό προκατασκευασμένο κτίριο το οποίο μπορεί να τοποθετηθεί σε βάση από μπετόν επί της οποίας πακτώνεται με βύσματα. Η κατασκευή της οροφής, θα εξασφαλίζει την πλήρη στεγανότητα του οικίσκου.

Ο οικίσκος χρησιμοποιείται κυρίως για την εγκατάσταση του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού του κάθε ΑΣΠΗΕ και την εγκατάσταση του συστήματος τηλεπίβλεψης, ελέγχου και ασφάλειάς του. Η ειδικά διαμορφωμένη αίθουσα στεγάζει τους ηλεκτρικούς πίνακες ελέγχου των ανεμογεννητριών και ελέγχου της σύνδεσης του ΑΣΠΗΕ με το δίκτυο.

Επίσης περιλαμβάνει αποθηκευτικό χώρο για τον εξοπλισμό του προσωπικού του Α/Π, καθώς και για την προσωρινή απόθεση υλικών και ανταλλακτικών και επιπλέον έναν χώρο υγιεινής.

Ο οικίσκος ελέγχου θα διαθέτει όλες τις απαιτούμενες ηλεκτρικές εγκαταστάσεις που θα του εξασφαλίζουν την αυτονομία και την απρόσκοπτη λειτουργία του, όπως φωτισμός, θέρμανση, εργοταξιακές παροχές, αντικεραυνική προστασία κτιρίου κλπ. σύμφωνα και με τις σχετικές προδιαγραφές/κανονισμούς της ΔΕΗ περί εσωτερικών ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.

Σημειώνεται ότι για λόγους ασφαλείας, όλος ο προαναφερόμενος ηλεκτρολογικός εξοπλισμός θα στεγάζεται στο εσωτερικό του οικίσκου ελέγχου και κανένα τμήμα του δεν θα είναι εκτεθειμένο.

Εντός του οικίσκου θα εγκατασταθούν κατάλληλοι πίνακες μέσης τάσης, εξοπλισμένοι με διακοπτικά μέσα στους οποίους θα καταλήγουν τα κυκλώματα του εσωτερικού δικτύου από τις ανεμογεννήτριες.

6.2.6 Ηλεκτρική διασύνδεση

6.2.6.1 Σύνδεση των ανεμογεννητριών με τον κεντρικό πίνακα στον οικίσκο ελέγχου

Η ηλεκτρική διασύνδεση μεταξύ των ανεμογεννητριών θα πραγματοποιείται μέσω αυτόνομων υποσταθμών ανύψωσης τάσης (μετασχηματιστές) σε υπόγεια γραμμή μέσης τάσης, που θα κατασκευαστεί μέσα στα αιολικά πάρκα κατά μήκος της εσωτερικής οδοποιίας τους προκειμένου να μεταφερθεί η παραγόμενη ενέργεια στον κεντρικό πίνακα διανομής του οικίσκου ελέγχου.

Οι μετασχηματιστές προβλέπεται να τοποθετηθούν εντός των πύργων των ανεμογεννητριών ανάλογα με τις τεχνικές λύσεις των οριστικών μελετών, αλλά και των υποδείξεων και κανονισμών του ΑΔΜΗΕ για την απρόσκοπτη και ασφαλέστερη συντήρηση και λειτουργία τους.

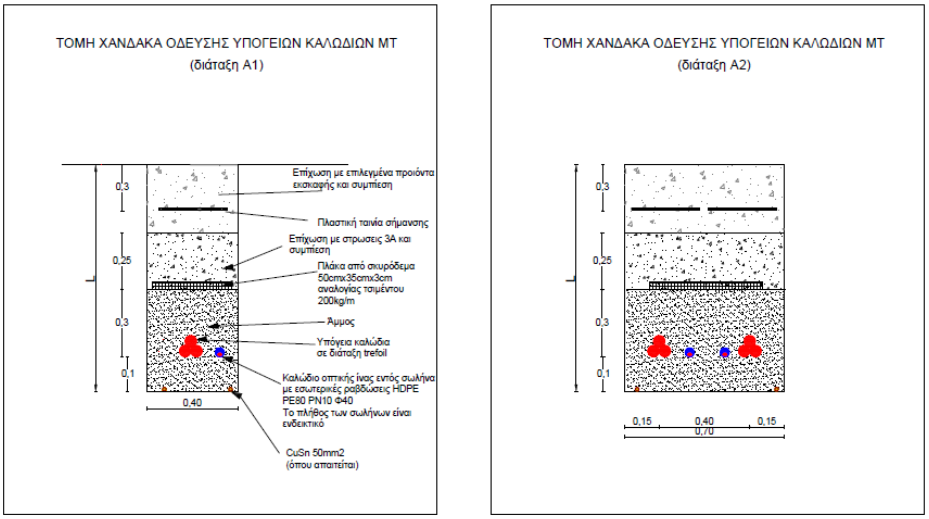
6.2.6.2 Υπόγεια Γραμμή Μεταφοράς Μέσης Τάσης

Η σύνδεση των Α/Π στους ΥΣ θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειων δικτύων καλωδίων ΜΤ, των οποίων η όδευση θα ακολουθεί κυρίως τους υφιστάμενους και νεοανοιγόμενους δρόμους για τις ανάγκες προσβασης στα Α/Π.

Το κάθε κύκλωμα καλωδίων ΜΤ θα αποτελείται από τρία μονοπολικά καλώδια μόνωσης XLPE, κατάλληλης διατομής για τη μεταφορά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας.

Τα καλώδια ΜΤ θα οδεύουν παραπλεύρως των δρόμων, και κατά το δυνατό ομαδοποιημένα εντός κοινών χανδάκων ενδεικτικού βάθους 1,2μ, οι οποίοι θα κατασκευαστούν σύμφωνα με το ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΤΥΠΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ (ΕΤΚΔ) της ΔΕΗ και τις ανάγκες του έργου.

Τυπικές διατομές των χανδάκων παρουσιάζονται παρακάτω.



Εικόνα 6-5: Τυπική τομή υπόγειου καναλιού διέλευσης νέας γραμμής Μ.Τ. σε φυσικό έδαφος

Σε κάθε περίπτωση, ο ακριβής τρόπος διασύνδεσης θα οριστικοποιηθεί σε συνεργασία με τον ΑΔΜΗΕ και θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τους όρους σύνδεσης που θα εκδώσει ο ΑΔΜΗΕ για τους Σταθμούς Παραγωγής.

6.2.6.3 Νέος Υποσταθμός ΜΤ/150kV

Ο νέος Υποσταθμός ΜΤ/150kV (ΥΣ) θα κατασκευασθεί πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' και θα περιλαμβάνει, ενδεικτικά, διάταξη ζυγών 150kV, πλήρεις πύλες για τη σύνδεση γραμμών μεταφοράς 150kV, πύλες 150kV μετασχηματιστών ισχύος και τους αντίστοιχους μετασχηματιστές ισχύος ΜΤ/150kV. Ο εξοπλισμός 150kV θα περιλαμβάνει διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες, μετασχηματιστές τάσεως και εντάσεως, αλεξικέραυνα, μονωτήρες κλπ.

Η πλευρά Μέσης Τάσης (ΜΤ) του ΥΣ θα περιλαμβάνει, ενδεικτικά, πύλες τύπου ΤΜ για τη σύνδεση των μετασχηματιστών ισχύος και τις αντίστοιχες πύλες ΜΤ τύπου IPPM, το πλήθος των οποίων θα προκύψει μετά το τέλος των οριστικών μελετών.

Στον ΥΣ θα εγκατασταθεί ολοκληρωμένο ψηφιακό σύστημα προστασίας, ελέγχου και μετρήσεων, καθώς και σύστημα επικοινωνίας με το απομακρυσμένο Κέντρο Ελέγχου Ενέργειας (ΚΕΕ) του ΑΔΜΗΕ (τηλεχειρισμοί, τηλεσημάνσεις, τηλεενδείξεις και τηλεμετρήσεις).

Επίσης, στον ΥΣ περιλαμβάνονται δομικά έργα, βάσεις στήριξης του εξοπλισμού ισχύος, δρόμοι προσπέλασης, περίφραξη, υποστηρικτικά συστήματα υπαίθριου και περιμετρικού φωτισμού, δικτύου γείωσης και αντικεραυνικής προστασίας, καθώς και κτίριο στέγασης του εξοπλισμού ελέγχου, προστασίας και μετρήσεων, με τις απαραίτητες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, σύστημα πυρασφάλειας και συναγερμού.

Η περίφραξη του Υ/Σ θα είναι σύμφωνη με την ΑΔΜΗΕ/ΔΝΕΜ/ΥΣ1-6Α. Θα κατασκευαστεί πεζοδρόμιο πλάτους 1m έξω από την περίφραξη, εντός των ορίων του γηπέδου, για την προστασία από τάσεις επαφής στον φράκτη. Η περίφραξη θα περικλείει την επιφάνεια του οικοπέδου που είναι απαραίτητη για το δίκτυο γείωσης

Ένα πλήρες σύστημα πυρασφαλείας θα μελετηθεί και εγκατασταθεί στον Υ/Σ. Το σύστημα πυρασφαλείας θα συμπεριλαμβάνει πλήρη υποσυστήματα πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης, με όλο τον παρελκόμενο εξοπλισμό τους.

6.2.6.4 Γραμμή Μεταφοράς 150kV

Σύμφωνα με την προκαταρκτική εξέταση του έργου, τα Α/Π προτείνεται να συνδεθούν στο Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) μέσω νέου Υποσταθμού ΜΤ/150kV και νέας γραμμής μεταφοράς 150kV (υπόγεια, υποβρύχια και εναέρια).

Σε κάθε περίπτωση, ο ακριβής τρόπος διασύνδεσης θα οριστικοποιηθεί σε συνεργασία με τον ΑΔΜΗΕ και θα υλοποιηθεί σύμφωνα με τους όρους σύνδεσης που θα εκδώσει ο ΑΔΜΗΕ για τους Σταθμούς Παραγωγής.

Για τη σύνδεση του ΥΣ με το ΕΣΜΗΕ θα κατασκευαστεί νέα γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, η οποία θα αποτελείται από υπόγειο, υποβρύχιο και εναέριο τμήμα και η οποία θα συνδεθεί στον υφιστάμενο ΥΣ ΜΟΛΑΟΙ, κατόπιν πραγματοποίησης των απαραίτητων έργων για την επέκτασή του.

Πιο συγκεκριμένα, από τον ΥΣ Ξεροκαμπιά» θα εκκινεί υπόγειο δίκτυο καλωδίων 150kV, μήκους περίπου 1,8km, η οποία θα ακολουθεί τη νέα οδοποιία των ΑΣΠΗΕ έως την ακτή στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων. Στη συνέχεια μέσω υποβρύχιου καλωδίου 150kV, μήκους περίπου 23km, η

γραμμή θα προσαιγιαλώνεται στις ακτές της Πελοποννήσου στο Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει σε μήκος περίπου 29km. εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Η εναέρια ΓΜ θα αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με την εκπόνηση Φακέλου Τροποποίησης ΑΕΠΟ σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Η ακριβής θέση πόντισης της υποβρύχιας γραμμής μεταφοράς θα προκύψει μετά από αναλυτική αναγνωριστική ωκεανογραφική – βυθομετρική έρευνα που θα εκτελεστεί από ανάδοχο για λογαριασμό του ΑΔΜΗΕ και η οποία θα δώσει τις πληροφορίες για την βαθυμετρία της περιοχής, τη γεωμορφολογία της επιφάνειας του πυθμένα (ενδείξεις ύπαρξης πετρωδών, βραχωδών περιοχών, απότομων κλίσεων κλπ.) και τη δομή του βυθού (σύσταση του εδάφους κάτω από την επιφάνεια του βυθού) στο σύνολο της υποβρύχιας όδευσης. Η ζώνη όδευσης του υποβρυχίου τμήματος έχει μέγιστο πλάτος 1000 m. Σημειώνεται ότι περίπου 1 km πριν τις προσαιγιαλώσεις, η ζώνη όδευσης περιορίζεται αρκετά, φτάνοντας περίπου τα 100-200 m πλάτος.

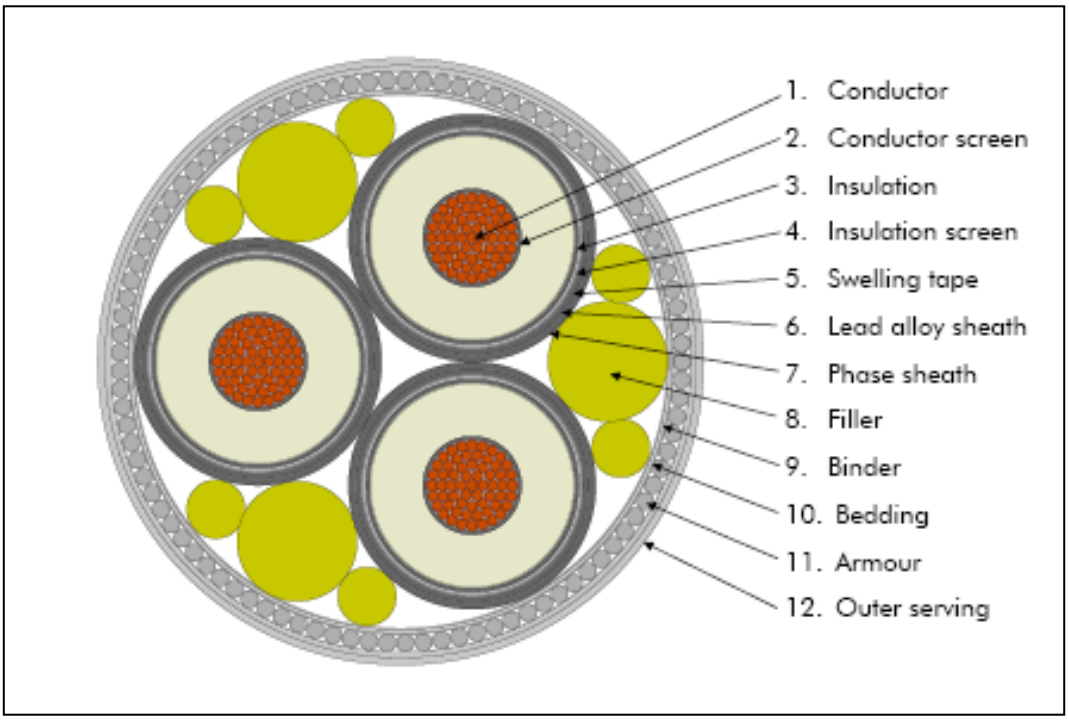
Η μεταφορά και η πόντιση των καλωδίων θα πραγματοποιηθεί με ειδικό πλωτό μέσο. Για την ασφαλή πόντιση απαιτούνται κατάλληλοι μηχανισμοί τάνυσης και ευθυγράμμισης των καλωδίων για διαφορετικές ταχύτητες πόντισης ώστε αφενός να αποφεύγονται πιθανές βλάβες στο καλώδιο (μηχανική καταπόνηση, εκδορά, κ.λπ.) και αφετέρου να εξασφαλίζεται η εγκατάσταση των καλωδίων στις καθορισμένες θέσεις.

Για την προστασία των καλωδίων από ζημιές οι οποίες μπορούν να προκληθούν από κατολισθήσεις στον πυθμένα της θάλασσας, άγκυρες, αλιεία και γενικότερα από εξωγενείς και αστάθμητους παράγοντες, λαμβάνονται τα παρακάτω μέτρα προστασίας:

- Από την ακτογραμμή έως 30 m απόσταση από αυτήν, κάθε καλώδιο τοποθετείται σε τάφρο, τουλάχιστον 2 m κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας και καλύπτεται με στρώμα σκυροδέματος πάχους 0.25 m.
- Μετά από αυτό και μέχρι το σημείο βάθους των 15 m, καθώς και σε όλα τα τμήματα της όδευσης στα οποία το βάθος δεν ξεπερνά τα 15 m, τα καλώδια τοποθετούνται σε τάφρο βάθους 2 m.
- Στη συνέχεια, για το υπόλοιπο της διαδρομής, το καλώδιο τοποθετείται σε τάφρο βάθους 1 m.
- Στην περίπτωση βραχώδους πυθμένα, το απαιτούμενο βάθος της τάφρου μειώνεται κατά το ήμισυ. Στην περίπτωση που δεν μπορεί να επιτευχθεί βάθος ταφής ούτε 0.5 m, τα καλώδια θα προστατεύονται με τη χρήση σάκων τσιμέντου, καλυμμάτων χυτοσιδήρου ή άλλης ισοδύναμης μεθόδου προστασίας, ανάλογα με τις συνθήκες.
- Για την εκτέλεση των εργασιών που απαιτούνται για να επιτευχθεί η προστασία που περιγράφεται παραπάνω, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι μέθοδοι εκτόξευσης νερού (jetting) και εκσκαφής με τροχό (trenching), ανάλογα με την σύσταση του πυθμένα. Όχημα τύπου JETTER χρησιμοποιείται σε μαλακό υπόστρωμα και η διάνοιξη του σκάμματος γίνεται με υδροβολή που επιτυγχάνει τοποθέτηση στο επιθυμητό βάθος και ελάχιστη διαταραχή του πυθμένα. Στην περίπτωση βραχώδους πυθμένα χρησιμοποιείται όχημα τύπου TRENCHER, το οποίο διανοίγει το σκάμμα με τροχό και στη συνέχεια το

σκάμμα επιχώνεται φυσικό τρόπο. Το βάθος του σκάμματος από την επιφάνεια του πυθμένα επιβεβαιώνεται με τη χρήση ηχοβολιστικών συσκευών κατευθυνόμενης δέσμης που διαθέτει το όχημα.

Για την κατασκευή της υποβρύχιας γραμμής Υ.Τ. 150 kV του υπό μελέτη έργου προτείνεται να χρησιμοποιηθούν τριπολικά, θωρακισμένα, υποβρύχια καλώδια, με αγωγούς χαλκού (Cu), που φέρουν επάλληλους μανδύες προστασίας και μόνωση από διασταυρωμένο πολυαιθυλένιο (XLPE). Πρόκειται για καλώδια σύγχρονης τεχνολογίας που αποτελούνται στο σύνολο τους από στερεά, σταθερά υλικά και δεν περιέχουν ρευστές ουσίες που χρησιμοποιούνταν κατά το παρελθόν (καλώδια ελαίου).Ενδεικτική τομή του υπόψη τύπου καλωδίου παρουσιάζεται στην παρακάτω Εικόνα.

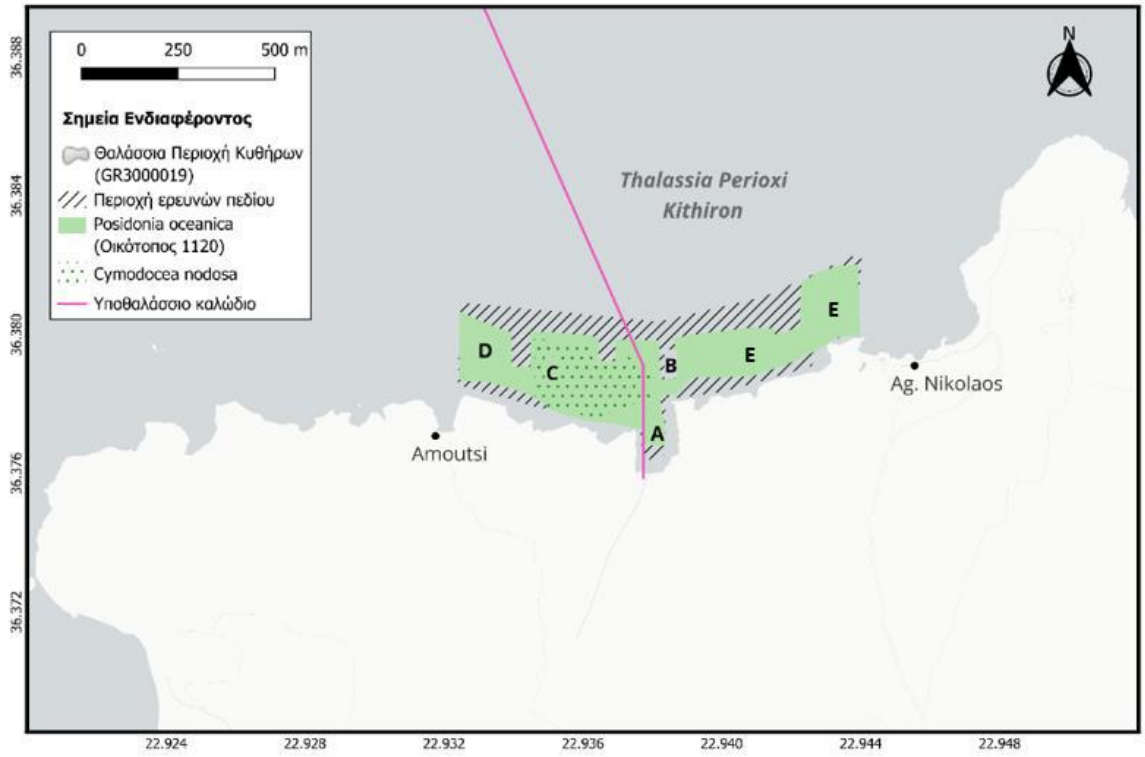


Εικόνα 6-6: Ενδεικτική τομή τριπολικού καλώδιου μονού οπλισμού τύπου XLPE που θα χρησιμοποιηθεί για την υποβρύχια γραμμή Υ.Τ. (150 kV)

Τα σημεία προσαιγιάλωσης στα Κύθηρα και στην Πελοπόννησο επιλέγονται έτσι ώστε να παρουσιάζουν την μικρότερη περιβαλλοντική όχληση, να μην είναι σημεία ενδιαφέροντος και να είναι ικανά τεχνικά ώστε να χρηστούν σημεία προσαιγιάλωσης. Τα τεχνικά κριτήρια που πρέπει να πληρούνται είναι ο ομαλός πυθμένας από την πλευρά της θάλασσας και ο επαρκής χώρος από την πλευρά της ξηράς για την τοποθέτηση των μηχανισμών έλξης και τοποθέτησης των καλωδίων. Ο αιγιαλός κι ο πυθμένας μετά την εγκατάσταση των υπογείων – υποβρυχίων καλωδιώσεων, θα αποκατασταθούν και θα επανέλθουν στην πρότερη κατάσταση.

Στο πλαίσιο της μελέτης ΕΟΑ που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ (βλ. Παράρτημα V) έλαβε χώρα τον Νοέμβριο του 2024 υποθαλάσσια μελέτη πεδίου στην προτεινόμενη περιοχή πόντισης του καλωδίου διασύνδεσης στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων. Σκοπός της έρευνας ήταν η χαρτογράφηση των λιβαδιών Ποσειδωνίας (Posidonia oceanica) αλλά και η καταγραφή άλλων θαλάσσιων αγγειόσπερμων. Στο πλαίσιο σχεδιασμού του έργου έχει προταθεί ενδεικτική θέση

προσαιγειάλωσης του καλωδίου στην παράκτια περιοχή των Κυθήρων. Η ακτίνα των υποβρύχιων εργασιών ορίστηκε σε 500 μέτρα παράλληλα με την ακτογραμμή, με κέντρο την ενδεικτική θέση τοποθέτησης του υποθαλάσσιου καλωδίου.



Εικόνα 6-7: Χάρτης της περιοχής υποθαλάσσιας έρευνας που περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων που καταγράφηκαν καθώς και ενδεικτική θέση εξόδου του υποθαλάσσιου καλωδίου.

Η περιοχή μελέτης έχει χωριστεί σε 5 υποπεριοχές (A, B, C, D, E) για την καλύτερη περιγραφή της κατάστασης του πυθμένα. Συγκεκριμένα, η ανατολική πλευρά (Θέση Ε) αποτελείται από αμμώδη βυθό καλυμμένο με πυκνά λιβάδια, με ελάχιστο όριο τα 4-5 μέτρα και μέγιστο τα 30 μέτρα βάθος. Το κέντρο της περιοχής μελέτης (Θέση Α), καλύπτεται επίσης από λιβάδια Ποσειδωνίας. Στα ανατολικά της θέσης αυτής παρατηρείται ένας κενός 'διάδρομος' (Θέση Β), ο οποίος διακόπτεται από ένα λιβάδι διαμέτρου περίπου 50 μέτρων. Τέλος, στα δυτικά της περιοχής μελέτης καταγράφεται παρουσία αραιών ριζωμάτων του θαλάσσιου αγγειόσπερμου *Cymodocea nodosa*, με ταυτόχρονη παρουσία αραιών λιβαδιών Ποσειδωνίας (Θέση C). Πλησιάζοντας την περιοχή στο Αμμούτσι, καταγράφονται κυρίως 'μπαλώματα' (patches) Ποσειδωνίας (Θέση D).

Η επιλογή της τελικής όδευση του υποθαλάσσιου καλωδίου θα λάβει υπόψη τα αποτελέσματα της υποθαλάσσιας έρευνας με σκοπό τη μικρότερη επίπτωση στο περιβάλλον.

6.2.7 Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται

Οι συνολικές επιφάνειες χρήσης και οι επιφάνειες επέμβασης για τη βελτίωση του υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96 μ, των νέων διανοίξεων οδοποιίας συνολικού μήκους 12.404,47μ, των 30 πλατειών των Α/Γ και των τριών χώρων των κτιρίων ελέγχου (ΚΕ), των τριών χώρων εργοταξίου

(ΕΧ) και του νέου Υποσταθμού του υπό μελέτη συγκροτήματος των τριών ΑΣΠΗΕ παρουσιάζονται στους παρακάτω πίνακες.

Πίνακας 6-11: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου

Στοιχεία Έργου	Επιφάνεια Επέμβασης (τ.μ.)	Επιφάνεια Χρήσης (τ.μ.)
ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'		
ΔΡΟΜΟΙ	73.421,58	69.437,14
ΠΛΑΤΕΙΕΣ Α/Γ	48.483,28	34.720,01
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	6.572,25	5.652,30
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	7.178,74	6.391,77
ΣΥΝΟΛΟ	**135.655,85**	**116.201,22**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'		
ΔΡΟΜΟΙ	70.424,82	84.148,21
ΠΛΑΤΕΙΕΣ Α/Γ	78.051,52	59.343,72
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	7.222,88	6.127,61
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	7.200,01	5.517,97
ΣΥΝΟΛΟ	**162.899,23**	**155.137,51**
ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'		
ΔΡΟΜΟΙ	69.944,26	50.086,26
ΠΛΑΤΕΙΕΣ Α/Γ	69.378,05	53.579,11
ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΥ	7.491,88	6.036,92
ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΣ ΧΩΡΟΣ	5.925,99	5.043,05
ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ	22.120,99	22.120,99
ΣΥΝΟΛΟ	**174.861,17**	**136.866,33**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	**473.416,25**	**408.205,06**

Πίνακας 6-12: Συνολικές Επιφάνειες Χρήσης και επιφάνειες επέμβασης έργου

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΓΟΥ	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ ($μ^2$)	ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΧΡΗΣΗΣ ($μ^2$)
ΟΔΟΠΟΙΙΑ	213.790,66	203.671,61
ΠΛΑΤΕΙΕΣ, ΟΙΚΙΣΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ, ΕΡΓΟΤΑΞΙΑΚΟΙ ΧΩΡΟΙ, ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΣ	259.625,59	204.533,45
Σύνολο (τ.μ)	**473.416,25**	**408.205,06**
Σύνολο (στρ.)	**473,42**	**408,21**
Ποσοστό επί του συνόλου της περιοχής επέμβασης	**100%**	**86,2%**

6.3 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

6.3.1 Προγραμματισμός και Χρονοδιάγραμμα Κατασκευής

Η φάση κατασκευής του έργου επιγραμματικά περιλαμβάνει τις εξής εργασίες:

- Εγκατάσταση των εργοταξίων στους προβλεπόμενους χώρους
- Κατασκευή της οδοποιίας (βελτίωση υφιστάμενου και διάνοιξη νέων οδών)
- Διαμόρφωση των 30 πλατειών ανέγερσης των ανεμογεννητριών (εκσκαφή ή/και επίχωση, αναλόγως με τη διαμόρφωση του πρανούς, και στη συνέχεια διάστρωση με υλικά οδοστρωσίας
- Εκσκαφή και κατασκευή των 30 θεμελίων των Α/Γ
- Συναρμολόγηση και ανέγερση των ανεμογεννητριών. Για την ανέγερση των Α/Γ θα απαιτηθεί η εγκατάσταση γερανού κατάλληλης ανυψωτικής ικανότητας
- Εκσκαφή των υπόγειων καναλιών για τις καλωδιώσεις μέσης και χαμηλής τάσης.
- Κατασκευή της γραμμής μέσης τάσης για τη σύνδεση των ΑΣΠΗΕ με το δίκτυο και μετέπειτα επίχωση των καναλιών που διανοίχθησαν.
- Εγκατάσταση των οικίσκων ελέγχου.
- Έλεγχος συστημάτων και θέση σε λειτουργία.
- Τελική διαμόρφωση του περιβάλλοντα χώρου και
- Φυτοτεχνική Αποκατάσταση

Εκτιμάται ότι ο χρόνος κατασκευής θα διαρκέσει περίπου 18 μήνες.

Οι εργασίες κατασκευής των επιμέρους έργων θα εκτελούνται παράλληλα, στο βαθμό που αυτό είναι εφικτό, με στόχο την έγκαιρη ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής.

Οι εργασίες κατασκευής της διασύνδεσης με το δίκτυο μπορούν να ξεκινήσουν παράλληλα με τις εργασίες πολιτικού μηχανικού. Μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής της οδοποιίας, της διαμόρφωσης των πλατειών ανέγερσης και της θεμελίωσης, μπορεί να ξεκινήσει η μεταφορά, συναρμολόγηση και ανέγερση των Α/Γ. Με την ολοκλήρωση της θεμελίωσης των ανεμογεννητριών και της τοποθέτησης των καλωδιώσεων εντός των καναλιών διέλευσης θα γίνουν οι επιχωματώσεις των θεμελίων και των χανδάκων. Μετά το πέρας της εγκατάστασής των Α/Γ, ολοκληρώνεται ο έλεγχος των συστημάτων τους και η σύνδεσή τους με το δίκτυο και ο σταθμός μπορεί να ηλεκτριστεί και να τεθεί σε δοκιμαστική λειτουργία.

Στη συνέχεια θα ολοκληρωθεί η γενικότερη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου και θα λάβει χώρα η φυτοτεχνική αποκατάσταση.

Σημειώνεται ότι για τις ανάγκες κατασκευής του έργου θα διαμορφωθούν τρεις (3) εργοταξιακοί χώροι, από ένας στο χώρο του κάθε ΑΣΠΗΕ, εντός των εκτάσεων των πολυγώνων τους, έκτασης 5-6 στρ, που θα υποστηρίζουν όλες τις απαιτούμενες δραστηριότητες για την κατασκευή του κάθε ΑΣΠΗΕ. Κάθε εργοτάξιο θα παραμείνει εγκατεστημένο καθ' όλη τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, ωστόσο με το πέρας της κατασκευής θα απομακρυνθούν όλες οι εγκαταστάσεις και ο εργοταξιακός χώρος θα αποκατασταθεί πλήρως, με κατάλληλη διαμόρφωση κλίσεων και εδάφους, ώστε να αποδοθεί στην πρότερή του χρήση.

Όλη η δραστηριότητα στον εργοταξιακό χώρο θα συμμορφώνεται με τους κανόνες ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων.

6.3.2 Επιμέρους τεχνικά έργα του βασικού έργου

6.3.2.1 Κατασκευή Οδοποιίας

Τα στάδια για την κατασκευή του δρόμου περιγράφονται στη συνέχεια:

1. Τοπογραφικές Εργασίες: Αφορούν στην πασσάλωση του άξονα της οδού και την πασσάλωση των οριογραμμών της ζώνης κατάληψης της οδού, καθώς και στη λήψη όλων των απαραίτητων υψομετρικών στοιχείων για την παρακολούθηση και την επιμέτρηση των χωματουργικών εργασιών.

2. Εργασίες καθαρισμού και εκρίζωσης: Αφορούν, αφενός στον καθαρισμό και την αφαίρεση του επιφανειακού στρώματος φυτικής γης και αφετέρου, στην εκθάμνωση και εκρίζωση των θάμνων και των δέντρων στην περιοχή της κατασκευής. Η επιτυχής ολοκλήρωση των εργασιών καθαρισμού και εκρίζωσης αποτελούν προϋπόθεση για την έναρξη των χωματουργικών εργασιών.

3. Εργασίες προστασίας ή απομάκρυνσης των δικτύων Οργανισμών Κοινής Ωφελείας (ΟΚΩ): Αφορούν στην προστασία και πιθανή μετακίνηση όλων των υπόγειων, επιφανειακών και εναέριων εγκαταστάσεων των δικτύων κοινής ωφέλειας (π.χ. ηλεκτρικό, ύδρευση, αποχέτευση κ.τ.λ.), που βρίσκονται εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης στην οποία εκτελούνται οι χωματουργικές εργασίες. Στην περίπτωση του εξεταζόμενου έργου δεν θα απαιτηθεί η μετακίνηση δικτύων ΟΚΩ, πλην ελαχίστων εξαιρέσεων που αφορούν σημειακές παρεμβάσεις σε στύλους μέσης τάσης που πιθανόν να πραγματοποιηθούν κατά την διάρκεια των μεταφορών. Σε κάθε περίπτωση οποιαδήποτε μετακίνηση θα γίνει μετά από συνεννόηση με ΔΕΔΔΗΕ, που είναι ο αρμόδιος διαχειριστής του δικτύου.

4. Εκσκαφή φυτικών εδαφών και αποθήκευσή τους για χρήση επένδυσης πρανών που επαναχρησιμοποιούνται στα τελικά στάδια της οδοποιίας.

5. Εκσκαφή λοιπών εδαφών που κρίνονται ακατάλληλα για έδραση επιχώματος και απομάκρυνσή τους σε εγκεκριμένους χώρους απόθεσης.

6. Εκσκαφή ορυγμάτων: Ο τρόπος εκσκαφής θα διαφοροποιείται ανάλογα με τον τύπο και τη διάταξη του εδάφους (γαιώδες, βραχώδες, ημιβραχώδες), την εγκάρσια κλίση του εδάφους, το βάθος του ορύγματος και τα διατιθέμενα μέσα εκσκαφής.

   Τα προϊόντα εκσκαφής των ορυγμάτων θα διαχωρίζονται και θα γίνει προσπάθεια για την επαναχρησιμοποίησή τους – ανάλογα με την σύνθεσή τους – σε επιχώσεις, επενδύσεις πρανών και την κατασκευή άλλων τεχνικών έργων.

7. Κατασκευή επιχωμάτων

8. Διαμόρφωση πρανών ορυγμάτων

9. Οδοστρωσία: Ως αδρανές υλικό θα χρησιμοποιηθούν γαιώδη και οι βραχώδεις εκσκαφές που θα προκύψουν κατά την διάνοιξη των δρόμων, κατόπιν θραύσης και διαλογής ώστε να αποκτήσουν την απαιτούμενη διαβάθμιση. Η απόθεση των χωματουργικών προϊόντων

από την εκσκαφή έως την επαναχρησιμοποίησή τους, θα γίνεται στους διαμορφωμένους χώρους των πλατειών ανέγερσης και στον χώρο του εργοταξίου.

6.3.2.2 Διαμόρφωση πλατειών ανέγερσης των ανεμογεννητριών

Οι πλατείες θα διαμορφωθούν προσαρμοζόμενες στη τοπογραφική διαμόρφωση κάθε θέσης και θα κατασκευάζονται είτε με διαπλάτυνση όταν χωροθετούνται στο τέλος των δρόμων είτε με αμφίπλευρη διαπλάτυνση του οδοστρώματος όταν χωροθετούνται στη πορεία αυτών. Στις πλατείες θα αποθηκευτούν προσωρινά τα πτερύγια των Α/Γ και τα τέσσερα κομμάτια του πύργου, καθώς και βοηθητικός εξοπλισμός των Α/Γ (π.χ. κοντέινερς) κατά την φάση κατασκευής. Τα πτερύγια και ο πύργος στη συνέχεια θα συναρμολογηθούν και θα ανεγερθούν τμηματικά για να στηθεί η Α/Γ.

6.3.2.3 Θεμελιώσεις ανεμογεννητριών

Οι εργασίες που απαιτούνται κατά σειρά για την κατασκευή του θεμελίου κάθε ανεμογεννήτριας είναι οι ακόλουθες:

- Εκσκαφή βάσεων
- Τοποθέτηση σκυροδέματος καθαριότητος τύπου C16/20.
- Κατασκευή ξυλότυπου θεμελίου.
- Τοποθέτηση του οπλισμού των αγκυρόβιδων και τοποθέτηση / ευθυγράμμιση των υλικών αγκυρώσεως.
- Εγκατάσταση θεμελιακής γείωσης.
- Τοποθέτηση των καλωδίων/αναμονών καλωδίων Μ.Τ.
- Σκυροδέτηση πέδιλου με σκυρόδεμα C35/45.
- Επιχωμάτωση.

Για τη θεμελίωση κάθε Α/Γ θα γίνει γενική εκσκαφή κυκλικών θεμελίων διαμέτρου περίπου 20μ και βάθους 3,0 μ περίπου. Στη συνέχεια θα κατασκευαστούν 8 κυκλικά θεμέλια από οπλισμένο σκυρόδεμα για την έδραση των πυλώνων των Α/Γ.

Τα ακριβή τεχνικά χαρακτηριστικά της θεμελίωσης που θα προκύψουν από τη στατική μελέτη εξαρτώνται από τα χαρακτηριστικά της Α/Γ, τα ανεμολογικά δεδομένα και τη σεισμικότητα της περιοχής.

Οι εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων δεν συμπεριλαμβάνονται στους πίνακες χωματισμών μιας και θα χρησιμοποιηθούν στο σύνολό τους για την επανεπίχωση αυτών.

6.3.2.4 Εγκατάσταση και ανέγερση ανεμογεννητριών

Τα κύρια προς ανέγερση μέρη της ανεμογεννήτριας είναι :

- Ο πύργος που αποτελείται από 4 τμήματα.
- Η άτρακτος (nacelle) στο εσωτερικό της οποίας βρίσκονται όλοι οι μηχανισμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Ο δρομέας που αποτελείται από την πλήμνη επί της οποίας συνδέονται τα τρία πτερύγια.

Με την ολοκλήρωση της μεταφοράς και εκφόρτωσης των παραπάνω μερών της κάθε Α/Γ στην αντίστοιχη πλατεία, ξεκινάει η ανέγερση, καθετοποίηση και πάκτωση των τμημάτων του πύργου.

Οι ανωτέρω εργασίες πραγματοποιούνται με τη χρήση γερανών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές και τις σχετικές οδηγίες της κατασκευάστριας εταιρείας.

Η διαδικασία ανέγερσης, εν συντομία, αποτελείται από τα εξής στάδια:

- Εναπόθεση της ατράκτου πλησίον της θεμελιώσεως.
- Ανέγερση πρώτου τμήματος (βάσεως) του πύργου.
- Προετοιμασία, του δεύτερου, τρίτου και τέταρτου τμήματος κάθε πύργου και ανέγερσή τους.
- Ανέγερση - σύνδεση της ατράκτου.
- Ανέγερση πλήμνης και τμηματική ανέγερση του κάθε πτερυγίου και συναρμολόγησή του στην πλήμνη.

6.3.2.5 Κατασκευή Οικίσκου ελέγχου

Για την εγκατάσταση των οικίσκων ελέγχου θα προηγηθούν εργασίες διαμόρφωσης της θέσης εγκατάστασης. Θα πραγματοποιηθεί η εγκατάσταση του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύνδεσης του Α/Π με το ηλεκτρικό δίκτυο και η εγκατάσταση του συστήματος τηλεπίβλεψης ελέγχου και ασφάλειας και στη συνέχεια οι απαιτούμενες εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις του κτιρίου ελέγχου (φωτισμός, θέρμανση, εργοταξιακές παροχές κ.τ.λ.).

6.3.2.6 Εκσκαφές καναλιών καλωδιώσεων μέσης τάσης και ασθενών ρευμάτων

Η εκσκαφή των υπόγειων καναλιών από τις Α/Γ στον οικίσκο ελέγχου, καθώς και ο ακριβής καθορισμός του χώρου που θα οδεύσει το κανάλι, θα ολοκληρωθεί κατά το στάδιο των χωματουργικών εργασιών. Η όδευση των καναλιών μέσης τάσης και ασθενών ρευμάτων θα ακολουθήσει κατά βάση την οδοποιία του έργου.

Το δίκτυο διασύνδεσης ΜΤ του κάθε ΑΣΠΗΕ με τον ΥΣ θα είναι μονού κυκλώματος και θα αποτελείται από τρία καλώδια. Μέρος των γραμμών μεταφοράς των ΑΣΠΗΕ θα ακολουθεί κοινή όδευση έως τον Υ/Σ μέσω των υφιστάμενων ή των νέων οδών που θα εξυπηρετούν την πρόσβαση ή/και την εσωτερική οδοποιία των Α/Π.

Τα καλώδια ΜΤ του εξωτερικού δικτύου διασύνδεσης του έργου θα οδεύουν εντός χάνδακα βάθους 1,2μ. Οι χάνδακες, στους οποίους θα οδεύει ένα κύκλωμα καλωδίων ΜΤ, θα έχουν πλάτος 0,4m, ενώ εκείνοι που θα φιλοξενούν δύο κυκλώματα καλωδίων ΜΤ θα έχουν πλάτος 0,7m.

Οι καλωδιώσεις οι οποίες θα οδεύουν εντός του καναλιού αυτού είναι:

- Δίκτυο γειωτών και κεντρικός αγωγός γειώσεως.
- Καλωδιώσεις Μέσης Τάσης.
- Οπτικές ίνες εντός σωλήνα από PVC Φ60 βαρέως τύπου.

Αναλυτικότερα και κατά χρονική σειρά οι εργασίες αυτές είναι:

- Τοποθέτηση του κεντρικού αγωγού γειώσεως και του δικτύου γειωτών εντός του καναλιού καλωδιώσεων.
- Εγκατάσταση της θεμελιακής γειώσεως των ανεμογεννητριών και του οικίσκου ελέγχου και διασύνδεσή τους με τον κεντρικό αγωγό γειώσεως.
- Τοποθέτηση των καλωδίων Μέσης Τάσης (Μ.Τ).

- Τοποθέτηση ακροκιβωτίων στις απολήξεις των καλωδίων Μ.Τ. με σκοπό την διασύνδεσή τους στον πίνακα Μ.Τ. των μετασχηματιστών του Υποσταθμού διασύνδεσης.
- Τοποθέτηση εντός του καναλιού καλωδιώσεων, σωληνώσεων από PVC εντός των οποίων θα οδεύουν οι οπτικές ίνες, τα τηλεφωνικά καλώδια, τα καλώδια σημάνσεων και άλλες βοηθητικές παροχές.
- Μέτρηση της συνολικής αντίστασης του δικτύου γειώσεως. Σε περίπτωση που δεν έχει επιτευχθεί ικανοποιητική τιμή, θα εγκατασταθούν επιπρόσθετα ηλεκτρόδια γειώσεως σταυρού ή τύπου "Ε" ή όποια άλλη λύση επιλεγεί τεχνικά ως η πλέον πρόσφορη για τις συνθήκες του χώρου.

6.3.2.7 Αποκατάσταση του χώρου

Με την ολοκλήρωση των εργασιών θεμελίωσης των ανεμογεννητριών, των καναλιών διέλευσης καλωδιώσεων, της οδοποιίας και των λοιπών εργασιών, θα πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες επιχωματώσεις σύμφωνα με τις σχετικές μελέτες και ακολούθως θα πραγματοποιηθεί διαμόρφωση και αποκατάσταση του περιβάλλοντος χώρου. Θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην επαναφορά του χώρου στη φυσική αρχική του κατάσταση, ώστε να μειωθούν οι δυνητικές επιπτώσεις στο ελάχιστο δυνατό, ενώ προς την κατεύθυνση αυτή θα πραγματοποιηθούν φυτεύσεις, σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη που θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο ώστε να αποκατασταθεί η βλάστηση που θα θιγεί κατά τις εργασίες καθώς και το φυσικό περιβάλλον γενικότερα.

Επισημαίνεται ότι κατά τη φάση κατασκευής οι εκσκαφές θα περιοριστούν στις τεχνικά ελάχιστα απαιτούμενες, ώστε να αποφευχθούν εκτεταμένες αλλοιώσεις στο χώρο, διασφαλίζοντας παράλληλα την ομαλή και ασφαλή εργασία των συνεργείων και μηχανημάτων ανέγερσης.

6.3.3 Εργοταξιακές Εγκαταστάσεις

Για τις ανάγκες της κατασκευής του έργου απαιτείται η ύπαρξη υποστηρικτικών εγκαταστάσεων, όπως είναι οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις και οι θέσεις προσωρινής απόθεσης υλικών μέχρι την επαναχρησιμοποίησή τους ή την απομάκρυνσή τους.

Με την έναρξη της φάσης κατασκευής κάθε ΑΣΠΗΕ θα γίνει η χωροθέτηση και εγκατάσταση εργοταξιακού χώρου που θα υποστηρίζει όλες τις απαραίτητες δραστηριότητες που σχετίζονται με την κατασκευή του (χώροι γραφείων, χώροι υγιεινής προσωπικού, αποθηκευτικοί χώροι για διάφορα υλικά κτλ). Κατά τη φάση της κατασκευής είναι απαραίτητη η καλή οργάνωση του εργοταξίου και η ορθή λειτουργία του. Μετά το πέρας κατασκευής των Α/Π και των συνοδών έργων, θα απομακρυνθούν οι πάσης φύσεως εργοταξιακές εγκαταστάσεις.

Για το συγκεκριμένο έργο δεν θα απαιτηθεί η δημιουργία δανειοθαλάμου. Τα υλικά που θα απαιτηθούν για την κατασκευή του έργου αυτού θα εξασφαλιστούν από νομίμως λειτουργούντα λατομεία της περιοχής. Όσον αφορά την δημιουργία αποθεσιοθαλάμου δεν θα απαιτηθεί θέση μόνιμης εγκατάστασης υλικών αφού το σύνολο των υλικών εκσκαφής θα επαναχρησιμοποιηθεί για την δημιουργία επιχωμάτων για τη διαμόρφωση των πλατωμάτων, την πλήρωση των κώνων εκσκαφής, τη διαμόρφωση επιφανειών και την επικάλυψη όλων των καναλιών για τις

καλωδιώσεις και τη θεμελίωση των κτιριακών έργων ενώ τα πλεονάζοντα θα διατεθούν σύμφωνα με τις διατάξεις του νόμου.

Τα πλεονάζοντα υλικά θα μεταφερθούν είτε σε νόμιμους χώρους υποδοχής ΑΕΚΚ είτε σε χώρους που απαιτείται αποκατάσταση (πχ ανενεργά λατομεία ή παλιούς δανειοθαλάμους), είτε για την κάλυψη αναγκών σε δάνεια υλικά άλλων έργων στην εγγύς περιοχή του έργου.

Σε κάθε περίπτωση η απόθεση των ακατάλληλων προϊόντων εκσκαφής, θα γίνει σε θέσεις που δεν θα επηρεάζουν την επιφανειακή ροή των υδάτων, θα απέχουν τουλάχιστον 250 m από όρια οικισμών, κτισμάτων και νεκροταφείων και θα αποκατασταθούν πλήρως μετά την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής του έργου.

6.3.3.1 Κινητό παρασκευαστήριο σκυροδέματος

Οι απαιτούμενες ποσότητες σκυροδέματος για την κατασκευή του έργου θα παραχθούν με τη χρήση ενός ολοκληρωμένου και ρυμουλκούμενου παρασκευαστηρίου σκυροδέματος το οποίο θα εγκατασταθεί στον εργοταξιακό χώρο εντός του Πολυγώνου του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' και το οποίο θα εξυπηρετεί την κατασκευή και των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ .

Η προσωρινή εγκατάσταση της κινητής μονάδας παραγωγής σκυροδέματος θα συμβάλει στην αποφυγή της μεταφοράς του σκυροδέματός από μεγάλες αποστάσεις και παράλληλα στην ελαχιστοποίηση του χρόνου που μεσολαβεί μεταξύ παραγωγής και σκυροδέτησης.

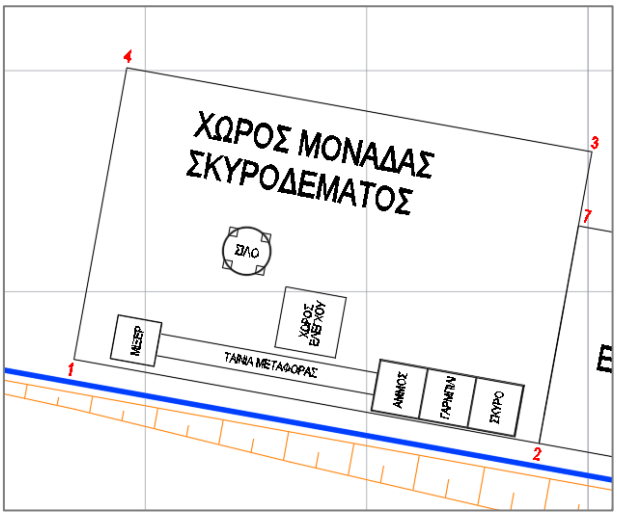
Η παραγωγική δυναμικότητα του παρασκευαστηρίου θα είναι μεταξύ 60-90 m^3/h έτοιμου σκυροδέματος, ανάλογα με την τελική επιλογή του ανάδοχου εργολάβου.

Το παρασκευαστήριο σκυροδέματος διαθέτει στην τελική του θέση όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό, τις καλωδιώσεις και σωληνώσεις επάνω στην πλατφόρμα έδρασης και μεταφοράς του. Με την προσθήκη, αυτοκινούμενων σιλό τσιμέντου, ηλεκτρικής γεννήτριας και δεξαμενής νερού λειτουργεί ανεξάρτητα και στο πιο απομακρυσμένο σημείο καλύπτοντας τις ανάγκες κάθε έργου σκυροδέτησης.

Το συγκρότημα θα αποτελείται από τα εξής:

- Σιλό αποθήκευσης τσιμέντου μεγάλων διαστάσεων (χωρητικότητας 70 -100 tn)
- Σιλό ή αποθήκες από λαμαρίνα (χοάνες) αδρανών υλικών 3 διαμερισμάτων για την αποθήκευση της άμμου, γαρμπίλι και σκύρο χωρητικότητας 5 m^3 έκαστη
- Αναμικτήρα σκυροδέματος
- Ζυγιστήρια αδρανών υλικών με ψηφιακή σύνδεση,
- Δοσομετρητή νερού και προσθέτων σκυροδέματος κατ' όγκο
- Κλειστή μεταφορική ταινία μεταφοράς αδρανών υλικών από την αποθήκη προς το μίξερ
- Κοχλίες τροφοδοσίας τσιμέντου από το σιλό προς το μίξερ
- Ηλεκτρικό πίνακα αυτοματισμού και χειρισμού του συγκροτήματος, για χειρισμό συνολικής ισχύος 97,90 KW.
- Ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος ισχύος 500 KVA.
- Πλαστική δεξαμενή αποθήκευσης νερού όγκου 500lt και αντλία νερού
- Σύστημα αποκονίωσης (φίλτρο)
- Καμπίνα χειριστή

Η τυπική διάταξη μιας προσωρινής μονάδας παραγωγής σκυροδέματος παρουσιάζεται στην παρακάτω Εικόνα.



Εικόνα 6-8: Τυπική διάταξη εγκατάστασης της προσωρινής μονάδας παραγωγής σκυροδέματος στην περιοχή του εργοταξίου του ΑΣΠΗΕ.

Το συγκεκριμένο παρασκευαστήριο σκυροδέματος είναι μία «μηχανή» με την οποία επιτυγχάνεται η παραγωγή σκυροδέματος με τη χρήση αδρανών υλικών, τσιμέντου, νερού και χημικών προσμίκτων. Τα αδρανή υλικά διαφορετικής κοκκομετρίας αποθηκεύονται σε διαμερίσματα, ζυγίζονται σε ζυγαριές ακριβείας, μεταφέρονται και αναμιγνύονται στο μίξερ. Το τσιμέντο αποθηκεύεται σε μεταλλικά σιλό, μεταφέρεται μέσω κοχλιομεταφοραίων, ζυγίζεται σε ζυγαριές ακριβείας και εισέρχεται στο μίξερ. Το απαιτούμενο νερό και τα χημικά πρόσμικτα για τις διάφορες ποιότητες σκυροδέματος εισέρχονται στο μίξερ μέσω των αντίστοιχων δικτύων και ζυγαριών ακριβείας. Τα παραπάνω διαχειρίζεται ο αντίστοιχος αυτοματισμός (πίνακας ελέγχου) ο οποίος ελέγχει με απόλυτη ακρίβεια τις πρώτες ύλες και την παραγωγή, συντελώντας ουσιαστικά στην αρτιότερη διαχείριση της παραγωγής σκυροδέματος.

Η ποσότητα των πρώτων υλών που θα χρησιμοποιηθούν είναι άμμος, χαλίκι, τσιμέντο, νερό και βελτιωτικά σκυροδέματος. Η προμήθεια του μεγαλύτερου μέρους των αδρανών υλικών θα γίνει από νομίμως λειτουργούντα λατομεία και τσιμεντοβιομηχανίες της περιοχής, ενώ μπορεί να γίνει και χρήση σε μικρότερο βαθμό των παραγόμενων αδρανών από τα σπαστηροτριβεία κατά τις εργασίες για την παραγωγή αδρανών υλικών οδοστρωσίας.

Η κάλυψη των αναγκών σε νερό του συγκροτήματος που αφορούν την παραγωγική διαδικασία θα γίνει μέσο υδροφόρων οχημάτων κατάλληλης χωρητικότητας, τα οποία θα τροφοδοτούνται από το δίκτυο ύδρευσης του Δήμου.

Κατά τη λειτουργία του συγκροτήματος θα παραχθούν υγρά απόβλητα από το πλύσιμο των αναμικτήρων, των μηχανών και των οχημάτων μεταφοράς των προϊόντων σκυροδέματος (μπετονιέρες). Το σύνολο των παραγομένων αποβλήτων από την παραγωγική διαδικασία, το οποίο είναι νερό που περιέχει ποσότητες αδρανών και τσιμέντου, μετά από φυσική επεξεργασία τους σε σύστημα δεξαμενών καθίζησης, δύναται να επανακυκλοφορεί και επιστρέφει στην παραγωγική διαδικασία καλύπτοντας ένα μέρος των ημερήσιων απαιτήσεων σε νερό είτε να χρησιμοποιείται για πλύσεις βαρελών και εξοπλισμού ή για διαβροχή. Το αδρανές υλικό που

καθιζάνει στις δεξαμενές καθαρίζεται τακτικά με μηχανικά μέσα και επαναχρησιμοποιείται για τις ανάγκες του έργου.

Τα στερεά απόβλητα που παράγονται κατά τη λειτουργία του συγκροτήματος διαχειρίζονται ως εξής:

- Το στερεό υπόλειμμα σκυροδέματος από τις δεξαμενές καθίζησης συλλέγεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και επαναχρησιμοποιείται ως υλικό επίχωσης στις εργασίες οδοποιίας.
- Απόβλητα συσκευασίας από την προμήθεια των πρώτων και βοηθητικών υλών
- Τα απορρίμματα των εργαζομένων συλλέγονται από τους εργαζόμενους (απόβλητα οικιακού τύπου και απόβλητα προς ανακύκλωση).

Τα αέρια απόβλητα που παράγονται κατά τη λειτουργία του συγκροτήματος αντιμετωπίζονται με την εφαρμογή των κάτωθι μέτρων:

- Διαβροχή κατά την εκφόρτωση αδρανών υλικών.
- Χρήση σακόφιλτρων στα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου, για τη συγκρότηση των αιωρούμενων σωματιδίων κατά τη φόρτωση και την εκφόρτωση.
- Περιμετρική προστασία των σωρών αποθήκευσης των αδρανών ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε διασπορά σκόνης.
- Η ταινία μεταφοράς των αδρανών θα έχει καλύμματα σε όλο το μήκος της.
- Τακτική καθαριότητα των χώρων.

Επιπλέον, δύναται να αυξηθεί η στάθμη του θορύβου κατά την παραγωγική διαδικασία από τον μηχανολογικό εξοπλισμό αλλά και από την κίνηση των οχημάτων. Ωστόσο, τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται φέρουν σήμανση συμμόρφωσης CE καθώς και ένδειξη της εγγυημένης στάθμης ακουστικής ισχύος ώστε να τηρείται το επίπεδο θορύβου που προβλέπεται από την ΚΥΑ 37393/2028/2003 (ΥΕΚ 1418Β/1-10-2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους».

6.3.3.2 Κινητός σπαστήρας αδρανών υλικών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, προβλέπεται η χρήση κινητής εργοταξιακής μονάδας σπαστηροτριβείου για την επεξεργασία αδρανών υλικών οδοστρωσίας των έργων οδοποιίας.

Το κινητό σπαστηροτριβείο θα εγκατασταθεί στον εργοταξιακό χώρο εντός του Πολυγώνου του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' και το οποίο θα εξυπηρετεί την κατασκευή και των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ .

Τα αδρανή υλικά προέρχονται από τα βραχώδη προϊόντα εκσκαφών που προκύπτουν από τις εκσκαφές για τις εργασίες διάνοιξης και βελτίωσης οδοποιίας, της διαμόρφωσης των πλατειών των Α/Γ και των βάσεων θεμελίωσης αυτών.

Τα κινητά μηχανήματα θραύσης («σπαστήρες»), όπως φαίνεται και στην Εικόνα που ακολουθεί, θα τοποθετούνται σε θέσεις μέσα στη ζώνη των έργων και στις πλατείες των ανεμογεννητριών, οπότε δεν απαιτείται επιπλέον χώρος για τη χρήση τους.

Ο όγκος των αδρανών πριν τη χρησιμοποίησή τους θα τοποθετείται παραπλεύρως του συγκροτήματος θραύσης και εντός των χώρων των πλατειών των Α/Γ.

Όλα τα κινητά μέρη των μηχανημάτων θα είναι εφοδιασμένα με προφυλακτήρες και η λειτουργία του συγκροτήματος είναι σύμφωνα με τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και με τα αναφερόμενα στα τεχνικά φυλλάδια λειτουργίας τους.

Όλη η δραστηριότητα στον εργοταξιακό χώρο θα συνοδεύεται και με τη τήρηση των κανόνων υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων.



Εικόνα 6-9: Εργοταξιακός σπαστήρας

6.3.3.3 Βοηθητικές Εργοταξιακές εγκαταστάσεις

Εντός του κάθε χώρου εργοταξίου θα εγκατασταθούν οι απαραίτητες εργοταξιακές υποδομές, και θα είναι περιφραγμένος για λόγους ασφαλείας. Σε αυτό το χώρο θα δημιουργηθούν οι προσωρινές θέσεις στάθμευσης των γερανοφόρων και φορτηγών οχημάτων, καθώς και των μηχανημάτων του εργοταξίου. Ως προσωρινοί χώροι στάθμευσης ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν και οι πλατείες των Α/Γ. Παράλληλα, θα γίνει και εγκατάσταση λυόμενων προκατασκευασμένων οικίσκων τύπου ISOBOX για την εξυπηρέτηση των αναγκών του προσωπικού. Η τοποθέτησή γίνεται πάνω σε τάκους μεταλλικούς, ξύλινους ή από μπετόν, ύψους 20-30cm, σε επίπεδο έδαφος, οπότε δεν απαιτείται θεμελίωση.

Τα λυόμενα αυτά κτίρια θα χρησιμοποιηθούν ως γραφεία και αποδυτήρια του προσωπικού, εξοπλισμένα με τις κατάλληλες εγκαταστάσεις υγιεινής και ατομικής καθαριότητας. Παράλληλα θα χρησιμοποιηθούν και ως χώρος για παροχή γεύματος και πόσιμου νερού, ενώ φυσικά θα χρησιμοποιούνται και ως χώρος ξεκούρασης ή στέγασης σε περίπτωση αντίξοων καιρικών συνθηκών. Τέλος, θα υπάρχει και χώρος αποθήκευσης υλικών και εργαλείων.

Για το συγκεκριμένο έργο εκτιμάται ότι απαιτείται η εγκατάσταση 4-5 τέτοιων οικίσκων, ενδεικτικών διαστάσεων 6-12 x 3 x 2,5 (ΜxΠxΥ). Ο ακριβής αριθμός τους και η χωροθέτησή τους θα καθοριστούν από τον εργολάβο κατασκευής κατά την έκδοση της απαραίτητης έγκρισης εργασιών μικρής κλίμακας από την αρμόδια πολεοδομική αρχή.

Όλες οι προαναφερθείσες εγκαταστάσεις θα απομακρυνθούν μετά το πέρας της κατασκευής και ο χώρος θα αποκατασταθεί πλήρως ή θα καλυφθεί από τις μόνιμες υποδομές του Υ/Σ.



Εικόνα 6-10: Τυπικό προκατασκευασμένο κτίριο

6.3.4 Ισοζύγιο Χωματισμών & Αναγκαία υλικά κατασκευής

Στο υπό μελέτη έργο θα κατασκευαστούν τριάντα (30) πλατείες Α/Γ, έργα οδοποιίας συνολικού μήκους 32.876,43m, θα διαμορφωθούν οι τρεις χώροι και θα κατασκευαστεί τα κτίρια ελέγχου (ΟΕ) και θα εγκατασταθούν τρεις εργοταξιακοί χώροι (ΕΧ) που θα εξυπηρετεί μόνο τη φάση κατασκευής. Μετά την ολοκλήρωση των χωματουργικών εργασιών στα έργα οδοποιίας και στις 30 πλατείες προβλέπεται η διάστρωση οδοστρωσίας.

Το οδόστρωμα προβλέπεται να κατασκευασθεί από θραυστά υλικά, σε μία στρώση βάσης (κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00) μεταβλητού μέσου συμπυκνωμένου πάχους 0,15μ τα οποία θα παραχθούν από τα βραχώδη πετρώματα των εκσκαφών, μετά από διαλογή.

ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'

Κατά την κατασκευή του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' ο συνολικός όγκος των εκσκαφών (ορυγμάτων) που θα προκύψει υπολογίζεται σε 105.326,10m³, ενώ ο συνολικός όγκος των επιχωμάτων ανέρχεται σε 104.517,56m³. Για την κατασκευή των επιχωμάτων θα χρησιμοποιηθούν υγιή προϊόντα εκσκαφών κατάλληλα συμπυκνωμένα.

Εκ των ανωτέρω προκύπτει **πλεόνασμα εκσκαφών** 105.326,10 – 104.517,56 **= 808,54 m³** που μετά από διαλογή των πλέον κατάλληλων θα οδηγηθούν σε θραύση για την παραγωγή υλικών οδοστρωσίας ενώ τα υπόλοιπα θα οδηγηθούν σε μονάδα ανακύκλωσης ΑΕΚΚ.

Το οδόστρωμα προβλέπεται να κατασκευασθεί από θραυστά υλικά, σε μία στρώση βάσης (κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00) μεταβλητού μέσου συμπυκνωμένου πάχους 0,15μ τα οποία θα παραχθούν από τα βραχώδη πετρώματα των εκσκαφών, μετά από διαλογή. Για την κατασκευή της οδοστρωσίας θα απαιτηθεί υλικό συνολικού όγκου 15.606 μ³.

Πίνακας 6-13: Συγκεντρωτικός Πίνακας Ποσοτήτων Χωματουργικών ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές'

	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)	ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)	ΔΙΑΦΟΡΑ (ΕΚΣ-ΕΠΙ) m^3
ΠΛΑΤΕΙΑ 1	289,00	1.773,20	4.314,00	719,48	-2.540,80
ΠΛΑΤΕΙΑ 2	317,20	6.586,15	18.545,98	719,48	-11.959,83
ΠΛΑΤΕΙΑ 3	281,00	6.151,14	4.728,15	719,48	1.422,99
ΠΛΑΤΕΙΑ 4	265,00	12.230,42	3.478,44	719,48	8.751,98
ΠΛΑΤΕΙΑ 5	265,75	5.380,93	4.493,41	719,48	887,52
ΠΛΑΤΕΙΑ 6	272,00	6.735,16	5.433,99	719,48	1.301,17
ΠΛΑΤΕΙΑ 7	296,00	3.099,40	6.998,26	719,52	-3.898,86
Οικίσκος Ελέγχου (ΟΕ)	297,90	2.564,00	4.823,00	847,85	-2.259,00
Εργοταξιακός χώρος (ΕΧ)	294,00	4.291,00	10.173,00	958,77	-5.882,00
ΣΥΝΟΛΑ		**48.811,40**	**62.988,23**	**6.843,02**	**-14.176,83**
ΟΔΟΠΟΙΙΑ	**ΜΗΚΟΣ (m)**	**ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)**	**ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)**	**ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)**	**ΔΙΑΦΟΡΑ (ΕΚΣ-ΕΠΙ) m^3**
ΚΛΑΔΟΣ 50	3.125,60	24.914,48	5.221,17	2.511,02	19.693,31
ΚΛΑΔΟΣ 51	272,93	7.217,51	17,95	143,21	7.199,56
ΚΛΑΔΟΣ 52	487,03	3.061,65	737,45	370,02	2.324,20
ΚΛΑΔΟΣ 53	838,22	7.639,83	2.516,93	607,54	5.122,90
ΚΛΑΔΟΣ 54	2.106,67	5.628,54	14.495,79	1.514,13	-8.867,25
ΚΛΑΔΟΣ 55	3.172,31	4.335,27	13.376,73	2.369,51	-9.041,46
ΚΛΑΔΟΣ 56	1.516,08	3.039,93	4.441,22	1.113,02	-1.401,29
ΚΛΑΔΟΣ 57	138,49	78,31	360,71	50,05	-282,40
ΚΛΑΔΟΣ 58	148,69	599,18	361,38	84,53	237,80
ΣΥΝΟΛΑ	**11.806,02**	**56.514,70**	**41.529,33**	**8.763,03**	**14.985,37**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		**105.326,10**	**104.517,56**	**15.606,05**	**808,54**

ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'

Κατά την κατασκευή του ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' ο συνολικός όγκος των εκσκαφών (ορυγμάτων) που θα προκύψει υπολογίζεται σε 180.125,58m^3, ενώ ο συνολικός όγκος των επιχωμάτων ανέρχεται σε 118.535,63m^3. Για την κατασκευή των επιχωμάτων θα χρησιμοποιηθούν υγιή προϊόντα εκσκαφών κατάλληλα συμπυκνωμένα.

Εκ των ανωτέρω προκύπτει **πλεόνασμα εκσκαφών** 180.125,58 – 118.535,63 = **61.589,95 m^3** που μετά από διαλογή των πλέον κατάλληλων θα οδηγηθούν σε θραύση για την παραγωγή υλικών οδοστρωσίας ενώ τα υπόλοιπα θα οδηγηθούν σε μονάδα ανακύκλωσης ΑΕΚΚ.

Το οδόστρωμα προβλέπεται να κατασκευασθεί από θραυστά υλικά, σε μία στρώση βάσης (κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00) μεταβλητού μέσου συμπυκνωμένου πάχους 0,15μ τα οποία θα παραχθούν από τα βραχώδη πετρώματα των εκσκαφών, μετά από διαλογή. Για την κατασκευή της οδοστρωσίας θα απαιτηθεί υλικό συνολικού όγκου 20.567,72m^3.

Πίνακας 6-14: Συγκεντρωτικός Πίνακας Ποσοτήτων Χωματουργικών ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες'

	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)	ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)	ΔΙΑΦΟΡΑ (ΕΚΣ-ΕΠΙ) m^3
ΠΛΑΤΕΙΑ 1	248,00	7.764,15	9.054,70	719,48	-1.290,55
ΠΛΑΤΕΙΑ 2	233/227	27.916,39	2.658,25	719,48	25.258,14
ΠΛΑΤΕΙΑ 3	330/334.50	7.105,43	5.402,37	719,48	1.703,06
ΠΛΑΤΕΙΑ 4	375,00	5.034,93	8.960,97	719,48	-3.926,04
ΠΛΑΤΕΙΑ 5	357,00	3.785,87	3.881,54	719,48	-95,67
ΠΛΑΤΕΙΑ 6	336,00	4.050,57	3.487,07	720,33	563,50
ΠΛΑΤΕΙΑ 7	264,00	4.690,62	4.185,83	719,48	504,79
ΠΛΑΤΕΙΑ 8	285,00	6.448,76	8.614,18	719,23	-2.165,42
ΠΛΑΤΕΙΑ 9	366,50	3.729,99	447,73	719,48	3.282,26
ΠΛΑΤΕΙΑ 10	353.50/360	15.350,47	2.822,47	719,48	12.528,00
ΠΛΑΤΕΙΑ 11	351,00	5.584,88	5.191,28	719,48	393,60
ΠΛΑΤΕΙΑ 12	311,00	4.617,83	4.616,72	719,48	1,11
ΟΕ	362,50	3.936,00	8.460,00	919,14	-4.524,00
ΕΧ	370,40	10.150,00	10.150,00	827,70	0,00
ΣΥΝΟΛΑ		**110.165,89**	**77.933,11**	**10.381,20**	**32.232,78**
ΟΔΟΠΟΙΙΑ	**ΜΗΚΟΣ (m)**	**ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)**	**ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)**	**ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)**	**ΔΙΑΦΟΡΑ (ΕΚΣ-ΕΠΙ) m^3**
ΚΛΑΔΟΣ 20	3.382,50	10.241,37	10.617,88	2.617,26	-376,51
ΚΛΑΔΟΣ 21	4.277,81	19.097,44	12.469,76	3.384,05	6.627,68
ΚΛΑΔΟΣ 22	530,10	4.222,12	3.943,49	405,47	278,63
ΚΛΑΔΟΣ 23	143,98	76,58	746,63	102,74	-670,05
ΚΛΑΔΟΣ 24	1.732,15	11.850,79	7.071,52	1.204,85	4.779,27
ΚΛΑΔΟΣ 25	130,96	457,26	103,62	87,02	353,64
ΚΛΑΔΟΣ 26	190,96	1.172,02	299,12	119,87	872,90
ΚΛΑΔΟΣ 27	766,97	4.445,42	2.025,82	611,02	2.419,60
ΚΛΑΔΟΣ 28	512,14	2.116,83	1.158,08	372,60	958,75
ΚΛΑΔΟΣ 29	1.558,03	11.948,75	2.039,19	1.156,69	9.909,56
ΚΛΑΔΟΣ 30	81,66	10,30	124,68	39,40	-114,38
ΚΛΑΔΟΣ 31	136,95	4.320,81	2,73	85,55	4.318,08
ΣΥΝΟΛΑ	**13.444,21**	**69.959,69**	**40.602,52**	**10.186,52**	**29.357,17**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		**180.125,58**	**118.535,63**	**20.567,72**	**61.589,95**

ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'

Κατά την κατασκευή του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' ο συνολικός όγκος των ορυγμάτων είναι 113.600,02μ³, ενώ ο συνολικός όγκος των επιχωμάτων ανέρχεται σε 112.029,16 m³. Για την κατασκευή των επιχωμάτων θα χρησιμοποιηθούν υγιή προϊόντα εκσκαφών κατάλληλα συμπυκνωμένα.

Εκ των ανωτέρω προκύπτει **πλεόνασμα εκσκαφών** 113.600,02 – 112.029,16 = **1.570,86m³** που μετά από διαλογή των πλέον κατάλληλων θα οδηγηθούν σε θραύση για την παραγωγή υλικών οδοστρωσίας ενώ τα υπόλοιπα θα οδηγηθούν σε μονάδα ανακύκλωσης ΑΕΚΚ.

Την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών, την διάνοιξη των τάφρων και την κατασκευή των τεχνικών έργων, ακολουθούν οι εργασίες οδοστρωσίας. Το οδόστρωμα προβλέπεται να κατασκευασθεί από θραυστά υλικά, σε μία στρώση βάσης (κατά ΕΛΟΤ ΤΠ 1501-05-03-03-00) μεταβλητού μέσου συμπυκνωμένου πάχους 0,15m τα οποία θα παραχθούν από τα βραχώδη

πετρώματα των εκσκαφών, μετά από διαλογή. Για την κατασκευή της οδοστρωσίας θα απαιτηθεί υλικό συνολικού όγκου 15.767,61m³.

Πίνακας 6-15: Συγκεντρωτικός Πίνακας Ποσοτήτων Χωματουργικών ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά'

	ΥΨΟΜΕΤΡΟ ΠΛΑΤΕΙΑΣ	ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)	ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)	ΔΙΑΦΟΡΑ (ΕΚΣ-ΕΠΙ) m^3
ΠΛΑΤΕΙΑ 1	77,50	7.470,84	9.957,30	720,41	-2.486,46
ΠΛΑΤΕΙΑ 2	46,00	10.771,15	11.918,67	719,48	-1.147,52
ΠΛΑΤΕΙΑ 3	75,00	647,64	6.142,94	719,48	-5.495,30
ΠΛΑΤΕΙΑ 4	114,00	2.109,85	4.001,84	719,48	-1.891,99
ΠΛΑΤΕΙΑ 5	153.5/154.47	5.043,91	1.521,26	719,48	3.522,65
ΠΛΑΤΕΙΑ 6	177/170.396	7.702,82	4.316,90	719,48	3.385,92
ΠΛΑΤΕΙΑ 7	146,00	4.766,03	3.397,16	719,48	1.368,87
ΠΛΑΤΕΙΑ 8	137,50	3.834,89	3.314,12	719,48	520,77
ΠΛΑΤΕΙΑ 9	119,75	4.206,23	3.809,39	719,48	396,84
ΠΛΑΤΕΙΑ 10	83,50	5.062,77	5.839,05	719,48	-776,28
ΠΛΑΤΕΙΑ 11	81,00	1.143,35	1.836,66	719,48	-693,31
ΟΕ	150,18	9.619,00	9.422,00	905,55	197,00
ΕΧ	105,87	5.818,00	5.819,00	756,15	-1,00
ΣΥΝΟΛΑ		**68.196,48**	**71.296,29**	**9.576,91**	**-3.099,81**
ΟΔΟΠΟΙΙΑ	**ΜΗΚΟΣ (m)**	**ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)**	**ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)**	**ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)**	**ΔΙΑΦΟΡΑ (ΕΚΣ-ΕΠΙ) m^3**
ΚΛΑΔΟΣ 01	402,48	5.208,74	5.143,61	332,78	65,13
ΚΛΑΔΟΣ 02	379,45	908,90	533,79	258,07	375,11
ΚΛΑΔΟΣ 03	437,40	4.967,27	671,58	293,18	4.295,69
ΚΛΑΔΟΣ 04	415,74	1.424,83	2.198,81	257,19	-773,98
ΚΛΑΔΟΣ 05	806,91	9.600,52	7.149,06	651,88	2.451,46
ΚΛΑΔΟΣ 06	47,42	451,20	0,00	23,24	451,20
ΚΛΑΔΟΣ 07	379,17	1.886,96	689,15	294,40	1.197,81
ΚΛΑΔΟΣ 08	653,90	758,00	2.970,10	465,27	-2.212,10
ΚΛΑΔΟΣ 09	835,59	696,08	4.936,53	614,92	-4.240,45
ΚΛΑΔΟΣ 10	1.309,87	7.391,90	6.403,75	1.032,38	988,15
ΚΛΑΔΟΣ 11	519,49	1.015,11	1.642,86	390,55	-627,75
ΚΛΑΔΟΣ 12	35,67	0,00	136,31	14,65	-136,31
ΚΛΑΔΟΣ 13	1.402,79	5.210,31	3.051,19	930,60	2.159,12
ΚΛΑΔΟΣ 14	809,05	5.883,72	5.206,13	631,59	677,59
ΣΥΝΟΛΑ	**8.434,93**	**45.403,54**	**40.732,87**	**6.190,70**	4.670,67
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ		**113.600,02**	**112.029,16**	**15.767,86**	**1.570,86**

Τα συγκεντρωτικό ισοζύγιο χωματισμών και οι προμετρήσεις υλικών οδοστρωσίας για το σύνολο του έργου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-16: Συγκεντρωτικό Ισοζύγιο χωματισμών και προμέτρηση υλικών οδοστρωσίας συνολικού έργου

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΓΟΥ	ΕΚΣΚΑΦΕΣ (m^3)	ΕΠΙΧΩΣΕΙΣ (m^3)	ΟΔΟΣΤΡΩΣΙΑ (m^3)
ΑΣΠΗΕ 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'			
ΔΡΟΜΟΙ	56.514,70	41.529,33	8.763,03
ΠΛΑΤΕΙΕΣ/ΟΕ/ΕΧ	48.811,40	62.988,23	6.843,02
ΣΥΝΟΛΟ	**105.326,10**	**104.517,56**	**15.606,05**
ΑΣΠΗΕ 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ'			
ΔΡΟΜΟΙ	69.959,69	40.602,52	10.186,52
ΠΛΑΤΕΙΕΣ/ΟΕ/ΕΧ	110.165,89	77.933,11	10.381,20
ΣΥΝΟΛΟ	**180.125,58**	**118.535,63**	**20.567,72**
ΑΣΠΗΕ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ'			
ΔΡΟΜΟΙ	45.403,54	40.732,87	6.190,70
ΠΛΑΤΕΙΕΣ/ΟΕ/ΕΧ	68.196,48	71.296,29	9.576,91
ΣΥΝΟΛΟ	**113.600,02**	**112.029,16**	**15.767,61**
ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΝΟΛΟ	**399.051,70**	**335.082,35**	**51.941,38**

Κατά την κατασκευή του συνόλου του έργου (βελτίωση υφιστάμενων οδών, χάραξη νέων οδών, διαμόρφωση πλατειών Α/Γ, χώρων οικίσκων ελέγχου και εργοταξιακών χώρου) θα προκύψουν **399.051,70μ^3 εκσκαφών**

Για την κατασκευή των **επιχωμάτων** θα χρειαστούν **335.082,35 μ^3**.

Συνεπώς, προκύπτει περίσσεια χωματουργικών: 399.051,70 – 335.082,35= **63.969,35 μ^3**.

Για την κατασκευή της **οδοστρωσίας** απαιτούνται συνολικά **51.941,38μ^3 υλικών**.

Οι εκσκαφές θεμελίων τεχνικών έργων δεν συμπεριλαμβάνονται στους πίνακες χωματισμών μιας και θα χρησιμοποιηθούν στο σύνολό τους για την επανεπίχωση αυτών.

Τα αδρανή και γαιώδη υλικά που χρειάζονται για τις επιχώσεις και ως βάση και υπόβαση οδοστρωσίας θα προέρχονται κατά το δυνατόν από τα προϊόντα εκσκαφών του ίδιου του έργου (εφόσον ενδείκνυνται προς χρήση για το σκοπό αυτό) ή εναλλακτικά από νομίμως λειτουργούντα λατομεία.

Τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευαστικές εργασίες (σκυρόδεμα, οπλισμός, κλπ.) θα προμηθευθούν από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στον τομέα των οικοδομικών υλικών.

Κατά τη λειτουργία του παρασκευαστηρίου σκυροδέματος οι πρώτες ύλες που θα χρησιμοποιούνται είναι αδρανή υλικά (άμμος, χαλίκι, σκύρο) ,τσιμέντο και νερό. Επίσης στο μίγμα θα προστίθενται πρόσμικτα. Τα υλικά αυτά θα προμηθεύονται από νομίμως λειτουργούσες επιχειρήσεις.

Δεν απαιτείται η δημιουργία δανειοθαλάμων για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου.

Τυχόν ακατάλληλα ή και πλεονάζοντα εδαφικά υλικά θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός του χώρου του εργοταξίου μέχρι την απομάκρυνσή τους. Η διαχείριση των προερχόμενων από το έργο πλεοναζόντων εκχωμάτων και Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) θα πραγματοποιείται σύμφωνα με την Υ.Α 36259/1757/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1312/Β΄/2010), όπως ισχύει.

6.3.5 Κατανάλωση νερού, ενέργειας και καυσίμων

Οι ποσότητες νερού που θα απαιτηθούν κατά τη φάση κατασκευής του έργου αφορούν την παραγωγή του σκυροδέματος, την πλύση του εξοπλισμού του παρασκευαστηρίου (μίξερ) και των βαρελών σκυροδέματος, την διαβροχή κατά τη λειτουργία του σπαστηριοτριβείου, τη διαβροχή κατά την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών καθώς και των σωρών εδαφικών υλικών καθώς και για την καθαριότητα του προσωπικού. Οι απαιτούμενες ποσότητες νερού θα μεταφέρονται στον εργοταξιακό χώρο με υδροφόρες και θα αποθηκεύονται σε πλαστικές δεξαμενές.

Για την παρασκευή του σκυροδέματος η απαίτηση σε νερό ανέρχεται σε περίπου 180kg/m^3 σκυροδέματος. Εκτιμάται πως η μέγιστη ποσότητα των νερών που θα προκύπτουν από το πλύσιμο του μίξερ και των μπετονιέρων δεν θα υπερβαίνει τα 3-4m^3 την ημέρα. Συνεπώς κατά την περίοδο λειτουργίας του παρασκευαστηρίου σκυροδέματος η αναμενόμενη κατανάλωση νερού υπολογίζεται σε 50-70m^3/ημέρα. Με το πέρας των εργασιών σκυροδέτησης, η κατανάλωση νερού στο εργοτάξιο θα είναι σημαντικά μειωμένη.

Κατά τη διαβροχή των σωρών υλικών θα δίνεται εξαιρετική προσοχή ώστε να μην γίνεται αλόγιστη χρήση νερού και να μην παρουσιάζονται φαινόμενα έκπλυσης του υλικού.

Όσον αφορά τις ανάγκες σε ενέργεια η απαραίτητη για την εκτέλεση των κατασκευαστικών εργασιών ενέργεια θα παρέχεται από τους κινητήρες των αυτοκινούμενων μηχανημάτων ενώ για κάποιες άλλες εργασίες (πχ. για το παρασκευαστήριο σκυροδέματος, την ηλεκτροδότηση των χώρων γραφείου) θα χρησιμοποιηθούν γεννήτριες πετρελαίου.

Η εκτίμηση της κατανάλωσης καυσίμων κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, έγινε με βάση την εκτίμηση των αναγκών σε μηχανήματα /εξοπλισμό, τις ώρες λειτουργίας αυτών και την κατανάλωση καυσίμου ανά μηχάνημα βάσει της βιβλιογραφίας όπως ενδεικτικά παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα .

Πίνακας 6-17: Ημερήσιες καταναλώσεις καυσίμου των οχημάτων/μηχανημάτων εργοταξίου

ΜΗΧΑΝΗΜΑ/ΟΧΗΜΑ	ΕΙΔΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (λίτρα/ημέρα)
Γερανός 45 τόνων	Ακάθαρτο πετρέλαιο	50
Γερανός 200 τόνων	Ακάθαρτο πετρέλαιο	100
Αντλία νερού	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Προωθητήρας	Ακάθαρτο πετρέλαιο	110
Μηχανικός εκσκαφέας	Ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Αεροσυμπιεστής	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Ανατρεπόμενο όχημα	Ακάθαρτο πετρέλαιο	80
Φορτωτής	Ακάθαρτο πετρέλαιο	40
Θραυστήρας	Ακάθαρτο πετρέλαιο Βενζίνη	180 5
Αναμικτήρας σκυρ/τος	Βενζίνη	17
Πρέσα σκυρ/τος	Βενζίνη	17

(Πηγή: ΕΛΕΤΑΕΝ, 2009)

Υπολογίζεται ότι για την κατασκευή του έργου θα απαιτηθούν γερανοί, αντλίες νερού, προωθητήρες, εκσκαφείς, φορτωτές, αναμικτήρες σκυροδέματος, φορτηγά κλπ. Η ενδεικτική σύνθεση του εργοταξίου του έργου και οι εκτιμώμενες ώρες λειτουργίας των μηχανημάτων παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί. Με βάση τις ημερήσιες καταναλώσεις καυσίμου από την βιβλιογραφία και τον εκτιμώμενο χρόνο λειτουργίας των μηχανημάτων/ οχημάτων εργοταξίου η συνολική κατανάλωση καυσίμου για την κατασκευή του έργου αναμένεται να είναι περίπου 1,082 εκ. λίτρα πετρελαίου (diesel).

Πίνακας 6-18: Εκτίμηση κατανάλωσης καυσίμου των οχημάτων/ μηχανημάτων εργοταξίου κατά την κατασκευή του έργου

Μηχάνημα / Όχημα	Αριθμός Μηχανη-μάτων	Κατανάλωση καυσίμου (diesel)/ ώρα (lt/h)	Ώρες Λειτουργίας/ ημέρα	Ημερήσια Κατανάλωση Καυσίμου (lt)	Ημέρες Εργασίας	Συνολική Κατανάλωση Καυσίμου (lt)
Γερανός 45 τν	2	8	6	96	200	19200
Γερανός 200 τν	1	16	6	96	200	19200
Βαρέλα σκυροδέματος (μπετονιέρα)	4	19	3	228	250	57000
Πρέσα έτοιμου σκυροδέματος	3	12	4	144	250	36000
Αντλία νερού	2	8	5	80	350	28000
Προωθητήρας γαιών / μπουλντόζα	3	33	4	396	300	118800
Μηχανικός Εκσκαφέας	3	22	6	396	300	118800
Ανατρεπόμενα φορτηγά 20Τ	6	14	6	504	320	161280
Φορτωτής	2	15	4	120	320	38400
Αεροσυμπιεστής/ Κομπρεσέρ	2	6	4	48	250	12000
Οδοστρωτήρας	1	14	3	42	250	10500
Κινητός σπαστήρας αδρανών υλικών	1	45	6	270	200	54000
Διατρητικός εξοπλισμός	1	20	3	60	250	15000
Αυτοκινούμενη υδροφόρα	1	14	2	28	200	5600
Γεννήτρια	3	30	8	720	400	288000
Γεννήτρια 500kVA του παρασκευαστηρίου σκυροδέματος	1	100	4	400	250	100000
ΣΥΝΟΛΟ				**3628**		**1.081.780,00**

6.3.6 Εκροές υγρών αποβλήτων

Κατά την φάση κατασκευής του έργου, τα παραγόμενα υγρά απόβλητα αφορούν:

Τα υγρά απόβλητα που αναμένεται να προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής αφορούν σε:

- υγρά απόβλητα αστικού τύπου από το προσωπικό του εργοταξίου,

- νερά πλύσης εξοπλισμού παρασκευαστηρίου σκυροδέματος και βαρελών μεταφοράς σκυροδέματος
- μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, ή/και πετρελαιοειδή απόβλητα των φορτηγών και του εξοπλισμού κατασκευής.

Κατά βάση τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται από τις υπό μελέτη εργοταξιακές εγκαταστάσεις αφορούν στη λειτουργία του συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος και συγκεκριμένα θα προέρχονται από το πλύσιμο του αναμικτήρα και των βαρελών σκυροδέματος. Οι πλύσεις θα λαμβάνουν χώρα σε συγκεκριμένο χώρο / λεκάνη ο οποίος θα είναι στεγανός (π.χ. με δάπεδο από γεωύφασμα). Από το χώρο πλύσης τα νερά θα οδηγούνται σε δεξαμενή καθίζησης κατάλληλων διαστάσεων. Από τη δεξαμενή καθίζησης το νερό θα επαναχρησιμοποιείται για τις ανάγκες πλύσης του εξοπλισμού ή για την παραγωγή σκυροδέματος είτε τα υγρά θα παραμένουν στη δεξαμενή για διάστημα μέχρι να εξατμιστεί το νερό. Το εναπομείναν ίζημα στον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης θα μεταφέρεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και θα διατίθεται ως ΑΕΚΚ σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας.

Τυχόν διαρροές μεταχειρισμένα ορυκτέλαια, ή/και πετρελαιοειδή απόβλητα τα οποία μπορεί να δημιουργήσουν κάποια προβλήματα ρύπανσης στον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα και το έδαφος, ανάλογα με την ένταση και έκταση της διαρροής.

Η διαχείριση των αποβλήτων ελαίων θα γίνεται σύμφωνα με το Π.Δ 82/25-2-2004 (ΦΕΚ 64Α/2-3-2004), «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (40/Β) «Μέτρα και όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες παλετοδεξαμενές ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο. πριν την αποκομιδή τους από κατάλληλα αδιοδοτημένες εταιρίες συλλογής και μεταφοράς.

Για την αποφυγή διαρροής ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια ή ατύχημα, πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα και να διενεργούνται οι κατάλληλοι έλεγχοι και χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Επομένως, απαιτείται τακτική και καλή συντήρηση όλων των μηχανημάτων, συστηματική αλλαγή λαδιών, ανεφοδιασμός και συντήρηση μηχανημάτων σε κατάλληλο χώρο (σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής). Ωστόσο, σε περίπτωση διαρροής πετρελαιοειδών θα ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους όπως π.χ. με την χρήση απορροφητικών υλικών για την συγκράτηση της διαρροής (άμμος, πριονίδι ή ειδικό γεωύφασμα). Μετά τη χρήση τα προσροφητικά υλικά αυτά θα πρέπει να διατίθενται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία ως επικίνδυνα στερεά απόβλητα.

Επίσης ο ανάδοχος κατασκευής θα πρέπει να εγκαταστήσει σε κατάλληλα σημεία χημικές τουαλέτες για την εξυπηρέτηση του προσωπικού. Οι χημικές τουαλέτες θα καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και τα λύματα θα διατίθεται προς επεξεργασία σε κατάλληλη μονάδα.

6.3.7 Παραγόμενα Στερεά Απόβλητα

Τα στερεά απόβλητα που αναμένονται να παραχθούν κατά τη φάση κατασκευής σχετίζονται κυρίως με απορρίμματα και άχρηστα υλικά που προέρχονται από το προσωπικό του εργοταξίου, κενά δοχεία από καύσιμα και διαλύτες, ρυπασμένα προσροφητικά υλικά (π.χ ροκανίδι) και ανταλλακτικά από τις επισκευές και τη συντήρηση του μηχανολογικού εξοπλισμού.

Όλα τα αστικού τύπου απορρίμματα θα συλλέγονται σε κάδους οικιακών απορριμμάτων που θα υπάρχουν στο εργοτάξιο και είτε θα οδηγούνται προς κατάλληλη διαχείριση σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις, με μέριμνα του Αναδόχου κατασκευής του έργου. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απορρίμματα να μην περιλαμβάνουν μπάζα ή τοξικά και επικίνδυνα απόβλητα, η διάθεση των οποίων θα γίνεται με ειδικό τρόπο σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Κάθε είδους παλιά ανταλλακτικά, μηχανήματα κλπ, θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται το ταχύτερο δυνατόν από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Απόβλητα όπως άχρηστες συσκευασίες, καθώς και τα λοιπά αξιοποιήσιμα απόβλητα (π.χ. μέταλλα, χαρτί, πλαστικό, ξύλο, γυαλί) θα απομακρύνονται για αξιοποίηση από ειδικά αδειοδοτημένους φορείς συλλογής/μεταφοράς στερεών αποβλήτων. Για ειδικά ρεύματα αποβλήτων, οι αδειοδοτημένοι φορείς πρέπει να είναι συμβεβλημένοι με τα αντίστοιχα συλλογικά συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων. Θα εφαρμόζονται τα σχετικά με την Κ.Υ.Α. 23615/651/Ε103 (Φ.Ε.Κ. 1184/Β/09- 05-2014) για την εναλλακτική διαχείριση τυχόν αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού, την Κ.Υ.Α. 41624/2057/Ε103/2010 (Φ.Ε.Κ. 1625/Β/11-10-2010) για την εναλλακτική διαχείριση τυχόν χρησιμοποιημένων ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών, το Π.Δ. 109/04 (Φ.Ε.Κ. 75/Α/05-03-2004) για την εναλλακτική διαχείριση τυχόν μεταχειρισμένων ελαστικών οχημάτων, το Π.Δ. 116/04 (Φ.Ε.Κ. 81/Α/05-03-2004) για την εναλλακτική διαχείριση τυχόν οχημάτων στο τέλος του κύκλου ζωής τους.

Τα είδη στερεών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα ανά είδος και κωδικό του Ευρωπαϊκού Καταλόγου Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.) με βάση 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. Επισημαίνεται ότι ακριβής εκτίμηση των παραγόμενων αποβλήτων δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε αυτό το στάδιο 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.

Πίνακας 6-19: Επικίνδυνα απόβλητα κατά την κατασκευή

Απόβλητο	Κωδικός ΕΚΑ	Εκτιμώμενη ποσότητα	Προτεινόμενος τρόπος διαχείρισης στο εργοτάξιο
Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης	13 02 06*	0,40 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε βαρέλια UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Ρητίνες, οργανικοί διαλύτες, χρώματα	18 01 11*	0,01 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε κλειστά κουτιά ή σε βαρέλια

Απόβλητο	Κωδικός ΕΚΑ	Εκτιμώμενη ποσότητα	Προτεινόμενος τρόπος διαχείρισης στο εργοτάξιο
			UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Συσκευασίες με υπολείμματα επικίνδυνων ουσιών ή που έχουν μολυνθεί από αυτές	15 01 10*	0,20 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε κλειστά δοχεία, παλετο-δεξαμενές ή σε βαρέλια UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδια-γράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	15 02 02*	0,20 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε βαρέλια UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Μεταλλική συσκευασία που περιέχει επικίνδυνη μήτρα στερεού πορώδους υλικού (π.χ. αμιάντου) περιλαμβανομένων των κενών δοχείων υπό πίεση	15 01 11*	0,03 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε κλειστά κουτιά μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία

Πίνακας 6-20: Μη-επικίνδυνα απόβλητα κατά την κατασκευή

Είδος Απόβλητου	Κωδικός ΕΚΑ	Εκτιμώμενη ποσότητα	Προτεινόμενος τρόπος διαχείρισης στο εργοτάξιο
Σκυρόδεμα	17 01 01	30 m^3	Παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Ξύλο	17 02 01	3 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε κάδο (skip bin), μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Πλαστικό	17 02 03	7 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε κάδο (skip bin), μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Χαρτί και χαρτόνια	20 01 01	4 tn	Προσωρινή αποθήκευση σε κάδο (skip bin), μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Δημοτικά απόβλητα	20 03 01	25 tn	Τροχήλατοι κάδοι και παράδοση στο Δήμο (σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες του Δήμου)

6.3.8 Εκπομπές Αερίων Ρύπων

Κατά την κατασκευή των τριών αιολικών πάρκων αναμένεται αύξηση των αερίων εκπομπών και των συγκεντρώσεων της σκόνης στην περιοχή του έργου, εξαιτίας των παρακάτω δραστηριοτήτων ή παραγόντων:

(i) Κίνηση των οχημάτων. Οι εκπομπές της σκόνης από την κίνηση των οχημάτων εξαρτώνται από τη μέση ταχύτητα κίνησης των οχημάτων, τον κυκλοφοριακό φόρτο, το μέσο βάρος των οχημάτων, τον μέσο αριθμό των τροχών των οχημάτων, το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ και την παράσυρση από τον άνεμο σωματιδίων σκόνης.

(ii) Χωματουργικές εργασίες. Όπως και στην περίπτωση της σκόνης από την κίνηση οχημάτων, όταν πνέουν άνεμοι, τα υλικά οικοδομής δημιουργούν σκόνη σε μικρή απόσταση από το έργο. Τα σωματίδια σκόνης που έχουν μέγεθος μεγαλύτερο από 30 μm καθιζάνουν στο έδαφος, σε απόσταση μόνο λίγων μέτρων. Τα μικρότερα συμπαρασύρονται από τον άνεμο και μεταφέρονται σε αρκετά μεγάλες αποστάσεις. Οι συγκεκριμένες επιπτώσεις είναι ασθενείς, μικρής χρονικής διάρκειας και αναστρέψιμες.

(iii) Μεταφορά, διανομή και αποθήκευση αδρανών υλικών. Η πρόσθεση αδρανών υλικών σε ένα σωρό ή η μεταφορά τους από αυτόν, όπως και η συνεχής απόθεσή τους, αποτελούν πηγές για τη δημιουργία σκόνης. Οι εκπομπές που δημιουργούνται στην περίπτωση αυτή εξαρτώνται κυρίως από το ποσοστό του εδάφους σε ιλύ, την μέση ταχύτητα του ανέμου, το ύψος πτώσης και την περιεχόμενη στο υλικό υγρασία.

Τα αιωρούμενα σωματίδια (σκόνη) προέρχονται κυρίως από:

- Την λειτουργία της μονάδας παραγωγής σκυροδέματος (σιλό τσιμέντου, μεταφορικές ταινίες)
- Τη λειτουργία του σπαστηριοτριβείου
- Τους σωρούς προσωρινής αποθήκευσης εκσκαφικών υλικών (είτε προς επεξεργασία στα σπαστηριοτριβεία, είτε για την παραγωγή σκυροδέματος, είτε των επεξεργασμένων υλικών που προορίζονται προς επαναχρησιμοποίηση στο έργο)
- Την κίνηση των μηχανημάτων και των οχημάτων εντός του εργοταξίου

Κατά τη λειτουργία του παρασκευαστηρίου σκυροδέματος οι πηγές παραγωγής σκόνης είναι: το σημείο τροφοδοσίας σιλό τσιμέντου, το σημείο τροφοδοσίας των αποθηκών λοιπών αδρανών υλικών και η μεταφορική ταινία. Δεδομένου ότι έχουν προβλεφθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα προστασίας (φίλτρο αποκονίωσης, καλυμμένη μεταφορική ταινία, διαβροχή των σωρών αδρανών υλικών) οι εκπομπές σκόνης από τα σημεία αυτά αναμένεται να είναι αμελητέες.

Η αύξηση της σκόνης θα είναι αισθητή στην άμεση περιοχή μελέτης όμως, όχι σε σημείο που να δημιουργεί επίπτωση στην ανθρώπινη υγεία και στο φυσικό περιβάλλον. Λόγω της απόστασης της θέσης του εργοταξίου από τους οικισμούς από ανθρωπογενείς δραστηριότητες γενικότερα, οι επιπτώσεις από την αύξηση αυτή θα είναι ασθενείς στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, τοπικές, αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων και βραχυχρόνιες, αφού η διάρκειά τους σχετίζεται άμεσα με την περίοδο κατασκευής των έργων.

Η χρήση του μηχανολογικού εξοπλισμού δημιουργεί ρύπους που προέρχονται από τα προϊόντα καύσης των κινητήρων και περιλαμβάνουν ρύπους όπως SO_2, CO, NO_x, VOCs και σωματίδια

μολύβδου. Η ποιότητα των καυσαερίων που εκπέμπονται εξαρτάται από το είδος του κινητήρα (βενζινοκινητήρας ή πετρελαιοκινητήρας), το μέγεθος του, την κατάσταση των μηχανημάτων και οχημάτων καθώς και από τις συνθήκες λειτουργίας τους. Η έκλυση ρύπων από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης των μεταφορικών και των μηχανικών μέσων κατασκευής του έργου είναι μικρή και δεν είναι αξιόλογη λόγω των μικρών ποσοτήτων εκπομπών που θα προέρχονται από περιορισμένο αριθμό οχημάτων και για περιορισμένο χρονικό διάστημα.

Για την εκτίμηση της αέριας ρύπανσης από τις εργασίες του υπό μελέτη έργου, χρησιμοποιούνται οι συντελεστές εκπομπής καυσαερίων με βάση τις προδιαγραφές εκπομπών ρύπων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα που θέτει ο Κανονισμός 2016/1628/ΕΕ σε συνδυασμό με τους συντελεστές εκπομπής καυσαερίων με βάση τη βιβλιογραφία (EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook).

Υπολογισμός Εκπομπών Αερίων Ρύπων κατά τις Εργασίες Κατασκευής:

Η διάρκεια κατασκευής του έργου εκτιμάται σε 18 μήνες με το κάθε εργοταξιακό μηχάνημα να απασχολείται για ένα μέρος του χρόνου αυτού.

Μια εκτίμηση της σύνθεσης ενός ενδεικτικού εργοταξίου κατά τη φάση κατασκευής των έργων, δηλαδή του τύπου των μηχανημάτων και των οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν, παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί. Τα μηχανήματα αυτά και τα φορτηγά χρησιμοποιούν ως καύσιμο το πετρέλαιο (diesel).

Πίνακας 6-21: Ενδεικτική σύνθεση εργοταξίου

Μηχάνημα / Όχημα	Αριθμός Μηχανημάτων
Γερανός 45 τν	2
Γερανός 200 τν	1
Βαρέλα σκυροδέματος (μπετονιέρα)	4
Πρέσα έτοιμου σκυροδέματος	3
Αντλία νερού	2
Προωθητήρας γαιών / μπουλντόζα	3
Μηχανικός Εκσκαφέας	3
Ανατρεπόμενα φορτηγά 20Τ	6
Φορτωτής	2
Αεροσυμπιεστής/ Κομπρεσέρ	2
Οδοστρωτήρας	1
Κινητός σπαστήρας αδρανών υλικών	1
Διατρητικός εξοπλισμός	1
Αυτοκινούμενη υδροφόρα	1
Γεννήτρια	3
Γεννήτρια 500kVA του παρασκευαστηρίου σκυροδέματος	1

Οι ρύποι που εκπέμπονται από την λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων είναι κυρίως: μονοξείδιο του άνθρακα (CO), υδρογονάνθρακες (VOC), οξείδια του αζώτου (NOx), οξείδια του θείου (SOx).

Οι συντελεστές εκπομπής ρύπων από τα μηχανήματα / οχήματα κατασκευής δίνονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 6-22: Συντελεστές εκπομπής για (μη οδικά) κινητά μηχανήματα που κινούνται με ντίζελ (g/kWh)

Κατηγορία: Καθαρή ισχύς (P) (kW)	CO (g/kWh)	VOC (g/kWh)	NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)
P>560	3,5	0,19	3,5	0,045
130≤P≤560	3,5	0,19	0,4	0,015
56≤P<130	5	0,19	0,4	0,015
37≤P<56	5	4,7		0,015

Πηγή: EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2017, Non-road mobile sources and machinery

Για την εκτίμηση των εκπομπών αερίων ρύπων έχουν γίνει οι ακόλουθες παραδοχές:

- Στο δυσμενέστερο σενάριο θεωρείται ότι λειτουργούν ταυτόχρονα 1 γεννήτρια και 10 από τα ανωτέρω μηχανήματα κατασκευής.
- Η ισχύς της γεννήτριας είναι 500kW και η μέση ισχύς για τον λοιπό εξοπλισμό 100kW.
- Το εργοτάξιο λειτουργεί 10 ώρες/ημέρα
- Ο συνολικός χρόνος της κατασκευής εκτιμάται σε 18 μήνες**.**

Σύμφωνα με τις παραπάνω παραδοχές, οι εκτιμώμενες ποσότητες εκπεμπόμενων ρύπων παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 6-23: Εκπομπές αερίων ρύπων από τον εξοπλισμό κατασκευής του έργου (kg/day)

Τύπος μηχανήματος	Ισχύς (kW)	Ωρες λειτουργίας/ ημέρα	Αριθ. Μηχανη-μάτων	Εκπομπές (kg/day)			
				CO	VOC	NOx	PM
Γεννήτρια παρασκευαστηρίου σκυροδέματος	500	4	1	7	0,38	0,8	0,03
Γεννήτρια	200	8	2	5,6	0,608	1,28	0,048
Κινητά Μηχανήματα Κατασκευής	100	8	14	56	2,128	4,48	0,168
ΣΥΝΟΛΟ				**68,6**	**3,116**	**6,56**	**0,246**

**Υπολογίζεται στη βάση της κατανάλωσης καυσίμου από τα κινητά μηχανήματα 1 lt diesel/ 10kWh (0.85 kg/lt).*

Εκτιμάται ότι οι ποσότητες των αερίων ρύπων που θα προκύψουν από το εργοτάξιο θα είναι μικρής έντασης και θα αφορούν κυρίως την στενή περιοχή επέμβασης. Επίσης θα αρθούν πλήρως με το τέλος των εργασιών κατασκευής.

Επιπρόσθετα με την λήψη των κατάλληλων μέτρων που αναλύονται στο Κεφάλαιο 10 (π.χ. συντήρηση οχημάτων και εξοπλισμού, τήρηση ορίων ταχύτητας των οχημάτων) οι επιπτώσεις από τις εκπομπές αερίων ρύπων αναμένονται ασθενείς, τοπικές, μερικώς αντιμετωπίσιμες και βραχυχρόνιες.

Υπολογισμός Εκπομπών Σκόνης κατά τις Εργασίες Κατασκευής:

Ο κυριότερες εκπομπές σκόνης κατά την λειτουργία των παρασκευαστήριων σκυροδέματος προέρχονται από την τροφοδοσία υλικών κυρίως τσιμέντου και ποζολάνης στα σιλό, και κατά την εκφόρτωση των αδρανών. Οι εργασίες αυτές θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας. Επίσης, σκόνη παράγεται στα ζυγιστήρια, και στις μεταφορικές ταινίες. Όπως έχει αναφερθεί η μονάδα που θα εγκαθίστανται θα φέρουν κατάλληλες διατάξεις και φίλτρα κατακράτησης σκόνης.

Οι συντελεστές των εκπομπών σκόνης από τις διάφορες διεργασίες της παρασκευής σκυροδέματος για μια τυπική μονάδα,, σύμφωνα με την US EPA (Compilation of air emission factors AP 42- Section 11.12) παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-24: Εκπομπές σκόνης από ένα τυπικό παρασκευαστήριο σκυροδέματος χωρίς εφαρμογή μέτρων

Εργασίες	Total PM (lb/yd3)	PM_10 (lb/yd3)
Εκφόρτωση Αδρανών σε σωρούς	0,0064	0,0031
Εκφόρτωση άμμου σε σωρούς	0,0015	0,0007
Μεταφορά αδρανών σε μεταφορική ταινία	0,0064	0,0031
Μεταφορά άμμου σε μεταφορική ταινία	0,0015	0,0007
Τροφοδοσία τσιμέντου και συμπληρωμάτων στο σιλό	0,0005	0,0003
Φόρτωση ζυγιστηρίου	0,0079	0,0038
Αναμικτήρας	0,028	0,015
Σύνολο εκπομπών σκόνης - σωματιδίων	**0,052 lb/yd^3**	**0,027 lb/yd^3**
	33,2mg/m^3	**17,2 mg/m^3**

(Πηγή: US EPA Compilation of air emission factors AP 42- Section 11.12)

Προκύπτει πως Η συνολική παραγωγή σκόνης (total PM) **χωρίς μέτρα ελέγχου**, ανέρχεται σε 33,22 mg/m^3. Οι παραπάνω εκπομπές θα ελαττωθούν σημαντικά δεδομένου ότι

- Θα εγκατασταθούν φίλτρα στα σιλό τσιμέντου,
- Οι μεταφορικές ταινίες και τα ζυγιστήρια θα είναι κλειστά

Ο εν λόγω εξοπλισμός αποκονίωσης μειώνει τις εκπομπές κατά 99,9%.

Κατά την λειτουργία των σπαστηροτριβείων παράγεται σκόνη κατά το κοσκίνισμά και στις μεταφορικές ταινίες. Οι συντελεστές των εκπομπών σκόνης από τη λειτουργία του σπαστήρα, σύμφωνα με την US EPA (Compilation of air emission factors AP 42- Section 11.19) για μια τυπική μονάδα, παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-25: Εκπομπές σκόνης από ένα τυπικό σπαστηριοτριβείο χωρίς μέτρα ελέγχου

Εργασίες	PM_{10} (lb/tn) χωρίς μέτρα
Κοσκίνισμα (screening)	0,0086
Σύνθλιψη / τριβείο (tertiary crushing & fines crushing)	0,017
Μεταφορικές ταινίες	0,0015
Σύνολο εκπομπών σκόνης - σωματιδίων	**0,037 lb/tn**
	0,016kg/tn

(Πηγή: US EPA Compilation of air emission factors AP 42- Section 11.19)

Ο συντελεστής παραγωγής σκόνης (PM10) ανέρχεται σε 0,016 kg/tn αδρανών προϊόντων (περίπου 35,5mg/m^3), **χωρίς μέτρα περιορισμού της σκόνης**. Με την εφαρμογή διαβροχής οι εκπομπές σκόνης μειώνονται σημαντικά.

Συνοπτικά, η φύση και η περιορισμένη έκταση των εργασιών, η περιορισμένη χρονικά και χωρικά εργοταξιακή κατασκευαστική δραστηριότητα, η απόσταση του έργου από οικισμούς και άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, η λήψη επανορθωτικών μέτρων είναι παράγοντες που επιτρέπουν τον χαρακτηρισμό των αναμενόμενων επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά την φάση κατασκευής του έργου ως ασθενείς, μερικώς αντιμετωπίσιμες και βραχυχρόνιες.

6.3.9 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου – υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος της κατασκευής του έργου

Σύμφωνα με την Απόφαση υπ' αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/143898/9866/2024 (ΦΕΚ 7322/Β/31-12-2024) «Τροποποίηση των περιεχομένων των μελετών περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων κατηγορίας Α του ν. 4014/2011 για την ευθυγράμμιση με το άρθρο 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (ν. 4936/2022)» για το υπό μελέτη έργο υποκατηγορίας Α1 **απαιτείται προσδιορισμός ανθρακικού αποτυπώματος της φάσης κατασκευής.**

Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη φάση κατασκευής διακρίνονται ως εξής:

- οι άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου του Έργου από την αναφερόμενη τυπική κατανάλωση ορυκτών καυσίμων, οι οποίες οφείλονται κυρίως στην κίνηση των βαρέων μηχανημάτων έργου και του λοιπού εξοπλισμού που λειτουργεί με χρήση καυσίμου (παρασκευαστήριο σκυροδέματος, σπαστηριοτριβείο)
- Οι έμμεσες εκπομπές αεριών του θερμοκηπίου από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας που θα εισάγεται στο Έργο. Για τον υπολογισμό των έμμεσων εκπομπών μπορεί να χρησιμοποιείται ο πλέον πρόσφατος συντελεστής εκπομπών του υπολειπόμενου ενεργειακού μείγματος της χώρας που δημοσιεύεται ετησίως από τον ΔΑΠΕΕΠ

Κατά τη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου αναμένεται να υπάρξουν μόνο άμεσες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την κατανάλωση καυσίμου των μηχανημάτων του εργοταξίου και τις μετακινήσεις κυρίως των βαρέων οχημάτων.

Οι κατηγορίες που είναι στα όρια αναφοράς του έργου σύμφωνα με το πρότυπο ISO 14064-1:2018 είναι οι εξής: Κατηγορία 1.2: Άμεσες εκπομπές από κινούμενες πηγές.

Οι άμεσες εκπομπές προέρχονται από την ανάλωση πετρελαίου κίνησης (diesel).

Η βασική εξίσωση υπολογισμού των εκπομπών είναι:

(Εκπομπές) = (ποσότητα καυσίμου) x NCV x EF x OF

Όπου:

- NCV η κατώτερη θερμογόνος δύναμη κάθε καυσίμου,
- EF ο συντελεστής εκπομπών κάθε καυσίμου,
- OF ο συντελεστής οξείδωσης κάθε καυσίμου ο οποίος έχει θεωρηθεί ίσος με τη μονάδα και έχει απαλειφθεί.

Οι συντελεστές υπολογισμού για κάθε καύσιμο αντλήθηκαν από τον ετήσιο εθνικό κατάλογο απογραφής (National Inventory Report (NIR)) που υποβάλλει η Ελλάδα στη γραμματεία της UNFCCC σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 6-26: Συντελεστές εκπομπής ΑτΘ από καύσιμα που χρησιμοποιούνται σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό

Καύσιμο[7]	**NCV (TJ/tn)**	**EF CO_2 ($tnCO_2$/TJ)**	**EF CH4 ($kgCH_4$/TJ)**	**EF N_2O (kgN_2O/TJ)**
Βενζίνη	0,04279	73,26	150,00	1,20
Πετρέλαιο κίνησης	**0,04280**	**73,78**	**4,15**	**28,60**
Υγραέριο	0,04730	63,10	62,00	0,20

Για την μετατροπή του όγκου των καυσίμων οχημάτων σε μάζα (kg) γίνεται με βάση τα παρακάτω στοιχεία για την πυκνότητα των καυσίμων στους 15oC.

Πίνακας 6-27: Προδιαγραφές καυσίμων

Καύσιμο	**Πηγή**	**Εύρος (kg/m^3)**	**Τιμή για τους υπολογισμούς του κλιματικού νόμου (kg/m^3) (μ.τ.)**
Βενζίνη	ΦΕΚ 872Β/4-6-2007	720 - 775	747,50
Πετρέλαιο κίνησης	ΦΕΚ 241Β/2-2-2017	820 - 845	**832,50**

Η εκτίμηση της κατανάλωσης καυσίμων κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, έγινε με βάση την ενδεικτική σύνθεση μηχανημάτων/οχημάτων εργοταξίου, τις ώρες λειτουργίας αυτών και την κατανάλωση καυσίμου ανά μηχάνημα βάσει της βιβλιογραφίας.

Στον Πίνακα που ακολουθεί δίνεται η ενδεικτική σύνθεση του εργοταξίου του έργου, οι εκτιμώμενες ώρες και ημέρες λειτουργίας των μηχανημάτων για το σύνολο της διάρκειας κατασκευής (18 μήνες) και υπολογίζονται οι συνολικές καταναλώσεις καυσίμου αυτών.

[7] Πηγή για NCV και $EFCO_2$: Greece, National Inventory Report, April 2024

Πηγή για $EFCH_4$ και EFN_2O: IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

Πίνακας 6-28: Παραδοχές λειτουργίας μηχανολογικού εξοπλισμού φάσης κατασκευής έργου

Μηχάνημα / Όχημα	Αριθμός Μηχανη-μάτων	Κατανάλωση καυσίμου/ ώρα (lt/h)	Ώρες Λειτουργίας/ ημέρα	Ημερήσια κατανάλωση καυσίμου (lt)	Ημερήσια κατανάλωση καυσίμου (kg)	Ημέρες εργασίας (για το σύνολο της κατασκευής)	Συνολική κατανάλωση καυσίμου (lt)	Συνολική κατανάλωση καυσίμου (kg)
Γερανός 45 τν	2	8	6	96	79,92	200	19200	15984
Γερανός 200 τν	1	16	6	96	79,92	200	19200	15984
Βαρέλα σκυροδέματος (μπετονιέρα)	4	19	3	228	189,81	250	57000	47452,5
Πρέσα έτοιμου σκυροδέματος	3	12	4	144	119,88	250	36000	29970
Αντλία νερού	2	8	5	80	66,6	350	28000	23310
Προωθητήρας γαιών / μπουλντόζα	3	33	4	396	329,67	300	118800	98901
Μηχανικός Εκσκαφέας	3	22	6	396	329,67	300	118800	98901
Ανατρεπόμενα φορτηγά 20Τ	6	14	6	504	419,58	320	161280	134265,6
Φορτωτής	2	15	4	120	99,9	320	38400	31968
Αεροσυμπιεστής/ Κομπρεσέρ	2	6	4	48	39,96	250	12000	9990
Οδοστρωτήρας	1	14	3	42	34,965	250	10500	8741,25
Κινητός σπαστήρας αδρανών υλικών	1	45	6	270	224,775	200	54000	44955
Διατρητικός εξοπλισμός	1	20	3	60	49,95	250	15000	12487,5
Αυτοκινούμενη υδροφόρα	1	14	2	28	23,31	200	5600	4662
Γεννήτρια	3	30	8	720	599,4	400	288000	239760
Γεννήτρια 500kVA του παρασκευαστηρίου σκυροδέματος	1	100	4	400	333	250	100000	83250
ΣΥΝΟΛΟ				**3628**	**3020,31**		**1.081.780,00**	**900.581,85**

Με βάση τους συντελεστές καυσίμων κίνησης έτους 2023 σε μηχανήματα έργου και άλλο κινητό εξοπλισμό του ΥΠΕΝ που παρουσιάστηκαν στον Πίνακα 6-26 υπολογίζονται οι ετήσιες εκπομπές ΑτΘ.

Σημειώνεται ότι οι εκπομπές από κάθε ΑΘ εκφράζονται σε ισοδύναμους τόνους CO_2, CO_2eq, μέσω του δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential, GWP) όπως δίνεται στην πέμπτη αναφορά αξιολόγησης της IPCC. Οι τιμές του δυναμικού υπερθέρμανσης για το CH4 και το N_2O είναι:

- CO_2: 1 tnCO_2eq/tnCO_2
- CH_4: 28 tnCO_2eq/tnCH_4
- N_2O: 265 tnCO_2eq/tnN_2O

Πίνακας 6-29: Υπολογισμός άμεσων εκπομπών ΑτΘ της φάσης κατασκευής του έργου

	Συνολική Κατανάλωση καυσίμου (diesel) (τν)	**NCV (TJ/tn)**	**CO_2 (tn CO_2 eq)**	**CH_4 (tn CO_2 eq)**	**N_2O (tn CO_2 eq)**	**Σύνολο CO_2 eq (tn CO_2 eq)**
ΣΥΝΟΛΟ	900,58	**0,0428**	**2.843,84**	**4,479**	**292,13**	**3.140,45**

Λαμβάνοντας υπόψη τις χαμηλές ετήσιες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου (<20.000 tnCO2/έτος), το έργο στη φάση κατασκευής αξιολογείται ως κλιματικά ουδέτερο.

Σημειώνεται επίσης πως οι εκπομπές αυτές είναι βραχυχρόνιες και θα αρθούν πλήρως με το τέλος των εργασιών κατασκευής.

6.3.10 Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων

Ο θόρυβος που αναμένεται να παραχθεί κατά την φάση της κατασκευής του ΑΣΠΗΕ θα προέρχεται κυρίως από:

- Τις εργασίες κατασκευής (χωματουργικά, σκυροδετήσεις κλπ)
- την λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου, (μηχανήματα και υποδομές εργοταξίου όπως το παρασκευαστήριο σκυροδέματος, σπαστηριοτριβείο κλπ)
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς το εργοτάξιο και
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου.

Τα μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο, κινητά και ακίνητα, όπως μηχανήματα εκσκαφής ή χαλάρωσης εδαφών, φόρτωσης προϊόντων εκσκαφής, διάστρωσης και συμπίεσης υλικών, διατρητικά μηχανήματα και μηχανήματα παραγωγής αδρανών και σκυροδέματος για τις εργασίες εκχερσώσεων, επιχώσεων, θεμελίωσης και για τη διάνοιξη της εσωτερικής οδοποιίας, τη διαμόρφωση των πλατειών των Α/Γ και τη θεμελίωσή τους μπορεί να αποτελέσουν πηγή θορύβου όπως, επίσης, η τυχόν χρήση εκρηκτικών για τη χαλάρωση εδαφών, εάν αυτά είναι βραχώδη ή πολύ συνεκτικά. Τυχόν χρήση εκρηκτικών θα γίνει μετά την λήψη της απαραίτητης άδειας.

Ο θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν τα υλικά εκσκαφών προς τους χώρους απόθεσης, αδρανή υλικά από λατομεία, και κάθε άλλο υλικό που χρειάζεται για την κατασκευή του έργου θα γίνεται αντιληπτός στην άμεση περιοχή του έργου. Ο θόρυβος από τα οχήματα αυτά μπορεί να επιβαρύνει και περιοχές μακριά από το εργοτάξιο, όπως, για παράδειγμα, συμβαίνει κατά μήκος των οδών που ακολουθούν τα οχήματα αυτά από και προς το εργοτάξιο. Ωστόσο, θα γίνει προσπάθεια η διέλευση των οχημάτων να γίνει εκτός των πλησιέστερων οικισμών για την αποφυγή αναμενόμενων οχλήσεων. Επιπλέον, η ηχορύπανση από την κίνηση βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής αναμένεται μέτρια έως αμελητέα εξαιτίας του μικρού όγκου μετακινήσεων ανά ημέρα, ενώ η επιβάρυνση λόγω των οχημάτων των εργαζομένων εκτιμάται ως ασήμαντη.

Δεδομένου ότι το υπό μελέτη Α/Π βρίσκεται σε ικανή απόσταση από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και οικισμούς και ότι η πηγή θορύβου επηρεάζει κυρίως τον άμεσο χώρο κατασκευής του έργου και εξασθενεί σημαντικά με την απομάκρυνση από αυτόν (μείωση περίπου 6 dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης χωρίς να λαμβάνεται υπόψη η επίδραση του αέρα και της τοπογραφίας), η ένταση της γενικότερης επίπτωσης στο ακουστικό περιβάλλον εκτιμάται χαμηλή, ενώ στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υφίστανται ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Συνεπώς η όχληση από τον παραγόμενο εργοταξιακό θόρυβο εκτιμάται ως ασθενής.

Το εργοτάξιο που απαιτείται για τη διάνοιξη της εσωτερικής οδοποιίας, των θεμελίων και των πλατωμάτων των Α/Γ, την τοποθέτηση των Α/Γ και την κατασκευή της γραμμής σύνδεσης και των κτιριακών έργων, εκτιμάται ότι θα παραμείνει εγκατεστημένο για περίπου 14 - 15 μήνες στην περιοχή. Το διάστημα, όμως, κατά το οποίο το εργοτάξιο θα δουλεύει με πλήρη σύνθεση (περίοδος συναρμολόγησης και ανύψωσης των Α/Γ) θα είναι πολύ μικρότερο.

Για την εκτίμηση του θορύβου που παράγεται από τις εργασίες κατασκευής χρησιμοποιήθηκε το βρετανικό πρότυπο British Standard 5228, Τόμος 1: 1984 *"Έλεγχος θορύβου στις κατασκευές και υπαίθριους χώρους"* (British Standards Institution). Με βάση το BS5228 έγινε αντιπροσωπευτικός υπολογισμός θορύβου κατά την κατασκευή, κατά την δυσμενέστερη περίοδο από πλευράς συγχρονισμού δραστηριοτήτων κατασκευής και για 8ωρη εργασία. Έγινε η παραδοχή ενός τυπικού εργοταξίου που περιλαμβάνει ταυτόχρονη λειτουργία των μηχανημάτων (για 8ωρη εργασία/ημέρα) του παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 6-30: Εκπομπές θορύβου από σταθερές και κινητές πηγές εργοταξίου

ΣΤΑΘΕΡΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ		
ΤΥΠΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ	**Αριθμός μηχανημάτων**	**LAeq-10m (dBA)**
Συγκρότημα Σκυροδέματος	1	105
Σπαστηριοτριβείο	1	110
Αεροσυμπιεστής/ Κομπρεσέρ	2	83
Πρέσα έτοιμου σκυροδέματος (100kw)	1	74
Αντλία νερού	1	74
ΚΙΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ		
ΤΥΠΟΣ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΟΣ	**Αριθμός μηχανημάτων**	**LWA**

Ανατρεπόμενα φορτηγά 20Τ	6	102
Βαρέλα σκυροδέματος	4	116
Μηχανικός Εκσκαφέας	3	108
Φορτωτές	2	104
Μπουλντόζα (200 KW)	1	104
Γερανός (45ΤΝ)	2	82
Γερανός (200ΤΝ)	1	102

Με τις παραπάνω παραδοχές εξοπλισμού, διάρκειας λειτουργίας και ηχητικής ισχύος υπολογίστηκε η στάθμη του θορύβου σε απόσταση 100, 200, 300 και 300 m από την πηγή παραγωγής του θορύβου. Βάσει των διαθέσιμων μετρήσεων η στάθμη θορύβου στην περιοχή του έργου λαμβάνεται ίση με 50 dB.

Τα αποτελέσματα των υπολογισμών της στάθμης θορύβου από την κατασκευή του υπό μελέτη έργου παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6-31: Στάθμη Θορύβου σε σχέση με την απόσταση από την πηγή.

Απόσταση από την Πηγή (m)	Προβλεπόμενη Στάθμη Θορύβου (Leq)
100	68,3
200	64,1
300	63,2
500	60,8

Βάσει των αποτελεσμάτων, αναμένεται ότι σε μια ζώνη περίπου 200m από το εργοτάξιο θα των 65dB(A) Leq. Εντός της ζώνης αυτής δεν εντοπίζονται ευαίσθητοι δέκτες. Σημειώνεται επίσης ότι λόγω της φύσης των έργων οι εργασίες κατασκευής δεν είναι συγκεντρωμένες σε μια θέση όπως έχει θεωρηθεί στον ανωτέρω υπολογισμό.

Επισημαίνεται δε ότι η πραγματική σύνθεση του εργοταξίου καθώς και η διάρκεια λειτουργίας του προβλέπεται να είναι ευνοϊκότερη από τις παραδοχές που έγιναν κατά τους υπολογισμούς στη παρούσα μελέτη, όπου θεωρήθηκαν οι δυσμενέστερες συνθήκες λειτουργίας του εργοταξίου (ταυτόχρονη λειτουργία μηχανημάτων, κ.λπ.).

Επίσης από τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι η στάθμη θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής του υπό μελέτη έργου μειώνεται σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από το μέτωπο των εργασιών.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής αναμένονται ασθενείς, λαμβάνοντας υπόψη τα επανορθωτικά προληπτικά μέτρα περιορισμού του θορύβου που προτείνονται στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας μελέτης, την τήρηση των νομοθετικών περιορισμών και την ικανή απόσταση από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Επιπλέον, οι επιπτώσεις μπορούν να χαρακτηριστούν προσωρινές, δεδομένης της μικρής χρονικής διάρκειας της εργοταξιακής εγκατάστασης και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών. Σε καμία περίπτωση κατά την φάση κατασκευής δεν θα ξεπεραστούν τα όρια θορύβου που τίθενται από την κείμενη νομοθεσία και σχετίζονται με την όχληση οικισμών.

Όσον αφορά στις δονήσεις, κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου, δεν αναμένεται αύξηση στο επίπεδο δονήσεων.

6.3.11 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Δεν αναμένεται εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας κατά την φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου.

6.4 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

6.4.1 Αναλυτική Περιγραφή Λειτουργίας

Οι υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ θα λειτουργούν ως ανεξάρτητοι παράγωγοί ηλεκτρικής ενέργειας και θα είναι διασυνδεδεμένοι με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, όπου και θα εγχέεται το σύνολο της παραγωγής σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Η λειτουργία του έργου θα είναι αυτοματοποιημένη με ελάχιστες ανάγκες παρεμβάσεως από το προσωπικό λειτουργίας του.

Το υπό μελέτη έργο, εκμεταλλευόμενο κατά το βέλτιστο τρόπο το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό, θα βοηθήσει στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και των διεθνών υποχρεώσεων της χώρας, αλλά και την ικανοποίηση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης.

Η λειτουργία των ΑΣΠΗΕ θα είναι συνεχής αλλά θα διακόπτεται από περιόδους νηνεμίας ή πολύ ισχυρής έντασης ανέμου. Η ανεμογεννήτρια θα αρχίζει να λειτουργεί όταν ο άνεμος ξεπεράσει μια συγκεκριμένη ταχύτητα (ταχύτητα εκκίνησης), η οποία έχει τιμή 3m/s. Για λόγους προστασίας της από πολύ μεγάλες ταχύτητες ανέμου η ανεμογεννήτρια θα ακινητοποιείται για ταχύτητες ανέμου μεγαλύτερες από 20 m/s (ταχύτητα αποκοπής).

Συγκεκριμένα, το σύστημα ελέγχου θα λαμβάνει μετρήσεις από όλα τα στοιχεία, όπως η διεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου και θα προσαρμόζει ανάλογα τη λειτουργία της ανεμογεννήτριας.

Το σύστημα προσανεμισμού της ανεμογεννήτριας θα βρίσκεται εν λειτουργία συνεχώς, ακόμη και όταν η ταχύτητα του ανέμου είναι χαμηλότερη από την ταχύτητα έναρξης λειτουργίας (3m/s). Ο ανεμοδείκτης θα 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, θα τίθενται σε λειτουργία οι κινητήρες προσανεμισμού ώστε να αλλάξει ο προσανατολισμός αυτής. Η κίνηση της ατράκτου θα ελέγχεται και θα καταγράφονται οι πλήρεις περιστροφές της προκειμένου να μην παρατηρηθεί συστροφή των καλωδίων.

Έχοντας μετρήσει μια ικανοποιητική ταχύτητα ανέμου για τρία συνεχόμενα λεπτά, η ανεμογεννήτρια θα 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. Μεγάλα ρεύματα εκκίνησης δεν παρατηρούνται λόγω της κατασκευής και του τρόπου λειτουργίας της γεννήτριας.

Κατά τη διάρκεια της λειτουργίας σε μερικό φορτίο, η ισχύς εξόδου, καθώς επίσης και η γωνία προσβολής των πτερυγίων από τον άνεμο θα προσαρμόζονται συνεχώς στις εκάστοτε ανεμολογικές συνθήκες. Σε ταχύτητες ανέμου άνω της ονομαστικής λειτουργίας, θα διατηρείται σταθερή η ταχύτητα περιστροφής και η ονομαστική ισχύς εξόδου της γεννήτριας ενώ θα μεταβάλλεται η γωνία προσβολής των πτερυγίων.

Στην περίπτωση που η μέση ταχύτητα ανέμου φτάσει τα 20 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. Όταν σταματήσει η ανεμογεννήτρια, ο ρότορας θα συνεχίσει να περιστρέφεται ελεύθερα με μικρή ταχύτητα.

Για την ακινητοποίηση της ανεμογεννήτριας στις περιπτώσεις μη κανονικής λειτουργίας ή συντήρησής της θα υπάρχουν δύο ανεξάρτητα συστήματα πέδησης. Το αεροδυναμικό φρένο που συνίσταται στην περιστροφή του ακροπτερυγίου με σκοπό την αύξηση της αεροδυναμικής αντίστασης και την επιβράδυνση του δρομέα της ανεμογεννήτριας και το μηχανικό ή υδραυλικό φρένο με σύστημα δίσκου - σιαγόνων το οποίο ακινητοποιεί την ανεμογεννήτρια μετά από την ενεργοποίησή του.

Για λόγους ασφάλειας και οι δύο μηχανισμοί πέδησης είναι ασφαλούς ενεργοποίησης που σημαίνει ότι είναι ενεργοποιημένοι στην περίπτωση διακοπής της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος για οποιοδήποτε λόγο.

Οι Α/Γ βρίσκονται σε κατάλληλη απόσταση διαταγμένες μεταξύ τους, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα αεροδυναμικής σκίασης και υψηλής τύρβης του ανέμου και να βελτιστοποιείται η ενεργειακή τους απόδοση μειώνοντας τη φθορά τους και αυξάνοντας το χρόνο ζωής της εγκατάστασης.

Οι εργασίες συντήρησης των ανεμογεννητριών θα περιλαμβάνουν την αντικατάσταση των φθαρμένων τμημάτων και τη λίπανση. Τα πτερύγια του έλικα θα αντικαθίστανται μετά από ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα, σύμφωνα πάντα με την καταπόνησή τους. Γι' αυτό το λόγο πρέπει να χρησιμοποιηθεί γερανός, ο οποίος θα κατεβάσει το κεντρικό σημείο και τον έλικα της Α/Γ.

Αφού γίνει αντικατάσταση των πτερυγίων, ο έλικας θα τοποθετηθεί στη θέση του.

Επομένως, για να εξασφαλιστεί η πρόσβαση στην περιοχή όπου βρίσκονται οι ανεμογεννήτριες, πρέπει να συντηρούνται οι δρόμοι και οι θέσεις στάσης των γερανών καθ' όλη την περίοδο λειτουργίας του έργου.

Επίσης, κατά τη φάση λειτουργίας θα υπάρχει μόνιμο προσωπικό που θα είναι υπεύθυνο για την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του συστήματος (ανεμογεννήτριες, υποσταθμός, σύστημα συλλογής μετρήσεων και συστήματα εγκατεστημένα από τη ΔΕΗ), για την άμεση αποσύνδεση ή επανασύνδεση των Α/Γ με το δίκτυο σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, καθώς και για την συντήρηση όλου του εξοπλισμού σύμφωνα με τα προβλεπόμενα.

Τέλος, για την πλήρη εποπτεία ασφαλούς λειτουργίας του 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 έργου και θα επιτρέπει την από απόσταση λειτουργία και έλεγχό του.

6.4.2 Εισροές Υλικών

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένεται η εισροή σημαντικών ποσοτήτων υλικών παρά μόνον των αναγκαίων ανταλλακτικών για τη συντήρηση του εξοπλισμού και τη σωστή λειτουργία των εγκαταστάσεων. Η προμήθεια των υλικών αυτών θα γίνεται από τις τοπικές αγορές κατά το δυνατόν.

Οι Α/Γ θα προέρχονται από ευφήμως γνωστά ευρωπαϊκά εργοστάσια παραγωγής και θα φέρουν όλες τις απαραίτητες πιστοποιήσεις ποιότητας.

6.4.3 Κατανάλωση Ενέργειας, Νερού και καυσίμων

Όσον αφορά την απαιτούμενη ενέργεια, αυτή αφορά την ιδιο-κατανάλωση των ανεμογεννητριών και την κατανάλωση ενέργειας στο κτίριο ελέγχου και τις υποστηρικτικές εγκαταστάσεις του.

Συγκεκριμένα η ηλεκτρική ενέργεια θα χρησιμοποιείται στις εγκαταστάσεις του κεντρικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού σύνδεσης του Α/Π με τον υποσταθμό ανύψωσης τάσης, στα συστήματα τηλε-επίβλεψης, ελέγχου και ασφαλείας, καθώς και στους εγκατεστημένους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, εκτυπωτές, modem κλπ. Η ποσότητα της ενέργειας που αναμένεται να απαιτηθεί είναι μικρή, της τάξης των 400-450 MWh ετησίως, την στιγμή που το προτεινόμενο έργο αναμένεται να παράγει 390.380 MWh.

Συνεπώς η συνολική απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι ιδιαίτερα μικρή και θα καλύπτεται από το υφιστάμενο δίκτυο Μ.Τ. του σταθμού.

Η ύδρευση του οικίσκου ελέγχου, για τις ανάγκες του προσωπικού συντήρησης, θα γίνεται μέσω δεξαμενής νερού. Η απαιτούμενη ποσότητα νερού θα παρέχεται με βυτιοφόρα οχήματα.

6.4.4 Παραγόμενα Υγρά Απόβλητα

Η λειτουργία ενός αιολικού πάρκου δεν περιλαμβάνει υγρά απόβλητα παραγωγικής διαδικασίας, ούτε ενέχει κινδύνους θερμικής ρύπανσης των γειτονικών επιφανειακών ή υπόγειων υδάτινων αποδεκτών, δεδομένου ότι δεν χρησιμοποιούνται νερά ψύξης. Όλα τα κυκλώματα των ηλεκτρογεννητριών και των Μ/Σ είναι κλειστά με αποτέλεσμα να τίθενται άμεσα εκτός λειτουργίας σε περίπτωση βλάβης, χωρίς καμία διαρροή ελαίων. Πρέπει να τονιστεί ότι οι Μετασχηματιστές Μ.Τ των Α/Γ θα είναι ειδικού τύπου, ερμητικά κλειστοί και πληρωμένοι με ειδικό έλαιο το οποίο έχει σημείο ανάφλεξης 300°C και δεν απαιτείται η αντικατάστασή του καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του Μ/Σ.

Υγρά απόβλητα θα προκύπτουν κατά τις εργασίες συντήρησης του εξοπλισμού και αφορούν κυρίως σε απόβλητα έλαια. Τα απόβλητα έλαια θα συλλέγονται σε κατάλληλους περιέκτες (βαρέλια) τα οποία θα τοποθετούνται σε ειδικά καθορισμένη θέση με στεγανό δάπεδο. Για την αποφυγή διαρροής των αποβλήτων ελαίων κατά την προσωρινή αποθήκευσή τους τα βαρέλια θα τοποθετούνται πάνω σε λεκάνη συλλογής, ικανή να συλλέξει όλο τον όγκο των περιεκτών (βαρέλια) που θα αποθηκεύονται τα έλαια. Στη συνέχεια θα διατίθενται σε κατάλληλα αδειοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης.

Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τις εγκαταστάσεις υγιεινής (αποχωρητήριο και νιπτήρας) του κτιρίου ελέγχου, θα είναι ελάχιστα. Οι ημερήσιες ποσότητες δεν αναμένεται να ξεπερνούν τα 200lt και για τη συγκέντρωσή τους θα υπάρχει στεγανός βόθρος. Εάν απαιτηθεί για τις εργασίες συντήρησης του ΑΣΠΗΕ, θα τοποθετηθούν και χημικές τουαλέτες, είτε σε κάποιο πλάτωμα του δρόμου είτε σε σημείο κάποιας πλατείας ανεμογεννήτριας.

6.4.5 Παραγόμενα Στερεά Απόβλητα

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται η παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών απορριμμάτων, τα οποία θα προέρχονται από τη συντήρηση των Α/Γ (π.χ. απόβλητα έλαια, ρυπασμένα υφάσματα σκουπίσματος), τις συσκευασίες των υλικών/συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού.

Με βάση τα όσα έχουν αναφερθεί, το μόνιμο προσωπικό του έργου θα αφορά περίπου 5 άτομα και τις ομάδες συντήρησης ή έκτακτων εργασιών, επισκευών κτλ. Τυπικά, κάθε άτομο παράγει περίπου 0,5kg αστικά απόβλητα την ημέρα. Αν θεωρήσουμε ότι κατά μέσο όρο θα υπάρχουν καθημερινά στο χώρο του έργου 10 άτομα (δυσμενές σενάριο) θα παραχθούν συνολικά περίπου 1.800kg στερών αποβλήτων, εκ των οποίων το 45% μπορεί να ανακυκλωθεί. Σε κάθε περίπτωση , η συνολική ποσότητα είναι αρκετά μικρή.

Για τον προτεινόμενο ΑΣΠΗΕ, θα χρησιμοποιηθούν κατάλληλοι κάδοι/ περιέκτες, στους οποίους θα συλλέγονται προσωρινά, έλαια και στερεά απόβλητα, που θα παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου.

Τα εκτιμώμενα είδη αποβλήτων που θα παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου (κατά ΕΚΑ) και οι όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 6-32: Συνήθη απόβλητα συντήρησης των Α/Γ

Απόβλητο	Κωδικός ΕΚΑ	Εκτιμώμενη ποσότητα	Προτεινόμενος τρόπος διαχείρισης στο εργοτάξιο
Συνθετικά έλαια μηχανής, κιβωτίου ταχυτήτων και λίπανσης.	13 02 06*	0,2 tn/yr	Προσωρινή αποθήκευση σε βαρέλια UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία.
Ρητίνες, οργανικοί διαλύτες, χρώματα	18 01 11*	0,05 tn/yr	Προσωρινή αποθήκευση σε κλειστά δοχεία ή σε βαρέλια UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία.
Συσκευασίες με υπολείμματα επικίνδυνων ουσιών ή που έχουν μολυνθεί από αυτές.	15 01 10*	0,05 tn/yr	Προσωρινή αποθήκευση σε κλειστά κουτιά ή σε βαρέλια UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία
Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες.	15 02 02*	0,05 tn/yr	Προσωρινή αποθήκευση σε βαρέλια UN, μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία.

Απόβλητο	Κωδικός ΕΚΑ	Εκτιμώμενη ποσότητα	Προτεινόμενος τρόπος διαχείρισης στο εργοτάξιο
Μεταλλική συσκευασία που περιέχει επικίνδυνη μήτρα στερεού πορώδους υλικού (π.χ. αμιάντου) περιλαμβανομένων των κενών δοχείων υπό πίεση.	15 01 11*	0,05 tn/yr	Προσωρινή αποθήκευση σε κλειστά κουτιά μέχρι την παράδοση σε αδειοδοτημένη εταιρεία.
Μπαταρίες	16 06 01* 16 06 02* 16 06 03* 16 06 04 16 06 05 20 01 33* 20 01 34	Πολύ μικρή ποσότητα	Συλλογή σε ειδικό κάδο και μεταφορά από αδειοδοτημένη εταιρεία.
Λαμπτήρες και εξοπλισμός τεχνολογίας πληροφορικής και τηλεπικοινωνιών.	16 02 13* 16 02 14 16 02 15* 16 02 16 20 01 21* 20 01 35* 20 01 36	Πολύ μικρή ποσότητα	Συλλογή σε ειδικό κάδο και συλλογή - μεταφορά από αδειοδοτημένη εταιρεία.

6.4.6 Εκπομπές αέριων ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου – υπολογισμός ανθρακικού αποτυπώματος της λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, καθώς το έργο δεν εκλύει κανενός είδους αέριο ρύπο. Δεν εκλύει επίσης σωματίδια σκόνης (αναπνεύσιμης και μη) και οσμές. Επιπρόσθετα, οι Α/Γ δεν προξενούν θερμική ρύπανση της ατμόσφαιρας, καθώς δεν εκλύουν θερμά αέρια ούτε χρησιμοποιούν τον ατμοσφαιρικό αέρα για ψύξη μερών και κυκλωμάτων τους.

Η εκμετάλλευση του αιολικού δυναμικού δεν περιλαμβάνει καμιάς μορφής χημική, φυσική ή βιολογική διεργασία, από την οποία να προκύπτουν και να εκλύονται στο περιβάλλον ως τελικά ή ενδιάμεσα προϊόντα οποιουδήποτε είδους αέριες ρυπογόνες ουσίες.

Αντιθέτως, το υπό μελέτη έργο αναμένεται να έχει θετική επίδραση στη γενική κατάσταση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος, καθώς με τη λειτουργία του θα συμβάλλει στην αύξηση της ηλεκτροπαραγωγής μέσω ανανεώσιμων, φιλικών προς το περιβάλλον, πηγών ενέργειας.

Γενικά, οι ΑΠΕ αποτρέπουν τη δημιουργία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου καθώς παράγουν ενέργεια που αλλιώς θα παραγόταν από ένα εθνικό μείγμα καυσίμων στο οποίο περιλαμβάνονται και ορυκτά καύσιμα. Επομένως, η λειτουργία συνεισφέρει στην αποτροπή εκπομπών.

Η ποσότητα της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από τους υπό μελέτη αιολικούς σταθμούς θα συνεισφέρει θετικά στο ελλειμματικό ενεργειακό ισοζύγιο της χώρας, με την ανάπτυξη ενεργειακής παραγωγής από ανανεώσιμους πόρους και την κάλυψη μέρους της ετήσιας ζήτησης

ενέργειας. Για την αποτίμηση της ευεργετικής επίπτωσης στο ευρύτερο περιβάλλον και στο τοπικό οικοσύστημα, από την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας μέσω των ανεμογεννητριών των υπό μελέτη Α/Π, θα πρέπει να αναλογιστεί κανείς το «οικολογικό κέρδος» που προκύπτει από την αποφυγή χρήσης ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή του ίδιου ποσού ηλεκτρικής ενέργειας με συμβατικές μεθόδους.

Η συνολική καθαρή ετήσια παραγωγή από τους προτεινόμενους ΑΣΠΗΕ, που θα διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται σε περίπου 390.380 MWh ετησίως.

Ακολούθως γίνεται η λεπτομερής ανάλυση του υπολογισμού του ανθρακικού αποτυπώματος του έργου κατά τη φάση λειτουργίας, οικονομική αποτίμηση των εκπομπών και ελέγχεται η συνέπεια των αποτελεσμάτων με τους Ευρωπαϊκούς και Ελληνικούς στόχους μετριασμού της κλιματικής αλλαγής.

Οι σχετικές εκπομπές ενός έργου υπολογίζονται ως η διαφορά των εκπομπών στο βασικό σενάριο (σενάριο χωρίς Έργο, βασικές εκπομπές) από τις απόλυτες εκπομπές του Έργου.

(Σχετικές εκπομπές) = (απόλυτες εκπομπές) – (βασικές εκπομπές)

Στην περίπτωση των Έργων ΑΠΕ το βασικό σενάριο αναφέρεται στις εκπομπές ΑΘ που προκαλούνται από την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται στη χώρα.

<u>Υπολογισμός βασικών εκπομπών ηλεκτροπαραγωγής</u>

Η βασική εξίσωση υπολογισμού των εκπομπών είναι:

(Εκπομπές) = (Παραγωγή ενέργειας) x (συντελεστής εκπομπών)

Όσον αφορά στην ηλεκτρική ενέργεια, ως προς τον υπολογισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου απαιτούνται η εκτιμώμενη παραγωγή από το **Έργο στο έτος αναφοράς** και ο συντελεστής εκπομπών. Ο συντελεστής εκπομπών για το CO_2 (gCO_2/kWh) λαμβάνεται από την ετήσια έκθεση[8] του Διαχειριστή ΑΠΕ και Εγγυήσεων Προέλευσης (ΔΑΠΕΕΠ) για το ενεργειακό μείγμα του προηγούμενου έτους (Υπολειπόμενο ενεργειακό μείγμα 2023: 498,735 gCO_2/kwh).

Οι συντελεστές εκπομπών για το μεθάνιο (CH_4) και το υποξείδιο του αζώτου (N_2O) ελήφθησαν από το έγγραφο του ΥΠΕΝ 2024 με τους συντελεστές υπολογισμού των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τους υπόχρεους στα άρθρα 16, 19 και 20 του Ν.4936/2022 (Α 105).

Οι συντελεστές εκπομπών από ΔΑΠΕΕΠ και από τον Εθνικό κατάλογο εκπομπών για το έτος αναφοράς 2023, που χρησιμοποιήθηκαν στους υπολογισμούς παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

[8] Γράφημα 2, παράρτημα 1, υπολειπόμενο ενεργειακό μείγμα, ΔΑΠΕΕΠ , https://www.dapeep.gr/dimosieuseis/eguiseis-proeleusis-energeiako/

Πίνακας 6-33: Συντελεστές εκπομπών ΑΘ από ΔΑΠΕΕΠ και από τον Εθνικό κατάλογο εκπομπών για το έτος αναφοράς 2023

Αέριο Θερμοκηπίου (GHG)	Συντελεστής εκπομπών ΑΘ (g ΑΘ/kWh)	Πηγή	Έτος αναφοράς
CO_2	498,73	Υπολειπόμενο Ενεργειακό Μείγμα, ΔΑΠΕΕΠ (Γράφημα 2, παράρτημα 1, υπολειπόμενο ενεργειακό μείγμα, ΔΑΠΕΕΠ)	2023
CH_4	0,006322	Εθνικός Κατάλογος Εκπομπών ΑΘ (NIR)	2023
N_2O	0,0026031	Εθνικός Κατάλογος Εκπομπών ΑΘ (NIR)	2023

Οι εκπομπές από κάθε ΑΘ εκφράζονται σε ισοδύναμους τόνους CO_2, CO_2eq, μέσω του δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη (Global Warming Potential, GWP) όπως δίνεται στην πέμπτη αναφορά αξιολόγησης της IPCC.

Οι τιμές του δυναμικού υπερθέρμανσης για το CH4 και το N_2O είναι:

- CO_2: 1 $tnCO_2eq/tnCO_2$
- CH_4: 28 $tnCO_2eq/tnCH_4$
- N_2O: 265 $tnCO_2eq/tnN_2O$

Με την λειτουργία του υπό εξέταση έργου αποφεύγεται η έκλυση των ποσοτήτων των βασικών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που θα παραγόταν με τη χρήση ορυκτών καυσίμων όπως υπολογίζονται παρακάτω:

- Εκπομπές CO_2: 390.379.630,00 kWh × 498,73 g/kWh x 1 tn/ 1.000.000 g = 194.694,03 tn CO_2eq
- Εκπομπές CH_4: 390.379.630,00 kWh × 0,0063220 g/kWh =2,47t CH_4 ή 69,10 tn CO_2eq
- Εκπομπές N_2O: 390.379.630,00 kWh × 0,0026031 g/kWh =1,016 t N_2O ή 269,29 tn CO_2eq

Σύνολο = 195.032,43 tn CO_2 eq/έτος (βασικές εκπομπές)

Δεδομένου ότι οι απόλυτες εκπομπές από τα Έργα ΑΠΕ είναι στη γενική περίπτωση μηδενικές, από την εξίσωση ορισμού των σχετικών εκπομπών, προκύπτει πως αυτές θα έχουν αρνητική τιμή. Οι αρνητικές σχετικές εκπομπές ταυτίζονται με την αποφυγή εκπομπών για την συγκεκριμένη κατηγορία Έργων. Κατά συνέπεια οι σχετικές εκπομπές αποτελούν μέτρο της συνεισφοράς του Έργου στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής.

(Σχετικές εκπομπές) = (απόλυτες εκπομπές) – (βασικές εκπομπές)

(Σχετικές εκπομπές) = 0 - 195.032,43 $tnCO_2eq$ =-195.032,43 $tnCO_2eq$

Επομένως είναι «αρνητικές» εκπομπές και το αντίστοιχο υπολογιζόμενο κόστος είναι στην πραγματικότητα κέρδος για το ενεργειακό σύστημα της χώρας.

Με την υλοποίηση του έργου αποφεύγονται 195.032,43 $tnCO_2eq$ ετησίως .

Με βάση το σκιώδες κόστος άνθρακα που αναφέρεται στον Πίνακα 6-25 που ακολουθεί (Πίνακα 5 του Προσωρινού Πλαισίου), το έτος 2030 το όφελος θα είναι 48,76 εκ. € και το έτος 2050 το όφελος θα είναι 156,03 εκ. €.

Πίνακας 6-34: Σκιώδες κόστος του άνθρακα για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τις μειώσεις τους σε EUR/tCO_2e,τιμές 2016

Έτος	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
	80	165	250	390	525	660	800

Πηγή: Χάρτης πορείας της κλιματικής τράπεζας του Ομίλου στα για την περίοδο 2021-2025
Πηγή: Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή κατά την περίοδο 2021-2027 (2021/C 373/01) [σελ. 25, Πίνακας 5]

6.4.7 Εκπομπές Θορύβου και Δονήσεων

Ο παραγόμενος θόρυβος μιας Α/Γ διακρίνεται σε δύο κατηγορίες αφενός στο μηχανικό θόρυβο από τη γεννήτρια, τους βοηθητικούς μειωτήρες και τον πολλαπλασιαστή στροφών και αφετέρου στον αεροδυναμικό θόρυβο που παράγεται από την περιστροφή των πτερυγίων.

Οι ανεμογεννήτριες που θα εγκατασταθούν στο υπό μελέτη έργο 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 μηχανικό θόρυβο. Ο αεροδυναμικός θόρυβος βρίσκεται επίσης σε χαμηλά επίπεδα, εξαιτίας της προηγμένης σχεδίασης των πτερυγίων

Σε κάθε περίπτωση 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 πάλι ο άνεμος έχει ταχύτητα μεγαλύτερη των 8m/sec, ο θόρυβος των ανεμογεννητριών καλύπτεται από τον ίδιο τον άνεμο και όλους τους προκαλούμενους ήχους από αυτό (φύλλα δέντρων, κ.λπ.). 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.

Για τον υπολογισμό της ηχητικής όχλησης που οφείλεται στη λειτουργία των ανεμογεννητριών των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έγινε προσομοίωση των επιπέδων θορύβου χρησιμοποιώντας το λογισμικό IMMI standard 2021 του Γερμανικού οίκου `Woelfel Meβsysteme GmbH`.

Το IMMI είναι ένα ειδικό λογισμικό πρόβλεψης ηχητικού πεδίου και χαρτογράφησης του θορύβου στο εξωτερικό περιβάλλον με modules βιομηχανικού, οδικού, σιδηροδρομικού, αεροπορικού θορύβου, αλλά και θορύβου παραγόμενου από ανεμογεννήτριες. Οι υπολογισμοί του βασίζονται στην μέθοδο των ακτίνων (ray tracing) και προσφέρει τη δυνατότητα επιλογής Ευρωπαϊκών κανονισμών σύμφωνα με τους οποίους γίνεται η προσομοίωση του ηχητικού πεδίου.. Για το υπό μελέτη έργο ο υπολογισμός του θορύβου έγινε βάσει του προτύπου "ISO 9613-2:1996 Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors)".

Λαμβάνοντας υπόψη το φάσμα των συχνοτήτων της στάθμης Lw των ανεμογεννητριών (σε dB ή dBA), τις θέσεις των ανεμογεννητριών, την μορφολογία του εδάφους καθώς και τις μετεωρολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή μελέτης, είναι δυνατός ο υπολογισμός της στάθμης του θορύβου σε διάφορα σημεία ενδιαφέροντος γύρω από τη θέση του έργου.

Για την εκπόνηση του μοντέλου λήφθηκε υπόψη μόνο η μορφολογία του ανάγλυφου της περιοχής μελέτης (Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DTM)). Δεν λαμβάνονται υπόψη στοιχεία δομημένου περιβάλλοντος (κτίρια, κατασκευές κλπ.) καθώς και στοιχεία βλάστησης.

Για την εκτίμηση θορύβου των τριών ΑΣΠΗΕ, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα ηχητικής ισχύος από τα τεχνικά φυλλάδια των συγκεκριμένων ανεμογεννητριών που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν στο έργο.

Λόγω της εγγύτητας των Α/Γ6 και Α/Γ5 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' με τις κατοικίες στα δυτικά, προτείνεται σε κάθε περίπτωση, στις δύο αυτές θέσεις να εγκατασταθεί ο τύπος της Α/Γ με λειτουργία βελτιστοποίησης ήχου με μειωτήρα (Blades with serrated trailing edge) για την οποία η μέγιστη στάθμη εκπεμπόμενου θορύβου είναι 99,2 dBA.

Βάσει του τεχνικού φυλλαδίου της Α/Γ για την περίπτωση του βασικού μοντέλου της Α/Γ VESTAS V136-4.5MW χωρίς μειωτήρα θορύβου, ο εκπεμπόμενος θόρυβος ανέρχεται στο σημείο παραγωγής (άτρακτος), δηλαδή σε ύψος 82m από το έδαφος, σε 103,1 dBA για ταχύτητα ανέμου 7 m/sec, που είναι η μέση ετήσια ταχύτητα ανέμου για το υπό μελέτη έργο. Συνεπώς εκτός των Α/Γ5 & Α/Γ6 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά', οι λοιπές Α/Γ των τριών ΑΣΠΗΕ λαμβάνονται στο μοντέλο με εκπεμπόμενο θόρυβο στα 103,1 dBA.

Για τον υπολογισμό της ηχητικής πίεσης και τη σύνταξη του σχεδίου ισοθορυβικών καμπυλών στην ευρύτερη περιοχή του ΑΣΠΗΕ, υπολογίστηκε ο θόρυβος στο σημείο αποδέκτη (ύψος 2,0μ από την επιφάνεια του εδάφους), αφαιρουμένων των επιδράσεων εδάφους και της απορρόφησης του αέρα.

Στον Πίνακα και στις Εικόνες που ακολουθούν παρουσιάζονται τα αποτελέσματα ηχητικής στάθμης στους πλησιέστερους οικισμούς και σε σημεία με ανθρωπογενείς δραστηριότητες βάσει του μοντέλου υπολογισμού του θορύβου που εφαρμόστηκε για τη φάση λειτουργίας του συγκροτήματος των τριών ΑΣΠΗΕ (ταυτόχρονη λειτουργία όλων των Α/Γ).

Επίσης στον Χάρτη Θορύβου του Παραρτήματος Ι της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου υπολογισμού του θορύβου για τους τρεις ΑΣΠΗΕ. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι ισοθορυβικές καμπύλες των, 35, 40,45, 50,55 dB

Τα σημεία που εντοπίστηκαν ως πιο ευπρόσβλητα στον εκπεμπόμενο θόρυβο από τη λειτουργία του έργου έχουν ως εξής:

- Στο νοτιοδυτικό τμήμα του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά', δυτικά της Α/Γ 6 σε απόσταση περίπου 240m από αυτή, εντοπίζονται κτίσματα - μεμονωμένες κατοικίες.

Επίσης εντός της ακτίνας των 1.000m από τις ΑΓ των ΑΣΠΗΕ εντοπίζονται 4 οικισμοί:

- Ο οικισμός Γερακάρι περίπου 0,75 km από τις Α/Γ 9 και 10 του ΑΠ «Κορδελίδες»
- Ο οικισμός Πετρούνι: 0,51 km από την Α/Γ 12 του ΑΠ «Κορδελίδες»
- Ο οικισμός Κομηνιάνικα 0,78 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
- Ο οικισμός Περλεγκιάνικα 1 km από την Α/Γ 7 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»
- Ο οικισμός Κοσονέρι 1,4 km από την Α/Γ 1 του ΑΠ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»

Από τα αποτελέσματα του μοντέλου προκύπτει ότι και με την προτεινόμενη τροποποίηση του έργου, οι οικισμοί αλλά και τα μεμονωμένα κτίσματα της περιοχής δεν υφίστανται επίπτωση

από τον θόρυβο, αφού οι ισοθορυβικές καμπύλες δεν ξεπερνούν τα 45dB σε όλους τους οικισμούς και υπάρχοντα κτίσματα και επομένως εξασφαλίζεται το ελάχιστο επίπεδο των 45dB(A) στα όρια όλων των οικιστικών δραστηριοτήτων που ορίζει το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις Α.Π.Ε η (Κ.Υ.Α 49828/08 (ΦΕΚ 2464Β'/03.12.2008)).

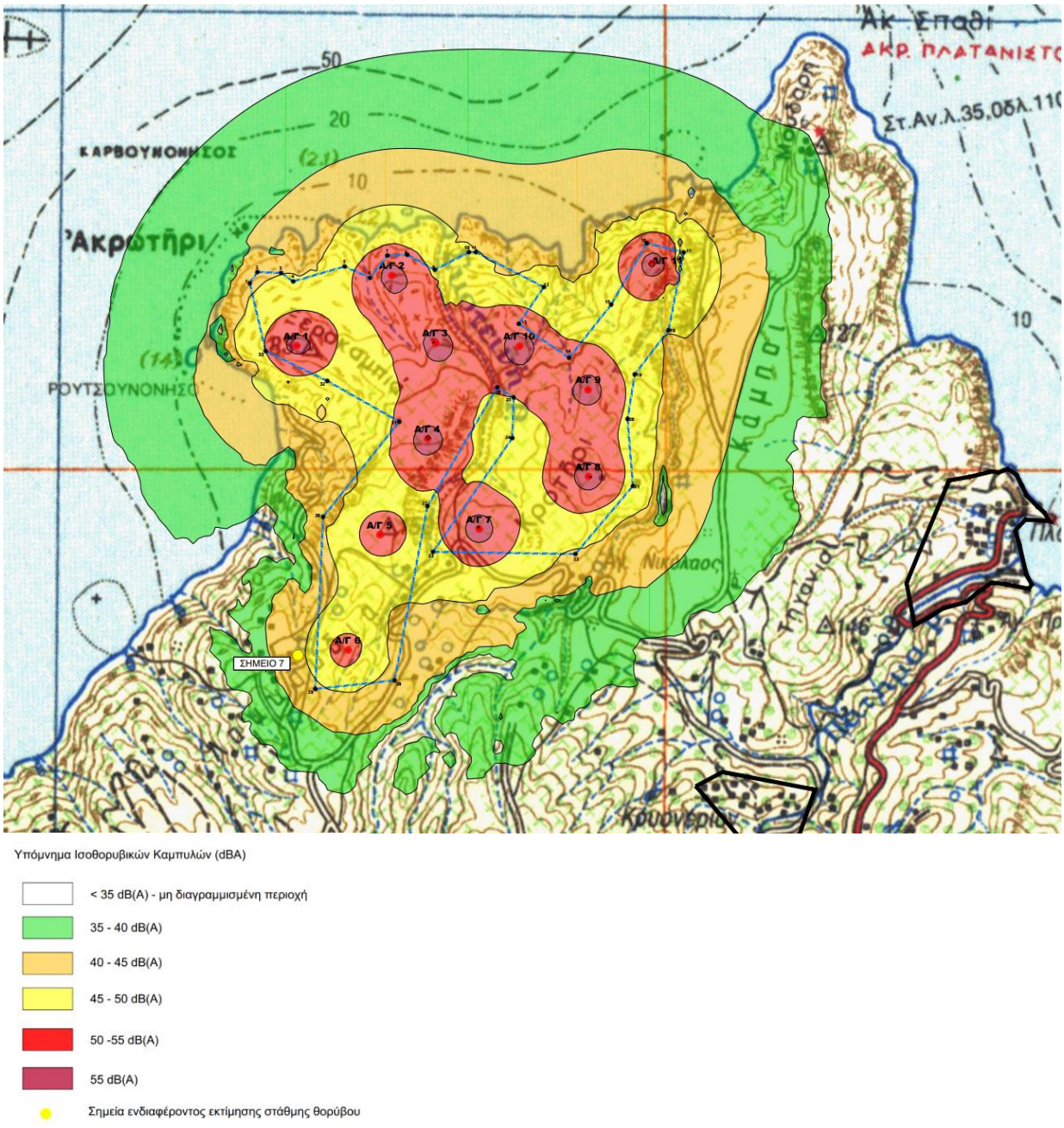
Πίνακας 6-35: Εκτίμηση ηχητικής στάθμης θορύβου σε σημεία ενδιαφέροντος γύρω από τον ΑΣΠΗΕ στο δυσμενέστερο σενάριο

Α/Α	Οικισμός / Θέση	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87		Ηχητική στάθμη dB(A)
		Χ	Ψ	
1	*Κομηνιάνικα – ΒΔ όριο οικισμού*	404922,53	4014327,84	36,91
2	*Περλεγκιάνικα - Δ όριο οικισμού*	405300,99	4014600,77	33,93
3	*Κοσονέρι – ΒΔ όριο οικισμού*	405341,52	4016464,87	30,50
4	*Πετρούνι - ΒΔ όριο οικισμού*	404033,97	4019567,63	40,63
5	*Γερακάρι - ΝΔ όριο οικισμού*	403934,53	4020923,81	36,44
6	*Γερακάρι 2 - ΒΔ όριο οικισμού*	403807,92	4021291,05	35,47
7	*Μεμονωμένες κατοικίες δυτικά της Α/Γ6 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά'*	403343,40	4024178,86	43,93

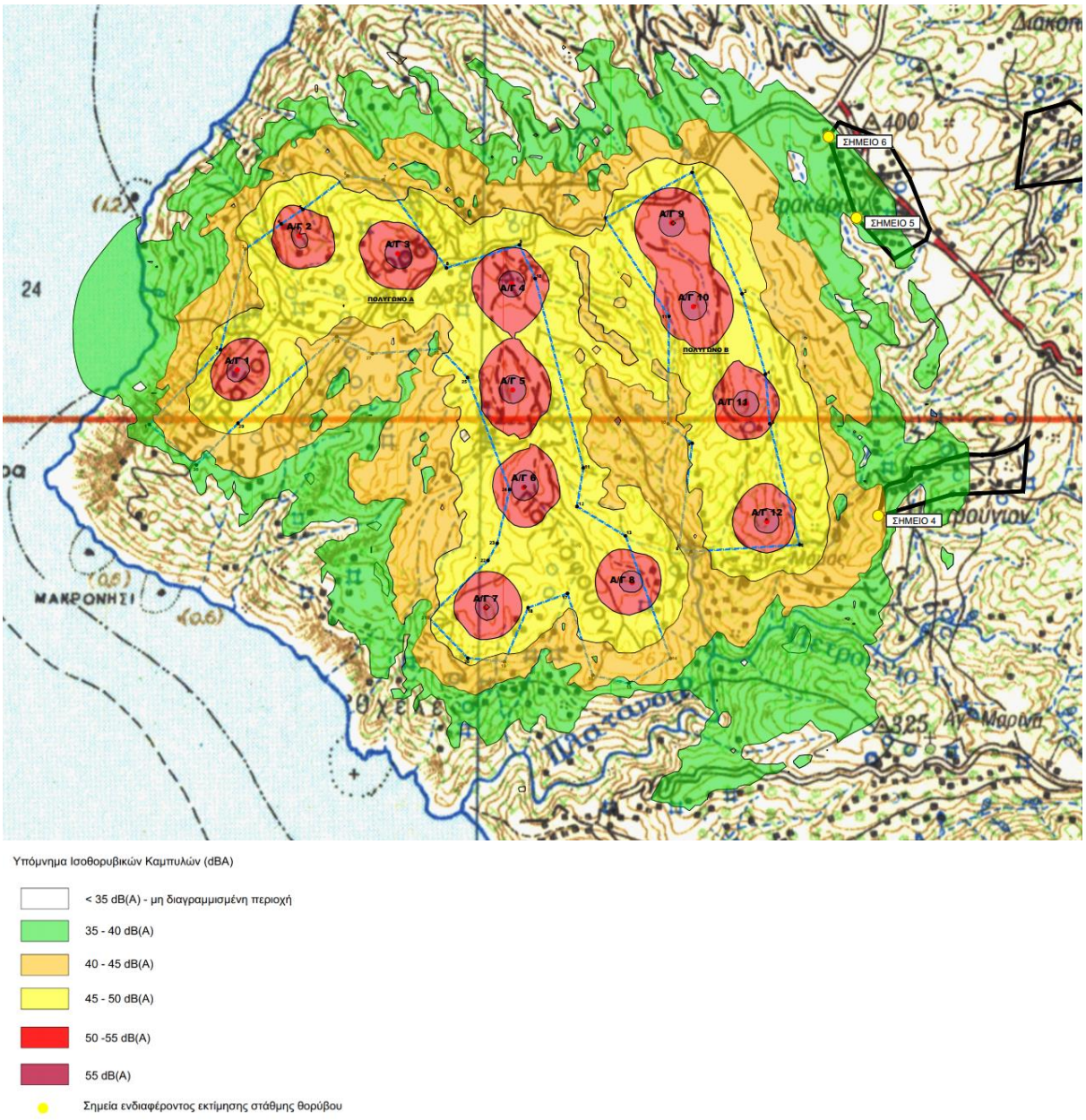
Όπως προκύπτει από τον παραπάνω Πίνακα σε όλες τις θέσεις ενδιαφέροντος δεν υπερβαίνεται το όριο των 45 Db ακόμα και στην περίπτωση ταυτόχρονης λειτουργίας όλων των Α/Γ.

Σημειώνεται δε πως στις Α/Γ των ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' και 'Κορδελίδες' θα εφαρμοστεί περιορισμός ισχύος γεγονός το οποίο επηρεάζει και τον εκπεμπόμενο θόρυβο ο οποίος εκτιμάται πως θα είναι κατά τι χαμηλότερος.

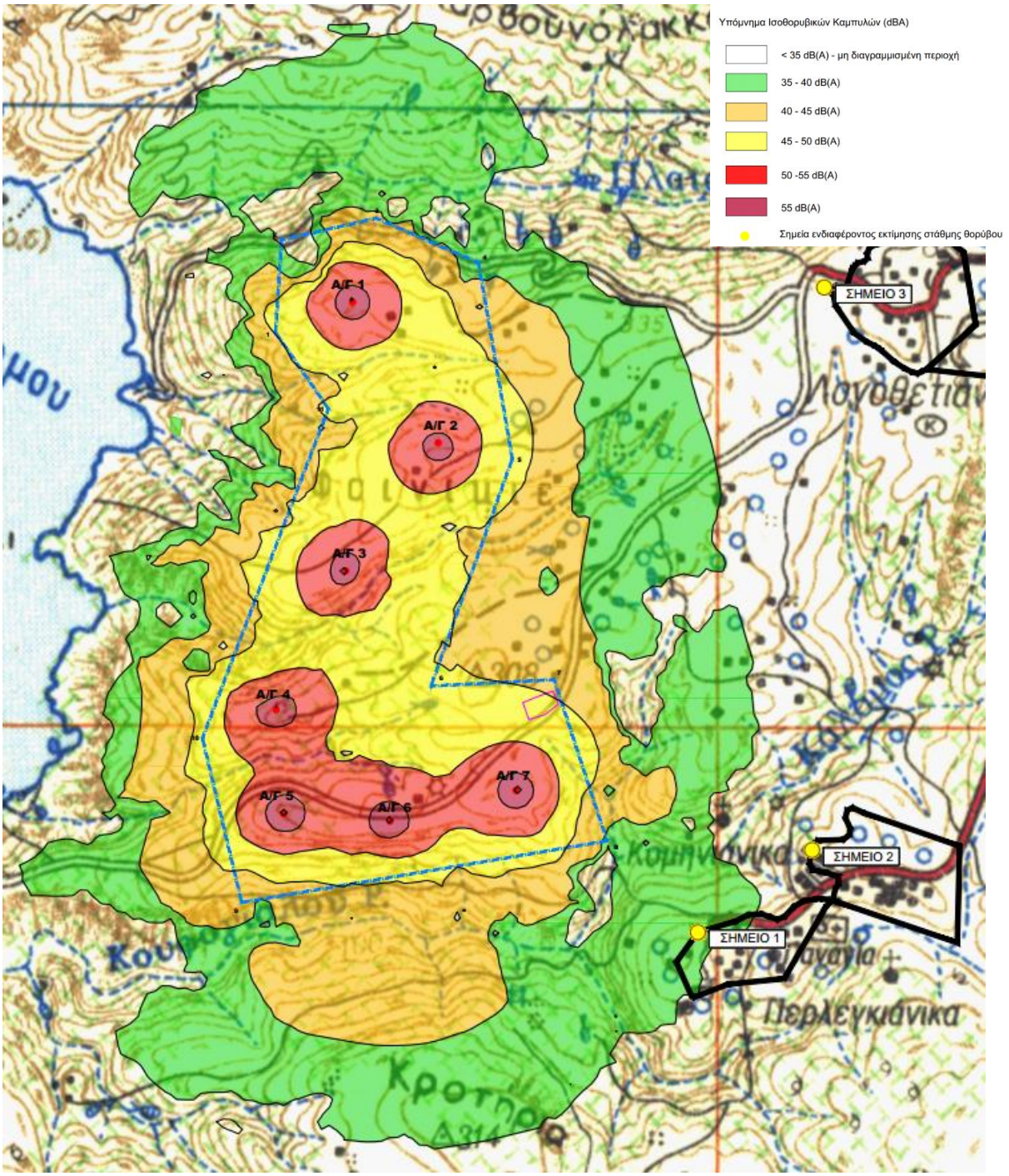
Στις ακόλουθες εικόνες παρουσιάζονται οι ισοθορυβικές καμπύλες γύρω από κάθε ΑΣΠΗΕ όπως προέκυψαν από το μοντέλο προσομοίωσης λαμβάνοντας την ταυτόχρονη λειτουργία όλων των Α/Γ και των τριών ΑΣΠΗΕ. Από τον έλεγχο της περιοχής προέκυψε πως δεν υπάρχει κάποια κατοικία ή οικισμός στα όρια της ισοθορυβικές των max. 45 Db (κίτρινη επιφάνεια)



Εικόνα 6-11: Ισοθορυβικές Καμπύλες περιξ του ΑΣΠΗΕ Ξεροκαμπιά στη φάση πλήρους λειτουργίας και των 3 ΑΣΠΗΕ



Εικόνα 6-12: Ισοθορυβικές Καμπύλες περιξ του ΑΣΠΗΕ Κορδελίδες στη φάση πλήρους λειτουργίας και των 3 ΑΣΠΗΕ



Εικόνα 6-13: Ισοθορυβικές Καμπύλες περιξ του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' στη φάση πλήρους λειτουργίας και των 3 ΑΣΠΗΕ

Σημειώνεται επίσης ότι δεν αναμένεται ουδεμία αύξηση στο επίπεδο δονήσεων της ευρύτερης περιοχής, δεδομένου ότι η λειτουργία των ανεμογεννητριών δεν προκαλείται ουδεμία δόνηση ή τριγμός.

6.4.8 Εκπομπές Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας

Κατά τη φάση λειτουργίας των ΑΣΠΗΕ, τα μόνα υποσυστήματα που θα μπορούσαν να εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλού επιπέδου είναι η ηλεκτρογεννήτρια και ο μετασχηματιστής Μέσης Τάσης των ανεμογεννητριών.

Ωστόσο δεν αναμένεται ουδεμία αύξηση των επιπέδων ακτινοβολίας, δεδομένου ότι οι ηλεκτρικές γεννήτριες των ανεμογεννητριών είναι μικρού μεγέθους και χαμηλής τάσης, εγκατεστημένες στην κορυφή του πυλώνα αυτών και θωρακισμένες για πιθανές ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές.

Όσον αφορά τον μετασχηματιστή, αυτός περιβάλλεται πάντα από περίφραξη ασφαλείας ή είναι κλεισμένος σε μεταλλικό υπόστεγο, ενώ η περίφραξη είναι τοποθετημένη σε τέτοια απόσταση, ώστε το επίπεδο της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας να θεωρείται αμελητέο.

6.5 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

6.5.1 Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Η χρονική διάρκεια λειτουργίας ενός Α/Π, ορίζεται σε 20- 30 έτη. Εντός αυτού του χρονικού διαστήματος, υπάρχει η δυνατότητα αντικατάστασης του εξοπλισμού των Α/Π με σύγχρονης τεχνολογίας (repowering) επιμηκύνοντας με αυτόν τον τρόπο τη διάρκεια ζωής του έργου με ταυτόχρονη βελτίωση της παραγωγής τους.

Εφόσον ακολουθούνται οι ορθές υποδείξεις συντήρησης, η διάρκεια ζωής των Α/Γ που θα εγκατασταθούν στο υπό μελέτη έργο είναι 25 έτη.

Οι δραστηριότητες τερματισμού λειτουργίας αφορούν στον παροπλισμό των ΑΣΠΗΕ και την αποκατάσταση του χώρου, με στόχο την αρμονική επανένταξη στον περιβάλλοντα χώρο.

Η φάση παροπλισμού περιλαμβάνει δραστηριότητες όπως ο καθαρισμός της έκτασης κάλυψης, η εγκατάσταση γερανών και καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, η αποσυναρμολόγηση και απομάκρυνση του εξοπλισμού και των υλικών, η επισκευή και αποκατάσταση του τοπικού οδικού δικτύου πρόσβασης, η διακοπή και απομάκρυνση του δικτύου ηλεκτροδότησης καθώς και η αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος κατά το δυνατόν στην πρότερη του κατάσταση.

Αξίζει να σημειωθεί ότι κάποιες υποδομές και κατασκευές, όπως π.χ. το οδικό δίκτυο που διανοίχτηκε, έχουν θετικό και χρήσιμο αντίκτυπο και μετέπειτα της λειτουργίας του έργου ενώ άλλες, όπως η παρουσία υπόγειων καλωδίων ηλεκτροδότησης, θα πρέπει να μελετηθεί και συζητηθεί εάν θα απομακρυνθούν ή θα αφαιρεθούν καθώς ενδέχεται να επηρεάσουν τις υπάρχουσες χρήσεις και να δημιουργήσουν μεγαλύτερη περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Σε κάθε περίπτωση την περίοδο έναρξης των εργασιών της φάσης παροπλισμού και αποκατάστασης του χώρου, θα πρέπει να γίνει επανεξέταση και επικαιροποίηση των ενεργειών που θα ακολουθηθούν. Θα πρέπει επίσης να εξασφαλιστεί ότι όλες αυτές οι προβλεπόμενες ενέργειες θα πρέπει να γίνονται σύμφωνα τις ισχύουσες νομοθετικές ρυθμίσεις, τις βέλτιστες περιβαλλοντικές πρακτικές, καθώς επίσης και τις οδηγίες του κατασκευαστή των ανεμογεννητριών.

6.5.2 Διαδικασίες καθαίρεσης μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνσης εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους

Μια λογική συνοχή προγραμματισμού της διαδικασίας παροπλισμού και αποκατάστασης, σε σχέση με τις ενέργειες και τις κατασκευαστικές διεργασίες που απαιτούνται, συνοψίζεται παρακάτω:

- Ελεγχόμενη αποξήλωση των Α/Γ (Πτερύγια, Άτρακτος, Πύργος), απομάκρυνση μετασχηματιστών και λοιπού εξοπλισμού και κατεδάφιση/αφαίρεση υποδομών.
- Αποξήλωση - αφαίρεση των πλατωμάτων εγκατάστασης των γερανών και εργασίες επιχωμάτωσης και αποκατάστασης.
- Αφαίρεση των καλωδίων (ολόκληρα ή τμήματα) και αποκατάσταση των χανδάκων.
- Εργασίες διαμόρφωσης χώρου στην αρχική κατάσταση.
- Τελική διαμόρφωση (σπορά και φυτοτεχνικές εργασίες).
- Εργασίες αποκατάστασης του οδικού δικτύου,
- Παράδοση αρχείων, εγγράφων και μελετών κατασκευής του έργου στα οποία διαφαίνονται όλοι οι υπολειπόμενοι κίνδυνοι από την κατασκευή και ανέγερση του έργου στις Αρχές.
- Παρακολούθηση και διατήρηση του χώρου ώστε να επιτευχθεί η απαιτούμενη τελική χρήση του.

Με βάση το αρχικό πλάνο κατασκευής και εγκατάστασης του Α/Π θα δρομολογηθούν αντίστοιχες διαδικασίες (αντιστρόφως) οι οποίες θα αφορούν στην καθαίρεση των μόνιμων κατασκευών και στην απομάκρυνση του εξοπλισμού.

Θα πρέπει να διαμορφωθεί αρχικά μια περιοχή εγκατάστασης του γερανού στη βάση των Α/Γ, όπως ακριβώς προβλέπεται κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Αυτή η περιοχή αποτελεί στέρεα βάση, απαραίτητη για την αποσυναρμολόγηση των βαριών εξαρτημάτων των Α/Γ.

Η αποσυναρμολόγηση των τμημάτων των ανεμογεννητριών και η προσωρινή αποθήκευση των εξαρτημάτων και των υλικών προϋποθέτει τη διαμόρφωση κατάλληλων επίπεδων πλατωμάτων. Θα γίνουν χωματουργικές εργασίες διαμόρφωσης και το έδαφος που θα αφαιρεθεί από την επιφάνεια της περιοχής θα φυλάσσεται με σκοπό την επανατοποθέτηση του. Το έδαφος στη θέση αυτή θα πρέπει να αποσυμπιεστεί και η το χώμα να αντικατασταθεί και να επανατοποθετηθεί έτσι ώστε να είναι όμοιο με την αρχική σύσταση πριν την οποιαδήποτε επέμβαση στην περιοχή.

Οι δρόμοι οι οποίοι κατασκευάστηκαν για να εξυπηρετούν την πρόσβαση στη θέση του έργου κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του, παραμένουν σημαντικοί για και για την πρόσβαση του εξοπλισμού κατά τη διάρκεια αποξήλωσης του έργου. Ενδεχομένως, τμήματα του δρόμου να χρειάζονται αναβάθμιση, έτσι ώστε να μπορούν να διαχειριστούν της κίνηση των εργασιών παροπλισμού.

Οι ακτίνες στις στροφών των δρόμων, θα ελεγχθούν και θα επισκευαστούν σε περίπτωση που διαπιστωθεί ανάγκη, έτσι ώστε να επιτρέπεται η πρόσβαση των οχημάτων, σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό. Στην θέση του αφαιρούμενου χώματος θα τοποθετείται προσωρινά χαλίκι από τοπικά υλικά. Η κλίση του εδάφους θα πρέπει να επιτρέπει την αποστράγγιση των υγρών.

Μετά την ολοκλήρωση της φάσης παροπλισμού και αποξήλωσης των ανεμογεννητριών οι δρόμοι πρόσβασης, εφόσον κριθεί απαραίτητο, θα πρέπει να καλυφτούν (οδοποιία ή που δεν αποτελεί οδοποιία χρήσιμη για τους κατοίκους της περιοχής ή για πυροπροστασία).

Τα κυριότερα εξαρτήματα των Α/Γ (πύργος, πτερύγια, άτρακτος) θα πρέπει να αποσυναρμολογηθούν κατά την αντίστροφη σειρά που είχαν εγκατασταθεί, ξεκινώντας με τα πτερύγια και την άτρακτο, προχωρώντας προς τα επιμέρους τμήματα του πύργου και φτάνοντας έως τα θεμέλια και το δίκτυο ηλεκτρικών καλωδίων εφόσον χρειάζεται. Οι μετασχηματιστές πάνω ή εντός της βάσης κάθε της Α/Γ αφαιρούνται μαζί με τα υπόλοιπα επιμέρους τμήματα.

Ο εξοπλισμός αυτός μπορεί εφόσον είναι εφικτό να επαναχρησιμοποιηθεί ή να ανακυκλωθεί. Τα τμήματα αυτά μπορούν να μεταφερθούν στο σύνολό τους σαν ενιαία κομμάτια ή να αποσυναρμολογηθούν σε πιο ευέλικτα μικρότερα τμήματα για να διευκολυνθεί η διαδικασία μεταφοράς τους. Τα μεγάλα κομμάτια θα τοποθετηθούν σε ρυμουλκούμενες πλατφόρμες με σκοπό την απομάκρυνση τους από την περιοχή ενώ τα μικρότερα και ελαφρύτερα τμήματα θα μεταφέρονται σε ειδικά οχήματα. Προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα εποχικά όρια φόρτων του τοπικού οδικού δικτύου.

Ο κύριος του έργου είναι υπεύθυνος να εξασφαλίσει ότι οι εργολάβοι και οι υπεργολάβοι για την κατασκευή και τη μεταφορά του εξοπλισμού θα τηρούν πλήρως την εκάστοτε ισχύουσα νομοθεσία και θα ενεργούν σύμφωνα με όλους τους κανονισμούς σε σχέση με τις διαδικασίες ελέγχου κυκλοφορίας και τα υπερμεγεθών φορτίων.

Ως προς τα θεμέλια των Α/Γ θα πρέπει να αφαιρεθεί το πρώτο μέτρο από το μπετόν θεμελιώσεων έτσι ώστε να μην επηρεαστεί στο μέλλον η βλάστηση της περιοχής. Βαρέα μηχανήματα θα χρησιμοποιηθούν για να βοηθήσουν στο σπάσιμο του τσιμέντου με σκοπό να αφαιρεθεί.

Το τσιμέντο μετά την αφαίρεση του θα ανακυκλώνεται ή θα απορρίπτεται ως ΑΕΚΚ, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Τα θεμέλια των Α/Γ κάτω από αυτό το πρώτο μέτρο δεν κρίνεται σκόπιμο να αφαιρεθούν στην φάση του παροπλισμού, καθότι η εργασίες αφαίρεσης τους ενδέχεται να δημιουργήσουν μεγαλύτερες επιζήμιες επιπτώσεις στο περιβάλλον και το γύρω τοπίο. Αυτό οφείλεται κυρίως στη λειτουργία των βαρέων μηχανημάτων, στη διατάραξη του εδάφους και στη δημιουργία αποβλήτων προς διάθεση, και το πιο σημαντικό, η δημιουργία ανάγκης για κάλυψη των θεμελιώσεων που θα έχουν πλήρως αφαιρεθεί. Με την απομάκρυνση του πρώτου μέτρου τσιμέντου των θεμελιώσεων, αποκαθίσταται αποτελεσματικά η κατάσταση της γης καθώς η ύπαρξη των θεμέλιων βαθύτερα σε καμιά περίπτωση δεν πρόκειται να παρεμποδίσει την ανάπτυξη βλάστησης στην περιοχή. Η περιοχή θεμελίωσης θα καλυφθεί με χώμα από την περιοχή και θα αποκατασταθεί, σύμφωνα με τη μελέτη φυτοτεχνικής αποκατάστασης που θα εγκριθεί.

Εάν αποφασιστεί ότι το ηλεκτρικό δίκτυο και τα καλώδια που βρίσκονται θαμμένα στο έδαφος πρέπει να αφαιρεθούν, τότε επίσης θα πρέπει να αφαιρεθεί το έδαφος στα σημεία εκείνα και να φυλαχθεί σε ειδικά σειράδια.

Η αφαίρεση των υπόγειων καλωδίων ενδέχεται να δημιουργήσει περαιτέρω οχλήσεις εξαιτίας των εργασιών και της αποξήλωσης της υφιστάμενης βλάστησης. Όλα τα υπόλοιπα υπέργεια καλώδια και ηλεκτρικές υποδομές θα αφαιρεθούν.

Τα καλώδια θα ανακυκλωθούν με βάση την ισχύουσα νομοθεσία. Το χώμα θα πρέπει να επανατοποθετηθεί στην περιοχή με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεαστεί η φυσική αποστράγγιση των όμβριων υδάτων.

Μετά τον παροπλισμό, θα υπάρξουν πολλά εξαρτήματα-υλικά του έργου που πρέπει να αποσυναρμολογηθούν και να απομακρυνθούν από την περιοχή. Θα γίνει κάθε προσπάθεια όλα αυτά τα υλικά να επαναχρησιμοποιηθούν ή να ανακυκλωθούν. Η διάθεση των υλικών αυτών θα πρέπει να γίνει με τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η περιβαλλοντική προστασία και ασφάλεια της περιοχής του έργου. Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζεται συνοπτικά ο τρόπος διαχείρισης των υλικών που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παροπλισμού ενός αιολικού πάρκου.

Πίνακας 6-36: Τρόπος διαχείρισης υλικών κατά τη διαδικασία παροπλισμού αιολικού πάρκου

Υλικό Αιολικού Πάρκου	**Προτεινόμενος Τρόπος Διαχείρισης**
Πτερωτή Α/Γ	Εφόσον δεν ανακυκλώνονται, τα πτερύγια θα τεμαχιστούν και θα διατεθούν στον πλησιέστερο ΧΥΤΑ
Πύργοι Α/Γ	Τα χαλύβδινα τμήματα των πύργων είναι ανακυκλώσιμα ως μέταλλα
Άτρακτοι Α/Γ	Οι πλάκες χάλυβα και τα σύρματα χαλκού ανακυκλώνονται. Τα μη ανακυκλώσιμα υλικά θα διατεθούν με τις ΒΔΤ της εποχής απόσυρσης του Έργου
Θεμέλια Α/Γ	Τα μη ανακυκλώσιμα υλικά θα διατεθούν με τις ΒΔΤ της εποχής απόσυρσης του Έργου
Ηλεκτρολογικό Υλικό	Ανακυκλώσιμα υλικά κατόπιν διαχωρισμού
Αδρανή Υλικά Οδοποιίας	Χρήση ως αδρανή υλικά
Χαλίκι	Επαναχρησιμοποίηση
Επιφανειακό Έδαφος	Επαναχρησιμοποίηση

6.5.3 Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης έργου και νέα χρήση του χώρου

Ο χώρος του έργου μετά τη ολοκλήρωση των εργασιών παροπλισμού και αποκατάστασης θα πρέπει να επιστρέψει κατά το δυνατόν στην αρχική μορφή του πριν από την κατασκευή. Για το σκοπό αυτό θα γίνουν οι απαραίτητες χωματουργικές εργασίες και φυτεύσεις. Θα χρησιμοποιηθούν παρόμοια, αυτοφυή φυτά, όπως υπαγορεύεται από το τοπικό περιβάλλον και εγκριθούν από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες. Θα πρέπει να εφαρμοστεί ένα μίγμα σπόρων που αποτελείται από ταχέως αναπτυσσόμενα είδη, σε περιοχές που διατρέχουν κίνδυνο διάβρωσης. Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα για να εξασφαλιστεί ότι η σύσταση του εδάφους θα

έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με την γύρω περιοχή, και να διασφαλιστεί η ομαλή ροή των ομβρίων υδάτων και η αποστράγγισης των επιφανειών που είχαν διαταραχθεί.

6.5.4 Εκπομπές αερίων θερμοκηπίου μετά την παύση λειτουργίας

Η εκτίμηση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου την παύση λειτουργίας του υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ αφορά κυρίως τις διαδικασίες αποσυναρμολόγησης, αποκατάστασης και ανακύκλωσης των υλικών. Αν και κατά τη λειτουργία του ΑΣΠΗΕ δεν εκπέμπει άμεσα αέρια του θερμοκηπίου, μετά το πέρας λειτουργίας του μπορεί να προκύψουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα ακόλουθα:

Αποσυναρμολόγηση: Ο μηχανολογικός εξοπλισμός που θα απαιτηθεί για την αποξήλωση των Α/Γ (Πτερύγια, Άτρακτος, Πύργος), απομάκρυνση μετασχηματιστών και λοιπού εξοπλισμού και κατεδάφιση/αφαίρεση υποδομών

Μεταφορά Υλικών: Η μεταφορά των υλικών προς εγκαταστάσεις ανακύκλωσης ή χώρους ταφής μπορεί επίσης να δημιουργήσει εκπομπές CO_2, ανάλογα με τις αποστάσεις και τα χρησιμοποιούμενα μέσα μεταφοράς.

Ανακύκλωση και Διαχείριση Αποβλήτων: Η επεξεργασία και ανακύκλωση υλικών παράγει αέρια του θερμοκηπίου, αν και αυτά τα ποσά μπορούν να μειωθούν αν γίνει χρήση ενεργειακά αποδοτικών μεθόδων στην επεξεργασία.

Συνολικά, οι εκπομπές που συνδέονται με το τέλος ζωής ενός ΑΣΠΗΕ είναι περιορισμένες συγκριτικά με την αποφυγή εκπομπών που προσέφερε το έργο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του.

6.6 ΕΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6.6.1 Γενικά

Κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται ανώμαλες ή επικίνδυνες καταστάσεις τόσο λόγω της φύσης του έργου όσο και των χαρακτηριστικών της περιοχής εγκατάστασης του έργου. Συγκεκριμένα:

- Δεν παρουσιάζονται κατολισθήσεις, καθιζήσεις ή άλλα επικίνδυνα γεωλογικά φαινόμενα.
- Η σεισμικότητα της περιοχής δεν επηρεάζει τη λειτουργία του έργου.
- Δεν παρατηρούνται πλημμυρικά φαινόμενα.
- Η λειτουργία των αιολικών πάρκων είναι εξαιρετικά ασφαλής, καθώς ο εγγενής σχεδιασμός τους προβλέπει την λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων πρόληψης έκτακτων καταστάσεων. Απαραίτητη προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία των ΑΠ είναι ο σωστός σχεδιασμός και λειτουργία των Η/Μ εγκαταστάσεων και η τακτική συντήρησή του.

Τα Α/Π είναι δραστηριότητες μηδενικών εκπομπών στις οποίες δεν γίνεται χρήση ή αποθήκευση καμίας ουσίας με επικίνδυνες ιδιότητες που δυνητικά θα μπορούσαν να προκαλέσουν μεγάλο

ατύχημα, όπως π.χ. μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη, παρά μόνον παράγεται ηλεκτρισμός. Επιπλέον, έχουν προβλεφθεί, διάφορα συστήματα ασφαλείας κατά τη λειτουργία του Α/Π όπως:

- Αντικεραυνικό σύστημα προστασίας εγκατεστημένο στα άκρα των πτερυγίων,
- Σύστημα γείωσης το οποίο συνδέει όλα τα μεταλλικά μέρη της Α/Γ με το σύστημα γείωσης του Α/Π,
- Κατάλληλη ημερήσια και νυχτερινή σήμανση

Συνεπώς κατά τη φάση κατασκευής κι λειτουργίας του έργου ως έκτακτες συνθήκες που ενέχουν κινδύνους για το περιβάλλον μπορούν να θεωρηθούν:

- Η ατυχηματική διαρροή επικίνδυνων ουσιών (αποβλήτων ελαίων, ή άλλων επικίνδυνων ουσιών λαδιών, καυσίμων κλπ) στο έδαφος από τα μηχανήματα του εργοταξίου ή τα φορτηγά της κατασκευής αλλά και κατά τις εργασίες συντήρησης στη φάση λειτουργίας
- Η εκδήλωση πυρκαγιάς κατά τη φάση κατασκευής από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής, γεννήτριες κ.α.
- Η εκδήλωση ατυχημάτων κατά τη διαδικασία μετακινήσεως οχημάτων και μηχανημάτων κατασκευής καθώς και κατά τη μεταφορά του εξοπλισμού των Α/Γ.

Τα όποια ατυχηματικά γεγονότα ενδέχεται να εμφανιστούν, αναμένεται να είναι τοπικού χαρακτήρα και μπορούν να αποφευχθούν ή και να αντιμετωπιστούν αν ακολουθούνται οι απαραίτητες οδηγίες ασφαλείας, πρόληψης ή/και καταστολής.

6.6.2 Μεταφορά και ανέγερση Α/Γ

Στη φάση κατασκευής, η εγκατάσταση των ανεμογεννητριών θα προτιμηθεί να γίνει σε περιόδους με κατάλληλες καιρικές συνθήκες για να αποφευχθούν δυσκολίες κατά την τοποθέτηση.

Η μεταφορά και εγκατάσταση των πυλώνων θα ξεκινήσει αφού πρώτα έχουν ολοκληρωθεί και επιθεωρηθεί όλα τα αναγκαία τεχνικά έργα (οδοποιία, βάσεις θεμελίωσης κ.ά.) και δεν αναμένεται να παρουσιαστούν επικίνδυνες καταστάσεις.

Στην φάση λειτουργίας, οι ανεμογεννήτριες και ο λοιπός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί γενικά δεν σχετίζονται με πιθανότητα εκδήλωσης ανώμαλων και επικίνδυνων καταστάσεων.

6.6.3 Έργα διασύνδεσης

Κατά τη φάση λειτουργίας των έργων διασύνδεσης δεν αναμένονται σοβαροί κίνδυνοι ή ανώμαλες καταστάσεις που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής. Ωστόσο, θα λαμβάνονται μέτρα με σκοπό την πρόληψη και την αποφυγή οποιοδήποτε ατυχημάτων καθώς και για την ασφαλή λειτουργία τους, τα οποία είναι τα εξής:

- Τοποθέτηση των αγωγών σε κατάλληλο ύψος σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας, για την ασφάλεια που αφορά στις επίγειες μεταφορές.
- Συχνή συντήρηση του έργου για την εξασφάλιση των ηλεκτρικών διακένων (αποκλαδώσεις υποκείμενης φυσικής βλάστησης)
- Συχνή συντήρηση της ΓΜ για την αποφυγή σπινθηρισμών (π.χ. καθαρισμός μονωτήρων)

Έκτακτες καταστάσεις μπορούν να προκύψουν μερικές φορές εξαιτίας περιβαλλοντικών παραγόντων όπως κεραυνοί, πυρκαγιά, υγρασία, ρύπανση μονωτήρων αλλά και από αστοχία της μόνωσης ή και του ίδιου του μονωτικού υλικού. Σε τέτοιες περιπτώσεις δημιουργείται σφάλμα στο σύστημα και υπερτάσεις (τάσεις υψηλότερες από αυτές που επικρατούν υπό ομαλές συνθήκες). Οι υπερτάσεις, παρόλο που διαρκούν λίγο, ασκούν στις μονώσεις σοβαρές διηλεκτρικές καταπονήσεις. Οι μονώσεις του συστήματος σχεδιάζονται ώστε να αντέχουν τις υπερτάσεις αυτές, απαιτείται όμως η τακτική συντήρηση και η λήψη των μέτρων που προαναφέρθηκαν.

Στις έκτακτες καταστάσεις περιλαμβάνονται και οι αρκετά σπάνιες περιπτώσεις πτώσης πυλώνων λόγω ιδιαίτερα δυσμενών καιρικών συνθηκών (μεγάλης έντασης άνεμοι, ανεμοστρόβιλοι, σεισμοί, κ.λπ.) που πιθανόν να προκαλέσουν προσωρινές διακοπές λειτουργίας του δικτύου. Ο κίνδυνος πυρκαγιάς περιορίζεται σημαντικά, χωρίς να αποκλείεται, εφόσον λαμβάνονται τα μέτρα που προαναφέρθηκαν (μέτρα πυρασφάλειας, αποκλάδωση φυσικής αναβλάστησης, διατήρηση διάκενων ασφαλείας).

Θαλάσσια καλώδια

Όταν ρέει ρεύμα μέσω της θάλασσας και του εδάφους δημιουργείται ένα ηλεκτρικό πεδίο. Το μέγεθος και η κατανομή αυτού του πεδίου εξαρτώνται από το μέγεθος του ρεύματος και από τα επίπεδα της γης και τη θαλάσσια αντίσταση στην περιοχή.

Οι επιπτώσεις στην περιβάλλουσα υποδομή περιλαμβάνουν την ηλεκτρολυτική διάβρωση των θαμμένων και βυθισμένων μεταλλικών κατασκευών και τις ηλεκτρικές παρεμβολές σε κοντινά βοηθητικά προγράμματα (κυρίως μετασχηματιστές). Η επίδραση της διάβρωσης είναι σωρευτική και το αντίκτυπο πρέπει να αξιολογηθεί κατά τη διάρκεια του ηλεκτρικού φορτίου, ενώ η ηλεκτρική παρεμβολή είναι στιγμιαία.

6.6.4 Μέτρα ασφαλείας

Ο φορέας του υπό μελέτη έργου θα εφαρμόσει ένα σύγχρονο πρόγραμμα διαχείρισης του επαγγελματικού κινδύνου χρησιμοποιώντας σε μόνιμη βάση εξωτερικές εξειδικευμένες υπηρεσίες (Τεχνικό Ασφαλείας) για την πρόληψη του επαγγελματικού κινδύνου.

Ως επακόλουθο των παραπάνω, ο φορέας του έργου υιοθετεί μια προληπτική προσέγγιση σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων της, λαμβάνοντας υπόψη τα θέματα της Ασφάλειας και Υγείας κατά τη λήψη των αποφάσεων, πριν από οποιαδήποτε ενέργεια για την εφαρμογή των αποφάσεων αυτών.

Η προστασία της ασφάλειας και υγείας των εργαζομένων αποτελεί καθήκον πρώτης προτεραιότητας για τον φορέα του έργου. Οι εργαζόμενοι έχουν υποχρέωση να εφαρμόζουν τους κανόνες Ασφάλειας και Υγιεινής στην Εργασία και να συνεργάζονται με τον Τεχνικό Ασφαλείας και τα Στελέχη της Διοίκησης στο έργο τους για τη Πρόληψη του Επαγγελματικού Κινδύνου.

Δεδομένου ότι το Α/Π δεν θα περιφράσσεται και θα είναι πιθανή η πρόσβασή σε αυτό από οιονδήποτε όλο το εικοσιτετράωρο, τα ακόλουθα έχουν ιδιαίτερη σημασία για την ασφάλεια τόσο των συνεργείων όσο και των περιοίκων και επισκεπτών:

- Ο πυλώνας κάθε ανεμογεννήτριας είναι εντελώς κλειστός προς το εξωτερικό περιβάλλον. Στη βάση του υπάρχει στεγανή μεταλλική πόρτα, η οποία επιτρέπει την πρόσβαση στο εσωτερικό. Η πόρτα ασφαλίζει με κλειδαριά, τόσο στην κλειστή θέση για την αποφυγή της προσπέλασης από μη εξουσιοδοτημένα άτομα, όσο και στην ανοικτή θέση για την αποφυγή τυχαίου εγκλωβισμού του προσωπικού συντηρήσεως.
- Ο μετασχηματιστής και όλες οι ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις Μ.Τ. και Χ.Τ. είναι απολύτως προφυλαγμένες.
- Θα υπάρχουν παντού οι κατάλληλες σημάνσεις.

6.6.5 Σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης

Η εγκατάσταση αυτή θα υποστηρίζει το σύστημα ασφαλείας, ελέγχου και παρακολούθησης της ανεμογεννήτριας, μέσω Η/Υ και οθονών. Έτσι, οποιοδήποτε σφάλμα ή πιθανός κίνδυνος θα δίνει σχετικό σήμα και θα ειδοποιείται αμέσως το προσωπικό επίβλεψης.

Λόγω του είδους του έργου και κυρίως , λόγω της υπογειοποίησης των καλωδίων μεταφοράς του ηλεκτρικού ρεύματος δεν υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης πυρκαγιάς κατά τη λειτουργία του. Για προληπτικούς όμως λόγους, στον πυλώνα της κάθε ανεμογεννήτριας θα είναι τοποθετημένος κατάλληλος πυροσβεστήρας και θα ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα πυροπροστασίας για τον περιβάλλοντα χώρο, όπως αναλύεται στην επόμενη παράγραφο.

6.6.6 Πυροπροστασία

Συνοπτικά για το έργο αναφέρονται τα εξής:

- Η εγκατάσταση θα λειτουργεί επί 24ώρου βάσεως, ελεγχόμενη με τηλε-επίβλεψη από σύστημα SCADA. Προβλέπονται επισκέψεις εξειδικευμένου προσωπικού συντηρήσεως (ηλεκτρολόγοι/ηλεκτρονικοί) σε τακτά χρονικά διαστήματα, για εκτέλεση επιθεωρήσεων και εργασιών προγραμματισμένης συντηρήσεως.
- Οι ανεμογεννήτριες είναι εξ' ολοκλήρου μεταλλικές κατασκευές τελείως κλειστές προς το εξωτερικό περιβάλλον. Η περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς είναι εξαιρετικά σπάνια και πιθανολογείται μόνον σε περίπτωση ηλεκτρικού βραχυκυκλώματος εντός του κεντρικού ηλεκτρικού πίνακα, μόνον εφόσον δεν λειτουργήσουν οι ηλεκτρικές διατάξεις προστασίας. Ακόμα και στην περίπτωση που εκδηλωθεί πυρκαγιά, δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος επεκτάσεώς της εκτός του κεντρικού ηλεκτρικού πίνακα, ούτε στο εσωτερικό της ανεμογεννήτριας αλλά ούτε και εξωτερικά αυτής. Αν παρ' όλα ταύτα εκδηλωθεί φαινόμενο πυρκαγιάς εντός της ατράκτου ή του πυλώνα στήριξης, κάθε Α/Γ διαθέτει αεραγωγούς για την απαγωγή του καπνού και σύστημα πυρανίχνευσης με αισθητήρες θερμοκρασίας που θέτουν το σύστημα αυτομάτως εκτός λειτουργίας.

Από τα παραπάνω συνάγεται το συμπέρασμα ότι δεν απαιτούνται προληπτικά μέτρα πυροπροστασίας, ούτε και ιδιαίτερα κατασταλτικά μέτρα πυροπροστασίας για τις ανεμογεννήτριες πέραν των αναφερόμενων στους σχετικούς κανονισμούς, όπως άλλωστε ομοίως εφαρμόζεται και σε παρόμοιες εγκαταστάσεις σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Μέτρα πυροπροστασίας για το έργο θα ληφθούν σύμφωνα με την Υ.Α. Φ15/οικ. 1589/104/2006 «Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις βιομηχανικές –βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, επαγγελματικά εργαστήρια, αποθήκες και μηχανολογικές εγκαταστάσεις παροχής υπηρεσιών, που υπάγονται

στις διατάξεις του ν. 3325/2005 (68/Α) και σε λοιπές δραστηριότητες», όπως τροποποιήθηκε με την Υ.Α. οικ. 7077/444/Φ.15/2009, (ΦΕΚ 977/Β/22.5.2009) «Συμπλήρωση της υπ αριθμ. Φ15/οικ. 1589/104/2006 (ΦΕΚ 90/Β) Κοινής Υπουργικής Απόφασης «*Λήψη μέτρων πυροπροστασίας στις βιομηχανικές – βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, επαγγελματικά εργαστήρια*».

Αναφορικά με τα κατασταλτικά μέσα πυροπροστασίας θα ακολουθηθούν τα οριζόμενα στο Παράρτημα ΙΙ, παρ. Β.1.α της ΚΥΑ 5905 και συγκεκριμένα:

- Εντός κάθε ανεμογεννήτριας, θα στεγάζεται ένας (1) φορητός πυροσβεστήρας ξηράς κόνεως 6kg.
- Επίσης, άλλον έναν (1) φορητό πυροσβεστήρα ξηράς κόνεως 6kg θα φέρει το προσωπικό εντός του οχήματος συντηρήσεως κατά την εκτέλεση εργασιών συντηρήσεως της ανεμογεννήτριας για προληπτικούς λόγους.
- Τέλος, στα εργαλεία συντηρήσεως θα περιλαμβάνονται δύο σκεπάρνια, δύο λοστοί, δύο προστατευτικά κράνη και δύο ηλεκτρικοί φανοί χειρός, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν πρόσθετα μέσα πυροπροστασίας, παρόλο που δεν απαιτούνται από την παραπάνω Υπουργική Απόφαση.

6.6.7 Σημάνσεις

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).

6.6.8 Ευπάθεια του έργου στην κλιματική αλλαγή

6.1.1.1 Προέλεγχος

Σύμφωνα με τον πίνακα προελέγχου μετριασμού της Τεχνικής Οδηγίας (2021/C 373/01/ΕΕ)[9], για τα έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας απαιτείται η εκτίμηση του αποτυπώματος άνθρακα. Σημειώνεται ότι τα έργα ΑΠΕ δεν έχουν εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου κατά τη λειτουργία τους. Συγκεκριμένα, τα αιολικά πάρκα αναμένεται να έχουν αμελητέες εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Γενικά, οι ΑΠΕ αποτρέπουν τη δημιουργία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου καθώς παράγουν ενέργεια που αλλιώς θα παραγόταν από ένα εθνικό μείγμα καυσίμων στο οποίο περιλαμβάνονται και ορυκτά καύσιμα. Επομένως, ο συνολικός υπολογισμός αφορά στην αποτροπή εκπομπών. Ο αναλυτικός υπολογισμός απαιτείται όταν αναμένονται εξοικονομήσεις εκπομπών άνω των 20.000 tn CO_2eq ανά έτος.

Σύμφωνα με τα όσα αναλύθηκαν στο κεφ. 6.4.6, η εξοικονόμηση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου στο έτος ανέρχεται σε **195.032,43 tn CO_2 eq.**

[9] Τεχνικές κατευθυντήριες οδηγίες σχετικά με την ενίσχυση της ανθεκτικότητας των υποδομών στην κλιματική αλλαγή κατά την περίοδο 2021-2027 (2021/C 373/01)

Τα αιολικά έργα εντάσσονται στην κατηγορία «Έργα Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας» (Τεχνική Οδηγία 2021/C 373/01/ΕΕ – Πίνακας 2).

6.1.1.2 Οικονομική αποτίμηση των εκπομπών

Το σκιώδες κόστος του άνθρακα που αναφέρεται στην Τεχνική Οδηγία (πίνακας 6) πρέπει να χρησιμοποιείται για έργα υποδομής κατά την περίοδο 2021-2027. Επειδή για τα Έργα ΑΠΕ οι σχετικές εκπομπές έχουν αρνητική τιμή, στην οικονομική τους αποτίμηση μέσω του σκιώδους κόστους άνθρακα καταγράφονται ποσά που δεν δαπανώνται για την επίτευξη του στόχου της συμφωνίας του Παρισιού και συνεπάγονται σημαντική εξοικονόμηση χρημάτων για το Δικαιούχο του Έργου.

Συγκεκριμένα, η κατασκευή του υπό εξέταση έργου θεωρείται ότι θα ολοκληρωθεί το 2027 οπότε και ξεκινά η λειτουργία του που συνεχίζεται ως το 2050.

Ακόμη, οι σχετικές εκπομπές είναι αρνητικές και θεωρούνται σταθερές και ίσες με **- 195.032,43tn CO_2 eq ανά έτος,** όπως υπολογίστηκε προηγουμένως. Επισημαίνεται ότι αυτές είναι οι εκπομπές που αποφεύγονται από τη λειτουργία του ΑΣΠΗΕ. Επομένως είναι «αρνητικές» εκπομπές και το αντίστοιχο υπολογιζόμενο κόστος είναι στην πραγματικότητα κέρδος για το ενεργειακό σύστημα της χώρας.

Έτσι, με βάση το σκιώδες κόστος άνθρακα που παρουσιάστηκε στον ανωτέρω Πίνακα 6-25 (Πίνακα 5 του Προσωρινού Πλαισίου), το έτος 2030 το όφελος θα είναι **48.758.107,14 €** και το έτος 2050 το όφελος θα είναι **156.025.942,86 €.**

Το όφελος από τις εκπομπές που αποφεύγονται παρουσιάζεται στο επόμενο διάγραμμα



Διάγραμμα: Κόστος Εκπομπών Έργου ανά έτος λειτουργίας

6.7 ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ - ΔΙΕΥΘΕΤΗΣΗ ΥΔΑΤΟΡΕΜΑΤΟΣ

Στο πλαίσιο των υπό μελέτη έργων, δεν προβλέπονται επεμβάσεις κατά μήκος της κοίτης υδατορέματος.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάσθηκαν ως προς τη θέση, το μέγεθος, τον σχεδιασμό και την μέθοδο κατασκευής του υπό μελέτη έργου συμπεριλαμβανομένης και της μηδενικής λύσης (μη υλοποίηση προτεινόμενου έργου).

Σημειώνεται πως η επιλογή της θέσης εγκατάστασης των ΑΣΠΗΕ αλλά και των συνοδών έργων αυτού, έγινε μετά από σχολαστική εξέταση της περιοχής ώστε να ικανοποιεί τα δεδομένα για υψηλό δυναμικό και τους περιορισμούς που προβλέπονται στη σχετική νομοθεσία για την προστασία του περιβάλλοντος, τους υπάρχοντες οικισμούς και τις εν γένει δραστηριότητες της ευρύτερης περιοχής

7.1 ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης εξετάσθηκε η μηδενική λύση η οποία αφορά στην μη υλοποίηση της επένδυσης. Η μηδενική λύση αφορά στην περίπτωση να μην υλοποιηθεί το έργο και είναι προφανές ότι αφενός δεν εκπληρώνει τους σκοπούς του φορέα του έργου και αφετέρου οδηγεί στο να μείνει αναξιοποίητο το αιολικό δυναμικό της περιοχής μελέτης.

Με την επιλογή της μηδενικής λύσης δεν θα υπάρξει καμία αλλαγή ως προς την περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής μελέτης όσον αφορά το φυσικό και το ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στην περίπτωση αυτή είναι προφανές ότι μία τέτοιου τύπου λύση (μηδενική) ισοδυναμεί με απώλεια παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Η παραγόμενη ενέργεια που απαιτείται σε επίπεδο Χώρας θα συνεχίσει να καλύπτεται από ενέργεια που παράγεται με την χρήση ορυκτών ρυπογόνων καυσίμων, όπως λιγνίτης, πετρέλαιο, κ.λπ., με ότι αυτό συνεπάγεται για την υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σε τοπικό, περιφερειακό και εθνικό επίπεδο. Επιπλέον, μία τέτοια επιλογή έρχεται σε ευθεία αντίθεση με το πνεύμα και το γράμμα θεμελιωδών αρχών και κανόνων παγκόσμιας εμβέλειας, όπως προσδιορίστηκαν κατ' αρχήν στη σύνοδο του ΟΗΕ στο Ρίο (1992) και όπως εξειδικεύτηκαν στη συνέχεια σε πλήθος συμβάσεων και συμφωνιών τόσο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης όσο και παγκόσμια.

Οι λιγνιτικοί σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ευθύνονται για την έκλυση ποσοστού 80% περίπου του συνόλου των εκπομπών από τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής ή αντίστοιχα 40% των συνολικών εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα της χώρας. Η Ελλάδα πλέον βαίνει προς μία εποχή απολιγνιτοποίησης, και σύμφωνα με τα παραπάνω, η ανάπτυξη έργων ΑΠΕ, όπως το εξεταζόμενο, αποτελεί ουσιαστικά μονόδρομο για μία βιώσιμη ανάπτυξη.

Σημειώνεται πως τα έργα Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Α.Π.Ε) χαρακτηρίζονται ως έργα «δημόσιας ωφέλειας». Ο όρος «δημόσια» ή άλλως «κοινή» ωφέλεια λαμβάνει σήμερα ευρεία και βαρύνουσα σημασία: ωφέλεια για τον πλανήτη δεδομένης της αποδεδειγμένης πλέον υψηλής συσχέτισης ανάμεσα στις συγκεντρώσεις του διοξειδίου του άνθρακα (CO2) που εκπέμπουν τα ορυκτά καύσιμα και της εκδήλωσης φαινομένων που ως σύνολο χαρακτηρίζονται με τον όρο «κλιματική αλλαγή», ωφέλεια για την Χώρα αφού διαφυλάσσεται η ποιότητα του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος και ενισχύεται η εθνική οικονομία (απεξάρτηση από το πετρέλαιο, δικαιώματα εκπομπών ρύπων) και ωφέλεια για τις τοπικές κοινωνίες (νέες θέσεις εργασίας, ειδικό τέλος υπέρ των ΟΤΑ).

Πέραν των αρνητικών συνεπειών στις συνιστώσες που περιγράφησαν ανωτέρω, η υιοθέτηση της «μηδενικής λύσης» θα δράσει αρνητικά και στην τοπική κοινωνία και στα εισοδήματα των κατοίκων, μιας και η κατασκευή και η λειτουργία του έργου θα συμβάλλει στη δημιουργία άμεσων και έμμεσων θέσεων εργασίας και εισοδήματος. Επίσης θα σημαίνει και απώλεια σημαντικότατων εσόδων και προς τους ΟΤΑ Α' βαθμού από την εισφορά των πωλήσεων ηλεκτρικής ενέργειας που προβλέπει η νομοθεσία, καθώς και των εκπτώσεων στους λογαριασμούς ρεύματος των νοικοκυριών των περιοχών που εγκαθίσταται το έργο και η διασυνδετική του γραμμή.

Επίσης σε εθνικό επίπεδο, το προτεινόμενο Έργο θα συμβάλλει στην επίτευξη των στόχων που θέτει το ΕΣΕΚ σχετικά με την ηλεκτροπαραγωγή από ανανεώσιμες πηγές.

Ως εκ τούτου, συμπεραίνεται ότι **η μηδενική λύση θα πρέπει να απορριφθεί**

7.2 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΩΝ Α/Γ

Η προτεινόμενη λύση προβλέπει την εγκατάσταση τριάντα (30) ανεμογεννητριών, ονομαστικής ισχύος 4,5MW έκαστη, με προβλεπόμενη συνολική εγκατεστημένη ισχύ 135MW και μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ 131,42MW. Οι προτεινόμενες Α/Γ θα έχουν διάμετρο πτερωτής 136m και ύψος πύργου 82m.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο και αποτελείται από εφτά (7) Α/Γ συνολικής ισχύος 31,5 MW.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Κορδελίδες» εγκατεστημένης ισχύος 54MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 51,96MW, αναπτύσσεται σε δύο (2) πολύγωνα εντός των οποίων χωροθετούνται δώδεκα (12) Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Ξεροκαμπιά», εγκατεστημένης ισχύος 49,5MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 47,96MW, αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο εντός του οποίου χωροθετούνται έντεκα (11) Α/Γ.

Πίνακας 7-1: Χαρακτηριστικά στοιχεία προτεινόμενου μεγέθους Α/Γ

Α/Α	ΘΕΣΗ Α/Π	ΑΡΙΘΜΟΣ Α/Γ	Ύψος πυλώνα Α/Γ	Διάμετρος πτερωτής Α/Γ	ΙΣΧΥΣ Α/Γ	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗ-ΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π	ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π
1	**ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'**	7	82m	136m	4,5MW	31,5 MW	31,5 MW
2	**ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ**	12	82m	136m	4,5MW, με περιορισμό ισχύος στα 4,33MW	54 MW	51,96 MW
3	**ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ**	11	82m	136m	4,5MW, με περιορισμό ισχύος στα 4,6MW	49,5 MW	47,96 MW

Πριν την επιλογή της προτεινόμενης λύσης, η οποία εκτιμάται ότι παρουσιάζει το καλύτερο επιχειρησιακό αποτέλεσμα σε συνδυασμό με τις μικρότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις,

εξετάστηκαν και μια σειρά από εναλλακτικές λύσεις ως προς την ισχύ και το μέγεθος των Α/Γ , οι οποίες απορρίφθηκαν για διάφορους λόγους που αναλύονται στις επόμενες παραγράφους.

Σημειώνεται πως ο σχεδιασμός και η διαδικασία αδειοδότησης των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έχει ξεκινήσει από το 2009. Ο αρχικός σχεδιασμός για τα Α/Π «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» αφορούσε σε αιολικά πάρκα με πολύ μεγαλύτερο αριθμό Α/Γ χαμηλότερης ισχύος ενώ το Α/Π «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές» περιελάβανε λιγότερες Α/Γ μεγαλύτερης ισχύος και κατά συνέπεια πολύ μεγαλύτερου μεγέθους (σχεδόν διπλάσιο ύψος). Αναλυτικότερα στην εναλλακτική λύση σχεδιασμού τα Α/Π είχαν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Αιολικός Σταθμός στη θέση «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» εγκατεστημένης ισχύος 32 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 32 MW, αποτελούμενος από πέντε (5) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 6,4 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 155 μέτρα.
- Αιολικός Σταθμός στη θέση «Κορδελίδες» εγκατεστημένης ισχύος 52 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 52 MW, αποτελούμενος από είκοσι έξι (26) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82 μέτρα.
- Αιολικός Σταθμός στη θέση «Ξεροκαμπιά» εγκατεστημένης ισχύος 48 MW και μέγιστης ισχύος παραγωγής 48MW, αποτελούμενος από είκοσι τέσσερεις (24) ανεμογεννήτριες ονομαστικής ισχύος 2,0 MW έκαστη με διάμετρο πτερωτής 82μέτρα.

Πίνακας 7-2: Χαρακτηριστικά στοιχεία εξετασθείσας εναλλακτική λύσης μεγέθους Α/Γ

Α/Α	ΘΕΣΗ Α/Π	ΑΡΙΘΜΟΣ Α/Γ	Διάμετρος πτερωτής Α/Γ	ΙΣΧΥΣ Α/Γ	ΕΓΚΑΤΕΣΤΗ-ΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π	ΑΠΟΔΙΔΟΜΕΝΗ ΙΣΧΥΣ Α/Π
1	**ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ'**	5	155m	6,4MW	32 MW	32 MW
2	**ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ**	26	82m	2,0MW	52 MW	52 MW
3	**ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ**	24	82m	2,0MW	48 MW	48 MW

Οι θέσεις χωροθέτησης των Α/Γ, στην εναλλακτική αυτή λύση, παρουσιάζονται στον Χάρτη Εναλλακτικών Λύσεων του Παραρτήματος Ι της παρούσας ΜΠΕ.

Όπως προκύπτει, στην εναλλακτική λύση μεγέθους των Α/Γ, για ΑΣΠΗΕ με περίπου την ίδια εγκατεστημένη ισχύ όπως στην προτεινόμενη, απαιτείται η εγκατάσταση πενήντα πέντε (55) ανεμογεννητριών μικρότερου μεγέθους εκτός από τις 5 του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' που ήταν μεγαλύτερου μεγέθους

Η μείωση της ονομαστικής ισχύος της Α/Γ και των γεωμετρικών χαρακτηριστικών της Α/Γ δεν φαίνεται να παρουσιάζει περιβαλλοντικά πλεονεκτήματα, καθώς αυξάνονται σημαντικά οι επεμβάσεις στο περιβάλλον λόγω μεγαλύτερου αριθμού Α/Γ αλλά και η πυκνότητα των Α/Γ.

Στην εναλλακτική λύση θα απαιτούνταν επεμβάσεις σε 55 θέσεις για τη διαμόρφωση των πλατειών των Α/Γ έναντι 30 θέσεων και αντίστοιχα μεγαλύτερα μήκη οδοποιίας σε σχέση με την προτεινόμενη λύση.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι είναι προτιμότερη η εγκατάσταση μικρότερου αριθμού Α/Γ μεγαλύτερων χαρακτηριστικών παρά η εγκατάσταση περισσότερων Α/Γ μικρότερου μεγέθους.

Σημειώνεται εξάλλου ότι με την προτεινόμενη λύση επιτυγχάνονται τα ακόλουθα:

- Βελτιστοποίηση της ενεργειακής αξιοποίησης του χώρου του Α/Π (εξοικονόμηση χώρου)
- Μείωση των θέσεων όπου θα πραγματοποιηθούν επεμβάσεις (λιγότερες πλατείες, μικρότερα μήκη οδοποιίας κλπ)
- Μείωση των συνολικών επεμβάσεων και επιπτώσεων (αποψιλώσεις, εκσκαφές, ισοπέδωση, κ.α.)

Συνεπώς προκύπτει πως στην εναλλακτική λύση (αρχικό σχεδιασμό), το έργο μειονεκτεί τόσο από τεχνικοοικονομικής όσο και από περιβαλλοντικής σκοπιάς σε σχέση με τον τελικώς επιλεχθέντα τύπο Α/Γ ισχύος 4.5MW και γι' αυτό το λόγο απορρίπτεται.

Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι η προτεινόμενη με την παρούσα μελέτη τεχνολογία Α/Γ αποτελεί την ορθότερη λύση από τεχνικής, περιβαλλοντικής, χρονικής αλλά και οικονομικής απόψεως.

7.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗ ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΤΩΝ Α/Γ

Το κίνητρο για τη διερεύνηση της δυνατότητας εγκατάστασης αιολικού πάρκου στην προτεινόμενη περιοχή αποτέλεσε το σημαντικό αιολικό δυναμικό που παρουσιάζει.

Εν συνεχεία, αφού αναγνωρίστηκε η ευρύτερη περιοχή ενδιαφέροντος, πραγματοποιήθηκε η επιλογή της θέσης εγκατάστασης των ανεμογεννητριών λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές περιβαλλοντικές και άλλες συνθήκες που διέπουν την εγκατάσταση μονάδων ηλεκτροπαραγωγής από αιολική ενέργεια, καθώς και την τοπογραφία της περιοχής εγκατάστασης. Κατά το στάδιο αυτό αξιολογήθηκαν πέραν της τελικά προτεινόμενης θέσης εγκατάστασης και εναλλακτικές λύσεις οι οποίες αφορούν, στην εναλλακτική θέση χωροθέτησής τους.

Ειδικότερα, πραγματοποιήθηκε ενδελεχής αξιολόγηση μιας ευρύτερης περιοχής, η οποία αξιολογήθηκε συνεκτιμώντας:

- Το ωφέλιμο μήκος χωροθέτησης των κορυφογραμμών.
- Την τοπογραφία του εδάφους (κλίσεις, πλάτος κορυφογραμμής, σκίαση από υψηλότερα σημεία κ.λπ.).
- Τήρηση των κριτηρίων και κανόνων χωροθέτησης που θέτει το «Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας», όπως αυτό εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 49828 (ΦΕΚ 2464Β/3.12.2008), σε ότι αφορά τις περιοχές αποκλεισμού και τις ζώνες ασυμβατότητας που ορίζονται στο άρθρο 6 της ΚΥΑ 49828 (ΦΕΚ 2464Β/3.12.2008) με την οποία εγκρίθηκε το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις ΑΠΕ.
- Το αιολικό δυναμικό των θέσεων, για την εκτίμηση του οποίου πραγματοποιήθηκε σχετική ενεργειακή μελέτη.
- Το υφιστάμενο δίκτυο δασικών οδών που καλύπτουν την περιοχή.
- Τις επιμέρους περιβαλλοντικές συνθήκες.
- Τις χρήσεις γης που επικρατούν και κυρίως ως προς τις ανταγωνιστικές χρήσεις

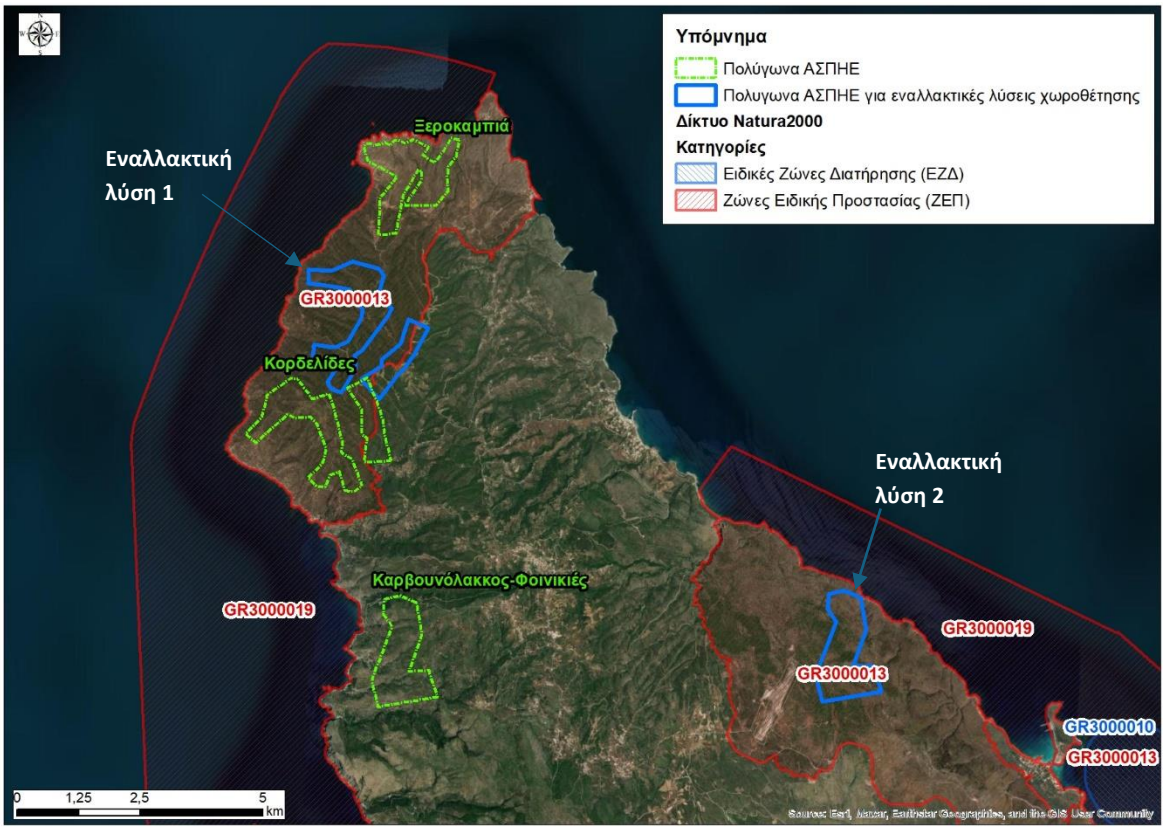
- Τα οικονομικά στοιχεία που σχετίζονται με τους παραπάνω παράγοντες και επηρεάζουν εν τέλει την αποδοτικότητα και τη βιωσιμότητα του έργου..

Για την επιλογή της θέσης των Α/Γ ελήφθησαν υπόψη και οι περιορισμοί του άρθρου 13 του Ν4685/2020, σχετικά με τη τήρηση των αποστάσεων μεταξύ των ανεμογεννητριών (ενδεικτικού τύπου Vestas V136-4.5MW διαμέτρου πτερωτής 136m) του έργου (>2,5D και <5D), καθώς και οι περιορισμοί αποστάσεων των ανεμογεννητριών του έργου από τα όρια του πολυγώνου (<3,5D).

Επίσης οι θέσεις των ανεμογεννητριών επηρεάζουν και την χάραξη των νέων οδών που θα απαιτηθούν και τα μήκη των γραμμών μεταφοράς μέσης τάσης.

Η προτεινόμενη θέση εγκατάστασης παρουσιάζει ιδιαίτερο πλεονέκτημα όσον αφορά την πρόσβαση αλλά και την εσωτερική οδοποιία των Α/Π, καθώς θα χρησιμοποιηθούν υφιστάμενοι χωματόδρομοι σε μήκος 20.471,96m οι οποίοι θα βελτιωθούν (περίπου 66% του συνολικού μήκους της απαιτούμενης οδοποιίας). Επίσης στις προτεινόμενη λύση εξασφαλίζονται ικανές αποστάσεις από οικισμούς και ειδικά από παραδοσιακούς οικισμούς αλλά και η τήρηση των αποστάσεων του ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ.

Οι δύο εναλλακτικές λύσεις χωροθέτησης των Α/Γ των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ που εξετάστηκαν παρουσιάζονται στον Χάρτη του Παραρτήματος Ι και στην Εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 7-1: Εξετασθείσες Εναλλακτικές λύσεις χωροθέτησης των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ

<u>Εναλλακτική λύση 1 χωροθέτησης ΑΣΠΗΕ</u>

Η εναλλακτική λύση 1 που εξετάστηκε αφορά σε θέση ανάμεσα στα δυο ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' και 'Ξεροκαμπιά'. Η θέση αυτή εξετάστηκε ως εναλλακτική χωροθέτησης οποιουδήποτε από τους 3 ΑΣΠΗΕ.

Αναφορικά με τον ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκο – Φοινικιές' η εναλλακτική θέση αυτή απορρίφθηκε καθώς παρ'ότι απαιτούνται μικρότερα μήκη οδοποιίας και γραμμής διασύνδεσης, ωστόσο ο ΑΣΠΗΕ στη λύση αυτή χωροθετείται εντός της περιοχής Natura Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) GR3000013 το οποίο είναι δυσμενέστερο από περιβαλλοντικής πλευράς. Επίσης στην εναλλακτική αυτή αυξάνει ιδιαίτερα η πυκνότητα των Α/Γ στη θέση αυτή.

Για τους άλλους δύο ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' και 'Ξεροκαμπιά' η έναλλακτική λύση της μετακίνησης βορειότερα ή νοτιότερα αντίστοιχα δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα πλεονεκτήματα. Αφενός στη λύση αυτή οι Α/Γ χωροθετούνται σε μεγάλη εγγύτητα στον οικισμό Γερακάρι γεγονός το οποίο δεν είναι επιθυμητό και αφετέρου αυξάνει η πυκνότητα των Α/Γ στη θέση αυτή επηρεάζοντας την οπτική παρεμβολή στο χώρο.

Συνεπώς η λύση αυτή απορρίφθηκε.

<u>Εναλλακτική λύση 2 χωροθέτησης ΑΣΠΗΕ – στο ανατολικό τμήμα του νησιού</u>

Η εναλλακτική λύση 2 για την χωροθέτηση των ΑΣΠΗΕ που εξετάστηκε αφορά σε θέση τα ανατολικά του νησιού σε περιοχή όπου υπάρχει ικανό υψόμετρο και δεν υπάρχουν οικισμοί.

Αναφορικά με τον ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκο – Φοινικιές' η εναλλακτική θέση αυτή απορρίφθηκε καθώς χωροθετείται εντός της περιοχής Natura Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) GR3000013 το οποίο είναι δυσμενέστερο από περιβαλλοντικής πλευράς.

Αντίστοιχα και για τους άλλους δύο ΑΣΠΗΕ η λύση αυτή απορρίφθηκε καθώς απαιτούνται πολύ μεγαλύτερα μήκη γραμμής διασύνδεσης αλλά και οδοποιίας. Επίσης παρ' ότι δεν υπάρχει οικιστική δραστηριότητα οικισμοί, η θέση αυτή γειτνιάζει με το αεροδρόμιο των Κυθήρων και συνεπώς τίθενται θέματα ασφάλειας των πτήσεων και απόρριψης της χωροθέτησης από την ΥΠΑ

Συνεπώς η εναλλακτική λύση αυτή απορρίφθηκε.

Γενικά πρέπει να αναφερθεί πως η ανατολική και νότια πλευρά του νησιού δεν ενδείκνυνται για την χωροθέτηση Α/Γ λόγω των υφιστάμενων χρήσεων γης με την ύπαρξη πολλών διάσπαρτων οικισμών.

Ειδικά η νότια πλευρά του νησιού απορρίφθηκε για την εξέταση λύσεων χωροθέτησης καθώς είναι η περισσότερο ανεπτυγμένη τουριστικά και οικιστικά.

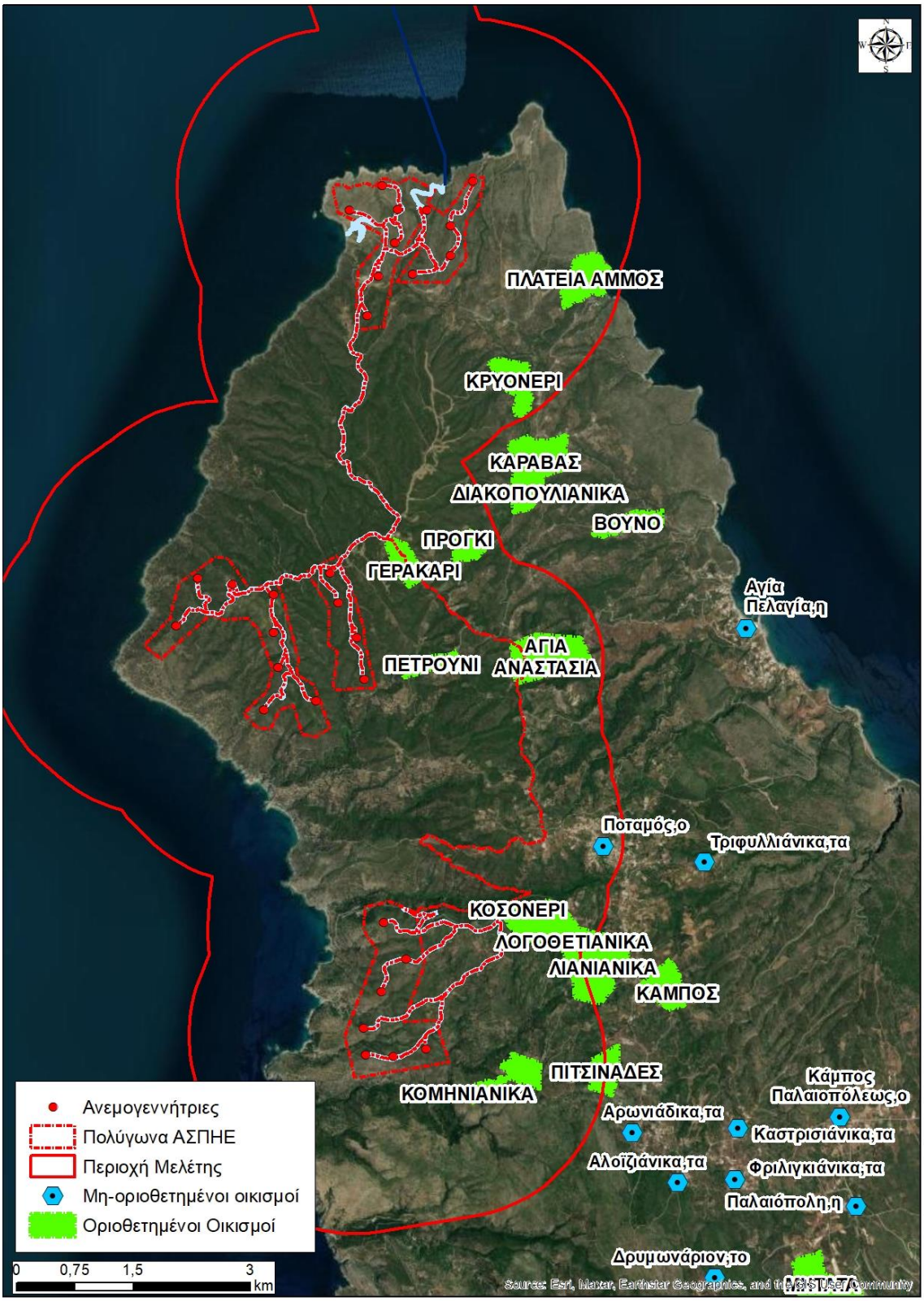
Ως προς την βορειοανατολική πλευρά του νησιού στην Εικόνα 7-2 που ακολουθεί φαίνεται η πυκνότητα των οικισμών.

Βασικά κριτήρια στην επιλογή της θέσης του έργου ήταν να επέλθουν οι μικρότερες δυνατές επιπτώσεις στο τοπίο, στις χρήσεις γης και στο περιβάλλον ενώ ταυτόχρονα θα πρέπει να πληρούνται και τεχνικο-οικονομικά κριτήρια.

Από τη διερεύνηση της ευρύτερης περιοχής και την αξιολόγησης διαφόρων θέσεων χωροθέτησης του έργου δεν προέκυψε άλλη θέση η οποία να έχει τα πλεονεκτήματα της προτεινόμενης ώστε να προκριθεί για περαιτέρω αξιολόγηση.

Σημειώνεται επίσης πως στην ευρύτερη περιοχή του έργου και εντός των εκτάσεων των Πολυγώνων του έργου τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος είναι όμοια (δασικές εκτάσεις) και δεν υπάρχει κάποια θέση που να είναι προτιμότερη ως προς τις επιπτώσεις στη χλωρίδα.

Από την αξιολόγηση προέκυψε πως η προτεινόμενη λύση όπως αυτή παρουσιάζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6 της παρούσας μελέτης αποτελεί τη βέλτιστη τόσο από περιβαλλοντική όσο και τεχνική άποψη λύση χωροθέτησης.



Εικόνα 7-2: Πυκνότητα οικισμών στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα

7.4 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Η αιολική ενέργεια είναι σήμερα μια τεχνολογικά ώριμη, οικονομικά ανταγωνιστική και φιλική προς το περιβάλλον ενεργειακή επιλογή. Τα βασικά πλεονεκτήματα της τεχνολογίας αυτής είναι τα εξής:

- Αξιοποιεί μια ανεξάντλητη πηγή ενέργειας, η οποία παρέχεται δωρεάν.
- Προστατεύει το περιβάλλον, καθώς αποφεύγονται οι εκπομπές των αερίων θερμοκηπίου, που αποσταθεροποιούν το κλίμα.
- Δεν επιβαρύνει το τοπικό περιβάλλον με επικίνδυνους αέριους ρύπους π.χ. μονοξείδιο του άνθρακα, διοξείδιο του θείου, μικροσωματίδια κ.ά., όπως συμβαίνει με τους συμβατικούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.
- Συμβάλει στην αποκέντρωση του ενεργειακού συστήματος της χώρας μειώνοντας τις απώλειες μεταφοράς ενέργειας και παράλληλα ενισχύει την ενεργειακή ανεξαρτησία και ασφάλεια.

Επισημαίνεται πως 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.

Οι εναλλακτικές λύσεις τεχνολογίας που εξετάστηκαν αφορούν στην παραγωγή ενέργειας με χρήση συμβατικών καυσίμων καθώς και λοιπών τεχνολογιών ΑΠΕ.

Ηλεκτροπαραγωγή από ορυκτά καύσιμα

Η ηλεκτροπαραγωγή με τη χρήση ορυκτών καυσίμων (λιγνίτης, φυσικό αέριο) απορρίφθηκε εξαρχής καθώς αποτελούν μη ανανεώσιμους φυσικούς πόρους. Στον πυρήνα της κλιματικής κρίσης βρίσκεται ο τρόπος που παράγουμε και καταναλώνουμε ενέργεια. Για αυτό επιβάλλονται πολιτικές δίκαιης ενεργειακής μετάβασης προς μια οικονομία μηδενικού άνθρακα: Παραγωγή καθαρής ενέργειας μέσω Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμηση Ενέργειας σε όλο το φάσμα της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Η ηλεκτροπαραγωγή με συμβατικά καύσιμα έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον ως προς τις εκπομπές αερίων ρύπων συμπεριλαμβανομένων των αερίων του θερμοκηπίου.

Η συνολική καθαρή ετήσια παραγωγή ενέργειας, που θα διοχετεύεται στο δίκτυο από τη λειτουργία του συγκροτήματος των τριών ΑΣΠΗΕ σε 390.380 MWh εκ των οποίων οι 133.415 MWh θα προέρχονται από τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά», οι 164.897 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες» και οι 92.068 MWh από τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές».

Η συνολική ετήσια εκτιμώμενη παραγωγή ενέργειας του ενιαίου ΑΣΠΗΕ που θα διοχετεύεται στο δίκτυο υπολογίζεται

Πίνακας 7-3: Αποφευγόμενοι Ρύποι από Νέας Τεχνολογίας Λιγνιτική Μονάδα

Αέριο	**Τύπος**	**Ετήσια Αποφευγόμενη Εκπομπή Ρύπου [tn]**
Διοξείδιο του Άνθρακα	CO_{2eq}	**195.032,43**
Διοξείδιο του Θείου	SO_2	566,1

Αέριο	**Τύπος**	**Ετήσια Αποφευγόμενη Εκπομπή Ρύπου [tn]**
Οξείδια του Αζώτου	NOx	769,05
Αιωρούμενα Σωματίδια	PM	50,7
Ο υπολογισμός έγινε για ετήσια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας Έργου ίση με 390.380 MWh/y		

Σημειώνεται ότι το άμεσο όφελος για την Εθνική Οικονομία λόγω της μείωσης εκπομπών CO_2 (με εκτιμώμενο κόστος CO_2 60 €/tn) από την κατασκευή των τριών Α/Π υπολογίζεται ετησίως σε περίπου 11,7 εκ. €.

Επίσης ως προς την έκταση των επεμβάσεων και την οπτική όχληση, αν γίνει σύγκριση ανάμεσα σε έναν πετρελαϊκό ή λιγνιτικό σταθμό παραγωγής ενέργειας και σε ένα αιολικό πάρκο, είναι εμφανές ότι το τελευταίο σαφώς υπερτερεί και αισθητικά αλλά και ως προς την έκταση που καταλαμβάνεται για τη λειτουργία του άρα και στο μέγεθος των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Σημειώνεται δε πως η κατασκευή μιας μονάδας συμβατικού καυσίμου δεν συμβάλει στην επίτευξη των στόχων του ΕΣΕΚ για την απολιγνιτοποίηση και την αύξηση του μεριδίου συμμετοχής των ΑΠΕ στην κατανάλωση ενέργειας.

Συνεπώς η εναλλακτική αυτή απορρίπτεται.

Ηλεκτροπαραγωγή από λοιπές τεχνολογίες ΑΠΕ

Από την αξιολόγηση δεν προέκυψαν βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από άλλης μορφής ΑΠΕ στη συγκεκριμένη θέση ή σε παρακείμενες. Οι εναλλακτικές που εξετάστηκαν είναι οι εξής:

Βιομάζα: Η κατασκευή μονάδας ενεργειακής αξιοποίησης βιοαερίου ή βιομάζας σε κορυφογραμμή δεν ενδείκνυται δεδομένου ότι θα χρειαστούν εκτεταμένα έργα για τη διαμόρφωση του εδάφους για την εγκατάσταση της μονάδας αλλά και έργα οδοποιίας για την εξυπηρέτηση της τακτικής μετακίνησης των οχημάτων μεταφοράς των πρώτων υλών από αγροτο- κτηνοτροφικές μονάδες της περιοχής. Οι εν λόγω μονάδες κατά κανόνα κατασκευάζονται σε πεδινές περιοχές πλησίον των αγροτο-κτηνοτροφικών μονάδων που παρέχουν την πρώτη ύλη. Στη νήσο Κύθηρα δεν υπάρχει επαρκής όγκος πρώτης ύλης που να αιτιολογούσε μια τέτοια επένδυση και σε κάθε περίπτωση η ηλεκτρική ενέργεια που θα μπορούσε να παραχθεί θα ήταν σημαντικά μικρότερη απ' ότι με το προτεινόμενο έργο. Επίσης καθώς η θέση του έργου είναι απομακρυσμένη θα απαιτούνταν σημαντικές μετακινήσεις των οχημάτων μεταφοράς πρώτων υλών με συνεπαγόμενες επιπτώσεις από την κατανάλωση καυσίμων και τις εκπομπές αερίων ρύπων.

Επιπρόσθετα μια τέτοια μονάδα δεν εκμεταλλεύεται το αιολικό δυναμικό που είναι το χαρακτηριστικό πλεονέκτημα της περιοχής.

Ηλιακή ενέργεια: Η εγκατάσταση Φ/Β συστημάτων σε κορυφογραμμή δεν ενδείκνυται τεχνικά λόγω των δυσκολιών που θέτει η μορφολογία του αναγλύφου ενώ επίσης υπάρχουν και χωροταξικοί περιορισμοί βάσει του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου. Επίσης η τεχνολογία αυτή δεν εκμεταλλεύεται το αιολικό δυναμικό που είναι το χαρακτηριστικό πλεονέκτημα της περιοχής.

Υδροηλεκτρικό έργο: Η περιοχή του έργου δεν παρέχει αυτή τη δυνατότητα. Σύμφωνα δε με την Κ.Υ.Α 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β'/03.12.2008) με την οποία εγκρίθηκε το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ '*Με βάση τις εκτιμήσεις για το υδροηλεκτρικό δυναμικό της χώρας ανά υδατικό διαμέρισμα, μεγάλη πυκνότητα εκμεταλλεύσιμου δυναμικού παρουσιάζουν τα υδατικά διαμερίσματα της Ηπείρου, της Δυτικής Στερεάς Ελλάδας, της Δυτικής Μακεδονίας, της Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης και της Δυτικής και Βόρειας Πελοποννήσου.'*

Γεωθερμική Ενέργεια. Στην περιοχή του έργου δεν έχει εξακριβωθεί η ύπαρξη γεωθερμικού δυναμικού. Σύμφωνα με την ΚΥΑ '*Η χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας είναι απόλυτα συνυφασμένη με την ύπαρξη γεωθερμικού πεδίου στο οποίο εντοπίζεται αυτοτελές γεωθερμικό δυναμικό υψηλής ενθαλπίας. Εκ του γεγονότος τούτου, σε συνδυασμό με την σπανιότητα της σχετικής ενεργειακής ύλης, ως περιοχές προτεραιότητας για τη χωροθέτηση εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της γεωθερμικής ενέργειας ορίζονται οι περιοχές της χώρας που διαθέτουν εκμεταλλεύσιμο γεωθερμικό δυναμικό, όπως ιδίως η Πολυχνίτος της Λέσβου, η Μήλος και η Νίσυρος, για τις οποίες έχει ήδη βεβαιωθεί η ύπαρξη γεωθερμικών πεδίων υψηλής θερμοκρασίας'*

Όπως προκύπτει από την ανωτέρων αξιολόγηση οι εναλλακτικές λύσεις επιλογής άλλης τεχνολογίας ΑΠΕ απορρίφθηκαν

7.5 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ

Για την πρόσβαση στα υπό μελέτη αιολικά πάρκα διερευνήθηκαν αναλυτικά δυο εναλλακτικές λύσεις, με σύγκριση των τεχνικών τους χαρακτηριστικών και εκτίμηση του είδους και του εύρους των απαιτούμενων επεμβάσεων, προκειμένου να επιτευχθούν τα κατάλληλα γεωμετρικά χαρακτηριστικά, υπό το πρίσμα της ιδιαιτερότητας που απαιτείται στις περιπτώσεις αυτές, δηλαδή της εγκατάστασης αιολικών πάρκων, όπου απαιτείται η κίνηση βαρέων οχημάτων και του συνεπακόλουθου περιβαλλοντικού κόστους από τις επεμβάσεις αυτές.

Προτεινόμενη Λύση 1

Εναλλακτική Λύση 2

Η εναλλακτική λύση που εξετάστηκε για την οδοποιία πρόσβασης στους ΑΣΠΗΕ παρουσιάζεται στο Χάρτη αρ. 05 του Παραρτήματος Ι.

Σημειώνεται ότι σύμφωνα με το άρθρο 6 του ΕΠΧΣΑ – ΑΠΕ περί ζωνών ασυμβατότητας ενδείκνυται η αξιοποίηση/χρήση υφισταμένων οδών για την εξυπηρέτηση των αιολικών πάρκων με τις απαραίτητες βελτιώσεις και επεκτάσεις.

Στην εναλλακτική λύση που εξετάστηκε η πρόσβαση του εξοπλισμού της Α/Γ (πτερύγια, πυλώνας, πλήμνη κλπ) θα εκφορτωθεί, με φερυμπότ στην παραλία Άγιος Ελευθέριος στο δυτικό τμήμα του νησιού πλησίον του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' αντί για την παραλία Ρουτσούνας στο ΒΔ άκρο των Κυθήρων που προβλέπεται στην προτεινόμενο σενάριο.

Σημειώνεται ωστόσο πως στο τμήμα πλησίον της ακτής η εναλλακτική αυτή της οδοποιίας παρουσιάζει δυσμενέστερα τεχνικά χαρακτηριστικά σε σχέση με την προτεινόμενη λύση.

Επιπρόσθετα στην εναλλακτική αυτή ακολουθείται μεγαλύτερο μήκος οδοποιίας η οποία διέρχεται εντός του οικισμού Κατσουλιάνικα και περιξ του οικισμού Ποταμός γεγονός το οποίο πιθανώς να προκαλέσει όχληση στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες στους οικισμούς αυτούς.

Βασικοί λόγοι απόρριψης της εναλλακτικής λύσης οδοποιίας είναι το μεγαλύτερο μήκος έργων βελτίωσης οδών που απαιτούνται και κατά συνέπεια η μεγαλύτερη επιφάνεια επέμβασης του έργου ενώ θα οδηγούσε και σε μεγαλύτερο κατασκευαστικό κόστος. Επίσης η διέλευση εντός οικισμών δεν είναι προτιμητέα.

7.6 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΤΟΥ ΑΣΠΗΕ ΜΕ ΤΟ ΕΣΜΗΕ

7.6.1 Εναλλακτική Λύση θέσης Υποσταθμού

Η επιλογή της θέσης του Υποσταθμού ΜΤ μέσω του οποίου θα συνδεθεί ο ΑΣΠΗΕ με το Σύστημα ηλεκτρικής ενέργειας έγινε ύστερα από έρευνες στην συγκεκριμένη περιοχή με γνώμονα τα παρακάτω κριτήρια:

- Να είναι πλησίον της ζώνης ανάπτυξης των ΑΣΠΗΕ.
- Να βρίσκεται κοντά σε υφιστάμενο και κατάλληλο δρόμο ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά του βαρέος εξοπλισμού (μετασχηματιστές κ.λπ.), ο οποίος μεταφέρεται με ειδικά μεγάλου μήκους οχήματα.
- Να βρίσκεται σε θέση που να είναι εύκολη η προσπέλαση στον υποσταθμό κατά την εκμετάλλευσή του.
- Να μην απαιτείται πρόσθετη κατάληψη φυσικού περιβάλλοντος (χωροθετείται εντός του πολυγώνου του ΑΣΠΗΕ Ξεροκαμπιά και εξυπηρετείται από την οδοποιία του ΑΣΠΗΕ).

Για την χωροθέτηση του υποσταθμού εξετάστηκαν δυο εναλλακτικές θέσεις πλησίον της προτεινόμενης θέσης οι οποίες παρουσιάζονται στο σχετικό χάρτη αρ. 05 του Παραρτήματος Ι.

Οι θέσεις αυτές απορρίφθηκαν για τεχνικούς λόγους δεδομένου ότι αφενός στην 1η εναλλακτική λύση η διαθέσιμη έκταση είναι μικρότερη ενώ διέρχεται εντός της τμήμα της οδοποιίας του ΑΣΠΗΕ και αφετέρου στη 2η εναλλακτική λύση απαιτείται κατά τι μεγαλύτερο μήκος οδοποιίας.

7.6.2 Εναλλακτική Λύση Όδευση υπόγειας γραμμής μεταφοράς 150kV

Αρχικά πρέπει να αναφερθεί πως το δίκτυο Μ/Τ και το δίκτυο Υ/Τ 150 kV στη νήσο Κύθηρα προτείνεται να υπογειοποιηθούν σε όλο το μήκος τους, μεταξύ άλλων, για λόγους προστασίας της ορνιθοπανίδας.

Επίσης η επιλογή υπογειοποίησης των καλωδίων Μ/Τ συνάδει με την πολιτική υπογειοποίησης των ηλεκτροφόρων καλωδίων που έχει εξαγγείλει το ΥΠΕΝ καθώς και με την πολιτική πρόληψης από περιστατικά πυρκαγιάς που μπορούν να αποβούν μοιραία για το φυσικό περιβάλλον, την ανθρώπινη υγεία και τις περιουσίες.

Συνεπώς η εναλλακτική λύση που εξετάστηκε αφορά στην όδευση της υπόγειας ΓΜ 150 kV από τον Υ/Σ έως τη θέση προσαιγιάλωσης στο βόρειο τμήμα του νησιού. Η εναλλακτική λύση όδευσης που εξετάστηκε απεικονίζεται στο Χάρτη αρ. 05 του Παραρτήματος Ι.

Η εν λόγω εναλλακτική λύση απορρίφθηκε καθώς τμήμα της δεν ακολουθεί την οδοποιία του ΑΣΠΗΕ γεγονός το οποίο σημαίνει επιπλέον επεμβάσεις στο περιβάλλον .

7.6.3 Εναλλακτική Λύση Όδευση υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς 150kV

Στην εξετασθείσα εναλλακτική λύση όδευσης της υποβρύχιας και εναέριας ΓΜ 150 kV η θέση προσαιγιάλωσης στην Πελοπόννησο χωροθετείται και πάλι στο Δήμο Μονεμβασιάς αλλά σε σημείο νοτιότερα απ' ότι στην προτεινόμενη λύση.

Στην εναλλακτική αυτή η θέση προσαιγιάλωσης στην Πελοπόννησο και τμήμα της εναέριας ΓΜ βρίσκονται εντός της περιοχής Natura ΕΖΔ 'Περιοχή Νεάπολης και νήσος Ελαφονήσος' με κωδικό GR2540002.

Με γνώμονα τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων η λύση αυτή απορρίφθηκε.

7.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για να προκύψει η βέλτιστη λύση, οι επιμέρους εναλλακτικές που παρουσιάστηκαν ανωτέρω αξιολογήθηκαν με μια σειρά κριτηρίων. Τα κριτήρια αυτά ανήκουν στις ακόλουθες κατηγορίες:

1. Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις
2. Οικονομία
3. Λειτουργικότητα
4. Τεχνικά θέματα
5. Οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και, η προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή, με στόχο την προώθηση επιλογών χαμηλών εκπομπών και πληρέστερης προσαρμογής

Οι επεμβάσεις που προτείνονται στην παρούσα μελέτη έχουν ως στόχο τη δημιουργία μιας σύγχρονης υποδομής παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ με παράλληλο σεβασμό στο περιβάλλον. Σε αυτή την κατεύθυνση τα κριτήρια της λειτουργικότητας και της προστασίας του περιβάλλοντος προκρίθηκαν ως τα πιο σημαντικά.

Με βάση τα ανωτέρω, ο προτεινόμενος σχεδιασμός του έργου που αφορά σε εγκατάσταση 30 Α/Γ ισχύος 4,5MW έκαστη, και με τα συνοδά έργα όπως παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 6 είναι πλέον βέλτιστος σε σχέση με τις εναλλακτικές λύσεις για τους εξής λόγους:

- από πλευράς τοπιολογικής και θέασης, καθώς προβλέπεται η χρησιμοποίηση λιγότερων ανεμογεννητριών και σε μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ τους, με αποτέλεσμα την πρόκληση μικρότερων επιπτώσεων στο τοπίο και στο αισθητικό περιβάλλον,
- από πλευράς συνολικής κατάληψης και επεμβάσεων, καθώς η τοποθέτηση λιγότερων ανεμογεννητριών, μικρότερου μήκους οδοποιίας και γραμμής διασύνδεσης καθώς και κοινής χρήσης Υ/Σ, έχει ως αποτέλεσμα την ελάττωση της περιοχής κατάληψης του υπό μελέτη έργου και κατά συνέπεια την πρόκληση μικρότερης κλίμακας επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον.
- Η προτεινόμενη οδοποιία πρόσβασης καλύπτει πλήρως τις ανάγκες των απαιτούμενων μεταφορών από και προς την εγκατάσταση του ΑΣΠΗΕ με τις λιγότερο επιβαρυντικές περιβαλλοντικές παρεμβάσεις.

- ▪ Η προτεινόμενη οδοποιία πρόσβασης εντοπίζεται εκτός οικισμών

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο παρόν κεφάλαιο καταγράφονται και αναλύονται οι παράμετροι της υφιστάμενης κατάστασης του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος στη περιοχή μελέτης οι οποίες δύναται να επηρεαστούν κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Το υπό μελέτη έργο αφορά την κατασκευή και λειτουργία του έργου «Συγκρότημα τριών Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) στις θέσεις «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» συνολικής μέγιστης ισχύος 131,42 MW.

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται στον Δήμο Κυθήρων, της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων, της Περιφέρειας Αττικής. Η διασύνδεση του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ θα πραγματοποιηθεί μέσω υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV). Η υποβρύχια ΓΜ θα ξεκινά από τον Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Σημειώνεται ότι η όδευση της υποβρύχιας και της εναέριας γραμμής μεταφοράς, η οποία παρουσιάζεται στη ΜΠΕ είναι ενδεικτική και θα οριστικοποιηθεί κατά τη φάση προσφοράς όρων σύνδεσης του ΑΔΜΗΕ, σε στάδιο μεταγενέστερο της ΑΕΠΟ. Ο τελικός σχεδιασμός της υποβρύχιας ΓΜ και η εναέρια ΓΜ θα αδειοδοτηθούν με την υποβολή Φακέλου Τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ135Β/27-1-2014) ως περιοχή μελέτης προσδιορίζεται 'η περιοχή γύρω από το έργο ή τη δραστηριότητα, στα φυσικά και ανθρωπογενή στοιχεία της οποίας έχει επιπτώσεις η κατασκευή και λειτουργία του.

Για το υπό μελέτη έργο το οποίο αποτελείται από σημειακά, γραμμικά και πολυγωνικά στοιχεία, βρίσκεται σε περιοχή εκτός σχεδίου πόλεως και κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α1 της Υ.Α. 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/2016), όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/63951/4418/2024 (ΦΕΚ 3867/Β/03-07-2024), η ελάχιστη ακτίνα της περιοχής μελέτης ορίζεται:

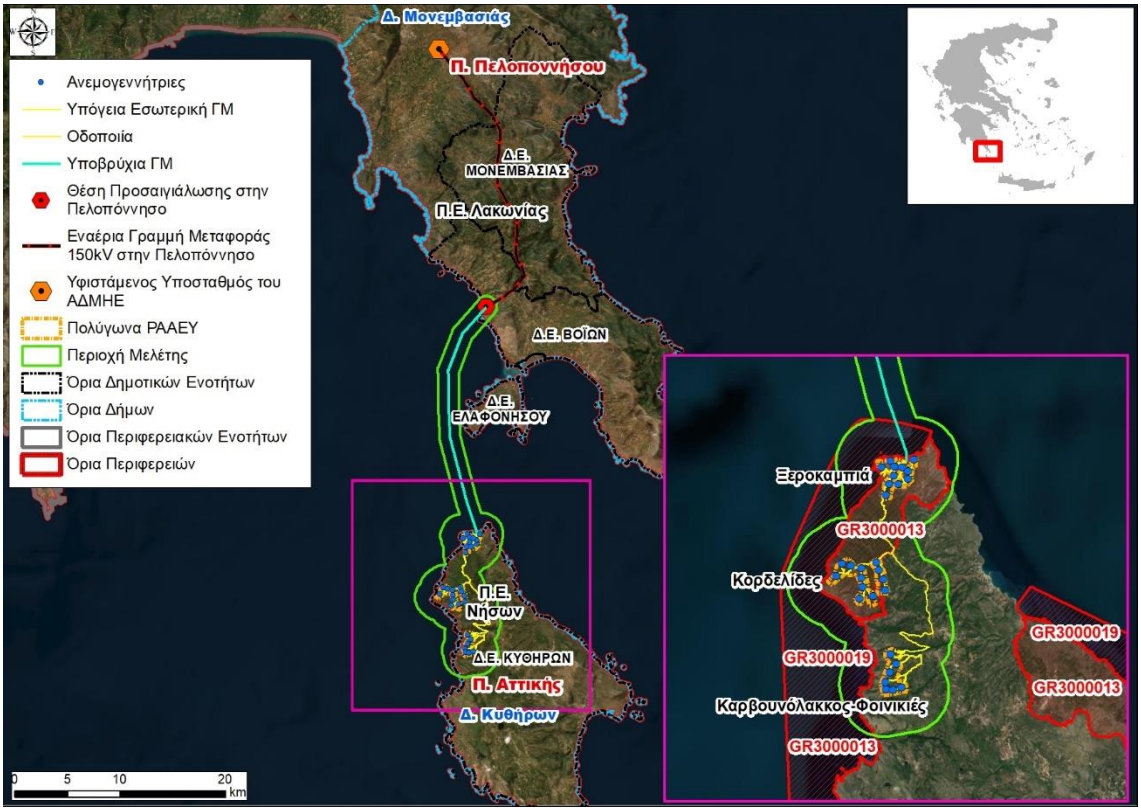
- για τα σημειακά στοιχεία στα 2 km γύρω από τα όρια του χώρου κατάληψης.
- για τα γραμμικά στοιχεία στο 1 km γύρω από τα όρια του χώρου κατάληψης.
- για τα πολυγωνικά στοιχεία στα 2 km γύρω από τα όρια του χώρου κατάληψης.

Σημειώνεται ότι το υπό μελέτη έργο (το Α/Π 'Ξεροκαμπιά' και το μεγαλύτερο τμήμα του Α/Π 'Κορδελίδες' (10 από τις 12 Α/Γ)) χωροθετείται εντός περιοχών του Δικτύου Natura 2000 και πιο συγκεκριμένα εντός της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) ***«Κύθηρα και γύρω νησίδες: Πρασσονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Αυγό, Καπέλλο, Κουφό και Φιδονήσι***

GR3000013» και της ΖΕΠ ***«Θαλάσσια περιοχή Κυθήρων GR3000019»*** (τμήμα της υποβρύχιας ΓΜ)**.**

Επίσης το σύνολο του έργου βρίσκεται εντός της Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ) 'Νήσος Κύθηρα' με κωδικό GR129.

Η περιοχή μελέτης του έργου αποτυπώνεται στην Εικόνα που ακολουθεί και στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης του Κεφαλαίου 16 της παρούσας μελέτης.



Εικόνα 8-1: Περιοχή Μελέτης Έργου

8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.2.1 Κλιματικά και μετεωρολογικά χαρακτηριστικά

Για την περιγραφή των κλιματικών και μετεωρολογικών χαρακτηριστικών στην περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα του Μετεωρολογικού Σταθμού (Μ.Σ.) Κύθηρα της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας (ΕΜΥ) τα οποία θεωρούνται αντιπροσωπευτικά για τη περιοχή μελέτης (δεδομένα ετών 1955 - 1997).

Πίνακας 8-1: Συντεταγμένες Μετεωρολογικού Σταθμού

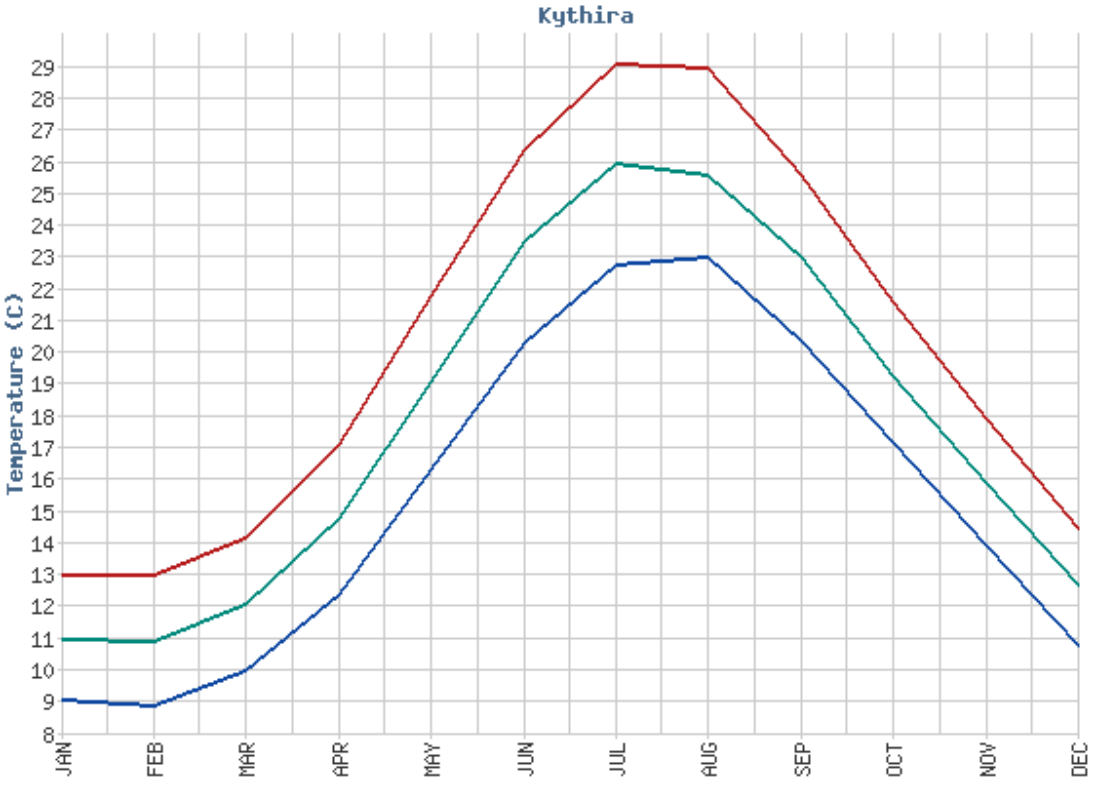
Περιγραφή	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ 87		Υψόμετρο (m)
	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	
Κυθήρων	23,015	36,275	314

Θερμοκρασία

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Μ.Σ. Κύθηρα, προκύπτει ότι ο ψυχρότερος μήνας του έτους είναι ο Φεβρουάριος (με μέση θερμοκρασία 10,9°C) και ακολουθεί ο Ιανουάριος (με μέση θερμοκρασία 11°C), ενώ θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος με μέση θερμοκρασία 26°C και 25,6°C, αντίστοιχα. Τα θερμοκρασιακά μεγέθη στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται σε μηνιαία βάση στον Πίνακα και στο Διάγραμμα που ακολουθούν.

Πίνακας 8-2: Δεδομένα Θερμοκρασίας Μ.Σ. Κύθηρα (περίοδος 1955-1997)

Μήνας	Θερμοκρασία °C		
	Ελάχιστη Μηνιαία	Μέση Μηνιαία	Μέγιστη Μηνιαία
ΙΑΝ.	9,1	11	13
ΦΕΒ.	8,9	10,9	13
ΜΑΡ.	10	12,1	14,2
ΑΠΡ.	12,4	14,8	17,1
ΜΑΪ	16,3	19,1	21,8
ΙΟΥΝ.	20,3	23,5	26,4
ΙΟΥΛ.	22,8	26	29,1
ΑΥΓ.	23	25,6	29
ΣΕΠ.	20,4	23	25,6
ΟΚΤ.	17,2	19,3	21,6
ΝΟΕ.	13,9	15,9	17,9
ΔΕΚ.	10,8	12,7	14,5
ΈΤΟΣ	15,4	17,8	20,3



Εικόνα 8-2: Μηνιαία μεταβολή της θερμοκρασίας στο Μ.Σ. Κύθηρα

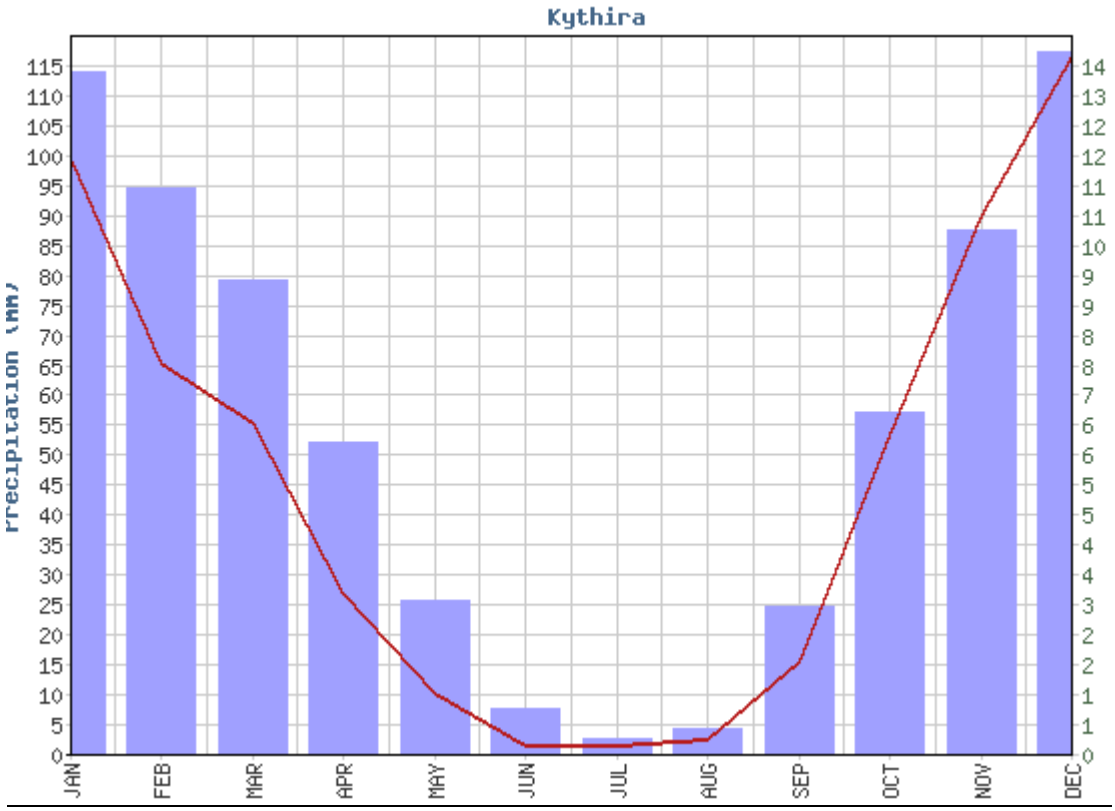
Υετός – Σχετική Υγρασία

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Μ.Σ. Κύθηρα για την περίοδο 1955-1997 το μέσο ετήσιο ύψος υετού ανέρχεται σε 539,9mm. Ξηρότερος μήνας του έτους είναι ο Ιούλιος (1,5 mm) και υγρότερος ο Δεκέμβριος (116,8,7 mm έκαστος).

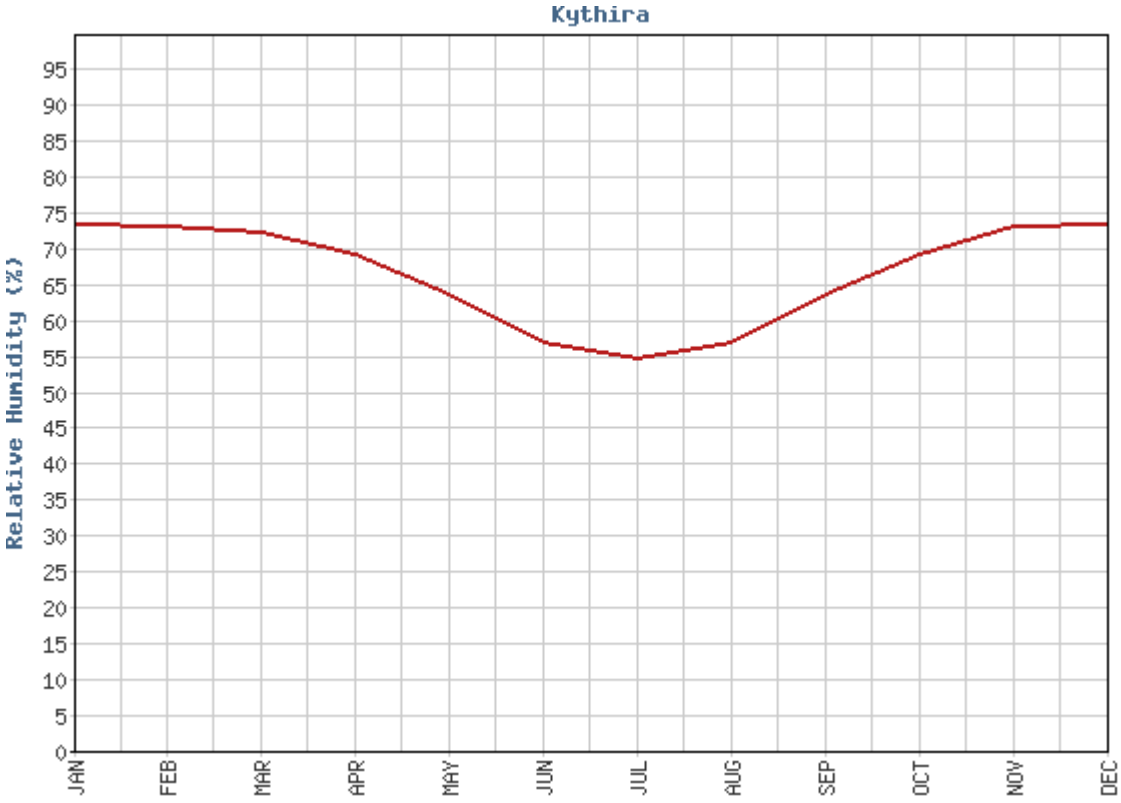
Η μέση ετήσια σχετική υγρασία ανέρχεται σε 66,8%. Το μεγαλύτερο ποσοστό υγρασίας παρατηρείται τον μήνα Δεκέμβριο (73,7%) και το μικρότερο τον μήνα Ιούλιο (55%).

Πίνακας 8-3: Δεδομένα υετού και λοιπών καιρικών χαρακτηριστικών Μ.Σ. Κύθηρα

Μήνας	Υετός		Σχετική Υγρασία (%)
	Μέσο ύψος (mm)	Μέσος Μηνιαίος Αριθμός Ημερών Υετού	
ΙΑΝ.	99,7	13,4	73,5
ΦΕΒ.	65,5	11,1	73,4
ΜΑΡ.	55,4	9,3	72,6
ΑΠΡ.	27,1	6,1	69,3
ΜΑΪ	10,3	3	63,9
ΙΟΥΝ.	1,6	0,9	57,2
ΙΟΥΛ.	1,5	0,3	55
ΑΥΓ.	2,6	0,5	57
ΣΕΠ.	15,5	2,9	63,7
ΟΚΤ.	53,6	6,7	69,4
ΝΟΕ.	90,3	10,3	73,4
ΔΕΚ.	116,8	13,8	73,7
ΈΤΟΣ	539,9	78,3	66,8



Εικόνα 8-3: Μηνιαία διακύμανση του ύψους υετού (mm)



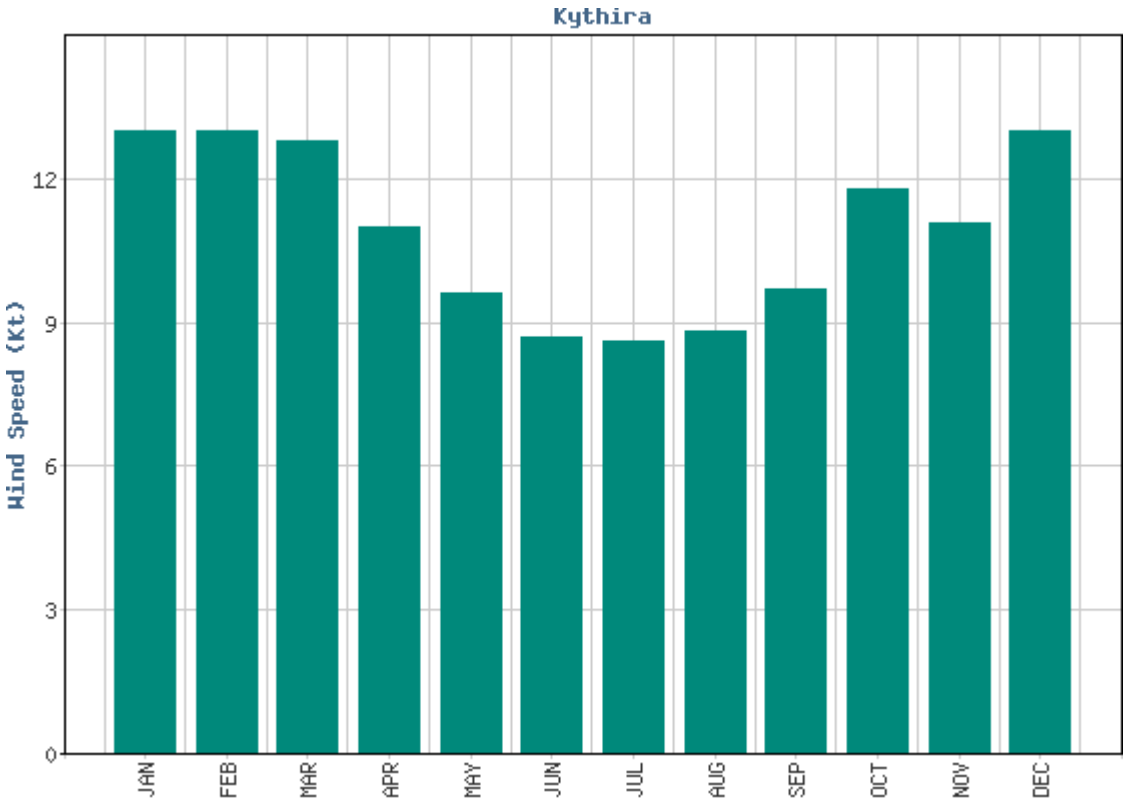
Εικόνα 8-4: Μηνιαία διακύμανση σχετικής υγρασίας (%)

Ανεμολογικά Στοιχεία

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα ανεμολογικά δεδομένα του Μετεωρολογικού Σταθμού Κύθηρα (Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας).

Πίνακας 8-4: Μετεωρολογικός Σταθμός Κύθηρα (ΕΜΥ) (1955-1997) – διεύθυνση και ένταση ανέμου

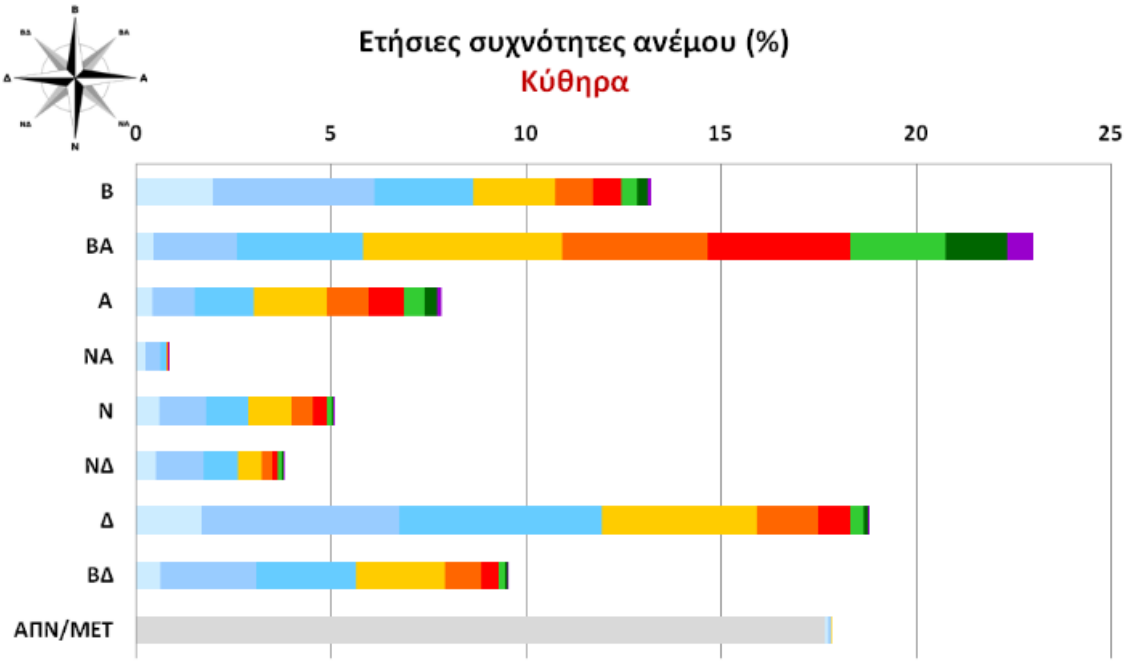
1ο Εξάμηνο	**ΙΑΝ**	**ΦΕΒ**	**ΜΑΡ**	**ΑΠΡ**	**ΜΙΑ**	**ΙΟΥΝ**
Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	ΒΑ	ΒΑ	ΒΑ	ΒΑ	Δ	Δ
Μέση Μηνιαία Ένταση (kt)	13.0	13.0	12.8	11.0	9.6	8.7
2ο Εξάμηνο	**ΙΟΥΛ**	**ΑΥΓ**	**ΣΕΠ**	**ΟΚΤ**	**ΝΟΕ**	**ΔΕΚ**
Επικρατούσα Διεύθυνση Ανέμου	ΒΑ	ΒΑ	ΒΑ	ΒΑ	ΒΑ	ΒΑ
Μέση Μηνιαία Ένταση (kt)	8.6	8.8	9.7	11.8	11.1	13.0



Εικόνα 8-5: Ένταση ανέμου

Τα στοιχεία ετήσιας συχνότητας ανέμου (%) ανά κατεύθυνση και ένταση ανέμου στον Μ.Σ. Κύθηρα, για την περίοδο 1955-1997, παρουσιάζονται στο σχήμα που ακολουθεί.

Από τα στοιχεία του ακόλουθου σχήματος προκύπτει ότι οι επικρατούσες διευθύνσεις των ανέμων είναι η Βορειοανατολική και η Δυτική ενώ άπνοια επικρατεί στο 17,68% του χρόνου.



	ΑΠΝ/ΜΕΤ	ΒΔ	Δ	ΝΔ	Ν	ΝΑ	Α	ΒΑ	Β
Απνοια	17.68								
1b	0.07	0.65	1.67	0.51	0.60	0.25	0.44	0.47	1.99
2b	0.06	2.45	5.10	1.23	1.21	0.39	1.08	2.12	4.13
3b	0.00	2.57	5.17	0.87	1.06	0.14	1.51	3.24	2.55
4b	0.00	2.27	3.99	0.63	1.11	0.04	1.85	5.10	2.08
5b	0	0.91	1.57	0.27	0.57	0.01	1.09	3.74	0.96
6b	0	0.46	0.81	0.14	0.34	0.00	0.91	3.65	0.73
7b	0	0.16	0.36	0.10	0.15	0.00	0.52	2.43	0.42
8b	0	0.05	0.11	0.04	0.03	0.00	0.31	1.57	0.25
>=9b	0	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.11	0.67	0.08

Εικόνα 8-6: Ετήσιες συχνότητες ανέμου (%)

Η μέγιστη καταγεγραμμένη ένταση ανέμου ανέρχεται σε >9 Beaufort και προέρχεται από ανέμους Βορειοανατολικής (ΒΑ) διεύθυνσης και καλύπτει το 0,67% των ετήσιων συχνοτήτων. Επιπλέον έχουν καταγραφεί εντάσεις ανέμου από 7 έως 8 Beaufort που προέρχονται κυρίως από ανέμους Βορειοανατολικής (ΒΑ) διεύθυνσης που καλύπτουν το 2,43% των ετήσιων συχνοτήτων. Οι καταγεγραμμένες εντάσεις ανέμου 6 Beaufort καλύπτουν το 7,05% των ετήσιων συχνοτήτων.

Εν τούτοις οι άνεμοι εντάσεως 6 Beaufort και άνω είναι συχνοί καθώς η συχνότητα εμφάνισής τους υπερβαίνει το 10%.

8.2.2 Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το βιοκλίμα μιας περιοχής είναι η βιολογική έκφραση του κλίματός της, μέσω της φυσικής της βλάστησης. Για τον προσδιορισμό του βιοκλίματος μιας περιοχής έχουν αναπτυχθεί διάφορες μέθοδοι.

Ομβροθερμικό πηλίκο Emberger

Μια από τις περισσότερο χρησιμοποιούμενες και πιο κατάλληλες για την περιοχή της Μεσογείου είναι η μέθοδος Emberger-Sauvage. Με τη μέθοδο αυτή ορίζονται οι βιοκλιματικοί όροφοι, οι οποίοι ανταποκρίνονται στη διαδοχή του βιοκλίματος σύμφωνα με την μεταβολή της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης, είτε κατά ύψος, είτε κατά γεωγραφικό πλάτος. Στον κατακόρυφο άξονα ενός διαγράμματος Emberger - Sauvage αντιπροσωπεύεται ο βροχομετρικός δείκτης Q2 για κάθε μετεωρολογικό σταθμό, ο οποίος αποτελεί συνδυασμό βροχοθερμικών παραγόντων και ηπειρωτικότητας και προκύπτει από τον παρακάτω τύπο:

$$Q2 = 1000P/ \{(M+m) / 2] \times (M–m)\}$$

όπου :

Q2: βροχομετρικός δείκτης

P: ετήσια βροχόπτωση σε mm

M: μέσος όρος των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα σε απόλυτους βαθμούς (-273,2°C = 0° K)

m: μέσος όρος των ελαχίστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα, επίσης σε απόλυτους βαθμούς.

Στο κλιματόγραμμα του Emberger οι μετεωρολογικοί σταθμοί, τοποθετούνται με βάση τις συντεταγμένες Q2 και m. Οι καμπύλες γραμμές που προκύπτουν, αποτελούν τα όρια των βιοκλιματικών ορόφων, ενώ οι κατακόρυφες ευθείες διαχωρίζουν τους υπό-ορόφους κάθε βιοκλιματικού ορόφου.

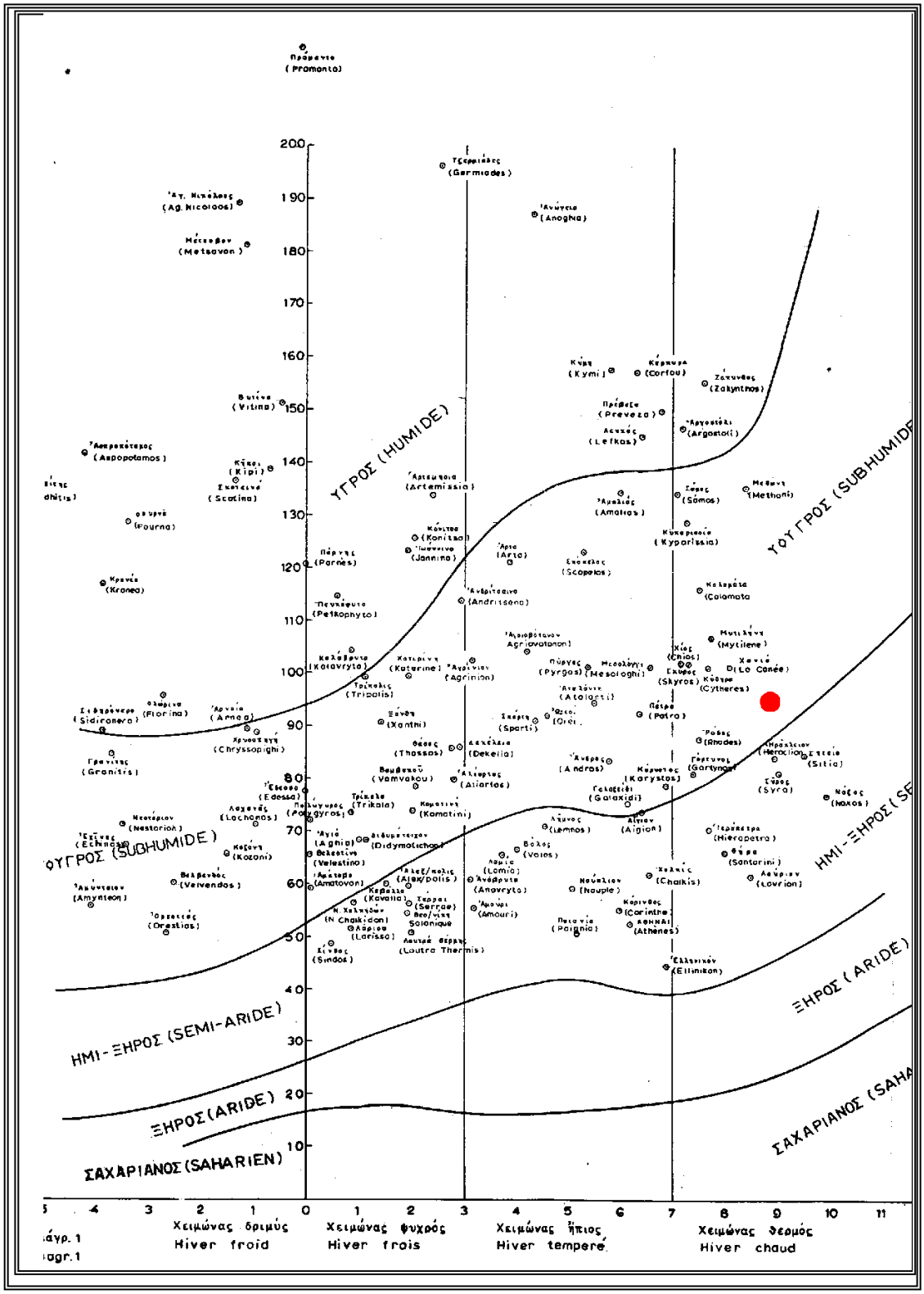
Στην Ελλάδα, προκύπτουν τέσσερις βιοκλιματικοί όροφοι: υγρός, ύφυγρος, ξηρός και ημίξηρος και τέσσερις υπο-όροφοι με βάση την τιμή του m (°C) ως εξής:

- m > 7°C χειμώνας θερμός
- 3°C < m < 7°C χειμώνας ήπιος
- 0°C < m < 3°C χειμώνας ψυχρός
- -10°C m < 0°C χειμώνας δριμύς

Το βροχοθερμικό πηλίκο (Q_2) σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΜΥ (Μετεωρολογικός Σταθμός Κύθηρα) για την περίοδο 1955-1997 υπολογίζεται ως εξής:

P (mm)	M (° K)	m (° K)	(M+m)/2	(M-m)	Q_2
539,9	302,3	282,1	292,2	20,2	91,47

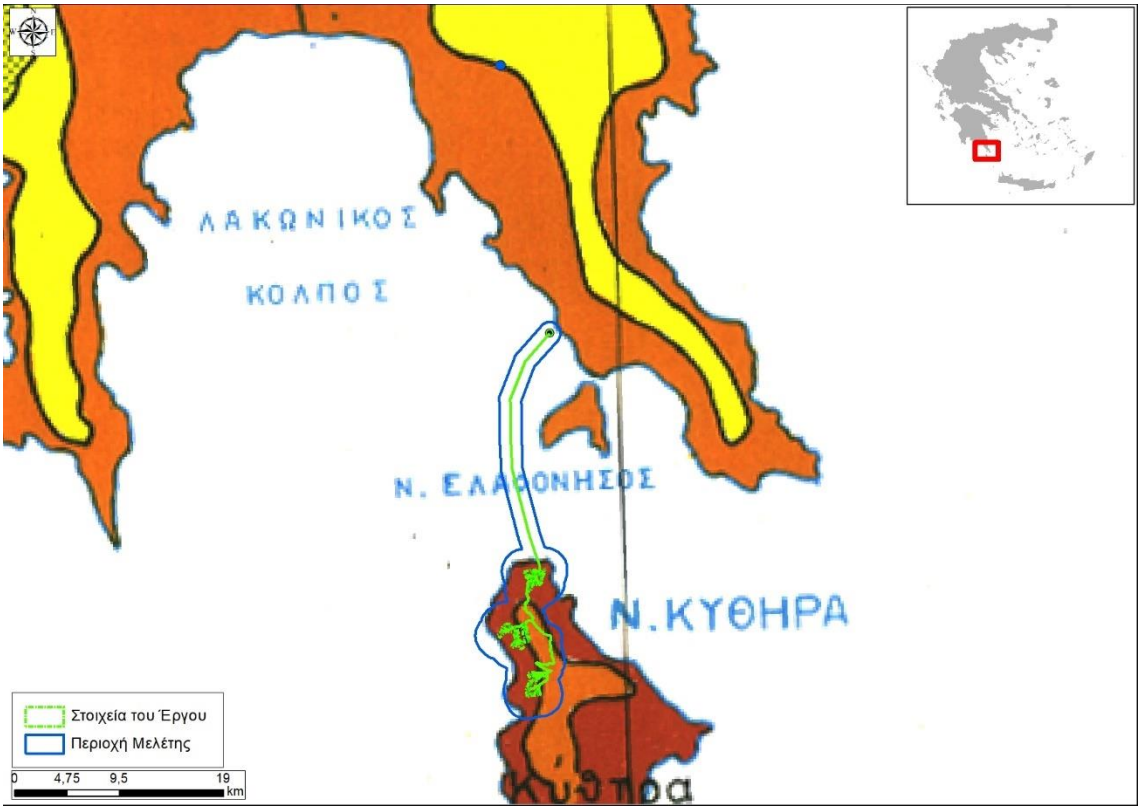
Με βάση τις τιμές Q και του m, του Μ. Σ. Κύθηρα, η περιοχή τοποθετείται στο κλιματόγραμμα του Emberger. Έτσι, ο σταθμός των Κυθήρων κατατάσσεται στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με υποόροφο χειμώνα θερμό (m > 7°C), όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα που ακολουθεί.

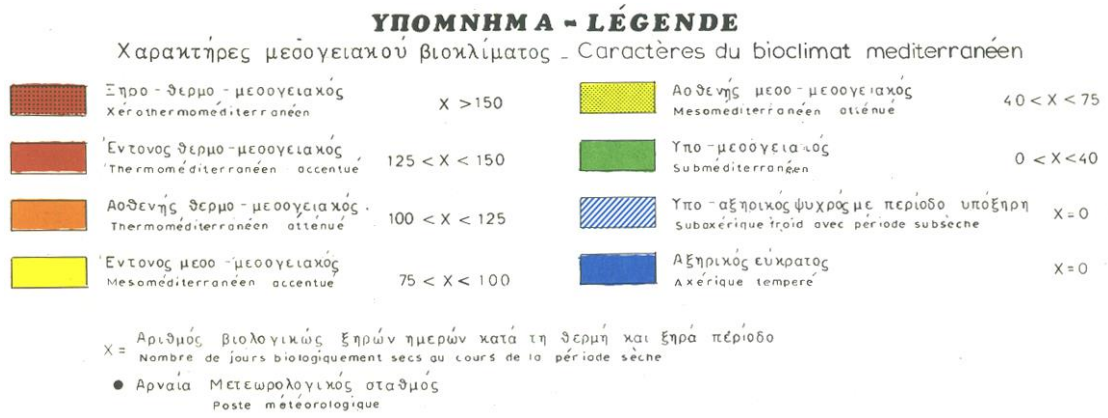


(Πηγή: Γ.Ν.ΜΑΥΡΟΜΜΑΤΗΣ, 1980)

Εικόνα 8-7: Κλιματικό διάγραμμα Emberger στο οποίο σημειώνεται η θέση του Μ.Σ. Κύθηρα

Σύμφωνα δε με την παρακάτω Εικόνα, που αποτελεί απόσπασμα του βιοκλιματικού χάρτη της Ελλάδας, προκύπτει το συμπέρασμα ότι στην περιοχή του Μ.Σ. Κύθηρα και γενικά στην ευρύτερη περιοχή του έργου το βιοκλίμα είναι ασθενές και έντονο θέρμο-μεσογειακό.





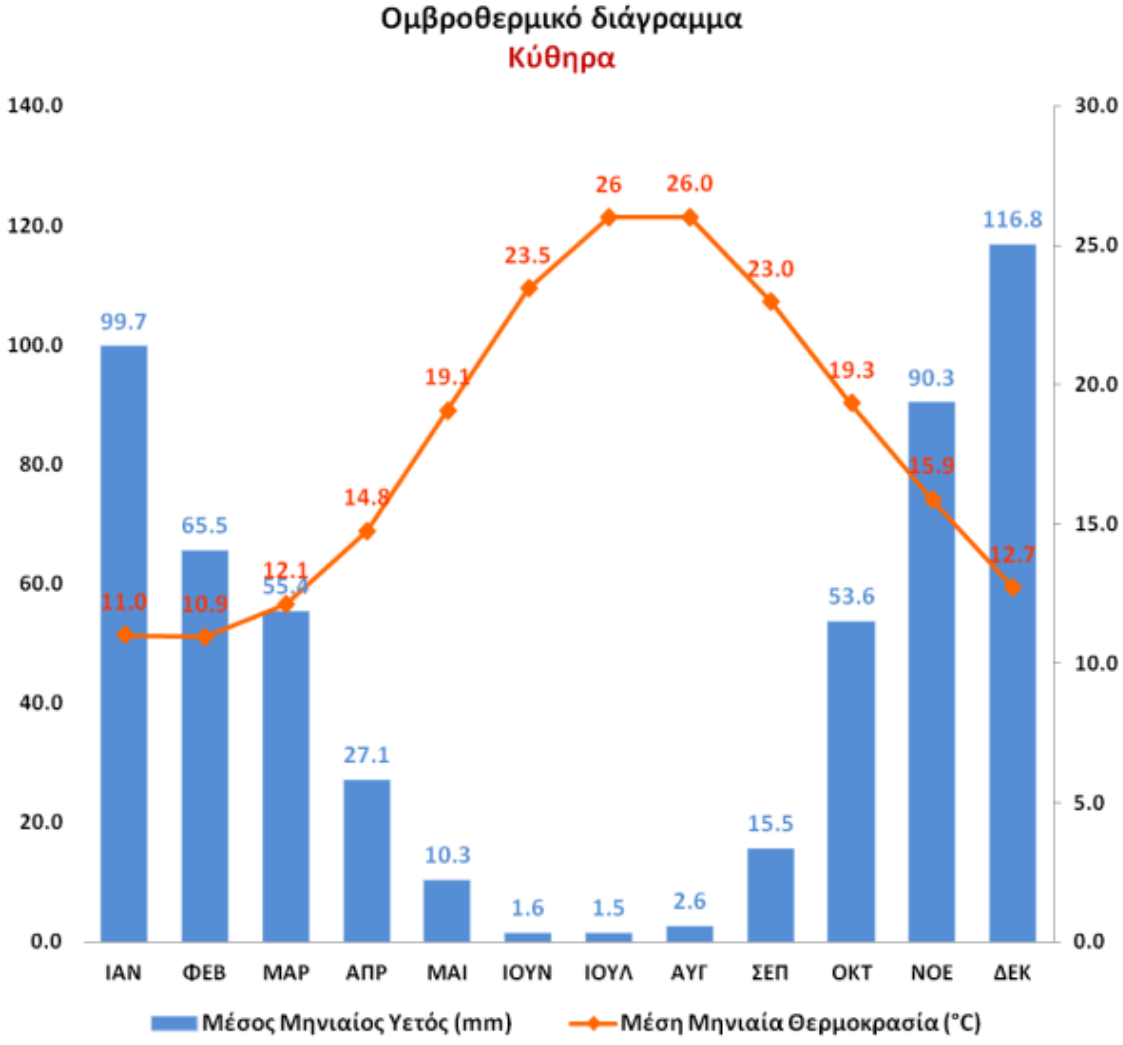
Εικόνα 8-8: Απόσπασμα χάρτη Μεσογειακού Βιοκλίματος Ελλάδος (Υπ. Γεωργίας, 1978)

<u>Ομβροθερμικό Διάγραμμα</u>

Η ξηρότητα του βιοκλίματος (διάρκεια και ένταση της θερινής ξηρασίας), προκύπτει με τον συνδυασμό μηνιαίων βροχοπτώσεων και μέσων μηνιαίων θερμοκρασιών από τα ομβροθερμικά διαγράμματα (Bagnouls and Gaussen, 1953). Σύμφωνα με τους Bagnouls and Gaussen, ένας μήνας χαρακτηρίζεται ως ξηρός, όταν το σύνολο των κατακρημνισμάτων του είναι ίσο ή μικρότερο από το διπλάσιο της μέσης θερμοκρασίας του μήνα (P < 2T), και υπόξηρος, όταν ισχύει η σχέση (2T < P < 3T).

Όταν η καμπύλη των βροχοπτώσεων διέρχεται κάτω από την καμπύλη των θερμοκρασιών τότε έχουμε P<2T και η περίοδος αυτή θεωρείται ξηρή. Η κλειστή περιοχή μεταξύ των δύο καμπυλών του διαγράμματος δείχνει τη διάρκεια της ξηροθερμικής περιόδου και την ένταση της ξηρασίας.

Στο παρακάτω ομβροθερμικό διάγραμμα φαίνεται ότι η περίοδος της ξηρασίας διαρκεί από τον Μάρτιο έως και τον Οκτώβριο (συνολικά περίπου 8 μήνες).



Εικόνα 8-9: Ομβροθερμικό διάγραμμα Μ.Σ. Κύθηρα

8.2.3 Μεταβολές Κλιματικών Παραμέτρων

Όπως παρουσιάστηκε ανωτέρω το κλίμα της Αττικής είναι εύκρατο και εντάσσεται κλιματολογικά στον μεσογειακό τύπο κλίματος.

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΠΕΣΚΠΑ της Περιφέρειας Αττικής (2022), το κλίμα της Περιφέρειας θα είναι τις επόμενες δεκαετίες πιο θερμό και πιο ξηρό και με αύξηση της συχνότητας εμφάνισης ακραίων φαινομένων (κυρίως ξηρασία, πλημμύρες και κύματα

καύσωνα). Η παρατηρούμενη τις τελευταίες 4 δεκαετίες ανθρωπογενής κλιματική αλλαγή, που κατά κύριο λόγο εκφράζεται, τόσο παγκοσμίως όσο και στην Περιφέρεια Αττικής, με αύξηση των μέσων και των ακραίων τιμών της θερμοκρασίας και της βροχόπτωσης αναμένεται εντονότερη κατά τον 21^{ο} αιώνα.

Με βάση τις εκτιμήσεις της 5ης Έκθεσης Αξιολόγησης για την κλιματική αλλαγή (Fifth Assessment Report- AR5, 2014) της IPCC, έχουν προταθεί τέσσερα κλιματικά σενάρια εκπομπών αερίων (Representative Concentration Pathways - RCPs), τα οποία συνδέονται με χρονοσειρές συγκεντρώσεων εκλυόμενων αερίων του θερμοκηπίου, αιωρούμενων σωματιδίων και χημικά ενεργών αερίων στην ατμόσφαιρά, καθώς και με αλλαγές χρήσεων γης. Οι βασικές παράμετροι που καθορίζουν τα τέσσερα αυτά διαφορετικά σενάρια είναι ο ρυθμός αύξησης του πληθυσμού, οι οικονομικές δραστηριότητες, ο τρόπος ζωής, οι πηγές ενέργειας, η τεχνολογική ανάπτυξη, οι μελλοντικές χρήσεις γης και η γενικότερη πολιτική απέναντι στις κλιματικές αλλαγές. Στα σενάρια αυτά περιλαμβάνονται ένα ήπιο σενάριο (RCP2.6), δύο μέτρια (RCP4.5 και RCP6.0) και ένα σενάριο με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις εκλυόμενων αερίων του θερμοκηπίου (RCP8.5).

Στην μελέτη του ΠεΣΠΚΑ Περιφέρειας Αττικής οι κλιματικές προβλέψεις έχουν βασιστεί στο μέτριο (RCP4.5) και στο ακραίο σενάριο (RCP8.5). Το μέτριο σενάριο RCP4.5 αντιπροσωπεύει γενική μείωση στην κατανάλωση ενέργειας και στην χρήση ορυκτών καυσίμων ενώ υποθέτει αύξηση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και της χρήσης πυρηνικής ενέργειας. Το δε, ακραίο σενάριο RCP8.5 αναπαριστά μια μελλοντική κατάσταση κατά την οποία δεν θα υλοποιηθούν πολιτικές μείωσης των αερίων του θερμοκηπίου, θα αυξηθεί η χρήση γης λόγω του αυξανόμενου πληθυσμού καθώς και η χρήση ορυκτών καυσίμων για την παραγωγή ενέργειας και για τη μετακίνηση.

Για την Περιφέρεια Αττικής με βάση τα αποτελέσματα περιοχικών κλιματικών μοντέλων αναμένεται κατά τον 21ο αιώνα:

- Η μέγιστη θερμοκρασία στην περιοχή της Αθήνας να αυξάνεται κατά 0,14oC ανά δεκαετία, με αποτέλεσμα την αύξηση κατά 1,1oC έως το 2100, σύμφωνα με το σενάριο RCP4.5 . Για το ακραίο σενάριο RCP8.5 προβλέπεται αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας 0,51oC / δεκαετία για την περίοδο 2045-2100.
- Η ελάχιστη θερμοκρασία για την περιοχή της Αθήνας, σύμφωνα με το σενάριο RCP4.5, δείχνει μια αυξανόμενη τάση 0,13oC / δεκαετία με αποτέλεσμα τη συνολική αύξηση κατά 1,0oC μέχρι το 2100. Αντιστοίχως, για το ακραίο σενάριο RCP8.5 η αύξηση προβλέπεται να είναι 0,48oC / δεκαετία μέχρι το2100.
- Μεγαλύτερες αυξήσεις της θερινής σε σχέση με την μέση ετήσια θερμοκρασία
- Αναφορικά με την ετήσια βροχόπτωση το ήπιο σενάριο RCP4.5 δείχνει μείωση της κατά 6,5 mm / δεκαετία, ενώ για το ακραίο σενάριο με πολύ υψηλές συγκεντρώσεις εκλυόμενων αερίων του θερμοκηπίου (RCP8.5) η μείωση είναι 4,5 mm / δεκαετία. Αυτοί οι ρυθμοί μείωσης οδηγούν σε ετήσια μείωση της τάξης των 55 mm και 40 mm αντίστοιχα για το κάθε σενάριο κατά τη διάρκεια της περιόδου των 85 ετών έως το 2100.
- Κατά το εγγύς μέλλον οι ποσοστιαίες μειώσεις της μέσης ετήσιας τιμής της σχετικής υγρασίας είναι μικρές και δεν ξεπερνούν το 2% σε κανένα σημείο της περιφέρειας αλλά

στο μακρινό μέλλον οι εκτιμώμενες μειώσεις είναι μεγαλύτερες και ξεπερνούν ελαφρά το 10% στα βόρεια τμήματα του νομού Αττικής για την περίπτωση του σεναρίου RCP8.5.

- Κατά το θέρος αναμένεται σημαντική ενίσχυση των ετήσιων ανέμων τόσο κατά το εγγύς όσο και κατά το μακρινό μέλλον. Οι αυξήσεις αυτές θα πλησιάσουν στα ανατολικά του νομού το 10% στο εγγύς μέλλον ενώ κατά το μακρινό μέλλον εκτιμάται ότι θα ξεπεράσουν το 15% στην περίπτωση του σεναρίου εκπομπών RCP8.5.
- Οι παραπάνω αυξήσεις αν και θα μετριάσουν κάπως την αύξηση των ακραίων θερμών επιβαρύνσεων του πληθυσμού θα αυξήσουν σημαντικά των κίνδυνό εκδήλωσης και την ταχύτητα εξάπλωσης των δασικών πυρκαγιών.
- Κατά το εγγύς μέλλον οι ποσοστιαίες μεταβολές του κλάσματος νεφοκάλυψης είναι αμελητέες για το σενάριο RCP4.5 ενώ στην περίπτωση του σεναρίου RCP8.5 αναμένεται μικρή μείωση της τάξης του 5%.Στο μακρινό μέλλον οι εκτιμώμενες μειώσεις είναι μεγαλύτερες, φτάνουν το 5% για το σενάριο RCP4.5 και ξεπερνούν το -10% στην περίπτωση του σεναρίου RCP8.5.
- Βάση της εκτιμώμενης χρονικής εξέλιξη των μεταβολών της στάθμης της θάλασσας για τις ακτογραμμές της Αττικής αναμένεται διαρκής άνοδος που θα αγγίξει στο τέλος το αιώνα τα 30 cm για το σενάριο RCP4.5 και τα 40 cm για το σενάριο RCP8.5.

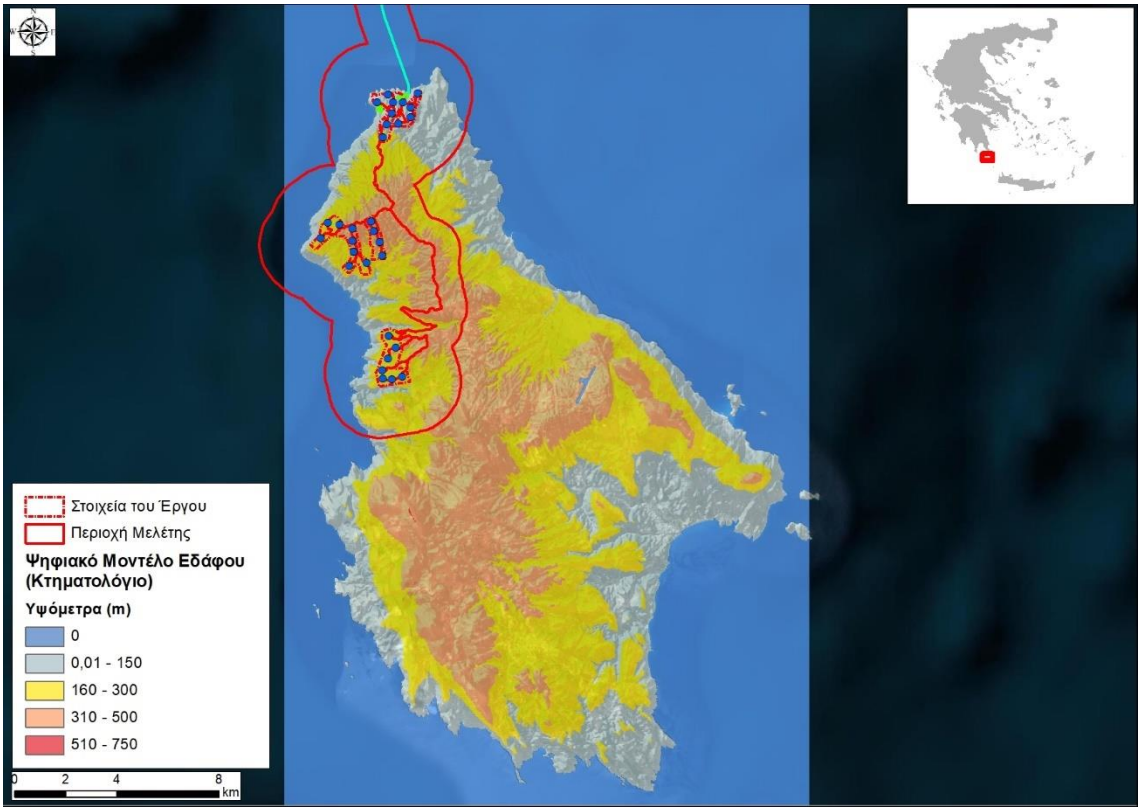
8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

8.3.1 Συνολικό Τοπίο Αναφοράς

Το νησί των Κυθήρων εκτείνεται σε μια έκταση 278 τ.χλμ. και αποτελεί προέκταση της ΝΑ Πελοποννήσου. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης γενικά συντίθεται από ποικίλα αλλά ήπια μορφολογικά χαρακτηριστικά, με δύο βασικές οροσειρές να εκτείνονται κατά μήκος του νησιού, η δυτική οροσειρά με διεύθυνση Β-Ν και υψόμετρο 507μ. και η ανατολική με διεύθυνση Β-Ν και υψόμετρο 490μ., οι οποίες διακλαδώνονται με μικρότερα όρη, σχηματίζοντας πολλά μικρά φαράγγια. Στο νησί δεν απαντώνται αρκετά μεγάλα υψόμετρα, με το υψόμετρο σχεδόν σε όλο το νησί κυμαίνεται από 150 έως και 400μ. Στο βόρειο τμήμα του νησιού το ανάγλυφο της περιοχής είναι σχετικά πιο έντονο και πιο ορεινό από τις νότιο τμήμα.

Η περιοχή μελέτης του έργου εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα του νησιού, σε περιοχή που χαρακτηρίζεται από υψόμετρα από 150m έως 500m, όπως παρουσιάζεται στην Εικόνα που ακολουθεί.

Για την εκτίμηση της μορφολογίας της περιοχής μελέτης δημιουργήθηκαν ισοϋψείς καμπύλες από ψηφιακό μοντέλου εδάφους του κτηματολογίου μέσω του λογισμικού Arcmap 10.2. όπως παρουσιάζονται στην εικόνα που ακολουθεί.



(Πηγή: Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους - Κτηματολόγιο)

Εικόνα 8-10: Χάρτης απεικόνισης ισοϋψών Κυθήρων

8.3.2 Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (ν. 3827/2010)

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».

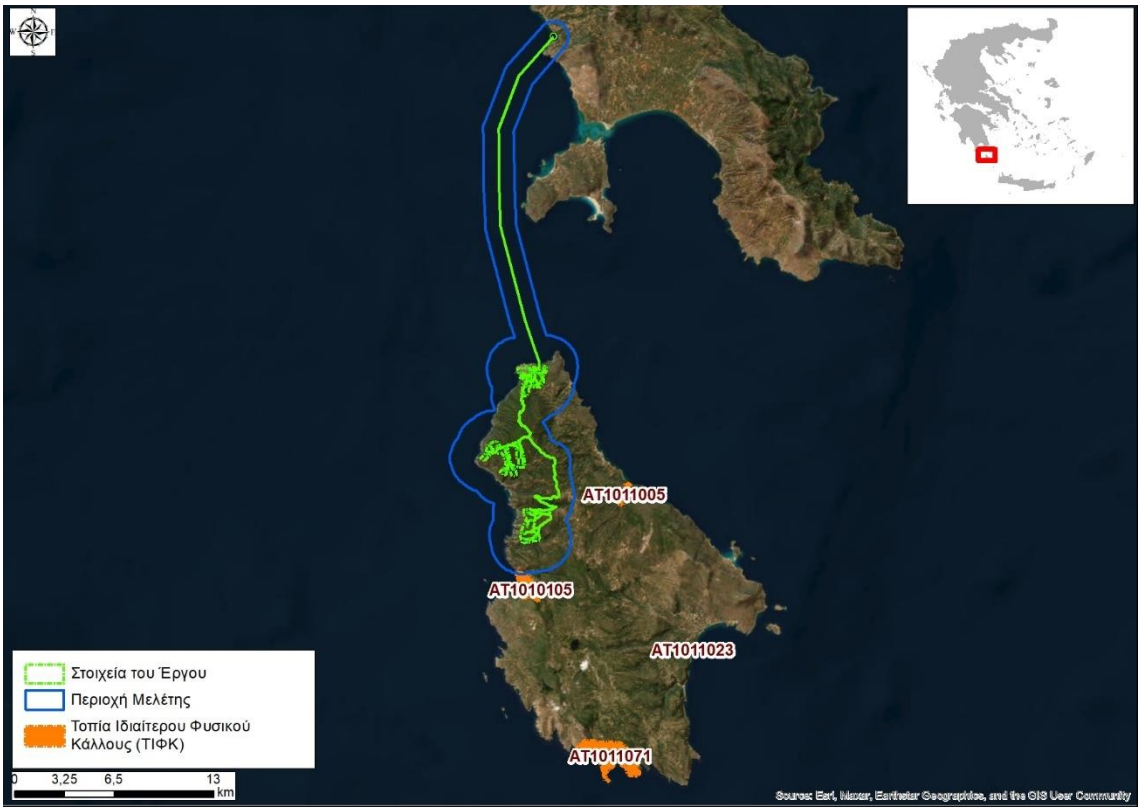
Η Σύμβαση καλύπτει φυσικές, αγροτικές, αστικές και περιαστικές περιοχές. Συμπεριλαμβάνει γη, εσωτερικά ύδατα και θαλάσσιες περιοχές. Αφορά σε τοπία που θα μπορούσαν να θεωρηθούν εξαιρετικά, όπως και χωρίς ιδιαιτερότητα ή υποβαθμισμένα τοπία.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το πρόγραμμα «Οριοθέτηση και Καθορισμός Μέτρων Προστασίας Τοπίων Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους» του ΥΠΕΧΩΔΕ (1996-1999), τα πλησιέστερα Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ) στο υπό μελέτη έργο, είναι τα εξής:

- «Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα και Πίσω Πηγάδι» (ΑΤ1010105), σε απόσταση ~2,2km από τις Α/Γ 5 και Α/Γ6 του Α/Π στην θέση «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές».
- «Φαράγγι Παλαιοχώρας Κυθήρων» (ΑΤ1011005), σε απόσταση 5,8km από την Α/Γ 7 του Α/Π στην θέση «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές».
- «Παραλία Καλαδί Κυθήρων» (ΑΤ1011023), σε απόσταση > 10km από το πλησιέστερο Α/Π του υπό μελέτη έργου.

- «Καψάλι και Χώρα Κυθήρων» (ΑΤ1011071), σε απόσταση > 10km από το πλησιέστερο Α/Π του υπό μελέτη έργου.

Επίσης, στην περιοχή μελέτης και σε απόσταση >10km από το υπό μελέτη έργο, δεν εντοπίζονται θεσμοθετημένα (κηρυγμένα με βάση τις διατάξεις της νομοθεσίας) Αισθητικά και Προστατευτικά Δάση.



Εικόνα 8-11: Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΥΠΕΧΩΔΕ,1996-1999) πλησίον του υπό μελέτη έργου.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως στα αξιόλογα τοπία της ευρύτερης περιοχής μελέτης εντάσσονται και οι ειδικότερες μορφές προστασίας της φύσης για τις οποίες γίνεται εκτενής αναφορά σε επόμενη ενότητα, όπως π.χ οι περιοχές του Δικτύου Natura 2000, οι Υγρότοποι Διεθνούς Σημασίας (περιοχές Ramsar), τα Καταφύγια Άγριας Ζωής, κ.λπ όπως αναλυτικά περιγράφονται σε επόμενη ενότητα (βλ. 8.5.3).

8.3.3 Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Σύμφωνα με το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθηνών (Ν.4277/2014 – ΦΕΚ 156/01.08.2014) η περιοχή μελέτης του έργου εμπίπτει εντός της Χωρικής Ενότητας Νησιωτικής Αττικής.

Οι γενικές κατευθύνσεις διαχείρισης για τις περιοχές αυτές, σύμφωνα με την Παρ. 4 του Άρθρου 9, είναι οι εξής:

……α) Προωθείται η ανάπτυξη του τουρισμού υπό το πρίσμα της δικτύωσης με την περιοχή της Αθήνας–Αττικής, προκειμένου ο νησιωτικός χώρος της Περιφέρειας να αποτελεί συνδυασμένο προορισμό διεθνούς εμβέλειας.

β) Προκρίνεται η ήπια ανάπτυξη, ανάλογα με τα κατά τόπους συγκριτικά πλεονεκτήματα, με έμφαση στο σεβασμό της ευαισθησίας του νησιώτικου και παράκτιου τοπίου και περιβάλλοντος. Η ήπια οικιστική ανάπτυξη πρέπει να συσχετίζεται με την αναζωογόνηση των φθινόντων οικισμών και την περιορισμένη επέκταση των υπαρχόντων.

γ) Προωθούνται ειδικά επιλεγμένες μορφές τουρισμού και η διασύνδεσή τους με δίκτυο πολιτισμικών και τουριστικών, χερσαίων και θαλάσσιων διαδρομών.

δ) Επιδιώκεται η διατήρηση του πρωτογενούς τομέα, όπου υπάρχουν οι προϋποθέσεις ανάπτυξής του, όπως σε Αίγινα, Σαλαμίνα, Πόρο, Τροιζηνία, με επιπλέον ανάπτυξη ειδικών καλλιεργειών και δραστηριοτήτων εκμετάλλευσής τους. Επιβάλλεται, παράλληλα, η διατήρηση και αξιοποίηση των παραδοσιακών δραστηριοτήτων του δευτερογενούς τομέα, σε συνδυασμό με τις λοιπές αναπτυξιακές δραστηριότητες των νησιών.

ε) Επιδιώκεται η οργάνωση των νησιών του Αργοσαρωνικού με ενίσχυση των συνδέσεων και λειτουργική μεταξύ τους συσχέτιση, η βελτίωση της θαλάσσιας σύνδεσης της Αίγινας με τη μεταφορά των πορθμειακών και θαλάσσιων εμπορευματικών συνδέσεων στο Λεόντι, καθώς και των εσωτερικών οδικών συνδέσεων του νησιού.

στ) Επιδιώκεται, κατά προτεραιότητα, η βελτίωση των υποδομών των δικτύων ύδρευσης, αποχέτευσης ακαθάρτων και βιολογικών καθαρισμών, δικτύων όμβριων και αντιπλημμυρικής προστασίας και η λήψη μέτρων αντιμετώπισης της υφαλμύρωσης των υδάτων και της υπεράντλησης από τις γεωτρήσεις και η οργάνωση των χώρων διάθεσης αποβλήτων και ανακύκλωσης.

ζ) Εκδίδεται Προεδρικό διάταγμα μετά από πρόταση των Υπουργών Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής και Ναυτιλίας και Αιγαίου και του εκάστοτε συναρμόδιου Υπουργού που εξειδικεύει τις ρυθμίσεις του παρόντος για τα νησιά των Κυθήρων και Αντικυθήρων.

η) Οργανώνονται οι μονάδες ιχθυοκαλλιέργειας, με την εξειδίκευση των κατευθύνσεων του τομεακού Ειδικού Πλαισίου.

Σύμφωνα με το άρθρο 21 του ΡΣΑ παρ. 7 αναφέρεται ότι *«Για την ανάπτυξη της αιολικής ενέργειας ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ με αριθμό 49828/12.11.2008 (ΦΕΚ Β΄ 2464), που αφορά στο Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας Επί πλέον, δύνανται να εγκατασταθούν σε περιορισμένες ζώνες που θα υποδειχθούν από Π. Δγ/ματα εξειδίκευσης του ΡΣΑ.»*

Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται στοιχεία τρωτότητας του τοπίου που να σχετίζονται με το έργο.

8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

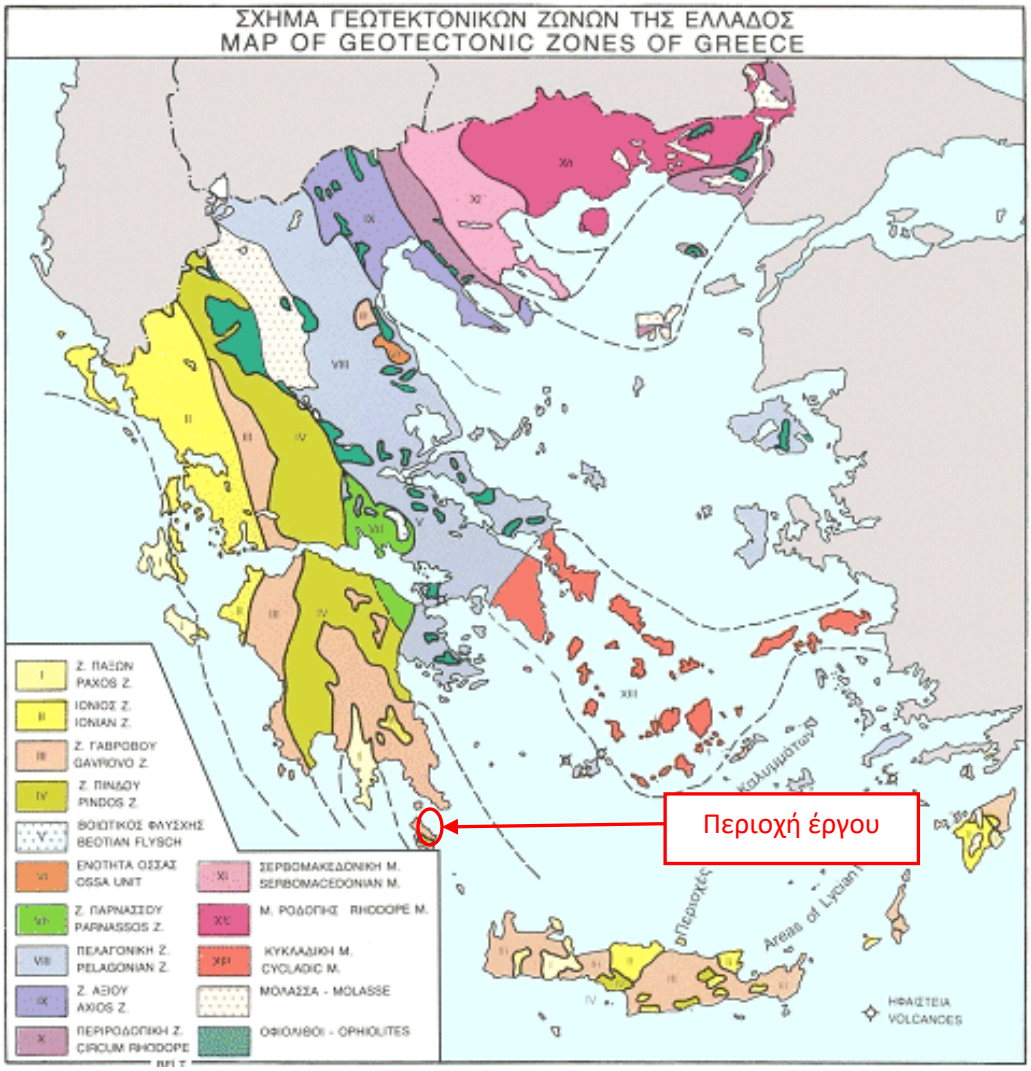
8.4.1 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή εγκατάστασης του υπό μελέτη έργου εντοπίζεται στην νήσο Κύθηρα στην Περιφέρεια Αττικής.

Στα Κύθηρα εμφανίζονται οι παρακάτω γεωλογικές ενότητες, από τις κατώτερες προς τις ανώτερες:

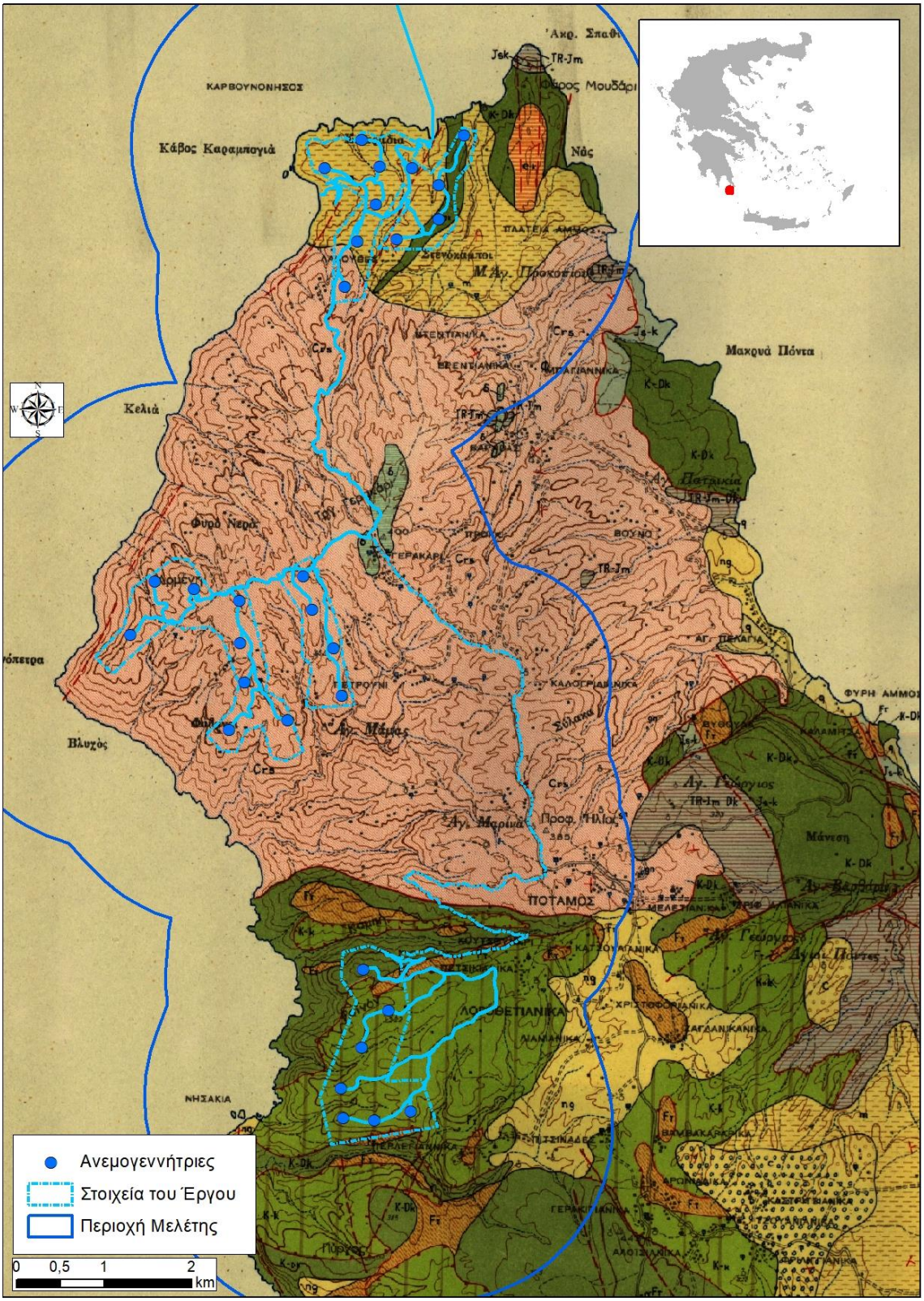
- Ενότητα φυλλιτών - χαλαζιτών
- Ενότητα Γαβρόβου - Τριπόλεως
- Ενότητα Ωλονού - Πίνδου
- Νεογενείς σχηματισμοί
- Τεταρτογενείς σχηματισμοί

- Η ενότητα των φυλλιτών - χαλαζιτών ή σχιστολίθων – χαλαζιτών (ενότητα Αρνιάς) αποτελεί το υπόβαθρο της νήσου και εμφανίζεται επιφανειακά μόνο στο βόρειο μέρος της. Πάνω σ' αυτήν είναι επωθημένες οι σειρές Γαβρόβου - Τριπόλεως και Ωλονού - Πίνδου.
- Η ενότητα Γαβρόβου - Τριπόλεως στα Κύθηρα συνίσταται κυρίως από ασβεστόλιθους και φλύσχη. Τα ανθρακικά ιζήματα της σειράς είναι ασβεστόλιθοι τεφροί έως μέλανες, κατά τόπους κρυσταλλικοί και δολομίτες - δολομιτικοί ασβεστόλιθοι τεφροί και τοπικά ανακρυσταλλωμένοι. Τα ιζήματα αυτά καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση στο νησί και δομούν τις κύριες οροσειρές και έρχονται σε επαφή με τη θάλασσα. Ο φλύσχης της Τριπόλεως συνήθως αποτελείται από αργιλικές και ψαμμιτικές εναλλαγές. Βρίσκεται τοποθετημένος πάνω από τα ανθρακικά ιζήματα της.
- Η ενότητα Ωλονού - Πίνδου βρίσκεται επωθημένη πάνω στα ιζήματα της ζώνης Γαβρόβου - Τριπόλεως και στην ενότητα φυλλιτών - χαλαζιτών. Αποτελείται κυρίως από Κρητιδικούς ασβεστόλιθους, λιγότερο φλύσχη και περιορισμένες εμφανίσεις σχιστοκερατολίθων. Οι Κρητιδικοί ασβεστόλιθοι της ενότητας αυτής είναι πλακώδεις-λεπτοπλακώδεις, χρώματος γκρι, κίτρινου και κόκκινου, με παρεμβολές πυριτόλιθων. Το πάχος τους είναι 50 - 150 m (Παγούνης, 1982). Πάνω απ' αυτούς βρίσκεται επωθημένος ο ανώτερος (2ος) φλύσχης της ενότητας, ενώ από κάτω, υπέρκειται ο κατώτερος (1ος) που συντίθεται από ραδιολαρίτες, κόκκινες μάργες και ψαμμιτοπηλιτικά υλικά.
- Οι νεογενείς σχηματισμοί απαντώνται πολύ συχνά στα Κύθηρα και συνήθως καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση στο κεντρικό τμήμα της νήσου. Πολλές μικρές εμφανίσεις παρουσιάζονται από βορά προς νότο στις παρακάτω περιοχές:
  - ✓ Στο βόρειο άκρο του νησιού, στη θέση Στενόκαμπος.
  - ✓ Στον Άγιο Κωνσταντίνο (Κατωχώρια).
  - ✓ Στις Μυρτιάδες και στη Μονή του Αγίου Κοσμά.
  - ✓ Στο Κάτω Λιβάδι.
  - ✓ Στα Κλαράδικα
  - ✓ Στην περιοχή του Καψαλίου.
  - ✓ Στην περιοχή Καλάμου - Βρουλέα.
- Οι σχηματισμοί του Τεταρτογενούς είναι μάλλον περιορισμένοι στο νησί. Σημαντικές είναι οι αποθέσεις ερυθρογής και αμμοχάλικων στις χαμηλότερες θέσεις των ανθρακικών λεκανών.



Εικόνα 8-12: Χάρτης Γεωτεκτονικών Ζωνών

Οι γεωλογικοί σχηματισμοί που εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης με βάση τον γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ «Φύλλο ΚΥΘΗΡΑ» κλίμακας 1:50.000» παρουσιάζονται στο σχήμα και στο υπόμνημα του χάρτη που ακολουθεί.

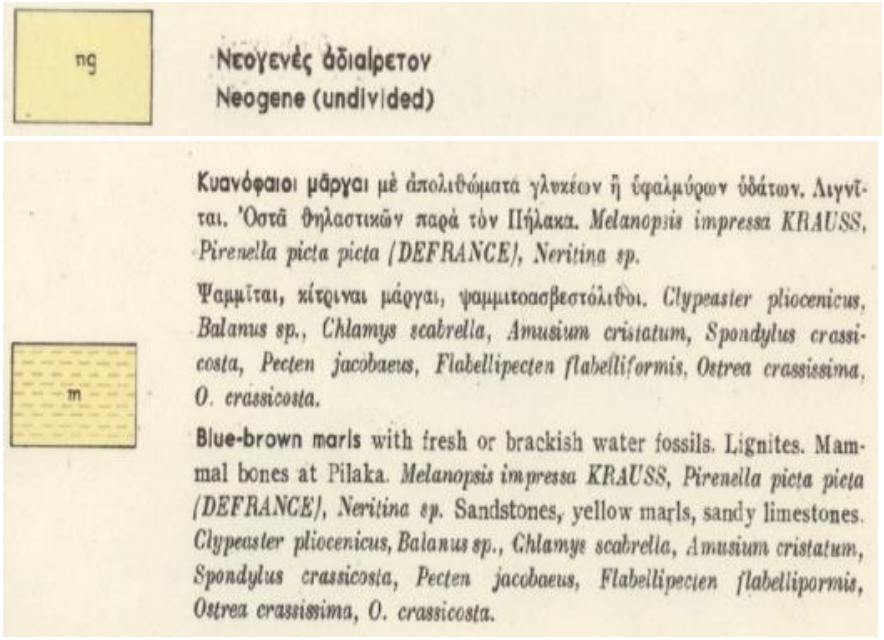


(Πηγή: Φύλλο ΙΓΜΕ «ΚΥΘΗΡΑ»)

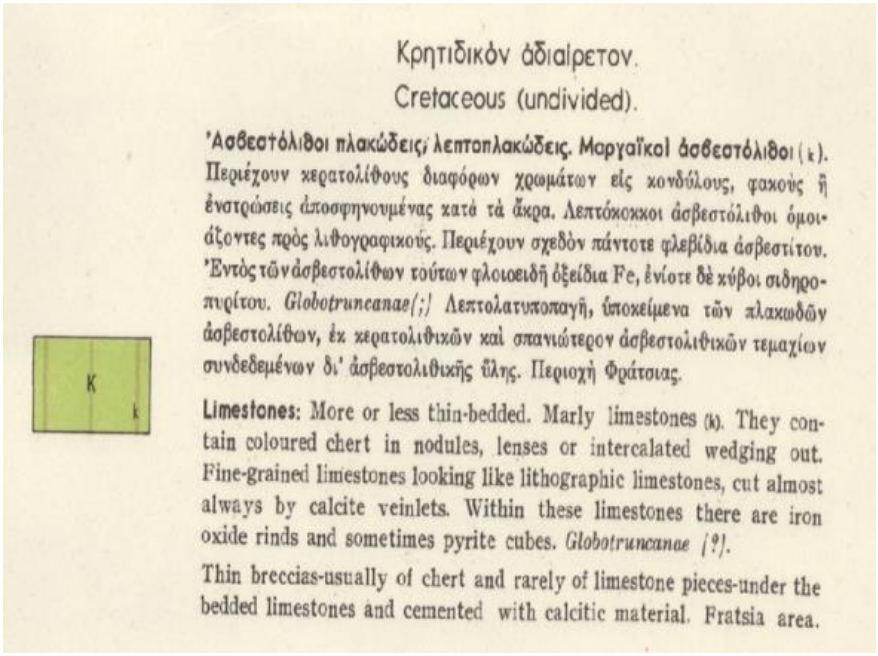
Εικόνα 8-13: Γεωλογικός / Νεοτεκτονικος Χάρτης Περιοχής Μελέτης

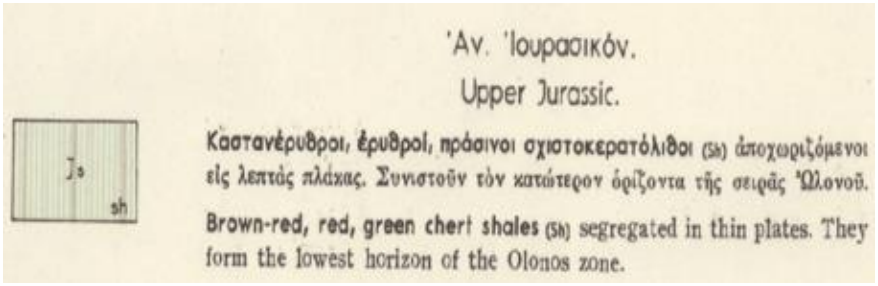
Υπόμνημα Φύλλο «ΚΥΘΗΡΑ»

ΝΕΟΓΕΝΕΣ ΑΔΙΑΙΡΕΤΟ

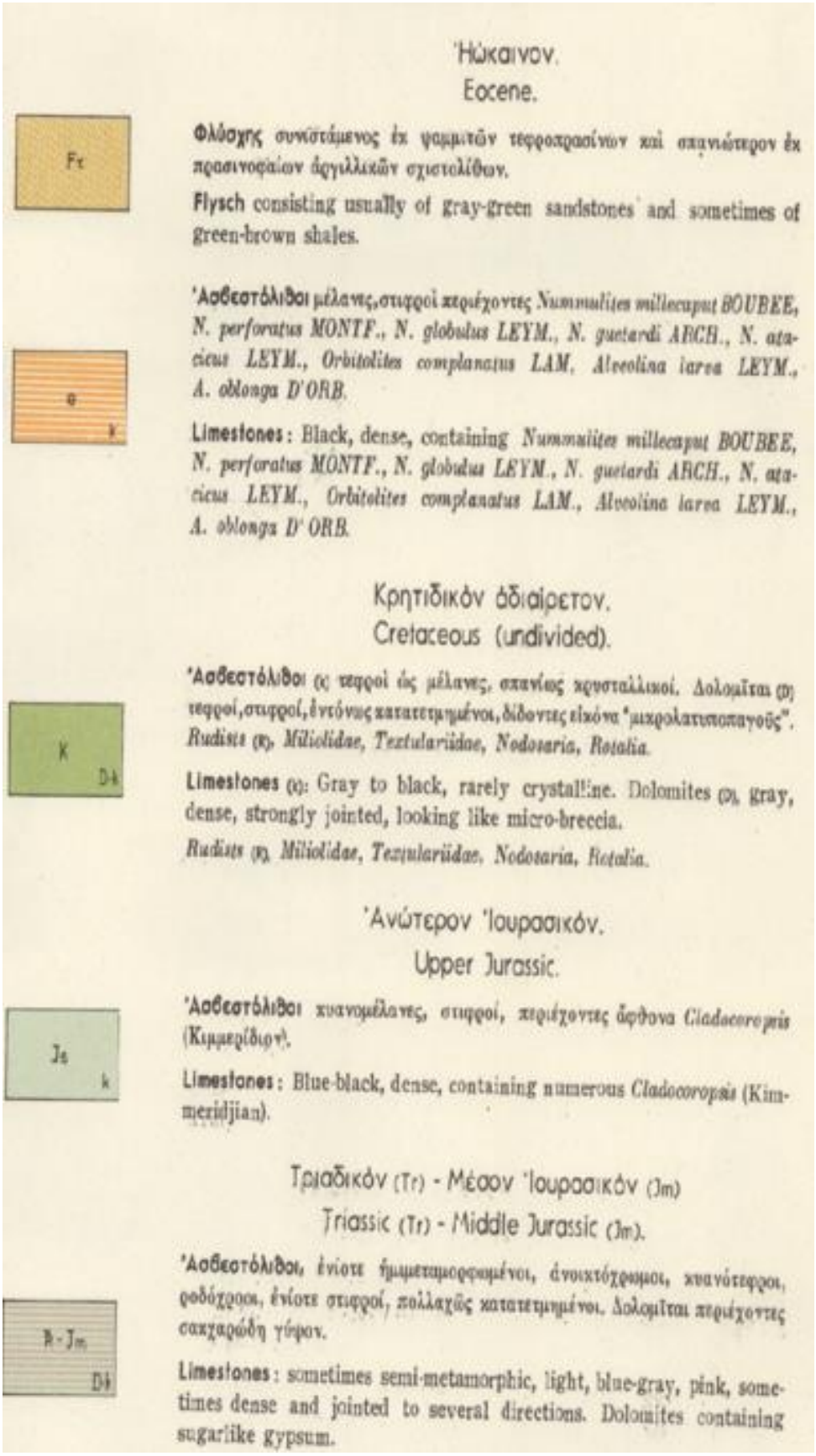


ΣΕΙΡΑ ΩΛΟΝΟΥ ΠΙΝΔΟΥ

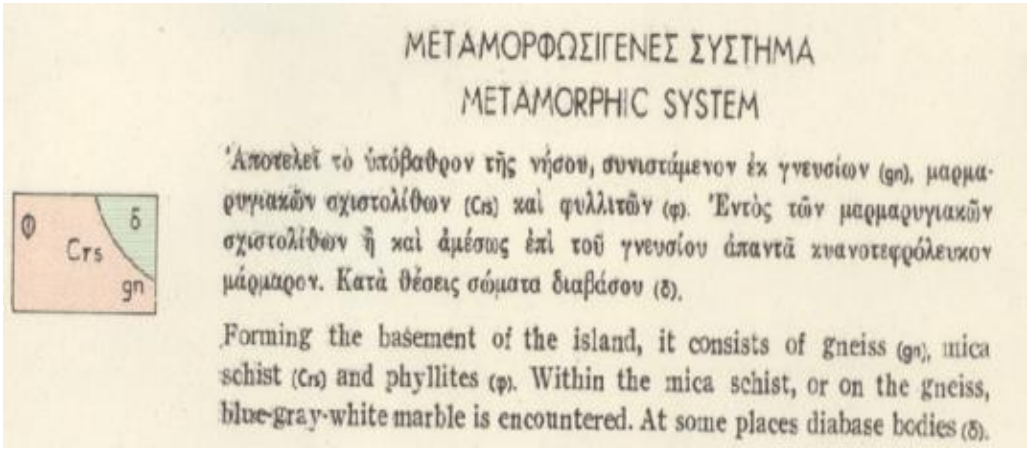




ΖΩΝΗ ΤΡΙΠΟΛΕΩΣ



ΜΕΤΑΦΟΡΦΩΣΙΓΕΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ



8.4.2 Γεωμορφολογικοί σχηματισμοί-Σπήλαια

Όσον αφορά σημαντικούς γεωμορφολογικούς σχηματισμούς όπως απαντώμενα σπήλαια στην περιοχή μελέτης, σημειώνεται ότι για τον Δήμο Κηθύρων καταγράφονται τα εξής σπήλαια (γεωβάση ΙΝΣΠΕΕ[10], 2024):

- Σπήλαιο «Αγίας Σοφιάς» πλησίον του οικισμού Αγία Πελαγία,
- Σπήλαια «Χουστή» και «Νιόρου» πλησίον του οικισμού Διακόφτι,
- Σπήλαιο «Κυπριονιάτικο» πλησίον του οικισμού Δρυμωνάρι (Κυπριονιάτικα),
- Σπήλαιο «Αγίας Σοφιάς» πλησίον του οικισμού Κάλαμος,
- Σπήλαιο «Παραλίας Καλάμι» πλησίον της Κάτω Χώρας,
- Σπήλαιο «Αγίας Σοφιάς» πλησίον του οικισμού Μυλοπόταμος και
- Σπήλαιο «Καταφυγάδι» πλησίον του οικισμού Μυλοπόταμος.

Το πλησιέστερο στο έργο από τα προαναφερόμενα σπήλαια, αφορά το σπήλαιο «Παραλίας Καλάμι» πλησίον της Κάτω Χώρας, το οποίο απαντάται 2,25 km. νοτιοδυτικά της Α/Γ 5 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές».

Το σπήλαιο χαρακτηρίζεται από σημαντική πολιτιστική και γεωμορφολογική αξία ενώ η έκτασή του **δεν χαρτογραφείται** υπόγεια του υπό μελέτη έργου.

8.4.3 Εδαφολογικά στοιχεία

Σύμφωνα με τον Χάρτη Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος, 2004 η περιοχή μελέτης του έργου αποτελείται από τα εξής εδαφολογικά στοιχεία:

[10] *Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδος*

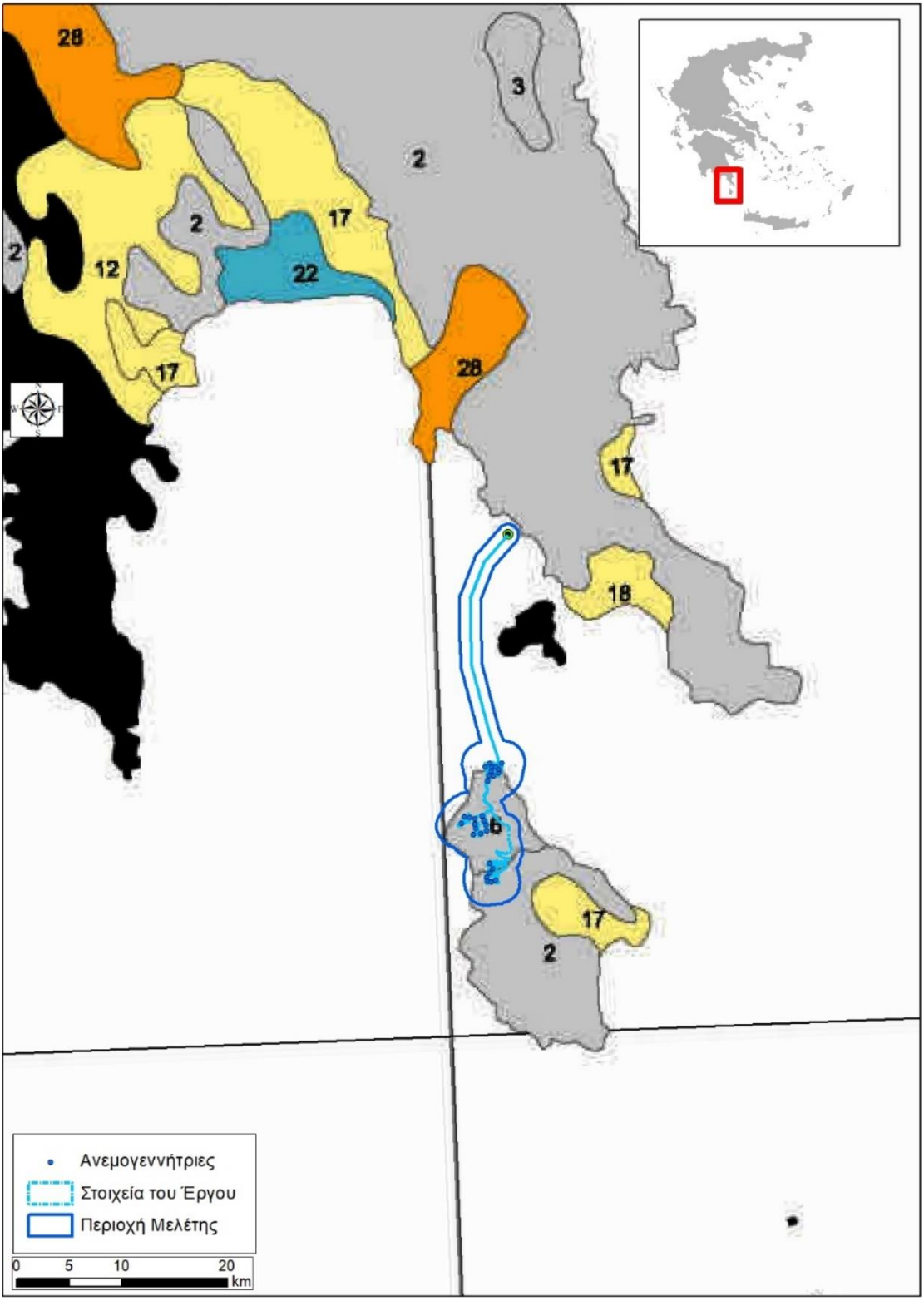
 Cambisols (CM):

2.

- **Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα):** Calcaric Leptosol (LPca).
- **Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες):** Carcaro-leptic Regosol, Calcoro-petric Cambisol, Rock outcrops.
- **Parent material (Μητρικό Υλικό):** Limestone - Ασβεστόλθος.
- **Quality (Ποιότητα):** Very low - χαμηλοτατη.
- **Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης):** Very high – Πολύ υψηλή**.**
- **Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις):** Wild nature – Άγρια φύση.
- **Restrictions for non agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις):** Weak – Ασθενείς .

6.

- **Dominant STU (Κύρια Τυπολογική Μονάδα):** Eutric Leptosol (LPeu)
- **Associated STU (Συνυπάρχουσες Τυπολογικές Μονάδες):** Lepto-eutric Regosol, Eutic Gambisol, Haplic Phaeozem.
- **Parent material (Μητρικό Υλικό):** Flysh, Schists – Φλύσχης, Σχιστόλιθοι.
- **Quality (Ποιότητα):** Low - Χαμηλή.
- **Desertification Vulnerability (Ευαισθησία Ερημοποίησης):** Very high – Πολύ υψηλή.
- **Sustainable agronomic uses (Αειφόρες εδαφοπονικές χρήσεις):** Forest, controlled pasture and agnculture - Δάσος, ελεγχόμενη βοσκή και γεωργία.
- **Restrictions for non agronomic uses (Περιορισμοί για μη εδαφοπονικές χρήσεις):** Strong - Ισχυροί.



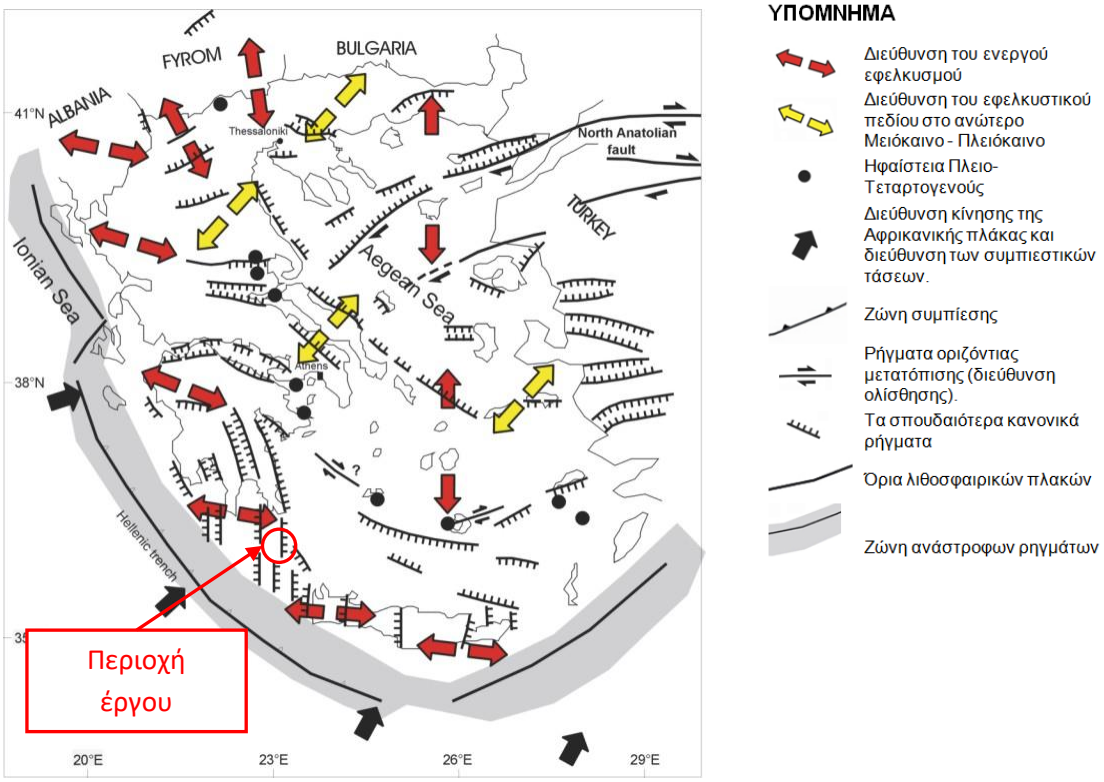
Εικόνα 8-14: Χάρτης Εδαφικών Ενώσεων της Ελλάδος

8.4.4 Τεκτονική – Σεισμικότητα

Ολόκληρο το νησί των Κυθήρων βρίσκεται στο Ελληνικό τόξο, στην ενεργή σεισμοτεκτονική ζώνη της υποβύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική, με αποτέλεσμα την εμφάνιση πολλών μικρών και μεγάλων σεισμών στην περιοχή.

Οι ποικίλες και διαφορετικές κινήσεις των επιμέρους τμημάτων του Ελληνικού τόξου, έχουν σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία εγκάρσιων ρηξιγενών ζωνών και μεγάλων ενεργών δομών.

Η σεισμικότητα της περιοχής των Κυθήρων οφείλεται κατά κύριο λόγο στην ύπαρξη μιας οριζόντιας θραύσης κατά μήκος μιας εγκάρσιας προς το τόξο δομής. Πάνω στα τρία αλπικά τεκτονικά καλύμματα του νησιού, έχει προστεθεί μια νεώτερη μεταλπική δομή, η οποία αποτελείται από ένα πυκνό δίκτυο κανονικών ρηγμάτων με επικρατούσα διεύθυνση ΒΒΔ – ΝΝΑ, τα οποία είναι υπεύθυνα για τη δημιουργία ρηξιγενών κεράτων και τάφρων (Λέκκας Ε., 2006).



(Δ. Μουντράκης, Συνοπτική Γεωτεκτονική Εξέλιξη του Ευρύτερου Ελληνικού Χώρου, http://www.geo.auth.gr/871/ch5/sxima_41.jpg)

Εικόνα 8-15: Κύριες σεισμοτεκτονικές ιδιότητες του χώρου του Αιγαίου και των γύρων περιοχών

Σύμφωνα με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο της Αθήνας προκύπτει ότι σε ακτίνα 50km από την περιοχή έρευνας έχουν εκδηλωθεί την τελευταία 70ετία, 42 σεισμικά γεγονότα μεγέθους ML≥4,0. Τα μεγαλύτερα από αυτά (ML=6,4 και 5,4) εντοπίζονται στο 35.5 χμλ Α των Κυθήρων καθώς και 26.5 χμ ΝΑ των Κυθήρων. Τα πλησιέστερα στο υπό μελέτη έργου σεισμικά γεγονότα έλαβαν χώρα

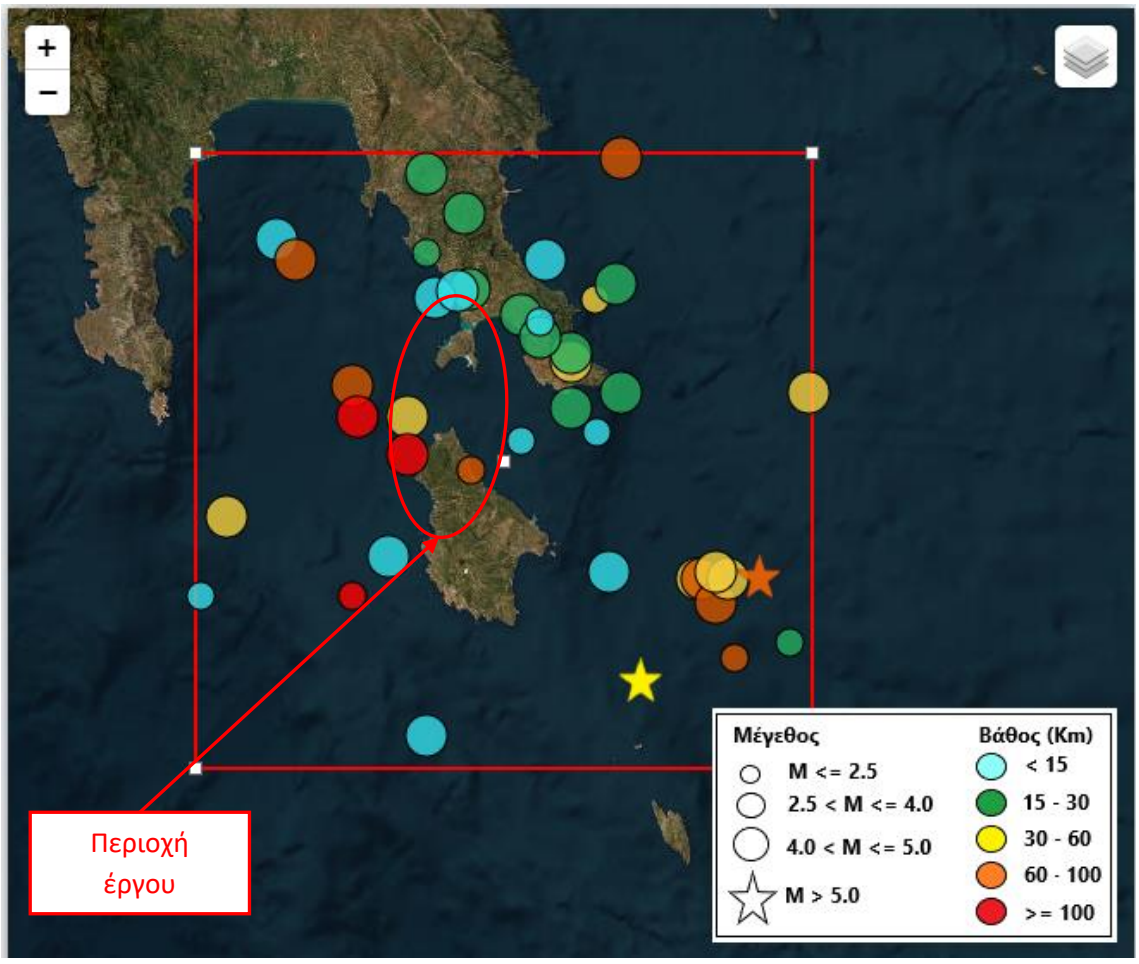
- ✓ το 1990 στην τοποθεσία 16.5 χμ ΒΔ των Κυθήρων, μεγέθους 4,4 και
- ✓ το 2008 στην τοποθεσία 20.6 χμ ΒΔ των Κυθήρων, μεγέθους 4,1.

Στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα σεισμικά γεγονότα της τελευταίας 70ετίας.

Πίνακας 8-5: Σεισμικά γεγονότα της τελευταίας 70ετίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

#	Χρόνος Γένεσης	Τοποθεσία	Γεωγρ. Πλάτος (Ν)	Γεωγρ. Μήκος (Ε)	Βάθος (χμ)	Μέγεθος
1	17/07/2023 12:04:27	36.2 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.5501	23.1789	51	4.0
2	18/12/2021 05:16:39	26.5 χμ ΝΑ των Κυθήρων	36.0777	23.2201	58	5.4
3	09/11/2021 09:12:30	26.7 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.4705	23.1413	48	4.3
4	17/02/2019 19:07:41	34.9 χμ Β των Κυθήρων	36.5634	22.9788	15	4.6
5	20/12/2018 04:54:39	13.5 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.3675	23.0612	6	4.0
6	05/06/2018 08:52:40	52.1 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.6273	22.6707	9	4.6
7	16/05/2018 22:30:04	34.4 χμ ΒΒΔ των Κυθήρων	36.5508	22.923	13	4.6
8	27/12/2016 19:31:06	34.7 χμ Β των Κυθήρων	36.56	22.96	10	4.4
9	15/05/2016 21:27:31	51.2 χμ Ν του Λεωνιδίου	36.71	22.91	17	4.2
10	18/04/2015 16:46:50	27.7 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.48	23.14	19	4.7
11	13/03/2015 13:33:08	26.9 χμ ΒΑ των Κυθήρων	36.43	23.22	17	4.7
12	13/01/2015 11:19:08	29.3 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.44	22.79	73	4.7
13	11/08/2014 18:48:13	29.7 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.19	23.34	54	4.1
14	09/04/2013 03:36:26	31.2 χμ Β των Κυθήρων	36.53	23.06	24	4.9
15	05/10/2011 14:41:30	38.7 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.09	23.4	79	4.0
16	03/07/2011 08:49:13	41.0 χμ ΒΒΔ των Κυθήρων	36.61	22.91	24	4.0
17	15/04/2011 03:18:28	45.6 χμ Β των Κυθήρων	36.66	22.97	18	4.2
18	12/03/2010 01:53:59	49.1 χμ ΑΒΑ των Κυθήρων	36.43	23.52	53	4.6
19	04/11/2008 12:05:43	30.5 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.19	23.35	68	4.3
20	07/10/2008 23:24:57	20.6 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.4	22.88	59	4.1
21	15/02/2006 10:41:18	33.2 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.16	23.37	64	4.2
22	11/01/2006 10:34:50	34.1 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.19	23.39	54	4.3
23	08/01/2006 11:40:59	32.1 χμ Α των Κυθήρων	36.2	23.37	43	4.6
24	08/01/2006 11:34:54	35.5 χμ Α των Κυθήρων	36.21	23.41	69	6.4
25	07/07/2005 11:45:09	20.7 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.41	23.14	26	4.3
26	07/10/2004 07:16:55	48.1 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.6	22.7	61	4.3
27	12/04/2004 22:29:00	45.2 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.11	23.49	20	4.0
28	16/10/2003 22:44:39	28.4 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.5	23.09	17	4.2
29	28/05/2003 04:57:34	9.4 χμ ΒΒΔ των Κυθήρων	36.33	22.98	74	4.0
30	28/06/2002 19:23:25	56.2 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.73	23.22	79	4.1
31	09/05/2002 01:49:39	39.4 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.57	23.21	16	4.4

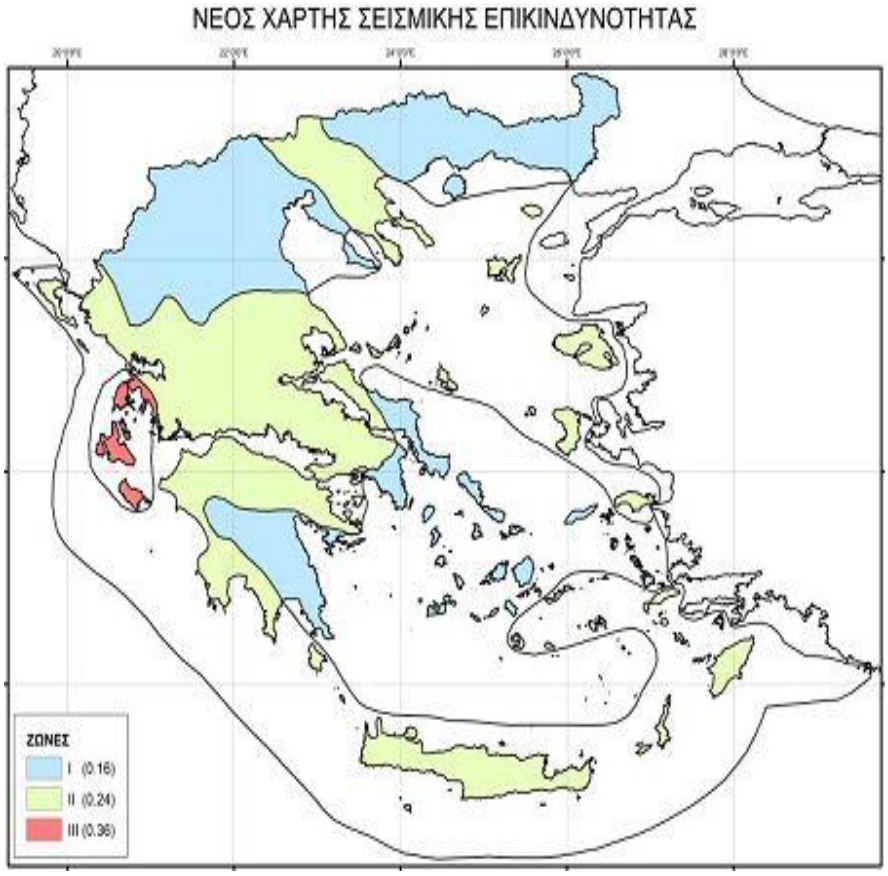
#	Χρόνος Γένεσης	Τοποθεσία	Γεωγρ. Πλάτος (N)	Γεωγρ. Μήκος (E)	Βάθος (χμ)	Μέγεθος
32	09/01/2002 14:11:08	30.6 χμ ΝΝΔ των Κυθήρων	35.99	22.91	5	4.2
33	07/09/2001 11:05:18	38.4 χμ Δ των Κυθήρων	36.27	22.59	59	4.1
34	22/09/1998 06:08:30	22.4 χμ ΔΝΔ των Κυθήρων	36.17	22.79	109	4.0
35	29/06/1996 01:09:03	20.4 χμ ΒΑ των Κυθήρων	36.38	23.18	8	4.0
36	24/01/1995 18:08:45	30.6 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.52	23.09	5	4.0
37	01/12/1992 22:57:13	43.0 χμ ΔΝΔ των Κυθήρων	36.17	22.55	9	4.0
38	09/01/1992 13:45:24	15.5 χμ ΔΝΔ των Κυθήρων	36.22	22.85	1	4.5
39	05/09/1990 03:23:53	16.5 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.35	22.88	110	4.4
40	20/03/1981 15:39:11	25.6 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.4	22.8	100	4.3
41	17/09/1975 23:04:02	17.3 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.2	23.2	10	4.9
42	15/01/1966 18:07:41	39.5 χμ Β των Κυθήρων	36.6	23.1	10	4.7



(Πηγή: ιστοσελίδα https://www.gein.noa.gr/ypiresies-proionta/vasi-anazitisis/ Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Ε.Α.Α.)

Εικόνα 8-16: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους ML>4 σε ακτίνα περίπου 50km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα

Σύμφωνα με τον ισχύοντα Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό του 2000 (όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 781/Β/16-6-2003 και ΦΕΚ 1154/Β/12-8-2003) η χώρα μας διακρίνεται από άποψη σεισμικότητας σε 3 ζώνες: Ζώνη Ι (μέτρια σεισμόπληκτες περιοχές), Ζώνη ΙΙ (ισχυρά σεισμόπληκτες περιοχές) και Ζώνη ΙΙΙ (εξαιρετικά σεισμόπληκτες περιοχές). Στον παρακάτω χάρτη παρουσιάζονται τα όρια των σεισμογενών αυτών περιοχών στον Ελλαδικό χώρο.



(Πηγή: Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός, ΕΑΚ 2000)

Εικόνα 8-17: Χάρτης ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδος

Από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας η ευρύτερη περιοχή του έργου κατατάσσεται στην Ζώνης ΙΙ σεισμικής επικινδυνότητας. Η τιμή της ενεργού σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους είναι Α =0,24 g, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας.

8.4.5 Υδρολιθολογικά Χαρακτηριστικά

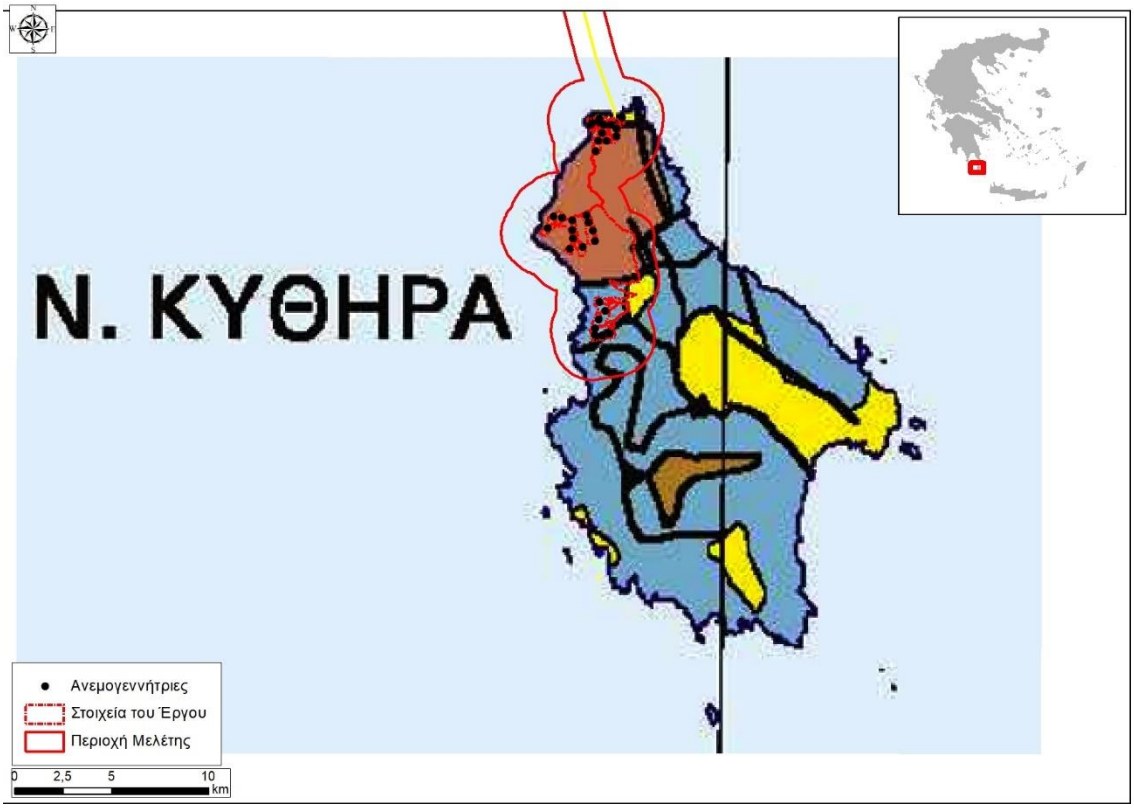
Οι τεταρτογενείς σχηματισμοί λόγω του μικρού τους πάχους και των ασυνεχειών που παρουσιάζουν χαρακτηρίζονται από μεγάλη υδατοπερατότητα. Από την άλλη η υδατοπερατότητα των νεογενών σχηματισμών εξαρτάται από το πάχος των υλικών που συνθέτουν το εν λόγω σχηματισμό.

Οι Ανωκρητιδικοί ασβεστόλιθοι της Σειράς Ωλονού Πίνδου αποτελούν τον κύριο υδροφορέα της περιοχής. Πρόκειται για σχηματισμό με μεγάλη δευτερογενή διαπερατότητα, και εντοπίζεται πάνω στα στρώματα φλύσχη της ζώνης Τριπόλεως τα οποία λειτουργούν ως αδιαπέρατος σχηματισμός, δημιουργώντας ένα σημαντικό ταμιευτήρα υπόγειου νερού, όπως είναι οι πηγές του Μυλοποτάμου.

Οι ασβεστόλιθοι της ζώνης Τριπόλεως παρουσιάζονται ιδιαίτερα διερρηγμένοι και κατατμημένοι με αποτέλεσμα η μεγάλη διαλυτότητά τους κατά μήκος των ανοιχτών αυτών δομών να έχει δημιουργήσει εύκολους δρόμους κατείσδυσης του μετεωρικού νερού σε βαθύτερα σημεία. Επειδή όμως αυτοί σχηματίζονται περίπου στο ίδιο επίπεδο με τη θάλασσα, θεωρείται ότι το νερό που συγκεντρώνουν είναι εφάλμυρο.

Οι φυλλίτες και οι μαρμαρυγιακοί σχιστόλιθοι που εντοπίζονται στους μεταμορφωσιγενείς σχηματισμούς αποτελούν όπως και ο φλύσχης υδατοστεγανοί σχηματισμοί.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα υδρολιθολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής που χωροθετείται το υπό μελέτη έργο.



(Πηγή: Υδρολιθολογικός χάρτης της Ελλάδας, Υπουργείο Ανάπτυξης, Διεύθυνση Υδατικού Δυναμικού, 1996)

Εικόνα 8-18: Απόσπασμα Υδρολιθολογικού Χάρτη της Ελλάδος στην περιοχή του υπό μελέτη έργου.

<u>Υπόμνημα</u>

ΚΑΡΣΤΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ

- Ασβεστόλιθοι και μάρμαρα εκτεταμένης ανάπτυξης, μέτριας έως υψηλής υδροπερατότητας

Περιλαμβάνονται οι ακόλουθοι ανθρακικοί σχηματισμοί των διαφόρων γεωτεκτονικών ζωνών, σειρών και ενοτήτων:

-Ασβεστόλιθοι, δολομίτες του Ηωκαίνου - Κρητιδικού, Λιασίου-Τριαδικού των ζωνών Παξών και Ιονίου.
-Ασβεστόλιθοι πλακώδεις του Ηωκαίνου - Σενωνίου, ασβεστόλιθοι άστρωτοι του Ιουρασικού - Τριαδικού, ασβεστόλιθοι Πλακώδεις του Ηωκαίνου - Ιουρασικού της ημιμεταμορφωμένης σειράς Πελοποννήσου - Κρήτης.
-Ασβεστόλιθοι, δολομίτες του Ηωκαίνου - Μεσοζωϊκού της ζώνης Γαβρόβου - Τριπόλεως.
-Μάρμαρα, δολομίτες του Μεσοζωϊκού της Ενότητας Οσσας.
-Ασβεστόλιθοι του Κρητιδικού της ζώνης της Πίνδου, εκεί όπου εμφανίζουν μεγάλη επιφανειακη ανάπτυξη (περιοχές κεντρικής Πελοποννήσου).
-Ασβεστόλιθοι, δολομίτες του Ηωκαίνου - Μεσοζωϊκού της ζώνης Παρνασσού - Γκιώνας.
-Ασβεστόλιθοι, δολομίτες και μάρμαρα του Μεσοζωϊκού της Πελαγονικής ζώνης.
-Ασβεστόλιθοι του Κρητιδικού, ασβεστόλιθοι και μάρμαρα του Ιουρασικού - Τριαδικού των ζωνών Αξιού και Περιροδοπικής.
-Μάρμαρα, κρυσταλλικοί ασβεστόλιθοι των μαζών Ροδόπης, Σερβομακεδονικής και Κυκλάδων.

Οι παραπάνω ανθρακικοί σχηματισμοί παρουσιάζουν γενικά έντονη καρστικοποίηση, λόγω της χημικής διάβρωσής τους, που ποικίλλει μεταξύ ασβεστολίθων και δολομιτών. Η συνήθως μεγάλη επιφανειακή τους ανάπτυξη, η έντονη τεκτονική τους κατανόηση, η λιθολογική τους σύσταση και η στρωματογραφική τους δομή συντελούν στην ανάπτυξη πορώδους ρωγμών και ασυνεχειών (δευτερογενές πορώδες), με αποτέλεσμα η υδροπερατότητά τους να κυμαίνεται από μέτρια ως υψηλή.

Η μεγάλη επιφανειακή τους εξάπλωση ευνοεί την ανάπτυξη εκτεταμένων καρστικών συστημάτων. Ανάλογα με την τεκτονική δομή των καρστικών συστημάτων δημιουργούνται επιμέρους υδρογεωλογικές ενότητες, που μπορεί να εκφορτίζονται σε διαφορετικά επίπεδα. Σε πολλές περιπτώσεις τα καρστικά συστήματα εκφορτίζονται με πηγές υπερχείλισης (εσωτερικές λεκάνες) ή με παράκτιες και υποθαλάσσιες πηγές.

- Μεταμορφωμένα πετρώματα

Είναι γενικά αδιαπέρατοι σχηματισμοί με μικρή έως πολύ μικρή υδροπερατότητα. Περιλαμβάνουν:

-Τη σχιστοκερατολιθική διάπλαση του Ιουρασικού με κερατολίθους, ψαμμίτες, πηλίτες, διαβάσες και φακούς οφιολίθων της Πελαγονικής ζώνης.
-Τους Ιουρασικούς φυλλίτες, μάργες και κερατόλιθους των ζωνών Αξιού και Περιροδοπικής.
-Τα μεταμορφωμένα πετρώματα των ζωνών Ροδόπης, Σερβομακεδονικής, Πελαγονικής και ενότητας Κυκλάδων, που αποτελούνται από γνεύσιους, σχιστόλιθους, αμφιβολίτες, και σιπολίνες.
-Τις προαλπικές σειρές, που αποτελούνται :
* Από τη φυλλιτική σειρά και τα στρώματα Τυρού στην Πελοπόννησο και Κρήτη.
* Ασβεστόλιθους, γραουβάκες, σχιστολίθους, ηφαιστίτες, χαλαζίτες και κροκαλοπαγή του Περμοτριαδικού, κυρίως στα νησιά του Ανατολικού Αιγαίου, τη Βορεια Εύβοια και Θεσσαλία.
* Τα στρώματα σχιστολίθων, φυλλιτών, γραουβάκη και κροκαλοπαγών, όπως επίσης και τα κλαστικά πετρώματα με παρεμβολές διαβασικών και ηφαιστειακών τόφφων, του Παλαιοζωικού, κυρίως στα νησια του Αναταλικού Αιγαίου, την Εύβοια και Μαγνησία.

Στους ανωτέρω αδιαπέρατους σχηματισμούς παρεμβάλονται τοπικά ασβεστόλιθοι και μάρμαρα, όπου συχνά αναπτύσσονται καρστικοί υδροφορείς.

- Κοκκώδεις μη προσχωματικές αποθέσεις μέτριας έως πολύ μικρής υδροπερατότητας

Περιλαμβάνουν πλειο-πλειστοκαινικές αποθέσεις και τριτογενείς γεωλογικούς σχηματισμούς, που συνίστανται από εναλλαγές άμμων, μαργών, αργίλων, κροκαλοπαγών, μαργαϊκών ασβεστολίθων και ψαμμιτών. Τοπικά εμφανίζονται στρώματα λιγνιτών και γύψων.

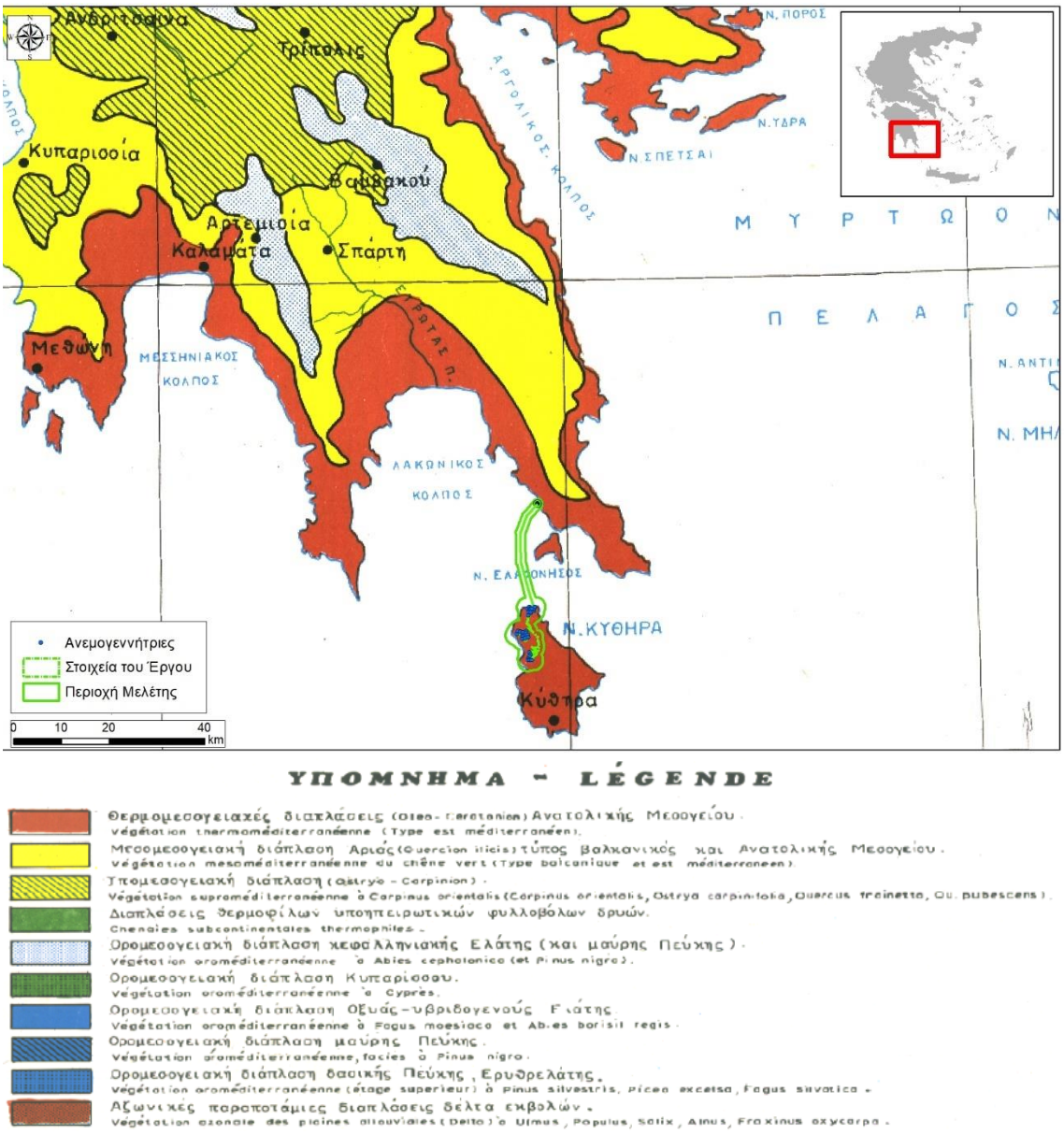
Οι ανωτέρω σχηματισμοί εμφανίζουν γενικά μέτρια έως μικρή υδροπερατότητα, ανάλογα με την συμμετοχή χονδρόκοκκου ή λεπτομερούς υλικού. Στις πλειοκαινικές και νεογενείς αποθέσεις αναπτύσσονται κυρίως επάλληλοι υπό πίεση υδροφορείς.

8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.5.1 Γενικά Στοιχεία

8.5.1.1 Κατηγορίες Βλάστησης

Οι κύριες κατηγορίες φυτοκοινονικών διαπλάσεων στην περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το χάρτη βλάστησης της Ελλάδας (Μαυρομμάτης, 1980), είναι οι Θερμομεσογειακές διαπλάσεις Ανατολικής Μεσογείου.

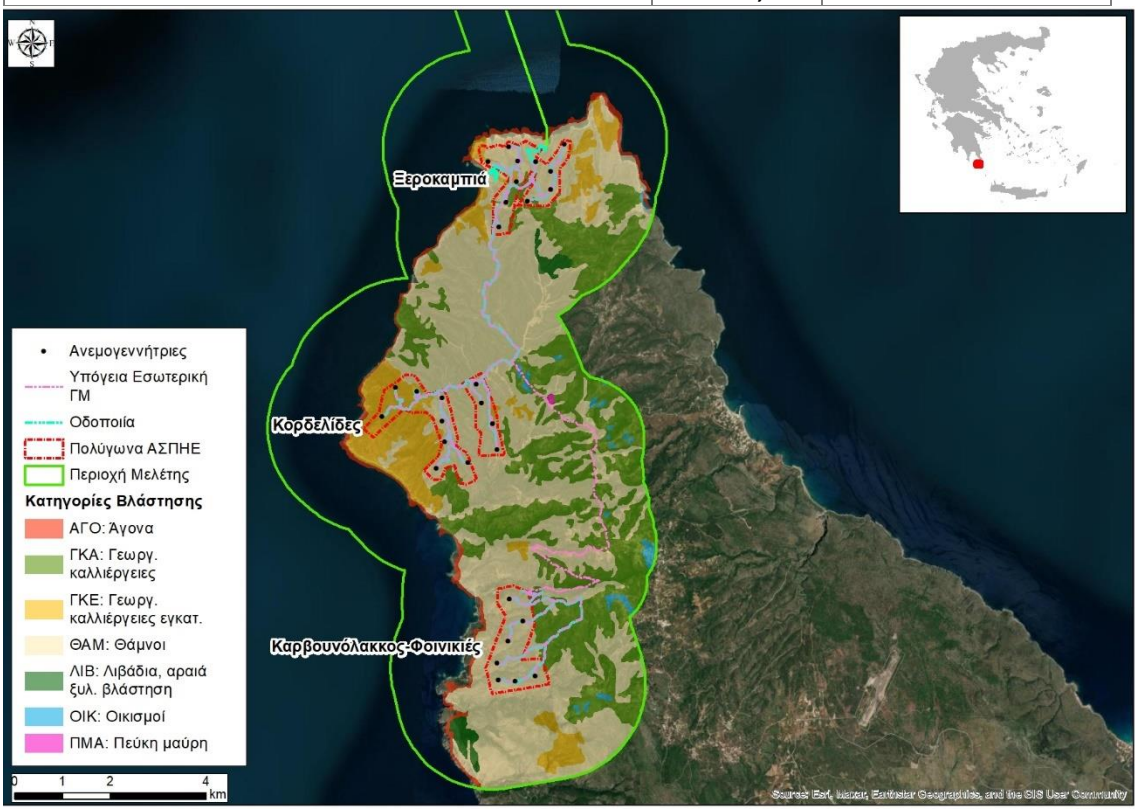


(Μαυρομμάτης, 1980)

Εικόνα 8-19: Φυτοκοινωνικές διαπλάσεις σύμφωνα με τον Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδας στην περιοχή του υπό μελέτη έργου.

Πίνακας 8-6: Κάλυψη βλάστησης σύμφωνα με τον Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδος

Α/Α	Κωδικός	Περιγραφή	Έκταση (στρ.)	Ποσοστό επί του συνόλου%
1	ΑΓΟ	Άγονα	1.582,40	3%
2	ΓΚΑ	Γεωργ. καλλιέργειες	16.671,45	28%
3	ΓΚΕ	Γεωργ. καλλιέργειες εγκατ.	5.923,54	10%
4	ΘΑΜ	Θάμνοι	33.896,54	57%
5	ΛΙΒ	Λιβάδια, αραιά ξυλ. βλάστηση	627,77	1%
6	ΟΙΚ	Οικισμοί	538,51	1%
7	ΠΜΑ	Πεύκη μαύρη	27,34	0%
Σύνολο			**59.267,55**	**100%**



Εικόνα 8-20: Κάλυψη βλάστησης σύμφωνα με τον Χάρτη Βλάστησης της Ελλάδος

8.5.1.2 Πανίδα - Ορνιθοπανίδα

Ορνιθοπανίδα

Η **ορνιθοπανίδα** της περιοχής καταγράφεται και παρουσιάζεται συνοπτικώς παρακάτω και λεπτομερώς στη Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης που επισυνάπτεται στο Παράρτημα V της παρούσας ΜΠΕ.

Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού, 2009), βάσει του καθεστώτος παρουσίας των ειδών της ορνιθοπανίδας στη χώρα (ή στην περίπτωση αυτή σε μια περιοχή), αυτά κατηγοριοποιούνται κυρίως ως εξής: 1) αναπαραγόμενα, (είτε επιδημητικά είτε καλοκαιρινοί επισκέπτες), 2) χειμερινοί επισκέπτες, 3) διερχόμενοι μετανάστες. Κατά τη διάρκεια της μελέτης πεδίου των τεσσάρων εποχών που

διενεργήθηκε παρατηρήθηκαν συνολικά εβδομήντα (70) είδη ορνιθοπανίδας που ανήκουν σε μια από τις προαναφερθείσες κατηγορίες.

Τα είδη αυτά κατεγράφησαν κι εντάχθηκαν στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 8-7) μαζί με το σύνολο των ειδών που αναφέρονται βιβλιογραφικά και που υπάρχουν σε βάσεις δεδομένων για την περιοχή αυτή. Τα στοιχεία έχουν προκύψει από τη μελέτη και επεξεργασία των βάσεων δεδομένων που έχουν συλλεγεί για το Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας μέχρι σήμερα (στο πλαίσιο της Εποπτείας και Αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης Ειδών και Τύπων Οικοτόπων της Ελλάδας), από τα Τυποποιημένα Δελτία Δεδομένων (Standard Data Forms-SDFs) των Ζωνών Ειδικής Προστασίας GR 3000013 «Κύθηρα Και Γύρω Νησίδες: Πρασονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Αυγό, Καπέλλο, Κουφό Και Φιδονήσι» και GR 3000019 «Θαλάσσια Περιοχή Κυθήρων», καθώς και από τα στοιχεία της ΕΟΕ σχετικά με τη ΣΠΠ με κωδικό GR129 «Νήσος Κύθηρα» (Πίνακας στην ιστοσελίδα (https://www.ornithologiki.gr/el/oi-draseis-mas/diatirisi-erevna/simantikes-perioxes-gia-ta-poulia-tis-elladas/xartis-perioxon/GR129)

Συνολικά λοιπόν στην περιοχή μελέτης και στην ευρύτερη περιοχή έχουν καταγραφεί εκατόν επτά (107) είδη. Έγινε λεπτομερής έρευνα για την κατηγοριοποίησή τους βάσει τόσο της ευρωπαϊκής όσο και της ελληνικής νομοθεσίας που τα προστατεύει αφενός (Σύμβαση Βόννης, Σύμβαση Βέρνης, Οδηγία 2009/147/ΕΚ, Λίστα CITES (https://cites.org/eng/app/appendices.php), ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103 - ΦΕΚ 1495/Β/2010), αλλά και βάσει της κατάστασης διατήρησής τους σύμφωνα με την IUCN (http://www.iucnredlist.org) σε ευρωπαϊκό επίπεδο και σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009) σε εθνικό επίπεδο. Επίσης, κατηγοριοποιούνται και βάσει του Καθεστώτος Παρουσίας τους στην Ελλάδα.

Η Ζώνη Ειδικής Προστασίας GR 3000013 «Κύθηρα Και Γύρω Νησίδες: Πρασονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Αυγό, Καπέλλο, Κουφό Και Φιδονήσι» είναι χαρακτηρισμένη μάλιστα για οκτώ από τα παραπάνω είδη πτηνών: τη βαλτόπαπια (Aythya nyroca), τον αρτέμη (Calonectris diomedea), το φρυγανοτσίχλονο (Emberiza caesia), το μαυροπετρίτη (Falco eleonorae), τον πετρίτη (Falco peregrinus), τον αιγαιόγλαρο (Larus audouinii), το θαλασσοκόρακα (Gulosus aristotelis) και το μύχο (Puffinus yelkouan) (Δημαλέξης κ.ά. 2010).

Από τα εκατόν επτά (107) καταγεγραμμένα είδη πτηνών τα πενήντα (50) εμπίπτουν στα Παραρτήματα της Σύμβασης της Βόννης: Συγκεκριμένα, τα είκοσι τρία (23) εξ αυτών στο Παράρτημα ΙΙ αυτής και τα υπόλοιπα είκοσι επτά (27) εντάσσονται ταυτόχρονα στα Παραρτήματα Ι και ΙΙ.

Από τα εκατόν δύο (102) είδη που εμπίπτουν στα Παραρτήματα της Σύμβασης της Βέρνης, τα εβδομήντα έξι (76) εντάσσονται στο Παράρτημα ΙΙ αυτής και τα είκοσι έξι (26) στο Παράρτημα ΙΙΙ.

Από τα πενήντα δύο (52) είδη πτηνών που εμφανίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία "Περί της διατηρήσεως των αγρίων πτηνών" 2009/147/ΕΚ, τα σαράντα δύο (42) είδη εντάσσονται στο Παράρτημα_Ι, ένα (1) είδος στο Παράρτημα_ΙΙ/Μέρος Α, επτά (7) στο Παράρτημα ΙΙ/Μέρος Β και δύο (2) εντάσσονται ταυτόχρονα στα Παραρτήματα_ΙΙ/Μέρος Α και _ΙΙΙ/Μέρος Α.

Στα Παραρτήματα της ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103 (ΦΕΚ 1495/Β/2010) εμφανίζονται

συνολικά πενήντα τέσσερα είδη (54), εκ των οποίων τα σαράντα τρία (43) μόνο στο Παράρτημα Ι, τρία (3) στο Παράρτημα ΙΙ/1 και οκτώ (8) στο Παράρτημα ΙΙ/2.

Στα Παραρτήματα της Σύμβασης CITES εμπίπτουν είκοσι τρία (23) είδη συνολικά: δύο (2) εντάσσονται στο Παράρτημα Ι και τα υπόλοιπα είκοσι ένα (21) στο Παράρτημα ΙΙ.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, όσον αφορά στην κατάσταση διατήρησης, σύμφωνα με τα δεδομένα από την Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης (The IUCN Red List of Threatened Species, IUCN, 2024-2, https://www.iucnredlist.org/, τα εκατόν επτά (107) καταγεγραμμένα είδη πτηνών κατατάσσονται ως εξής: στην κατηγορία «Κρισίμως Κινδυνευόντων» (Critically Endangered - CR) ανήκει ένα (1) είδος, ο στεπαετός (*Aquila nepalensis*). Στην κατηγορία «Κινδυνευόντων» (Endangered - EN) ανήκουν δύο (2) είδη, το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*) και το στεπογέρακο (*Falco cherrug*). Στην κατηγορία «Τρωτών» (Vulnerable - VU) ανήκουν έξι (6) είδη: το μαυροκιρκίνεζο (*Falco vespertinus*), ο αιγαιόγλαρος (*Larus audouinii*), ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), ο μύχος της Μεσογείου (*Puffinus yelkouan*), το μαυροβουτηχτάρι (*Podiceps nigricollis*) και το τρυγόνι (*Streptopelia turtur*). Στην κατηγορία «Σχεδόν Απειλούμενων» (Near Threatened – NT) εμπίπτουν δύο (2) είδη: η κοινή σταχτάρα (*Apus apus*) και το ορτύκι (*Coturnix coturnix*). Στην κατηγορία «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (Least Concern – LC) εμπίπτουν τα υπόλοιπα εννενήντα έξι (96).

Τα εκατόν επτά (107) είδη ορνιθοπανίδας, όσον αφορά στην κατάσταση διατήρησης στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009), κατατάσσονται ως εξής: στην κατηγορία «Κρισίμως Κινδυνευόντων» (Critically Endangered - CR) ανήκουν πέντε (5) είδη, στην κατηγορία «Κινδυνευόντων» (Endangered - EN) ανήκουν τρία (3) είδη, στην κατηγορία «Τρωτών» (Vulnerable - VU) ανήκουν έξι (6). Στην κατηγορία «Σχεδόν Απειλούμενων» (Near Threatened – NT) ανήκουν εννέα (9), στην «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (Least Concern – LC) ανήκουν δέκα (10). Στην κατηγορία «Μη Αξιολογηθέντα» (Not Evaluated - NE) ανήκουν εξήντα εννέα (69) είδη και τέλος στην κατηγορία «Ανεπαρκώς Γνωστά» (Data Deficient - DD) ανήκουν πέντε (5).

Πιο αναλυτικά, αναφορικά με τα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα» (CR), αυτά είναι τα εξής πέντε είδη: ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*), ο λιβαδόκιρκος (*Circus pygargus*), το στεπογέρακο (*Falco cherrug*), ο τσίφτης (*Milvus migrans*) και ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*).

Όσον αφορά στο βασιλαετό (*Aquila heliaca*) που αναφέρεται να δραστηριοποιείται εντός της ΣΠΠ GR129, ανήκει στην κατηγορία CR [A2ac, C1+2a(ii), D]. Στην περίπτωση των «Κρισίμως Κινδυνευόντων» ειδών, Α2 σημαίνει μείωση πληθυσμού ≥80% σε διάστημα 10 ετών ή 3 γενεών (όποιο διάστημα είναι μεγαλύτερο). Ακόμη, Α2: Παρατηρημένη, εκτιμημένη, προβλεπόμενη μείωση πληθυσμού, όπου οι αιτίες μείωσης μπορεί να μην έχουν σταματήσει ή μπορεί να μην είναι αναστρέψιμες, με την εκτίμηση να βασίζεται σε: a) άμεση παρατήρηση, c) μείωση της έκτασης της περιοχής παρουσίας (ΕΠΠ), της περιοχής κατοίκησης (ΕΠΚ) ή και της ποιότητας του ενδιαιτήματος. Ο χαρακτηρισμός C για τα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα» είδη συνεπάγεται μικρό μέγεθος πληθυσμού (<250 ώριμα άτομα) και πιο συγκεκριμένα, ο C1 εκτιμημένη συνεχιζόμενη μείωση κατά τουλάχιστον (έως το πολύ σε 100 χρόνια): 25% σε 3

χρόνια ή 1 γενιά. Ο C2a(ii) συνεπάγεται συνεχιζόμενη μείωση 90-100% των ατόμων σε έναν υποπληθυσμό. Το D συνεπάγεται πολύ μικρό ή απομονωμένο πληθυσμό ώριμων ατόμων (<50) ή/και περιορισμένη έκταση περιοχής κατοίκησης.

Τα τρία είδη λιβαδόκιρκος (*Circus pygargus*), στεπογέρακο (*Falco cherrug*) και τσίφτης (*Milvus migrans*) ανήκουν στην κατηγορία CR [D], η οποία συνεπάγεται πολύ μικρό ή απομονωμένο πληθυσμό ώριμων ατόμων και συγκεκριμένα <50 ώριμα άτομα όσον αφορά στα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα» είδη.

Όσον αφορά στον απροπάρη (*Neophron percnopterus*) που αναφέρεται να δραστηριοποιείται εντός της ΣΠΠ GR129, αυτός ανήκει στην κατηγορία CR [A2ac, C1]. Όπως αναλύθηκε παραπάνω για τον βασιλαετό, A2 σημαίνει μείωση πληθυσμού ≥80% σε διάστημα 10 ετών ή 3 γενεών (όποιο διάστημα είναι μεγαλύτερο). Ακόμη, A2: Παρατηρημένη, εκτιμημένη, προβλεπόμενη μείωση πληθυσμού, όπου οι αιτίες μείωσης μπορεί να μην έχουν σταματήσει ή μπορεί να μην είναι αναστρέψιμες, με την εκτίμηση να βασίζεται σε: a) άμεση παρατήρηση, c) μείωση της έκτασης της περιοχής παρουσίας (ΕΠΠ), της περιοχής κατοίκησης (ΕΠΚ) ή και της ποιότητας του ενδιαιτήματος. Ο χαρακτηρισμός C για τα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα» είδη συνεπάγεται μικρό μέγεθος πληθυσμού (<250 ώριμα άτομα) και πιο συγκεκριμένα, ο C1 εκτιμημένη συνεχιζόμενη μείωση κατά τουλάχιστον (έως το πολύ σε 100 χρόνια): 25% σε 3 χρόνια ή 1 γενιά.

Αναφορικά με τα «Κινδυνεύοντα» (EN) είδη, αυτά είναι τα εξής τρία: ο κραυγαετός (*Clanga pomarina*), το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*) και γερακαετός (*Hieraaetus pennatus*). Και τα τρία (3) ανήκουν στην κατηγορία EN [D]. Το D συνεπάγεται πολύ μικρό ή απομονωμένο πληθυσμό ώριμων ατόμων, που για τα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα» είδη σημαίνει <250 ώριμα άτομα.

Στην κατηγορία «Τρωτών» (Vulnerable - VU) ανήκουν έξι (6) από τα εκατόν επτά (107) είδη: ο σπιζαετός (*Aquila fasciata*), η βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*), ο καλαμόκιρκος (*Circus aeruginosus*), η χαλκοκουρούνα (*Coracias garrulus*), το κιρκινέζι (*Falco naumanni*) και ο αιγαιόγλαρος (*Larus audouinii*). Από αυτά, ο σπιζαετός, η βαλτόπαπια και ο καλαμόκιρκος ανήκουν στην κατηγορία «Τρωτών» [D1], όπου D1: πολύ μικρός ή απομονωμένος πληθυσμός D1<1.000 άτομα και/ή περιορισμένη έκταση περιοχής κατοίκησης, ενώ η χαλκοκουρούνα, το κιρκινέζι και ο αιγαιόγλαρος ανήκουν στην VU [C1]. Ο χαρακτηρισμός C για τα «Τρωτά» είδη συνεπάγεται μικρό μέγεθος πληθυσμού (<10.000 ώριμα άτομα) και πιο συγκεκριμένα, ο C1 εκτιμημένη συνεχιζόμενη μείωση κατά τουλάχιστον (έως το πολύ σε 100 χρόνια): 10% σε 10 χρόνια ή 3 γενιές.

Στην κατηγορία «Σχεδόν Απειλούμενων» (Near Threatened – NT) ανήκουν εννέα (9) είδη: η σταρίθρα (*Alauda arvensis*), η πετροτουρλίδα (*Burhinus oedicnemus*), ο φιδαετός (*Circaetus gallicus*), ο αιγαιοτσιροβάκος (*Curruca ruppeli*), ο θαλασσοκόρακας (*Gulosus aristotelis*), η λιοστριτσίδα (*Hippolais olivetorum*), ο σταχτοκεφαλάς (*Lanius minor*), ο νυχτοκόρακας (*Nycticorax nycticorax*) και ο μύχος της Μεσογείου (*Puffinus yelkouan*). Όπως αναφέρεται σχετικά στο Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις & Μαραγκού 2009), τα είδη της κατηγορίας αυτής θεωρήθηκε ότι είναι στην πλειονότητά τους και σε γενικές

γραμμές ασφαλή.

Τα είδη εκείνα που ανήκουν στα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα» (CR), στα «Κινδυνεύοντα» (EN) και στα «Τρωτά» (VU) χαρακτηρίζονται ως Απειλούμενα εν γένει είδη.

Συγκρίνοντας όμως τα Απειλούμενα είδη όσον αφορά την κατάσταση διατήρησής τους σε εθνικό επίπεδο (Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, 2009) και ευρωπαϊκό (Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της Διεθνούς Ένωσης Προστασίας της Φύσης, 2024-2) παρατηρούνται διαφορές: Στην Ελλάδα ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*), ο λιβαδόκιρκος (*Circus pygargus*), το στεπογέρακο (*Falco cherrug*), ο τσίφτης (*Milvus migrans*) και ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) θεωρούνται «Εξαιρετικά Κινδυνεύοντα» (CR) είδη. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο ο βασιλαετός, ο λιβαδόκιρκος και ο τσίφτης (*Milvus migrans*) θεωρούνται «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC), ενώ το στεπογέρακο θεωρείται «Κινδυνεύον» (EN) και ο ασπροπάρης θεωρείται «Τρωτό» (VU).

Σε εθνικό επίπεδο πάλι ο κραυγαετός (*Clanga pomarina*) και ο γερακαετός (*Hieraaetus pennatus* ή *Aquila pennata*) θεωρούνται «Κινδυνεύοντα» είδη (EN), τη στιγμή που σε ευρωπαϊκό επίπεδο θεωρούνται «Μειωμένου Ενδιαφέροντος».

Αντίστοιχα, ο σπιζαετός (*Aquila fasciata*), η βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*), ο καλαμόκιρκος (*Circus aeruginosus*), η χαλκοκουρούνα (*Coracias garrulus*) και το κιρκινέζι (*Falco naumanni*) θεωρούνται σε εθνικό επίπεδο «Τρωτά» (VU), ενώ σε ευρωπαϊκό επίπεδο θεωρούνται «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC).

Σε εθνικό επίπεδο η σταρίθρα (*Alauda arvensis*), η πετροτουρλίδα (*Burhinus oedicnemus*), ο φιδαετός (*Circaetus gallicus*), ο αιγαιοτσιροβάκος (*Curruca ruppeli*), ο θαλασσοκόρακας (*Gulosus aristotelis*), η λιοστριτσίδα (*Hippolais olivetorum*), ο σταχτοκεφαλάς (*Lanius minor*), ο νυχτοκόρακας (*Nycticorax nycticorax*) και ο μύχος της Μεσογείου (*Puffinus yelkouan*) ανήκουν στην κατηγορία «Σχεδόν Απειλούμενων» (Near Threatened – NT). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο όμως τα πρώτα οκτώ θεωρούνται «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC) και ο μύχος θεωρείται «Τρωτό» (VU) είδος.

Από την άλλη, το μαυροκιρκίνεζο (*Falco vespertinus*) σε ευρωπαϊκό επίπεδο εμφανίζεται να είναι «Τρωτό» (VU), ενώ σε εθνικό επίπεδο στην κατηγορία «Ανεπαρκώς Γνωστά» (Data Deficient - DD). Το μαυροβουτηχτάρι (*Podiceps nigricollis*) και το τρυγόνι (*Streptopelia turtur*) που στην Ευρώπη εμφανίζονται να είναι «Τρωτά», στην Ελλάδα προς το παρόν τουλάχιστον θεωρούνται «Μη Αξιολογηθέντα» (Not Evaluated - NE), με το τρυγόνι μάλιστα να αποτελεί θηρεύσιμο είδος.

Εκ των εμφανιζόμενων εκατόν επτά (107) ειδών, ορισμένα αποτελούν φωλεάζοντα είδη τα οποία φωλεοποιούν και αναπαράγονται στην ευρύτερη περιοχή διαμένοντας μόνιμα εκεί (επιδημητικά - μη μεταναστευτικά) και άλλα είδη φωλεοποιούν κατά τη μετανάστευσή τους, οπότε έρχονται στην περιοχή για να αναπαραχθούν (καλοκαιρινοί επισκέπτες). Άλλα αποτελούν χειμερινούς επισκέπτες και ορισμένα διερχόμενους μετανάστες.

Συγκεκριμένα, τα πενήντα (50) είδη στη χώρα μας είναι αποκλειστικά ή μεταξύ άλλων επιδημητικά, κοινά (R) ή σπάνια (r) επιδημητικά. Σαράντα έξι (46) είδη είναι αποκλειστικά καλοκαιρινοί επισκέπτες ή μεταξύ άλλων καλοκαιρινοί επισκέπτες, κοινοί (SV) ή σπάνιοι (sv). Είκοσι οκτώ (28) είδη είναι μεταξύ άλλων χειμωνιάτικοι επισκέπτες, κοινοί (WV) ή σπάνιοι (wv). Σαράντα τρία (43) είναι μεταξύ άλλων διερχόμενοι μετανάστες κοινοί (PM) ή σπάνιοι (pm).

Από αυτά τα είδη, σε λεπτομερή ανάλυση: τα είκοαι τρία (23) είναι κοινά επιδημητικά (R) και τέσσερα (4) είναι σπάνια επιδημητικά (r). Δύο (2) είδη κοινοί διερχόμενοι μετανάστες (PM) και τρία (3) σπάνιοι διερχόμενοι μετανάστες (pm). Ένα είδος είναι κοινός διερχόμενος μετανάστης και σπάνιο επιδημητικό και (PM, r).

Τέσσερα (4) είδη εμφανίζονται ως κοινά επιδημητικά αλλά και ως κοινοί χειμερινοί επισκέπτες (R, WV), δύο (2) ως σπάνια επιδημητικά αλλά και σπάνιοι χειμερινοί επισκέπτες (r, wv), τρία (3) είδη είναι κοινά επιδημητικά και σπάνιοι χειμερινοί επισκέπτες (R, wv) και ένδεκα (11) είναι κοινοί χειμερινοί επισκέπτες και σπάνια επιδημητικά (WV, r). Ακόμη, ένα (1) είδος εμφανίζεται ως κοινό επιδημητικό και κοινό διερχόμενο μετανάστης (R, PM).

Ένα (1) είδος εμφανίζεται ως κοινός χειμερινός επισκέπτης, κοινός διερχόμενος μετανάστης και σπάνιο επιδημητικό (WV, PM, r), ενώ ένα (1) άλλο ως σπάνιος χειμερινός επισκέπτης, σπάνιος διερχόμενος μετανάστης και σπάνιο επιδημητικό (wv, pm, r).

Από τους δεκατρείς (13) αποκλειστικά καλοκαιρινούς επισκέπτες που εμφανίζονται, οι τρεις (3) είναι σπάνιοι (sv) και οι δέκα (10) κοινοί καλοκαιρινοί επισκέπτες (SV).

Δεκατρία (13) είδη είναι κοινοί καλοκαιρινοί επισκέπτες αλλά και κοινοί διερχόμενοι μετανάστες (SV, PM), εννέα (9) είναι σπάνιοι καλοκαιρινοί επισκέπτες και σπάνιοι διερχόμενοι μετανάστες (sv, pm). Δύο (2) είδη είναι σπάνιοι καλοκαιρινοί επισκέπτες και κοινοί διερχόμενοι μετανάστες (sv, PM).

Ακόμη, επτά (7) είδη αποτελούν κοινό διερχόμενο μετανάστη και σπάνιο καλοκαριρινό επισκέπτη (PM, sv) και ένα (1) είδος κοινό διερχόμενο μετανάστη και κοινό καλοκαιρινό (PM, SV). Ακόμη, ένα είδος (1) αποτελεί κοινό διερχόμενο μετανάστη και σπάνιο χειμερινό επισκέπτη (PM, wv).

Τρία (3) είδη είναι σπάνιοι χειμερινοί επισκέπτες και σπάνιοι διερχόμενοι μετανάστες (wv, pm), ένα (1) είδος είναι κοινός χειμερινός επισκέπτης και σπάνιος διερχόμενος μετανάστης (WV, pm) κι ένα (1) είδος είναι κοινός χειμερινός επισκέπτης και σπάνιος καλοκαιρινός επισκέπτης (WV, sv).

Πίνακας 8-7: Συγκεντρωτικός πίνακας δεδομένων ορνιθοπανίδας για την περιοχή μελέτης

Α/Α	Λατινική Ονομασία Είδους	Συνώνυμο	Κοινή (Ελληνική) Ονομασία Είδους	Σύμβαση Βόννης	Σύμβαση Βέρνης	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	CITES	ΚΥΑ ΗΠ 37338/1807/Ε103/2010	IUCN	Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο	Καθεστώς Παρουσίας	Παρατηρήθηκαν Άνοιξη	Παρατηρήθηκαν Καλοκαίρι	Παρατηρήθηκαν Φθινόπωρο	Παρατηρήθηκαν Χειμώνα
1	*Accipiter brevipes*		Σαΐνι	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	NE	sv, pm				
2	*Accipiter nisus*		Ξεφτέρι	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	*NA*	II	*NA*	LC	NE	WV, r		K	Φ	X
3	*Acrocephalus schoenobaenus*		Σχοινοποταμίδα	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, sv	A			
4	*Actitis hypoleucos*		Ακτίτης	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, sv			Φ	
5	*Alauda arvensis*		Σταρήθρα	*NA*	Appendix_III	ANNEX_II/ PartB	*NA*	ANNEX_II/2	LC	NT	WV, r	A		Φ	
6	*Alcedo atthis*		Αλκυόνη	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	DD	WV, r				
7	*Anthus campestris*		Ωχροκελάδα	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	LC	sv	A			
8	*Anthus cervinus*		Κοκκινοκελάδα	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, wv	A			
9	*Anthus pratensis*		Λιβαδοκελάδα	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	WV, pm				X
10	*Apus apus*		Σταχτάρα (κοινή)	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	NT	NE	SV	A	K		
11	*Aquila fasciata*	*Hieraaetus fasciatus*	Σπιζαετός	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	VU	r				X
12	*Aquila heliaca*		Βασιλαετός	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	I	ANNEX_I	LC	CR	r, wv				
13	*Aquila nipalensis*		Στεπαετός	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	*NA*	II	*NA*	CR	NE	wv, pm				
14	*Ardea cinerea*		Σταχτοτσικνιάς	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R, PM				
15	*Aythya nyroca*		Βαλτόπαπια	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_III	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	VU	PM, sv				
16	*Burhinus oedicnemus*		Πετροτουρλίδα	Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NT	sv, pm				
17	*Buteo buteo*		Γερακίνα (κοινή)	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	*NA*	II	*NA*	LC	NE	R, WV	A	K	Φ	X
18	*Calandrella brachydactyla*		Μικρογαλιάντρα (ευρωπαϊκή)	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NE	SV, PM	A			
19	*Calonectris diomedea*		Αρτέμης	*NA*	Appendix_III	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	LC	SV				
20	*Caprimulgus europaeus*		Γιδοβύζι (ευρωπαϊκό)	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	LC	SV	A	K	Φ	
21	*Carduelis carduelis*		Καρδερίνα (κοινή)	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R, wv	A		Φ	X
22	*Cecropis daurica*		Μιλτοχελίδονο	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV	A		Φ	
23	*Cettia cetti*		Ψευταηδόνι (ευρωπαϊκό)	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R	A			X
24	*Circaetus gallicus*		Φιδαετός	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	NT	sv, pm	A	K	Φ	
25	*Circus aeruginosus*		Καλαμόκιρκος	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	VU	WV, PM, r	A		Φ	
26	*Circus cyaneus*		Χειμωνόκιρκος	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	NE	wv, pm				X
27	*Circus macrourus*		Στεπόκιρκος	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	DD	pm				
28	*Circus pygargus*		Λιβαδόκιρκος	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	CR	PM, sv	A			
29	*Cisticola juncidis*		Κιστικόλη (ευρωπαϊκή)	Appendix_II	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R				X
30	*Clanga pomarina*	*Aquila pomarina*	Κραυγαετός	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	EN	sv, pm				
31	*Coccothraustes coccothraustes*		Κοκκοθραύστης (ευρωπαϊκός)	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	WV, r				X
32	*Columba livia*		Αγριοπερίστερο	*NA*	Appendix_III	ANNEX_II/ PartA	*NA*	ANNEX_II/1	LC	NE	R		K		
33	*Columba palumbus*		Φάσσα (κοινή)	*NA*	*NA*	ANNEX_II/ PartA, ANNEX_III/ PartA	*NA*	ANNEX_II/1	LC	NE	R				
34	*Coracias garrulus*		Χαλκοκουρούνα	Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	VU	sv, pm				
35	*Corvus corax*		Κόρακας	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R	A	K	Φ	X
36	*Corvus corone*		Κουρούνα (σταχτιά)	*NA*	*NA*	ANNEX_II/ PartB	*NA*	ANNEX_II/2	LC	NE	R				X
37	*Coturnix coturnix*		Ορτύκι (κοινό)	Appendix_II	Appendix_III	ANNEX_II/ PartB	*NA*	ANNEX_II/2	NT	NE	SV, PM				
38	*Crex crex*		Ορτυκομάνα	Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	DD	pm				
39	*Cuculus canorus*		Κούκος (ευρωπαϊκός)	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	sv, PM	A			
40	*Curruca cantillans*	*Sylvia cantillans*	Κοκκινοτσιροβάκος	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV, PM	A	K	Φ	
41	*Curruca crassirostris*	*Sylvia crassirostris*	Μελωδοτσιροβάκος	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	sv			Φ	

42	*Curruca melanocephala*	*Sylvia melanocephala*	Μαυροτσιροβάκος	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R	A	K	Φ	X
43	*Curruca ruppeli*	*Sylvia rueppelli*	Αιγαιοτσιροβάκος	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NT	SV			Φ	
44	*Cyanistes caeruleus*		Γαλαζοπαπαδίτσα	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R	A		Φ	X
45	*Delichon urbicum*		Σπιτοχελίδονο	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV, PM	A			
46	*Emberiza caesia*		Φρυγανοτσίχλονο	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	LC	SV				
47	*Emberiza cia*		Βουνοτσίχλονο	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	r				X
48	*Emberiza cirlus*		Σιρλοτσίχλονο	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R		K		
49	*Emberiza hortulana*		Βλαχοτσίχλονο	*NA*	Appendix_III	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	LC	SV				
50	*Erithacus rubecula*		Κοκκινολαίμης	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	WV, r			Φ	X
51	*Falco biarmicus*		Χρυσογέρακο	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	EN	EN	r				
52	*Falco cherrug*		Στεπογέρακο	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	EN	CR	wv, pm				
53	*Falco eleonorae*		Μαυροπετρίτης	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	LC	SV		K		
54	*Falco naumanni*		Κιρκινέζι (ευρωπαϊκό)	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	VU	sv, pm				
55	*Falco peregrinus*		Πετρίτης	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	I	ANNEX_I	LC	LC	r, wv			Φ	X
56	*Falco tinnunculus*		Βραχοκιρκίνεζο	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	*NA*	II	*NA*	LC	NE	R	A	K	Φ	X
57	*Falco vespertinus*		Μαυροκιρκίνεζο	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	VU	DD	PM				
58	*Ficedula albicollis*		Κρικομυγοχάφτης	Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NE	PM				
59	*Ficedula parva*		Νανομυγοχάφτης	Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	DD	pm				
60	*Fringilla coelebs*		Σπίνος (κοινός)	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R, WV		K	Φ	X
61	*Galerida cristata*		Κατσουλιέρης	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R		K		
62	*Garrulus glandarius*		Κίσσα (ευρωπαϊκή)	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	ANNEX_II/2	LC	NE	R			Φ	
63	*Gulosus aristotelis*	*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*	Θαλασσοκόρακας	*NA*	Appendix_III	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NT	R		K	Φ	
64	*Hieraaetus pennatus*	*Aquila pennata*	Γερακαετός ή σταυραετός	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	EN	sv, pm				
65	*Hippolais olivetorum*		Λιοστριτσίδα	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NT	sv				
66	*Hirundo rustica*		Σταβλοχελίδονο	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV, PM	A		Φ	
67	*Ixobrychus minutus*		Μικροτσικνιάς (ευρωπαϊκός)	Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	LC	SV, PM				
68	*Jynx torquilla*		Στραβολαίμης	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, r				
69	*Lanius collurio*		Αετομάχος	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NE	SV, PM				
70	*Lanius minor*		Σταχτοκεφαλάς	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NT	sv, pm				
71	*Larus michahellis*		Ασημόγλαρος (της Μεσογείου)	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R		K	Φ	
72	*Larus audouinii*		Αιγαιόγλαρος	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	VU	VU	r				
73	*Linaria cannabina*	*Carduelis cannabina*	Φανέτο (κοινό)	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R, wv		K		X
74	*Lullula arborea*		Δεντροσταρήθρα	*NA*	Appendix_III	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	LC	R	A			
75	*Luscinia megarhynchos*		Αηδόνι (κοινό)	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV	A			
76	*Merops apiaster*		Μελισσοφάγος	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV, PM		K	Φ	
77	*Miliaria calandra*	*Emberiza calandra*	Τσιφτάς	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R				X
78	*Milvus migrans*		Τσίφτης	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	CR	wv, pm, r				
79	*Monticola solitarius*		Γαλαζοκότσυφας	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R	A	K	Φ	X
80	*Muscicapa striata*		Σταχτομυγοχάφτης	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, sv		K	Φ	
81	*Neophron percnopterus*		Ασπροπάρης	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	VU	CR	sv, pm				
82	*Nycticorax nycticorax*		Νυχτοκόρακας	*NA*	Appendix_II	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	LC	NT	SV, PM				
83	*Oenanthe hispanica*		Ασπροκωλίνα	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV	A	K	Φ	
84	*Oenanthe oenanthe*		Σταχτοπετρόκλης	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV, PM	A	K	Φ	
85	*Parus major*		Καλόγερος	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R	A	K	Φ	X

86	*Passer domesticus*		Σπιτοσπουργίτης	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R		K	Φ	X
87	*Pernis apivorus*		Σφηκιάρης (ευρωπαϊκός)	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_II	ANNEX_I	II	ANNEX_I	LC	LC	sv, PM				
88	*Phoenicurus ochruros*		Καρβουνιάρης	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	WV, r				X
89	*Phoenicurus phoenicurus*		Φοινίκουρος	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, sv				X
90	*Phylloscopus collybita*		Δεντροφυλλοσκόπος	Appendix_II	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	WV, sv				X
91	*Podiceps cristatus*		Σκουφοβουτηχτάρι	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	WV, r				
92	*Podiceps nigricollis*		Μαυροβουτηχτάρι	*NA*	Appendix_III	*NA*	*NA*	*NA*	VU	NE	WV, r				
93	*Prunella modularis*		Θαμνοψάλτης	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	WV, r				X
94	*Puffinus yelkouan*		Μύχος (της Μεσογείου)	*NA*	Appendix_III	ANNEX_I	*NA*	ANNEX_I	VU	NT	R				
95	*Regulus ignicapillus*	*Regulus ignicapilla*	Πυρροβασιλίσκος	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R				X
96	*Riparia riparia*		Οχθοχελίδονο	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, SV				
97	*Saxicola rubetra*		Καστανολαίμης	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	PM, sv	A		Φ	
98	*Saxicola torquatus*	*Saxicola rubicola*	Μαυρολαίμης	Appendix_II	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R, wv				X
99	*Scolopax rusticola*		Μπεκάτσα	Appendix_I, Appendix_II	Appendix_III	ANNEX_II/ PartA, ANNEX_III/ PartA	*NA*	ANNEX_II/1	LC	NE	WV, r				X
100	*Streptopelia decaocto*		Δεκαοκτούρα (ευρασιατική)	*NA*	Appendix_III	ANNEX_II/ PartB	*NA*	ANNEX_II/2	LC	NE	R	A		Φ	
101	*Streptopelia turtur*		Τρυγόνι (ευρωπαϊκό)	*NA*	Appendix_III	ANNEX_II/ PartB	*NA*	ANNEX_II/2	VU	NE	SV, PM	A	K		
102	*Sylvia atricapilla*		Μαυροσκούφης	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	R, WV				X
103	*Tachymarptis melba*	*Apus melba*	Βουνοσταχτάρα	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV, PM	A	K	Φ	
104	*Troglodytes troglodytes*		Τρυποφράχτης (ευρωπαϊκός)	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	ANNEX_I	LC	NE	R				X
105	*Turdus merula*		Κότσυφας (κοινός)	*NA*	Appendix_III	ANNEX_II/ PartB	*NA*	ANNEX_II/2	LC	NE	R, WV	A	K	Φ	X
106	*Turdus philomelos*		Τσίχλα (κοινή)	Appendix_II	Appendix_III	ANNEX_II/ PartB	*NA*	ANNEX_II/2	LC	NE	WV, r				X
107	*Upupa epops*		Τσαλαπετεινός	*NA*	Appendix_II	*NA*	*NA*	*NA*	LC	NE	SV, PM	A	K	Φ	

Κωδικοί συμβόλων για την κατάσταση διατήρησης (IUCN, Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο)

CR	Κρισίμως Κινδυνεύον	Critically Endangered
EN	Κινδυνεύον	Endangered
VU	Τρωτό	Vulnerable
NT	Σχεδόν απειλούμενο	Near Threatened
LC	Μειωμένου ενδιαφέροντος	Least Concern
NE	Μη αξιολογηθέν	Not Evaluated
DD	Ανεπαρκώς Γνωστό	Data Deficient

Κωδικοί συμβόλων για το καθεστώς παρουσίας

R	Επιδημητικό	Resident
PM	Διερχόμενος μετανάστης	Passage migrant
SV	Καλοκαιρινός επισκέπτης (φωλιάζει)	Summer visitor (breeding)
PLM	Εν μέρει μετανάστης (φωλιάζει)	Partial migrant (breeding)
WV	Χειμερινός επισκέπτης	Winter visitor

* Τα κεφαλαία δείχνουν ότι το είδος είναι κοινό σε αυτήν την κατηγορία και τα πεζά ότι είναι σπάνιο

Κωδικοί συμβόλων για την Σύμβαση της Βόννης

Appendix_I	Παράρτημα_I
Appendix_II	Παράρτημα_II
Κωδικοί συμβόλων για την Σύμβαση της Βέρνης	
Appendix_I	Παράρτημα_I
Appendix_II	Παράρτημα_II
Appendix_III	Παράρτημα_III
Κωδικοί συμβόλων για την Οδηγία 2009/147/ΕΚ	
ANNEX_I	Παράρτημα_I
ANNEX_II/PartA	Παράρτημα_II/ΜέροςΑ
ANNEX_II/PartB	Παράρτημα_II/ΜέροςΒ
ANNEX_III/PartA	Παράρτημα_III/ΜέροςΑ
Κωδικοί συμβόλων για την Σύμβαση CITES	
I	Παράρτημα_I
II	Παράρτημα_II
III	Παράρτημα_III
Κωδικοί συμβόλων για την ΚΥΑ 37338/1807/Ε103	
ANNEX_I	Παράρτημα_I
ANNEX_II/1	Παράρτημα_II/1
ANNEX_II/2	Παράρτημα_II/2

Χερσαία Πανίδα

Η χερσαία πανίδα των Κυθήρων λόγω του μικρού μέγεθος της νήσου και της απομόνωσή της από την ηπειρωτική Ελλάδα, δεν χαρακτηρίζεται από μεγάλη ποικιλία ειδών.

Πίνακας 8-8: Είδη χερσαίας πανίδας

No	Είδος	Κοινό όνομα	Ελληνικό Κόκκινο Βιβλίο	IUCN Red List	ΠΔ 67/1981
1	*Erinaneus concolor*	Σκατζόχοιρος	NE	LC	✓
2	*Crocidura suaveolens*	Κηπομυγαλίδα	NE	LC	✓
3	*Tadarida teniotis*	Τρανορινολόφος	LC	LC	✓
4	*Rhinolophus hipposideros*	Μικρορινολόφος	LC	LC	✓
5	*Rhinolophus blasii*	Ρινολόφος του Blasius	NT	LC	✓
6	*Myotis myotis*	Μεγάλη μυωτίδα	NT	LC	✓
7	*Pipistrellus pipistrellus*	Νανονυχτερίδα	DD	LC	✓
8	*Lepus europeus*	Λαγός	NE	LC	
9	*Oryctolagus cuniculus*	Κουνέλι	NE	NT	
10	*Apodemus sylvaticus*	Δασοποντικός	NE	LC	
11	*Apodemus mystacinus*	Βραχοποντικός	NE	LC	
12	*Rattus rattus*	Μαυροποντικός	NE	LC	
13	*Rattus norvegicus*	Μεγάλος μαυροποντικός	NE	LC	
14	*Martes foina*	Κουνάβι	CR	CR	✓

(EX) Εκλιπόντα είδη, (EW) Εκλιπόντα στο φυσικό τους περιβάλλον, (RE) Τοπικά εκλιπόντα, (CR) Κρισίμως κινδυνεύοντα, (EN) Κινδυνεύοντα, (VU) Τρωτά, (NT) Σχεδόν απειλούμενα, (LC) Μειωμένου ενδιαφέροντος, (DD) Ανεπαρκώς γνωστά, (NE) Μη αξιολογηθέντα

Πηγή: Αγγελίδης, Χ., Γεωργιάδης, Ν., Κορδοπάτης, Π., Πορτόλου, Δ., Τσιόπελας, Ν. (2016) Καταγραφή και Αξιολόγηση του Φυσικού Περιβάλλοντος Κυθήρων και Αντικυθήρων . Αθήνα: Μεσογειακό Ινστιτούτο για τη Φύση και τον Άνθρωπο – Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία.

Από τα ανωτέρω είδη, θα πρέπει να σημειωθεί αρχικά ότι τα είδη μαυροποντικού (*Rattus rattus*), μεγάλου μαυροποντικού (*Rattus norvegicus*) και το κουνελιού (*Oryctolagus cuniculus*) έχουν εισαχθεί και θεωρούνται ξενικά για την περιοχή.

Επίσης σημειώνεται ότι τα είδη *Erinaneus concolor* (Σκατζόχοιρος), *Crocidura suaveolens* (Κηπομυγαλίδα), *Tadarida teniotis* (Τρανορινολόφος), *Rhinolophus hipposideros* (Μικρορινολόφος), *Rhinolophus blasii* (Ρινολόφος του Blasius), *Myotis myotis* (Μεγάλη μυωτίδα), *Pipistrellus pipistrellus* (Νανονυχτερίδα) και *Martes foina* (Κουνάβι) **προστατεύονται σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία στα πλαίσια του ΠΔ 67/1981 (ΦΕΚ 23/Α/30.01.1981).**

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα είδη νυχτερίδων *Rhinolophus blasii* (Ρινολόφος του Blasius) και *Myotis myotis* (Μεγάλη μυωτίδα) **θεωρούνται ως Σχεδόν Απειλούμενα (NT)** σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, ενώ το κουνάβι *Martes foina* αξιολογείται ως **Κρισίμως Κινδυνεύον (CR)**.

Αντίστοιχα, με βάση το καθεστώς διατήρησης (σε ευρωπαϊκό επίπεδο) που δίνεται από την Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της Διεθνής Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN Red List),

το είδος κουνελιού *Oryctolagus cuniculus* (ξενικό για την περιοχή των Κυθήρων) θεωρείται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) και το κουνάβι *Martes foina* θεωρείται ως **Κρισίμως Κινδυνεύον (CR)**.

Χειρόπτερα

Με βάση τα δεδομένα της γεωβάσης του ΙΝΣΠΕΕ[11] (2024) και καθώς έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο 8.4.2 και 9.4.1 της παρούσης, **στο όριο** της περιοχής μελέτης του έργου απαντάται το πλησιέστερο στο έργο σπήλαιο «Παραλίας Καλάμι» πλησίον της Κάτω Χώρας, το οποίο βρίσκεται 2,25 km. νοτιοδυτικά της Α/Γ 5 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές».

Με βάση τις πληροφορίες που δίνονται από το ΙΝΣΠΕΕ[12], εντός του σπηλαίου καταγράφονται πληθυσμοί του είδους *Rhinolophus hipposideros* (Μικρορινόλοφος) – Γεωργιακάκης et al. 2023.

Ο μικρορινόλοφος είναι από τις μικρότερες νυχτερίδες της Ευρώπης και η μικρότερη της οικογένειας Rhinolophidae. Είναι από τα πιο κοινά χειρόπτερα της Ελλάδας, καθώς έχει εντοπιστεί σε όλη την ηπειρωτική χώρα και σε πολλά νησιά του Ιονίου και του Αιγαίου Πελάγους και την Κρήτη.

Ο μικρορινόλοφος απαντάται σε περιοχές με μωσαϊκά ενδιαιτημάτων, δείχνοντας προτίμηση σε δάση, δενδροκαλλιέργειες και θέσεις με γλυκό νερό και πλούσια βλάστηση, ακόμα και σε κατοικημένες περιοχές. Το φθινόπωρο και το χειμώνα πέφτει σε λήθαργο μέσα σε σπήλαια, ορυχεία και άλλους υπόγειους χώρους. Οι αναπαραγωγικές αποικίες σχηματίζονται σε στέγες σπιτιών, μέσα σε εγκαταλελειμμένα κτήρια και σε απομακρυσμένα ξωκλήσια. Στα νοτιότερα πεδινά τις συναντάμε και σε σπήλαια και ορυχεία.

Συχνά μοιράζεται τα καταφύγιά του με άλλους ρινόλοφους, αλλά και με είδη των γενών Myotis και Plecotus και οι αποικίες του σπανίως ξεπερνούν τα 100 άτομα. Έχει πολύ ευέλικτη πτήση και συνήθως κυνηγάει κοντά σε θάμνους ή κάτω από δέντρα, σε ακτίνα λίγων χιλιομέτρων από το καταφύγιό του. Κυνηγάει ακόμα και το χειμώνα, όταν ο καιρός είναι ήπιος.

Περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΙ της Σύμβασης της Βέρνης και της Σύμβασης της Βόννης. Περιλαμβάνεται επίσης στα Παραρτήματα ΙΙ και IV της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Επίσης προστατεύεται από το Προεδρικό Διάταγμα 67/1981 και από την UNEP/EUROBATS.

Λόγω της ευρύτατης κατανομής του θεωρείται ως **είδος μειωμένου ενδιαφέροντος (LC)** τόσο στην Ελλάδα, όσο και παγκοσμίως (IUCN). Εν τούτοις, στις βόρειες χώρες της ηπειρωτικής Ευρώπης οι πληθυσμοί του έχουν υποστεί δραματικές μειώσεις λόγω της υποβάθμισης των καταφυγίων του (π.χ. με τη χρήση χημικών συντηρητικών ξύλου) και των λοιπών οικοτόπων του (π.χ. με τη χρήση αγροχημικών) – ιστότοπος Life GRECABAT LIFE17 NAT/GR/000522, 2024.

Αναφέρεται τέλος, ότι στη νότια Ευρώπη και σε παραθαλάσσια κλίματα της δύσης, η χειμερία νάρκη μπορεί να λαμβάνει χώρα μόνο από τον Δεκέμβριο ως τον Φεβρουάριο (ενώ σε ηπιότερους χειμώνες, μερικοί πληθυσμοί δεν πέφτουν καθόλου σε χειμερία νάρκη). Η

[11] *Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδος*

[12] *https://database.inspee.gr/caves/browse/Greece/Attiki/Nisoi%20Attikis/Kythira/Kato%20Chora/Spilaio%20Paralias%20Kalami*

περίοδος της δραστηριότητας και της χειμερίας νάρκης διαφέρει ανάλογα με τη γεωγραφική τοποθεσία (γεωγραφικό μήκος, πλάτος), αλλά μπορεί να διαφέρει και από τον ένα χρόνο στον επόμενο, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες. Η συμπεριφορά των ειδών επίσης παίζει ρόλο, καθώς μερικά είδη νυχτερίδων που αντέχουν περισσότερο στο κρύο είναι πιο δραστήρια από άλλα κατά τη διάρκεια του χειμώνα (Κατευθυντήριες οδηγίες για την εξέταση των νυχτερίδων σε αιολικά πάρκα, Αναθεώρηση 2014).

Πρέπει επίσης να αναφερθεί, ότι τα χειρόπτερα προστατεύονται σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες. Επίσης, στην Ευρωπαϊκή Ένωση προστατεύονται και τα ενδιαιτήματά τους σύμφωνα με την Οδηγία των Οικοτόπων (92/43/ΕΟΚ).

Στον ακόλουθο χάρτη παρουσιάζεται η θέση του σπηλαίου "Παραλίας Καλάμι" συγκριτικά με το έργο, καθώς και οι περιοχές τροφοληψίας χειροπτέρων για την νήσο των Κυθήρων, όπως αυτές έχουν χαρτογραφηθεί στα πλαίσια του Προγράμματος LIFE GRECABAT (LIFE17 NAT/GR/000522, 2018-2023 "*Τα χειρόπτερα των ελληνικών περιοχών του Δικτύου Natura2000*", Συμβολή στην επικύρωση των ΤΕΔ, Μέρος Ι, 2019).

Σημειώνεται ότι καμία περιοχή τροφοληψίας χειροπτέρων, όπως αυτές δίνονται από το Πρόγραμμα LIFE GRECABAT (LIFE17 NAT/GR/000522), δεν απαντάται εντός ή πλησίον της περιοχής μελέτης του έργου.



Χάρτης 8-1: Θέση σπηλαίου «Παραλίας Καλάμι» και περιοχές τροφοληψίας χειροπτέρων (ΙΝΣΠΕΕ, LIFE GRECABAT – LIFE17 NAT/GR/000522)

8.5.2 Θαλάσσιο Περιβάλλον

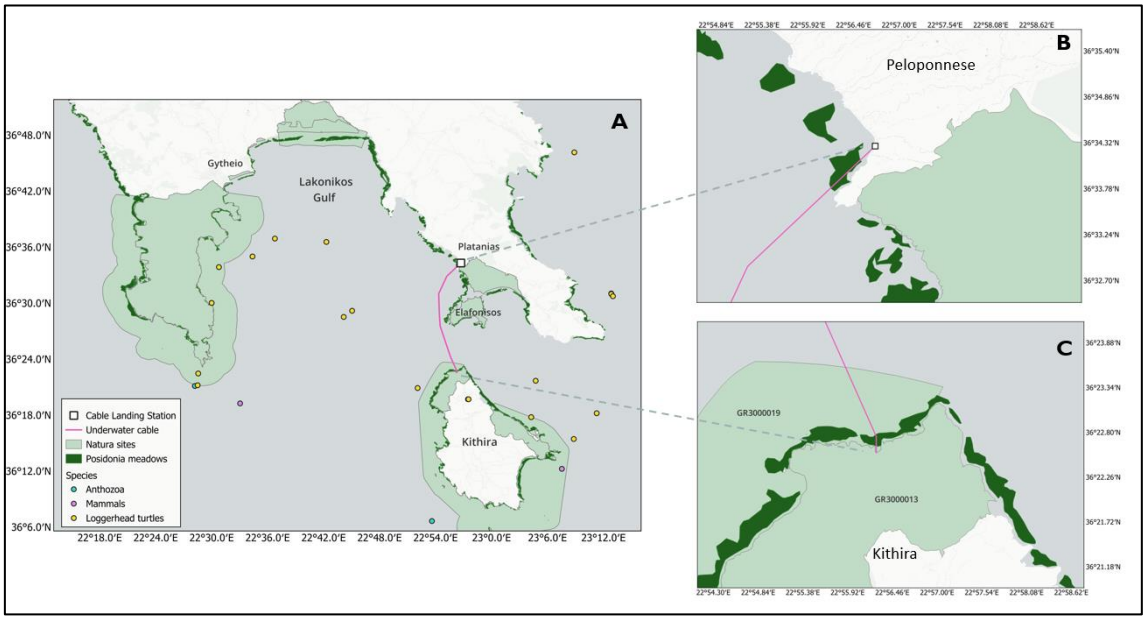
Η περιοχή ενδιαφέροντος (ζώνη υποβρύχιας διασύνδεσης) περιλαμβάνει ένα νοητό άξονα που συνδέει το βόρειο τμήμα του νησιού των Κυθήρων με το νοτιοανατολικό τμήμα του Λακωνικού κόλπου, βορειοδυτικά της Ελαφονήσου. Τα διαθέσιμα δεδομένα για το θαλάσσιο και παράκτιο οικοσύστημα της ευρύτερης περιοχής του Λακωνικού Κόλπου και της θαλάσσιας ζώνης των Κυθήρων είναι ελλιπή, με την πλειοψηφία να μην αναφέρει τις συντεταγμένες της επιτόπιας μέτρησης. Εξαίρεση αποτελεί η ανοιχτή βάση βιολογικών δεδομένων που διατηρείται από το δίκτυο Ευρωπαϊκής Θαλάσσιας Παρατήρησης και Δεδομένων (EMODnet) σε συνεργασία με το Ευρωπαϊκό Σύστημα Πληροφοριών για τη Βιοποικιλότητα των Ωκεανών (EurOBIS), από όπου παρέχονται πληροφορίες για τη χρονική και χωρική κατανομή θαλάσσιων ειδών. Παρόλα αυτά, η συγκεκριμένη βάση δεδομένων είναι αρκετά περιορισμένη καθώς βασίζεται στην παροχή ακαθόριστων καταγραφών από ερευνητικά προγράμματα ή προγράμματα περιβαλλοντικής παρακολούθησης.

Η αξιολόγηση της θαλάσσιας βιοποικιλότητας της περιοχής μελέτης περιλαμβάνει τόσο την προαναφερθείσα βάση δεδομένων όσο και βιβλιογραφικές αναφορές για τον ευρύτερο χώρο του Λακωνικού Κόλπου και των Κυθήρων, περιοχές που καλύπτουν χωρικά περίπου 5000 km2. Στην εικόνα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η περιοχή μελέτης, με την προτεινόμενη υποβρύχια διασύνδεση του καλωδίου και το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πελοπόννησο. Στο χάρτη της περιοχής ενδιαφέροντος συμπεριλαμβάνονται επίσης οι προστατευόμενες περιοχές που είναι ενταγμένες στο οικολογικό δίκτυο Natura 2000 (Οδηγίες 79/409/ΕΚ, 2009/147/ΕΚ & 92/43/ΕΟΚ): 1) Περιοχή Νεάπολης και Ελαφονήσου (SPA-GR2540002), 2) Εκβολές Ευρώτα και Θαλάσσια Περιοχή Λακωνικού Κόλπου (SPA-GR2540003), 3) Θαλάσσια περιοχή Κυθήρων (SPA-GR3000019) και 4) Κύθηρα και γύρω νησίδες (SPA-GR3000013). Τέλος, παρουσιάζονται τα σημεία όπου υπάρχουν καταγραφές για σημαντικά είδη θαλάσσιας πανίδας σύμφωνα με τη βάση δεδομένων EMODnet, αλλά και η έκταση που καταλαμβάνουν οι οικότοποι προτεραιότητας του θαλάσσιου αγγειόσπερμου Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) (Panayotidis et al., 2022).

Η ευρύτερη περιοχή παρουσιάζει μεγάλο οικολογικό ενδιαφέρον καθώς φιλοξενεί πλούσια υποθαλάσσια βιοποικιλότητα, τόσο σε πανίδα όσο και σε χλωρίδα.

Στο πλαίσιο της εκπόνησης της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ), πραγματοποιήθηκε εξειδικευμένη εργασία πεδίου για την καταγραφή και αξιολόγηση των λιβαδιών Ποσειδωνίας (*Posidonia oceanica*) στην περιοχή μελέτης. Η έρευνα περιλάμβανε επιτόπιες παρατηρήσεις, γεωαναφορά των λιβαδιών, εκτίμηση της κάλυψης και της υγείας των θαλάσσιων οικοτόπων, καθώς και συλλογή δεδομένων σχετικών με την οικολογική τους κατάσταση. Τα αποτελέσματα της εργασίας πεδίου αξιοποιήθηκαν στην εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων του έργου και στη διαμόρφωση κατάλληλων μέτρων διαχείρισης και προστασίας, σύμφωνα με τις απαιτήσεις της εθνικής και ενωσιακής νομοθεσίας. Περισσότερα στοιχεία δίνονται στο κεφ. 8.5.2.4.

Παρακάτω παρουσιάζονται αναλυτικότερα πληροφορίες για τα σημαντικότερα είδη που συναντώνται στην περιοχή.



Εικόνα 8-21: Α) Ο χάρτης της περιοχής μελέτης που περιλαμβάνει τον ευρύτερο χώρο του Λακωνικού Κόλπου και το νησί των Κυθήρων. Β, C) Οι περιοχές διασύνδεσης του υποβρύχιου καλωδίου μεταξύ στεριάς και θάλασσας, από Κύθηρα (C) προς Πελοπόννησο (Β), σε μεγαλύτερη χωρική ανάλυση. Με ανοιχτό και σκούρο πράσινο παρουσιάζονται οι περιοχές Natura 2000 και τα υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας, αντίστοιχα. Η ροζ γραμμή παρουσιάζει την υποθαλάσσια διασύνδεση των Κυθήρων με την Πελοπόννησο, με το μαύρο τετράγωνο να χαρακτηρίζει τη θέση προσαιγιάλωσης. Τέλος, με διαφορετικού χρώματος κύκλους παρουσιάζονται τα υπάρχοντα βιολογικά δεδομένα (EMODnet) που είναι διαθέσιμα για σημαντικές κατηγορίες θαλάσσιων οργανισμών.

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται όλα τα είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή, το καθεστώς προστασίας τους, καθώς και η κατάσταση που βρίσκεται ο Μεσογειακός πληθυσμός του κάθε είδους σύμφωνα με την Κόκκινη Λίστα των ειδών από την Παγκόσμια Ένωση για την Προστασία της Φύσης (IUCN).

Πίνακας 8-9: Καταγεγραμμένα είδη στην ευρύτερη περιοχή του Λακωνικού Κόλπου και των Κυθήρων, καθώς και το καθεστώς προστασίας από το οποίο διέπονται με βάση κοινοτικές και διεθνείς συμβάσεις, αλλά και η κατάσταση του Μεσογειακού πληθυσμού τους με βάση την Κόκκινη Λίστα την IUCN.

(Τα λατινικά γράμματα υποδηλώνουν τα παραρτήματα των αντίστοιχων συμβάσεων/οδηγιών. Ακολουθεί επεξήγηση των συντομεύσεων στη στήλη με την αξιολόγηση της κατάστασης κάθε είδους σύμφωνα με την IUCN: DD: Ανεπαρκώς Γνωστά, LC: Μειωμένου Ενδιαφέροντος, NT: Σχεδόν Απειλούμενα, VU: Τρωτά, EN: Κινδυνεύοντα, CR: Κρισίμως Κινδυνεύοντα.)

No.	Species / Scientific name	IUCN Red List	Habitats Directive	Barcelona Convention	Bern Convention	Bonn Convention	ACCOBAMS
	Marine mammals / Cetaceans						
1	*Stenella coeruleoalba*	VU	IV	II	II	II	X
2	*Tursiops truncatus*	VU	II, IV	II	II	II	X
3	*Delphinus delphis*	EN	IV	II	II	I, II	X
4	*Grampus griseus*	LC	IV	II	II	II	X
5	*Ziphius cavirostris*	LC	IV	II	II		X
6	*Physeter macrocephalus*	EN	IV	II	II	I, II	X
7	*Balaenoptera physalus*	VU	IV	II	II	I, II	X
8	*Monachus monachus*	CR	II, IV	II	II	I, II	
	Marine reptiles						
9	*Chelonia mydas*	NT	II, IV	II	II	I, II	
10	*Caretta caretta*	LC	II, IV	II	II	I, II	
	Seagrasses						
11	*Posidonia oceanica*	LC	1120	II	I		
12	*Cymodocea nodosa*	LC		II	I		
	Macroalgae						
13	*Anadyomene stellata*						
14	*Dasycladus vermicularis*						
15	*Gracilariopsis longissima*						
16	*Laurencia obtusa*						
17	*Sargassum salicifolium*						
	Molluscs						
18	*Pinna nobilis*	CR	IV	II	II		
	Anthozoa						
19	*Caryophyllia inornata*	LC					
20	*Caryophyllia smithii*	LC					
21	*Corallium rubrum*	EN	V		III		
22	*Hoplangia durotrix*	DD					
23	*Swiftia pallida*	DD					

No.	Species / Scientific name	IUCN Red List	Habitats Directive	Barcelona Convention	Bern Convention	Bonn Convention	ACCOBAMS
	Other invertebrates						
24	*Aegaeon lacazei*						
25	*Albinaria discolor*						
26	*Alpheus glaber*						
27	*Alvania reticulata*						
28	*Amphiura chiajei*						
29	*Anomia ephippium*						
30	*Aporrhais pespelecani*						
31	*Arca barbata*						
32	*Arca lactea*						
33	*Arca tetragona*						
34	*Atlanta peronii*						
35	*Bathycuma brevirostre*						
36	*Bittium reticulatum*						
37	*Bulla utriculus*						
38	*Cardita trapezia*						
39	*Cardium exiguum*						
40	*Cardium minimum*						
41	*C. curticarpus*						
42	*C. kudinovae*						
43	*Carpoapseudes laubieri*						
44	*Cerithium vulgatum*						
45	*Chiton laevis*						
46	*Chlamys multistriata*						
47	*Chlorotocus crassicornis*						
48	*Clausilia compressa*						
49	*Clausilia cytherae*						
50	*Clausilia grayana*						
51	*Cleodora pyramidata*						
52	*Columbella rustica*						
53	*Cyclaspis longicaudata*						
54	*Cytherea apicalis*						
55	*D. novemcostatum*						
56	*Dentalium pusillum*						
57	*D. quinquangulare*						
58	*Diastyloides serratus*						
59	*Ditrupa subulata*						
60	*Ergasticus clouei*						
61	*Escharina dutertrei*						

No.	Species / Scientific name	IUCN Red List	Habitats Directive	Barcelona Convention	Bern Convention	Bonn Convention	ACCOBAMS
62	*Eudoxoides spiralis*						
63	*Eunice oerstedii*						
64	*Eurynome aspera*						
65	*Fusus fasciolarioides*						
66	*Fusus lignarius*						
67	*Hiatella arctica*						
68	*Hiatella rugosa*						
69	*Hyalaea gibbosa*						
70	*Hyalaea vaginellina*						
71	*Inachus thoracicus*						
72	*Kellia abyssicola*						
73	*Ladas planorboides*						
74	*Laevicardium crassum*						
75	*Lensia conoidea*						
76	*Leucon longirostris*						
77	*Lima (Limatula) elongata*						
78	*Limea crassa*						
79	*Lissa chiragra*						
80	*Macropodia linaresi*						
81	*Macropodia rostrata*						
82	*Makrokylindrus longipes*						
83	*Mitra savignyi*						
84	*Mitrella scripta*						
85	*M. columbellaria*						
86	*Modiolus adriaticus*						
87	*Molpadia musculus*						
88	*Munida curvimana*						
89	*Murex cristatus*						
90	*Natica valenciennesii*						
91	*Neaera costellata*						
92	*Neaera cuspidata*						
93	*Nucula commutata*						
94	*Nucula emarginata*						
95	*Nucula polii*						
96	*Ophioderma lacertosum*						
97	*Palicus caronii*						
98	*Pandora obtusa*						
99	*Parapenaeus longirostris*						

No.	Species / Scientific name	IUCN Red List	Habitats Directive	Barcelona Convention	Bern Convention	Bonn Convention	ACCOBAMS
100	*Parthenia ventricosa*						
101	*Parthenope massena*						
102	*Pecten opercularis*						
103	*Pecten polymorphus*						
104	*Pecten similis*						
105	*Pisa armata*						
106	*Pisa hirticornis*						
107	*P. calyptraeoides*						
108	*Polybius corrugatus*						
109	*Pontophilus spinosus*						
110	*Poromya anatinoides*						
111	*Procampylaspis armata*						
112	*Procampylaspis bonnieri*						
113	*P. macrophthalma*						
114	*Processa nouveli*						
115	*S. membranacea*						
116	*Tellina balaustina*						
117	*Triforis adversa*						
118	*Trochus crenulatus*						
119	*Trochus exiguus*						
120	*Trochus millegranus*						
121	*Trochus zizyphinus*						
122	*Turbo rugosus*						
123	*Vermiliopsis richardi*						
124	*Xantho pilipes*						

8.5.2.1 Κητώδη

Η περιοχή της Ελληνικής Τάφρου θεωρείται ως εξαιρετικής σημασίας οικοσύστημα για πληθώρα ευάλωτων θαλάσσιων κητωδών, έχοντας χαρακτηριστεί από το 2007 ως Θαλάσσια Προστατευόμενη Περιοχή (ΘΠΠ) σύμφωνα με τη διακρατική σύμβαση ACCOBAMS (Συμφωνία για τη Διατήρηση των Κητωδών της Μαύρης θάλασσας, της Μεσογείου και της παρακείμενης περιοχής του Ατλαντικού). Τμήμα της περιοχής μελέτης, με έμφαση περιμετρικά από το νησί των Κυθήρων, βρίσκεται εντός ή συνορεύει με την προαναφερθείσα ΘΠΠ.



Εικόνα 8-22: Πιλοτική θαλάσσια προστατευόμενη περιοχή (ΘΠΠ) Ελληνικής Τάφρου με βάση τη διακρατική σύμβαση ACCOBAMS. Με κίτρινο και κόκκινο χρώμα παρουσιάζονται οι περιοχές-κλειδιά και οι περιοχές υψηλής προτεραιότητας, αντίστοιχα, για την προστασία του μεσογειακού πληθυσμού φυσητήρων. Η περιοχή αυτή έγινε αποδεχτή και συμπεριλήφθει στη σύμβαση ACCOBAMS σαν ΘΠΠ το 2007. Πηγή εικόνας από Agardy et al., 2007.

Βιβλιογραφικά, έχουν αναφερθεί διάφορα είδη κητωδών στην περιοχή, όπως το Ρινοδέλφινο (*Tursiops truncatus*), το Κοινό Δελφίνι (*Delphinus delphis*), το Ζωνοδέλφινο (*Stenella coeruleoalba*), ο Ζιφιός *(Ziphius cavirostris*), η Πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), ο Φυσητήρας (*Physeter macrocephalus*) και το Σταχτοδέλφινο (*Grampus griseus*) (Dasenakis et al., 2019). Η περιοχή μελέτης έχει χαρακτηριστεί ως σημαντικό ενδιαίτημα για αρκετά από αυτά τα είδη (Frantzis et al., 2003).

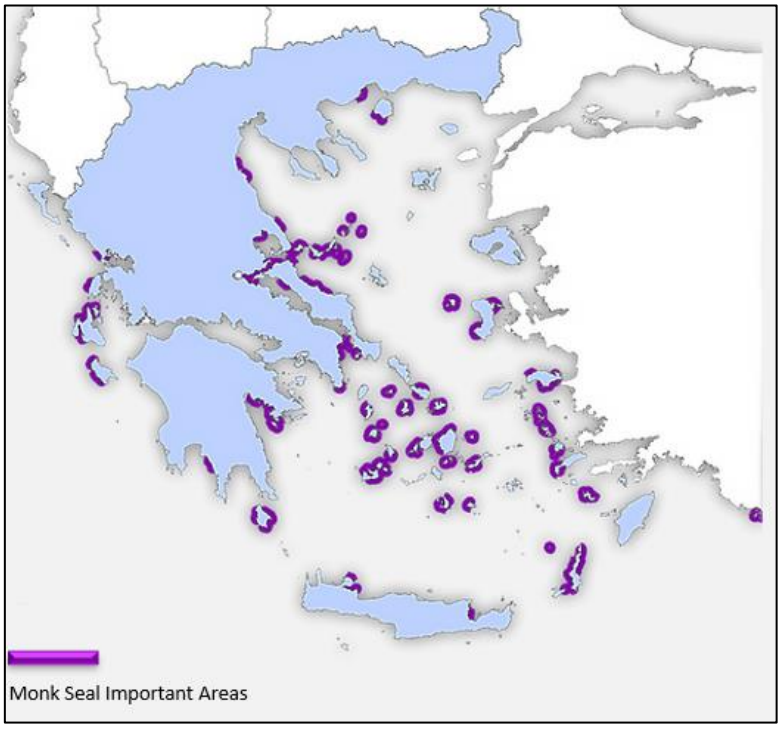
Τα κητώδη υφίστανται σημαντικές πιέσεις ανθρωπογενούς προέλευσης μέσω του θορύβου, των αλληλεπιδράσεων με την αλιεία (παρεμπίπτουσα αλιεία ή αφαίρεση), της χημικής και βιολογικής ρύπανσης και της ρύπανσης μέσω θαλάσσιων απορριμμάτων, της ναυσιπλοΐας (κίνδυνος σύγκρουσης σκαφών) και της κλιματικής αλλαγής. Ο θόρυβος από την κατασκευή ή/και τη λειτουργία πλοίων/εξοπλισμού/εγκαταστάσεων έχει χαρακτηριστεί μια από τις σημαντικότερες απειλές για τα θαλάσσια θηλαστικά, επηρεάζοντας τη συμπεριφορά τους. Για την αντιμετώπιση και τον μετριασμό των επιπτώσεων του θορύβου προτείνονται τα ακόλουθα με βάση τη σύμβαση ACCOBAMS (Agardy et al., 2007):

- Άμεση απαγόρευση κάθε δραστηριότητας που σχετίζεται με χρήση στρατιωτικών σόναρς ή ακουστικές έρευνες για πετρέλαιο,
- Προσεκτική διέλευση των πλοίων από την περιοχή, μέχρι να καθοριστούν δίαυλοι και όροι ασφαλούς διέλευσης και ναυσιπλοΐας,
- Εφαρμογή της εθνικής νομοθεσίας, ώστε να σταματήσει η παράνομη αλιεία με δυναμίτιδα σε όλες τις ελληνικές θάλασσες,

- Προτείνεται πριν την έναρξη τυχόν εργασιών να διεξάγονται λεπτομερείς μελέτες για τη χρονική και χωρική διασπορά των κητωδών στην περιοχή, για να μπορεί να κριθεί η καταλληλότητα του σημείου.

8.5.2.2 Μεσογειακή Φώκια

Η περιοχή των Κυθήρων λειτουργεί ως καταφύγιο για το ευάλωτο είδος της μεσογειακής φώκιας *Monachus monachus*, με σποραδικές καταγραφές σε όλο το μήκος της ακρογραμμής του Λακωνικού Κόλπου (MOm). Πρόκειται για ένα είδος που ο Μεσογειακός πληθυσμός του έχει χαρακτηριστεί ως Κρισίμως Κινδυνεύουν από την IUCN, αν και πρόσφατα έχουν καταγραφεί σημάδια ανάκαμψης. Οι βασικές ανθρωπογενείς απειλές που αντιμετωπίζει η μεσογειακή φώκια σχετίζονται με την εκούσια θανάτωση ατόμων του είδους, την παρεμπίπτουσα αλιεία, την υπεραλίευση των θαλάσσιων οργανισμών που αποτελούν την τροφή της, τη θαλάσσια ρύπανση και την καταστροφή/υποβάθμιση των βιοτόπων της



Εικόνα 8-23: Περιοχές που αποτελούν σημαντικούς οικότοπους για τη μεσογειακή φώκια *Monachus monachus*. Πηγή εικόνας MOm.

Σε εθνικό επίπεδο, η μεσογειακή φώκια έχει χαρακτηριστεί προστατευόμενο είδος από την ελληνική νομοθεσία και προστατεύεται μέσω πολυάριθμων νομοθετικών διατάξεων. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αποτελεί είδος προτεραιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΙ της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, όπου χαρακτηρίζεται «Είδος Κοινοτικής Σημασίας». Επίσης, η ιδιαίτερη αξία της για τα θαλάσσια οικοσυστήματα αναδεικνύεται με την αναφορά της στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας για τη Θαλάσσια Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2008/56/ΕΚ, ως «απαραίτητο χαρακτηριστικό της κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος». Σε διεθνές επίπεδο, η μεσογειακή φώκια

περιλαμβάνεται σε πλήθος διεθνών περιβαλλοντικών συμβάσεων που έχουν επικυρωθεί από την Ελλάδα.

8.5.2.3 Θαλάσσιες Χελώνες

Ο Λακωνικός Κόλπος και ειδικότερα η παραλία του Ευρώτα μαζί με τις κοντινές παραλίες Βαθύ, Μαυροβούνι, Σελινίτσα και Βαλτάκι αποτελούν σημαντική περιοχή φωλεοποίησης των θαλάσσιων ειδών χελώνας *Caretta caretta* και *Chelonia mydas*. Επίσης, η θαλάσσια περιοχή μπροστά από την παραλία του Ευρώτα είναι μια καλά τεκμηριωμένη περιοχή αναζήτησης τροφής και ανάπτυξης για τα νεαρά άτομα *Chelonia mydas* και *Caretta caretta*, καθώς και μια περιοχή ζευγαρώματος και ανάπαυσης για την τελευταία. Η ζώνη των εκβολών του ποταμού Ευρώτα που ανήκει στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο NATURA 2000 (GR2540003) περιλαμβάνει τα δύο αυτά είδη ως προστατευόμενα. Επίσης, η πράσινη χελώνα *C. mydas* συγκαταλέγεται στα προστατευόμενα είδη της γειτονικής περιοχής Νεάπολης και Ελαφονήσου, που επίσης περιλαμβάνεται στο Δίκτυο Natura 2000 (GR2540002).

Οι κυριότερες απειλές για τις θαλάσσιες χελώνες προέρχονται από την εμπλοκή τους σε αλιευτικά εργαλεία που μπορεί να καταλήξει σε πνιγμό ή σκόπιμη θανάτωση, από τη ρύπανση των θαλασσών και από τη συρρίκνωση ή υποβάθμιση των παραλιών ωοτοκίας, λόγω οικιστικής και τουριστικής ανάπτυξης. Η φωτορύπανση, επίσης, αποπροσανατολίζει τόσο τα ενήλικα θηλυκά που βγαίνουν για να γεννήσουν, όσο και τους νεοσσούς που προσπαθούν να φθάσουν στη θάλασσα. Η υποβάθμιση του ενδιαιτήματος των θαλάσσιων χελωνών ως αποτέλεσμα ανθρώπινων παρεμβάσεων στην ακτογραμμή, και η καταστροφή αμμοθίνων έχει επίσης χαρακτηριστεί ως παράγοντας πίεσης για τον πληθυσμό τους.

Τα είδη *C. caretta* και *C. mydas* που απαντώνται στην περιοχή ενδιαφέροντος προστατεύονται σύμφωνα με την εθνική, ευρωπαϊκή και διεθνή νομοθεσία. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται στο Κόκκινο Βιβλίο της IUCN, με τον πληθυσμό της Μεσογείου για τη χελώνα Caretta να χαρακτηρίζεται ως Μειωμένου Ενδιαφέροντος, ενώ για την πράσινη χελώνα ως Σχεδόν Απειλούμενος. Τα είδη αυτά προστατεύονται σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (Παράρτημα II & IV), τη Σύμβαση της Ουάσιγκτον για το διεθνές εμπόριο των απειλούμενων ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας (CITES, 1973), τη Σύμβαση της Βόννης για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της πανίδας (1979), τη Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979), το Π.Δ. 617/80, το οποίο απαγορεύει την αλιεία της, τη συλλογή νεοσσών και την καταστροφή των αυγών της, καθώς και το Π.Δ. 67/81 που απαγορεύει τη σύλληψη, το εμπόριο, την κακοποίηση, τη θανάτωση και την κατοχή θαλάσσιων χελωνών.

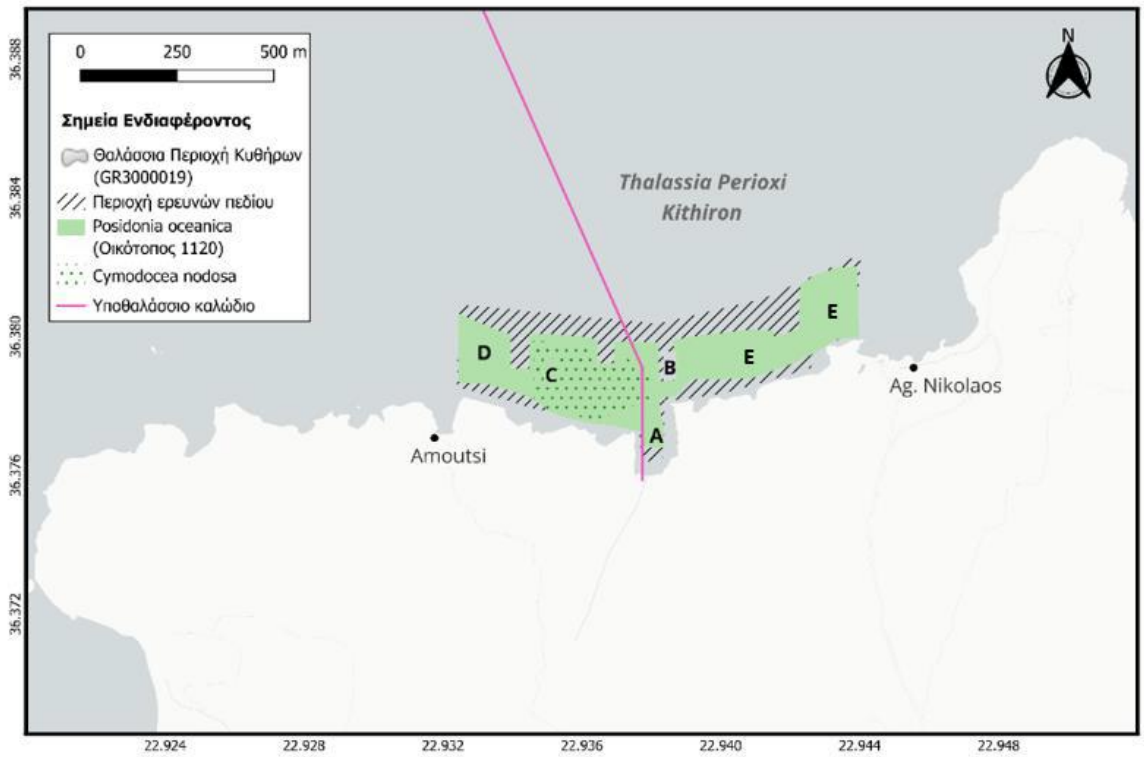
8.5.2.4 Θαλάσσια Μακρόφυτα

Στην περιοχή μελέτης έχει καταγραφεί παρουσία των θαλάσσιων αγγειόσπερμων *Posidonia oceanica* (Ποσειδωνία) και *Cymodocea nodosa*, καθώς και διαφόρων ειδών μακροφυκών (π.χ., *Cystoseira spp., Stypopodium schimperi, Botryocladia madagascariensis*). Ο οικότοπος προτεραιότητας της Ποσειδωνίας καλύπτει μεγάλο μέρος της παράκτιας υποθαλάσσιας ζώνης στην περιοχή μελέτης, με παρουσία σχεδόν σε όλο το μήκος των ακτών (βλ. Εικόνα 8-21).

Τα υποθαλάσσια λιβάδια που σχηματίζει η Ποσειδωνία προσφέρουν υψηλής αξίας οικοσυστημικές υπηρεσίες: συγκαταλέγονται στα πλέον παραγωγικά θαλάσσια οικοσυστήματα της Μεσογείου, αποτελούν νηπιοτροφείο φιλοξενώντας περισσότερα από 1000 είδη πανίδας και χλωρίδας, λειτουργούν ως σημαντικές καταβόθρες άνθρακα, αποτρέπουν τη διάβρωση των παραλιών, καθώς και φιλτράρουν το νερό. Οι κύριες αιτίες της υποχώρησης των λιβαδιών της Ποσειδωνίας σχετίζονται με την υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων, την κατασκευή παράκτιων υποδομών, την τοποθέτηση υποθαλάσσιων αγωγών και καλωδίων, την αγκυροβόληση, τις εγκαταστάσεις υδατοκαλλιεργειών και την αλιεία με τράτες (Boudouresque et al., 2012).

Τα θαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας αποτελούν Οικότοπο Προτεραιότητας (κωδικός 1120), προστατευόμενο ενδιαίτημα και δείκτη της Οικολογικής και Περιβαλλοντικής Κατάστασης των παράκτιων υδάτων και οικοσυστημάτων σύμφωνα με την ενωσιακή νομοθεσία. Επίσης, προστατεύονται τόσο από την εθνική νομοθεσία όσο και από άλλες διεθνείς συνθήκες (Σύμβαση Βέρνης, Σύμβαση της Βαρκελώνης). Τέλος, η εθνική και ενωσιακή νομοθεσία απαγορεύει τη χρήση συρόμενων και κυκλωτικών αλιευτικών εργαλείων (τράτες και γρι-γρι) πάνω από τα λιβάδια Ποσειδωνίας.

Σύμφωνα με την υποθαλάσσια έρευνα πεδίου, η περιοχή μελέτης καλύπτεται από εκτεταμένα λιβάδια Ποσειδωνίας (Οικότοπος Προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ- 1120). Η ανατολική πλευρά (Θέση Ε) αποτελείται από αμμώδη βυθό καλυμμένο με πυκνά λιβάδια, με ελάχιστο όριο τα 4-5 μέτρα και μέγιστο τα 30 μέτρα βάθος. Το κέντρο της περιοχής μελέτης (Θέση Α), όπου βρίσκεται η προτεινόμενη έξοδος του υποθαλάσσιου καλωδίου, καλύπτεται επίσης από λιβάδια Ποσειδωνίας. Στα ανατολικά της θέσης αυτής παρατηρείται ένας κενός 'διάδρομος' (Θέση Β), ο οποίος διακόπτεται από ένα λιβάδι διαμέτρου περίπου 50 μέτρων. Τέλος, στα δυτικά της περιοχής μελέτης καταγράφεται παρουσία αραιών ριζωμάτων του θαλάσσιου αγγειόσπερμου Cymodocea nodosa, με ταυτόχρονη παρουσία αραιών λιβαδιών Ποσειδωνίας (Θέση C). Πλησιάζοντας την περιοχή στο Αμούτσι, καταγράφονται κυρίως 'μπαλώματα' (patches) Ποσειδωνίας (Θέση D).

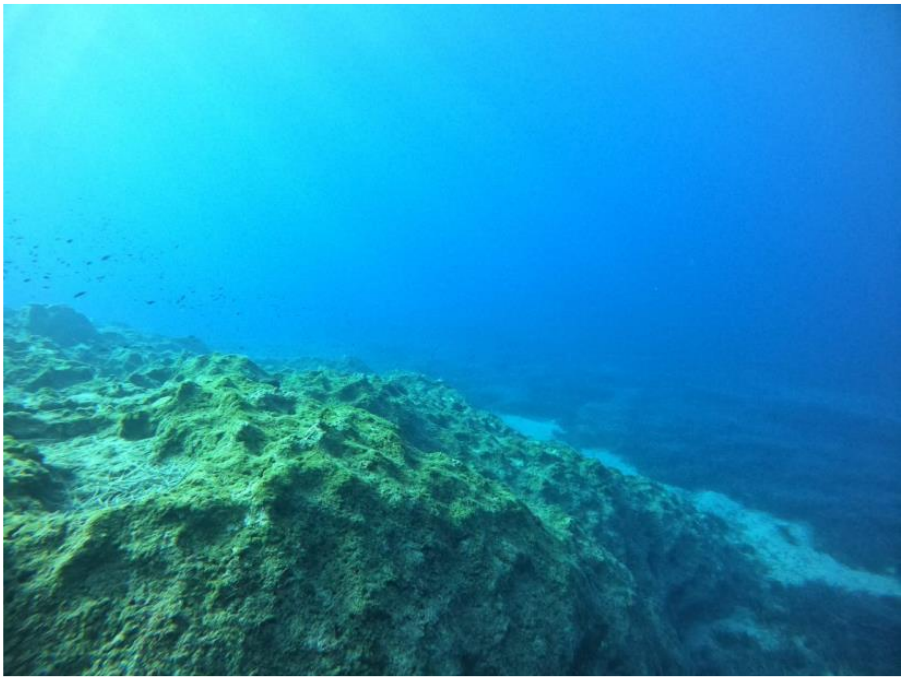


Εικόνα 8-24: Χάρτης της περιοχής μελέτης που περιλαμβάνει τους τύπους οικοτόπων καθώς και την προτεινόμενη θέση εξόδου του υποθαλάσσιου καλωδίου.

Στην ακόλουθη φωτογραφία φαίνεται ότι στο σημείο όπου προτείνεται η όδευση του καλωδίου **υπάρχει ένας κενός 'διάδρομος' με πλάτος περίπου 20 μέτρα μέχρι το βραχώδες ανατολικό όριο του κόλπου.**



Φωτογραφία 8-1: Θέση Α- Το ανατολικότερο όριο των λιβαδιών Ποσειδωνίας στον κόλπο της προτεινόμενης εξόδου του υποθαλάσσιου καλωδίου. Υπάρχει ένας κενός 'διάδρομος' με πλάτος περίπου 20 μέτρα μέχρι το βραχώδες ανατολικό όριο του κόλπου.



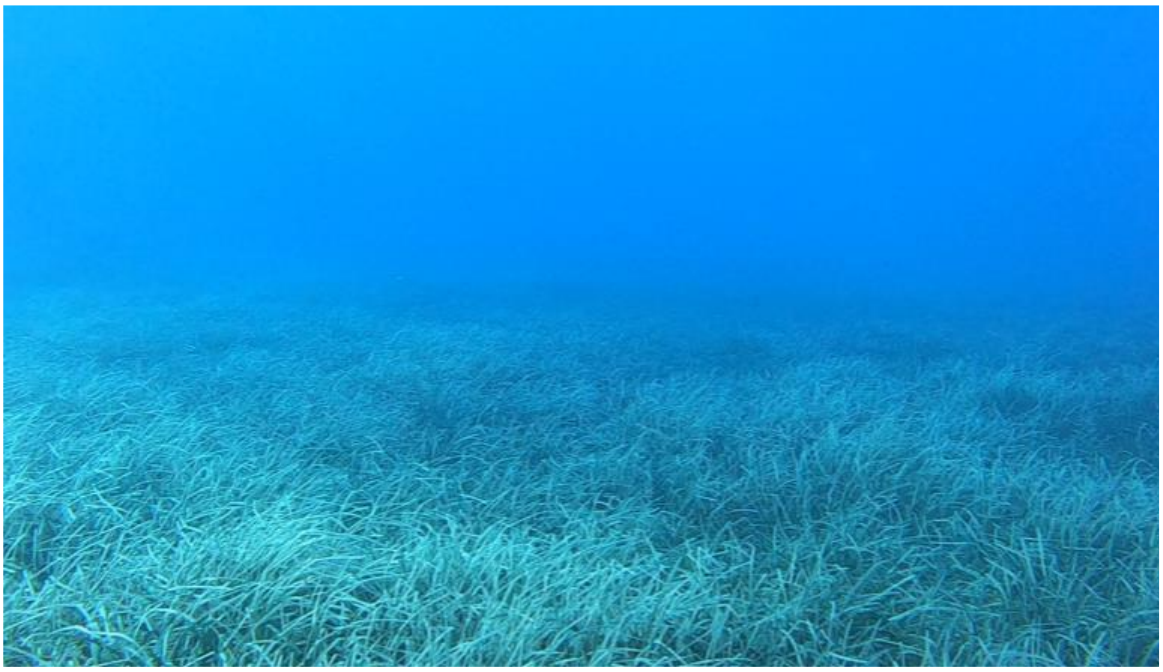
Φωτογραφία 8-2: Θέση Β- Η ανατολική βραχώδης 'πλαγιά' του κόλπου που εκτείνεται υποβρυχίως. Μετά το τέλος της, καταγράφεται ένα λιβάδι Ποσειδωνίας, σε βάθος 15 μέτρα και για μια απόσταση 50 μέτρων προς τα βαθιά



Φωτογραφία 8-3: Θέση C -Παρουσία αραιών ριζωμάτων του θαλάσσιου αγγειόσπερμου *Cymodocea nodosa*



Φωτογραφία 8-4: Θέση D- 'Μπαλώματα' (patches) Ποσειδωνίας, που συνεχίζουν από τα ρηχά (6 μέτρα) ως τα βαθύτερα στρώματα (μέγιστο όριο 25 μέτρα).



Φωτογραφία 8-5: Θέση Ε- Εικόνα πυκνών λιβαδιών Ποσειδωνίας προς την περιοχή του Αγίου Νικολάου, στην ανατολική περιοχή μελέτης

Το επίπεδο όχλησης των λιβαδιών εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τη μέθοδο πόντισης του καλωδίου αλλά και από την κατάσταση του λιβαδιού. Έχει βρεθεί ότι η προσεκτική επιφανειακή τοποθέτηση καλωδίων και η αγκύρωσή τους με κατάλληλες μεθόδους μπορεί να έχει ελάχιστη επίδραση στα λιβάδια θαλάσσιων αγγειόσπερμων, όπως η Ποσειδωνία, ειδικά όταν βρίσκονται σε καλή κατάσταση (Bacci et al., 2013; Moiana et al., 2016; Nonnis et al., 2008). Αντίθετα, η υποθαλάσσια εκσκαφή για την ταφή των καλωδίων μπορεί να είναι καταστροφική για ένα

λιβάδι (Badalamenti et al., 2011; Carlo et al., 2011) τόσο λόγω της άμεσης αφαίρεσης των ριζωμάτων αλλά και λόγω της αυξημένης θολερότητας και καθίζησης.

8.5.2.5 Ασπόνδυλα

Τα είδη ασπόνδυλων που έχουν καταγραφεί στην περιοχή μελέτης ξεπερνούν τα 100. Παρακάτω περιγράφονται οι ασπόνδυλοι οργανισμοί με το μεγαλύτερο οικολογικό ενδιαφέρον:

Pinna nobilis: Καταγραφές Πίνας (*Pinna nobilis*) έχουν γίνει στο παρελθόν στην περιοχή μελέτης, με πυκνότερη παρουσία γύρω από την Ελαφόνησο. Η Πίνα είναι το μεγαλύτερο σε μέγεθος δίθυρο μαλάκιο της Μεσογείου, με όστρακο που μπορεί να ξεπεράσει το 1 μ. σε μήκος. Ωστόσο, εξαιτίας ποικίλων ανθρωπογενών δραστηριοτήτων (παράνομη αλιεία, συλλογή από δύτες, υποβάθμιση θαλάσσιων λιβαδιών, ανεξέλεγκτη αγκυροβόληση σκαφών) αλλά κυρίως λόγω της προσβολής από το παράσιτο *Haplosporidium pinnae*, τα τελευταία χρόνια έχει υπάρξει δραματική μείωση (σχεδόν στο 100%) των πληθυσμών του είδους στην πλειονότητα των ακτών της Μεσογείου (Ο.ΦΥ.ΠΕ.Κ.Α). Το είδος προστατεύεται τόσο από εθνικές νομοθεσίες, όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ - Παράρτημα IV, Σύμβαση Βαρκελώνης – Παράρτημα II, Συνθήκη της Βέρνης). Από το 2019 χαρακτηρίζεται ως Κρισίμως Κινδυνεύον από την IUCN.

Ανθόζωα: Τα ανθόζωα είναι μια από τις σημαντικότερες ομάδες των Κνιδόζωων, στην οποία περιλαμβάνονται οι θαλάσσιες ανεμώνες και τα κοράλλια. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχει αναφορά για παρουσία ειδών δύο υπερκλάσεων των κοραλλιών: α) των Οκτωκοραλλίων, με καταγραφές του κόκκινου κοραλλιού (*Corallium rubrum*), και β) των Εξακοραλλίων, με καταγραφές των ειδών Caryophyllia inornata, Hoplangia durotrix, και Caryophyllia smithii. Η κλιματική αλλαγή και οι καταστρεπτικές αλιευτικές πρακτικές έχουν αναγνωριστεί ως οι πιο σημαντικοί στρεσογόνοι παράγοντες για αυτούς τους οργανισμούς.

Τα κόκκινα κοράλλια (*Corallium rubrum*) προστατεύονται από την κοινοτική Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (Παράρτημα V) και από τη Σύμβαση της Βέρνης (Παράρτημα III). Έχει χαρακτηριστεί ως Κινδυνεύον από την IUCN καθώς το είδος στα ρηχότερα ενδιαιτήματα (<50 μέτρα) έχει εξαντληθεί σε μεγάλο βαθμό τη συγκομιδή. Επίσης, όλη η τάξη των Scleractinia (Caryophyllia spp., Hoplangia durotrix) συμπεριλαμβάνεται στη Σύμβαση CITES (Παράρτημα II) που ρυθμίζει το διεθνές εμπόριο ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας που απειλούνται με εξαφάνιση.

Πολύχαιτοι: Σε συνθήκες πίεσης, οι ανθεκτικοί βενθικοί οργανισμοί αυξάνονται σε αριθμό ή πυκνότητα, ενώ οι ευαίσθητοι οργανισμοί υποχωρούν. Λόγω αυτής της εγγενούς σταθερότητας του βενθικού οικοσυστήματος, οι ζωοβενθικές και φυτοβενθικές βιοκοινότητες χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος, με τους πολύχαιτους να αποτελούν σημαντικό «εργαλείο» για αυτό τον σκοπό καθώς συναντώνται σε μεγάλη αφθονία στις βενθικές κοινότητες. Μελέτη που χρησιμοποίησε τους πολύχαιτους ως μέτρο χαρακτηρισμού της κατάστασης του οικοσυστήματος στον Λακωνικό Κόλπο, βρήκε χαμηλό δείκτη βιοποικιλότητας (H' < 3) υποδηλώνοντας κάποιο βαθμό περιβαλλοντικής πίεσης στην περιοχή (Simboura et al., 2000).

8.5.2.6 Ξενικά είδη

Τα ξενικά (μη-γηγενή/εισβολικά) είδη είναι φυτικοί ή ζωικοί οργανισμοί που βρίσκονται εκτός των περιοχών του φυσικού δυναμικού διασποράς τους. Η εμφάνισή τους στη δεδομένη περιοχή οφείλεται σε σκόπιμη ή ακούσια εισαγωγή που προκύπτει από ανθρώπινες δραστηριότητες. Κάποια από τα εισβολικά αυτά είδη μπορούν να αλλοιώσουν σημαντικά την τοπική θαλάσσια βιοποικιλότητα, επιβαρύνοντας ακόμα περισσότερο το οικοσύστημα. Στην περιοχή μελέτης έχει γίνει καταγραφή πληθώρας μη-ενδημικών ειδών θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας (e.g., Ragkousis et al., 2023), με τα περισσότερα να έχουν χαρακτηριστεί ως υψηλού κινδύνου για τη γηγενή βιοποικιλότητα (Arianoutsou et al., 2023). Στον Πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται αναλυτικά όλα τα είδη που έχουν αναφερθεί στην περιοχή από τη βιβλιογραφία.

Πίνακας 8-10: Ξενικά είδη θαλάσσιας χλωρίδας και πανίδας που έχουν καταγραφεί στον ευρύτερο Λακωνικό Κόλπο και τα Κύθηρα. Στην τελευταία στήλη αναφέρεται το επίπεδο κινδύνου στο οποίο εκτίθεται η γηγενής βιοποικιλότητα λόγω της παρουσίας του κάθε είδους (Arianoutsou et al., 2023).

No.	Species / Scientific name	Risk level
	Fish	
1	*Fistularia commersonii*	Medium
2	*Lagocephalus sceleratus*	High
3	*Pterois miles*	High
4	*Siganus luridus*	High
5	*Siganus rivulatus*	High
6	*Torquigener flavimaculosus*	Medium
7	*Stephanolepsis diaspros*	N/A
8	*Upeneus pori*	N/A
9	*Synchiropus sechellensis*	N/A
	Echinodermata	
10	*Diadema setosum*	High
	Molluscs	
11	*Pinctada radiata*	Medium
12	*Strombus persicus*	N/A
13	*Conomurex persicus*	Medium
14	*Bursatella leachii*	N/A
15	*Conomurex persicus*	Medium
16	*Aplysia dactylomela*	N/A
	Arthropoda (Decapoda)	
17	*Percnon gibbesi*	N/A
18	*Penaeus aztecus*	High
	Cnidaria	
19	*Rhopilema nomadica*	High
	Macroalgae	
20	*Asparagopsis taxiformis*	High

No.	Species / Scientific name	Risk level
21	*Asparagopsis armata*	N/A
22	*Botryocladia madagascariensis*	N/A
23	*Stypopodium schimperi*	High
24	*Caulerpa cylindracea*	High

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.

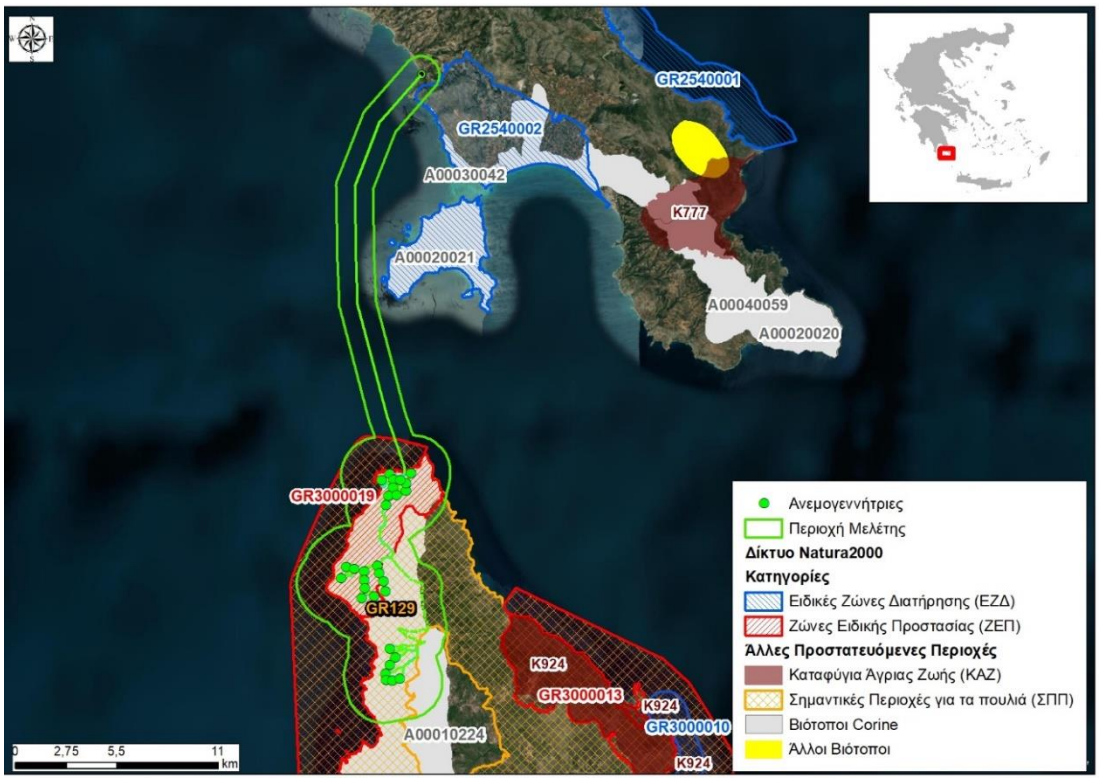
Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας της φύσης όπως αυτές παρουσιάζονται στο Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθεί. Με μπορντό χρώμα σημειώνονται οι θεσμοθετημένες περιοχές που εντοπίζονται **εντός** της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 8-11: Προστατευόμενες Περιοχές ευρύτερης περιοχής του έργου

Είδος Προστατευόμενης Περιοχής	Κωδικός	Ονομασία	ΦΕΚ Υπαγωγής σε Καθεστώς Προστασίας	Απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου (km)
Περιοχή Natura - Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και προτεινόμενο Τόπο Κοινοτικής Σημασίας (πΤΚΣ)	GR2540002	Περιοχή Νεάπολης και νήσος Ελαφόνησος	4432/Β/17	0
	GR3000010	Νησίδες Κυθήρων: Πρασσονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα		10
Περιοχή Natura – Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)	GR3000013	Κύθηρα και γύρω νησίδες: Πρασσονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Αυγό, Καπέλλο, Κουφό και Φιδονήσι		0
	GR3000019	Θαλάσσια περιοχή Κυθήρων		0
Σημαντικές Περιοχές Για τα Πουλιά (ΣΠΠ)	GR129	Νήσος Κύθηρα	-	0
Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ)	Κ924	Θολάρια, Αγ. Μονή, Αγ. Γεώργιος, Μεγ. Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Πρασονήσι Δήμου Κυθήρων	808/Β/01	4
	Κ524	Πράταγος-Αετοφωλιά (Έλικας-Αγ. Νικολάου)	458/85	4
	Κ777	Βαβίλα - Κούνος περιοχής Νεαπόλεος, Λαχίου, Αγ. Νικολάου, Βελανιδιών Καστανιάς - Φαρακλού Δήμου Βοιών	911/Β/01	14
Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους (ΤΙΦΚ)	ΑΤ1010105	Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα και Πίσω Πηγάδι	-	0,1
	ΑΤ1011005	Φαράγγι Παλαιοχώρας Κυθήρων	-	5

Είδος Προστατευόμενης Περιοχής	Κωδικός	Ονομασία	ΦΕΚ Υπαγωγής σε Καθεστώς Προστασίας	Απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου (km)
	AT1011023	Παραλία Καλαδί Κυθήρων	-	>10
	AT1011071	Καψάλι και Χώρα Κυθήρων	-	>10
Βιότοποι Corine	A00010224	Δυτικά και Νότια Κύθηρα	-	0
	A00040059	Περιοχή Νεάπολη και νήσος Ελαφόνησσος		1
Άλλοι Βιότοποι	AB1080180	Καστανιά Λακωνίας	-	>10

Στην ακόλουθη Εικόνα παρουσιάζονται οι προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης του έργου. Αναλυτικότερα στοιχεία δίνονται στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης του Κεφαλαίου 15 της παρούσας μελέτης.



Εικόνα 8-25: Προστατευόμενες περιοχές στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

<u>Συνοπτική περιγραφή της οικείας περιοχής Natura 2000</u>

Σύμφωνα με το Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ Α 60/31.3.2011 (Α΄60) περί «Διατήρησης της βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις»), οι θεσμοθετημένες περιοχές προστασίας που συναντώνται στην περιοχή εγκατάστασης του έργου είναι οι εξής:

- «Κύθηρα και γύρω νησίδες: Πρασσονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Αυγό, Καπέλλο, Κουφό και Φιδονήσι» (GR3000013) - ΖΕΠ
- «Θαλάσσια περιοχή Κυθήρων» (GR3000019) - ΖΕΠ

Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζεται επίσης η «Περιοχή Νεάπολης και νήσος Ελαφόνησος» (GR2540002) – ΕΖΔ.

Η αναλυτική περιγραφή των περιοχών του δικτύου Natura2000 που εμπίπτουν εντός της περιοχής του έργου παρουσιάζεται στην Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης που συνοδεύει της παρούσα ΜΠΕ.

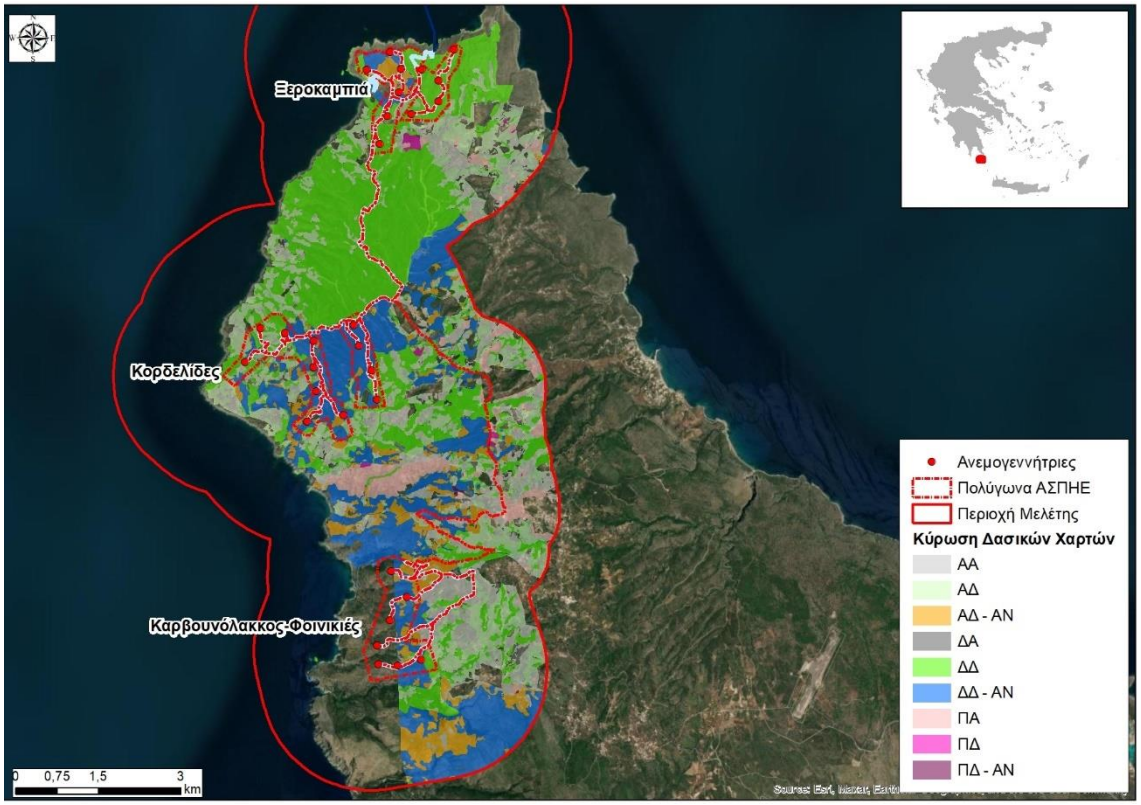
8.5.4 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες του Δήμου Κυθήρων (Απόφαση υπ'αριθ. 320789/2022 (ΦΕΚ 819/Δ/11-11-2022) για την κύρωση του δασικού χάρτη των τοπικών / δημοτικών κοινοτήτων (μεταξύ άλλων) του Δήμου Κυθήρων, περιφερειακής ενότητας Νήσων) στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των εκτάσεων στην περιοχή μελέτης. Η περιοχή μελέτης αποτελείται κυρίως από «***ΔΔ-*** *ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Ή ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ/ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*» **(33 %)**, και ***ΔΔ-Αναδασωτέα (21,6%)***, «**ΑΔ**- *ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ**»* **(19%)** και «***ΑΑ*** *- ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ ΑΛΛΗΣ ΜΟΡΦΗΣ / ΚΑΛΥΨΗΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*» **(12,7%).**

Πίνακας 8-12: Κατηγορίες εκτάσεων περιοχής μελέτης βάσει της κύρωσης Δασικού Χάρτη Περιοχής Μελέτης

Α/Α	Κατηγορίες	Έκταση (στρ.)	% επί του συνόλου
1	ΑΑ	5.701,6	12,7%
2	ΑΔ	8.534,2	19,0%
3	ΑΔ - ΑΝ	3.618,6	8,1%
4	ΔΑ	464,0	1,0%
5	ΔΔ	14.830,7	33,0%
6	ΔΔ - ΑΝ	9.691,9	21,6%
7	ΠΑ	1.862,6	4,1%
8	ΠΔ	158,7	0,4%
9	ΠΔ - ΑΝ	28,9	0,1%
Σύνολο		**44.891,18**	**100%**

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι κατηγορίες των εκτάσεων εντός της περιοχής μελέτης του έργου.



(https://gis.ktimanet.gr/gis/forestfinal)

Εικόνα 8-26: Απόσπασμα Κυρωμένου Δασικού Χάρτη Περιφέρειας Αττικής

Υπόμνημα δασικού χάρτη

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

8.5.5 Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Το υπό εξέταση έργο δεν εμπίπτει στα όρια ούτε γειτνιάζει με λοιπές σημαντικές ή προστατευόμενες περιοχές (π.χ. αισθητικά δάση) πέραν εκείνων που έχουν ήδη αναλυθεί σε προηγούμενη ενότητα (βλ. 8.5.3).

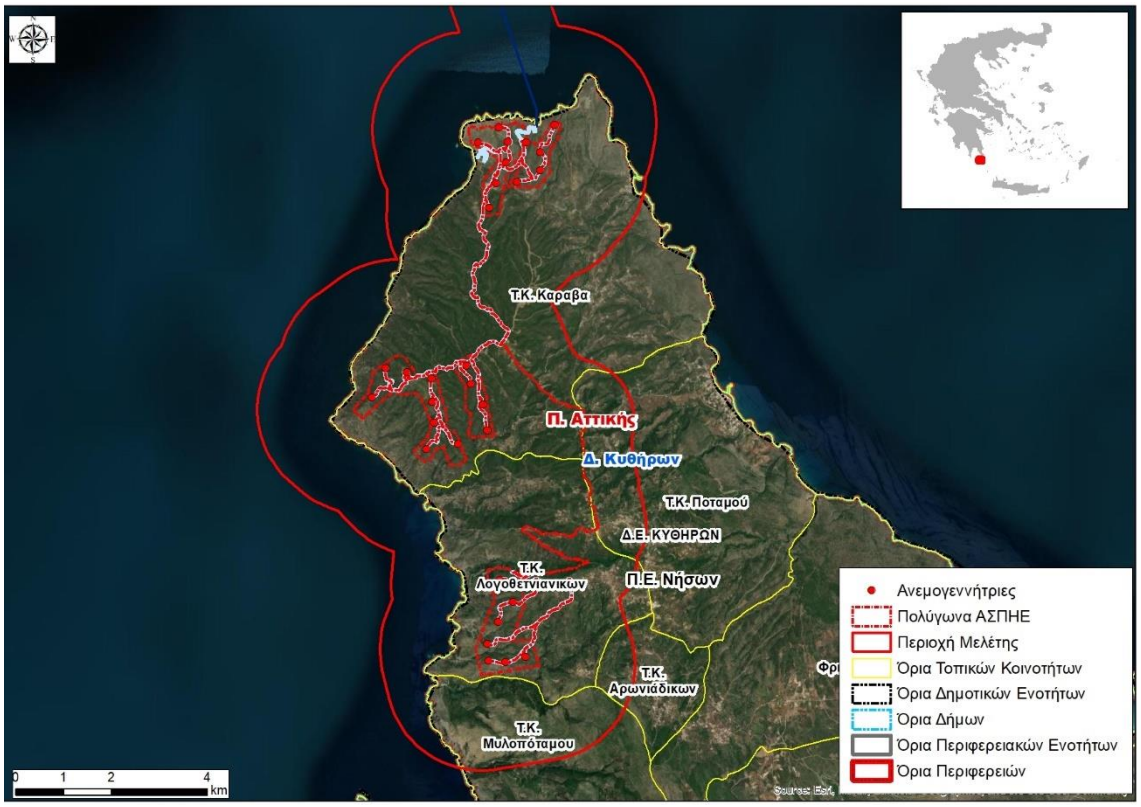
8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.6.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός - Χρήσεις Γης

Η περιοχή μελέτης του έργου εμπίπτει διοικητικά, στην Δ.Ε. Κυθήρων, του Δήμου Κυθήρων, της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων, της Περιφέρειας Αττικής. Οι υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ εντοπίζονται εντός των ακόλουθων τοπικών κοινοτήτων (Τ.Κ.):

- «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές» στην Τ.Κ. Λογοθετιάνικων
- «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» στην Τ.Κ. Καραβα.

Η υποβρύχια ΓΜ θα ξεκινά από τον Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου.



Εικόνα 8-27: Διοικητική υπαγωγή στην περιοχή του υπό μελέτη έργου

Σύμφωνα με το Ρυθμιστικό Σχέδιο Αττικής, στην περιοχή του έργου και στη συγκεκριμένη θέση δεν υφίσταται Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ). Για το Δήμο Κυθήρων γενικότερα έχει εγκριθεί το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) με το ΦΕΚ 864 Δ'/09.09.1987 όπως τροποποιήθηκε και

ισχύει με το ΦΕΚ 526 Δ'/24.07.1998. Σημειώνεται ότι το υπό μελέτη έργο εντοπίζεται σε εκτός σχεδίου περιοχές και συνεπώς δεν εμπίπτει εντός του ΓΠΣ.

8.6.1.1 Χωροταξικός Σχεδιασμός

Για το Δήμο Κυθήρων γενικότερα έχει εγκριθεί το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) με το ΦΕΚ 864 Δ'/09.09.1987 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το ΦΕΚ 526 Δ'/24.07.98.

Το ΓΠΣ καλύπτει τις εξής πολεοδομικές ενότητες:

9. Χώρα, Καψάλι
10. Άνω Λιβάδι, Κάτω Λιβάδι, Κατούνι
11. Αρωνιάδικα, Αλοιζιάνικα, Καστρισιάνικα, Φριλιγκιάνικα
12. Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα, Πίσω Πηγάδι
13. Αυλέμονας, Παλιόπολη
14. Διακόφτι
15. Ποταμός
16. Αγία Πελαγία.

Η περιοχή μελέτης του έργου εμπίπτει στην πολεοδομική ενότητα του Ποταμού αλλά το υπό μελέτη έργο εμπίπτει εκτός της πολεοδομικής ενότητας. Σε κάθε περίπτωση, το υπό μελέτη έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τις πρόνοιες και τις κατευθύνσεις του εγκεκριμένου ΓΠΣ όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

Στην περιοχής του έργου **δεν εντοπίζεται** εν ισχύ Πολεοδομικός Σχεδιασμός όπως Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) και Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

8.6.1.2 Χρήσεις Γης

Βάσει των στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ 2000 σχετικά με την κατανομή της έκτασης της Ελλάδος κατά βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης, κατά περιφέρεια και νομό, η πλειοψηφία της κάλυψης του Νομού Αττικής, το 47%, αφορά σε Δάση και ημιφυσικές εκτάσεις και ακολουθούν οι Γεωργικές Εκτάσεις σε ποσοστό 37%. Μικρότερα τμήματα της επιφάνειας του Νομού καλύπτονται από τεχνητές περιοχές (16%).

Η κατανομή της έκτασης της Περιφέρειας και του Νομού Αττικής κατά βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης, σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ 2000 παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8-13: Κατανομή της έκτασης της Ελλάδος κατά βασικές κατηγορίες χρήσης/κάλυψης, κατά περιφέρεια και νομό σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ 2000

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΝΟΜΟΣ		ΣΥΝΟΛΟ ΕΛΛΑΔΟΣ	ΑΤΤΙΚΗ
Αριθμός δήμων / κοινοτήτων		1.035	124
Σύνολο εκτάσεων		131.981,8 (1)	3.807,0
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	**Αρόσιμη γη**	21.181,4	69,1
	Μόνιμες καλλιέργειες	7.491,8	239,3
	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις/ θαμνώδεις εκτάσεις	880,0	6,2
	Βοσκότοποι - Συνδιασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	9.151,7	183,9
	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	4.420,5	31,5
	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	22.011,0	887,9
ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	**Δάση**	22.411,6	371,5
	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	11.606,9	386,3
	Συνδυασμοί θαμνώδους και / ή ποώδους βλάστησης	23.949,7	945,5
	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	4.509,9	86,1
ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ	**Χερσαία ύδατα**	1.196,9	1,6
	Εσωτερικές υγρές ζώνες	108,2	1,7
	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	484,5	3,4
ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	**Αστική οικοδόμηση**	1.913,0	424,0
	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	212,6	65,9
	Δίκτυα συγκοινωνιών	156,3	36,4
	Ορυχεία, χώροι απόρριψης απορριμμάτων και εργοτάξια	270,5	50,0
	Τεχνητές, μη γεωργικές ζώνες πρασίνου, χώροι αθλητικών και πολιτιστικών δραστηριοτήτων	25,3	16,7

Εκτάσεις σε χιλιάδες στρέμματα

8.6.1.3 Οικισμοί

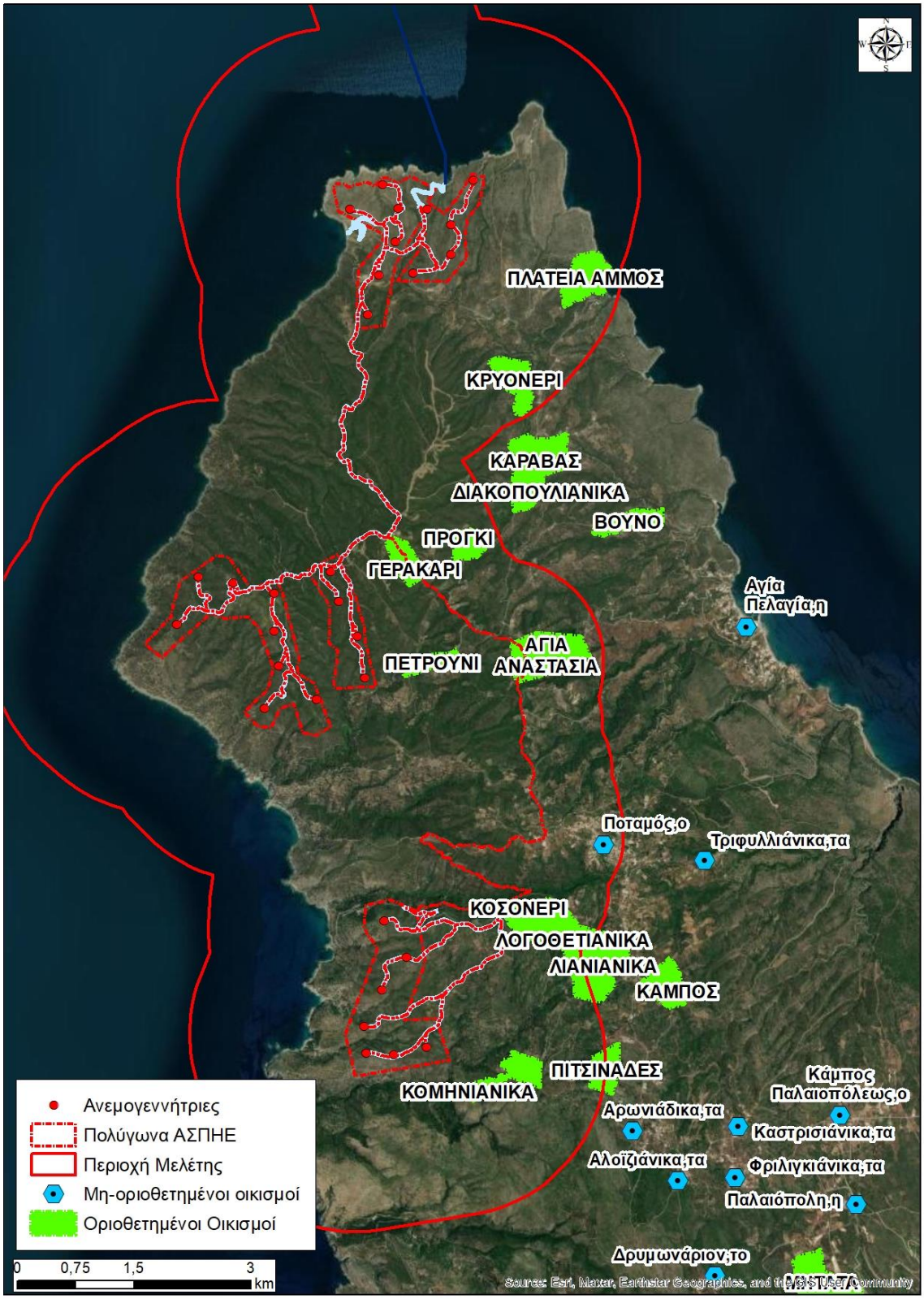
Στην ευρύτερη περιοχή του έργου εντοπίζονται οι οριοθετημένοι οικισμοί που παρουσιάζονται στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθούν. Σημειώνονται με κατάλληλη χρωματική ένδειξη οι οικισμοί εντός της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 8-14: Οικισμοί στην ευρύτερη περιοχή του έργου

#	Ονομασία	ΦΕΚ Οριοθέτησης	Απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου (km)
1	ΚΟΜΗΝΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	0
2	ΠΕΡΛΕΓΚΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	0
3	ΠΙΤΣΙΝΑΔΕΣ	390/Δ/1989-06-14	0
4	ΚΑΜΠΟΣ	390/Δ/1989-06-14	0,5
5	ΛΙΑΝΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	0
6	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	0
7	ΚΟΣΟΝΕΡΙ	390/Δ/1989-06-14	0
8	ΑΓΙΑ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ	101/Δ/1990-03-06	0
9	ΠΕΤΡΟΥΝΙ	390/Δ/1989-06-14	0
10	ΓΕΡΑΚΑΡΙ	390/Δ/1989-06-14	0
11	ΠΡΟΓΚΙ	390/Δ/1989-06-14	0
12	ΔΙΑΚΟΠΟΥΛΙΑΝΙΚΑ	390/Δ/1989-06-14	0,4
13	ΒΟΥΝΟ	390/Δ/1989-06-14	0,7
14	ΚΑΡΑΒΑΣ	390/Δ/1989-06-14	0,25
15	ΚΡΥΟΝΕΡΙ	390/Δ/1989-06-14	0
16	ΠΛΑΤΕΙΑ ΑΜΜΟΣ	812/Δ/1994-08-05	0
17	ΜΗΤΑΤΑ	681/Δ/1994-07-07	3

Πέρα των παραπάνω, πλησίον της περιοχής μελέτης εντοπίζεται ο οικισμός «Ποταμός». Συνοπτικά το θεσμικό καθεστώς που διέπει τον οικισμό του Ποταμού είναι:

- Απ. Νομάρχη υπ' αριθμ. 14812/Α195/04 (ΦΕΚ 40 Δ'/21.01.2005) «Αναθεώρηση του ρυμοτομικού σχεδίου Ποταμού Κυθήρων και τροποποίηση των όρων δόμησης».
- ΦΕΚ 164 Δ'/01.09.1969 «Περί καθορισμού των όρων και περιορισμών δομήσεως των οικοπέδων, των κειμένων εντός των ορίων Οικισμών εχόντων εγεκριμένον ρυμοτομικό σχέδιο».



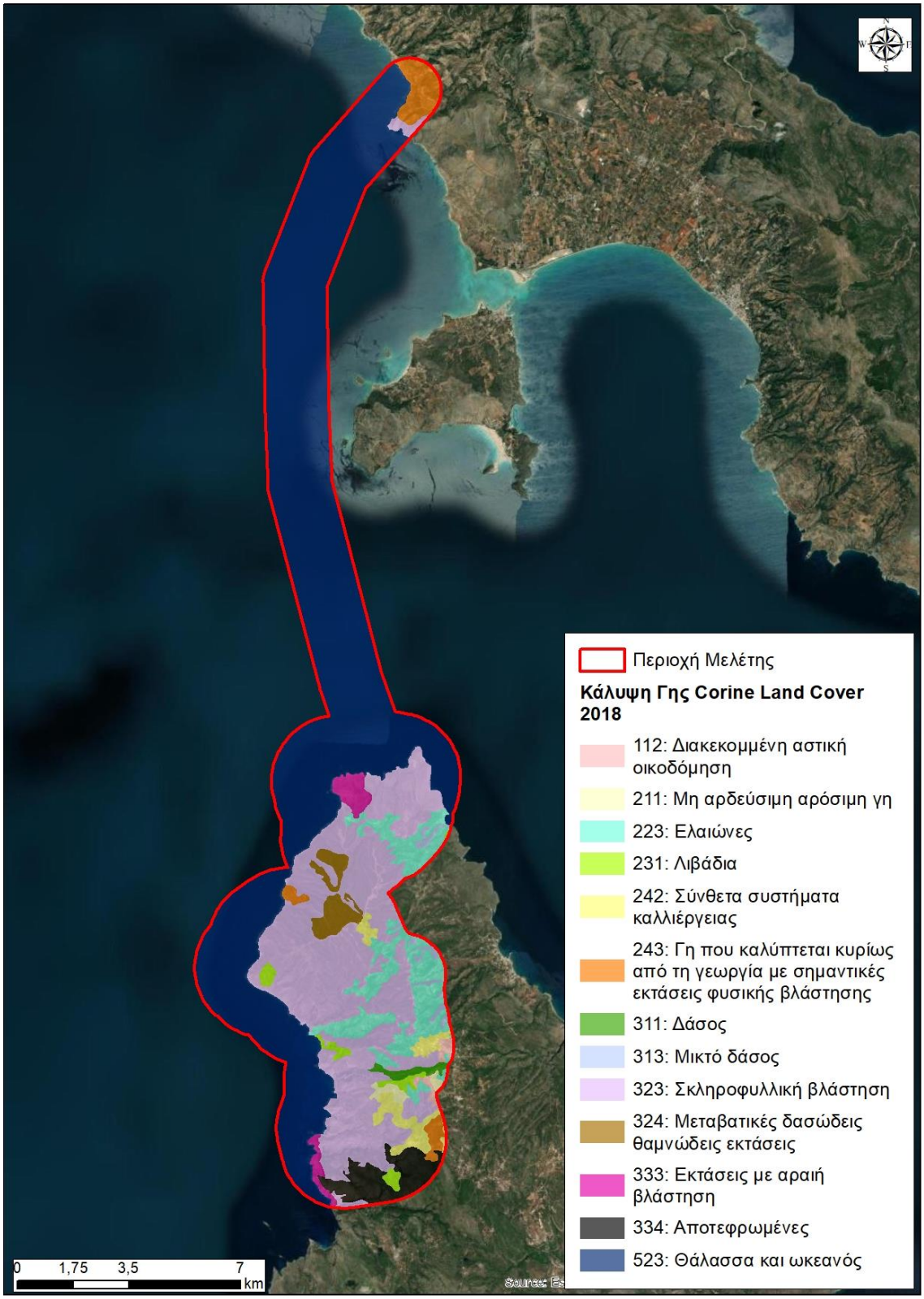
Εικόνα 8-28: Όρια Οικισμών εντός και πλησίον της περιοχής μελέτης

8.6.1.4 Κάλυψη Γης Corine Land Cover 2018

Σύμφωνα με τη βάση δεδομένων Corine Land Cover 2018, οι κατηγορίες κάλυψης γης εντός της περιοχής μελέτης παρουσιάζονται στον Πίνακα και την Εικόνα που ακολουθούν.

Πίνακας 8-15: Corine Land Cover 2018 οι χρήσεις γης εντός της περιοχής μελέτης

#	Κατηγορίες Corine Land Cover 2018	Έκταση (στρ.)	% επί του συνόλου της περιοχής μελέτης
1	112: Διακεκομμένη αστική οικοδόμηση	521,72	0,4%
2	211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη	551,44	0,4%
3	223: Ελαιώνες	9.055,93	7,0%
4	231: Λιβάδια	1.165,82	0,9%
5	242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	2.426,87	1,9%
6	243: Γη που καλύπτεται κυρίως από τη γεωργία με σημαντικές εκτάσεις φυσικής βλάστησης	2.862,75	2,2%
7	311: Δάσος πλατυφύλλων	585,76	0,5%
8	313: Μικτό δάσος	924,56	0,7%
9	323: Σκληροφυλλική βλάστηση	33.020,99	25,4%
10	324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις	2.075,50	1,6%
11	333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	1.617,39	1,2%
12	334: Αποτεφρωμένες εκτάσεις	3.578,84	2,8%
13	523: Θάλασσα και ωκεανός	71.631,73	55,1%
Σύνολο		130.019,30	100,0%



Εικόνα 8-29: Corine Land Cover 2018 οι κατηγορίες κάλυψης γης εντός της περιοχής μελέτης

Οι χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στον Χάρτη Χρήσεων Γης του Κεφαλαίου 16.

8.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ 2011 η παραγωγική διάρθρωση της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος ο πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Αντίστοιχα, η παραγωγική δομή του Δήμου Κυθήρων στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος ο πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Τα βασικά χαρακτηριστικά του εργατικού δυναμικού, της απασχόλησης και της ανεργίας, στην περιοχή του Δήμου Κυθήρων, βάσει των στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ του 2011 είναι τα εξής:

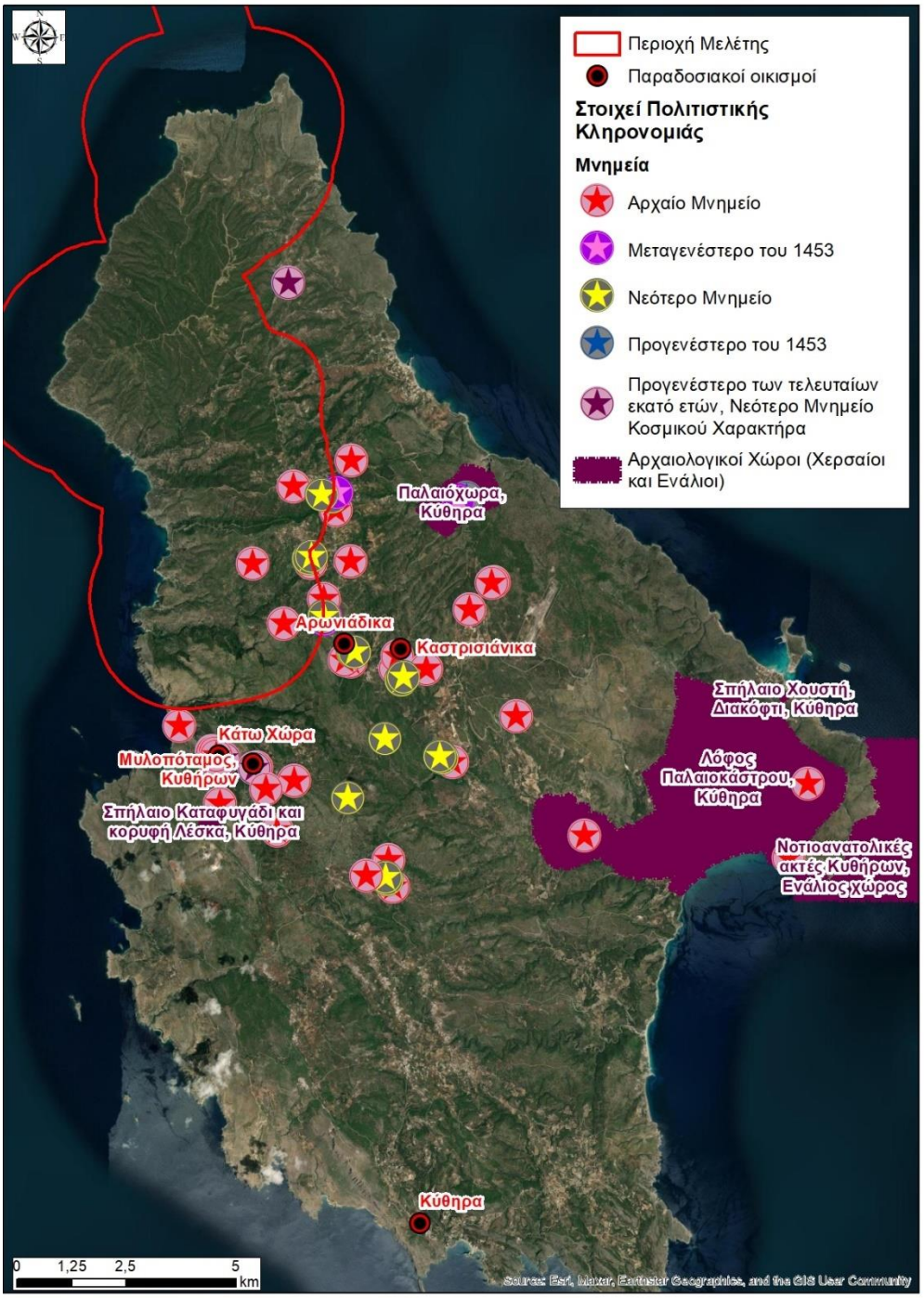
- Οι οικονομικά ενεργοί πολίτες στον Δήμο αποτελούν ποσοστό 40% του πληθυσμού του Δήμου από τους οποίους 5% θεωρούνται άνεργοι. Οι οικονομικά μη ενεργοί αποτελούν ποσοστό 60%.
- Όπως αναλύθηκε και προηγουμένως, η παραγωγική δομή του Δήμου στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος ο πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

8.6.3 Πολιτιστική Κληρονομιά

Σύμφωνα με το αρχαιολογικό κτηματολόγιο (https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/), η έκταση που καταλαμβάνει το υπό μελέτη έργο στο σύνολό της δεν βρίσκεται εντός κάποιου κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου ή μνημείου πολιτιστικής κληρονομιάς. Στην ευρύτερη περιοχής του έργου, στο νησί των Κυθήρων, εντοπίζονται οι αρχαιολογικοί χώροι και τα μνημεία που παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Τα πλησιέστερα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς στο υπό μελέτη έργο σημειώνονται στον πίνακα με κατάλληλη χρωματική ένδειξη.

Στο νησί των Κυθήρων **εντοπίζονται** πέντε (5) παραδοσιακοί οικισμοί οι οποίοι παρουσιάζονται ακολούθως σε σχέση με την απόσταση από την περιοχή μελέτης του έργου. Εντός της περιοχής μελέτης του έργου δεν εντοπίζονται παραδοσιακοί οικισμοί.

- Αρωνιάδικα σε απόσταση >0,5km από την περιοχή μελέτης του έργου.
- Κάτω Χώρα σε απόσταση >1km από την περιοχή μελέτης του έργου.
- Μυλοπόταμος Κυθήρων σε απόσταση >1km από την περιοχή μελέτης του έργου.
- Καστρισιάνικα σε απόσταση >1km από την περιοχή μελέτης του έργου.
- Κύθηρα σε απόσταση >10km από την περιοχή μελέτης του έργου.



Εικόνα 8-30: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με τον «αρχαιολογικό κτηματολόγιο

Πίνακας 8-16: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς στην ευρύτερη περιοχή του έργου σύμφωνα με τον «αρχαιολογικό κτηματολόγιο (τα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς που εντοπίζονται εντός της περιοχής μελέτης σημειώνονται με κατάλληλη χρωματική ένδειξη).

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Υπηρεσία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Link
0	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Παντελεήμονα, Φράτσια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΑΤΣΙΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148272&type=Monument
1	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίων Πάντων, Φράτσια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΑΤΣΙΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148273&type=Monument
2	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Βλασίου, Πέντε Πηγάδια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148274&type=Monument
3	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=147957&type=Monument
4	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Πολυκάρπου, Φοίνικας, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148244&type=Monument
5	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Νίκωνα, Ζαγλανικιάνικα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148243&type=Monument
6	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας Σπηλιώτισσας, Μητάτα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148248&type=Monument
7	Αρχαίο Μνημείο	Κάστρο Αβλέμονα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148249&type=Monument
8	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας Πρινιάδικης, Λογοθετιάνικα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148245&type=Monument
9	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Νικολάου, Γωνιά Μητάτων, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148247&type=Monument
10	Αρχαίο Μνημείο	Κάστρο Παληοχώρας, Παληοχώρα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΚΥΘΗΡΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148199&type=Monument

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Υπηρεσία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Link
11	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Χαραλάμπους, Ποταμός, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=147958&type=Monument
12	Μεταγενέστερο του 1453	Δημοτικό κτίριο Αγγλοκρατίας, Άνω Χώρα Μυλοποτάμου, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148252&type=Monument
13	Αρχαίο Μνημείο	Μυλόκαστρο, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων Συνδεδεμένα Δελτία Οικισμός και Φρούριο Μυλοποτάμου, Κύθηρα	ΝΗΣΩΝ	ΚΥΘΗΡΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148200&type=Monument
14	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Αθανασίου, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148254&type=Monument
15	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Προφήτη Ηλία, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΚΥΘΗΡΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148264&type=Monument
16	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη Προδρόμου, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148257&type=Monument
17	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη Χρυσοστόμου, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148258&type=Monument
18	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας Μεσοχωρίτισσας, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148263&type=Monument
19	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Μεταμορφώσης, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148262&type=Monument
20	Αρχαίο Μνημείο	Σπήλαιο Καταφυγάδι, Κύθηρα	Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας - Σπηλαιολογίας	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=162915&type=Monument
21	Νεότερο Μνημείο	Αρχοντικό, Δόκανα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Καρύδη	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΑΤΣΙΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=163206&type=Monument

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Υπηρεσία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Link
22	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίας Σοφίας (εντός ομώνυμου σπηλαίου), Μυλοπόταμος, Κύθηρα	Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας - Σπηλαιολογίας ,ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=162905&type=Monument
23	Αρχαίο Μνημείο	Σύμπλεγμα τριών Ι. Ναών, Περλεγκιάνικα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148246&type=Monument
24	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Πέντε Πηγάδια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148275&type=Monument
25	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίας Τριάδας, Καστρισιάνικα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148277&type=Monument
26	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Αντωνίου, Καστρισιάνικα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148278&type=Monument
27	Νεότερο Μνημείο	Αστική οικία, οδός Σκλάβου Γ. 8, Μυτάτα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Μ. Φυρού	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=157977&type=Monument
28	Νεότερο Μνημείο	Οκία, Μυτάτα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Μ. Φυρού	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=161224&type=Monument
29	Νεότερο Μνημείο	Κτιριακό σύνολο, Αρωνιάδικα, Κύθηρα, Αττική, φερομένης ιδιοκτησίας Ιωαν. Βλαχάκη	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=163198&type=Monument
30	Νεότερο Μνημείο	Κτίριο, Κεντρική Πλ., Φράτσια, Κύθηρα, Αττική, φερομένης ιδιοκτησίας Μασέλου	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΑΤΣΙΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=157970&type=Monument
31	Νεότερο Μνημείο	Αρχοντικό, Φράτσια, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας κληρονόμων Χ. Καλλινίκου	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΑΤΣΙΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=157969&type=Monument
32	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Νικολάου, Μολιγκάτες, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΚΑΡΒΟΥΝΑΔΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148190&type=Monument

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Υπηρεσία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Link
33	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας της Κυράς, Πέντε Πηγάδια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148276&type=Monument
34	Νεότερο Μνημείο	Κτίριο, οδός Σεμιτέκολου 104, Ποταμός, Κύθηρα, Αττική	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=157972&type=Monument
35	Μεταγενέστερο του 1453	Ι. Ναός Παναγίας, Πιτσινάδες, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148187&type=Monument
36	Μεταγενέστερο του 1453	Ι. Ναός Αγίου Αθανασίου, Πιτσινάδες, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148185&type=Monument
37	Νεότερο Μνημείο	Κτιριακό συγκρότημα, Δρυμωνιάρι ή Κυπριωτιάνικα, Κύθηρα, Αττική, φερομένης ιδιοκτησίας Εμμ. Δευτερέβου	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΚΥΘΗΡΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=163200&type=Monument
38	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας του Φόρου, Παλαιόχωρα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=147959&type=Monument
39	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίας Κυριακής, Σανίδια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=147954&type=Monument
40	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Πέτρου, Αραίοι, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148265&type=Monument
41	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίων Αναργύρων, Ξερουλάκι, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148266&type=Monument
42	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου, Φράτσια, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΚΥΘΗΡΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148271&type=Monument
43	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Γεωργίου του Βουνού, Παλαιόπολη, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148250&type=Monument
44	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Κοσμά, Παλαιόκαστρο, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148251&type=Monument

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Υπηρεσία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Link
45	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Σώζοντα, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148259&type=Monument
46	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αρχιστράτηγου, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148261&type=Monument
47	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αρχαγγέλου Μιχαήλ, Αρωνιάδικα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148183&type=Monument
48	Προγενέστερο των τελευταίων εκατό ετών, Νεότερο Μνημείο Κοσμικού Χαρακτήρα	Σχολικό κτίριο, Καραβάς, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Κοινότητας Καραβά	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΚΑΡΑΒΑ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=157986&type=Monument
49	Προγενέστερο του 1453	Ι. Ναός Αγίου Θεοδώρου, Παλαιοχώρα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=147956&type=Monument
50	Μεταγενέστερο του 1453	Γέφυρα, Ποταμός, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=147960&type=Monument
51	Μεταγενέστερο του 1453	Ι. Ναός Αγίας Βαρβάρας, Παλαιόχωρα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=147953&type=Monument
52	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Θεοδώρου, Πιτσινάδες, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148186&type=Monument
53	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας ή Αγίου Χαραλάμπους, Αρωνιάδικα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148184&type=Monument
54	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίων Αναργύρων, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148260&type=Monument
55	Προγενέστερο των τελευταίων εκατό ετών, Νεότερο	Οικία Φωτεινού, Κάτω Χώρα Μυλοποτάμου, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Κοινότητας Μυλοποτάμου	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=157974&type=Monument

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Υπηρεσία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Link
	Μνημείο Κοσμικού Χαρακτήρα					
56	Προγενέστερο των τελευταίων εκατό ετών, Νεότερο Μνημείο Κοσμικού Χαρακτήρα	Κτίριο, Πλ. Μυλοποτάμου, Κάτω Χώρα Μυλοποτάμου, Κύθηρα, Αττική, φερομένης ιδιοκτησίας Στ. Μεγαλοοικονόμου	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=157973&type=Monument
57	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Δημητρίου, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148255&type=Monument
58	Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίας Μαρίνας, Μυλοπόταμος, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=148253&type=Monument
59	Νεότερο Μνημείο	Κτιριακό συγκρότημα, Φριγκιλιάνικα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Χαράλαμπου Μιχαλάκη	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=164748&type=Monument
60	Νεότερο Μνημείο	Κτιριακό συγκρότημα, Λογοθετιάνικα, Κύθηρα, φερόμενης ιδιοκτησίας Σταματούλας Λοράνδου, κ. Αναστασίου Καρακατσιώτη και Ευάγγελου Καρακασ	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=165003&type=Monument
61	Νεότερο Μνημείο	Κτήριο, Μεγαλοκονομιάνικα, Ποταμός Κυθήρων, φερόμενης ιδιοκτησίας Μάρθας Σπανέλλη	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=174367&type=Monument
62	Νεότερο Μνημείο	Κτιριακό συγκρότημα, Φριγκιλιάνικα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Χρυσής Μεγαλοοικονόμου	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=164726&type=Monument
63	Νεότερο Μνημείο	Κτήριο, Λογοθετιάνικα Κυθήρων, φερομένης ιδιοκτησίας Ευγενίας Καρολίδου και Σπυρίδωνα Κοκόλη-Καρολίδη	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΛΟΓΟΘΕΤΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=174424&type=Monument
64	Νεότερο Μνημείο	Αγροτικό κτηριακό συγκρότημα, Πιτσινάδες, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Β. Σεμιτέκολου	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=174628&type=Monument
65	Νεότερο Μνημείο	Κτηριακό συγκρότημα, Αρωνιάδικα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας "Μύλος Τουριστικά Ακίνητα Α.Ε."	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=174626&type=Monument

Α/Α	Κατηγορία	Ονομασία	Υπηρεσία	Π.Ε.	Τ.Κ.	Link
66	Νεότερο Μνημείο	Κτηριακό συγκρότημα, Αρωνιάδικα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας "Μύλος Τουριστικά Ακίνητα Α.Ε."	ΥΝΜΤΕ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς και Κυκλάδων	ΝΗΣΩΝ	ΑΡΩΝΙΑΔΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=174626&type=Monument
67	Ενάλιος Αρχαιολογικός Χώρος	Νοτιοανατολικές ακτές Κυθήρων, Ενάλιος χώρος	Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=167590&type=Space
68	Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος	Σπήλαιο Χουστή, Διακόφτι, Κύθηρα	Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας - Σπηλαιολογίας ,ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΦΡΙΛΙΓΚΙΑΝΙΚΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=167852&type=Space
69	Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος	Παλαιόχωρα, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΠΟΤΑΜΟΥ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=168018&type=Space
70	Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος	Σπήλαιο Καταφυγάδι και κορυφή Λέσκα, Κύθηρα	Εφορεία Παλαιοανθρωπολογίας - Σπηλαιολογίας ,ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ		https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=173925&type=Space
71	Χερσαίος Αρχαιολογικός Χώρος	Λόφος Παλαιοκάστρου, Κύθηρα	ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων	ΝΗΣΩΝ	ΜΗΤΑΤΩΝ	https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/el/monuments_info?id=168076&type=Space

8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ – ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.7.1 Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Η περιοχή μελέτης του έργου εμπίπτει διοικητικά, στην Δ.Ε. Κυθήρων, του Δήμου Κυθήρων, της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων, της Περιφέρειας Αττικής. Οι υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ εντοπίζονται εντός των ακόλουθων τοπικών κοινοτήτων (Τ.Κ.):

- «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές» στην Τ.Κ. Λογοθετιανίκων
- «Κορδελίδες» και «Ξεροκαμπιά» στην Τ.Κ. Καραβα.

Η κατανομή του μόνιμου πληθυσμού ανά δημοτική ενότητα και οικισμό σύμφωνα με την Απογραφή Πληθυσμού του 1991, 2001, 2011 και 2021 καθώς και το ποσοστό μεταβολής ανά δεκαετία παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-17: Πληθυσμιακά δεδομένα

Περιγραφή ("Πρόγραμμα" Καλλικράτης)	Πληθυσμοί						
	2021		2011		2001		1991
	Μόνιμος	% Μεταβολή	Μόνιμος	% Μεταβολή	Μόνιμος	% Μεταβολή	Μόνιμος
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.482.487	-3%	10.816.286	-1%	10.934.097	7%	10.223.392
ΑΤΤΙΚΗ	3.814.064	0%	3.828.434	-2%	3.894.573	8%	3.594.817
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ (Έδρα: Αθήναι,αι)	3.814.064	0%	3.828.434	-2%	3.894.573	8%	3.594.817
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ (Έδρα: Αθήναι,αι)	3.814.064	0%	3.828.434	-2%	3.894.573	8%	3.594.817
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΗΣΩΝ	70.005	-6%	74.651	5%	71.094	14%	62.549
ΔΗΜΟΣ ΚΥΘΗΡΩΝ (Έδρα: Κύθηρα,τα)	3.644	-10%	4.041	13%	3.571	15%	3.107
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΚΥΘΗΡΩΝ	3.605	-9%	3.973	12%	3.532	17%	3.018
Τοπική Κοινότητα Αρωνιαδίκων	97	-1%	98	3%	95	17%	81
Αρωνιάδικα,τα			77	-7%	83	15%	72
Πιτσινάδες,οι			21	75%	12	33%	9
Τοπική Κοινότητα Καραβά	200	-10%	222	-21%	280	56%	180
Καραβάς,ο			129	13%	114	9%	105
Βουνόν,το			17	89%	9	13%	8
Γερακάριον,το			9	80%	5	-74%	19
Κρυονέριον,το			4	-94%	67	1017%	6
Πετρούνιον,το			18	-5%	19	0%	19
Πλατεία Άμμος,η			42	-24%	55	206%	18
Προγκίον,το			3	-73%	11	120%	5
Τοπική Κοινότητα Λογοθετιανίκων	215	3%	208	76%	118	-20%	148
Λογοθετιάνικα,τα			153	89%	81	-28%	112
Κομηνιάνικα,τα			25	733%	3	-63%	8
Κουσουνάριον,το			19	-14%	22	69%	13
Λιανιάνικα,τα			11	1000%	1		
Περλεγκιάνικα,τα			-	-	11	-27%	15

Περιγραφή ("Πρόγραμμα" Καλλικράτης)	Πληθυσμοί						
	2021		2011		2001		1991
	Μόνιμος	% Μεταβολή	Μόνιμος	% Μεταβολή	Μόνιμος	% Μεταβολή	Μόνιμος
Τοπική Κοινότητα Μυλοποτάμου	86	-16%	102	-6%	109	20%	91
Μυλοπόταμος,ο			49	-11%	55	41%	39
Αραίοι,οι			15	36%	11	-27%	15
Κάτω Χώρα,η			25	92%	13	-43%	23
Πίσω Πηγάδιον,το			13	-57%	30	114%	14
Τοπική Κοινότητα Ποταμού	824	-14%	961	36%	707	11%	638
Ποταμός,ο			476	24%	384	14%	338
Αγία Αναστασία,η			14	56%	9	-18%	11
Αγία Πελαγία,η			419	44%	291	7%	272
Κάμπος,ο			10	#DIV/0!	-	-100%	5
Τριφυλλιάνικα,τα			42	83%	23	92%	12

(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, Απογραφή Πληθυσμού 1991, 2001, 2011,2021)

Από τα ανωτέρω στοιχεία παρατηρείται μείωση του πληθυσμού του Δήμου Κυθήρων κατά 10% τη δεκαετία 2011-2021 σε αντίθεση με την αύξηση 13% που είχε σημειωθεί τη δεκαετία 2001-2011.

8.7.2 Παραγωγική Διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Με βάση τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ 2011 η παραγωγική διάρθρωση της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος ο πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Αντίστοιχα, η παραγωγική δομή του Δήμου Κυθήρων στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος ο πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα ποσοστά απασχόλησης σε επίπεδο χώρας, περιφέρειας, περιφερειακής ενότητας και δήμο σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑ 2011.

Πίνακας 8-18: Παραγωγική Διάρθρωση της τοπικής οικονομίας ΠΕ και Δήμου (ΕΛΣΤΑΤ 2011)

Περιοχή	Σύνολο	Σύνολο οικονομικών ενεργών	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Άνεργοι
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	10.816.286	42%	3%	6%	25%	8%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	3.828.434	46%	0,5%	6%	31%	8%
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΗΣΩΝ	74.651	36%	2%	5%	21%	7%
ΔΗΜΟΣ ΚΥΘΗΡΩΝ	4.041	40%	5%	8%	22%	4%

8.7.3 Απασχόληση

Τα βασικά χαρακτηριστικά του εργατικού δυναμικού, της απασχόλησης και της ανεργίας, στην περιοχή του Δήμου Κυθήρων, βάσει των στοιχείων της ΕΛΣΤΑΤ του 2011 είναι τα εξής:

- Οι οικονομικά ενεργοί πολίτες στον Δήμο αποτελούν ποσοστό 40% του πληθυσμού του Δήμου από τους οποίους 5% θεωρούνται άνεργοι. Οι οικονομικά μη ενεργοί αποτελούν ποσοστό 60%.
- Όπως αναλύθηκε και προηγουμένως, η παραγωγική δομή του Δήμου στηρίζεται πρωτίστως στον τριτογενή τομέα και ακολουθούν από πλευράς βαρύτητας ο δευτερογενής τομέας και τέλος ο πρωτογενής τομέας, ο οποίος είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος.

Η διάρθρωση της απασχόλησης του πληθυσμού του Δήμου Κυθήρων κατά τομέα (στοιχεία ΕΛΣΤΑΤ 2011) παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-19: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011)

Περιγραφή	Σύνολο	Οικονομικά ενεργοί						Οικον. μη ενεργοί
		Σύνολο οικον. ενεργών	Απασχολούμενοι				Ανεργοι	
			Σύνολο απασχ.	Πρωτ. Τομέας	Δευτερ. Τομέας	Τριτογ. Τομέας		
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	**10.816.286**	**4.586.636**	**3.727.633**	**372.209**	**654.377**	**2.701.047**	**859.003**	**6.229.650**
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	**3.828.434**	**1.771.562**	**1.452.203**	**17.528**	**246.561**	**1.188.114**	**319.359**	**2.056.872**
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΗΣΩΝ	**74.651**	**27.246**	**21.649**	**1.829**	**3.804**	**16.016**	**5.597**	**47.405**
ΔΗΜΟΣ ΚΥΘΗΡΩΝ	4.041	1.616	1.448	211	329	908	168	2.425

(Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2011)

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι απασχολούμενοι κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας σε επίπεδο χώρας, περιφέρειας , περιφερειακής ενότητας και δήμου.

Από τα στοιχεία του παρακάτω πίνακα παρατηρείται ότι στον Δήμο Κυθήρων το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού (89%) απασχολείται με τις παρακάτω δραστηριότητες: ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ (18%), ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ (15%), ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ (14%), ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ (14%), ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ (14%) και ΛΟΙΠΟΥΣ ΚΛΑΔΟΥΣ (14%). Το υπόλοιπο ποσοστό διαμοιράζεται στους υπόλοιπους κλάδους οικονομικής δραστηριότητας.

Πίνακας 8-20: Οικονομική δραστηριότητα ΠΕ και Δήμων (ΕΛΣΤΑΤ 2011)

Περιγραφή τόπου μόνιμης διαμονής	Σύνολο	Κλάδοι οικονομικής δραστηριότητας									
		Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΛΙΕΙΑ	ΣΤ. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ	Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	Θ. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	Ξ. ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΗ	Ο. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ	Π. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ
ΣΥΝΟΛΟ ΧΩΡΑΣ	3.727.633	372.209	254.081	651.739	192.871	291.589	102.192	359.779	294.359	236.831	971.983
ΑΤΤΙΚΗ	1.452.203	17.528	88.537	273.264	99.804	84.229	52.030	149.129	105.794	104.082	477.806
ΑΠΟΚΕΝΤΡΩΜΕΝΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ	1.452.203	17.528	88.537	273.264	99.804	84.229	52.030	149.129	105.794	104.082	477.806
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ	1.452.203	17.528	88.537	273.264	99.804	84.229	52.030	149.129	105.794	104.082	477.806
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΝΗΣΩΝ	21.649	1.829	2.207	3.834	2.025	2.361	520	2.972	1.218	804	3.879
ΔΗΜΟΣ ΚΥΘΗΡΩΝ	1.448	211	261	196	59	197	32	119	79	95	199

8.7.4 Κατά κεφαλήν εισόδημα

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται το κατά κεφαλήν Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) στην Περιφέρεια Αττικής και στην Περιφερειακή Ενότητα Πειραιά και Νήσων, όπου διοικητικά υπάγεται το υπό μελέτη έργο.

Πίνακας 8-21: Κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν κατά περιφέρεια και περιφερειακή ενότητα (σε ευρώ, σε τρέχουσες τιμές) και αντίστοιχα ποσοστά ετήσιας μεταβολής.

Έτος	ΕΛΛΑΔΑ	Μεταβολή %	ΑΤΤΙΚΗ	Μεταβολή %	Πειραιάς, Νήσοι	Μεταβολή %
2000	13.071	-	16.514	-	(1)	-
2001	14.011	7%	17.701	7%	(1)	-
2002	14.994	7%	19.310	9%	(1)	-
2003	16.371	9%	21.012	9%	(1)	-
2004	17.683	8%	23.026	10%	(1)	-
2005	18.134	3%	23.735	3%	(1)	-
2006	19.769	9%	26.234	11%	(1)	-
2007	21.061	7%	28.096	7%	(1)	-
2008	21.845	4%	29.215	4%	(1)	-
2009	21.386	-2%	28.992	-1%	(1)	-
2010Β	20.153	-6%	27.199	-6%	22.906	-
2011	18.308	-9%	24.796	-9%	20.522	-10%
2012	17.056	-7%	22.890	-8%	18.940	-8%
2013	16.405	-4%	22.158	-3%	18.348	-3%
2014	16.272	-1%	22.023	-1%	18.303	0%
2015	16.299	0%	21.992	0%	18.182	-1%
2016	16.193	-1%	21.975	0%	18.153	0%
2017	16.449	2%	22.453	2%	18.950	4%
2018	16.730	2%	22.854	2%	19.549	3%
2019	17.101	2%	23.510	3%	19.969	2%
2020	15.424	-10%	21.294	-9%	18.242	-9%
2021*	17.058	11%	23.335	10%	19.824	9%
(1) Προσωρινά μη διαθέσιμα στοιχεία πληθυσμού για τα έτη 2000-2009						

* Προσωρινά Στοιχεία

Στον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι μεταξύ των ετών 2009-2015 το συνολικό κατά κεφαλή Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν (ΑΕΠ) της χώρας και το ΑΕΠ της υπό εξέταση Περιφερειακής Ενότητας παρουσίασε σημαντική μείωση ενώ από το 2016 η ετήσια μεταβολή του ΑΕΠ επέστρεψε σε θετικό πρόσημο.

8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

Σύμφωνα με την ΥΑ 170225 (ΦΕΚ 135Β/2014), οι τεχνικές υποδομές που συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με το υπό μελέτη έργο είναι οι ακόλουθες:

- Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμένες και αεροδρόμια)
- Συστήματα περιβαλλοντικής υποδομής (εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων και εγκαταστάσεις διαχείρισης στερεών αποβλήτων).

- Δίκτυα τηλεπικοινωνιών, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και φυσικού αερίου

8.8.1 Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών

Σε επίπεδο υποδομών, τα Κύθηρα διαθέτουν σύγχρονο και πλήρως εξοπλισμένο και επανδρωμένο αεροδρόμιο αλλά και δύο λειτουργικά λιμάνια, στο Διακόφτι και την Αγία Πελαγία, ενώ διαθέτουν επίσης και ένα εκτενές οδικό δίκτυο.

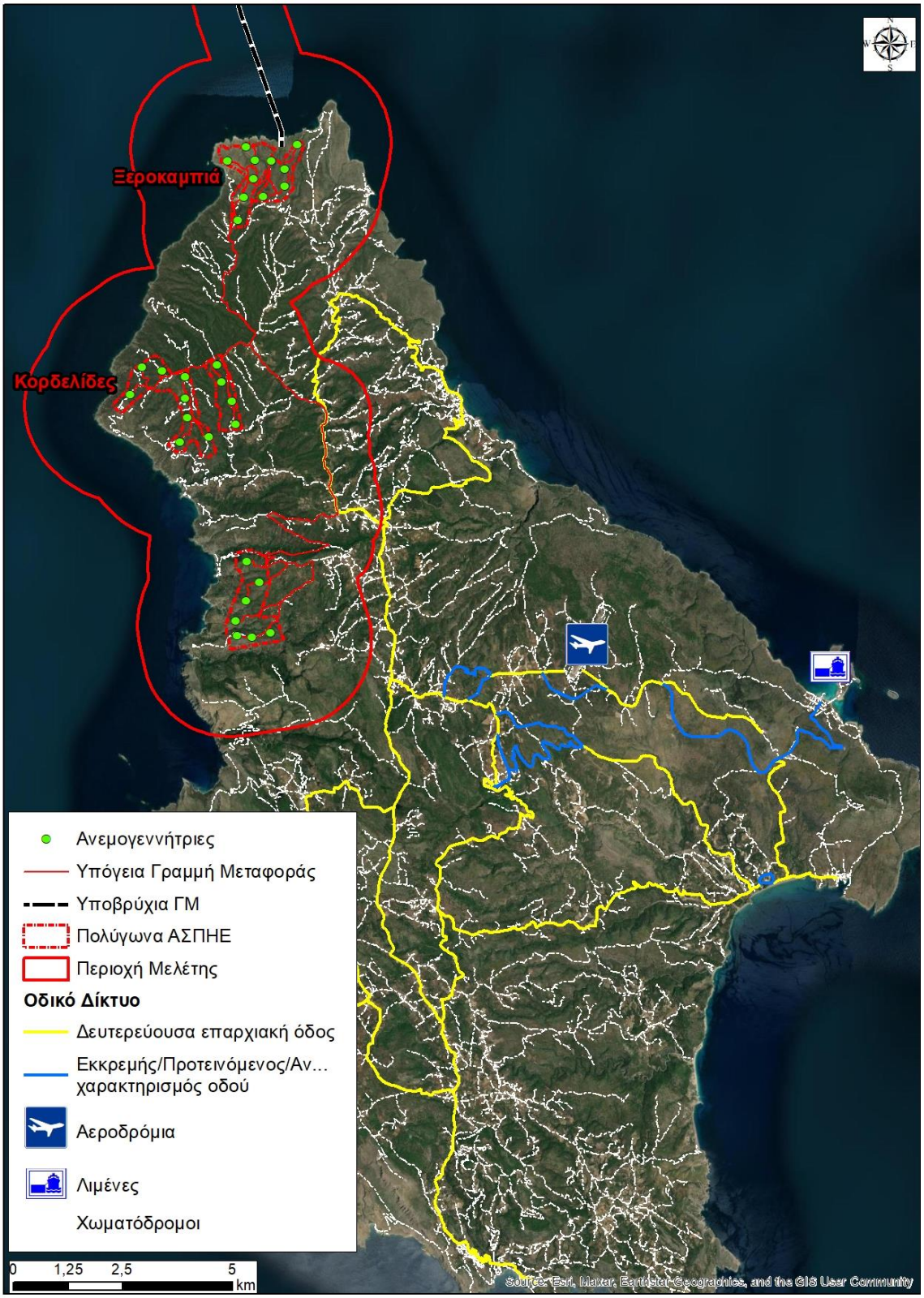
Η ύπαρξη των λιμανιών και του αεροδρομίου καλύπτουν πλήρως τις ανάγκες του νησιού σε επίπεδο θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών, καθιστούν δε τα Κύθηρα στην προνομιακή θέση να είναι από τα λίγα αναλογικά νησιά της χώρας με τέτοιες υποδομές, σε τέτοιο μέγεθος.

Η ύπαρξη αυτών των υποδομών επιτρέπει την ανάπτυξη διαφόρων μέσων σύνδεσης του νησιού με την ηπειρωτική Ελλάδα, είτε μέσω Πειραιά, είτε μέσω των νοτίων λιμανιών της Πελοποννήσου. Η διασφάλιση συνεχούς σύνδεσης με την ηπειρωτική Ελλάδα και την Κρήτη είναι ένα σημαντικό θέμα, το οποίο καλούνται να αντιμετωπίσουν σε ετήσια βάση οι τοπικές αρχές.

Το οδικό δίκτυο διαφέρει από αυτό των υπολοίπων νησιών ως προς το γεγονός ότι δεν έχει σχεδιαστεί να καλύπτει περιμετρικά το νησί, όπως συμβαίνει στην πλειονότητα των ελληνικών νησιών, αλλά το διανύει κάθετα, ενώνοντας με αυτόν τον τρόπο τα δύο σημαντικότερα διοικητικά, εμπορικά και δημογραφικά κέντρα του νησιού, τη Χώρα και τον Ποταμό. Ο σχεδιασμός αυτός μειώνει, από τη μια, τις αποστάσεις ανάμεσα στα χωριά του κεντρικού άξονα, αλλά αυξάνει τις αποστάσεις ανάμεσα στα χωριά που ενώνονται με κάθετους οδικούς άξονες με την κεντρική οδική αρτηρία.

Παράλληλα, αποτέλεσμα αυτού του σχεδιασμού είναι η αύξηση της κυκλοφορίας και της συμφόρησης στον κεντρικό άξονα κατά τους θερινούς μήνες. Ο σχεδιασμός του οδικού δικτύου καθιστά δύσκολη την ανάπτυξη χερσαίων δημοσίων συγκοινωνιών, πέραν του κεντρικού οδικού άξονα. Η ύπαρξη, όμως, πολλών λιμανιών στο νησί, πιθανώς να ευνοεί την ανάπτυξη ενός περιμετρικού θαλάσσιου συστήματος δημοσίων συγκοινωνιών, για τη σύνδεση των παραλιών και των παραλιακών χωριών μεταξύ τους.

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών πλησίον του υπό μελέτη έργου.



Εικόνα 8-31: Υποδομές χερσαίων, θαλάσσιων και εναέριων μεταφορών πλησίον του υπό μελέτη έργου.

8.8.2 Συστήματα Περιβαλλοντικών Υποδομών

Στο νησί υπάρχουν υποδομές διαχείρισης αστικών λυμάτων, ενώ ο Δήμος έχει δρομολογήσει την αύξηση των υποδομών αυτών. Στο Καψάλι Κυθήρων, στην περιοχή «Γρασαπόντα» του Ακρωτηρίου Γκρόσσο, λειτουργεί Μονάδα Βιολογικού Καθαρισμού - Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΒΙΟΚΑ – ΕΕΛ), η οποία προς το παρόν εξυπηρετεί τους οικισμούς της Χώρας και του Καψαλίου.

Μελλοντικά, η Μονάδα αυτή θα συνδεθεί με το δίκτυο ΒΙΟΚΑ Χώρας – Καψαλίου και του οικισμού Λιβαδίου. Στην Ε.Ε.Λ πραγματοποιείται δευτεροβάθμια επεξεργασία λυμάτων, και η διάθεση της τελικής καθαρής εκροής γίνεται μέσω υποθαλάσσιου αγωγού.

Στον οικισμό του Ποταμού, έχει κατασκευασθεί αποχετευτικό δίκτυο, ενώ παράλληλα έχει προγραμματισθεί η κατασκευή Ε.Ε.Λ. Στους υπόλοιπους οικισμούς του νησιού υπάρχουν σηπτικοί και αποχετευτικοί βόθροι.

Διαχείριση και επεξεργασία απορριμμάτων

Έως σήμερα η διάθεση των απορριμμάτων του Δήμου Κυθήρων γίνεται στη χωματερή της περιοχής «Λαχνός» στο δυτικό μέρος του νησιού. Η περιοχή αυτή δεν λαμβάνει πλήρης υγιεινομικής προστασίας και ορθολογικής διαχείρισης των απορριμάτων, καθώς η μοναδική διεργασία που λαμβάνει χώρα είναι η περιοδική κάλυψη των απορριμμάτων με σκοπό την αποφυγή πυρκαγιάς ή παρουσίας τρωκτικών. Παράλληλα σε διάφορες θέσεις του νησιού συναντιούνται και Χώροι Ανεξέλεγκτοι Διάθεσης Απορριμμάτων (Χ.Α.Δ.Α.), στους οποίους έχουν απορριφθεί αστικά απορρίμματα, υλικά εκσκαφών και μπάζα.

Το σοβαρό πρόβλημα της ημιελεγχόμενης διαχείρισης απορριμάτων του νησιού έρχεται να λύσει ο νέος σύγχρονος Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων (Χ.Υ.Τ.Α.) Κυθήρων και Αντικυθήρων ο οποίος είναι ήδη υπό κατασκευή, ενώ παράλληλα προβλέπεται και η αποκατάσταση των Χ.Α.Δ.Α. του νησιού.

Παράλληλα στο νησί λειτουργεί και πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών, σε συνεργασία με την Ελληνική Εταιρεία Αξιοποίησης Ανακύκλωσης (Ε.Ε.Α.Α. Α.Ε.). Τα ανακυκλώσιμα απορρίμματα συλλέγονται από ειδικό απορριμματοφόρο όχημα και αποστέλλονται ακροπλοϊκώς σε κατάλληλα αδειοδοτημένη μονάδα στην περιοχή της Αττικής.

8.8.3 Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

Ηλεκτρικό δίκτυο - Τηλεπικοινωνίες

Οι κοινότητες της περιοχής μελέτης ηλεκτροδοτούνται πλήρως από το εναέριο δίκτυο του ΔΕΔΔΗΕ.

Το τηλεφωνικό δίκτυο του νησιού συνδέεται με το δίκτυο του ΟΤΕ. Επίσης, η ευρύτερη περιοχή καλύπτεται και από τα δίκτυα της κινητής τηλεφωνίας.

Δίκτυα Ύδρευσης – Άρδευσης

Η ύδρευση του Δήμου Κυθήρων, όπως έχει αναφερθεί εξυπηρετείται αποκλειστικά από ιδιωτικές και δημόσιες γεωτρήσεις, οι οποίες αντλούν νερό από τον υπόγειο υδροφόρο ορίζοντα του νησιού.

8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.9.1 Γενικά

Οι πιέσεις που ασκούνται στο φυσικό περιβάλλον της άμεσης αλλά και της ευρύτερης περιοχής του έργου σχετίζονται με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες που ασκούνται στην περιοχή όπως η γεωργία και η κτηνοτροφία, τυχόν ανεξέλεγκτη διάθεση υγρών και στερεών αποβλήτων στο έδαφος ή σε ρέματα αλλά και οι πυρκαγιές.

Επίσης η έλλειψη μακροπρόθεσμου σχεδιασμού και συντονισμού δράσεων σε θέματα πολεοδομίας – χωροταξίας, χρήσεων γης και προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος δημιουργούν προβλήματα, υποβαθμίζοντας το τοπίο και το περιβάλλον γενικότερα.

Το υπό μελέτη έργο χωροθετείται εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) στην Λεκάνη Απορροής Ρεμ. Αργολικού Κόλπου (EL0331).

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΥΘΗΡΩΝ» (EL0300140). Σύμφωνα με τη 1η αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ ΥΔ03 τόσο η ποσοτική όσο και η ποιοτική (χημική) κατάσταση του ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως 'ΚΑΛΗ'.

Ως ανθρωπογενείς πιέσεις στα υδατικά συστήματα, ορίζεται το σύνολο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων που επηρεάζουν ή μπορούν να επηρεάσουν τα υδατικά συστήματα της περιοχής, στην οποία αναπτύσσονται. Οι πιέσεις αυτές χαρακτηρίζονται ως σημαντικές εφόσον αποτελούν αιτία για τα ΥΣ να κινδυνεύουν να μην επιτύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους.

Όλες οι πηγές ρύπανσης διαχωρίζονται στις εξής κατηγορίες:

- Σημειακές πηγές ρύπανσης.
- Διάχυτες πηγές ρύπανσης.
- Έργα ρύθμισης της ροής νερού και υδρομορφολογικές αλλοιώσεις.
- Απολήψεις ύδατος.
- Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων.
- Μεταβολή στάθμης υπόγειου νερού ή του όγκου.
- Άλλα είδη ανθρωπογενών πιέσεων.
- Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές.

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται οι διάχυτες και σημειακές υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλης πίεσης προς τα υδατικά συστήματα.

8.9.2 Σημειακές Πηγές Ρύπανσης

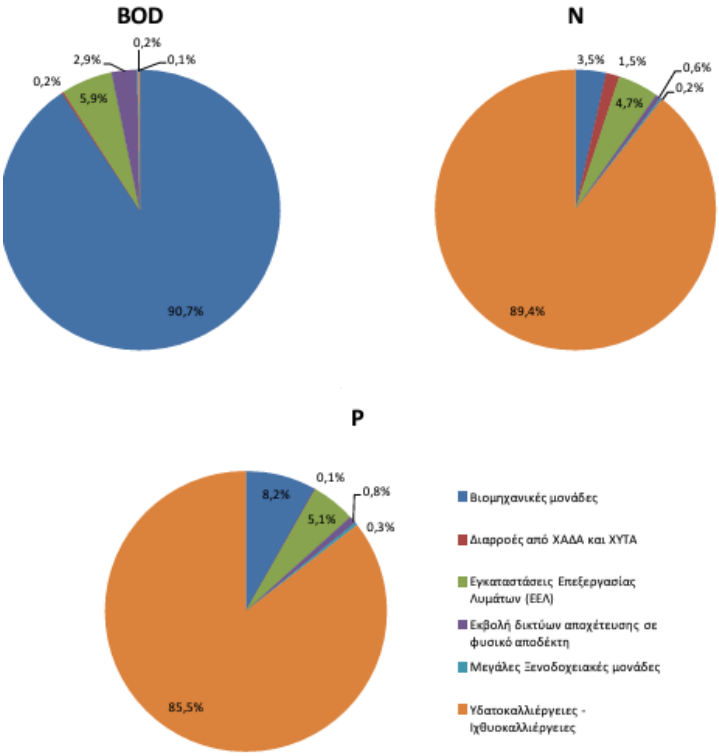
Στο υπό μελέτη Υδατικό Διαμέρισμα (EL03) εντοπίζονται οι παρακάτω σημειακές πηγές ρύπανσης :

- Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)
- Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη
- Μεγάλες Ξενοδοχειακές Μονάδες
- Βιομηχανικές Μονάδες
- Κτηνοτροφικές Μονάδες
- Υδατοκαλλιέργειες – Ιχθυοκαλλιέργειες
- Διαρροές ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ

Στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331), τα συνολικά ετήσια φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους σημειακών πιέσεων είναι ~1.356 τόνοι/έτος BOD, ~1.418 τόνοι/έτος N και ~202 τόνοι/έτος P, όπως παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Πίνακας 8-22: Συνολικά Ετήσια φορτία BOD, N και P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331).

Σημειακές Πηγές Ρύπανσης	BOD (τόνοι / έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
Βιομηχανικές μονάδες	1.229,4	50,1	16,5
Διαρροές από ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ	3,2	21,9	0,1
Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ)	79,8	66,8	10,3
Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη	39,8	8,0	1,7
Μεγάλες Ξενοδοχειακές Μονάδες	2,1	3,3	0,7
Υδατοκαλλιέργειες – Ιχθυοκαλλιέργειες	1,7	1.268,1	172,6
ΣΥΝΟΛΟ	**1.356**	**1.418,2**	**201,9**



Εικόνα 8-32: Συνολικά ετήσια φορτία BOD,N,P που παράγονται από σημειακές πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331).

8.9.3 Διάχυτες Πηγές Ρύπανσης

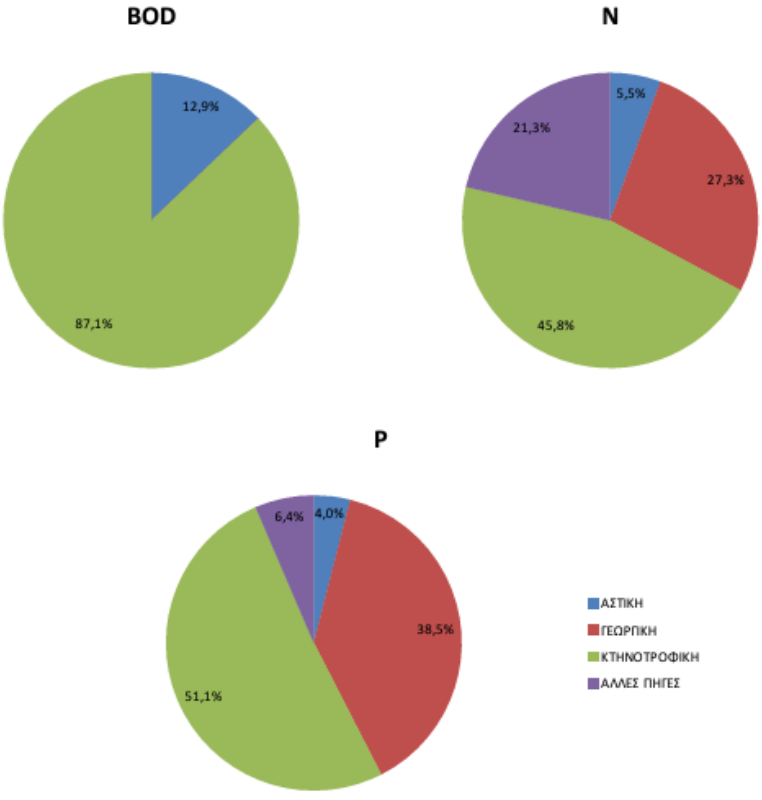
Στο υπό μελέτη Υδατικό Διαμέρισμα (ΥΔ03) εντοπίζονται οι παρακάτω διάχυτες πηγές ρύπανσης:

- Γεωργικές Δραστηριότητες
- Αστικά λύματα που δεν καταλήγουν σε ΕΕΛ
- Κτηνοτροφία (ποιμενική και σταβλισμένη)
- Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές

Στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331), τα συνολικά ετήσια επιφανειακά φορτία που προκύπτουν από το άθροισμα των επιμέρους διάχυτων πιέσεων είναι ~1.637 τόνοι/έτος BOD, ~1.087 τόνοι/έτος N και ~46 τόνοι/έτος P, όπως παρουσιάζονται στην συνέχεια.

Πίνακας 8-23: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331).

ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ	BOD (τόνοι/έτος)	N (τόνοι/έτος)	P (τόνοι/έτος)
ΑΣΤΙΚΗ	210,5	60,1	1,8
ΓΕΩΡΓΙΚΗ	0,0	296,9	17,7
ΚΤΗΝΟΤΡΟΦΙΚΗ	1.426,3	498,0	23,4
ΑΛΛΕΣ ΠΗΓΕΣ	0,0	232,1	2,9



Εικόνα 8-33: Συνολικά Ετήσια επιφανειακά φορτία BOD, N και P που παράγονται από διάχυτες πηγές ρύπανσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331).

8.9.4 Πιέσεις σχετικές με την υδρομορφολογία

Δεν εντοπίζονται έργα εντός και πλησίον της περιοχής μελέτης που έχουν προκαλέσει υδρομορφολογικές αλλοιώσεις σε επιφανειακά υδατικά συστήματα.

8.9.5 Αμμοχαλικοληψίες

Οι αμμοχαλικοληψίες αποτελούν παρόχθιες λήψεις αδρανών – φερτών υλικών των ποταμών για την κατασκευή τεχνικών έργων ή και για άλλους σκοπούς. Οι αμμοχαλικοληψίες ανάλογα με την ποσότητα των αδρανών που λαμβάνονται, μπορούν να αλλοιώσουν τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά της κοίτης των ποταμών και να αποτελέσουν αιτία υδρομορφολογικής αλλοίωσης των συγκεκριμένων υδατικών συστημάτων.

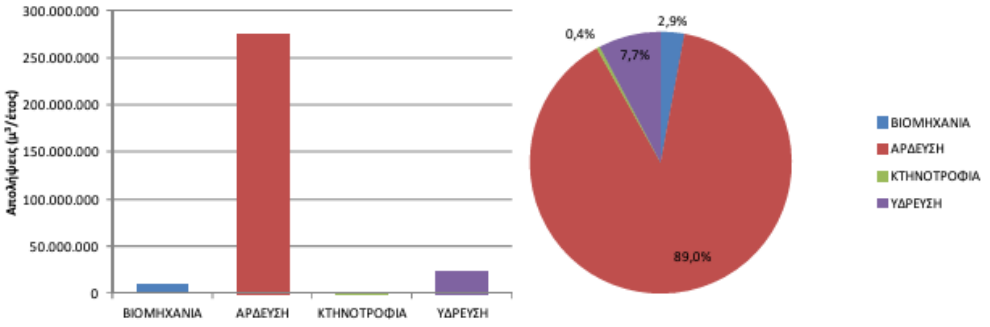
τη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331), έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς αμμοχαλικοληψίες κατά μήκος ποταμών ή ρεμάτων. Ορισμένες από τις θέσεις των αμμοχαλικοληψιών βρίσκονται επί καθορισμένων υδατικών συστημάτων (Ίναχος π., Τάνος π., Ξεριάς π., Βρασιάτης ρ. και Μαριόρρεμα ρ.). Δεν εντοπίζονται θέσεις αμμοχαλικοληψίας εντός και πλησίον της περιοχής μελέτης του έργου.

8.9.6 Εκμετάλλευση υδατικών πόρων

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη «1η Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), απολήψεις ύδατος πραγματοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος για την εξυπηρέτηση των ακόλουθων αναγκών:

- Ύδρευση.
- Άρδευση.
- Νερό κτηνοτροφίας.
- Νερό βιομηχανίας.
- Άλλες ανάγκες και απολήψεις νερού.

Στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331), οι συνολικές ετήσιες απολήψεις νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις ανέρχονται σε ~307,6εκ.μ3. Στη γεωργία (αρδευθείσες εκτάσεις), που είναι και ο βασικός χρήστης νερού, καταναλώνεται ~89,0% (~273,7εκ.μ3) των συνολικών απολήψεων νερού, στη βιομηχανία το ~2,9% (~9,0εκ.μ3), στην ύδρευση ~7,7% (~23,7εκ.μ3) και στην κτηνοτροφία ~0,4% (~1,3εκ.μ^3).



Εικόνα 8-34: Ετήσιες απολήψεις νερού για κάθε χρήση για την ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)

Απολήψεις από επιφανειακά υδατικά συστήματα

Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται απολήψεις από επιφανειακά ύδατα.

Απολήψεις από υπόγεια υδατικά συστήματα

Τα ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ «Σύστημα Κυθήρων» που εμπίπτει το υπό μελέτη έργο παρουσιάζονται ως ακολούθως:

Πίνακας 8-24: Ποσοτικά χαρακτηριστικά του ΥΥΣ «Σύστημα Κυθήρων».

Κωδικός	Ονομασία	Μέση Ετήσια Τροφοδοσία (10^6 m^3)	Μέσες Ετήσιες Απολήψεις (10^6 m^3)	Άρδευση (10^6 m^3)	Ύδρευση (10^6 m^3)	Ποσοτική Κατάσταση
EL030014	Σύστημα Κυθήρων	40,0	1,23	0,63	0,6	Καλή

8.9.7 Λοιπές Πιέσεις

Τα υπόλοιπα είδη πιέσεων που εξετάστηκαν στο πλαίσιο της 1η Αναθεώρησης ΣΔΛΑΠ περιλαμβάνουν επιγραμματικά:

- Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία).
- Μονάδες αφαλάτωσης.
- Λιμάνια – Μαρίνες – Ναυσιπλοΐα.
- Τεχνητό εμπλουτισμό των υπογείων υδάτων
- Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων νερών εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων.

Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία)

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), καταγράφονται 13 μεταλλεία και 1 γεωθερμικό πεδίο στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται εξορυκτικές δραστηριότητες.

Μονάδες αφαλάτωσης

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), καταγράφονται τρεις μονάδες αφαλάτωσης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται μονάδες αφαλάτωσης.

Λιμάνια - Μαρίνες - Ναυσιπλοΐα

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), καταγράφονται 60 λιμάνια/μαρίνες στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331). Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται λιμάνια/μαρίνες.

Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου έχουν γίνει μελέτες για εφαρμογή προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού στα παρακάτω συστήματα:

- Σύστημα Ασωπού - Γλυκόβρυσης (EL0300150) : Το προτεινόμενο έργο «Αγωγός Μεταφοράς Νερού από πηγές Βασιλοποτάμου για την αντιμετώπιση υφαλμύρινσης

περιοχών Δ. Έλους και επέκτασης στις πεδιάδες Μολάων και Ασωπού Ν. Λακωνίας» (έγκριση περιβαλλοντικών όρων Α.Π. οικ. 175787-29/10/2014) αφορά στην ανόρυξη γεωτρήσεων διήθησης και την κατασκευή αντλιοστασίων, αγωγών μεταφοράς νερού και δεξαμενών. Η διάθεση νερού μέσω γεωτρήσεων αποσκοπεί στον εμπλουτισμό του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, με αξιοποίηση κατά τη χειμερινή περίοδο των επιφανειακών υδάτων των πηγών Σκάλας-Βασιλοποτάμου και στη ποσοτική βελτίωση και ποιοτική αναβάθμιση του υπόγειου υδατικού δυναμικού της περιοχής Δ. Έλους (περιοχή Γλυκόβρυσης), πεδιάδων Μολάων και Ασωπού Ν. Λακωνίας.

- Σύστημα Τροιζηνίας (EL0300060) : Υδρογεωλογική μελέτη τεχνητού εμπλουτισμού υπόγειων υδροφορέων Περιοχής Τροιζηνίας (ΥΠΑΑΤ, Κ.Μπεζές, 1999)
- Σύστημα Αργολικού Πεδίου (EL0300040): Την περίοδο 1990-96 πραγματοποιήθηκε τεχνητός εμπλουτισμός στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος του Γ.Π.Α. (υπεύθυνος Αλ. Πουλοβασίλης). Στη συνέχεια και μέχρι το 2004 το έργο συνεχίστηκε υπό την εποπτεία της Ν.Α. Αργολίδας (υπεύθυνος Π.Γιαννουλόπουλος). Από το 2006 και εφεξής το πρόγραμμα εκτελείται από την Ν.Α. Αργολίδας (Τμήμα Περιβάλλοντος και Υδροοικονομίας). Ο τεχνητός εμπλουτισμός πραγματοποιείται με μεταφορά νερού από τη πηγή Κεφαλαρίου σε ιδιωτικές γεωτρήσεις, φρέατα και ειδικά διαμορφωμένες λεκάνες (π.χ. στην κοίτη του π.Αμοριανού) στο σύστημα του Αργολικού πεδίου (EL0300040). Θα μπορούσε να εξετασθεί η δυνατότητα εφαρμογής προγράμματος τεχνητού εμπλουτισμού στο υπόγειο υδατικό Σύστημα Άστρους (EL0300090).

Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων υδάτων εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων

Στο Υδατικό Διαμέρισμα δεν σημειώνονται μεταβολές της υπόγειας στάθμης και της ποσότητας υδάτων εξαιτίας υπόγειων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπόγειων έργων.

8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ

Γενικά, η ποιότητα του αέρα σε μία περιοχή, εξαρτάται από τον αριθμό και το είδος των πηγών των αερίων ρύπων, τη χωρική τους κατανομή, την ένταση και τη συχνότητα εκπομπής, ενώ οι επιπτώσεις στην υγεία εξαρτώνται από τις ιδιαιτερότητες του πληθυσμού που εκτίθεται σε αυτούς (π.χ. παιδιά, ηλικιωμένοι, πάσχοντες από καρδιαγγειακά ή αναπνευστικά προβλήματα) και από την μορφή της καθημερινής δραστηριότητας των πολιτών (π.χ. οδηγός επαγγελματικού οχήματος, τόπος κατοικίας κ.ά.).

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν παρατηρούνται πηγές αέριας ρύπανσης που θα μπορούσαν να προκαλέσουν υποβάθμιση της ποιότητας του αέρα. Οι εκπομπές αέριων ρύπων στη περιοχής μελέτης είναι περιορισμένης έκτασης και έντασης και προέρχονται κυρίως από τις εξής πηγές:

- Οδική κυκλοφορία η οποία ωστόσο δεν δημιουργεί αξιόλογο πρόβλημα αέριας ρύπανσης, ακόμη και σε τοπικό επίπεδο.
- Οι συνήθεις αγροτικές δραστηριότητες στις τοπικές καλλιεργήσιμες εκτάσεις.
- Τα συστήματα οικιακής θέρμανσης (σόμπες, τζάκια) κατά τη χειμερινή περίοδο.

Επίσης λόγω της περιορισμένης αστικής ανάπτυξης στην περιοχή αλλά και του γεγονότος ότι δεν υπάρχει βιομηχανική ή βιοτεχνική δραστηριότητα εκτιμάται ότι, η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή είναι καλή και σε καμία περίπτωση δεν υπερβαίνονται τα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας που καθορίζονται με τη ΚΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε103/24.3.2011 (ΦΕΚ 488/Β/2011) σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2008/50/ΕΚ.

Συνεπώς δεδομένου ότι η αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών υποδεικνύει μια καλή κατάσταση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, εκτιμάται ότι η περιοχή είναι σε θέση να φέρει νέες πιέσεις πριν υπερβούν τα θεσμοθετημένα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας.

Η περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει τάσεις υποβάθμισης και δεν προβλέπονται τάσεις επιδείνωσης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος.

8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ

8.11.1 Νομοθεσία σχετικά με το ακουστικό περιβάλλον και τις δονήσεις

Ακουστικό περιβάλλον

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, στο πλαίσιο της καταπολέμησης των ηχητικών οχλήσεων, διαμόρφωσε μια κοινή προσέγγιση για την αποφυγή, την πρόληψη ή τον κατά προτεραιότητα περιορισμό των επιβλαβών επιπτώσεων της έκθεσης στον περιβαλλοντικό θόρυβο μέσω της Οδηγίας 2002/49/ΕΚ σχετικά με την αξιολόγηση και την διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου, του Συμβουλίου Ε.Ε της 25.6.2002, η οποία εναρμονίστηκε με την ΚΥΑ 13586/724/2006.

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην Οδηγία 2002/49/ΕΚ και στην ΚΥΑ 13586/724/2006, εκδόθηκε και η ΚΥΑ οικ. 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/2012) «Καθορισμός δεικτών αξιολόγησης και ανώτατων επιτρεπόμενων ορίων δεικτών περιβαλλοντικού θορύβου που προέρχεται από τη λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις», η οποία προβλέπει στο Άρθρο 3 τα ακόλουθα:

Lden (Lday-evening-night)= σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου 24-ώρου= (Lημέρας-απογεύματος-νύκτας)

$$L_{den} = 10 * \lg \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

όπου:

- Lday (12-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης θορύβου ημέρας)
- Levening (4-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης απογευματινού θορύβου)
- Lnight (8-ωρος σταθμισμένος δείκτης αξιολόγησης νυκτερινού θορύβου)

Ως χρονικές περίοδοι εφαρμογής των ανωτέρω δεικτών ορίζονται:

- Χρονική περίοδος ημέρας: από 07:00 έως 19:00,

- Χρονική περίοδος απογευματινή: από 19:00 έως 23:00,
- Χρονική περίοδος νύκτας: από 23:00 έως 07:00.

Το Άρθρο 4 «Όρια δεικτών αξιολόγησης περιβαλλοντικού συγκοινωνιακού θορύβου» καθορίζονται τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια των ανωτέρω δεικτών οδικού θορύβου:

- Για τον δείκτη Lden (24-ωρος): τα 70 dB(A)
- Για τον δείκτη Lnight (8-ωρος νυκτερινός): τα 60dB(A)

Επιπλέον σημαντική πηγή θορύβου όπως αναφέρθηκε και παραπάνω είναι οι βιομηχανικές εγκαταστάσεις. Σύμφωνα με το Προεδρικό Διάταγμα 1180/81 (ΦΕΚ 293/Α/6-10-81), τα μέγιστα επιτρεπόμενα όρια θορύβου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8-25: Μέγιστα επιτρεπόμενα επίπεδα θορύβου εγκαταστάσεων σύμφωνα με το Π.Δ.[13]

Περιοχή	Μέγιστη στάθμη θορύβου (dB)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ' ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Με το Προεδρικό Διάταγμα 149/2006 (ΦΕΚ 159/Α/28.7.2006) ενσωματώθηκε η οδηγία 2003/10/ΕΚ, η οποία καθορίζει τις ελάχιστες προδιαγραφές για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους που προκύπτουν από την έκθεση σε θόρυβο, οι οποίοι μπορούν να θίξουν την ασφάλεια και την υγεία των εργαζομένων. Το άρθρο 3 του ΠΔ ορίζει την οριακή τιμή έκθεσης, την υψηλότερη τιμή έκθεσης για παρέμβαση και τη χαμηλότερη τιμή έκθεσης για ανάληψη δράσης, σε σχέση με τα ημερήσια επίπεδα έκθεσης σε θόρυβο και τις μέγιστες τιμές ηχητικής πίεσης.

Δονήσεις

Η Ελληνική νομοθεσία δεν έχει θεσπίσει όρια για τις δονήσεις. Η Οδηγία 2002/44/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 25ης Ιουνίου 2002, περί των ελαχίστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (κραδασμοί) είναι σχετική.

Οι κυριότερες πηγές εκπομπών θορύβου και δονήσεων είναι συνδεδεμένες με την ύπαρξη αστικών κέντρων, τον κυκλοφορικό φόρτο της περιοχής ενδιαφέροντος, καθώς και με τη λειτουργία δραστηριοτήτων που εκπέμπουν θόρυβο, όπως βιοτεχνικές μονάδες, καταστήματα υγειονομικού ενδιαφέροντος, εμπορικές δραστηριότητες κ.α.

[13] *Π.Δ. 1180/81*

8.11.2 Κύριες πηγές εκπομπής περιβαλλοντικού θορύβου ή δονήσεων στην περιοχή μελέτης

Ακουστικό Περιβάλλον

Η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής μελέτης εκτιμάται ως καλή ενώ δεν έχουν εντοπισθεί πηγές δονήσεων. Οι κύριες πηγές θορύβου είναι η κυκλοφορία των οχημάτων στο οδικό δίκτυο και η λειτουργία των σκαφών και πλοίων στην ευρύτερη περιοχή του νησιού, οι οποίες ωστόσο εκτιμάται ότι δεν υπερβαίνουν τα θεσμοθετημένα όρια θορύβου.

Το ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από χαμηλές στάθμες θορύβου και γενικότερα απουσία ηχορύπανσης. Οι σημαντικότερες πηγές επιβάρυνσης του ακουστικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή της θέσης του έργου είναι:

1. Οι διελεύσεις των οχημάτων στα επιμέρους οδικά τμήματα.
2. Οι συνήθεις αστικές δραστηριότητες στους οικισμούς.
3. Θαλάσσιες μεταφορές.

Ωστόσο οι εκπομπές αυτές δεν είναι συνεχείς αλλά έχουν περιοδική συχνότητα και περιορισμένη χρονική διάρκεια και τα επίπεδα θορύβου επανέρχονται στην αρχική κατάσταση με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Δεδομένου ότι η αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών υποδεικνύει μια καλή κατάσταση της ποιότητας του ακουστικού περιβάλλοντος, εκτιμάται ότι η περιοχή είναι σε θέση να φέρει νέες πιέσεις πριν υπερβούν τα θεσμοθετημένα όρια θορύβου.

Δονήσεις

Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται πηγές δονήσεων.

8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

Οι γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, ο εξοπλισμός των κέντρων υπερυψηλής τάσης, των υποσταθμών υψηλής τάσης και των κέντρων διανομής όλων των τύπων του συστήματος ηλεκτρικής ενέργειας, καθώς και οι ηλεκτρικές οικιακές συσκευές είναι διατάξεις που παράγουν ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εξαιρετικά χαμηλών συχνοτήτων, που ανήκουν στο φάσμα των μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών, δηλαδή στις ακτινοβολίες που είναι αδύνατο να προκαλέσουν ιοντισμό των μορίων και να διασπάσουν χημικούς δεσμούς.

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία αποτελούνται από ηλεκτρικά και μαγνητικά κύματα.

Το ηλεκτρικό πεδίο περιγράφεται από την ένταση του πεδίου (Ε) η οποία μετράται σε Volt ανά μέτρο (v/m).

Το μαγνητικό πεδίο περιγράφεται από την Ένταση του πεδίου (Η), η οποία μετράται σε Ampere ανά μέτρο (Α/m) και την Μαγνητική επαγωγή (Β), η οποία μετράται σε Tesla (Τ) ή στο υποπολλαπλάσιο αυτού microtesla (μΤ), όπου 1Τ=106 μΤ.

Τα φυσικά αυτά μεγέθη χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των οριακών τιμών έκθεσης του πληθυσμού στην μη ιονίζουσα ακτινοβολία.

Για τις διατάξεις εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων έχει εκδοθεί η κοινή υπουργική απόφαση με αριθμό 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/25.04.2002) με την οποία θεσπίζονται βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς και καθορίζονται τα όρια για την ασφαλή έκθεση του κοινού στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούν οι διατάξεις αυτές.

Επίσης, όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού ορίζονται στις παραγράφους 1 και 3 (κατά περίπτωση) του άρθρου 35 του ν. 4635/2019 (ΦΕΚ 167/Α/30-10-2019) και στα άρθρα 2-4 της υπ' αριθ. 53571/3839/2000 (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) Υπουργικής Απόφασης «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Οι Υπουργικές αυτές Αποφάσεις έχουν βασιστεί στη Σύσταση του Συμβουλίου της ΕΕ, L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Η Ελλάδα συγκαταλέγεται στις χώρες που έχουν θεσπίσει από τα αυστηρότερα όρια στην Ευρώπη. Προβλέπονται βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς για την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Οι βασικοί περιορισμοί βασίζονται άμεσα σε αποδεδειγμένες επιπτώσεις στην υγεία και σε βιολογικές μελέτες, ενώ τα επίπεδα αναφοράς χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης, προκειμένου να διαπιστωθεί το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών.

8.12.1 Κύριες πηγές ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης

Στη περιοχή μελέτης, οι βασικές πηγές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ενδέχεται να είναι οι κεραίες τηλεφωνίας, τα ραντάρ και η κινητή και ασύρματη σταθερή τηλεφωνία. Σημειώνεται ότι στα Κύθηρα δεν εντοπίζονται Γραμμές Μεταφοράς Ενέργειας υψηλής και υπερυψηλής τάσης που δύναται να ενισχύουν κατά περίπτωση α επίπεδα ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

8.12.2 Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου

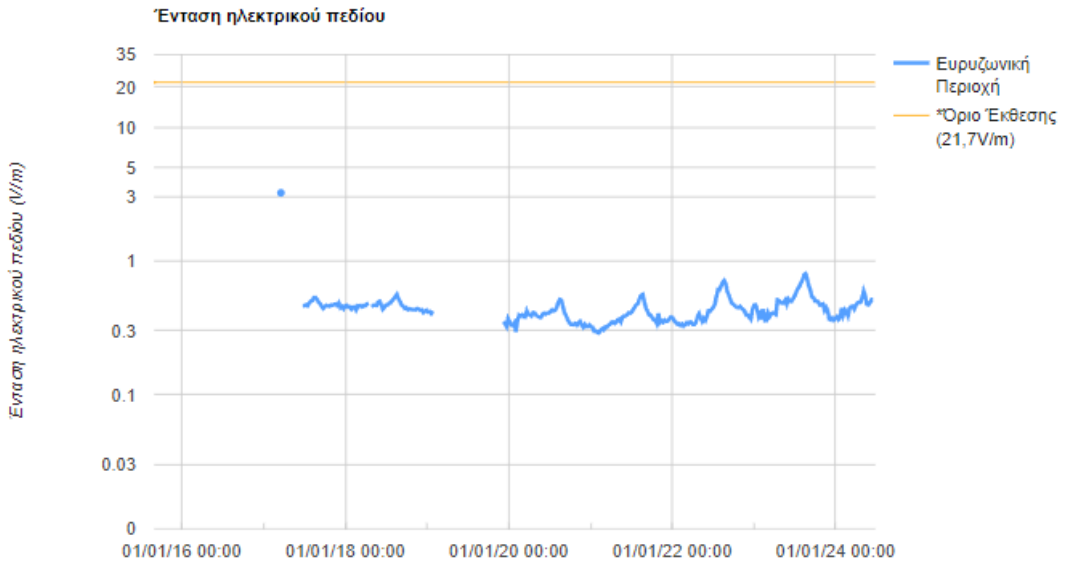
Τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού ορίζονται στο Νόμο 3431 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006) "Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις" και στην υπ' αριθ. 53571/3839 (ΦΕΚ 1105/Β/6- 9- 2000) Υπουργική Απόφαση «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά». Η εν λόγω ΥΑ βασίστηκε στη Σύσταση του Συμβουλίου της ΕΕ, L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz».

Στα Κύθηρα **δεν υπάρχει** εγκατεστημένος σταθμός μέτρησης ηλεκτρομαγνητικών πεδίων μετρήσεων του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων. **Ο πλησιέστερος ενεργός σταθμός εντοπίζεται στην Ελαφόνησο.**

Βάσει των μετρήσεων του Εθνικού Παρατηρητηρίου Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων από τον ενεργό σταθμό μέτρησης ηλεκτρομαγνητικών πεδίων που είναι τοποθετημένος στο Δημαρχείο Ελαφονήσου, για τα έτη 2015-2024, προκύπτει ότι οι τιμές των μετρήσεων ηλεκτρικού πεδίου στη περιοχή είναι πολύ χαμηλότερες των θεσπισμένων αυστηρότερων ορίων.

Πίνακας 8-26: Ένταση ηλεκτρικού πεδίου, Δημαρχείο Ελαφονήσου.

Υποπεριοχή Συχνοτήτων (MHz)	Αυστηρότερο Όριο Έκθεσης υποπεριοχής (V/m)	Μέση Τιμή (V/m)	Μέγιστη Τιμή (V/m)
Ευρυζωνική Περιοχή	21.7	0.44	0.60
EGSM-900	31.8	0.07	0.09
EGSM-1800	45.1	0.28	0.37
UMTS	47.2	0.14	0.21



(Πηγή: Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων - https://paratiritirioemf.eeae.gr)

Εικόνα 8-35: Σχηματική απεικόνιση της έντασης ηλεκτρικού πεδίου για τα έτη 2015-2024, Δημαρχείο Ελαφονήσου.

Από τα παραπάνω στοιχεία προκύπτει ότι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται κάτω από ανώτερα επιτρεπόμενα.

8.13 ΥΔΑΤΑ

8.13.1 Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών (ΣΔΛΑΠ)

Η περιοχή μελέτης του έργου χωροθετείται εντός του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03). Η 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Υδάτων το Δεκέμβριο του 2017 με την απόφαση υπ' αριθμ. οικ. 899/29.12.2017 (ΦΕΚ 4674/Β/29-12-2017).

Η 2η αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) και η ΣΜΠΕ του Σχεδίου Διαχείρισης εγκρίθηκε με την υπ' αριθμ. οικ. 899/23-07-2024 (ΦΕΚ 4674/Β/23-07-2024).

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο. Εντός των ορίων του βρίσκονται, επίσης, τα νησιά Πόρος, Ύδρα,

Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων. Στα δυτικά, συνορεύει με το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (EL01) ενώ στα βόρεια με το Υδατικό Διαμέρισμα Βόρειας Πελοποννήσου (EL02). Η συνολική έκταση του Διαμερίσματος είναι 8.442km^2. Από διοικητικής άποψης, σε αυτή την έκταση περιλαμβάνονται, εξ ολοκλήρου ή εν μέρει, οι Περιφερειακές Ενότητες Αργολίδας, Αρκαδίας, Κορινθίας, Λακωνίας, Μεσσηνίας και Νήσων.

Πίνακας 8-27:Λεκάνες απορροής ποταμών ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) (με έντονη γραμματοσειρά σημειώνεται η ΛΑΠ στην οποία εμπίπτει η περιοχή μελέτης του έργου)

Κωδικός Λεκάνης	Ονομασία Λεκάνης Απορροής Ποταμού (ΛΑΠ)	Έκταση (km2)
EL0330	Οροπεδίου Τρίπολης	907
EL0331	**Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου**	**5.296**
EL0333	Ευρώτα	2.239

Το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εντός της Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331).

Η ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331) είναι στο μεγαλύτερο τμήμα της ορεινή ζώνη, με απόκρημνα ψηλά βουνά, τα οποία και οριοθετούν τις πεδιάδες της περιοχής. Τα υψόμετρα των ορεινών περιοχών κυμαίνονται από 500μ έως και 2.000μ περίπου στις πιο ψηλές κορυφές. Η πεδιάδα του Άργους, που εκτείνεται από τον Αργολικό Κόλπο ως τις Μυκήνες αποτελεί την πιο σημαντική πεδιάδα στην υπό μελέτη ΛΑΠ, ενώ κοντά στις ακτές της Αργολίδας εκτείνονται μικρές πεδιάδες όπως αυτές της Ασίνης, του Κρανιδίου, της Ερμιόνης και της Επιδαύρου. Στην Αρκαδία, κοντά στη θάλασσα εκτείνεται η μεγάλη πεδιάδα του Άστρους Βόρειας Κυνουρίας και η μικρότερη πεδιάδα στο Λεωνίδιο. Προς τα νότια της περιοχής μελέτης, στις ακτές του Λακωνικού κόλπου συναντάμε την πεδιάδα των Μολάων, ενώ ακόμη πιο νότια υπάρχει η πεδιάδα Νεάπολης Βοιών.

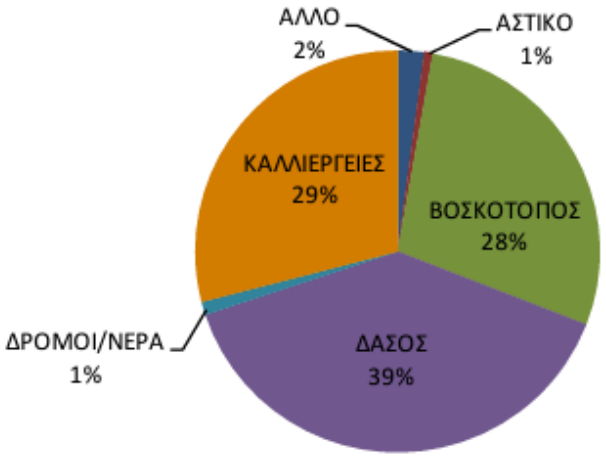
8.13.1.1 Χρήσεις Γης

Οι χρήσεις γης για το ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου ομαδοποιούνται στις ακόλουθες γενικές κατηγορίες και παρουσιάζονται αναλυτικά στους παρακάτω πίνακες για το σύνολο του ΥΔ καθώς και για τις επιμέρους ΛΑΠ:

- Αστικό
- Βοσκότοπος
- Καλλιέργειες
- Δάσος
- Δρόμοι/Νερά
- Άλλο

Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)

Σχήμα 3-2. Κατανομή των χρήσεων γης στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)



Εικόνα 8-36: Κατανομή χρήσεων στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331).

8.13.1.2 Ζήτηση και κύριες χρήσεις ύδατος

Στο σύνολο του Υδατικού Διαμερίσματος οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις ανέρχονται σε ~376,5εκ.μ3. Στη γεωργία (αρδευθείσες εκτάσεις), που είναι και ο βασικός χρήστης νερού, καταναλώνεται ~90,2% (339,5εκ.μ3) των συνολικών αναγκών νερού, στη βιομηχανία το ~2,1% (7,7εκ.μ3), στην ύδρευση ~7,3% (27,7εκ.μ3) και στην κτηνοτροφία ~0,4% (1,6εκ.μ3).

Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)

Στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331), οι συνολικές ετήσιες ανάγκες νερού για όλες τις δραστηριότητες και χρήσεις ανέρχονται σε ~268,4εκ.μ3. Στη γεωργία (αρδευθείσες εκτάσεις), που είναι και ο βασικός χρήστης νερού, καταναλώνεται ~90,8% (243,7εκ.μ3) των συνολικών αναγκών νερού, στη βιομηχανία το ~2,3% (6,3εκ.μ3), στην ύδρευση ~6,5% (17,5εκ.μ3) και στην κτηνοτροφία ~0,4% (1,0εκ.μ3). εμφανίζονται στην περίπτωση αυτή δεν ξεπερνούν το 10 – 15% της ζήτησης κατά μέγιστον.

8.13.1.3 Επιφανειακά Ύδατα

Σύμφωνα με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ (Άρθρο 2, παρ. 1) ο χαρακτηρισμός και καθορισμός των επιφανειακών υδάτων στοχεύει αρχικά στην αναγνώριση των επιφανειακών υδατικών συστημάτων και την κατάταξή τους σε 4 κατηγορίες:

- **Ποταμοί:** Συστήματα εσωτερικών υδάτων τα οποία ρέουν, κατά το πλείστον στην επιφάνεια του εδάφους αλλά το οποίο μπορεί για ένα μέρος της διαδρομής του να ρέει υπογείως.
- **Λίμνες:** Συστήματα στάσιμων εσωτερικών υδάτων.
- **Μεταβατικά ύδατα:** Συστήματα επιφανειακών υδάτων πλησίον του στομίου ποταμών τα οποία είναι εν μέρει αλμυρά λόγω της γειτνίασής τους με παράκτια ύδατα αλλά τα οποία μπορεί να επηρεάζονται ουσιαστικά από ρεύματα γλυκού ύδατος.

- **Παράκτια:** τα επιφανειακά ύδατα που βρίσκονται στην πλευρά της ξηράς μίας γραμμής της οποίας βρίσκεται σε απόσταση ενός ναυτικού μιλίου προς τη θάλασσα από το πλησιέστερο σημείο της γραμμής βάσης από την οποία μετράται το εύρος των χωρικών υδάτων και τα οποία κατά περίπτωση εκτείνονται μέχρι του απώτερου ορίου των μεταβατικών υδάτων.

Εκτός των παραπάνω κατηγοριών, τα Συστήματα Επιφανειακών Υδάτων διακρίνονται ως προς το βαθμό επέμβασης των ανθρώπων σε αυτά, σε:

- Φυσικά υδατικά συστήματα.
- Τεχνητά υδατικά συστήματα (ΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων που δημιουργείται με δραστηριότητα του ανθρώπου» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 8 Οδηγίας).
- Ιδιαιτέρως τροποποιημένα υδατικά συστήματα (ΙΤΥΣ): «ένα σύστημα επιφανειακών υδάτων του οποίου ο χαρακτήρας έχει μεταβληθεί ουσιαστικά λόγω φυσικών αλλοιώσεων από τις δραστηριότητες του ανθρώπου και το οποίο ορίζεται από το κράτος μέλος» (Ορισμός σύμφωνα με Άρθρο 2, παρ. 9 Οδηγίας).

Η σημαντικότητα ενός στοιχείου επιφανειακών υδάτων αφορά κυρίως στο μέγεθός του. Η Οδηγία ισχύει για το σύνολο των επιφανειακών υδάτων, χωρίς να προσδιορίζεται κάποιο ελάχιστο μέγεθος για αυτά.

Ωστόσο, τα επιφανειακά ύδατα περιλαμβάνουν έναν μεγάλο αριθμό πολύ μικρών στοιχείων και το διοικητικό φορτίο για την διαχείρισή τους, προκειμένου να επιτύχουν τους στόχους της Οδηγίας, μπορεί να αποδειχθεί τεράστιο έτσι ώστε να μη καταστεί δυνατή η διαχείρισή του.

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ δεν περιλαμβάνει ένα όριο για πολύ μικρά "υδατικά συστήματα". Εντούτοις, η Οδηγία (Παράρτημα ΙΙ) καθορίζει δύο συστήματα για τη διάκριση των υδατικών συστημάτων σε τύπους (διαδικασία τυπολογίας), το Σύστημα Α και το Σύστημα Β. Μόνο η τυπολογία με βάση το Σύστημα Α διευκρινίζει τιμές για τους παράγοντες μεγέθους για τους ποταμούς και τις λίμνες. Το μικρότερο εύρος μεγέθους για έναν τύπο ποταμών του Συστήματος Α είναι 10 – 100 km^2 περιοχή λεκάνης απορροής. Το μικρότερο εύρος μεγέθους για έναν τύπο λιμνών του Συστήματος Α είναι 0,5 – 1 km^2 επιφανειακή έκταση.

Κανένα όριο ή εύρος μεγέθους δεν δίνεται για τα μικρά μεταβατικά και παράκτια ύδατα. Και στα δύο συστήματα Α & Β χρησιμοποιούνται οι ίδιοι υποχρεωτικοί παράγοντες. Η διαφορά μεταξύ τους είναι ότι το Σύστημα Α καθορίζει πώς θα χαρακτηριστούν χωρικά τα υδατικά συστήματα σε συγκεκριμένες κλάσεις υψομέτρου, μεγέθους και βάθους, ενώ το Σύστημα Β επιτρέπει τη χρήση πρόσθετων παραγόντων καθώς και ευέλικτο εύρος κλάσεων των παραγόντων. Σημειώνεται πως εφόσον χρησιμοποιηθεί το Σύστημα Β, θα πρέπει να καλύπτεται ο ίδιος αριθμός των κλάσεων ανά παράγοντα που υπάρχει στο Σύστημα Α, δηλ. η εφαρμογή του συστήματος Β πρέπει να επιτύχει τουλάχιστον το ίδιο επίπεδο διαφοροποίησης με το σύστημα Α.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω και με βάση το σχετικό Κατευθυντήριο Κείμενο (Guidance Document) για τα υδατικά συστήματα, δίνεται η δυνατότητα σε διαφοροποίησης της παραπάνω προσέγγισης σε περιοχές με πολλά μικρά υδατικά συστήματα, ως εξής:

- Εξετάζεται αν περιλαμβάνονται μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων ως τμήματα ενός παρακείμενου μεγαλύτερου υδατικού συστήματος της ίδιας κατηγορίας επιφανειακών υδάτων και του ίδιου τύπου, όπου είναι δυνατόν.
- Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, ελέγχονται προκαταρκτικά τα μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων για τον προσδιορισμό τους ως υδατικό σύστημα, σύμφωνα με τη σημασία τους στο πλαίσιο των σκοπών και απαιτήσεων της Οδηγίας, όπως: οικολογική σημασία, επίτευξη των στόχων μιας προστατευόμενης περιοχής, σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις σε άλλα επιφανειακά ύδατα στην περιοχή λεκάνης ποταμού. Στην περίπτωση αυτή, μικρά στοιχεία τα οποία ανήκουν στην ίδια κατηγορία και τύπο, επηρεάζονται από ίδια κατηγορία και επίπεδο πίεσης και έχουν μια επιρροή σε άλλο καλά οριοθετημένο υδατικό σύστημα, μπορούν να ομαδοποιηθούν για τους σκοπούς αξιολόγησης και αναφοράς.
- Τα μικρά στοιχεία επιφανειακών υδάτων που δεν προσδιορίζονται ως επιφανειακά υδατικά συστήματα, προστατεύονται από τις κείμενες διατάξεις περί προστασίας του περιβάλλοντος όπως ισχύουν σήμερα και λαμβάνονται τα απαιτούμενα μέτρα και περιορισμοί, ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της Οδηγίας για τα υδατικά συστήματα στα οποία είναι άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένα.

Σχετικά με τη διακριτότητα ενός συστήματος επιφανειακών υδάτων, στο σχετικό κατευθυντήριο κείμενο αναφέρεται ότι: *«Για να είναι ένα υδατικό επιφανειακό σύστημα διακεκριμένο στοιχείο επιφανειακών υδάτων, δεν πρέπει να επικαλύπτονται το ένα με τον άλλο ή να αποτελούνται από στοιχεία επιφανειακών υδάτων που δεν είναι παρακείμενα»*.

ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)

Στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), έγινε επαναπροσδιορισμός, όπου κρίθηκε απαραίτητο, των υδατικών συστημάτων. Ειδικότερα, στο πλαίσιο της 1ης Αναθεώρησης, στο ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03), προσδιορίσθηκαν συνολικά 99 επιφανειακά υδατικά συστήματα, εκ των οποίων τα 47 ανήκουν στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331) και παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 8-28: Αριθμός επιφανειακών υδατικών συστημάτων στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)

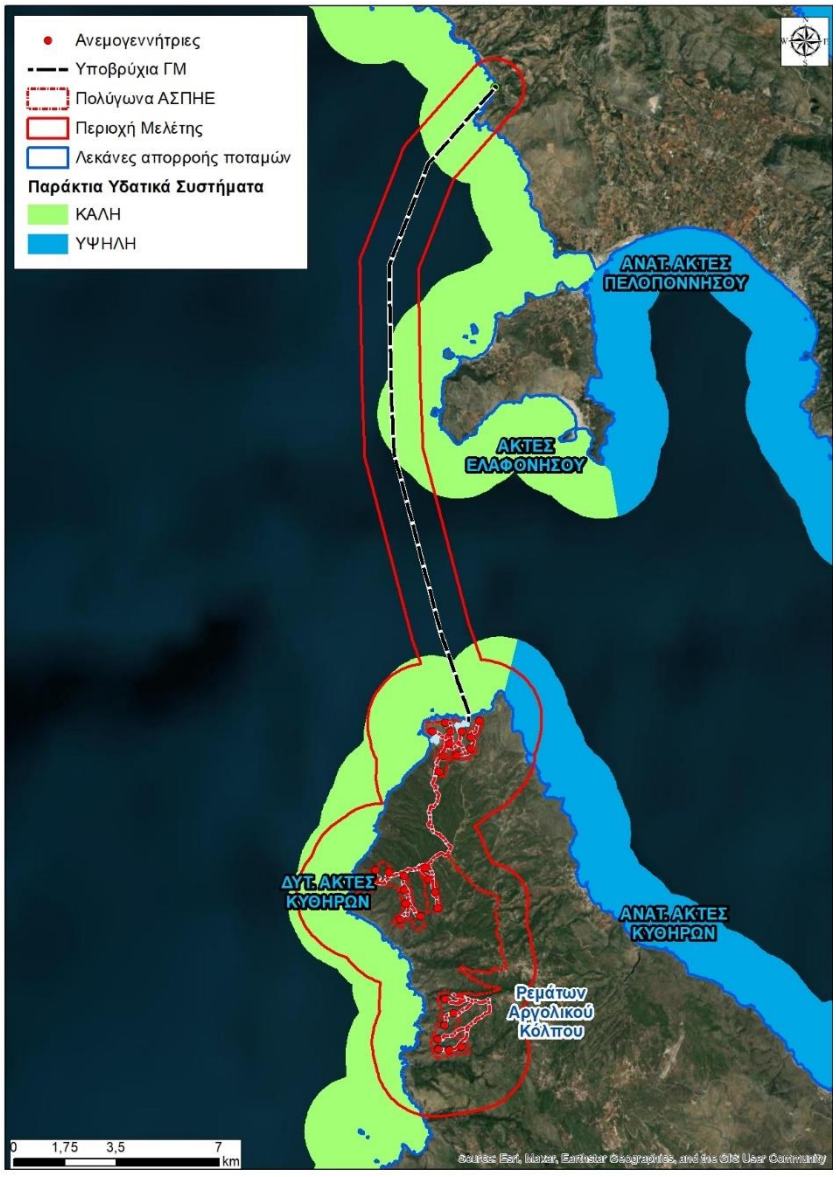
Τύπος ΥΣ	ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331)	Σύνολο ΥΔ
Ποτάμια ΥΣ	31	80
Λιμναία ΥΣ	0	1
Μεταβατικά ΥΣ	5	5
Παράκτια ΥΣ	11	13
Σύνολο ΥΣ	47	99

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται τρία (3) Παράκτια υδατικά συστήματα, όπως παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Σημειώνεται ότι δεν εντοπίζονται ποτάμια, λιμναία και μεταβατικά ΥΣ εντός της περιοχής μελέτης του έργου.

Πίνακας 8-29: Χαρακτηριστικά επιφανειακών ΥΣ ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331) (Παράκτια Υδατικά Συστήματα) εντός της περιοχής μελέτης

Α/Α	Όνομα ΥΣ	Κωδικός ΥΣ	Κατηγορία*	Έκτασης (km^2)	Μήκος Ακτογραμμής (km)	Τύπος ΥΣ
1	Δυτ. Ακτές Κυθήρων	EL0331C0010N	ΦΥΣ	119,53	161,91	IIIE
2	Ανατ. Ακτές Κυθήρων	EL0331C0011N	ΦΥΣ	100,75	109,09	IIIE
3	Ακτές Ελαφονήσου	EL0331C0006N	ΦΥΣ	93,86	133,91	IIIE

Στην εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα Υδατικά Συστήματα που εντοπίζονται εντός της περιοχής μελέτης, η Λεκάνη Απορροής του καθώς και η συνολική τους κατάστασης.



(Πηγή: 1η Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης ΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03))

Εικόνα 8-37: Επιφανειακά ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) εντός της περιοχής μελέτης του έργου

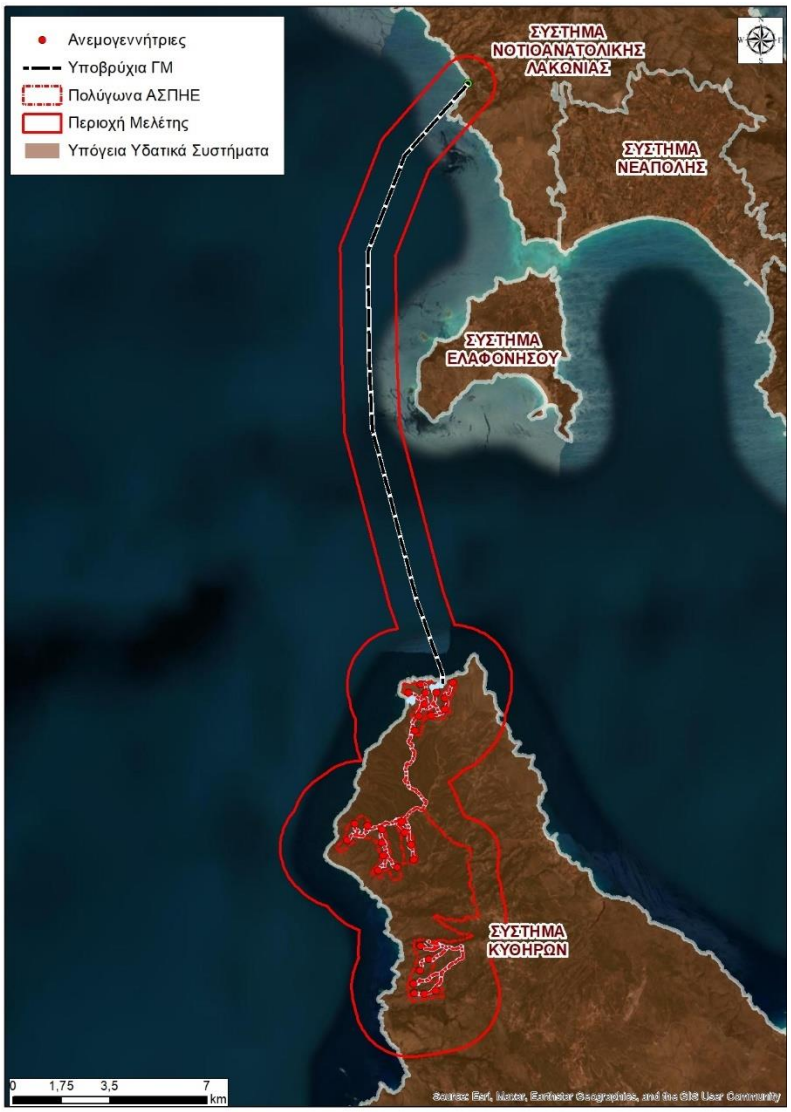
8.13.1.4 Υπόγεια Ύδατα

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται επί του Υπόγειου Υδατικού Συστήματος (ΥΥΣ) «ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΥΘΗΡΩΝ» (EL0300140) και του ΥΣΣ «ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ» (EL0300120). Σύμφωνα με τη 1η αναθεώρηση των ΣΔΛΑΠ ΥΔ03 τόσο η ποσοτική όσο και η ποιοτική (χημική) κατάσταση των ΥΥΣ χαρακτηρίζεται ως 'ΚΑΛΗ'.

Πίνακας 8-30: Χαρακτηριστικά ΥΥΣ εντός της περιοχής μελέτης του έργου

Κωδικός ΥΥΣ	Ονομασία Συστήματος	Έκταση (km^2)	Χημική Κατάσταση	Ποσοτική Κατάσταση
EL0300140	ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΥΘΗΡΩΝ	276,79	Καλή	Καλή
EL0300120	ΣΥΣΤΗΜΑ ΝΟΤΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	368,89	Καλή	Καλή

(Πηγή: 1η Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης ΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03))



(Πηγή: 1η Αναθεώρηση Σχέδιου Διαχείρισης ΛΑΠ του ΥΔ Θράκης (EL03 Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03))

Εικόνα 8-38: Υπόγεια ΥΣ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) εντός της περιοχής μελέτης του έργου

8.13.1.5 Προστατευόμενες περιοχές

Το Μητρώο Προστατευόμενων Περιοχών περιλαμβάνει, σύμφωνα με το Παράρτημα V του ΠΔ 51/2007, όλους τους ακόλουθους τύπους περιοχών:

α) Περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση, σύμφωνα με το Άρθρο 7 του ΠΔ 51/2007 (Άρθρο 7 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ),

- Εντός της περιοχή μελέτης, δεν εντοπίζονται περιοχές που προορίζονται για την άντληση ύδατος για ανθρώπινη κατανάλωση.

β) Υδατικά συστήματα που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, συμπεριλαμβανομένων περιοχών που έχουν χαρακτηριστεί ως ύδατα κολύμβησης,

- Εντός της περιοχή μελέτης, εντοπίζεται μία (1) περιοχή που έχει χαρακτηριστεί ως ύδατα αναψυχής, η ακτή κολύμβησης Πλατιά Άμμος «GRBW039209061»

γ) Περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες,

- Εντός της περιοχή μελέτης, δεν εντοπίζονται περιοχές ευαίσθητες στην παρουσία θρεπτικών ουσιών, συμπεριλαμβανομένων των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες, και των περιοχών που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητες .

δ) Περιοχές που προορίζονται για την προστασία οικοτόπων ή ειδών

- Έχουν αναλυθεί σε προηγούμενη ενότητα (βλ. 8.5) της παρούσας μελέτης.

δ) Περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία,

- Δεν εντοπίζονται περιοχές που προορίζονται για προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία εντός της περιοχή μελέτης

8.13.1.6 Χρήσεις – εκμεταλλεύσεις υδάτων

Οι απολήψεις για την υπό μελέτη περιοχή και τις αντίστοιχες ΛΑΠ στις οποίες χωροθετείται το έργο αναλύθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο (βλ. 8.9.6).

8.13.2 Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας

Βάσει της Προκαταρκτικής Αξιολόγησης Κινδύνων Πλημμύρας προσδιορίστηκαν οι περιοχές όπου υπάρχουν δυνητικοί σοβαροί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να προκύψουν στο μέλλον. Οι περιοχές αυτές χαρακτηρίζονται ως «Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας».

Σε εφαρμογή της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, σε κάθε Υδατικό Διαμέρισμα και για τις Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας καταρτίστηκαν Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας με βάση τους Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας.

8.13.2.1 Ζώνες Κινδύνων Πλημμύρας

Η περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το «Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας των λεκανών απορροής του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου» (ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ /41364/324 ΦΕΚ 2692/Β/06.07.2018), δεν εμπίπτει εντός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Η πλησιέστερη στο έργο ΖΔΥΚΠ (Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)) εντοπίζεται σε απόσταση ~20km σε ευθεία γραμμή από την περιοχή μελέτης του έργου.

8.13.2.2 Ιστορικό πλημμυρών

Δεν έχουν καταγραφεί σημαντικές ιστορικές πλημμύρες στην περιοχή μελέτης του έργου.

8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Η ανάλυση που ακολουθεί έχει ως στόχο την παράθεση και τεκμηρίωση στοιχείων με σκοπό την εκτίμηση τυχών επιπτώσεων που απορρέουν από την ευπάθεια του υπό μελέτη έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, όπως προβλέπεται σχετικά βάσει των διατάξεων της ΚΥΑ 5688/12-03-2018 (ΦΕΚ 988/Β/21-03-2018) «*Τροποποίηση των παραρτημάτων του νόμου 4014/2011 (Α΄ 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ*» και της ΚΥΑ 1915/24-01-2018 (ΦΕΚ 304/Β/2-2-2018) *«Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β΄ 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/2013 (Β΄ 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β΄ 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ΄ εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 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» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014»*.

Παρουσιάζονται οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά ή/και το περιβάλλον, λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών, που έχουν εντοπιστεί στην περιοχή μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος, χωρίς να ληφθεί υπόψη το υπό μελέτη έργο. Οι επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του υπό μελέτη έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, παρουσιάζονται στην αντίστοιχη ενότητα του Κεφαλαίου 9 που ακολουθεί.

Οι κίνδυνοι διαχωρίζονται σε :

- Φυσικές καταστροφές (π.χ. σεισμοί, πλημμύρες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, φυσικά φαινόμενα που συνδέονται και με την κλιματική αλλαγή)
- Ανθρωπογενείς καταστροφές που αφορούν σε σοβαρά ατυχήματα/ τεχνολογικές καταστροφές (π.χ. ΒΑΜΕ, μεγάλα συγκοινωνιακά ατυχήματα)

Οι φυσικές καταστροφές είναι αποτέλεσμα της εκδήλωσης ακραίων ή μη φυσικών φαινομένων. Το μέγεθος της καταστροφής, εξαρτάται από το μέγεθος και την ένταση του φυσικού φαινομένου, από το κατά πόσο είναι ευάλωτο ή τρωτό το σύστημα που θα υποστεί την εκδήλωση του φαινομένου και από την αξία του στοιχείου που εκτίθεται στον κίνδυνο. Τέτοια

φυσικά φαινόμενα είναι οι πλημμύρες, οι πυρκαγιές, κατολισθήσεις, ηφαίστεια, κλιματικές μεταβολές, ακραία καιρικά φαινόμενα και οι σεισμοί.

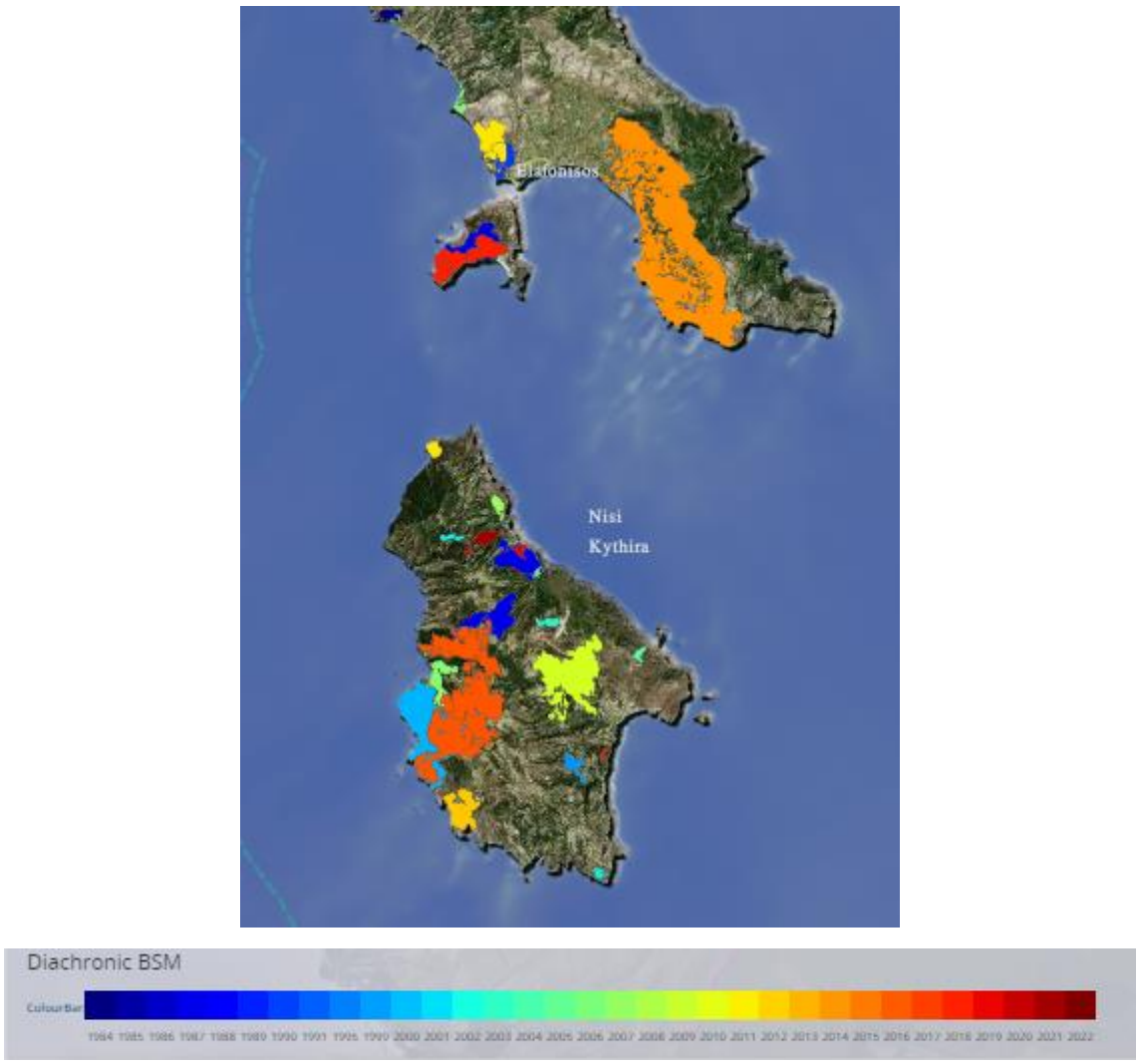
Τα τεχνολογικά ατυχήματα/καταστροφές είναι βιομηχανικής προέλευσης ατυχήματα μεγάλης εμβέλειας, μεγάλα ατυχήματα μεταφορικών διαδικασιών, αστικές πυρκαγιές κ.λπ. από διαρροή χημικών ουσιών στο περιβάλλον (τοξικά, κλπ), διαρροή ραδιενέργειας, έκλυση επικίνδυνων βιολογικών παραγόντων (ιοί, βακτήρια, κ.λπ.), αστοχία πληροφοριακών δικτύων.

Σημειώνεται πως το έργο θα εγκατασταθεί σε περιοχή που χαρακτηρίζεται ως αγροτική και δεν υπάρχουν βιομηχανικές ή άλλες οχλούσες δραστηριότητες ενώ δεν εμπίπτει εντός αρχαιολογικών χώρων ή ζωνών προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς ούτε δύναται να επηρεάσει τέτοιους χώρους κατά τη λειτουργία του.

Συνεπώς οι επιμέρους κίνδυνοι στην ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον εξετάζονται αναλυτικά ακολούθως.

I. <u>Κίνδυνοι λόγω Πυρκαγιάς</u>

Σύμφωνα με το διαδραστικό χάρτη του Αστεροσκοπείου Αθηνών που αποτυπώνει τα εδάφη που έχουν καεί από το 1984, στην περιοχή μελέτης του έργου έχουν συμβεί δασικές πυρκαγιές. Στην ευρύτερη περιοχή του Δήμου έχουν λάβει χώρα αρκετές πυρκαγιές σημαντικής έκτασης την δεκαετία 2010 – 2020. Απόσπασμα του χάρτη παρουσιάζεται στην Εικόνα που ακολουθεί.



(Πηγή: http://ocean.space.noa.gr/diachronic_bsm/)

Εικόνα 8-39: Δασικές πυρκαγιές στην περιοχή του έργου (1984-2020)

II. Κίνδυνοι λόγω Σεισμικότητας

Σύμφωνα με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο της Αθήνας προκύπτει ότι σε ακτίνα 50km από την περιοχή έρευνας έχουν εκδηλωθεί την τελευταία 70ετία, 42 σεισμικά γεγονότα μεγέθους ML≥4,0. Τα μεγαλύτερα από αυτά (ML=6,4 και 5,4) εντοπίζονται στο 35.5 χμλ Α των Κυθήρων καθώς και 26.5 χμ ΝΑ των Κυθήρων. Τα πλησιέστερα στο υπό μελέτη έργου σεισμικά γεγονότα έλαβαν χώρα

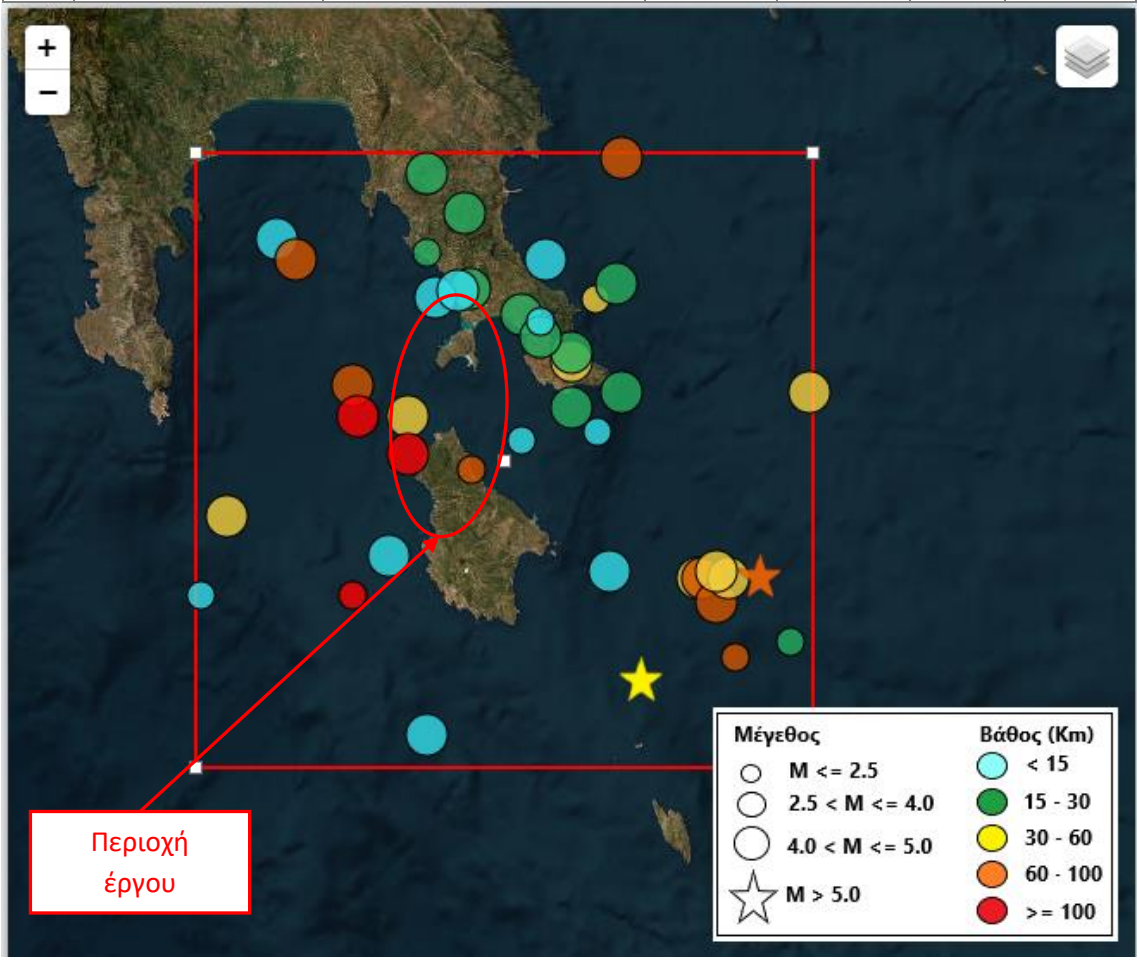
- ✓ το 1990 στην τοποθεσία 16.5 χμ ΒΔ των Κυθήρων, μεγέθους 4,4 και
- ✓ το 2008 στην τοποθεσία 20.6 χμ ΒΔ των Κυθήρων, μεγέθους 4,1.

Στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα σεισμικά γεγονότα της τελευταίας 70ετίας.

Πίνακας 8-31: Σεισμικά γεγονότα της τελευταίας 70ετίας στην ευρύτερη περιοχή του έργου.

#	Χρόνος Γένεσης	Τοποθεσία	Γεωγρ. Πλάτος (N)	Γεωγρ. Μήκος (E)	Βάθος (χμ)	Μέγεθος
1	17/07/2023 12:04:27	36.2 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.5501	23.1789	51	4.0
2	18/12/2021 05:16:39	26.5 χμ ΝΑ των Κυθήρων	36.0777	23.2201	58	5.4
3	09/11/2021 09:12:30	26.7 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.4705	23.1413	48	4.3
4	17/02/2019 19:07:41	34.9 χμ Β των Κυθήρων	36.5634	22.9788	15	4.6
5	20/12/2018 04:54:39	13.5 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.3675	23.0612	6	4.0
6	05/06/2018 08:52:40	52.1 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.6273	22.6707	9	4.6
7	16/05/2018 22:30:04	34.4 χμ ΒΒΔ των Κυθήρων	36.5508	22.923	13	4.6
8	27/12/2016 19:31:06	34.7 χμ Β των Κυθήρων	36.56	22.96	10	4.4
9	15/05/2016 21:27:31	51.2 χμ Ν του Λεωνιδίου	36.71	22.91	17	4.2
10	18/04/2015 16:46:50	27.7 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.48	23.14	19	4.7
11	13/03/2015 13:33:08	26.9 χμ ΒΑ των Κυθήρων	36.43	23.22	17	4.7
12	13/01/2015 11:19:08	29.3 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.44	22.79	73	4.7
13	11/08/2014 18:48:13	29.7 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.19	23.34	54	4.1
14	09/04/2013 03:36:26	31.2 χμ Β των Κυθήρων	36.53	23.06	24	4.9
15	05/10/2011 14:41:30	38.7 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.09	23.4	79	4.0
16	03/07/2011 08:49:13	41.0 χμ ΒΒΔ των Κυθήρων	36.61	22.91	24	4.0
17	15/04/2011 03:18:28	45.6 χμ Β των Κυθήρων	36.66	22.97	18	4.2
18	12/03/2010 01:53:59	49.1 χμ ΑΒΑ των Κυθήρων	36.43	23.52	53	4.6
19	04/11/2008 12:05:43	30.5 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.19	23.35	68	4.3
20	07/10/2008 23:24:57	20.6 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.4	22.88	59	4.1
21	15/02/2006 10:41:18	33.2 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.16	23.37	64	4.2
22	11/01/2006 10:34:50	34.1 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.19	23.39	54	4.3
23	08/01/2006 11:40:59	32.1 χμ Α των Κυθήρων	36.2	23.37	43	4.6
24	08/01/2006 11:34:54	35.5 χμ Α των Κυθήρων	36.21	23.41	69	6.4
25	07/07/2005 11:45:09	20.7 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.41	23.14	26	4.3
26	07/10/2004 07:16:55	48.1 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.6	22.7	61	4.3
27	12/04/2004 22:29:00	45.2 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.11	23.49	20	4.0
28	16/10/2003 22:44:39	28.4 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.5	23.09	17	4.2
29	28/05/2003 04:57:34	9.4 χμ ΒΒΔ των Κυθήρων	36.33	22.98	74	4.0
30	28/06/2002 19:23:25	56.2 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.73	23.22	79	4.1
31	09/05/2002 01:49:39	39.4 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.57	23.21	16	4.4
32	09/01/2002 14:11:08	30.6 χμ ΝΝΔ των Κυθήρων	35.99	22.91	5	4.2
33	07/09/2001 11:05:18	38.4 χμ Δ των Κυθήρων	36.27	22.59	59	4.1
34	22/09/1998 06:08:30	22.4 χμ ΔΝΔ των Κυθήρων	36.17	22.79	109	4.0
35	29/06/1996 01:09:03	20.4 χμ ΒΑ των Κυθήρων	36.38	23.18	8	4.0

#	Χρόνος Γένεσης	Τοποθεσία	Γεωγρ. Πλάτος (N)	Γεωγρ. Μήκος (E)	Βάθος (χμ)	Μέγεθος
36	24/01/1995 18:08:45	30.6 χμ ΒΒΑ των Κυθήρων	36.52	23.09	5	4.0
37	01/12/1992 22:57:13	43.0 χμ ΔΝΔ των Κυθήρων	36.17	22.55	9	4.0
38	09/01/1992 13:45:24	15.5 χμ ΔΝΔ των Κυθήρων	36.22	22.85	1	4.5
39	05/09/1990 03:23:53	16.5 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.35	22.88	110	4.4
40	20/03/1981 15:39:11	25.6 χμ ΒΔ των Κυθήρων	36.4	22.8	100	4.3
41	17/09/1975 23:04:02	17.3 χμ ΑΝΑ των Κυθήρων	36.2	23.2	10	4.9
42	15/01/1966 18:07:41	39.5 χμ Β των Κυθήρων	36.6	23.1	10	4.7



(Πηγή: ιστοσελίδα https://www.gein.noa.gr/ypiresies-proionta/vasi-anazitisis/ Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Ε.Α.Α.)

Εικόνα 8-40: Δορυφορική εικόνα με τις θέσεις των επικέντρων των σεισμών μεγέθους ML>4 σε ακτίνα περίπου 50km από τη θέση έργου για το διάστημα από 1964-σήμερα

Σύμφωνα με τον ισχύοντα Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό του 2000 (όπως τροποποιήθηκε με το ΦΕΚ 781/Β/16-6-2003 και ΦΕΚ 1154/Β/12-8-2003, η ευρύτερη περιοχή του έργου κατατάσσεται στην Ζώνης ΙΙ σεισμικής επικινδυνότητας. Η τιμή της ενεργού σεισμικής επιτάχυνσης του εδάφους είναι Α =0,24 g, όπου g η επιτάχυνση της βαρύτητας τρόπο.

III. Κίνδυνοι λόγω Πλημμυρικού Γεγονότος

Η περιοχή μελέτης, σύμφωνα με το «Σχέδιο διαχείρισης κινδύνων πλημμύρας των λεκανών απορροής του υδατικού διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου» (ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ /41364/324 ΦΕΚ 2692/Β/06.07.2018), δεν εμπίπτει εντός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Η πλησιέστερη στο έργο ΖΔΥΚΠ (Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)) εντοπίζεται σε απόσταση ~20km σε ευθεία γραμμή από την περιοχή μελέτης του έργου.

Εντός της περιοχής μελέτης του έργου **δεν έχουν λάβει χώρα πλημμυρικά φαινόμενα**.

IV. Κίνδυνοι από μεγάλο τεχνολογικό / βιομηχανικό ατύχημα

Κίνδυνοι για το περιβάλλον ή/και για την ανθρώπινη υγεία, δύναται να προκύψουν λόγω σοβαρού τεχνολογικού / βιομηχανικού ατυχήματος. Ως μεγάλο ατύχημα (τεχνολογικό ατύχημα μεγάλης έκτασης, ΤΑΜΕ ή βιομηχανικό ατύχημα μεγάλης έκτασης, ΒΑΜΕ) σύμφωνα με την ΚΥΑ 172058/2016 (Οδηγία 2012/18/ΕΕ - Seveso III) ορίζεται η μεγάλη διαρροή, πυρκαγιά ή έκρηξη η οποία προκύπτει από ανεξέλεγκτες καταστάσεις κατά την λειτουργία οποιασδήποτε εγκατάστασης και το οποίο προκαλεί μεγάλους κινδύνους άμεσους ή απώτερους εντός ή εκτός της εγκατάστασης για την ανθρώπινη υγεία ή/και το περιβάλλον και σχετίζεται με μία ή περισσότερες επικίνδυνες ουσίες.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν υπάρχουν βιομηχανικές εγκαταστάσεις που να υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας Seveso III και που να σχετίζονται με αποθήκευση, διακίνηση ή επεξεργασία επικινδύνων ουσιών. Ως εκ τούτου δεν υφίσταται κίνδυνος πρόκλησης τεχνολογικού / βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης έκτασης.

8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ)

Οι τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή χωρίς υλοποίηση του προγραμματιζόμενου έργου εκτιμώνται ως σταθερές.

Στην περιοχή μελέτης δεν παρατηρούνται έντονες διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης του φυσικού περιβάλλοντος. Οι χρήσεις γης αφορούν σε μικτές εκτάσεις με καλλιέργειες και εκτάσεις φυσικής βλάστησης.

Η ανθρώπινη παρουσία και ιδιαίτερα οι γεωργικές δραστηριότητες και η εξέλιξη των οικιστικών λειτουργιών έχουν τοπικά επηρεάσει τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος, χωρίς όμως να μεταβάλλουν ουσιαστικά την κατάστασή του στην ευρύτερη περιοχή.

Η υλοποίηση του έργου στη επιλεχθείσα θέση δεν συγκρούεται σημαντικά με την φυσική εξέλιξη του περιβάλλοντος. Το φυσικό περιβάλλον κρίνεται σε καλή κατάσταση στο σύνολο και με περιθώριο αφομοίωσης του προτεινόμενου έργου. Εκτιμάται κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου θα υπάρξουν ορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον οι οποίες εν μέρει, έχουν αναστρεπτό χαρακτήρα.

Οι επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου (όπως παρουσιάζεται στο επόμενο κεφάλαιο 9), δεν δύνανται να επιτείνουν την αρνητική τάση μεταβολής κανενός παράγοντα του περιβάλλοντος. Κατά το σχεδιασμό του έργου έχουν ληφθεί υπόψιν όλοι οι παράμετροι που

ενδεχομένως να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον και προτείνεται τόσο η κατασκευή όσο και η λειτουργία του έργου να γίνεται εφαρμόζοντας τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης τους.

9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται, εκτιμώνται και αξιολογούνται οι πιθανές επιπτώσεις που το έργο δύναται να προκαλέσει στο φυσικό και κοινωνικό περιβάλλον κατά την κατασκευή και λειτουργία του. Η αξιολόγηση έλαβε χώρα κατόπιν συνδυαστικής θεώρησης των στοιχείων της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος που καταγράφηκαν στο κεφάλαιο 8 και των χαρακτηριστικών του υπό εξέταση έργου που αναλύονται στο κεφάλαιο 6 της παρούσας μελέτης.

Προκειμένου να γίνει εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός έργου, πρέπει πρώτα να καθορισθούν οι παράμετροι του περιβάλλοντος οι οποίες θίγονται, μετά να αξιολογηθούν οι προκαλούμενες μεταβολές της ποιότητάς τους και τέλος να περιγραφούν οι ενέργειες ελαχιστοποίησης και οι δράσεις επανόρθωσης των αρνητικών επιπτώσεων. Επιπτώσεις προκύπτουν από την χρήση των φυσικών πόρων, τις εργασίες εκσκαφών, την εκπομπή ρυπαντών, τη δημιουργία οχλήσεων και τη διάθεση των αποβλήτων.

Σημειώνεται ότι στην παρούσα ενότητα λαμβάνονται υπόψη πιθανές περιβαλλοντικές επιπτώσεις του έργου όσον αφορά την κλιματική αλλαγή και σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο άρθρο 18 του Εθνικού Κλιματικού Νόμου (Ν. 4936/2022, ΦΕΚ 105/Α/27.05.2022), που τέθηκε σε ισχύ από την 01.01.2024 (σχετικό άρθρο 45 του ιδίου Νόμου) και τροποποίησε τον Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011) περί των περιεχομένου των φακέλων των Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ).

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στο παρόν κεφάλαιο για την αξιολόγηση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, εστιάζεται κυρίως στα εξής χαρακτηριστικά των επιπτώσεων:

- **Είδος** της επίπτωσης (θετική, αρνητική, ουδέτερη).
- **Έκταση** της επίπτωσης, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού (τοπικές επιπτώσεις, ευρύτερη περιοχή).
- **Ένταση** της επίπτωσης, με όρους τάξης μεγέθους, δηλαδή αν πρόκειται για μικρής, μεσαίας ή μεγάλης έντασης μεταβολή.
- Το **μηχανισμό εμφάνισης/προέλευσης** της επίπτωσης, αν πρόκειται δηλαδή για άμεση ή έμμεση επίπτωση.
- Ο **χρονικός ορίζοντας** της επίπτωσης, δηλαδή αν πρόκειται για βραχυπρόθεσμη, μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη και τη διάρκεια της επίπτωσης, αν είναι μόνιμη ή προσωρινή.
- Η **δυνατότητα πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης** μετά την εφαρμογή μέτρων.
- Η **συνεργιστική ή αθροιστική δράση** με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις του παρόντος κεφαλαίου αξιολογούνται ως αποτέλεσμα της αθροιστικής και συνεργιστικής δράσης του συνόλου του συγκροτήματος των τριών ΑΣΠΗΕ συνολικής αποδιδόμενης ισχύος 131,42 MW, ήτοι:

- ΑΣΠΗΕ στην θέση «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» που αποτελείται από 7 Α/Γ,
- ΑΣΠΗΕ στην θέση «Κορδελίδες» αποτελούμενου από 12 Α/Γ και
- ΑΣΠΗΕ στην θέση «Ξεροκαμπιά» αποτελούμενου από 11 Α/Γ.

Συνολικά, το συγκρότημα των τριών υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ αποτελείται από 30 Α/Γ ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη (συνολική εγκατεστημένη ισχύς των ΑΣΠΗΕ 135 MW και αποδιδόμενη 131,42 MW), με διάμετρο ρότορα στα 136 μ. και ύψος στα 82 μ. Επιπρόσθετα, η διασύνδεση του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ θα πραγματοποιηθεί μέσω υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV).

Η υποβρύχια ΓΜ θα ξεκινά από τον Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Π.Ε. Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς, έως τον υφιστάμενο Υποσταθμός «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ. **Σημειώνεται ότι η εναέρια ΓΜ δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας ΜΠΕ και θα αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με την εκπόνησης Φακέλου Τροποποίησης Α.Ε.Π.Ο σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011) όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.**

Με βάση τα προαναφερόμενα, η ένταση και η σημασία μιας επίπτωσης αναφέρεται στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές, όπου αυτές είναι θεσμοθετημένες ή εφαρμόζονται βάσει των διεθνών πρακτικών. Στην σημασία της αξιολογούμενης επίπτωσης συνυπολογίζεται και η ευαισθησία ενός αποδέκτη, π.χ. ένα απειλούμενο είδος πανίδας ή μια προστατευόμενη πολιτιστική ή φυσική περιοχή.

Πίνακας 9-1: Σοβαρότητα της περιβαλλοντικής επίπτωσης

		Σοβαρότητα επίπτωσης			
		Αμελητέα	*Χαμηλή*	*Μέτρια*	*Υψηλή*
Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	*Πολύ χαμηλή*	**Αμελητέα**	**Αμελητέα**	**Αμελητέα**	**Αμελητέα**
	Χαμηλή	**Αμελητέα**	**Αμελητέα**	**Μικρή**	**Μικρή**
	Μέτρια	**Αμελητέα**	**Μικρή**	**Μέτρια**	**Μέτρια**
	Υψηλή	**Μικρή**	**Μέτρια**	**Μεγάλη**	**Μεγάλη**

- **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.

Στο τελευταίο υποκεφάλαιο 9.18 του παρόντος κεφαλαίου παρουσιάζονται με κωδικοποιημένο τρόπο τα αποτελέσματα της εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων σε Πίνακες, οι οποίοι αποδίδουν εποπτικά τις συνολικές τάσεις των περιβαλλοντικών μεταβολών.

9.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑ

9.2.1 Επίδραση στο μικροκλίμα

9.2.1.1 Φάση κατασκευής

Από το υπό μελέτη έργο **δεν αναμένονται** επιπτώσεις σε οποιαδήποτε κλιματολογική παράμετρο και οι εργασίες της φάσης κατασκευής **δεν θα επηρεάσουν** το μικροκλίμα της περιοχής μελέτης (θερμοκρασία και υγρασία αέρα, υετός, θερμοκρασίες επιφανειών και περιβάλλον ακτινοβολίας).

Οι αναμενόμενες γενικευμένες εργασίες κατασκευής περιλαμβάνουν χωματουργικές εργασίες και εργασίες κατασκευής υποδομών, συγκεκριμένα:

- την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών (Α/Γ),
- την βελτίωση της υφιστάμενης οδοποιίας,
- την διάνοιξη νέας οδοποιίας,
- την κατασκευή 3 κτηρίων Οικίσκων Ελέγχου και 1 κτηρίου Υποσταθμού και
- την κατασκευή έργων διασύνδεσης με το δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

Σύμφωνα με το σχεδιασμό οι απαιτούμενες εργασίες για τη φάση κατασκευής εκτιμώνται περί τους 18 μήνες (1,5 έτος).

Οι πιθανές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου αναμένεται ότι θα προέλθουν από τις εκπομπές των μηχανημάτων κατασκευής και του σχετικού εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί σε όλες τις φάσεις των κατασκευαστικών εργασιών. Οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα κατασκευής εκπέμπουν αέριους ρύπους ως αποτέλεσμα της καύσης υγρών καυσίμων, συμπεριλαμβανομένων των αερίων του θερμοκηπίου (δηλ. μονοξείδιο άνθρακα, διοξείδιο του άνθρακα και υδρογονάνθρακες-HC).

Επιπρόσθετα, τα κατασκευαστικά έργα που είναι αναγκαία για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να προκαλέσουν τη δημιουργία σκόνης στην περιοχή. Επίσης, σκόνη θα δημιουργηθεί από την συσσώρευση και αποθήκευση υλικών (χώμα, άμμος, κλπ.) στο χώρο των εργοταξίων καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.

Από τη διερεύνηση των αερίων εκπομπών (σχετικό κεφάλαιο 9.11), προκύπτει ότι κατά τη φάση της κατασκευής του έργου αυτές θα είναι σε πολύ μικρές συγκεντρώσεις με αποτέλεσμα να μη δημιουργούν προβλήματα ούτε μέσα στο χώρο των εργοταξίων. Οι όποιες εκπομπές αέριων ρύπων θερμοκηπίου από τα βαρέα οχήματα και τα μηχανήματα κατασκευής, θα είναι ιδιαίτερα περιορισμένες και βραχυπρόθεσμες.

Οι επιπτώσεις από την κίνηση των μηχανημάτων είναι εξίσου μικρές, δεδομένου ότι οι εκπομπές τους διασπείρονται σε όλη την έκταση της διαδρομής και δεν αθροίζονται στους ρύπους που θα παράγονται στους χώρους των εργοταξίων. Λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή του έργου όπως περιεγράφηκε στο κεφάλαιο 8, το μικρό μέγεθος αέριων εκπομπών και τον παροδικό τους χαρακτήρα, καθώς και τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού επιπτώσεων, αναμένεται ότι κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών **δεν θα προκληθεί** καμία παράβαση της ισχύουσας περιβαλλοντικής νομοθεσίας και επομένως οι εναπομένουσες επιπτώσεις εκτιμάται ότι θα είναι μικρές, πρακτικά αμελητέες και αναστρέψιμες.

Τέλος, συμπεραίνεται ότι η όποια προκαλούμενη από τις κατασκευαστικές εργασίες επιβάρυνση του αέρα με ρύπους, καθώς και η εκπεμπόμενη θερμότητα από τη λειτουργία των μηχανημάτων, δεν επαρκούν για να μεταβάλουν το μικροκλίμα της περιοχής.

Κατά συνέπεια, κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένεται μεταβολή στα κλιματολογικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης, δεδομένης της αυστηρής λήψης όλων των προβλεπόμενων μέτρων μετριασμού επιπτώσεων. Ως εκ τούτου η επίπτωση είναι **αμελητέα.**

9.2.1.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των αιολικών πάρκων 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, συντελώντας στον μετριασμό των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής.

Εκτιμάται ότι για κάθε 1 MWh ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από αιολικά πάρκα και όχι από συμβατικά καύσιμα, αποτρέπεται η έκλυση 1 tn CO_2 και 4,3 kg άλλων αερίων ετησίως. Μία συνηθισμένη Α/Γ των 1.000 kW (1 MW) παράγει κατά μέσο όρο, σε μια σχετικά καλή από άποψη

αιολικού δυναμικού θέση στην Ελλάδα, 3 εκατομμύρια kWh το χρόνο και έτσι αποτρέπεται η έκλυση περί των 3.000 τόνων διοξειδίου του άνθρακα (CO_2) – όσο CO_2 απορροφούν δηλαδή ετησίως 4.000 στρέμματα δάσους ή αλλιώς 200.000 δέντρα.

Η συνολική καθαρή ετήσια παραγωγή του συνόλου των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ που θα διοχετεύεται στο δίκτυο, υπολογίζεται σε περίπου **390,38 GWh ετησίως**. Αν αυτή η ενέργεια παραγόταν με τη χρήση ορυκτών καυσίμων, τότε θα εκλύονταν οι ποσότητες ατμοσφαιρικών ρύπων που υπολογίζονται ακολούθως[14]:

Εκπομπές CO_2: 390.379.630,00 kWh × 498,73 g/kWh x 1 tn/ 1.000.000 g = 194.694,03 tn CO_2eq

Εκπομπές CH_4: 390.379.630,00 kWh × 0,0063220 g/kWh =2,47t CH_4 ή 69,10 tn CO_2eq

Εκπομπές N_2O: 390.379.630,00 kWh × 0,0026031 g/kWh =1,016 t N_2O ή 269,29 tn CO_2eq

Σύνολο = 195.032,43 tn CO_2 eq/έτος (βασικές εκπομπές)

Η αειφόρος ανάπτυξη αποτελεί προτεραιότητα σε παγκόσμια κλίμακα και σχετίζεται άμεσα με την προσπάθεια μείωσης της κατανάλωσης μη-ανανεώσιμων φυσικών πόρων. Η ατμοσφαιρική ρύπανση και οι εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από την κατανάλωση ορυκτών μη-ανανεώσιμων πόρων για την παραγωγή ενέργειας, αποτελούν σημαντική απειλή για το περιβάλλον και τη βιώσιμη ανάπτυξη. Η Διακυβερνητική Επιτροπή για τις κλιματικές αλλαγές (2001) (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) προέβλεψε ότι χωρίς τη δραστική μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που προέρχονται από ανθρωπογενείς δραστηριότητες, αναμένονται έντονες κλιματικές αλλαγές, οι οποίες έχουν τεκμηριωθεί πλέον με αδιάσειστα επιστημονικά στοιχεία.

Η παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ πέραν του γεγονότος ότι ενισχύει την ενεργειακή ασφάλεια (καθώς μειώνεται η εξάρτηση της χώρας από εισαγωγές), συμβάλλει και στον περιορισμό των εκπομπών περιβαλλοντικών ρύπων που συνδέονται με την παραγωγή ενέργειας με συμβατικούς τρόπους (ορυκτά καύσιμα). Λόγω του ότι οι περισσότερες ΑΠΕ – όπως και η αιολική ενέργεια, δεν παράγουν αέρια του θερμοκηπίου ούτε άλλους ρύπους όπως SO_2, NOx ή σωματίδια, αναμένεται και πρέπει να αποτελέσουν τη βάση οποιουδήποτε μακροπρόθεσμου σχεδιασμού αειφόρου ανάπτυξης και παραγωγής ενέργειας ειδικότερα. Όσον αφορά στα αιολικά πάρκα ειδικότερα, οι ανεμογεννήτριες χρησιμοποιούν ενέργεια από την κίνηση του αέρα, την μετατρέπουν σε μηχανική ενέργεια και στη συνέχεια σε ηλεκτρική. Αφού δεν υφίστανται διεργασίες καύσης, δεν υφίστανται και εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου ή άλλων αερίων ρύπων.

Το Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ) το οποίο αναθεωρήθηκε και κυρώθηκε στο τέλος του 2019 (ΦΕΚ 4893/Β/31.12.2019), αποτελεί το Στρατηγικό Σχέδιο της Ελληνικής Κυβέρνησης για τα θέματα του Κλίματος και της Ενέργειας, όπου παρουσιάζεται ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκεκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030

[14] *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης – ΔΕΗ*

Ειδικότερα, το ΕΣΕΚ θέτει για το έτος 2030:

Α) αρχικά για τα θέματα της κλιματικής αλλαγής και των εκπομπών: σημαντικά υψηλότερο κεντρικό στόχο μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου

Β) για τις ΑΠΕ: σημαντικά υψηλότερο στόχο σε σχέση με το μερίδιο συμμετοχής στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας.

Γ) για τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης: επίσης σημαντικά πιο φιλόδοξο στόχο σε σύγκριση με το αρχικό σχέδιο ΕΣΕΚ και υψηλότερο επίσης από τον αντίστοιχο Ευρωπαϊκό στόχο.

Τον Δεκέμβριο του 2020 οι ηγέτες της Ε.Ε. ενέκριναν δεσμευτικό ενωσιακό στόχο για καθαρή εσωτερική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030 (σε σύγκριση με το 1990, μια σημαντική αύξηση σε σχέση με τον προηγούμενο στόχο της Ε.Ε. για μείωση των εκπομπών κατά 40% έως το 2030), καθώς και επίτευξη κλιματικής ουδετερότητας έως το 2050.

Τον Απρίλιο του 2021, το Συμβούλιο και το Κοινοβούλιο κατέληξε σε προσωρινή συμφωνία σχετικά με το ευρωπαϊκό νομοθέτημα για το κλίμα, το οποίο αποσκοπεί στο να κατοχυρωθεί νομοθετικά ο στόχος μείωσης των εκπομπών για το 2030. Η συμφωνία εγκρίθηκε από τους υπουργούς της Ε.Ε. τον Ιούνιο του 2021.

Αυτή η αυξημένη φιλοδοξία για το κλίμα θα απαιτήσει τον μετασχηματισμό της βιομηχανίας της Ε.Ε., αλλά παράλληλα:

- θα δώσει ώθηση στη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη,
- θα δημιουργήσει θέσεις εργασίας,
- θα αποφέρει οφέλη ως προς την υγεία και το περιβάλλον στους πολίτες της Ε.Ε.,
- θα συμβάλει στη μακροπρόθεσμη παγκόσμια ανταγωνιστικότητα της οικονομίας της Ε.Ε. χάρη στην προώθηση της καινοτομίας στις πράσινες τεχνολογίες.

Με βάση τα προαναφερόμενα, το υπό μελέτη έργο εκμεταλλευόμενο βέλτιστα το διαθέσιμο αιολικό δυναμικό, θα βοηθήσει στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και των διεθνών υποχρεώσεων της χώρας, αλλά και την ικανοποίηση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης. Κατά συνέπεια, το έργο θα συμβάλλει **θετικά** στην επίτευξη των στόχων της χώρας για την κλιματική αλλαγή, στην μείωση της συχνότητας και της έντασης των ακραίων καιρικών φαινομένων.

Βάσει των παραπάνω η λειτουργία του έργου θα έχει **μέτρια θετική** επίπτωση στο κλίμα.

9.2.2 Μετριασμός της κλιματικής αλλαγής

Το κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από ανεμογεννήτριες έχει μειωθεί κατά 35% περίπου την περίοδο 2009-2017, σύμφωνα με το Διεθνές Νομισματικό Ταμείο. Γενικά, οι ΑΠΕ αποτρέπουν τη δημιουργία εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου καθώς παράγουν ενέργεια που αλλιώς θα παραγόταν από ένα εθνικό μείγμα καυσίμων στο οποίο περιλαμβάνονται και ορυκτά καύσιμα.

Η φθηνότερη παραγωγή ενέργειας συνεπάγεται και χαμηλότερη τιμή ρεύματος για τους καταναλωτές. Στην Ελλάδα, οι τιμές ηλεκτρισμού από αιολικά πάρκα είναι σαφώς χαμηλότερες από το κόστος ηλεκτροπαραγωγής των υπολοίπων τεχνολογιών στη χώρα. Στους διαγωνισμούς της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) για επιλογή των νέων σταθμών ΑΠΕ που θα κατασκευαστούν, η μέση τιμή πώλησης (αναφοράς) ηλεκτρικής ενέργειας από νέα αιολικά πάρκα διαμορφώθηκε, στα μέσα του 2022, σε 58 ευρώ/MWh. Δηλαδή, η τιμή μειώθηκε κατά 36 % σε σχέση με την τιμή εκκίνησης του πρώτου διαγωνισμού το 2018.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου στον μετριασμό της κλιματικής αλλαγής αναμένεται να είναι θετικές, μικρής έντασης και μόνιμες.

Συμπεραίνεται ότι κατά τη διάρκεια ζωής των ανεμογεννητριών μονάδων (20-25έτη), το μεγαλύτερο τμήμα της κατανάλωσης ενέργειας προκύπτει από την παραγωγή των Α/Γ η οποία αποσβένεται από την παραγωγή ενέργειας κατά την φάση λειτουργίας της.

Ο υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ εκμεταλλευόμενος βέλτιστα το πλούσιο αιολικό δυναμικό της χώρας, θα συμβάλλει στην επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων και των διεθνών υποχρεώσεων της χώρας, αλλά και την ικανοποίηση των αρχών της βιώσιμης ανάπτυξης. Επιπρόσθετα το συνεχώς μειούμενο κόστος κατασκευής των ανεμογεννητριών και η οικονομία κλίμακας, όταν κατασκευάζονται αιολικά πάρκα με σημαντικό αριθμό ανεμογεννητριών συμβάλλει στην εξοικονόμηση καθαρότερης και φθηνότερης ενέργειας.

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 δεσμευτικός στόχος της Ελλάδας σε ότι αφορά το μερίδιο της ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας στην τελική κατανάλωση ενέργειας για το έτος 2020 καθοριζόταν στο 18% με έτος βάσης το 2005, στο οποίο η καταγεγραμμένη ποσοστιαία συμμετοχή των ΑΠΕ ανερχόταν στο 6,9% της τελικής κατανάλωσης ενέργειας στη χώρα.

Επιπλέον η εξέλιξη του συστήματος ηλεκτροπαραγωγής μέχρι το έτος 2050 χαρακτηρίζεται από τη μεγάλη διείσδυση των ΑΠΕ και την απόσυρση λιγνιτικών μονάδων μέχρι το έτος 2028, η οποία έχει προγραμματιστεί στο πλαίσιο της εθνικής πολιτικής για την απολιγνιτοποίηση του ενεργειακού τομέα, καθώς επίσης και την μείωση της εγκατεστημένης ισχύος των πετρελαϊκών μονάδων, οι οποίες αναμένεται να παύσουν τη λειτουργία τους αφενός λόγω των υψηλών εκπομπών αερίων ρύπων και της παλαιότητας των μονάδων αυτών και αφετέρου λόγω των επικείμενων διασυνδέσεων των νησιών με το διασυνδεδεμένο σύστημα.

Αντίστοιχα, στο νέο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ), παρουσιάζεται ένας αναλυτικός οδικός χάρτης για την επίτευξη συγκεκριμένων Ενεργειακών και Κλιματικών Στόχων έως το έτος 2030. Ειδικότερα, θέτονται οι ακόλουθοι στόχοι για το έτος 2030:

a) Για τα θέματα της Κλιματικής Αλλαγής και των εκπομπών τίθεται ο στόχος μείωσης των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% σε σχέση με το 1990.
b) Για τις ΑΠΕ, τίθεται ο στόχος το μερίδιο συμμέτοχης των ΑΠΕ να ανέλθει τουλάχιστον στο 42,5%.

c) Η τελική κατανάλωση ενέργειας να μην ξεπεράσει τα 14,6 ktoe το έτος 2030 εμφανίζοντας μείωση της τάξεως του 11% συγκριτικά με τον στόχο του προηγούμενου ΕΣΕΚ για το ίδιο έτος (16,5 ktoe).

Η λειτουργία του υπό μελέτη έργου πρόκειται να συμβάλει θετικά στην Εθνική προσπάθεια για αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης με αύξηση της συμμετοχής καθαρής ενέργειας στο εθνικό ενεργειακό μίγμα και επίτευξής των ως άνω στόχων.

9.2.3 Προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή

Η αξιολόγηση της προσαρμογής έργων ΑΠΕ στην κλιματική αλλαγή αποτελείται από δύο φάσεις, τον **προέλεγχο** και τη **λεπτομερή ανάλυση**. Κατά τον προέλεγχο γίνεται η ανάλυση τρωτότητας του Έργου στην κλιματική αλλαγή. Από την ανάλυση τρωτότητας αποφασίζεται αν απαιτείται η λεπτομερής ανάλυση ή όχι. Σε περίπτωση που απαιτείται, η λεπτομερής ανάλυση περιλαμβάνει την ανάλυση διακινδύνευσης κάθε σημαντικής πηγής κινδύνου που προσδιορίστηκε στην ανάλυση τρωτότητας. Κατά την ανάλυση διακινδύνευσης αξιολογείται η κάθε πηγή κινδύνου, που πλέον αποτελεί τον εγγενή κίνδυνο, ως προς το επίπεδο σημαντικότητάς της. Για σημαντικούς εγγενείς κινδύνους απαιτείται να εξεταστούν μέτρα προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή, τα οποία μειώνουν τον κάθε σημαντικό εγγενή κίνδυνο σε αποδεκτό επίπεδο υπολειπόμενου κινδύνου.

Ο Δικαιούχος του Έργου πρέπει να ενσωματώσει την εκτίμηση κλιματικής τρωτότητας και την ανάλυση διακινδύνευσης από την αρχή της διαδικασίας ανάπτυξης του Έργου, διότι με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται συνήθως το ευρύτερο δυνατό φάσμα δυνατοτήτων για την επιλογή των βέλτιστων επιλογών προσαρμογής.

Αναλυτικά, η μεθοδολογία εξηγείται στο Προσωρινό Πλαίσιο αξιολόγησης.

Προέλεγχος

Η φάση του προελέγχου περιλαμβάνει την ανάλυση της τρωτότητας του Έργου στην κλιματική αλλαγή. Η ανάλυση τρωτότητας χωρίζεται σε τρία βήματα και περιλαμβάνει τη διενέργεια:

1) ανάλυσης ευαισθησίας (sensitivity analysis),

2) ανάλυση της υφιστάμενης και μελλοντικής έκθεσης, και

3) έναν συνδυασμό αυτών των δύο για την εκτίμηση τρωτότητας (vulnerability assessment).

Για την ανάλυση ευαισθησίας, έκθεσης και τρωτότητας, χρησιμοποιείται το υπολογιστικό εργαλείο excel που έχει αναπτυχθεί από τη Γεν. Γραμματεία Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ. Σημειώνεται ότι οι πηγές κλιματικού κινδύνου που δεν αφορούν στο υπό αξιολόγηση Έργο μπορούν είτε να προσδιοριστούν ως «χαμηλής» ευαισθησίας/έκθεσης είτε να μην συμπληρωθούν καθόλου στο υπολογιστικό εργαλείο excel.

Μια αναλυτική παρουσίαση της αναμενόμενης μεταβολής των κλιματικών παραμέτρων μπορεί να αναζητηθεί στον Εθνικό Πληροφοριακό Διαδικτυακό Κόμβο για την Προσαρμογή στην

Κλιματική Αλλαγή (https://adaptivegreecehub.gr [15]) που αναπτύχθηκε στο πλαίσιο του έργου LIFE-IP AdaptInGR (www.adaptivegreece.gr).

9.2.3.1 Ανάλυση τρωτότητας στην κλιματική αλλαγή

Η ανάλυση τρωτότητας συνδυάζει το αποτέλεσμα της ανάλυσης ευαισθησίας και της ανάλυσης έκθεσης. Αποσκοπεί στην αξιολόγηση των κλιματικών κινδύνων και έτσι διαμορφώνει τη βάση για τη λήψη απόφασης σχετικά με τη μετάβαση στο στάδιο της λεπτομερούς ανάλυσης.

Η ανάλυση τρωτότητας μπορεί να συνοψιστεί σε έναν πίνακα και αφορά στον συγκεκριμένο τύπο έργου στην επιλεγμένη τοποθεσία. Ο πίνακας συνδυάζει την ευαισθησία και έκθεση του ΑΣΠΗΕ σε κάθε πηγή κινδύνου.

Στο παρόν, γίνεται συνδυασμός των προηγούμενων αποτελεσμάτων για να προκύψει η ανάλυση τρωτότητας του ΑΣΠΗΕ. Στην ανάλυση αυτή, συσχετίζεται τόσο ο τύπος του Έργου όσο και η τοποθεσία του με τις πηγές κινδύνου. Από στο συνδυασμό των μέγιστων αποτελεσμάτων για την ευαισθησία και την έκθεση του Έργου στις πηγές κινδύνου, προκύπτει ο πίνακας τρωτότητας που παρουσιάζεται στη συνέχεια (Πίνακας 9-2).

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε με χρήση το υπολογιστικού εργαλείου excel που αναπτύχθηκε από την Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ και παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 9-2: Ανάλυση Τρωτότητας Αιολικού Σταθμού

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία	Έκθεση	Τρωτότητα
		Σύνολο Ευαισθησίας	Σύνολο Έκθεσης	
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Μέτρια	*Χαμηλή*
	Κύμα ψύχους	Μέτρια	Χαμηλή	*Χαμηλή*
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με ΤΝ<0)	Μέτρια	Χαμηλή	*Χαμηλή*
	Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Υψηλή	*Υψηλή*
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Μέτρια	*Μέτρια*
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Μέτρια	*Μέτρια*
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Μέτρια	*Μέτρια*
	Ξηρασία	Χαμηλή	Μέτρια	*Χαμηλή*
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	*Μέτρια*
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Χαμηλή	*Χαμηλή*
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Μέτρια	Μέτρια	*Μέτρια*
	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	*Μέτρια*
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Μέτρια	*Χαμηλή*
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	*Χαμηλή*
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	*Χαμηλή*
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	*Χαμηλή*
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	*Χαμηλή*
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Υψηλή	Μέτρια	*Υψηλή*
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Μέτρια	*Χαμηλή*

[15] Εργαλείο απεικόνισης κλιματικών προβλέψεων: https://geo.adaptivegreecehub.gr
Εργαλείο ελέγχου κλιματικής ανθεκτικότητας https://adaptivegreecehub.gr/eleghos-klimatikis-anthektikotitas/

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία	Έκθεση	Τρωτότητα
		Σύνολο Ευαισθησίας	Σύνολο Έκθεσης	
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	**Χαμηλή**	**Μέτρια**	***Χαμηλή***
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	**Χαμηλή**	**Χαμηλή**	***Χαμηλή***
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	**Χαμηλή**	**Χαμηλή**	***Χαμηλή***
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύρινση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	**Χαμηλή**	**Χαμηλή**	***Χαμηλή***
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	**Χαμηλή**	**Χαμηλή**	***Χαμηλή***
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	**Χαμηλή**	**Χαμηλή**	***Χαμηλή***
	Διάβρωση των ακτών	**Χαμηλή**	**Χαμηλή**	***Χαμηλή***
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	**Χαμηλή**	**Μέτρια**	***Χαμηλή***
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	**Χαμηλή**	**Χαμηλή**	***Χαμηλή***

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα προκύπτουν υψηλά και μέτρια επίπεδα τρωτότητας του έργου (δασική πυρκαγιά, Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας, Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης), Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι, Ισχυρός υετός, Καθίζηση, Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων) για ορισμένες πηγές κινδύνου, και για το λόγο αυτό ακολουθεί λεπτομερής ανάλυση διακινδύνευσης για καθεμία από αυτές, προκειμένου να υπολογιστεί ο εγγενής κίνδυνος και, εφόσον απαιτείται, να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, έτσι ώστε να μειωθεί ο υπολειπόμενος κίνδυνος.

9.2.3.2 Ανάλυση ευαισθησίας (sensitivity analysis)

Σκοπός της ανάλυσης ευαισθησίας είναι να προσδιοριστούν οι πηγές κινδύνου για το συγκεκριμένο τύπο Έργου ΑΠΕ ανεξάρτητα από την τοποθεσία χωροθέτησής του.

Το Έργο αποτελείται από τριάντα (30) τρίπτερες ανεμογεννήτριες συνολικής ισχύος 135 MW και αποδιδόμενης ισχύος 131,42 MW. Οι Α/Γ τοποθετούνται σε χαλύβδινους, κυλινδρικούς με ελαφρά κωνικότητα πυλώνες ύψους 82 m. Η διάμετρος της πτερωτής είναι 136 m.

Κατασκευαστικά, κυρίως λόγω του μεγέθους των Α/Γ, το Έργο παρουσιάζει ευαισθησία σε πηγές κινδύνου που σχετίζονται με ακραία καιρικά φαινόμενα και μπορούν να προξενήσουν φθορές στην κατασκευή. Η λειτουργία του Έργου σχετίζεται άμεσα με την ταχύτητα του ανέμου καθώς ταχύτητες εκτός προδιαγραφών μειώνουν την απόδοση. Στα Έργα ΑΠΕ τα θέματα λειτουργίας και προϊόντων (ηλεκτρική ενέργεια) είναι αλληλένδετα. Πηγές κινδύνου που επιφέρουν μείωση της απόδοσης του Έργου συνεπάγονται και μείωση της ηλεκτροπαραγωγής.

Όσον αφορά στη σχέση του Έργου με την ευρύτερη περιοχή, το Έργο συνδέεται μέσω των συνοδών έργων (υπόγειο, υπέργειο και υποβρύχιο καλώδιο διασύνδεσης) με το υπάρχον οδικό δίκτυο και με το τοπικό δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Στην ανάλυση αξιολογείται αν το Έργο παρουσιάζει ευαισθησία και σε αυτό το θέμα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω χαρακτηριστικά, παρουσιάζεται πίνακας ευαισθησίας, όπου σε κάθε πηγή κινδύνου αντιστοιχίζεται βαθμολογία ευαισθησίας. Η μέγιστη βαθμολογία κάθε κινδύνου σημειώνεται ξεχωριστά. Η ανάλυση βασίζεται στον τύπο του Έργου και δεν γίνεται καμία συσχέτιση με την τοποθεσία της εγκατάστασης.

Πίνακας 9-3: Ανάλυση Ευαισθησίας Αιολικού Σταθμού

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία				
		Κατασκευή	Λειτουργία	Προϊόντα Υπηρεσίες	Ένταξη στην περιοχή	Σύνολο Ευαισθησίας
Οξείς κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Κύμα ψύχους	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	**Μέτρια**
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με ΤΝ<0)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	**Μέτρια**
	Δασική πυρκαγιά	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Υψηλή	**Υψηλή**
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	**Μέτρια**
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	**Μέτρια**
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Χαμηλή	**Μέτρια**
	Ξηρασία	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Μέτρια**
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Καθίζηση	Υψηλή	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια	**Υψηλή**
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Υψηλή	Υψηλή	Χαμηλή	**Υψηλή**
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύρινση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Ευαισθησία				
		Κατασκευή	Λειτουργία	Προϊόντα Υπηρεσίες	Ένταξη στην περιοχή	Σύνολο Ευαισθησίας
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή	**Χαμηλή**

Στο θέμα της **κατασκευής**, το Έργο παρουσιάζει ευαισθησία σε πηγές κινδύνου που έχουν επιπτώσεις στα τεχνικά στοιχεία του Έργου. Φθορά ή καταστροφή στις Α/Γ δύναται να προκληθεί από πηγές κινδύνου που επηρεάζουν τη βάση ή τον πυλώνα στήριξης της Α/Γ ή άλλες που επηρεάζουν τα πτερύγια και την άτρακτο. «Μέτρια» ευαισθησία παρατηρείται σε περιπτώσεις κατολίσθησης και καθίζησης που επιδρούν αρνητικά στη στατικότητα των πυλώνων. «Μέτρια» ευαισθησία για το θέμα της κατασκευής παρατηρείται σε δασική πυρκαγιά και πλημμύρα και σε ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα όπως κυκλώνας, θύελλα, ισχυρός υετός, κλπ, οξείς κινδύνους δηλαδή που μπορούν να καταστρέψουν τις υποδομές, τα πτερύγια ή την άτρακτο εφόσον η έντασή τους είναι πέραν των σχεδιαστικών προδιαγραφών του εξοπλισμού. Επιπλέον αυτές οι πηγές κινδύνου αλλά και τα ισχυρά φαινόμενα υετού συνδέονται με ηλεκτρικές εκκενώσεις, παρατηρείται ευαισθησία καθώς οι κεραυνοί προκαλούν βλάβη στις γεννήτριες.

Η **λειτουργία** του Έργου και κατά συνέπεια η ηλεκτρική ενέργεια που παράγεται ως **προϊόν** παρουσιάζουν ευαισθησία σε πηγές κινδύνου που μειώνουν την απόδοση του έργου. Έτσι, «υψηλή» ευαισθησία σχετίζεται με πιθανές αλλαγές στα χαρακτηριστικά των ανέμων. Στη διάρκεια ισχυρών ανέμων οι ταχύτητες του ανέμου ξεπερνούν το εύρος βέλτιστης λειτουργίας της Α/Γ η οποία υπερφορτώνεται και λειτουργεί με μειωμένη απόδοση. Γενικότερα, όταν τα χαρακτηριστικά του ανέμου ξεπερνούν με αυξανόμενη συχνότητα τις προδιαγραφές σχεδιασμού εξ αιτίας της κλιματικής αλλαγής θα παρατηρείται μειωμένη απόδοση του Έργου. Σε τέτοιες συνθήκες η παραγωγή ενέργειας δεν είναι η αναμενόμενη και ακριβείς προβλέψεις δεν είναι εφικτές. «Μέτρια» ευαισθησία εκτιμάται ότι υπάρχει για μια σειρά κλιματικών κινδύνων όπως ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα που περιλαμβάνουν κύμα ψύχους, παγετό, κυκλώνα, θύελλα, ανεμοστρόβιλο κλπ. «Μέτρια» ευαισθησία στη λειτουργία εκτιμάται επίσης ότι υπάρχει εξαιτίας περιστατικών όπως οι δασικές φωτιές, οι κατολισθήσεις και οι καθιζήσεις.

Τέλος, πηγές κινδύνου όπως παγετός, πλημμύρα και δασική πυρκαγιά σε κάποιο παρακείμενο δάσος επηρεάζουν το θέμα της **ένταξης του Έργου στην περιοχή**. Τα φαινόμενα αυτά καταστρέφουν την οδική σύνδεση ή την καθιστούν προσωρινά μη εφικτή, αποκλείοντας οδικώς το Έργο και επίσης καταστρέφουν τα δίκτυα μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας που παράγεται από το Έργο. Η δασική πυρκαγιά χαρακτηρίζεται ως πηγή κινδύνου στην οποία το Έργο

παρουσιάζει «υψηλή» ευαισθησία, ενώ στο κύμα ψύχους, στον παγετό, στην πλημμύρα, στην κατολίσθηση και την καθίζηση η ευαισθησία είναι «μέτρια».

Κατά τον **προέλεγχο**, το προτεινόμενο Έργο αναλύεται ως προς την ευαισθησία, την έκθεση και την τρωτότητα στην κλιματική αλλαγή. **Από την ανάλυση τρωτότητας προκύπτει ότι το Έργο εμφανίζει τουλάχιστον μέτρια τρωτότητα στις ακόλουθες πηγές κινδύνου**:

- Κύμα ψύχους/ παγετός
- Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας
- Κυκλώνας, θύελλα, τυφώνας
- Θύελλα (όπου συμπεριλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης και αμμοθύελλες)
- Ανεμοστρόβιλος
- Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων
- Δασική πυρκαγιά
- Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/ πάγος)
- Καθίζηση

Το καλώδιο χωροθετείται εκτός ζώνης πλημμύρας.

9.2.3.3 Ανάλυση Έκθεσης υφιστάμενων και μελλοντικών συνθηκών

Σκοπός της ανάλυσης έκθεσης είναι να προσδιοριστούν οι πηγές κινδύνου για την προβλεπόμενη τοποθεσία του Έργου, ανεξάρτητα από τη φύση του.

Παρουσιάζεται η ανάλυση έκθεσης του Έργου σε πηγές κινδύνου λόγω της θέσης του. Ο σταθμός προορίζεται να τοποθετηθεί σε γήπεδο που εκτείνεται σε βραχώδη κορυφογραμμή με σχετικά χαμηλό υψόμετρο **150m έως 500m και κλίσεις από 5-50% και τμήμα αυτού εμπίπτει σε δασική έκταση.**

Με βάση τα χαρακτηριστικά αυτά, διαμορφώνεται ο πίνακας έκθεσης (

Πίνακας 9-4), όπου σε κάθε πηγή κινδύνου αποδίδεται βαθμολογία έκθεσης λόγω της τοποθεσίας του Έργου για τις υφιστάμενες και τις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες. Η διάρκεια ζωής του Έργου (30 έτη) επιβάλλει την χρήση προβλέψεων για την κατανόηση του τρόπου με τον οποίο το επίπεδο έκθεσης μεταβάλλεται στο μέλλον. Για την επιλογή των βαθμολογιών έκθεσης μελετήθηκε το οικείο ΠεΣΠΚΑ (ΠεΣΠΚΑ Αττικής) και ελέγχθηκε η θέση του Έργου ως προς τις ζώνες πλημμύρισης, τους δασικούς χάρτες και τη διάβρωση του εδάφους.

Η ανάλυση έχει γίνει με το εργαλείο excel που προτείνεται από την Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ.

Πίνακας 9-4: Ανάλυση Έκθεσης Αιολικού Σταθμού

Ομάδα	Πηγή Κινδύνου	Έκθεση		
		Υφιστάμενες συνθήκες	Μελλοντικές συνθήκες	Σύνολο Έκθεσης
Οξεις κίνδυνοι	Καύσωνας	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Κύμα ψύχους	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Παγετός (Αριθμός Ημερών με TN<0)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Δασική πυρκαγιά	Μέτρια	Υψηλή	Υψηλή
	Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Ξηρασία	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Πλημμύρα (σε παράκτιες περιοχές, ποτάμια, λόγω βροχής, υπόγεια ύδατα)	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Μέτρια	Μέτρια	Μέτρια
	Καθίζηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
Χρόνιοι κίνδυνοι	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του αέρα	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Αστική θερμονησίδα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Θερμική καταπόνηση	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβλητότητα της θερμοκρασίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή χαρακτηριστικών και τύπων υετού (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβλητότητα υετού ή υδρολογική μεταβλητότητα	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Μεταβολή της μέσης θερμοκρασίας του νερού σε υδάτινα σώματα	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Οξίνιση/αλατότητα του θαλάσσιου ύδατος	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διείσδυση αλμυρού νερού, υφαλμύρινση επιφανειακών & υπόγειων υδάτων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Άνοδος της στάθμης της θάλασσας	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διαθεσιμότητα και καταπόνηση υδάτινων πόρων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Διάβρωση των ακτών	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή
	Υποβάθμιση του εδάφους, μεταβολή της περιεκτικότητας αλάτων, ερημοποίηση	Χαμηλή	Μέτρια	Μέτρια
	Αλλαγές στη διάρκεια των καλλιεργητικών περιόδων	Χαμηλή	Χαμηλή	Χαμηλή

Με βάση τις προβλέψεις των κλιματικών μοντέλων για την περιοχή, εκτιμάται ότι οι μελλοντικές κλιματικές συνθήκες που σχετίζονται με τη μεταβολή της θερμοκρασίας και των χαρακτηριστικών του ανέμου και του υετού να είναι, **στην πλειοψηφία τους, δυσμενέστερες από τις τωρινές.** Λόγω της θέσης τμήματος του έργου εντός δασικής έκτασης, το Έργο εκτιμάται ότι έχει «υψηλή» έκθεση σε περιστατικά δασικών πυρκαγιών. Επιπλέον, εκτιμάται ότι έχει

«μέτρια» έκθεση σε κατολισθήσεις, λόγω του ορεινού χαρακτήρα της περιοχής και της κλίσης του εδάφους. Η μεταβολή των κλιματικών συνθηκών εκτιμάται ότι οδηγεί σε «μέτρια» έκθεση σε μια σειρά πηγές κινδύνου που σχετίζονται με ακραία μετεωρολογικά φαινόμενα όπως κυκλώνας, θύελλα, ανεμοστρόβιλος, ισχυρός υετός και καταστάσεις όπως καύσωνας, κύμα ψύχους και ξηρασία (οξείς κίνδυνοι) και στη μεταβολή των κλιματικών χαρακτηριστικών όπως η θερμοκρασία, οι άνεμοι και τα χαρακτηριστικά του υετού με την πάροδο του χρόνου (χρόνιοι κίνδυνοι).

9.2.3.4 Ανάλυση διακινδύνευσης (risk assessment)

Η ανάλυση διακινδύνευσης (risk assessment) συσχετίζει τις πηγές κινδύνων με τον τρόπο λειτουργίας του Έργου σε διάφορες διαστάσεις (τεχνική, περιβαλλοντική, κοινωνική και οικονομική κ.λπ.) και εξετάζει τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ διαφόρων παραγόντων. Ως εκ τούτου, κατά την ανάλυση διακινδύνευσης ενδέχεται να εντοπιστούν ζητήματα που δεν είχαν εντοπιστεί κατά την ανάλυση τρωτότητας.

Η ανάλυση διακινδύνευσης είναι ο συνδυασμός της πιθανότητας εμφάνισης κάθε πηγής κινδύνου που προσδιορίζεται κατά την ανάλυση τρωτότητας του Έργου και της αναμενόμενης δριμύτητας/μεγέθους των επιπτώσεων αυτής της πηγής στο Έργο.

Από την ανάλυση τρωτότητας του ΑΣΠΗΕ προέκυψαν μέτρια ή υψηλά επίπεδα τρωτότητα στις εξής πηγές κινδύνου, για τις οποίες απαιτείται ανάλυση διακινδύνευσης:

- **Κύμα ψύχους**. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η κλιματική αλλαγή σχετίζεται κατά βάση με την αύξηση της θερμοκρασίας της ατμόσφαιρας, τα κύματα ψύχους δεν αναμένεται να αυξηθούν στο μέλλον. Ωστόσο, μπορεί να εμφανιστούν ως ακραία καιρικά φαινόμενα, ιδιαίτερα σε υψόμετρα όπως αυτό που αναφέρεται στη χωροθέτηση του παραδείγματος. Ένα κύμα ψύχους μπορεί να επηρεάσει τη λειτουργία ενός ΑΣΠΗΕ, την παραγωγή ενέργειας και την μεταφοράς της στο δίκτυο.
- **Δασική πυρκαγιά**. Η δασική πυρκαγιά αποτελεί μια σημαντική πηγή κινδύνου για όλες τις υποδομές που βρίσκονται εντός δασικών περιοχών ή ακόμη γειτνιάζουν με δασικές εκτάσεις ή, σε κάποιες περιπτώσεις, βρίσκονται σε αγροτικές περιοχές. Στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, ο κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς θα είναι ακόμη εντονότερος. Μια δασική πυρκαγιά μπορεί να επηρεάσει άμεσα τις υποδομές και τα τεχνικά στοιχεία ενός ΑΣΠΗΕ. Επίσης μπορεί να καταστρέψει τα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.
- **Κυκλώνας, ισχυρές καταιγίδες, τυφώνας**. Η κλιματική αλλαγή σχετίζεται με την εμφάνιση ακραίων μετεωρολογικών φαινομένων. Τέτοια φαινόμενα μπορούν να επηρεάσουν την κατασκευή και τη λειτουργία ενός ΑΣΠΗΕ καθώς και τη μεταφορά της ενέργειας μέσω του τοπικού δικτύου μεταφοράς αλλά και την πρόσβαση συνεργείων συντήρησης στις ανεμογεννήτριες. Αντίστοιχα ισχύουν για τις **θύελλες**, τους **ανεμοστρόβιλους** και τον **ισχυρό υετό**.
- **Κατολίσθηση**. Επικλινή εδάφη είναι επιρρεπή σε κατολισθήσεις, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις ακραίων καιρικών φαινομένων. Μια κατολίσθηση μπορεί να προκαλέσεις σημαντικές ζημιές σε έναν ΑΣΠΗΕ, να καταστρέψει το τοπικό σύστημα μεταφοράς ενέργειας ή ακόμη να κάνει αδύνατη την πρόσβαση σε αυτόν.

- **Καθίζηση**. Μια ανεμογεννήτρια μπορεί να καταστραφεί αν συμβεί καθίζηση στο σημείο εγκατάστασής της, επομένως ο ΑΣΠΗΕ έχει υψηλή ευαισθησία σε τέτοια φαινόμενα. Ωστόσο, η έκθεση του συγκεκριμένου ΑΣΠΗΕ σε αυτή την πηγή κινδύνου είναι χαμηλή με αποτέλεσμα η συνολική τρωτότητα να είναι μέτρια.
- **Μεταβολή των χαρακτηριστικών των ανέμων**. Ο άνεμος είναι το «καύσιμο» του ΑΣΠΗΕ. Οποιαδήποτε μεσοπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη μεταβολή των χαρακτηριστικών των ανέμων στην περιοχή που έχει εγκατασταθεί ο ΑΣΠΗΕ επηρεάζει τη λειτουργία του και την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

Για τη διενέργεια της ανάλυσης διακινδύνευσης έχει οριστεί ποσοτική κλίμακα πιθανότητας εμφάνισης κινδύνου και κλίμακα συνεπειών και παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 9-5: Βαθμονόμηση κλίμακας εμφάνισης πιθανότητας

Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Σπάνιο	1	5% πιθανότητα εμφάνισης στη διάρκεια ζωής του έργου
Απίθανο	2	20% πιθανότητα εμφάνισης στη διάρκεια ζωής του έργου
Μέτριο	3	50% πιθανότητα εμφάνισης στη διάρκεια ζωής του έργου
Πιθανό	4	80% πιθανότητα εμφάνισης στη διάρκεια ζωής του έργου
Σχεδόν βέβαιο	5	95% πιθανότητα εμφάνισης στη διάρκεια ζωής του έργου

Πίνακας 9-6: Βαθμονόμηση κλίμακας συνεπειών

Κλίμακα	Βαθμολογία	Περιγραφή
Αμελητέες	1	Ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από την συνηθισμένη δραστηριότητα
Ήσσονος σημασίας	2	Δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει την κανονική λειτουργία της υποδομής, και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις
Μέτριες	3	Ένα σοβαρό συμβάν που απαιτεί πρόσθετες ενέργειες διαχείρισης και έχει σαν αποτέλεσμα μέτριες επιπτώσεις
Σημαντικές	4	Ένα κρίσιμο γεγονός που απαιτεί έκτακτη δράση, με αποτέλεσμα σημαντικές, εκτεταμένες ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.
Καταστροφικές	5	Καταστροφικό γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας ή κατάρρευση του στοιχείου/δικτύου, προκαλώντας σημαντική βλάβη και εκτεταμένες επιπτώσεις

Πίνακας 9-7: Βαθμονόμηση κλίμακας διακινδύνευσης

Βαθμολο-γία	Κλίμακα	Περιγραφή
1 - 3	Αμελητέος	Δεν απαιτούνται μέτρα μείωσης του κινδύνου
4 - 6	Χαμηλός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
7 -10	Μέτριος	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
11 -19	Σημαντικός	Η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου εξαρτάται από τις περιστάσεις του Έργου
20-25	Πολύ σημαντικός	Απαιτείται η λήψη μέτρων μείωσης του κινδύνου

Το γινόμενο των βαθμολογιών της πιθανότητας εμφάνισης και του μεγέθους των συνεπειών αποτελεί τη βαθμολογία εγγενή κινδύνου για την οποία ορίζεται η ακόλουθη βαθμονόμηση

Πίνακας 9-8: Βαθμονόμηση κλίμακας εγγενούς κινδύνου

Βαθμολο-γία	Κλίμακα	Περιγραφή
1-3	Αμελητέες	Ελάχιστη επίπτωση η οποία μπορεί να απορροφηθεί από την συνηθισμένη δραστηριότητα
4-6	Χαμηλός	Δυσμενές γεγονός το οποίο επηρεάζει την κανονική λειτουργία της υποδομής, και οδηγεί σε τοπικές επιπτώσεις
7-10	Μέτριος	Ένα σοβαρό συμβάν που απαιτεί πρόσθετες ενέργειες διαχείρισης και έχει σαν αποτέλεσμα μέτριες επιπτώσεις
11-19	Σημαντικές	Ένα κρίσιμο γεγονός που απαιτεί έκτακτη δράση, με αποτέλεσμα σημαντικές, εκτεταμένες ή μακροπρόθεσμες επιπτώσεις.
20-25	Πολύ Σημαντικός	Καταστροφικό γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε διακοπή λειτουργίας ή κατάρρευση του στοιχείου/δικτύου, προκαλώντας σημαντική βλάβη και εκτεταμένες επιπτώσεις

Οι παραπάνω κλίμακες βαθμονόμησης έχουν προέλθει από την τεχνογνωσία και την εμπειρία των μελετητών. Χρησιμοποιώντας αυτές, η ανάλυση διακινδύνευσης συνοψίζεται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 9-9: Ανάλυση διακινδύνευσης Έργου

Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Κύμα ψύχους	Μέτρια	Απίθανο	Αμελητέες	2	Αμελητέος	Πρόγραμμα συντήρησης	1	1	Αμελητέος
Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Πιθανό	Καταστροφικές	20	Πολύ σημαντικός	Σύστημα πυρόσβεσης και περιμετρική προστασία	12	8	Μέτριος
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Μέτριο	Μέτριες	9	Μέτριος	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	3	6	Χαμηλός
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Απίθανο	Μέτριες	6	Χαμηλός	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	5	1	Αμελητέος
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Απίθανο	Μέτριες	6	Χαμηλός	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	2	4	Χαμηλός
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	2	2	Αμελητέος
Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Μέτρια	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος	Σχεδιασμός βάσης στήριξης	6	2	Αμελητέος
Καθίζηση	Μέτρια	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος	Σχεδιασμός βάσης στήριξης	6	2	Αμελητέος
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Υψηλή	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος	Αποθήκευση ενέργειας	7	1	Αμελητέος

Από την ανάλυση διακινδύνευσης αναδεικνύεται ότι η δασική πυρκαγιά αποτελεί ένα «πολύ σημαντικό» εγγενή κίνδυνο για το συγκεκριμένο έργο ΑΣΠΗΕ. Και επομένως για τον κίνδυνο αυτό απαιτείται η λήψη μέτρων.

Η δασική πυρκαγιά αποτελεί μια σημαντική πηγή κινδύνου για όλες τις υποδομές που βρίσκονται εντός δασικών περιοχών ή ακόμη γειτνιάζουν με δασικές εκτάσεις ή, σε κάποιες περιπτώσεις, βρίσκονται σε αγροτικές περιοχές. Στις μελλοντικές κλιματικές συνθήκες, ο κίνδυνος δασικής πυρκαγιάς θα είναι ακόμη εντονότερος. Μια δασική πυρκαγιά μπορεί να επηρεάσει άμεσα τις υποδομές και τα τεχνικά στοιχεία ενός ΑΣΠΗΕ. Επίσης μπορεί να καταστρέψει τα δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Οι κυκλώνες, οι θύελλες και ο ισχυρός υετός εκτιμάται ότι αποτελούν μέτριους κινδύνους. Το κύμα ψύχους, ο ανεμοστρόβιλος, η κατολίσθηση και η καθίζηση αποτελούν χαμηλούς κινδύνους. Γενικά εκτιμάται ότι συνέπειες εμφάνισης μιας κατολίσθησης ή μιας καθίζησης ενδέχεται να είναι καταστροφικές για τον ΑΣΠΗΕ, ωστόσο η πιθανότητα εμφάνισης των φαινομένων θεωρείται πολύ μικρή (σπάνια).

Η μεταβολή των χαρακτηριστικών των ανέμων εκτιμάται ότι είναι ένας αμελητέος κίνδυνος διότι η πιθανότητα εμφάνισης εκτιμήθηκε ότι είναι πολύ μικρή (σπάνια) ενώ και η κλίμακα των επιπτώσεων θα είναι μέτρια.

Με βάση την κλίμακα εγγενούς κινδύνου που ορίστηκε, εξετάζονται μέτρα προσαρμογής, ώστε αυτοί οι κίνδυνοι να περιοριστούν σε αποδεκτά επίπεδα.

9.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

9.3.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του συγκροτήματος των τριών ΑΣΠΗΕ, οι μορφολογικές αλλαγές που θα προκληθούν θα οφείλονται στην διαμόρφωση:

- Πλατειών για την εγκατάσταση των ανεμογεννητριών (ΑΓ),
- Οδικών προσβάσεων (εσωτερική και εξωτερική οδοποιία των ΑΣΠΗΕ),
- Έργων διασύνδεσης με το κεντρικό δίκτυο του ΑΔΜΗΕ (εσωτερική διασύνδεση των πάρκων των ΑΣΠΗΕ και υποβρύχια ΓΜ έως το σημείο προσαιγιάλωσης) και
- Συνοδών έργων (3 Οικίσκοι Ελέγχου και Υποσταθμός),
- Εργοταξίων.

Συνολικά, το σύνολο των υπό κατάληψη εκτάσεων κατά τις φάσεις κατασκευής (προσωρινή κατάληψη επεμβάσεων) και λειτουργίας (μόνιμη κατάληψη χρήσης) του έργου ανέρχονται στα 473.416,25 $μ^2$ και 408.205,06 $μ^2$ αντίστοιχα (Πίνακας 6-12).

Αναφορικά με τις αναμενόμενες επιπτώσεις του συνόλου του έργου στο τοπίο των περιοχών επέμβασης:

- Οι μεταβολές στο ανάγλυφο και τη μορφολογία του εδάφους θα προκύψουν από τις εκσκαφές του εδάφους για τη θεμελίωση των Α/Γ και την κατασκευή του εσωτερικού

δικτύου πρόσβασης. Τα δομικά αυτά έργα είναι ιδιαίτερα απλά, και δεν προκαλούν σημαντικές αλλαγές στην τοπογραφία και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της εδαφικής μάζας.

- Τα έργα αυτά λόγω της μικρής κλίμακας των επεμβάσεων δεν παρουσιάζουν ανησυχία για αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό και δεν προκαλούν αλλαγές στην δημιουργία λάσπης.
- Δεν δημιουργούν κίνδυνο για έκθεση ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές, δεδομένης της απλής μορφής των εγκαταστάσεων. Η προτεινόμενη τοποθεσία δεν βρίσκεται πλησίον επιφανειακών υδάτων, όπως φαίνεται και στους χάρτες του Παραρτήματος Ι της παρούσης.
- Οι παρεμβάσεις που θα γίνουν στο έδαφος των χώρων εγκατάστασης εργοταξίων και εξοπλισμού θα αποκατασταθούν, **πλην των πλατωμάτων γύρω από κάθε ανεμογεννήτρια και του καταστρώματος της οδοποιίας**. Ο σχεδιασμός του έργου έχει δώσει ιδιαίτερη έμφαση στην κατά το δυνατό επίτευξη ισοζυγίου εκσκαφών και επιχώσεων. Ως εκ τούτου, έχει προκύψει μικρής κλίμακας περίσσεια εκσκαφών η οποία θα διαχειριστεί με βάση την κείμενη νομοθεσία. Θα δοθεί προσοχή ώστε να διατηρηθούν οι κλίσεις του εδάφους και να μην υπάρξει αλλαγή στην ροή των επίγειων υδάτων της βροχής.
- Το οδικό δίκτυο διασύνδεσης των αιολικών πάρκων αξιοποιεί στο μέγιστο βαθμό το υφιστάμενο δίκτυο δασικών δρόμων. Ως εκ τούτου, προτείνονται κατά τμήματα βελτίωση υφιστάμενης οδοποιίας καθώς και νέα οδοποιία, όπου δεν υπάρχει υφιστάμενο οδικό δίκτυο ή αυτό βρίσκεται σε κακή κατάσταση.
- Θα γίνουν εκσκαφές για τις ανάγκες του νέου οδικού δικτύου και των βελτιώσεων του υφιστάμενου οδικού δικτύου, με αφαίρεση φυτικής γης, Ταυτόχρονα, θα απαιτηθεί και επίχωση για διάστρωση των νέων δρόμων με χρήση των υλικών εκσκαφών, εφόσον αυτά είναι κατάλληλα.

Αναλυτικότερα:

9.3.1.1 Εμβαδικές επεμβάσεις: πλατείες Α/Γ, εργοτάξια και συνοδά έργα Οικίσκων Ελέγχου και Υποσταθμού

Καθώς έχει προαναφερθεί, η περιοχή μελέτης του έργου εντοπίζεται στο βόρειο τμήμα του νησιού, σε περιοχή που χαρακτηρίζεται από υψόμετρα από 150 μ. έως 500 μ.. Κατά την φάση σχεδιασμού του έργου, έχουν ληφθεί υπόψη στο μέγιστο δυνατό όλες οι παράμετροι μείωσης της οπτικής αλλοίωσης του περιβάλλοντος και η εγκατάστασή του έχει λάβει υπόψη της τις κλίσεις και τις μορφολογικές ιδιαιτερότητες του ανάγλυφου, ώστε να επιτευχθεί η βέλτιστη εναρμόνιση των πάρκων των ΑΣΠΗΕ με το περιβάλλον.

Εξαιτίας του μέτρια ορεινού ανάγλυφου της περιοχής αλλά και της φύσης του έργου (οι Α/Γ συνήθως πρέπει να τοποθετηθούν σε θέσεις που βρίσκονται σε κορυφές λόφων, βουνών κ.ά.) τα αιολικά πάρκα θα είναι ορατά από τη γύρω περιοχή συμπεριλαμβανομένων και των πλησιέστερων οικισμών (βλ. κεφ. 9.3.2). Όσον αφορά τις πλατείες των Α/Γ, γίνεται επιχωμάτωση των θεμελίων και αποκατάσταση του χώρου, ώστε η όποια επίπτωση στο φυσικό περιβάλλον να

είναι ελάχιστη. Παράλληλα, διατηρούνται οι κλίσεις του εδάφους και δεν επηρεάζεται το επιφανειακό έδαφος.

Οι αλλαγές που πιθανώς να προκληθούν στην τοπογραφία ή στα χαρακτηριστικά του ανάγλυφου είναι μικρής κλίμακας, περιορίζονται δε στην εγγύς του έργου περιοχή και σχετίζονται με τις δραστηριότητες κατά τη μεταφορά και τοποθέτηση του εξοπλισμού και άλλων μηχανημάτων υποδομής. Αντίστοιχα, η κατασκευή των κτιριακών εγκαταστάσεων (Οικίσκοι Ελέγχου και Υποσταθμός) θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα γεωλογικά στοιχεία του εδάφους καθώς και την μορφολογία του γηπέδου εγκατάστασης.

Αναφορικά με τις θέσεις στις οποίες θα διαμορφωθούν οι τρεις ΑΣΠΗΕ και βάσει των δεδομένων του Corine Land Cover (2018) – βλ. αναλυτικά σχετικό κεφάλαιο 9.7.1.1 της παρούσης, τα έργα εμβαδικών επεμβάσεων των ΑΣΠΗΕ χωροθετούνται κατά βάση σε εκτάσεις επί χρήσεων/καλύψεων γης:

- 223: Ελαιώνες,
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση και
- 333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

Σε πολύ μικρότερα ποσοστά, ακολουθούν οι κατηγορίες: 211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη, 231: Λιβάδια, 242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, 311: Δάσος πλατύφυλλων και 324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις.

Επιπρόσθετα, δύναται να απαιτηθεί η κοπή δέντρων όσον αφορά τις κατασκευαστικές εργασίες.

Η κοπή ή το κλάδεμα των δένδρων γίνεται για δύο λόγους:

- Για τις ανάγκες εκτέλεσης των εργασιών κατασκευής (καθαρισμός εδαφοτεμαχίων, διάνοιξη οδών προσπέλασης προς τις θέσεις των Α/Γ).
- Για λόγους ασφαλείας και ομαλής λειτουργίας των ΑΣΠΗΕ.

Δέντρα κόβονται επίσης κατά τη βελτίωση της υφιστάμενης οδοποιίας πρόσβασης και την διάνοιξη της νέας οδοποιίας, οι οποίες βρίσκονται εντός δασικών περιοχών. Η κοπή δέντρων σε δασικές περιοχές γίνεται με τη διαδικασία που ορίζει ο Ν. 998/1979 (ΦΕΚ 289/Α/29.12.1979) περί δασών.

Πριν από κάθε επέμβαση, λαμβάνεται η σύμφωνη γνώμη του Δασαρχείου, το οποίο κατά κανόνα επιβάλλει συγκεκριμένους σε κάθε περίπτωση όρους για την ελαχιστοποίηση των αρνητικών επιπτώσεων. Οι όροι αυτοί συνήθως δεν εμποδίζουν την κοπή δένδρων όπου χρειάζεται, αλλά αναφέρονται κυρίως σε περιορισμούς σχετικά με τη διάνοιξη των απαιτούμενων οδών προσπέλασης. Η κοπή δέντρων γίνεται με μεγάλη φειδώ και πάντοτε με εφαρμογή των περιορισμών και των όρων του Δασαρχείου.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στη δασική φυτοκάλυψη θα είναι τοπικά **μέτριας** έντασης με την αποψίλωση δέντρων και δενδροειδούς βλάστησης να λαμβάνει χώρα στους χώρους των επεμβάσεων όπως αναφέρθηκαν.

Όσον αφορά τους πλησιέστερους στο έργο οικισμούς και τα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της Μελέτης Φωτορεαλιστικής Απεικόνισης – βλ. σχετικό κεφάλαιο 9.3.2 της παρούσης, οι κατασκευαστικές εργασίες θα επιφέρουν οπτική όχληση με

παρατήρηση από τους οικισμούς (με έντονη υπογράμμιση στοιχεία **εντός** της περιοχής μελέτης του έργου): **Αγ. Αναστασία**, Αρωνιάδικα, Βουνό, **Γερακάρι**, Διακοπουλιάνικα, Κάμπος, Καραβάς, Καστρισιάνικα, Κάτω Χώρα, **Κομηνιάνικα**, **Κοσονέρι**, **Κρυονερι**, **Λιανιάνικα**, **Λογοθετιάνικα**, Μυλοπόταμος, **Περλεγκιάνικα**, **Πετρούνι**, **Πιτσινάδες**, **Πλατειά Άμμος** και **Ποταμός**, αλλά και από το αρχαίο μνημείο **Ι. Ναού Αγίου Ιωάννη (Σανίδια Κυθήρων).**

Η οπτική όχληση που θα προκληθεί από την φάση κατασκευής εντός των πολυγώνων της εγκατάστασης των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, προκύπτει από τους προσωρινούς χώρους απόθεσης υλικών, την χωροθέτηση των εργοταξιακών εγκαταστάσεων, καθώς και τις περιοχές επεμβάσεων κατά μήκος του υφιστάμενου και νέου οδικού δικτύου γεγονός που σημαίνει την αύξηση της οδικής κυκλοφορίας στους δασικούς δρόμους της περιοχής.

Επισημαίνεται ότι το διάστημα κατά το οποίο τα εργοτάξια θα δουλεύουν με πλήρη σύνθεση θα είναι πολύ μικρότερο και ανάλογο της εκάστοτε κατασκευαστικής ανάγκης. Οι εργασίες θα διαρκέσουν συνολικά 18 μήνες (1,5 έτος).

Σημειώνεται επίσης ότι τα εργοτάξια θα χωροθετηθούν **μακριά** από κατοικημένες περιοχές και ανθρωπογενείς δραστηριότητες και **στο τέλος των εργοταξιακών εργασιών θα λάβει χώρα φυτοτεχνική αποκατάσταση όπου κριθεί αναγκαίο.**

Συνολικά επομένως, κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να προκληθούν **μέτριας** έντασης και μεγέθους, αρνητικές, βραχυχρόνιες, μερικώς αναστρέψιμες και μη-αντιμετωπίσιμες επιπτώσεις, από τις εμβαδικές επεμβάσεις του έργου.

9.3.1.2 Γραμμικές επεμβάσεις: οδικό δίκτυο και δίκτυο γραμμών διασύνδεσης (εσωτερικό και εξωτερικό)

Αναφορικά με την οδοποιία πρόσβασης καθώς και το εσωτερικό οδικό δίκτυο των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, αυτές οι οδοί θα αφορούν κυρίως υφιστάμενη οδοποιία που ακολουθεί το ανάγλυφο της περιοχής. Για την πλειοψηφία των τμημάτων των υφιστάμενων δασικών οδών που χρησιμοποιούνται, προβλέπεται η διενέργεια έργων βελτίωσης και όχι εκτεταμένες νέες διανοίξεις οι οποίες θα περιορίζονται μονάχα όπου αυτό κρίνεται απαραίτητο και για την εσωτερική εξυπηρέτηση των πάρκων των ΑΣΠΗΕ.

Η διάνοιξη του εσωτερικού οδικού δικτύου **δεν θα μεταβάλλει σημαντικά** τη μορφολογία του τοπίου και το ανάγλυφο δεν θα υποστεί αρνητικές επιπτώσεις που να αλλοιώνουν την αισθητική του τοπίου, ωστόσο θα εμφανίζει μια μωσαϊκότητα.

Επιπρόσθετα, η γραμμή ΜΤ για την εσωτερική διασύνδεση των Α/Γ αλλά και των ΑΣΠΗΕ με τους Οικίσκους Ελέγχου και με τον Υποσταθμό, θα είναι υπόγεια και εκατέρωθεν των έργων οδοποιίας ακολουθώντας την ίδια όδευση, οπότε δεν υπάρχει επιπλέον επίπτωση στα χαρακτηριστικά της περιοχής.

Αναφορικά με τις υφιστάμενες χρήσεις της περιοχής εγκατάστασης των γραμμικών επεμβάσεων των ΑΣΠΗΕ και καθώς αναλύεται εκτενέστερα στο κεφάλαιο 9.3.2 της παρούσης, αυτές αφορούν:

- 211: Μη-αρδεύσιμη αρόσιμη γη,
- 223: Ελαιώνες,

- 231: Λιβάδια,
- 242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας,
- 311: Δάσος πλατύφυλλων,
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση,
- 324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις και
- 333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

Επομένως, οι επεμβάσεις που αφορούν την κατασκευή των πιο πάνω περιγραφόμενων οδεύσεων χωροθετούνται ως επί το πλείστον σε δημόσιες δασικές και φρυγανικές εκτάσεις. Οι οδοί δεν θα υπερβαίνουν τις προδιαγραφές δασικών δρόμων Γ' κατηγορίας όσον αφορά το πλάτος 5 μ. και την κλίση 12%, και τυχόν υπερβάσεις όμως καλύπτονται από την σχετική με την κατασκευή έργων ΑΠΕ εγκύκλιο που επιτρέπει πλάτη ως 10 μ. και κατά μήκος κλίσεις που να μην υπερβαίνουν το 14%.

Συνολικά για το έργο προβλέπεται η διάνοιξη νέων οδών μήκους 12.404,47μ., καθώς και έργα βελτίωσης υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96μ.

Κατά συνέπεια, οι συνολικές επιπτώσεις από τις γραμμικές επεμβάσεις του έργου χαρακτηρίζονται ως **μέτριες**, σε τοπικό επίπεδο μεν ωστόσο μόνιμες ως επί το πλείστον και μη-αναστρέψιμες με την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής.

9.3.2 Φάση λειτουργίας

Με την εγκατάσταση των τριών ΑΣΠΗΕ, αναμένεται αλλαγή στο φυσικό τοπίο της περιοχής, λόγω της χωροθέτησης των πάρκων (κυρίως πλατειών και Α/Γ) και της διάνοιξης του περιορισμένου εσωτερικού δικτύου των πάρκων.

Η μεταβολή αυτή ωστόσο **δεν θα εμποδίζει την θέα αξιόλογων στοιχείων του τοπίου ή μνημείων** και **δεν θα υποβαθμίζονται** περιβαλλοντικοί παράγοντες, οι οποίοι εξασφαλίζουν τη δυναμική εξέλιξη της αισθητικής του τοπίου. Η έκταση στην οποία προτείνεται η χωροθέτηση των ΑΣΠΗΕ δεν βρίσκεται σε πολυσύχναστο χώρο.

Η λειτουργία του έργου ακολουθεί τις διατάξεις που διέπουν την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, πιο συγκεκριμένα:

- Χωροθετείται **εκτός** οικισμού.
- **Δεν εντοπίζονται** μνημεία εγγεγραμμένα στον Κατάλογο Παγκόσμιας Κληρονομιάς στην περιοχή επιρροής του έργου.
- **Δεν εντοπίζονται** κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι και ιστορικοί τόποι, παραδοσιακοί οικισμοί στην περιοχή επιρροής του έργου.

Ωστόσο, καθώς προαναφέρεται **υφίσταται** θέαση του έργου, με βάση τα αποτελέσματα της σχετικής Φωτορεαλιστικής Απεικόνισης (κεφ. της παρούσης).

Συνοψίζοντας λοιπόν τα αποτελέσματα της μελέτης (βλ. επίσης

στο κεφάλαιο 9.7.2.3 της παρούσης), **προκύπτει θέαση** του έργου από τους ακόλουθους πλησιέστερους ευαίσθητους αποδέκτες (οικισμοί και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς) – με έντονη υπογράμμιση τα στοιχεία που χωροθετούνται **εντός** της περιοχής μελέτης του έργου:

Πίνακας 9-10: Αποτελέσματα θέασης φωτορεαλιστικής απεικόνισης του συνόλου του έργου από πλησιέστερους ευαίσθητους αποδέκτες

Θέση	Περιγραφή Θέασης υπό μελέτη έργου
Αγ. Αναστασία	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 2km
Αγ. Αναστασία	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 8,3km.
Αρωνιάδικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 6,5km
Αρωνιάδικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 6,5km
Βουνό	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,3km
Βουνό	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 5 και 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 3,9km.
Γερακάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και η ανεμογεννήτρια 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,8km.
Γερακάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 5 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 6-8 και 10 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 10 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,1km.
Γερακάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 4 και 9 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 9 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 0,95km.
Διακοπουλιάνικα	Διακριτή η ανεμογεννήτρια 11 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 4km.
Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,4km.
Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 και 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,1km.
Κάμπος	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 5,3km.
Καραβάς	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 2,8km
Καστρισιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 4,7km.

Θέση	Περιγραφή Θέασης υπό μελέτη έργου
Κάτω Χώρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 6 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,3km.
Κομηνιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 0,85km
Κομηνιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,8km.
Κοσονέρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,8km.
Κοσονέρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2km.
Κρυονέρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 και τα πτερύγια της 2 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,5km.
Λιαλιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
Λιαλιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 6 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
Λιαλιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 9 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 4,9km.
Λογοθετιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
Λογοθετιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
Λογοθετιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,8km.
Περλεγκιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,1km.
Περλεγκιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 3 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,9km.
Περλεγκιάνικα	Διακριτές η ανεμογεννήτρια 1 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 8 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,5km.
Πετρούνι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,4km

Θέση	Περιγραφή Θέασης υπό μελέτη έργου
Πετρούνι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 5 και 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1km
Πιτσινάδες	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,1km
Πιτσινάδες	Άποψη από τον οικισμό Πιτσινάδες. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km.
Πλατειά Άμμος	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 9 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,4km
Ποταμός	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km

Συμπερασματικά, στο σύνολό τους οι επιπτώσεις από την λειτουργία των ΑΣΠΗΕ αξιολογούνται ως **μέτριες,** επειδή το έργο διαθέτει θέαση από 19 πλησιέστερους οικισμούς, εκ των οποίων, οι 11 απαντώνται **εντός** της περιοχή επιρροής του έργου (περιοχή μελέτης) όπως και ένα αρχαίο μνημείο. Οι επιπτώσεις είναι τοπικές και μακροπρόσθεσμες και μη-αντιμετωπίσιμες για την φάση λειτουργίας.

9.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Επιπτώσεις στα τεκτονικά, εδαφολογικά και γεωλογικά στοιχεία της περιοχής μελέτης αναμένονται ιδιαίτερα περιορισμένες στην φάση κατασκευής και μηδενικές στην φάση λειτουργίας του έργου, όπως προκύπτει από την τεχνική περιγραφή και την φύση του ίδιου του έργου. Επίσης, στην θέση του έργου δεν δημιουργούνται δονήσεις, ούτε κατά την φάση κατασκευής, ούτε κατά την φάση λειτουργίας οπότε δεν έχουμε επίδραση στα τεκτονικά στοιχεία.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά και η γενικότερη κλίμακα του έργου είναι τέτοια που δεν επιτρέπουν την συσχέτιση και αλληλεπίδραση του έργου με την γεωλογία και σεισμολογία της περιοχής μελέτης.

9.4.1 Γεωμορφολογικοί σχηματισμοί-Σπήλαια

Όσον αφορά σημαντικούς γεωμορφολογικούς σχηματισμούς όπως απαντώμενα σπήλαια στην περιοχή μελέτης τα οποία δύνανται να επηρεαστούν αρνητικά από την χωροθέτηση του υπό εξέταση έργου, σημειώνεται πως το πλησιέστερο στο έργο από τα προαναφερόμενα σπήλαια, αφορά το σπήλαιο «Παραλίας Καλάμι» πλησίον της Κάτω Χώρας, το οποίο απαντάται 2,25 km. νοτιοδυτικά της Α/Γ 5 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» (γεωβάση ΙΝΣΠΕΕ[16], 2024).

[16] *Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδος*

Το σπήλαιο χαρακτηρίζεται από σημαντική πολιτιστική και γεωμορφολογική αξία ενώ η έκτασή του **δεν χαρτογραφείται** υπόγεια του υπό μελέτη έργου.

Η φύση του έργου αφορά κατασκευαστικές εργασίες οι οποίες προβλέπουν την διενέργεια ήπιων παρεμβάσεων επί του εδάφους και υπεδάφους, με πιο επεμβατική την εκσκαφή των θεμελιώσεων των Α/Γ και χανδάκων που αφορούν τα ανώτερα εδαφικά στρώματα. Επίσης η φύση του έργου δεν προβλέπει την πρόκληση δονήσεων, ιδιαίτερα δε δονήσεων ισχυρών ώστε να επηρεάσουν σχηματισμούς απαντώμενους σε απόσταση άνω των 2 km. από τις περιοχές θεμελίωσης των Α/Γ.

Κατά συνέπεια, **οι εκτιμώμενες επιπτώσεις σε σημαντικούς γεωμορφολογικούς σχηματισμούς κρίνονται αμελητέες από το έργο, ενώ προβλέπεται η τήρηση όλων των προδιαγραφών του ΥΠΕΝ για την διενέργεια εκσκαφών.**

9.4.2 Φάση κατασκευής

Στο κεφάλαιο 6 της παρούσας ΜΠΕ, περιγράφονται αναλυτικά όλες οι προβλεπόμενες παρεμβάσεις για την κατασκευή των τριών ΑΣΠΗΕ.

Το έργο αναμένεται να χωροθετηθεί επί μητρικού πετρώματος ασβεστολίθων, οι οποίοι χαρακτηρίζονται από μεγάλη υδατοπερατότητα. Εξαιτίας ωστόσο:

- της ήπιας μορφολογίας που ακολουθεί ο σχεδιασμός του έργου,
- την αποφυγή δημιουργίας σκληρών και αδιαπέρατων επιφανειών από τον σχεδιασμό του έργου (με εξαίρεση τις ιδιαίτερα περιορισμένες επιφάνειες των βάσεων πυλώνων για τις Α/Γ) και
- την μικρή κλίμακα των επεμβάσεων σε επίπεδο λεκανών απορροής,

δεν αναμένεται επίπτωση των ΑΣΠΗΕ στο καθεστώς επιφανειακών απορροών και υπόγειων κατεισδύσεων που να είναι δυνατό να επηρεάσει τους υπόγειους υδροφόρους ορίζοντες, τις πηγές και τα επιφανειακά ύδατα (χειμάρρους, ποτάμια, λίμνες).

Δεδομένου ωστόσο του ιδιαίτερα υψηλού υδατοπερατού χαρακτήρα των ασβεστολιθικών πετρωμάτων και του εδαφολογικού υποβάθρου της περιοχής μελέτης, προβλέπεται η αυστηρή τήρηση όλων των προβλεπόμενων μέτρων μετριασμού επιπτώσεων προς τα γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά κατά την φάση κατασκευής, όπως αυτά παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 10 της παρούσης.

Καθώς επίσης παρουσιάσθηκε στην προηγούμενη ενότητα 9.4.1, το υπό εξέταση έργο **δεν χωροθετείται** πλησίον γεωμορφολογικών σχηματισμών και κυρίως επί σπηλαίων, καθώς το πλησιέστερο χαρτογραφημένο σπήλαιο «Παραλίας Καλάμι» απαντάται περί τα 2,25 km. από την Α/Γ 5 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές». Για το εν λόγω σπήλαιο οι επιπτώσεις κρίθηκαν **αμελητέες**, δεδομένης της απόστασής του από το έργο και της μη-χαρτογράφησης του σπηλαίου υπόγεια του έργου, ενώ η ίδια η φύση του έργου δεν προβλέπει την πρόκληση δονήσεων οι οποίες επηρεάζουν το υπέδαφος και ιδιαίτερα σε απόσταση άνω των 2 km.

Τέλος σημειώνεται ότι στην περιοχή μελέτης **δεν καταγράφονται** κατολησθιτικά φαινόμενα.

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 τοπικού χαρακτήρα, **μέτριας έντασης**, μικρής διάρκειας και πλήρως αντιμετωπίσιμες καθώς με μια σειρά μέτρων, το έδαφος θα αποκατασταθεί στην αρχική του μορφή.

Συγκεκριμένα, οι όποιες επεμβάσεις για την κατασκευή των υπό μελέτη αιολικών πάρκων των ΑΣΠΗΕ εντοπίζονται σε ένα μικρό μόνο ποσοστό της έκτασης των πολυγώνων εγκατάστασης, που αφορά κυρίως στις θέσεις γύρω από τις ανεμογεννήτριες για την θεμελίωση και ανέγερσή τους.

Για την πρόσβαση στους ευρύτερους χώρους εγκατάστασης των πάρκων των ΑΣΠΗΕ θα χρησιμοποιηθεί το υφιστάμενο οδικό δίκτυο το οποίο θα βελτιωθεί ενώ θα διανοιχθούν νέοι δρόμοι όπου αυτό απαιτηθεί όσον αφορά την εσωτερική οδοποιία των αιολικών πάρκων.

Επιπλέον, για την εγκατάσταση των Α/Γ απαιτείται στη θέση εγκατάστασης της κάθε Α/Γ διαμόρφωση μιας «πλατείας εργασίας» με σκοπό την εναπόθεση των προς ανέγερση μηχανημάτων (τμήματα ανεμογεννήτριας), όσο και την εγκατάσταση των ανυψωτικών μηχανημάτων (γερανοί) και την ασφαλή λειτουργία τους. Οι διαστάσεις και το σχήμα αυτών βασίζεται στις τεχνικές προδιαγραφές του κατασκευαστή της προτεινόμενης ανεμογεννήτριας, για την καλύτερη και ασφαλέστερη εγκατάσταση των ανεμογεννητριών καθώς και την τοποθέτηση όλων των υλικών συναρμολόγησης. Για την ισοπέδωση της επιφάνειας ανέγερσης θα γίνει εκχέρσωση του χώρου, ώστε να υπάρχει στέρεο έδαφος για την εναπόθεση του εξοπλισμού και την μετακίνησης των οχημάτων μεταφοράς και των ανυψωτικών μηχανημάτων των Α/Γ.

Ο συνολικός όγκος των εκσκαφών για την κατασκευή των τριών ΑΣΠΗΕ ανέρχεται σε **399.051,70** m^3, ενώ ο συνολικός όγκος των επιχωμάτων που απαιτούνται ανέρχεται σε **335.082,35**m^3. Κατά συνέπεια μετά την κατασκευή των επιχωμάτων υπάρχει πλεόνασμα χωματουργικών **63.969,35** m^3. Σύμφωνα δε με τις μελέτες οδοποιίας, για την κατασκευή της οδοστρωσίας απαιτούνται συνολικά **51.941,63** m^3 κατάλληλων υλικών.

Σε ότι αφορά την όδευση των υπόγειων καλωδίων διασύνδεσης η εγκατάστασή τους περιλαμβάνει τις εργασίες εκσκαφής των καναλιών, τοποθέτησης των αγωγών και ταυτόχρονης επιχωμάτωσης, εκατέρωθεν του ήδη υφιστάμενου ή του προς διάνοιξη νέου οδικού δικτύου συντελώντας έτσι στον περιορισμό της έντασης των επιπτώσεων.

Όσον αφορά την λειτουργία των εργοταξιακών χώρων αλλά και των μηχανημάτων μεταφοράς, συναρμολόγησης και τοποθέτησης των Α/Γ και κατασκευής των συνοδών έργων, αναμένεται να επιφέρουν περιορισμένες επιπτώσεις στα εδάφη της περιοχής μελέτης. Συγκεκριμένα, 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 ατυχηματική ρύπανση αξιολογείται ως αμελητέα.**

Τέλος, δυνητική επίπτωση αποτελεί και η παραγωγή αστικού τύπου αποβλήτων κατά τη φάση κατασκευής. Η συλλογή όλων των παραγόμενων αποβλήτων θα γίνεται με μέριμνα του ανάδοχου κατασκευής του έργου και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους χώρους του Δήμου Κυθήρων. Σημειώνεται δε ότι τα στερεά αυτά απορρίμματα **δε θα πρέπει να περιλαμβάνουν** απόβλητα ή υλικά που είναι τοξικά ή επικίνδυνα (π.χ. άδεια δοχεία πετρελαιοειδών κλπ.), η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Συνοψίζοντας ως προς τα γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης:

- Δεν αναμένεται η δημιουργία ασταθών καταστάσεων εδάφους από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου.
- Οι εκσκαφές των θεμελίων θα εκτελεστούν σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές του ΥΠΕΝ, με την χρήση των κατάλληλων μηχανικών μέσων τηρουμένων όλων των κανονισμών ασφαλείας που προβλέπονται από την σχετική νομοθεσία.
- Δεν δημιουργείται κίνδυνος έκθεσης ανθρώπων η περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές από σεισμούς, κατολισθήσεις, καθιζήσεις κλπ., λόγω της κατασκευής του προτεινόμενου έργου. Το συγκεκριμένο έργο **δεν αναμένεται** να προκαλέσει ασταθείς καταστάσεις εδάφους η αλλαγές στη γεωλογική δομή των πετρωμάτων. Επίσης καμία καταστροφή, επικάλυψη η αλλαγή οποιουδήποτε γεωλογικού η φυσικού χαρακτηριστικού δεν εκτιμάται ότι θα παρατηρηθεί.
- Όσον αφορά τα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές, θα χρησιμοποιηθούν σχεδόν στο σύνολό τους για την επανεπίχωση των έργων, ως υλικό οδοστρωσίας και ως υλικό φύτευσης. Η τυχόν περίσσεια υλικών θα διαχειριστεί ή διατεθεί σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Οι προκαλούμενες μορφολογικές αλλοιώσεις είναι πολύ μικρές καθώς δεν προγραμματίζονται έργα που θα απαιτήσουν σημαντική ταπείνωση ή ανύψωση της υφιστάμενης υψομετρικής στάθμης της επιφάνειας του εδάφους. Οι κατασκευές είναι χαμηλές, κοντά η στην επιφάνειας του εδάφους, με εξαίρεση τις ανεμογεννήτριες. Οι επιδράσεις στα φυσικά και χημικά χαρακτηριστικά του εδάφους θα είναι ανύπαρκτες.
- Οι ποσότητες των αδρανών υλικών που τυχόν απαιτηθούν για τις επιμέρους κατασκευές θα ληφθούν από νομίμως λειτουργούντα ενεργά λατομεία της περιοχής, τα οποία θα πρέπει να διαθέτουν Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.
- Στην συγκεκριμένη περίπτωση δεν αναμένεται να παρατηρηθούν φαινόμενα ολίσθησης, γαιο-καταρρεύσεων, καθιζήσεων κλπ. Επίσης, από την κατασκευή του έργου **δεν πρόκειται** να προκληθούν τέτοια φαινόμενα, τόσο των επιφανειακών όσο και των υπόγειων στρωμάτων του εδάφους γιατί οι εκσκαφές θα είναι μικρού βάθους.

Με το πέρας της φάσης κατασκευής, ο περιβάλλον χώρος θα επανέλθει σύντομα στην αρχική του κατάσταση και **δεν θα επέλθει** καμία μεταβολή ή οποιουδήποτε είδους επίπτωση στο υπέδαφος, στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων και στην τοπογραφία της περιοχής. Μικρές αλλοιώσεις ίσως να είναι εμφανείς κατά τη φάση κατασκευής καθώς ορισμένα τμήματα του εδάφους θα σκαφτούν αλλά οι αλλοιώσεις αυτές θα είναι γρήγορα αναστρέψιμες. Η τοπική εκχέρσωση της χαμηλής βλάστησης **δεν αναμένεται** να προκαλέσει διάβρωση του εδάφους

καθώς θα είναι μικρής κλίμακας και γρήγορα θα επανέλθει ο χλωριδικός ιστός. Επίσης, τα απαιτούμενα τεχνικά έργα θα είναι μικρής κλίμακας και δεν προβλέπεται να προκαλέσουν γεωλογικές μεταβολές.

Οι αξιολογούμενες επιπτώσεις θα είναι τοπικού χαρακτήρα και χαρακτηρίζονται ως μερικώς αναστρέψιμες, αφού μετά το τέλος της κατασκευαστικής φάσης, κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κ.τ.λ.) θα πρέπει να απομακρυνθεί και οι χώροι εγκατάστασης θα αποκατασταθούν πλήρως.

9.4.3 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των ΑΣΠΗΕ **δεν έχει καμία επίδραση** στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής όπου αναπτύσσονται. Ως εκ τούτου η επίπτωση αξιολογείται ως **αμελητέα**.

Η επικινδυνότητα της περιοχής του έργου όσον αφορά στη σεισμικότητα αναπτύχθηκε στο κεφάλαιο 8.4 της παρούσας μελέτης. Οι εργασίες στήριξης των πυλώνων των Α/Γ λαμβάνουν υπόψη προδιαγραφές αντίστοιχες με τη Ζώνη Επικινδυνότητας ΙΙ στην οποία εντάσσεται η περιοχή από σεισμική άποψη. Επιπλέον, για το έργο έχει εκπονηθεί ξεχωριστή Γεωτεχνική Μελέτη, στα πλαίσια της οποίας αξιολογούνται επαρκώς όλες οι συνθήκες για την γεωτεχνική σταθερότητα του έργου.

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.**

Επίσης, αναμένεται η παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών αποβλήτων, τα οποία θα προέρχονται από τις συσκευασίες των υλικών/συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού. Για την διαχείριση των αποβλήτων αυτών, προτείνονται συγκεκριμένα μέτρα στο επόμενο κεφάλαιο της παρούσας μελέτης**.** Η επίπτωση στο έδαφος από την διαφυγή στερεών απορριμμάτων αξιολογείται ως **αμελητέα**.

9.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.5.1 Φάση κατασκευής

Οι δυνητικές επιπτώσεις που σχετίζονται με την κατασκευή του έργου αξιολογήθηκαν ως προς τα τεχνικά χαρακτηριστικά του, τα ειδικά φυσικά χαρακτηριστικά και τις υπάρχουσες περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής, δίνοντας έμφαση στην προστασία των ειδών και των οικοτόπων.

Για το παρόν κεφάλαιο λήφθηκε υπόψη η Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ) που εκπονήθηκε για την περιοχή και η οποία επισυνάπτεται στο Παράρτημα V της παρούσης, καθώς και σχετικά βιβλιογραφικά δεδομένα για την περιοχή.

Από την ανάπτυξη του έργου, αναμένεται τοπική απώλεια τμήματος οικότοπων από δραστηριότητες εκχερσώσεων, λόγω της κατασκευής του έργου ως εξής:

- της κατασκευής των πλατειών των Α/Γ,
- των επεμβάσεων (εκσκαφών και διαμορφώσεων) για την βελτίωση του υφιστάμενου οδικού δικτύου αλλά και την δημιουργία νέου εσωτερικού οδικού δικτύου στα πάρκα των ΑΣΠΗΕ,
- την εγκατάσταση των προτεινόμενων 3 εργοταξιακών χώρων (χώροι απόθεσης υλικών και συναρμολόγησης του εξοπλισμού),
- των επεμβάσεων (εκσκαφών και διαμορφώσεων) για την διέλευση της γραμμής μεταφοράς ενέργειας μέχρι τον Υ/Σ,
- την δημιουργία 3 κτηρίων Οικίσκων Ελέγχου και
- την δημιουργία ενός κτηρίου Υποσταθμού για τους ΑΣΠΗΕ.

Το σύνολο των εργοταξιακών χώρων, οικίσκων ελέγχου και Υποσταθμού θα χωροθετηθούν εντός των πολυγώνων χωροθέτησης των τριών ΑΣΠΗΕ και η χρονική διάρκεια κατασκευής του έργου ανέρχεται στους 18 μήνες.

9.5.1.1 Χερσαία βλάστηση και χλωρίδα

Στο παρόν κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην κατάληψη των φυσικών ενδιαιτημάτων της περιοχής και αναλύεται η κατανομή κατάληψης των έργων στις διάφορες κατηγορίες βλάστησης που απαντώνται. Η εκτίμηση των επιπτώσεων επί της βλάστησης γίνεται λαμβάνοντας υπόψη την αρχική κατάληψη επί των κατηγοριών βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής. Ο τελικός χαρακτηρισμός των επιπτώσεων λαμβάνει επίσης υπόψη την εκτιμώμενη επίδραση που θα έχει το πρόγραμμα αποκατάστασης που θα υλοποιηθεί.

Οι επιπτώσεις που αναμένονται στην τοπική βλάστηση της άμεσης περιοχής του έργου, αφορούν επεμβάσεις εκχέρσωσης της υφιστάμενης βλάστησης ή κατά περίπτωση αραίωσής της, ώστε να διαμορφωθούν οι χώροι εργοταξίων και πλατειών στις οποίες θα γίνει η συναρμολόγηση και θεμελίωση των Α/Γ. Σύμφωνα με τον Πίνακας 9-12 που δίνεται στο κεφάλαιο 9.7 της παρούσης αναφορικά με τις κατηγορίες κάλυψης/χρήσεων γης ανά επέμβαση του έργου, προκύπτει ότι οι εργοταξιακοί χώροι του έργου επηρεάζουν:

- 242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας,
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση και
- 333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

Αντίστοιχα, οι πλατείες των Α/Γ επηρεάζουν:

- 211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη,
- 223: Ελαιώνες,
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση και
- 333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

Εστιάζοντας στις επιπτώσεις που αναμένονται από τις εργασίες διαμορφώσεων και εκσκαφών για την βελτίωση του υφιστάμενου εξωτερικού οδικού δικτύου πρόσβασης στους ΑΣΠΗΕ και την διάνοιξη νέου εσωτερικού οδικού δικτύου εντός των πάρκων του ΑΣΠΗΕ, αυτές αφορούν εκχέρσωση και αραίωση της τοπικής βλάστησης στις περιοχής επέμβασης. Με βάση τον Πίνακας

9-12, τα έργα οδοποιίας (εξωτερική και εσωτερική) επηρεάζουν τις ακόλουθες κατηγορίες κάλυψης/χρήσεων γης:

- 211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη,
- 223: Ελαιώνες,
- 231: Λιβάδια,
- 242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας,
- 311: Δάσος πλατύφυλλων,
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση,
- 324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις και
- 333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

Αναφορικά με τις επιπτώσεις από τις χωματουργικές εργασίες για την τοποθέτηση καναλιών των καλωδίων διασύνδεσης των ΑΣΠΗΕ (εσωτερική και εξωτερική γραμμή διασύνδεσης), οι επιπτώσεις αυτές θα είναι κατά πολύ πιο περιορισμένης κλίμακας, διότι θα λαμβάνουν χώρα σε περιορισμένη έκταση παραπλεύρως του υφιστάμενου (εξωτερικό) και νέου (εσωτερικό) οδικού δικτύου πρόσβασης στους ΑΣΠΗΕ, δημιουργώντας έτσι τοπικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν μεγαλύτερο πλάτος εκχερσώσεων παραπλεύρως των έργων βελτίωσης και του νέου οδικού δικτύου, για την τοποθέτηση των υπόγειων καναλιών.

Τέλος, όσον αφορά τις εκχερσώσεις που θα γίνουν για την εγκατάσταση των 3 κτηρίων Οικίσκων Ελέγχου και του κτηρίου του Υποσταθμού, αυτές θα πραγματοποιηθούν επί των εξής κατηγοριών κάλυψης/χρήσεων γης:

- 223: Ελαιώνες και
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση.

Τα ανωτέρω δεδομένα για το φυσικό περιβάλλον της περιοχής συμφωνούν απόλυτα με τις βιβλιογραφικές αναφορές αλλά και τις επιτόπιες έρευνες πεδίου που έγιναν για την περιοχή και παρουσιάζονται στα πλαίσια της Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) που επισυνάπτεται στο Παράρτημα V της παρούσης.

Για την αρχική αναγνώριση των μονάδων βλάστησης στην περιοχή μελέτης χρησιμοποιήθηκαν ο χάρτης βλάστησης του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (ΥΠΕΝ) όπως και ο χάρτης κάλυψης χρήσεων γης Corine (για το έτος 2018) και δορυφορικές εικόνες από την εφαρμογή Google Earth pro και της Υπηρεσίας Θέασης ορθοεικόνων της Κτηματολόγιο Α.Ε. Κατά συνέπεια, προέκυψε ότι το υπό εξέταση έργο χωροθετείται επί των εξής μονάδων βλάστησης (σύμφωνα με τα αναφερόμενα βιβλιογραφικά δεδομένα):

- ΘΑΜ – Θάμνοι,
- ΓΚΕ – Εγκαταλελειμμένες γεωργικές καλλιέργειες,
- ΓΚΑ – Γεωργικές καλλιέργειες,
- ΟΙΚ – Οικισμοί και
- ΛΙΒ – Λιβάδια, αραιά ξυλώδης βλάστηση.

Καθώς αναφέρεται στην ΕΟΑ, ο κύριος Τύπος Οικοτόπου (ΤΟ) του **Παραστήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ** που απαντάται στην περιοχή μελέτης του έργου είναι ο **5420 "Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*".** Ο τύπος οικοτόπου αφορά σε χαμηλούς, ακανθώδεις σχηματισμούς από ημισφαιρικούς θάμνους της παράκτιας θερμο-μεσογειακής ζώνης, της ηπειρωτικής Ελλάδας και των νησιών του Αιγαίου και του Ιονίου, των παράκτιων περιοχών της Ανατολίας, περισσότερο διαδεδομένοι και ποικίλοι από ό,τι οι σχηματισμοί της Δ. Μεσογείου.

Ο τύπος οικοτόπου των φρυγάνων εμφανίζει μια μεγάλη ποικιλία ως προς τη χλωριδική σύνθεσή του, καθώς και τα περιβάλλοντα που εποικίζει. Έτσι τα εδάφη ενώ συνήθως είναι ρηχά και ασβεστολιθικά, υπάρχουν και πολλές άλλες περιπτώσεις (π.χ. εδάφη προερχόμενα από φλύσχη, μάργες κλπ.). Οι κλίσεις και οι εκθέσεις ποικίλουν πολύ, ενώ τα υψόμετρα παρότι συνήθως είναι μικρά, μπορεί και να φτάσουν τα 1000 μ. Χαρακτηριστικά είδη είναι τα *Sarcopoterium spinosum, Thymbra capitata, Genista acanthoclada, Anthyllis hermanniae, Euphorbia acanthothamnos, Cistus spp., Phlomis fruticosa* κλπ. Οι διαπλάσεις αυτού του τύπου οικοτόπου, στερούνται της παρουσίας σκληρόφυλλων αείφυλλων θάμνων, ενώ συνήθως υπάρχει αφθονία ποωδών ειδών.

Η οικολογική σημασία της βλάστησης των φρυγάνων έγκειται στο ότι επιτελεί σημαντικές λειτουργίες, όπως η πρωτογενής παραγωγή, η προσφορά ενδιαιτήματος και η συγκράτηση εδαφών σε πολύ αντίξοες φυσικές συνθήκες και ακόμα και μετά από έντονες ανθρωπογενείς επεμβάσεις. Η αντιδιαβρωτική τους ικανότητα είναι σημαντική ιδιαίτερα σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις και σαθρά εδάφη. Σημαντικότατο όμως χαρακτηριστικό της είναι η υψηλή (εξαιρετική) βιοποικιλότητα, σε επίπεδο ειδών και κοινοτήτων. Στην περιοχή μελέτης απαντώνται φρύγανα με κυρίαρχο το *Genista acanthoclada, ενώ συμμετέχουν τα Erica manipuliflora, Cistus spp., Sarcopoterium spinosum, Fumana thymifolia, Phlomis fruticosa, Thymbra capitata, Calicotome vilosa, Asphodelus ramosus* κ.α.

Εκτός των φυσικών οικοτόπων, η περιοχή φιλοξενεί και ημι-φυσικούς οικότοπους υψηλής περιβαλλοντικής αξίας, όπως οι γεωργικές καλλιέργειες σε αναβαθμίδες και το δάσος Γερακάρι (αναδασώσεις με πεύκα και ευκαλύπτους). Στην περιοχή μελέτης υπάρχουν εκτεταμένα δάση ως προϊόν αναδασώσεων στην περιοχή (οικότοπος **εκτός** του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ – **1065 "Αναδασώσεις"**). Τα δάση αυτά, παρόλο που είναι μεγάλης ηλικίας (άνω των 50 ετών πιθανότατα) δύσκολα μπορεί να καταταχθούν σε κάποια κατηγορία φυσικού τύπου οικοτόπου. Ο λόγος είναι ότι αποτελούν μίξεις με κατ΄ εναλλαγή κυριαρχία πεύκων και ευκαλύπτων. Η ποικιλότητα που καταγράφηκε στα δάση αυτά θεωρείται σχετικά χαμηλή για βιότοπο δάσους. Εκτός από τα φυτεμένα είδη *Pinus halepensis, Pinus brutia, Eucalyptus camaldulensis* και πιθανότατα υβρίδια (άλλων) πεύκων, καταγράφονται και τα είδη *Quercus coccifera, Arbutus unedo, Erica manipuliflora, Erica arborea, Tulipa goulimyi, Brachypodium retusum* κ.α.

Κατά συνέπεια και λαμβάνοντας υπόψη όλα τα ανωτέρω στοιχεία, στην περιοχή χωροθέτησης του έργου κυριαρχούν συντριπτικά τα φρύγανα, με κυρίαρχα είδη τα *Anthyllis hermanniae, Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Erica manipuliflora, Cistus spp.* κ.α. Τα δάση της περιοχής αφορούν σε εκεταμένες αναδασώσεις με πεύκα και ευκαλύπτους, δημιουργώντας μια χλωριδική σύνθεση που δεν υπάρχει ως φυσική μορφή στην Ελλάδα.

Κλείνοντας ως προς τα σημαντικά είδη χλωρίδας που δύνανται να απαντηθούν στην περιοχή χωροθέτησης του έργου (αναλυτικός Πίνακας 2-2 της ΕΟΑ στο Παράρτημα V):

- Δεκαπέντε (15) φυτικά taxa θεωρούνται ως περιορισμένης εξάπλωσης (Dimopoulos et al. 2013, 2016).
- Δεκαπέντε (15) φυτικά taxa είναι ελληνικά ενδημικά.
- Τρία (3) φυτικά taxa είναι ενδημικά της Πελοποννήσου (τα *Cyclamen rhodium subsp. vividum, Limonium spreitzenhoferi* και *Stachys spreitzenhoferi subsp. spreitzenhoferi*).
- Τρία (3) φυτικά taxa είναι ενδημικά της Πελοποννήσου και των Κυκλάδων (τα *Asperula taygetea, Nigella stricta* και *Tulipa goulimyi*).
- Ένα φυτικό taxa είναι ενδημικό της Πελοποννήσου και της Στερεάς Ελλάδας (το *Sedum eriocarpum subsp. eriocarpum*).

Δεδομένων των αναλύσεων της υφιστάμενης κατάστασης τύπων βλάστησης και σημαντικών ειδών χλωρίδας στην χερσαία περιοχή χωροθέτησης του έργου και λαμβάνοντας υπόψη τις αξιολογήσεις της ΕΟΑ, από την ανάπτυξη του έργου αναμένεται τοπική απώλεια τμήματος οικότοπων από δραστηριότητες εκχερσώσεων, λόγω: της κατασκευής των πλατειών των Α/Γ, των τριών κτηρίων Οικίσκων Ελέγχου και ενός κτηρίου Υποσταθμού, του οδικού δικτύου (βελτιώσεις και διανοίξεις) και των έργων υπόγειας διασύνδεσης των πάρκων του έργου και με το κεντρικό δίκτυο (υπόγεια κανάλια όδευσης).

Οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως **μέτριας** έντασης τόσο για τον ΤΟ 5420 όσο και για τους οικοτόπους αναδασώσεων 1065, διότι δεν απειλείται σημαντικά η δομή και η λειτουργία οικοτόπων και ο πληθυσμός των σημαντικών ειδών, ενώ η διάρκεια αναμένεται βραχυπρόθεσμη για τις περιοχές επέμβασης του έργου και μακροπρόθεσμη για τις περιοχές χρήσης (βλ. σχετικό 9.5.2.1).

Σημειώνεται ότι στις περιοχές επέμβασης οι οποίες αποκαθίστανται μετά το πέρας της φάσης κατασκευής και αφορούν το 13,77% (ήτοι 65.211,19 τ.μ.) του συνόλου των επεμβάσεων του έργου, θα πραγματοποιηθεί φυτοτεχνική αποκατάσταση.

Οι πιθανές επιπτώσεις στα είδη χλωρίδας σχετίζονται, πέραν της κατάληψης φυσικών περιοχών όπου φύονται και με άλλους παράγοντες οι οποίοι σχετίζονται με τις κατασκευαστικές δραστηριότητες στον άμεσα περιβάλλοντα χώρο της υπό κατάληψη έκτασης. Αρνητική επίδραση στη χλωρίδα μπορεί να έχουν οι εκπομπές αερίων ρύπων και ιδίως της σκόνης αλλά και η ατυχηματική διαρροή ουσιών με επικίνδυνες ιδιότητες όπως καύσιμα/ λιπαντικά από τα εργοταξιακά μηχανήματα.

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις από τις εκπομπές αερίων ρύπων, λαμβάνοντας υπόψη την υφιστάμενη καλή ποιότητα της ατμόσφαιρας, τις συνθήκες ευρείας διασποράς και αραίωσης των αερίων ρύπων λόγω των ανεμολογικών συνθηκών, αλλά κυρίως της λήψης πρόσθετων μέτρων που σχετίζονται με την εφαρμογή ορθών εργοταξιακών πρακτικών (π.χ. διαβροχή), τα οποία προτείνονται στα κεφάλαια προτεινόμενων μέτρων της παρούσας ΜΠΕ. Σε κάθε περίπτωση, οι προκαλούμενες επιπτώσεις είναι

βραχυχρόνιες και χωρικά περιορισμένες, αφού θα πάψουν να υφίστανται με την παύση των κατασκευαστικών εργασιών.

9.5.1.2 Ορνιθοπανίδα

Καθώς έχει ήδη αναφερθεί, η περιοχή μελέτης του έργου **εμπίπτει** στην περιοχή του δικτύου Natura 2000 που είναι χαρακτηρισμένη ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) GR3000013 «ΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ: ΠΡΑΣΟΝΙΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΥΓΟ, ΚΑΠΕΛΛΟ, ΚΟΥΦΟ ΚΑΙ ΦΙΔΟΝΗΣΙ». **Εμπίπτει** επίσης και στην ΖΕΠ με κωδικό GR3000019 και ονομασία «ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΗΡΩΝ».

Το σύνολο του έργου χωροθετείται επίσης **εντός** των ορίων της Σημαντικής Περιοχής για τα Πτηνά (ΣΠΠ) GR129 «Νήσος Κύθηρα», η οποία υπερκαλύπτει την περιοχή Natura και λαμβάνεται υπόψη στην περιοχή μελέτης του έργου.

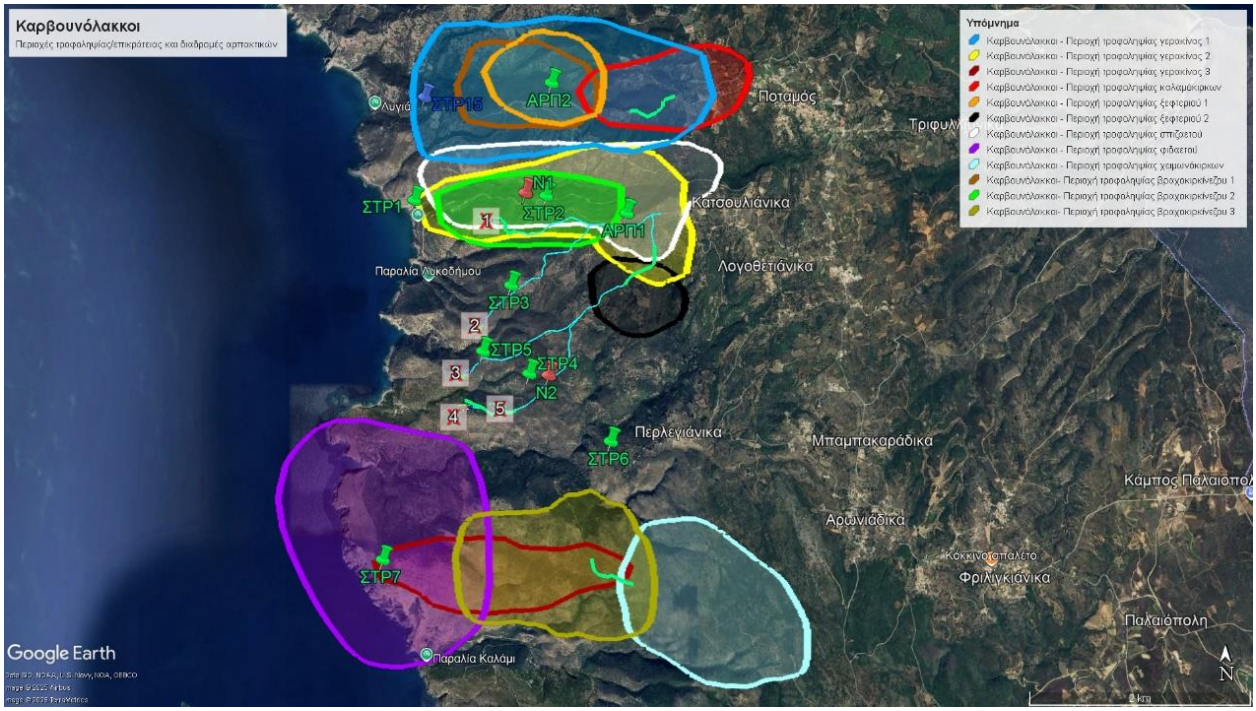
Αναλυτικές λίστες και βιβλιογραφικές αξιολογήσεις των ειδών ορνιθοπανίδας που απαντώνται στην ευρύτερη περιοχή του έργου, δίνονται στα πλαίσια της σχετικής ΕΟΑ που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ (Παράρτημα V).

Αναφορικά με τις επιτόπιες καταγραφές των απαντώμενων ειδών ορνιθοπανίδας και τα οποία χαρακτηρίζουν την περιοχή μελέτης του έργου (Περιοχή Έρευνας Πεδίου – ΠΕΠ, στα πλαίσια της ΕΟΑ), αυτές προέκυψαν για τους σκοπούς της ΕΟΑ από σχετικές επισκέψεις, παρατηρήσεις και καταγραφές πεδίου, σε πρώτη φάση κατά την άνοιξη και το καλοκαίρι του 2024.

Βάσει λοιπόν των αποτελεσμάτων, στον ακόλουθο χάρτη απεικονίζονται για τον νότιο ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλλακος-Φοινικιές», ως ξεχωριστά πολύγωνα οι τόποι τροφοληψίας:

- του βραχοκιρκίνεζου (*Falco tinnunculus*) με μωβ περίγραμμα και φόντο και
- της γερακίνας (*Buteo buteo*) με κίτρινο η περιοχή τροφοληψίας 1 και με γαλάζιο η περιοχή τροφοληψίας 2.

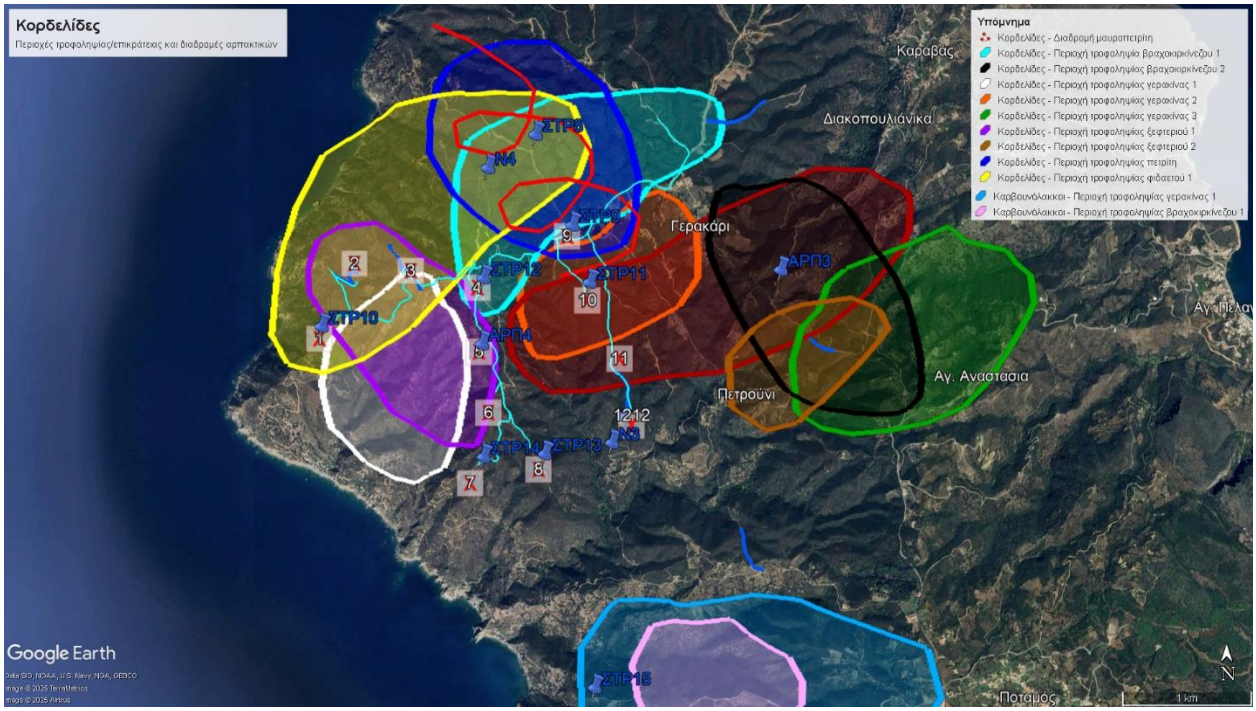
Επίσης, απεικονίζεται με μαύρη γραμμή η διαδρομή της γερακίνας στα δυτικά, ενώ με πράσινο περίγραμμα και φόντο στο νότιο τμήμα εντοπίζεται η χωροκράτεια της γερακίνας.



Χάρτης 9-1: Εποπτική παρουσίαση των πτητικών διαδρομών για τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές»

Στον ακόλουθο χάρτη απεικονίζονται για τον μεσαίο ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες»:

- Οι τρεις περιοχές τροφοληψίας του βραχοκιρκίνεζου (*Falco tinnunculus*): με μαύρο περίγραμμα και φόντο η 1η, με γαλάζιο η 2η και με μωβ στα νότια η 3η και συγκεκριμένα μόνο ένα κομμάτι της, στα όρια με τον νότιο ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλλακος-Φοινικιές».
- Με κόκκινο περίγραμμα και φόντο εντοπίζεται στο κέντρο περίπου και εκτεινόμενη προς τα βορειοανατολικά του χάρτη, η περιοχή τροφοληψίας του φιδαετού (*Circaetus gallicus*).
- Στα ανατολικά του χάρτη με πράσινο χρώμα απεικονίζεται η 1^{η} περιοχή τροφοληψίας της γερακίνας (*Buteo buteo*), με πορτοκαλί αντίστοιχα στο κέντρο η 2η περιοχή τροφοληψίας της και με λευκό χρώμα στα δυτικά η 3η περιοχή.
- Τέλος, με ανοιχτό πράσινο χρώμα στα βόρεια όρια της περιοχής βρίσκεται το νότιο τμήμα της περιοχής τροφοληψίας του λιβαδόκιρκου *Circus pygargus* (η οποία εμπίπτει στον βόρειο ΑΣΠΗΕ «Ξεροκάμπια»).



Χάρτης 9-2: Εποπτική παρουσίαση των περιοχών τροφοληψίας/χωροκράτειας των αρπακτικών και των πτητικών διαδρομών τους για τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες»

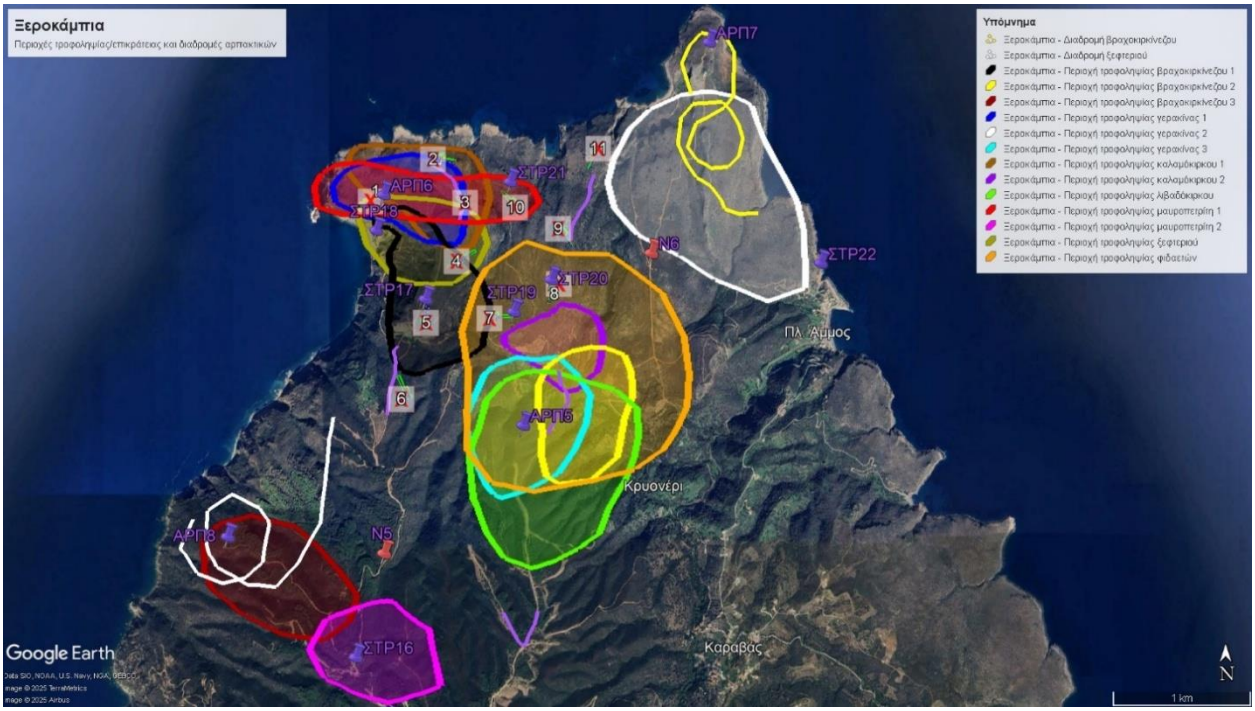
Στην περίπτωση του βόρειου πάρκου «Ξεροκάμπια», στον ακόλουθο χάρτη απεικονίζονται ως πολύγωνα ξεχωριστά οι τόποι τροφοληψίας:

- του βραχοκιρκίνεζου (*Falco tinnunculus*) με μαύρο περίγραμμα και φόντο,
- του λιβαδόκιρκου (*Circus pygargus*) με πράσινο περίγραμμα και φόντο,
- του καλαμόκιρκου (*Circus aeruginosus*) με μωβ περίγραμμα και φόντο, καθώς και
- η χωροκράτεια της γερακίνας (*Buteo buteo*) με μπλε περίγραμμα και φόντο.

Επίσης, απεικονίζονται:

- με κόκκινη γραμμή οι διαδρομές των φιδαετών (*Circaetus gallicus*) στο κέντρο και προς τον βορρά,
- με πορτοκαλί του μαυροπετρίτη (*Falco eleonorae*) στα νοτιοδυτικά,
- με κίτρινη γραμμή η διαδρομή της γερακίνας *Buteo buteo* στα βόρεια και
- του καλαμόκιρκου *Circus aeruginosus* με γαλάζια στα βορειοδυτικά.

Μεταξύ αυτών, δύνανται να απαντώνται στην περιοχή και είδη αρπακτικών που έχουν ιδιαίτερα υψηλή αξία για την ΣΠΠ GR129 «Νήσος Κύθηρα» , τα οποία μπορεί να είναι ευαίσθητα στην κατασκευή και λειτουργία αιολικών πάρκων αλλά και τα συνοδά τεχνικά έργα, όπως η διάνοιξη δρόμων ή/και οι εργασίες εκσκαφών.



Χάρτης 9-3: Εποπτική παρουσίαση των περιοχών τροφοληψίας/χωροκράτειας των αρπακτικών και των πτητικών διαδρομών τους για τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκάμπια»

Κατά συνέπεια και ως προς τις αξιολογούμενες επιπτώσεις για τα απαντώμενα και σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας της περιοχής μελέτης του έργου, οι δυνητικές επιπτώσεις των ΑΣΠΗΕ στους πληθυσμούς των πτηνών – όπως αναφέρεται από τους Δημαλέξη et al. (2010) και Langston et Pullan (2004), δύνανται να συνοψιστούν στα εξής:

1. Άμεση θανάτωση λόγω πρόσκρουσης στις πτέρυγες των τουρμπινών ή στα καλώδια μεταφοράς ρεύματος.
2. Ενόχληση που οδηγεί σε εκτόπιση των πτηνών και των γραμμών πτήσεων που αυτά χρησιμοποιούν μακριά από τις τουρμπίνες και τα αιολικά πάρκα, αυτό που αποκαλείται "φράγμα ανάσχεσης" ("barrier effect") και αποτελεί έμμεση απώλεια βιοτόπου.
3. Άμεση απώλεια βιοτόπου σαν αποτέλεσμα της κατασκευής των τουρμπινών και των βοηθητικών τους εγκαταστάσεων.

Θνησιμότητα μπορεί να προκληθεί είτε άμεσα είτε σε κάποιο χρονικό διάστημα από σοβαρό τραυματισμό των πτηνών. Η σύγκρουση των πτηνών μπορεί να γίνει τόσο στις πτέρυγες των Α/Γ, όσο και στους πυλώνες, τις ατράκτους και τις συνοδευτικές υποδομές όπως τα καλώδια και τις γραμμές μεταφοράς ρεύματος και τους μετεωρολογικούς σταθμούς. Εκτός αυτών όμως, υπάρχουν στοιχεία για πτηνά που προσκρούουν στο έδαφος λόγω παράσυρσης από τον στρόβιλο που προκαλείται από την περιστροφική κίνηση των πτερύγων.

Η ενόχληση και/ή εκτόπιση που μπορεί να υποστούν τα πτηνά από τις περιοχές των αιολικών πάρκων και τις γειτονικές περιοχές λόγω οπτικής ή άλλης άμεσης ενόχλησης, ισοδυναμεί με απώλεια βιοτόπου. Εκτόπιση μπορεί να προκληθεί κατά τη φάση κατασκευής ή/και λειτουργίας

των ΑΣΠΗΕ και μπορεί να οφείλεται είτε στην παρουσία των Α/Γ, είτε στις μετακινήσεις οχημάτων και προσωπικού για τη συντήρηση των εγκαταστάσεων.

Σημαντική διαταραχή είναι όμως και η διάνοιξη οδών προσπέλασης για τα εργοτάξια των έργων. Αυτοί οι δρόμοι επιτρέπουν και διευκολύνουν την πρόσβαση στα αιολικά πάρκα αλλά και σε περιοχές στις οποίες η πρόσβαση ήταν προηγουμένως δύσκολη ή αδύνατη. Συνέπεια των παραπάνω, είναι ότι η διαταραχή και η ανθρώπινη πίεση στην άγρια φύση αυξάνεται από τη συχνότερη παρουσία κυνηγών και λαθροθήρων, συλλεκτών, καθώς και από δραστηριότητες όπως η βόσκηση με τις αντίστοιχες υποδομές (στάβλους, μαντριά) ή και η χρήση δηλητηριασμένων δολωμάτων, μια από τις σημαντικότερες απειλές για τα αρπακτικά είδη πτηνών (Δημαλέξης et al., 2010).

Το μέγεθος της άμεσης απώλειας ενδιαιτημάτων λόγω της κατασκευής ενός αιολικού πάρκου και των συνοδευτικών του υποδομών, εξαρτάται από το μέγεθος του πάρκου, αλλά σε γενικές γραμμές είναι μικρό ανά Α/Γ. Παρόλα αυτά, σε πολλές περιπτώσεις οι συνοδευτικές υποδομές, όπως οι οδοί προσπέλασης για τα εργοτάξια, μπορούν να προκαλέσουν μεγαλύτερη απώλεια ενδιαιτημάτων από την αντίστοιχη του ίδιου του αιολικού πάρκου και πρέπει να σχεδιάζονται με ιδιαίτερη προσοχή.

Ιδιαίτερη σημασία τόσο για τα προστατευόμενα είδη όσο και για την υπόλοιπη ορνιθοπανίδα, **έχει η περίοδος κατασκευής του έργου να μην συμπίπτει με την περίοδο αναπαραγωγής, γι' αυτό και προτείνονται χρονικοί περιορισμοί στην κατασκευή. Οι επιπτώσεις έχουν αξιολογηθεί λαμβάνοντας υπόψη την προϋπόθεση ότι οι εργασίες κατασκευής θα πραγματοποιηθούν εκτός της αναπαραγωγικής περιόδου των πτηνών, Μάρτιο έως Ιούλιο, σύμφωνα με τις προβλέψεις της Ευρωπαϊκής Οδηγίας για τα Πουλιά και την εθνική νομοθεσία.**

Για την αξιολόγηση της συνολικής επίπτωσης στα είδη ορνιθοπανίδας, είναι κρίσιμο να λαμβάνονται υπόψη όλες οι εργασίες κατασκευής που χαρακτηρίζουν τους ΑΣΠΗΕ εν συνόλω (από εκσκαφικές δραστηριότητες, κατασκευή δρόμων όλων των κατηγοριών καθώς και από γραμμές μεταφοράς ρεύματος) κι αφετέρου οι δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα κατά τη φάση λειτουργίας (και συντήρησης) των πάρκων των ΑΣΠΗΕ.

Επιπρόσθετα, η περιοχή των σχεδιαζόμενων πάρκων των ΑΣΠΗΕ εξετάστηκε τόσο ως περιοχή για μετακινήσεις διαφόρων ειδών πτηνών, που αν και δεν εμπίπτει σε κύριο μεταναστευτικό διάδρομο, αποτελεί μεταναστευτική στενωπό που συνδέει τη νότια Πελοπόννησο με τα Αντικύθηρα και τη βορειοδυτική Κρήτη, αλλά και ως καταλαμβάνουσα εκτάσεις καίριες για τη διαβίωση σημαντικών ειδών πουλιών, ιδιαιτέρως αρπακτικών.

Πολύ σημαντική παράμετρος για την ρεαλιστική προστασία των ειδών της ορνιθοπανίδας και ιδιαιτέρως των Απειλούμενων («Κρισίμως Κινδυνευόντων»-CR, «Κινδυνευόντων»-EN, «Τρωτών»-VU), είναι η αναστρεψιμότητα που μπορεί να υπάρξει στις επιπτώσεις, μέσω της υιοθέτησης των προτεινόμενων μέτρων που αναφέρονται στα πλαίσια της ΕΟΑ και το κεφάλαιο 10 της παρούσης.

Η τελική επίπτωση θα ήταν μεγάλη ή κρίσιμη για τα ευαίσθητα είδη στις δραστηριότητες εκσκαφών ή στην κατασκευή δρόμων ή στις γραμμές μεταφοράς ρεύματος χωρίς τη λήψη ενδεδειγμένων μέτρων. **Εφόσον όμως ληφθούν τα ενδεδειγμένα μέτρα** (όπως ο

προγραμματισμός των εργασιών ώστε να διατηρηθούν μεγάλα και ώριμα δέντρα στην περιοχή ώστε να μη χαθούν πιθανές θέσεις φωλιάσματος και σε περίοδο που τα είδη της ορνιθοπανίδας και δη τα αρπακτικά, δεν βρίσκονται σε ευαίσθητο στάδιο του βιολογικού τους κύκλου) μετριάζεται κατά πολύ η επίπτωση ή και εξαλείφεται.

Στα πλαίσια της ΕΟΑ οι τελικές επιπτώσεις της φάσης κατασκευής επί της ορνιθοπανίδας της περιοχής μελέτης κρίνονται **μέτριες** και εκτεινόμενες χρονικά καθ' όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, **για τις οποίες είναι άκρως απαραίτητο να ληφθούν υπόψη στο έπακρο όλα τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού επιπτώσεων, το Πλάνο Παρακολούθησης αλλά και η παρουσία αρμόδιας/ου ορνιθολόγου.**

Αναλυτικές επιπτώσεις ανά είδος πτηνών με έμφαση στα είδη αρπακτικών, δίνονται στον Πίνακα 3-5 της ΕΟΑ που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ (Παράρτημα V).

9.5.1.3 Πανίδα (πλην της ορνιθοπανίδας)

Σύμφωνα με τις αξιολογήσεις που έγιναν για την πανίδα της περιοχής μελέτης του έργου (πλην της ορνιθοπανίδας) στα πλαίσια της ΕΟΑ, σημειώνονται τα ακόλουθα είδη χερσαίας πανίδας που δύνανται να απαντηθούν:

- *Erinaneus concolor* (Σκατζόχοιρος),
- *Crocidura suaveolens* (Κηπομυγαλίδα),
- *Tadarida teniotis* (Τρανορινολόφος),
- *Rhinolophus hipposideros* (Μικρορινολόφος),
- *Rhinolophus blasii* (Ρινολόφος του Blasius),
- *Myotis myotis* (Μεγάλη μυωτίδα),
- *Pipistrellus pipistrellus* (Νανονυχτερίδα),
- *Lepus europeus* (Λαγός),
- *Oryctolagus cuniculus* (Κουνέλι),
- *Apodemus sylvaticus* (Δασοποντικός),
- *Apodemus mystacinus* (Βραχοποντικός),
- *Rattus rattus* (Μαυροποντικός),
- *Rattus norvegicus* (Μεγάλος μαυροποντικός) και
- *Martes foina* (Κουνάβι).

Από τα ανωτέρω είδη, θα πρέπει να σημειωθεί αρχικά ότι τα είδη μαυροποντικού (*Rattus rattus*), μεγάλου μαυροποντικού (*Rattus norvegicus*) και το κουνελιού (*Oryctolagus cuniculus*) έχουν εισαχθεί και θεωρούνται ξενικά για την περιοχή.

Επίσης σημειώνεται ότι τα είδη *Erinaneus concolor* (Σκατζόχοιρος), *Crocidura suaveolens* (Κηπομυγαλίδα), *Tadarida teniotis* (Τρανορινολόφος), *Rhinolophus hipposideros* (Μικρορινολόφος), *Rhinolophus blasii* (Ρινολόφος του Blasius), *Myotis myotis* (Μεγάλη μυωτίδα), *Pipistrellus pipistrellus* (Νανονυχτερίδα) και *Martes foina* (Κουνάβι) προστατεύονται σύμφωνα με την ελληνική νομοθεσία στα πλαίσια του ΠΔ 67/1981 (ΦΕΚ 23/Α/30.01.1981).

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα είδη νυχτερίδων *Rhinolophus blasii* (Ρινολόφος του Blasius) και *Myotis myotis* (Μεγάλη μυωτίδα) θεωρούνται ως Σχεδόν Απειλούμενα (NT) σύμφωνα με το

Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας, ενώ το κουνάβι *Martes foina* αξιολογείται ως Κρισίμως Κινδυνεύον (CR).

Αντίστοιχα, με βάση το καθεστώς διατήρησης (σε ευρωπαϊκό επίπεδο) που δίνεται από την Κόκκινη Λίστα Απειλούμενων Ειδών της Διεθνής Ένωσης Προστασίας της Φύσης (IUCN Red List), το είδος κουνελιού *Oryctolagus cuniculus* (ξενικό για την περιοχή των Κυθήρων) θεωρείται ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) και το κουνάβι *Martes foina* θεωρείται ως **Κρισίμως Κινδυνεύον (CR)**.

Η προσωρινή όχληση για τα είδη χερσαία είδη πανίδας κατά τη φάση κατασκευής, εκτιμάται ότι είναι αναστρέψιμη και παροδικού χαρακτήρα. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι τα έργα θα υλοποιηθούν τμηματικά με αποτέλεσμα η όποια όχληση να εντοπίζεται σε διαφορετικές θέσεις κατά την διάρκεια των εργασιών, περιορίζοντας με τον τρόπο αυτό τη σημασία της, ενώ δίνει την δυνατότητα στα είδη που επιβαρύνονται να μετακινηθούν προς γειτνιάζουσες περιοχές.

Χειρόπτερα

Η κατασκευή των Α/Γ και των υποστηρικτικών υποδομών ενός ΑΣΠΗΕ αποτελεί πιθανή πηγή όχλησης για τις νυχτερίδες.

Οι επιπτώσεις στα χειρόπτερα κατά τις εργασίες κατασκευής, σχετίζονται κατά κύριο λόγο με τη διατάραξη των ενδιαιτημάτων τροφοληψίας από τις εργασίες.

Σημειώνεται ωστόσο ότι καμία περιοχή τροφοληψίας χειροπτέρων δεν απαντάται εντός ή πλησίον της περιοχής μελέτης του έργου.

Με βάση τα δεδομένα της γεωβάσης του ΙΝΣΠΕΕ[17] (2024) και καθώς έχει αναφερθεί στο κεφάλαιο 89.4.1 της παρούσης, στο όριο της περιοχής μελέτης του έργου απαντάται το πλησιέστερο στο έργο σπήλαιο «Παραλίας Καλάμι» πλησίον της Κάτω Χώρας, το οποίο βρίσκεται 2,25 km νοτιοδυτικά της Α/Γ 5 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές».

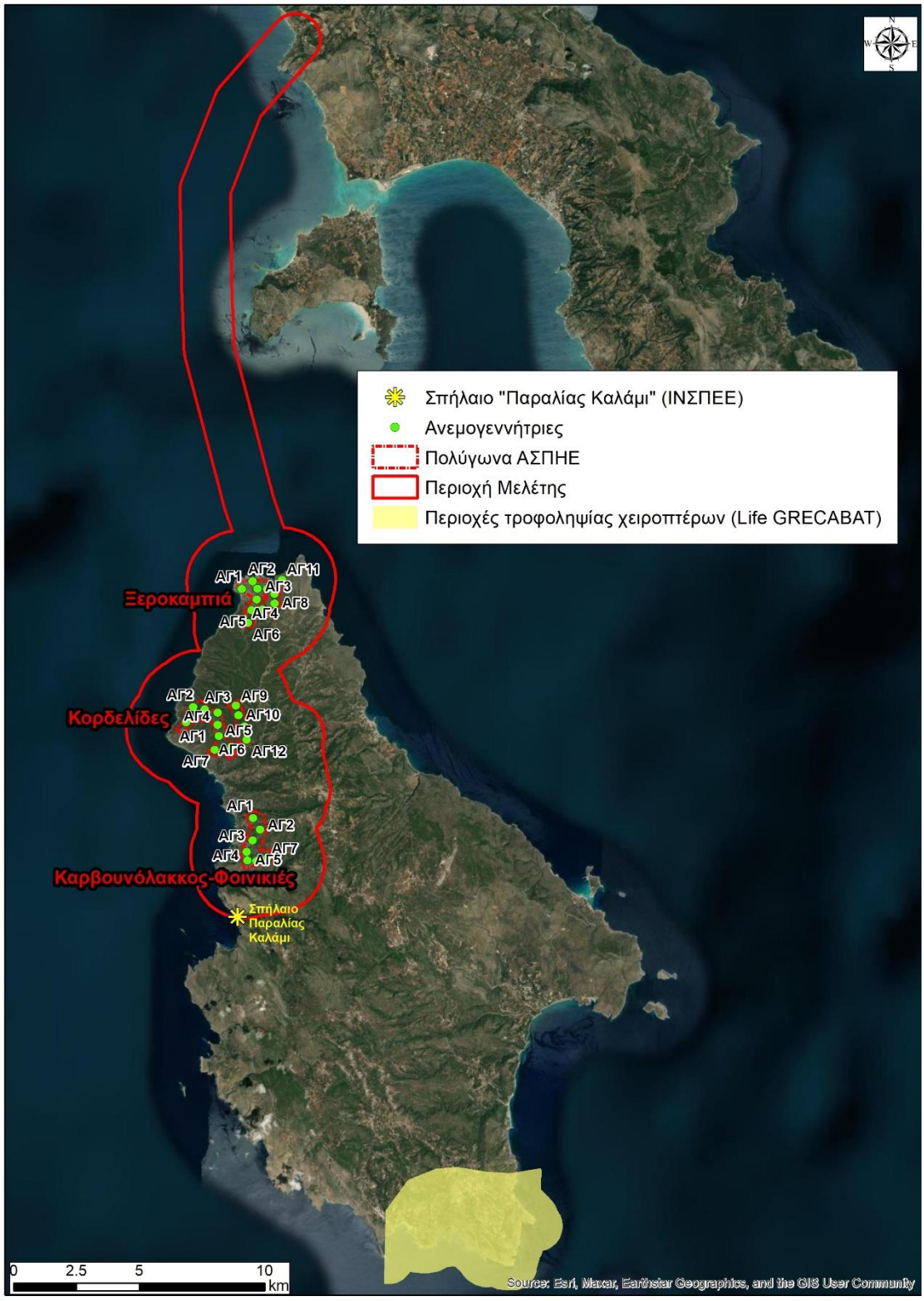
Με βάση τις πληροφορίες που δίνονται για το σπήλαιο από το ΙΝΣΠΕΕ[18], εντός του σπηλαίου καταγράφονται πληθυσμοί του είδους *Rhinolophus hipposideros* (Μικρορινόλοφος) – Γεωργιακάκης et al. 2023.

Ο μικρορινόλοφος έχει πολύ ευέλικτη πτήση και συνήθως κυνηγάει κοντά σε θάμνους ή κάτω από δέντρα, σε ακτίνα λίγων χιλιομέτρων από το καταφύγιό του.

Στον ακόλουθο χάρτη παρουσιάζεται η θέση του σπηλαίου "Παραλίας Καλάμι" συγκριτικά με το έργο, καθώς και οι περιοχές τροφοληψίας χειροπτέρων για την νήσο των Κυθήρων, όπως αυτές έχουν χαρτογραφηθεί στα πλαίσια του Προγράμματος LIFE GRECABAT (LIFE17 NAT/GR/000522, 2018-2023 "*Τα χειρόπτερα των ελληνικών περιοχών του Δικτύου Natura2000*", Συμβολή στην επικύρωση των ΤΕΔ, Μέρος Ι, 2019).

[17] *Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδος*

[18] *https://database.inspee.gr/caves/browse/Greece/Attiki/Nisoi%20Attikis/Kythira/Kato%20Chora/Spilaio%20Paralias%20Kalami*



Χάρτης 9-4: Θέση σπηλαίου «Παραλίας Καλάμι» και περιοχές τροφοληψίας χειροπτέρων (ΙΝΣΠΕΕ, LIFE GRECABAT – LIFE17 NAT/GR/000522)

Παρότι το έργο βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση από περιοχές τροφοληψίας λόγω της ύπαρξης του σπήλαιου «Παραλίας Καλάμι» στο οποίο απαντώνται πληθυσμοί του είδους *Rhinolophus hipposideros* (Μικρορινόλοφος) προτείνεται για λόγους διασφάλισης της προστασίας του είδους, **πριν την έναρξη της κατασκευής** να γίνει η εφαρμογή του προβλεπόμενου **Προγράμματος Παρακολούθησης** της κατασκευής και εφόσον διαπιστωθεί η παρουσία νυχτερίδων, να ληφθούν πρόσθετα μέτρα, όπως και η επιβολή χρονικών περιορισμών κατασκευής σε περιόδους ευαίσθητες για το είδος.

Σε κάθε περίπτωση όπως αναφέρεται και στην ΜΕΟΑ που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ οι επιπτώσεις κατά την φάση κατασκευής των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ στην πανίδα της περιοχής και στα απαντώμενα χειρόπτερα**, δεδομένου ότι θα ληφθούν όλα τα προτεινόμενα μέτρα πρόληψης και περιορισμού των επιπτώσεων ώστε να μην υπάρξει επηρεασμός των απαντώμενων ειδών πανίδας και των ατόμων/πληθυσμού του κοντινού σπηλαίου «Παραλίας Καλάμι»** αναμένονται να είναι **αμελητέες.**

Τα χειρόπτερα προβλέπεται να ενταχθούν στο Πρόγραμμα Παρακολούθησης τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας.

9.5.1.4 Προστατευόμενες περιοχές

Καθώς έχει προαναφερθεί, η περιοχή μελέτης του έργου εμπίπτει εντός των προστατευόμενων περιοχών:

- **Περιοχή Natura**, Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και προτεινόμενος Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (πΤΚΣ), GR2540002 "Περιοχή Νεάπολης και νήσος Ελαφόνησος" (θαλάσσια περιοχή),
- **Περιοχή Natura**, Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), GR3000013 "Κύθηρα και γύρω νησίδες: Πρασσονήσι, Δραγονέρα, Αντιδραγονέρα, Αυγό, Καπέλλο, Κουφό και Φιδονήσι",
- **Περιοχή Natura**, Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), GR3000019 "Θαλάσσια περιοχή Κυθήρων" (θαλάσσια περιοχή) και
- Βιότοπος Corine, A00010224 "Δυτικά και Νότια Κύθηρα".

Σύμφωνα με τις αξιολογήσεις της ΕΟΑ, οι στόχοι διατήρησης που έχουν τεθεί για την περιοχή είναι η διατήρηση του πληθυσμού των ειδών ορνιθοπανίδας, που περιγράφονται στο ΦΕΚ 3118/Β/2023 – ΥΑ οικ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/50146/1786/2023 "*Καθορισμός και έγκριση στόχων διατήρησης για είδη ορνιθοπανίδας των παρ. 1 και 2 του άρθρου 4, της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του εθνικού οικολογικού δικτύου NATURA 2000*".

Οι αξιολογούμενες επιπτώσεις επί των προστατευόμενων περιοχών χαρακτηρίζονται ως **μικρές** και εκτεινόμενες χρονικά όσο διαρκέσουν οι εργασίες της φάσης κατασκευής.

Αναλυτικές επιπτώσεις αναφορικά με τους επηρεαζόμενους οικοτόπους, τύπους βλάστησης, αλλά και την απαντώμενη πανίδα της περιοχής (συμπεριλαμβανομένης της ορνιθοπανίδας), δίνονται σχολαστικά στα σχετικά κεφάλαια 9.5.1.1, 9.5.1.2, 9.5.1.3, 9.5.2.1, 9.5.2.2 και 9.5.2.3 της παρούσης.

9.5.1.5 Δάση και δασικές εκτάσεις

Σύμφωνα με τα όσα έχουν παρουσιασθεί στα κεφάλαια 5 και 8 της παρούσης και συνοψίζονται στον αναλυτικό Πίνακα (Πίνακας 5-7), προκύπτει ότι οι επεμβάσεις του υπό εξέταση έργου εμπίπτουν επί των εξής δασικών κατηγοριών (Κύρωση Δασικών Χαρτών της Περιφέρειας Αττικής) – με έντονη υπογράμμιση οι χαρακτηρισμένες δασικές εκτάσεις:

- **ΔΔ: Δάση και δασικές εκτάσεις,**
- **ΔΔ/ΑΝ: Δάση και δασικές εκτάσεις (ΔΔ) με 2^{ο} χαρακτηρισμό ως Αναδασωτέες ή δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ),**
- **ΔΑ: Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης ή προϋφιστάμενα στοιχεία/ Άλλης μορφής/κάλυψης εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης και στις αυτοψίες.**
- **ΔΑ/ΑΝ: Άλλης μορφής/κάλυψης εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης και στις αυτοψίες (ΔΑ) με 2^{ο} χαρακτηρισμό ως Αναδασωτέες ή δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ),**
- ΑΑ: Άλλης μορφής/κάλυψης εκτάσεις,
- ΑΔ: Άλλης μορφής/κάλυψης εκτάσεις στις Α/Φ παλαιότερης λήψης / Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης και στις αυτοψίες,
- ΑΔ/ΑΝ: Δάση και δασικές εκτάσεις στις Α/Φ πρόσφατης λήψης και αυτοψίες (ΑΔ) με 2^{ο} χαρακτηρισμό ως Αναδασωτέες ή δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ)

Πίνακας 9-11: Συγκεντρωτικά αποτελέσματα επεμβάσεων του έργου επί δασικών κατηγοριών σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιφέρειας Αττικής

Επεμβάσεις Έργου	Επιφάνεια Επέμβασης (m^2)	Επιφάνεια Χρήσης (m^2)	Δάση και Δασικές εκτάσεις σε m^2 (ΔΔ)	Δάση και Δασικές εκτάσεις (ΔΔ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ) σε m^2	Παλαιότερα δασικά, μη-δασικά τώρα σε m^2 (ΔΑ)	Παλαιότερα δασικά, μη-δασικά τώρα (ΔΑ)/ Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ) σε m^2	Μη Δασικές εκτάσεις / Άλλης μορφής εκτάσεις σε m^2 (ΑΑ)	Παλαιότερα μη-δασικά, δασικά τώρα σε m^2 (ΑΔ)	Παλαιότερα μη-δασικά, δασικά τώρα σε τ.μ. (ΑΔ) / Αναδασωτέες ή Δασωτέες εκτάσεις (ΑΝ) σε m^2	Εκτάσεις εκτός Κύρωσης σε m^2	Καταργούμενο τμήμα δρόμου σε m^2
Οδοποιία	213.790,66	203.671,61	76.376,29	44.474,01	895,03	1.753,68	16.990,55	21.249,37	36.177,93	15.873,78	0,00
Πλατείες, Οικίσκοι Ελέγχου, Εργοταξιακοί Χώροι, Υποσταθμός	259.625,59	204.533,45	92.923,24	78.392,25	25,07	573,97	8.887,99	12.828,73	31.821,18	32.533,19	1.639,95
Σύνολο (τ.μ)	**473.416,25**	**408.205,06**	**169.299,52**	**122.866,27**	**920,10**	**2.327,65**	**25.878,54**	**34.078,10**	**67.999,11**	**48.406,97**	**1.639,95**
Ποσοστό επί του συνόλου της περιοχής επέμβασης	**100%**	**86,23%**	**35,76%**	**25,95%**	**0,19%**	**0,49%**	**5,47%**	**7,20%**	**14,36%**	**10,23%**	**0,35%**

Το υπό εξέταση έργο διαθέτει σύνολο επεμβάσεων 295.413,50 τ.μ. επί χαρακτηρισμένων δασικών εκτάσεων σύμφωνα με την Κύρωση Δασικών Χαρτών της Περιφέρειας Αττικής (ήτοι **62,4% της συνολικής έκτασης των επεμβάσεων του έργου** – 473.416,25 τ.μ.).

Οι προκαλούμενες επιπτώσεις κρίνονται ως **μέτριες** και ουσιαστικά μακροπρόθεσμες και μετά το πέρας της φάσης κατασκευής, καθώς με την λήξη των κατασκευαστικών εργασιών ουσιαστικά θα αποκατασταθεί το 13,77% του συνόλου των επεμβάσεων του έργου που αφορούν τα 65.211,2 τ.μ.

Για το σύνολο των περιοχών επέμβασης του έργου που επιδέχονται φύτευση, θα πραγματοποιηθούν φυτοτεχνικές διαμορφώσεις μετά από εκπόνηση κατάλληλης μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης, η οποία θα εγκριθεί από την αρμόδια Δασική Αρχή.

Η υλοποίηση φυτοτεχνικών παρεμβάσεων έχει ως στόχο την αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος από τις αλλοιώσεις που θα προκληθούν στη φυσική βλάστηση λόγω της κατασκευής του έργου, την αρμονική ένταξη των οδών και κτηρίων Οικίσκων Ελέγχου και Υποσταθμού στο τοπίο, την αποκατάσταση της βλάστησης που θα απομακρυνθεί, και την προστασία από τη διάβρωση της εδαφικής επιφάνειας των επιχωμάτων.

9.5.2 Φάση λειτουργίας

9.5.2.1 Βλάστηση-Χλωρίδα

Κατά την φάση λειτουργίας, η λειτουργία των ΑΣΠΗΕ δεν ασκεί **καμία περαιτέρω** περιβαλλοντική πίεση στους τοπικά απαντώμενους οικοτόπους και τα είδη χλωρίδας, πέραν των όσων αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 9.5.1.1 για την φάση κατασκευής.

Η φυσική βλάστηση θα ανακάμψει στα σημεία που θα παραμείνουν ελεύθερα και θα αποκατασταθούν από τις εκσκαφές και τις επεμβάσεις, βάσει της μελέτης Φυτοτεχνικής Αποκατάστασης η οποία θα συνταχθεί για το έργο.

Οι επιπτώσεις κρίνονται ως **αμελητέες** αρνητικές, τοπικές, μερικώς αντιμετωπίσιμες και μακροχρόνιες.

9.5.2.2 Ορνιθοπανίδα

Αναλυτική παρουσίαση των περιοχών τροφοληψίας, περιοχών χωροκράτειας και των πτητικών διαδρομών για τα είδη ορνιθοπανίδας (με έμφαση στα αρπακτικά) που παρατηρήθηκαν στην περιοχή μελέτης του έργου, δόθηκαν στο κεφάλαιο 9.5.1.2 της παρούσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ΕΟΑ που συνοδεύει την ΜΠΕ (Παράρτημα V), τα είδη των πτηνών που εντοπίστηκαν ήταν περίπου τα ίδια και στις τρεις περιοχές χωροθέτησης των τριών ΑΣΠΗΕ, με μικρή ποικιλομορφία ανάμεσα στις επιμέρους περιοχές. Ο λόγος είναι η χλωριδική και τοπογραφική ομοιότητα μεταξύ των θέσεων των σχεδιαζόμενων αιολικών πάρκων (παρόμοιο υψόμετρο, παρόμοιες κλιματολογικές συνθήκες), καθώς και η σχετικά μικρή απόσταση που τα χωρίζει.

Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (Λεγάκις et Μαραγκού, 2009), βάσει του καθεστώτος παρουσίας των ειδών της ορνιθοπανίδας στη χώρα (ή στην περιοχή), τα παρατηρηθέντα είδη κατηγοριοποιούνται κυρίως ως εξής:

1) αναπαραγόμενα (είτε επιδημητικά είτε καλοκαιρινοί επισκέπτες),

2) χειμερινοί επισκέπτες και
3) διερχόμενοι μετανάστες.

Τόσο εντός των σχεδιαζόμενων θέσεων των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, όσο και σε ακτίνα περίπου 1 km. γύρω από αυτές, εντοπίστηκαν διαφορετικά είδη πτηνών, όπως αρπακτικά, κορακοειδή, περιστεροειδή, κορυδαλλοί, πετρόκληδες, συλβιίδες, παπαδίτσες, σπίζες κλπ. Μεταξύ αυτών, ορισμένα αποτελούν είδη που αναπαράγονται στην ευρύτερη περιοχή και στη χώρα (άλλα επιδημητικά και άλλα καλοκαιρινοί επισκέπτες), ενώ άλλα είναι απλώς διερχόμενοι μετανάστες.

Εντοπίστηκαν, μεταξύ άλλων, είδη χαρακτηριστικά της εαρινής μετανάστευσης όπως οι τσαλαπετεινοί (*Upupa epops*) της οικογένειας των Upupidae και τρυγόνια (*Streptopelia turtur*) από τα περιστεροειδή, καθώς και χαρακτηριστικοί καλοκαιρινοί επισκέπτες που μένουν στη χώρα μας μέχρι τα μέσα του φθινοπώρου το αργότερο όπως ο φιδαετός (*Circaetus gallicus*), ασπροκωλίνες (*Oenanthe hispanica*) και σταχτοπετρόκληδες (*Oenanthe oenanthe*) από την οικογένεια των Muscicapidae, ψευταηδόνια (*Cettia cetti*) και ανατολικοί κοκκινοτσιροβάκοι (*Sylvia cantillans*) από την οικογένεια των συλβιίδων, ωχροκελάδες (*Anthus campestris*) και κοκκινοκελάδες (*Anthus cervinus*) από τις κελάδες.

Φυσικά, μεταξύ των καλοκαιρινών επισκεπτών βρέθηκαν και διαφορετικά είδη χελιδονιών όπως το σταβλοχελίδονο (*Hirundo rustica*), σπιτοχελίδονο (*Delichon urbicum*), καθώς και σταχτάρες (*Apus apus*) και βουνοσταχτάρες (*Tachymarptis melba*) από την οικογένεια των Apodidae.

Διερχόμενοι μετανάστες που παρατηρήθηκαν ήταν από τα αρπακτικά οι λιβαδόκιρκοι (*Circus pygargus*).

Από τα επιδημητικά είδη ορνιθοπανίδας (είδη που βρίσκονται στη χώρα καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και αναπαράγονται εδώ) εντοπίστηκαν καρδερίνες που ανήκουν στις σπίζες (Fringillidae), μαυροτσιροβάκοι (*Sylvia melanocephala*) πολυπληθείς στους φρυγανότοπους από την οικογένεια Sylviidae, καλόγεροι (*Parus major*) στα δάση πεύκης από τις παπαδίτσες, πολλά άτομα κοράκων (*Corvus corax*) από τα κορακοειδή, καθώς και γερακίνες (*Buteo buteo*) και βραχοκιρκίνεζα (*Falco tinnunculus*) από τα ημερόβια αρπακτικά. Επίσης, από τα αρπακτικά παρατηρήθηκαν και καλαμόκιρκοι (*Circus aeruginosus*) οι οποίοι ενδέχεται να έχουν μόνιμη παρουσία στο νησί ή να πρόκειται για άτομα που μεταναστεύουν προς τα βόρεια. Από τις παρατηρήσεις που έγιναν προκύπτει πως είχαν φύγει οι χειμερινοί επισκέπτες (όπως οι τσίχλες).

Δεδομένων των παρατηρηθέντων ειδών με έμφαση στα αρπακτικά τα οποία εμφανίζουν την μεγαλύτερη τρωτότητα όσον αφορά την λειτουργία αιολικών πάρκων, οι εκτιμηθήσες επιπτώσεις από τους ΑΣΠΗΕ αναφέρθηκαν βάσει της υπάρχουσας βιβλιογραφίας στο κεφάλαιο 9.5.1.2.

Καθώς προαναφέρθηκε και είναι σημαντικό να σημειωθεί εκ νέου, οι αξιολογούμενες επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου στην υφιστάμενη ορνιθοπανίδα της περιοχής θα ήταν μεγάλη ή κρίσιμη.

Σε περίπτωση που ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα μετριασμού επιπτώσεων που προβλέπονται στα πλαίσια της ΕΟΑ και παρούσας ΜΠΕ (π.χ. σύστημα αποφυγής πρόσκρουσης ειδών της ορνιθοπανίδας στις Α/Γ όπως ειδικά radar, μηχανισμοί απώθησής τους μέσω εκπομπής θορύβου, αυτόματο σύστημα διακοπής λειτουργίας Α/Γ, παύση της λειτουργίας του συνόλου των Α/Γ σε συνθήκες έντονης βροχής ή/και βαριάς νέφωσης), ακολουθηθεί το προβλεπόμενο Πλάνο Παρακολούθησης και πραγματοποιείται εποπτεία των χώρων των ΑΣΠΗΕ από αρμόδια/ο ορνιθολόγο, η τελική επίπτωση μετριάζεται σημαντικά.

Κατά συνέπεια, οι τελικές επιπτώσεις της φάσης λειτουργίας επί της ορνιθοπανίδας της περιοχής μελέτης κρίνονται **μέτριες** και μακροπρόθεσμες, **για τις οποίες είναι άκρως απαραίτητο να ληφθούν υπόψη στο έπακρο όλα τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού επιπτώσεων, το Πλάνο Παρακολούθησης αλλά και η παρουσία αρμόδιας/ου ορνιθολόγου στην εποπτεία των ΑΣΠΗΕ.**

Αναλυτικές επιπτώσεις ανά είδος πτηνών με έμφαση στα είδη αρπακτικών, δίνονται στον Πίνακα 3-6 της ΕΟΑ που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ (Παράρτημα V).

9.5.2.3 Πανίδα (πλην της ορνιθοπανίδας)

Με την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής και κατά τη φάση λειτουργίας, θα είναι δυνατή η φυσική επανένταξη της περιοχής του έργου που διαταράχθηκε και δεν θα καταλαμβάνεται από τεχνικά έργα.

Σημαντικό είναι να αναφερθεί, ότι ένα ποσοστό των εκτάσεων στις οποίες θα γίνουν επεμβάσεις του έργου θα αποκατασταθούν φυτοτεχνικά (συγκεκριμένα το 13,77% του συνόλου των επεμβάσεων του έργου, ήτοι 65.211,2 τ.μ.), ωστόσο, θα παραμείνουν μόνιμες καταλήψεις οδικού δικτύου, των τριών κτηρίων Οικίσκων Ελέγχου, ενός κτηρίου Υποσταθμού και των θεμελιώσεων των Α/Γ.

Κατά συνέπεια και παρότι δεν υφίσταται στην εξεταζόμενη περιοχή κατάληψη κρίσιμων φυσικών ενδιαιτημάτων, θα υπάρξει κατακερματισμός των φυσικά απαντώμενων οικοτόπων και παρεμπόδιση της ελεύθερης επικοινωνίας τους, επομένως η συνολική όχληση/επίπτωση κρίνεται ως **μικρή** και μακροπρόθεσμη. Ο εντοπισμός και η προστασία απαντώμενης πανίδας (π.χ. ερπετοπανίδας) εντός των περιοχών χωροθέτησης των πάρκων του ΑΣΠΗΕ, προβλέπεται στα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού επιπτώσεων της παρούσης.

Ειδικότερα για τα είδη χειροπτέρων της περιοχής μελέτης, οι αρνητικές επιπτώσεις που αξιολογούνται ότι δύνανται να προκύψουν κατά την φάση λειτουργίας των τριών ΑΣΠΗΕ προκύπτουν από (Κατευθυντήριες Οδηγίες Eurobats, Αναθεώρηση 2014):

- την απώλεια ενδιαιτήματος θήρευσης (τροφοληψίας),
- το φαινόμενο της αραίωσης του αέρα (wake effect) το οποίο αλλάζει δραστικά την ατμοσφαιρική πίεση κοντά στα περιστρεφόμενα πτερύγια διευρύνοντας τη ζώνη κινδύνου και προκαλώντας θανατηφόρα βαροτραύματα στις νυχτερίδες,
- την απώλεια ή μετατόπιση διαδρόμων πτήσης κατά τους θερινούς μήνες και την μετανάστευση (προκαλώντας μέτριες και μικρές επιπτώσεις αντίστοιχα), καθώς και

- τον κίνδυνο άμεσης πρόσκρουσης με τις Α/Γ.

Επιπλέον, το κύριο αίτιο της θανάτωσης σημαντικού αριθμού νυχτερίδων από τις Α/Γ είναι η τοποθέτησή τους σε περιοχές με μεγάλους πληθυσμούς χειροπτέρων (κυρίως δάση και κοντά σε σπήλαια και άλλα καταφύγια) ή πάνω στους διαδρόμους μετανάστευσης ορισμένων ειδών. Αυξημένη θνησιμότητα των χειροπτέρων παρατηρείται κατά τις περιόδους μετανάστευσης.

Σημειώνεται ωστόσο ότι καμία περιοχή τροφοληψίας χειροπτέρων δεν απαντάται εντός ή πλησίον της περιοχής μελέτης του έργου.

Συνεπώς από το υπό μελέτη έργο δεν πρόκειται να προκληθεί απώλεια ενδιαιτήματος θήρευσης (τροφοληψίας).

Επιπρόσθετα το έργο δεν χωροθετείται σε κρίσιμη περιοχή για πληθυσμούς χειροπτέρων (κυρίως δάση και κοντά σε σπήλαια και άλλα καταφύγια). Όπως έχει προαναφερθεί με βάση τα δεδομένα της γεωβάσης του ΙΝΣΠΕΕ[19] (2024) στο όριο της περιοχής μελέτης του έργου απαντάται το σπήλαιο «Παραλίας Καλάμι», το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 2,25 km. νοτιοδυτικά της Α/Γ 5 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές». Οι ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' και 'Ξεροκαμπιά' βρίσκονται σε πολύ μεγαλύτερη απόσταση από το εν λόγω σπήλαιο.

Βάσει βιβλιογραφικών αναφορών, οι άτρακτοι των ανεμογεννητριών μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως καταφύγια από τις νυχτερίδες. Ανοίγματα και διάκενα θα πρέπει, επομένως, να καθίστανται μη-προσβάσιμα στις νυχτερίδες.

Τα χειρόπτερα προβλέπεται να ενταχθούν στο Πρόγραμμα Παρακολούθησης τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του έργου. Επίσης η αξιολόγηση τυχόν θνησιμότητας ατόμων χειροπτέρων προβλέπεται στα πλαίσια του Προγράμματος Παρακολούθησης του έργου, από τα αποτελέσματα του οποίου θα γίνεται αναπροσαρμογή των προβλεπόμενων μέτρων και περιορισμών που θα πρέπει να ακολουθούνται από τον Φορέα του έργου.

9.5.2.4 Προστατευόμενες περιοχές

Καθώς προαναφέρεται στο κεφάλαιο 9.5.1.4, οι στόχοι διατήρησης που έχουν τεθεί για την περιοχή είναι η διατήρηση του πληθυσμού των ειδών ορνιθοπανίδας, που περιγράφονται στο ΦΕΚ 3118/Β/2023 – ΥΑ οικ. ΥΠΕΝ/ΔΔΦΠΒ/50146/1786/2023 "*Καθορισμός και έγκριση στόχων διατήρησης για είδη ορνιθοπανίδας των παρ. 1 και 2 του άρθρου 4, της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ στις Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) του εθνικού οικολογικού δικτύου NATURA 2000*".

Το υπό εξέταση έργο **δεν αναμένεται** να επηρεάσει τους στόχους διατήρησης των περιοχών Natura 2000 στις οποίες εμπίπτει.

Οι αξιολογούμενες επιπτώσεις ωστόσο επί των προστατευόμενων περιοχών χαρακτηρίζονται ως **μέτριες** για την φάση λειτουργίας του έργου, δεδομένης της μακροπρόθεσμης διάρκειάς λειτουργίας του, της φύσης του έργου και του μεγέθους του.

[19] *Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδος*

Αναλυτικές επιπτώσεις αναφορικά με τους επηρεαζόμενους οικοτόπους, τύπους βλάστησης, αλλά και την απαντώμενη πανίδα της περιοχής (συμπεριλαμβανομένης της ορνιθοπανίδας), δίνονται σχολαστικά στα σχετικά κεφάλαια 9.5.1.1, 9.5.1.2, 9.5.1.3, 9.5.2.1, 9.5.2.2 και 9.5.2.3 της παρούσης.

9.5.2.5 Δάση και δασικές εκτάσεις

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου **δεν αναμένονται περαιτέρω** επιπτώσεις στα δάση και σε δασικές εκτάσεις, πέραν των όσων αναλύονται στο κεφάλαιο 9.5.1.5.

Οι προκαλούμενες επιπτώσεις από την φάση λειτουργίας κρίνονται ως **μέτριες** σύμφωνα με την αξιολόγηση της φάσης κατασκευής, δεδομένου του μακροπρόθεσμου χαρακτήρα τους και της έκτασης του έργου. Καθώς προαναφέρεται, το υπό εξέταση έργο καταλαμβάνει σύνολο επεμβάσεων 295.413,5 τ.μ. επί χαρακτηρισμένων δασικών εκτάσεων σύμφωνα με την Κύρωση Δασικών Χαρτών της Περιφέρειας Αττικής (ήτοι **62,4% της συνολικής έκτασης των επεμβάσεων του έργου** – 473.416,25 τ.μ.).

Με την λήξη των κατασκευαστικών εργασιών ουσιαστικά θα αποκατασταθεί το 13,77% του συνόλου των επεμβάσεων του έργου που αφορούν σε 65.211,2 τ.μ.

Οι ΑΣΠΗΕ θα λειτουργούν με όλα τα απαιτούμενα μέτρα πυροπροστασίας ενώ θα γίνεται και παρακολούθηση της εξέλιξης των φυτεύσεων που έλαβαν χώρα κατά τη φυτοτεχνική αποκατάσταση.

9.6 ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 6 της παρούσας ΜΠΕ, η διασύνδεση του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) του ΑΔΜΗΕ, θα πραγματοποιηθεί μέσω υποβρύχιας και εναέριας γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (150kV).

Η υποβρύχια ΓΜ θα ξεκινά από τον Δήμο Κυθήρων και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου.

Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμός «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ. Σημειώνεται ότι η εναέρια ΓΜ δεν αποτελεί αντικείμενο της παρούσας ΜΠΕ και θα αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με την εκπόνησης νέας ΜΠΕ σύμφωνα με τις προβλέψεις του Ν.4014/2011 όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

9.6.1 Παράκτιοι οικότοποι και βλάστηση

Σύμφωνα με τα δεδομένα της Μελέτης ΕΟΑ (Παράρτημα V της παρούσης) αναφορικά με την παράκτια ζώνη της περιοχής μελέτης του έργου, καταγράφονται αυτοτελείς ή σε μίξη οι εξής τύποι οκοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (περιγραφές κατά Ντάφης et al., 2001):

- **Οικότοπος 1210** «Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας»: Ο τύπος οικοτόπου αφορά σε σχηματισμούς από αντιπροσωπευτικά μονοετή και πολυετή είδη που καταλαμβάνουν εκτάσεις με συσσωρευμένο από τον

κυματισμό υλικό – χοντρόκοκκη άμμος και χαλίκια σε ποσοστό συνήθως 70-90%, (*Cakiletea maritimae*).

Το υπόστρωμα που σχηματίστηκε από αλλουβιακές ποτάμιες ή θαλάσσιες αποθέσεις είναι αμμώδες και πλούσιο σε άζωτο, φιλοξενώντας κατά κανόνα χαλαρής δομής βλάστηση που κυριαρχείται από ετήσια νιτρόφιλα είδη. Τέτοια είναι τα: *Salsola kali, Cakile maritima, Xanthium strumarium, Euphorbia peplis, Atriplex tatarica, Cynodon dactylon, Atriplex hastata, Polygonum maritimum* κ.α. Καλύπτουν τη ζώνη μετά το τμήμα του αιγιαλού που είναι γυμνό από βλάστηση και συχνά αποτελούν την πρώτη ζώνη βλάστησης των αμμοθινικών συστημάτων. Οι κοινότητες αυτές έχουν ευρύτατη εξάπλωση, συνήθως μικρό αριθμό ειδών και η σύνθεσή τους χαρακτηρίζεται από είδη κοινά αλλά εξειδικευμένα. Στην περιοχή μελέτης καταγράφηκαν χαρακτηριστικά τα είδη *Cakile maritima* και το *Pancratium maritimum* (ως υπολειμματικό στοιχείο παλαιότερης ζώνης, που σήμερα απουσιάζει).

- **Οικότοπος 1240** «Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο (με ενδημικά *Limonium spp.*)»: Ο τύπος οικοτόπου αφορά σε βράχους και βραχώδεις ακτές καλυμμένες με βλάστηση, των ακτών της Μεσογείου και της Μεσογειακής εύκρατης ζώνης ανατολικά του Ατλαντικού (νοτιοδυτική Ιβηρική Χερσόνησος) και της Μαύρης Θάλασσας (Crithmo-Limonietalia).

  Το υψόμετρο όπου απαντάται ο οικότοπος είναι έως και 20 μ. Το γεωλογικό υπόστρωμα είναι, στις περισσότερες περιοχές, ασβεστόλιθος. Ο οικότοπος εμφανίζεται σε κλίσεις από 30 έως και πάνω από 100% και παρουσιάζεται ανεξάρτητος από εκθέσεις. Η ορεογραφική διαμόρφωση είναι κυρίως απλές πλαγιές μέχρι και ορθοπλαγιές. Στην περιοχή μελέτης καταγράφηκαν χαρακτηριστικά τα *Crithmum maritimum, Malcolmia flexuosa* και *Limonium spp.*

Σημαντικό είναι επίσης να σημειωθεί, ότι στην περιοχή μελέτης του έργου έχει καταγραφεί και η παρουσία των θαλάσσιων αγγειόσπερμων *Posidonia oceanica* (Ποσειδωνία) και *Cymodocea nodosa*, καθώς και διαφόρων ειδών μακροφυκών (π.χ., *Cystoseira spp., Stypopodium schimperi, Botryocladia madagascariensis*). Ο οικότοπος προτεραιότητας της Ποσειδωνίας καλύπτει μεγάλο μέρος της παράκτιας υποθαλάσσιας ζώνης στην περιοχή μελέτης, με παρουσία σχεδόν σε όλο το μήκος των ακτών.

Τα θαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας αποτελούν **Οικότοπο Προτεραιότητας (κωδικός 1120) – Οδηγία 92/43/ΕΟΚ, προστατευόμενο ενδιαίτημα και δείκτη της Οικολογικής και Περιβαλλοντικής Κατάστασης των παράκτιων υδάτων και οικοσυστημάτων σύμφωνα με την ενωσιακή νομοθεσία. Επίσης, προστατεύονται τόσο από την εθνική νομοθεσία όσο και από άλλες διεθνείς συνθήκες (Σύμβαση Βέρνης, Σύμβαση της Βαρκελώνης).** Τέλος, η εθνική και ενωσιακή νομοθεσία απαγορεύει τη χρήση συρόμενων και κυκλωτικών αλιευτικών εργαλείων (τράτες και γρι-γρι) πάνω από τα λιβάδια Ποσειδωνίας.

9.6.2 Παράκτια και θαλάσσια πανίδα

Η θαλάσσια περιοχή του Λακωνικού κόλπου στον οποίο θα διέλθει υποβρύχια το καλώδιο διασύνδεσης έως το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πελοπόννησο, χαρακτηρίζεται επίσης ως σημαντική περιοχή παρουσίας (και φωλεοποίησης στο δυτικό τμήμα του κόλπου) για τα

θαλάσσια είδη χελώνας *Caretta caretta* (Χελώνα καρέττα) και *Chelonia mydas* (Πράσινη χελώνα).

Οι κυριότερες απειλές για τις θαλάσσιες χελώνες προέρχονται από την εμπλοκή τους σε αλιευτικά εργαλεία που μπορεί να καταλήξει σε πνιγμό ή σκόπιμη θανάτωση, από τη ρύπανση των θαλασσών και από τη συρρίκνωση ή υποβάθμιση των παραλιών ωοτοκίας, λόγω οικιστικής και τουριστικής ανάπτυξης. Η φωτορύπανση, επίσης, αποπροσανατολίζει τόσο τα ενήλικα θηλυκά που βγαίνουν για να γεννήσουν, όσο και τους νεοσσούς που προσπαθούν να φθάσουν στη θάλασσα. Η υποβάθμιση του ενδιαιτήματος των θαλάσσιων χελώνων ως αποτέλεσμα ανθρώπινων παρεμβάσεων στην ακτογραμμή, και η καταστροφή αμμοθίνων έχει επίσης χαρακτηριστεί ως παράγοντας πίεσης για τον πληθυσμό τους.

Τα είδη *C. caretta* και *C. mydas* που απαντώνται στην περιοχή ενδιαφέροντος προστατεύονται σύμφωνα με την εθνική, ευρωπαϊκή και διεθνή νομοθεσία. Συγκεκριμένα, περιλαμβάνονται στο Κόκκινο Βιβλίο της IUCN, με τον πληθυσμό της Μεσογείου για τη Χελώνα καρέττα να χαρακτηρίζεται ως Μειωμένου Ενδιαφέροντος (LC), **ενώ για την Πράσινη χελώνα ως Σχεδόν Απειλούμενος (NT)**. Τα είδη αυτά προστατεύονται σύμφωνα με την Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (Παράρτημα II & IV), τη Σύμβαση της Ουάσιγκτον για το διεθνές εμπόριο των απειλούμενων ειδών της άγριας πανίδας και χλωρίδας (CITES, 1973), τη Σύμβαση της Βόννης για τη διατήρηση των αποδημητικών ειδών της πανίδας (1979), τη Σύμβαση της Βέρνης για τη διατήρηση της άγριας ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος της Ευρώπης (1979), το ΠΔ 617/1980 (ΦΕΚ 163/Α/18.07.1980) το οποίο απαγορεύει την αλιεία της, τη συλλογή νεοσσών και την καταστροφή των αυγών της, καθώς και το ΠΔ 67/1981 (23/Α/30.01.1981) που απαγορεύει τη σύλληψη, το εμπόριο, την κακοποίηση, τη θανάτωση και την κατοχή θαλάσσιων χελωνών.

Όσον αφορά τα θαλάσσια θηλαστικά, η περιοχή των Κυθήρων λειτουργεί ως καταφύγιο για το ευάλωτο είδος της μεσογειακής φώκιας *Monachus monachus*, με σποραδικές καταγραφές σε όλο το μήκος της ακτογραμμής του Λακωνικού Κόλπου (MOm). Πρόκειται για ένα είδος που ο Μεσογειακός πληθυσμός του έχει χαρακτηριστεί ως **Κρισίμως Κινδινεύον (CR)** από την IUCN, αν και πρόσφατα έχουν καταγραφεί σημάδια ανάκαμψης. Οι βασικές ανθρωπογενείς απειλές που αντιμετωπίζει η μεσογειακή φώκια σχετίζονται με την εκούσια θανάτωση ατόμων του είδους, την παρεμπίπτουσα αλιεία, την υπεραλίευση των θαλάσσιων οργανισμών που αποτελούν την τροφή της, τη θαλάσσια ρύπανση και την καταστροφή/υποβάθμιση των βιοτόπων της.

Σε εθνικό επίπεδο, η μεσογειακή φώκια **έχει χαρακτηριστεί προστατευόμενο είδος από την ελληνική νομοθεσία και προστατεύεται μέσω πολυάριθμων νομοθετικών διατάξεων. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αποτελεί είδος προτεραιότητας της Ευρωπαϊκής Ένωσης καθώς περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΙ της Κοινοτικής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, όπου χαρακτηρίζεται «Είδος Κοινοτικής Σημασίας».** Επίσης, η ιδιαίτερη αξία της για τα θαλάσσια οικοσυστήματα αναδεικνύεται με την **αναφορά της στο Παράρτημα IV της Κοινοτικής Οδηγίας για τη Θαλάσσια Στρατηγική της Ευρωπαϊκής Ένωσης 2008/56/ΕΚ, ως «*απαραίτητο χαρακτηριστικό της κατάστασης του θαλάσσιου περιβάλλοντος*». Σε διεθνές επίπεδο, η μεσογειακή φώκια περιλαμβάνεται σε πλήθος διεθνών περιβαλλοντικών συμβάσεων που έχουν επικυρωθεί από την Ελλάδα.**

Πέραν της μεσογειακής φώκιας και εστιάζοντας στα είδη κητωδών που δύνανται να απαντηθούν στην περιοχή του Λακωνικού Κόλπου, **σημειώνεται ότι η περιοχή της Ελληνικής Τάφρου θεωρείται ως εξαιρετικής σημασίας οικοσύστημα για πληθώρα ευάλωτων θαλάσσιων κητωδών, έχοντας χαρακτηριστεί από το 2007 ως Θαλάσσια Προστατευόμενη Περιοχή (ΘΠΠ) σύμφωνα με τη διακρατική σύμβαση ACCOBAMS (Συμφωνία για τη Διατήρηση των Κητωδών της Μαύρης θάλασσας, της Μεσογείου και της παρακείμενης περιοχής του Ατλαντικού)**. Τμήμα της περιοχής μελέτης, με έμφαση περιμετρικά από το νησί των Κυθήρων, βρίσκεται **εντός ή συνορεύει** με την προαναφερθείσα ΘΠΠ.

Βιβλιογραφικά, στην περιοχή αναφέρονται κητώδη όπως το Ρινοδέλφινο (*Tursiops truncatus*), το Κοινό Δελφίνι (*Delphinus delphis*), το Ζωνοδέλφινο (*Stenella coeruleoalba*), ο Ζιφιός (*Ziphius cavirostris*), η Πτεροφάλαινα (*Balaenoptera physalus*), ο Φυσητήρας (*Physeter macrocephalus*) και το Σταχτοδέλφινο (*Grampus griseus*) (Dasenakis et al., 2019).

Η περιοχή μελέτης έχει επίσης χαρακτηριστεί ως σημαντικό ενδιαίτημα για αρκετά από αυτά τα είδη (Frantzis et al., 2003).

Κλείνοντας την ανάλυση της παράκτιας και θαλάσσιας περιοχής των Κυθήρων, Λακωνικού Κόλπου και Πελοποννήσου (Δήμος Μονεμβασιάς πλησίον παράκτιας ζώνης Πλατανιστού) απ' όπου διέρχεται το υποβρύχιο καλώδιο διασύνδεσης, σημειώνεται ότι στην περιοχή βιβλιογραφικά αποδεικνύεται και η παρουσία ειδών ασπόνδυλων, τα οποία καταγράφονται και για την περιοχή μελέτης του έργου και ξεπερνούν τα 100. Οι ασπόνδυλοι οργανισμοί με το μεγαλύτερο οικολογικό ενδιαφέρον αφορούν τους:

- *Pinna nobilis*: Το είδος προστατεύεται τόσο από εθνικές νομοθεσίες, όσο και σε Ευρωπαϊκό επίπεδο (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ-Παράρτημα IV, Σύμβαση Βαρκελώνης-Παράρτημα II, Συνθήκη της Βέρνης). Από το 2019 χαρακτηρίζεται **ως Κρισίμως Κινδυνεύον** από την IUCN.
- Ανθόζωα: Μια από τις σημαντικότερες ομάδες των Κνιδόζωων, στην οποία περιλαμβάνονται οι θαλάσσιες ανεμώνες και τα κοράλλια. Τα κόκκινα κοράλλια (*Corallium rubrum*) προστατεύονται από την κοινοτική Οδηγία 92/43/ΕΟΚ (Παράρτημα V) και από τη Σύμβαση της Βέρνης (Παράρτημα III). Έχει χαρακτηριστεί ως **Κινδυνεύον** από την IUCN καθώς το είδος στα ρηχότερα ενδιαιτήματα (<50 μ.) έχει εξαντληθεί σε μεγάλο βαθμό τη συγκομιδή. Επίσης, όλη η τάξη των Scleractinia (*Caryophyllia spp., Hoplangia durotrix*) συμπεριλαμβάνεται στη Σύμβαση CITES (Παράρτημα II) που ρυθμίζει το διεθνές εμπόριο ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας και άγριας πανίδας που απειλούνται με εξαφάνιση.
- Πολύχαιτοι: Μελέτη που χρησιμοποίησε τους πολύχαιτους ως μέτρο χαρακτηρισμού της κατάστασης του οικοσυστήματος στον Λακωνικό Κόλπο, βρήκε χαμηλό δείκτη βιοποικιλότητας (H' < 3) υποδηλώνοντας κάποιο βαθμό περιβαλλοντικής πίεσης στην περιοχή (Simboura et al., 2000).

Αναλυτικός πίνακας των καταγεγραμμένων ειδών στην ευρύτερη περιοχή του Λακωνικού Κόλπου και των Κυθήρων, καθώς και το καθεστώς προστασίας από το οποίο διέπονται και την κατάσταση του Μεσογειακού πληθυσμού τους με βάση την Κόκκινη Λίστα κατά IUCN, δίνεται στον Πίνακα 2-6 της σχετικής ΕΟΑ (Παράρτημα V).

9.6.3 Φάση κατασκευής

Με βάση τα προαναφερόμενα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος που χαρακτηρίζουν την παράκτια και θαλάσσια περιοχή μελέτης του έργου (και όπως αυτά αναλύονται εκτενέστερα στα πλαίσια της σχετικής ΕΟΑ – Παράρτημα V της παρούσης), οι αξιολογούμενες επιπτώσεις ως προς τους απαντώμενους οικοτόπους και βλάστηση (συμπεριλαμβανομένων των προστατευόμενων λιβαδιών Ποσειδωνίας και λοιπών ειδών αγγειόσπερμων), κρίνονται **μικρές υπό προϋποθέσεις**.

Οι δυνητικές επιπτώσεις στα λιβάδια ποσειδωνίας αναμένεται από την διασπορά και την εναπόθεση υλικού, για την κατασκευή την τοποθέτηση του υποθαλάσσιου καλωδίου καθώς και από την αγκυροβόληση των σκαφών και λοιπών μηχανημάτων κατασκευής.

Η περιοχή γύρω από την ζώνη εργασίας προσαιγιάλωσης αλλά και πόντισης υποβρύχιου καλωδίων αναμένεται να είναι περιορισμένη και θα επηρεαστεί μόνο για την έκταση κατάληψης αυτού.

Η λειτουργία των σκαφών και άλλων μηχανημάτων θα μπορούσε δυνητικά να οδηγήσει στη ρίψη απορριμμάτων, αχρησιμοποίητου υλικού ή διαρροή πετρελαίου ή άλλων χημικών ουσιών που θα μπορούσαν επίσης να επηρεάσουν τον οικότοπο. Για τους λόγους αυτούς δεν θα λάβουν χώρα εκτεταμένες εκσκαφές πέραν των άκρως απαραίτητων ορίων του έργου.

Ενώ η έκταση των επιπτώσεων θα είναι τοπική και η χρονική διάρκεια θα περιοριστεί κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής, προκειμένου η ένταση της επίπτωσης να μετριαστεί **προβλέπεται η αυστηρή τήρηση όλων των προβλεπόμενων μέτρων μετριασμού επιπτώσεων και η εξερεύνηση της περιοχής επέμβασης πριν την φάση κατασκευής από αρμόδιο/α δύτη/τρια, με σκοπό τις μεταφυτεύσεις ατόμων ποσειδωνίας όπου κρίνεται απαραίτητο και την άκρως περιορισμένη επέμβαση των εργασιών επί των παράκτιων ΤΟ 1210 και 1240.**

Για την θαλάσσια βιοποικιλότητα, οι όποιες επιπτώσεις σχετίζονται με την πόντιση του υποβρυχίου καλωδίου. Δεδομένης της μικρής διάρκειας πόντισης, **δεν αναμένεται** να υπάρχει όχλησης θαλάσσια πανίδα της θαλάσσιας περιοχής μελέτης. Η περιοχή παρέμβασης είναι αμελητέα σε σχέση με το σύνολο της περιοχής, ενώ δε διέρχεται από κάποιο κρίσιμο ενδιαίτημα των ειδών ενδιαφέροντος.

Οι κύριες πηγές υποθαλάσσιου θορύβου προέρχονται από την κίνηση του πλοίου πόντισης του υποβρυχίου καλωδίου. Λαμβάνοντας υπόψη μια συντηρητική εκτίμηση και τα επίπεδα θορύβου κατά τη διάρκεια της πόντισης, η ενόχληση θαλασσίων θηλαστικών εκτιμάται ότι θα είναι σε απόσταση 100-200 μέτρων από τη ζώνη πόντισης. Δεδομένης της κίνησης πλοίου και της μικρής διάρκειας πόντισης, η επίπτωση στη κητώδη θα είναι **αμελητέα**.

9.6.4 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας, το υποβρύχιο καλώδιο δεν έχει καμία επίδραση στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον, δεδομένου ότι οι περιοχές πόντισης και υπογειοποίησής του θα απεποικιστούν από φυτικά και επιβενθικά είδη.

9.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.7.1 Φάση κατασκευής

9.7.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης

Η χωροθέτηση του έργου **συμφωνεί** με τις προβλέψεις των σχετικών Πλαισίων Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης.

Εκτιμάται ότι οι δυνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης των περιοχών όπου χωροθετούνται οι προτεινόμενοι ΑΣΠΗΕ, σχετίζονται αποκλειστικά και μόνο με τη φάση κατασκευής, δεδομένου ότι κατά τη φάση λειτουργίας **δεν αναμένεται** οποιαδήποτε αλλαγή σε σχέση με το καθεστώς χρήσεων γης που διαμορφώθηκε κατά τη φάση κατασκευής.

Η αρχική κατάληψη του έργου (επιφάνεια επέμβασης) ανέρχεται σε 473.416,25τ.μ. και η τελική (επιφάνεια χρήσης) σε 408.205,06τ.μ. και αφορούν κυρίως φρυγανικές, δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις. Για τη διαμόρφωση του έργου αξιοποιείται σε σημαντικό βαθμό το υφιστάμενο οδικό δίκτυο (δασικό και επαρχιακό).

Καθώς έχει προαναφερθεί στο κεφάλαιο 8 της παρούσης και την αντίστοιχη ΕΟΑ που συνοδεύει την ΜΠΕ, ο κύριος τύπος οικοτόπου του Παραστήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ που απαντάται στην περιοχή μελέτης είναι ο **5420 "Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*"**. Εκτός των φυσικών οικοτόπων, η περιοχή φιλοξενεί και ημι-φυσικούς οικότοπους υψηλής περιβαλλοντικής αξίας, όπως οι γεωργικές καλλιέργειες σε αναβαθμίδες και το δάσος Γερακάρι (αναδασώσεις με πεύκα και ευκαλύπτους). Στην περιοχή χωροθέτησης του έργου κυριαρχούν συντριπτικά τα φρύγανα, με κυρίαρχα είδη τα *Anthyllis hermanniae, Genista acanthoclada, Sarcopoterium spinosum, Erica manipuliflora, Cistus spp.* κ.α. Αντίστοιχα, τα δάση της περιοχής αφορούν σε εκεταμένες αναδασώσεις με πεύκα και ευκαλύπτους, δημιουργώντας μια χλωριδική σύνθεση που δεν υπάρχει ως φυσική μορφή στην Ελλάδα.

Επιπρόσθετα στα ανωτέρω και βάσει των στοιχείων του Corine Land Cover (2018), τα κύρια στοιχεία των ΑΣΠΗΕ και των συνοδών τους έργων, χωροθετούνται επί χρήσων/καλύψεων γης κατά βάση:

- 223: Ελαιώνες,
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση και
- 333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

Σε πολύ μικρότερα ποσοστά, ακολουθούν οι κατηγορίες: 211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη, 231: Λιβάδια, 242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, 311: Δάσος πλατύφυλλων και 324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις.

Ο πίνακας του συνόλου των καλύψεων/χρήσεων (Corine Land Cover, 2018) γης στις οποίες έχει επέμβαση το έργο, δίνεται ως έχει:

Πίνακας 9-12: Κάλυψη/Χρήσεις γης κατά Corine Land Cover (2018) ανά κατηγορία επέμβασης και χρήσης έργου

Κατηγορία	Επέμβαση (τ.μ.)	Χρήση (τ.μ.)
ΑΣΠΗΕ «ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ»		

Κατηγορία	Επέμβαση (τ.μ.)	Χρήση (τ.μ.)
Πλατείες Ξεροκάμπια		
223: Ελαιώνες	2.794,98	1.397,49
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	36.135,08	28.934,36
333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	30.447,97	23.247,26
ΟΕ Ξεροκάμπια		
223: Ελαιώνες	7.491,88	6.036,92
Εργοτάξιο Ξεροκάμπια		
333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	5.925,99	5.043,05
ΥΣ Ξεροκάμπια		
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	22.120,98	22.120,98
Σύνολο	**104.916,88**	**86.780,06**
ΑΣΠΗΕ «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»		
Πλατείες Κορδελίδες		
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	78.051,51	59.343,72
ΟΕ Κορδελίδες		
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	7.222,88	6.127,61
Εργοτάξιο Κορδελίδες		
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	7.200,01	5.517,97
Σύνολο	**92.474,40**	**70.989,30**
ΑΣΠΗΕ «ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΑΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ»		
Πλατείες Καρβουνόλακκα-Φοινικιές		
211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη	7,79	0,00
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	48.475,50	34.720,01
ΟΕ Καρβουνόλακκα-Φοινικιές		
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	6.572,25	5.652,30
Εργοτάξιο Καρβονόλακκα-Φοινικιές		
242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	7.178,74	6.391,77
Σύνολο	**62.234,28**	**46.764,08**
ΟΔΟΠΟΙΙΑ (εξωτερική και εσωτερική)		
211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη	7.374,29	6.478,27
223: Ελαιώνες	14.025,34	13.129,31
231: Λιβάδια	5.760,22	4.864,20
242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	5.791,09	4.895,06
311: Δάσος πλατύφυλλων	3.353,17	2.457,15
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	119.686,94	118.790,92
324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις	10.587,85	9.691,82
333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	39.181,01	38.284,98

Κατηγορία	Επέμβαση (τ.μ.)	Χρήση (τ.μ.)
Σύνολο	**213.790,66**	**203.671,61**
ΣΥΝΟΛΟ ΤΡΙΩΝ ΑΣΠΗΕ		
211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη	7.382,08	6.478,27
223: Ελαιώνες	24.312,20	20.563,72
231: Λιβάδια	5.760,22	4.864,20
242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας	12.969,83	11.286,83
311: Δάσος πλατύφυλλων	3.353,17	2.457,15
323: Σκληροφυλλική βλάστηση	325.465,15	281.207,87
324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις	10.587,85	9.691,82
333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση	75.554,97	66.575,29
Σύνολο	**473.416,25**	**408.205,06**

Κατά την κατασκευή του έργου **δεν θα αλλάξει** καμία θεσμοθετημένη ή μη χρήση γης, καθώς οι ΑΣΠΗΕ πρόκειται να κατασκευαστούν σε αδόμητες κυρίως εκτάσεις με δασικό χαρακτήρα **εκτός** σχεδίων και ορίων οικισμού.

Σημειώνεται ότι κατά την χωροθέτηση ενός αιολικού πάρκου, ένα πολύ μικρό ποσοστό της συνολικής του έκτασης καταλαμβάνεται από τις ανεμογεννήτριες (βάσεις πυλώνων), τα θεμέλια των οποίων είναι στο μεγαλύτερο μέρος τους υπόγεια, επιτρέποντας στην υπόλοιπη έκταση να εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη σε άλλες χρήσεις.

Με εξαίρεση την έκταση που καταλαμβάνεται για την εσωτερική οδοποιία των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, η εγκατάσταση και λειτουργία του υπό μελέτη έργου **δεν αναμένεται** να επιφέρει αλλαγή στις υφιστάμενες ανθρωπογενείς δραστηριότητες της περιοχής, οι οποίες αφορούν την περιορισμένη γεωργία και κτηνοτροφία. Σημειώνεται καθώς προαναφέρεται στα πλαίσια της ΜΠΕ, ότι στην περιοχή μελέτης επικρατούν οι δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις, οι φυσικές εκτάσεις φρυγάνων καθώς και ο ασυνεχής αστικός ιστός, ενώ για τον Δήμο Κυθήρων ο πρωτογενής τομέας είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος μιας και ο ισχυρότερος οικονομικός τομέας για την περιοχή είναι ο τριτογενής.

Κατά συνέπεια, η σποραδική βόσκηση αιγοπροβάτων στην περιοχή εγκατάστασης των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ θα μπορεί να συνεχίζεται μέχρι και τη βάση των Α/Γ, αφού τα θεμέλιά τους θα βρίσκονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους και ο χώρος δεν θα περιφραχτεί. Επιπρόσθετα, καλλιεργούμενες γαίες οι οποίες απαντώνται στην περιοχή μελέτης **δεν επηρεάζονται** ως προς την συνέχεια της δραστηριότητας της γεωργικής καλλιέργειας.

Η υπόγεια γραμμή μεταφοράς **δεν επηρεάζει** τις όποιες υφιστάμενες χρήσεις γης διότι η εγκατάστασή τους δεν απαιτεί δέσμευση ή δουλεία εδαφών και τοποθετείται παραπλεύρως υφιστάμενων δρόμων. Τέλος, ο Υποσταθμός ανύψωσης τάσης προβλέπεται να κατασκευαστεί σε αδόμητες εκτάσεις εκτός ορίων οικισμών και μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις από την εγκατάσταση και λειτουργία στις υφιστάμενες χρήσεις από την μόνιμη κατάληψη έκτασης αξιολογούνται ως **αμελητέες**.

9.7.1.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Στην περιοχής του έργου **δεν εντοπίζεται** εν ισχύ Πολεοδομικός Σχεδιασμός όπως Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) και Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

Κατά την κατασκευή του έργου **δεν θα παρεμποδίζονται** οι λειτουργίες των πόλεων και των πλησιέστερων οικισμών. Το μελετώμενο έργο χωροθετείται σε αδόμητες φυσικές εκτάσεις και σε ικανοποιητική απόσταση από τους υφιστάμενους οικισμούς και τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Οι πλησιέστεροι στο έργο οριοθετημένοι οικισμοί (1 km.) αφορούν τους:

- Κομηνιάνικα (ΦΕΚ 390/Δ/14.06.1989) ~0,78 km. από την Α/Γ 7 του ΑΣΠΗΕ «Καρβούνολακκα-Φοινικιές»,
- Πετρούνι (ΦΕΚ 390/Δ/14.06.1989) ~0,5 km. από την Α/Γ 12 του ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες»,
- Περλεγκιάνικα (ΦΕΚ 390/Δ/14.06.1989) ~1 km. από την Α/Γ 7 του ΑΣΠΗΕ «Καρβούνολακκα-Φοινικιές» και
- Γερακάρι (ΦΕΚ 390/Δ/14.06.1989) ~0,75 km. από τις Α/Γ 9 και 10 του ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες».

Καθώς έχει αναλυθεί στο σχετικό Τεύχος Συμβατότητας του Έργου με το ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ που συνοδεύει την παρούσα, **πληρούνται** οι αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες που καθορίζει η σχετική Κ.Υ.Α 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008) με την οποία εγκρίθηκε το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις ΑΠΕ στο Παράρτημα ΙΙ, Πίνακας Δ,

Όσον αφορά στη γραμμή μεταφοράς, κατά μήκος της **δεν υπάρχουν** σημαντικές τουριστικές υποδομές και παραλίες ή άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες, ενώ οι εργασίες κατασκευής της γραμμής ηλεκτρικής διασύνδεσης σε τοπικό επίπεδο είναι εξαιρετικά βραχυχρόνιες (σε επίπεδο λίγων ημερών).

Ενδεχομένως να υπάρξουν περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις από την κίνηση οχημάτων του έργου και γενικότερα από τις κατασκευαστικές εργασίες. Η αυξημένη κυκλοφορία οχημάτων κατά την κατασκευή του έργου μπορεί να έχει επιπτώσεις όχι μόνο στην όχληση του τοπικού πληθυσμού αλλά και στην ασφάλεια του πληθυσμού κατά τις μετακινήσεις του.

Επιπλέον, αναμένεται αύξηση των επιπέδων θορύβου και παραγωγή σκόνης, λόγω των κατασκευαστικών εργασιών και της κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών. Ωστόσο, στη φάση κατασκευής των έργων θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για τον περιορισμό των εν λόγω επιπτώσεων.

Οι πλησιέστεροι οικισμοί στην περιοχή χωροθέτησης των ΑΣΠΗΕ, διαθέτουν εξαιρετικά χαμηλούς αριθμούς κατοίκων σύμφωνα με την απογραφή του 2021. Για τον περιορισμό των επιπτώσεων από τη φάση κατασκευής του έργου σε πλησιέστερους οικισμούς, θα εφαρμοστούν προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης που παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο 10.

Επιπρόσθετα στα ανωτέρω στοιχεία, η **θέαση του έργου υφίσταται** από τους οικισμούς της ευρύτερης περιοχής και περιοχής μελέτης (με έντονη υπογράμμιση): **Αγ. Αναστασία**, Αρωνιάδικα, Βουνό, **Γερακάρι**, Διακοπουλιάνικα, Κάμπος, Καραβάς, Καστρισιάνικα, Κάτω Χώρα, **Κομηνιάνικα**, **Κοσονέρι**, **Κρυονερι**, **Λιανιάνικα**, **Λογοθετιάνικα**, Μυλοπόταμος,

Περλεγκιάνικα, **Πετρούνι**, **Πιτσινάδες**, **Πλατειά Άμμος** και **Ποταμός** (βλ. επίσης σχετική ενότητα 9.3.2).

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η μεταφορά και η συναρμολόγηση των Α/Γ αλλά και το σύνολο των εργασιών της φάσης κατασκευής αναμένεται να διαρκέσει 18 μήνες (1,5 έτος) κατά προσέγγιση. Οι σχετικές επιπτώσεις θα είναι προσωρινές και θα παρουσιάζονται σε συγκεκριμένα χρονικά διαστήματα, ανάλογα με την πορεία των κατασκευαστικών εργασιών. Ως εκ τούτου, οι σχετικές επιπτώσεις αξιολογούνται ως βραχυχρόνιες και **μικρές**.

9.7.1.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Στην περιοχή χωροθέτησης του υπό μελέτη έργου **δεν απαντώνται** κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι ή μνημεία εγγεγραμμένα στον Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Ωστόσο **εντός** της περιοχής μελέτης του έργου, εντοπίζονται τα ακόλουθα κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς, για τα οποία αρμόδια εφορεία είναι η ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων.

Πίνακας 9-13: Κηρυγμένα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς εντός της περιοχής μελέτης του έργου (Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο, 2024)

Κατηγορία	Ονομασία	Απόσταση από πλησιέστερη Α/Γ (km.)	Πλησιέστερη Α/Γ
Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	2,4	Α/Γ 1 Καρβουνόλακκα-Φοινικιές
Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Αγίου Πολυκάρπου, Φοίνικας, Κύθηρα	0,96	Α/Γ 2 Καρβουνόλακκα-Φοινικιές
Αρχαίο Μνημείο	Ι. Ναός Παναγίας Πρινιάδικης, Λογοθετιάνικα, Κύθηρα	2,3	Α/Γ 2 Καρβουνόλακκα-Φοινικιές
Αρχαίο Μνημείο	Σύμπλεγμα τριών Ι. Ναών, Περλεγκιάνικα, Κύθηρα	1,5	Α/Γ 7 Καρβουνόλακκα-Φοινικιές
Νεότερο Μνημείο	Κτίριο, οδός Σεμιτέκολου 104, Ποταμός, Κύθηρα, Αττική	3,1	Α/Γ 2 Καρβουνόλακκα-Φοινικιές
Νεότερο Μνημείο	Κτιριακό συγκρότημα, Λογοθετιάνικα, Κύθηρα, φερομένης ιδιοκτησίας Σταματούλας Λοράνδου, κ. Αναστασίου Καρακατσιώτη και Ευάγγελου Καρακασ	2,2	Α/Γ 2 Καρβουνόλακκα-Φοινικιές
Νεότερο Μνημείο	Κτήριο, Μεγαλοκονομιάνικα, Ποταμός Κυθήρων, φερόμενης ιδιοκτησίας Μάρθας Σπανέλλη	3,0	Α/Γ 1 Καρβουνόλακκα-Φοινικιές

Για την θέαση του έργου από στοιχεία πολιτιστικής κληρονομίας έχει εκπονηθεί σχετική Φωτορεαλιστική Απεικόνιση, η οποία συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ (βλ. επίσης σχετική Εικόνα 9-1 στην επόμενη ενότητα 9.7.2.3).

Για τις εκσκαφικές εργασίες θα χρειαστεί η παρουσία αρχαιολόγου που θα επιβλέπει τις περιοχές επεμβάσεων. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν προκειμένου να διενεργηθεί ανασκαφική έρευνα από τις αρμόδιες Αρχαιολογικές Υπηρεσίες και όλα τα σχετικά έξοδα θα καλυφθούν από τον Φορέα του έργου.

Δεδομένων των ανωτέρω, αρνητικές επιπτώσεις επί στοιχείων πολιτιστικής κληρονομιάς κατά την φάση κατασκευής του έργου κρίνονται **μέτριες**, τοπικές και βραχυπρόθεσμες για την διάρκεια της φάσης κατασκευής.

Επιπτώσεις στους χρήστες των πόρων άυλης πολιτιστικής κληρονομιάς (θρησκευτικούς χώρους και λειτουργίες) **δεν αναμένεται** να προκληθούν καθότι η θέση του έργου απέχει σημαντική απόσταση από τέτοιες δομές. Ακόμα και η διέλευση των οχημάτων, εάν θεωρηθεί ότι θα προκαλούσε όχληση, θα είναι παροδική και συνεπώς κρίνεται **αμελητέα**.

9.7.2 Φάση λειτουργίας

9.7.2.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης

Το υπό μελέτη έργο εγκατάστασης και λειτουργίας των τριών ΑΣΠΗΕ **είναι συμβατό** με την υφιστάμενη χρήση στην περιοχή.

Οι μόνιμες καταλήψεις του έργου χωροθετούνται επί δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων (βλ. σχετικό κεφάλαιο 5 της παρούσης), επίσης εκτεταμένων φρυγανικών εκτάσεων διακοπτόμενες περιοχές αραιής βλάστησης και ελαιώνων. Σύμφωνα με το Corine Land Cover (2018), οι μόνιμες καταλήψεις του έργου εμπίπτουν κατά βάση επί χρήσεων/καλύψεων γης με κωδικό:

- 223: Ελαιώνες,
- 323: Σκληροφυλλική βλάστηση και
- 333: Εκτάσεις με αραιή βλάστηση.

Αντίστοιχα όπως αναφέρθηκε και για την φάση κατασκευής, Σε πολύ μικρότερα ποσοστά, ακολουθούν οι κατηγορίες: 211: Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη, 231: Λιβάδια, 242: Σύνθετα συστήματα καλλιέργειας, 311: Δάσος πλατύφυλλων και 324: Μεταβατικές δασώδεις θαμνώδεις εκτάσεις.

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου **δεν θα προκαλέσει** μεταβολές στις υπάρχουσες ή προγραμματιζόμενες χρήσεις γης της περιοχής μελέτης. Η περιοχή κατάληψης του έργου αφορά φρυγανικές εκτάσεις ή εκτάσεις που έχουν παραχωρηθεί στον Φορέα του έργου και όχι ενεργές καλλιεργούμενες γαίες, με αποτέλεσμα να μειώνεται η δυνητική έκταση της καλλιεργήσιμης γης της περιοχής κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου. Σημειώνεται όπως έχει προαναφερθεί, ότι για τον Δήμο Κυθήρων ο πρωτογενής τομέας είναι ο λιγότερο ανεπτυγμένος μιας και ο ισχυρότερος οικονομικός τομέας για την περιοχή είναι ο τριτογενής.

Το έργο επιπρόσθετα **δεν δημιουργεί** την ανάγκη ανάπτυξης νέων κατοικιών στην περιοχή μελέτης.

Τέλος, οι μόνιμες περιοχές χρήσεων από το έργο ανέρχονται στα 408.205,06τ.μ., που αφορούν το 0,2% της συνολικής έκτασης της περιοχής μελέτης. Η υπόλοιπη έκταση εξακολουθεί να είναι διαθέσιμη στις πρότερες χρήσεις. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως **αμελητέες**.

9.7.2.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Το έργο θα αναπτυχθεί και θα λειτουργήσει σε ιδιωτικές γαίες του Φορέα του έργου **χωρίς αλληλεπίδραση** με λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος. Συνεπώς δεν εκτιμώνται ή αξιολογούνται επιπτώσεις.

9.7.2.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Καθώς έχει προαναφερθεί, στην άμεση περιοχή χωροθέτησης του υπό μελέτη έργου **δεν απαντώνται** κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι ή μνημεία εγγεγραμμένα στον Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.

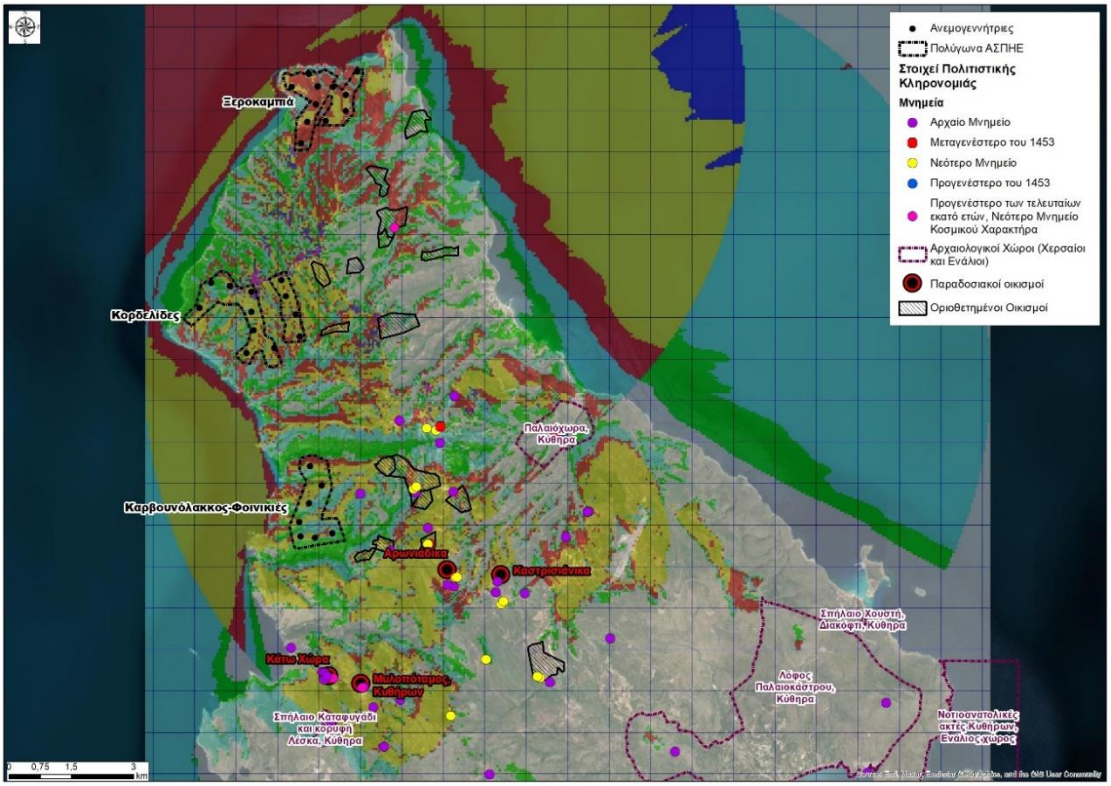
Σημειώνεται ωστόσο, ότι **εντός** της περιοχής μελέτης του έργου απαντώνται επτά (7) περιοχές αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, εκ των οποίων οι 4 αφορούν Αρχαία Μνημεία και οι 3 Νεότερα Μνημεία (βλ. σχετικό Πίνακας 9-13 προηγούμενης ενότητας).

Για την θέαση του έργου από στοιχεία πολιτιστικής κληρονομίας έχει εκπονηθεί σχετική Φωτορεαλιστική Απεικόνιση τα αποτελέσματα της οποίας παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 15 της ΜΠΕ.

Για το υπό μελέτη έργο δημιουργήθηκε χάρτης θέασης ο οποίος παρουσιάζεται στην συνέχεια. Ο εν λόγω χάρτης δημιουργήθηκε με χρήση του λογισμικού ArcMap 10.3. Στο λογισμικό χρησιμοποιήθηκαν τα εξής δεδομένα για την εκτίμηση της δυνητικής θέασης του έργου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης:

- Ισοϋψείς καμπύλες ισοδιάστασης 20 μ., όπως δημιουργήθηκαν από το Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (Digital Terrain Model) και
- Χαρακτηριστικά Α/Γ: Ύψος πύργου: 82 μ. και Διάμετρος πτερυγίων: 136 μ.

Σημειώνεται πως για την εκπόνηση του χάρτη θέασης λήφθηκε υπόψη μόνο η μορφολογία του ανάγλυφου της περιοχής μελέτης (Ψηφιακό Μοντέλο Εδάφους (DTM) ανά 20 μ.). Για την δημιουργία του χάρτη θέασης δεν λαμβάνονται υπόψη στοιχεία δομημένου περιβάλλοντος (κτίρια, κατασκευές κλπ.) καθώς και στοιχεία βλάστησης τα οποία παρεμποδίζουν περαιτέρω την όποια θέαση προς τα αιολικά πάρκα των ΑΣΠΗΕ.



Εικόνα 9-1: Χάρτης Θέασης υπό μελέτη έργου (ευαίσθητοι αποδέκτες – οικισμοί και στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς)

Υπόμνημα Χρωματικής Απεικόνισης θέασης

- Θέαση 1 έως 5 Α/Γ. Πράσινο χρώμα
- Θέαση 5 έως 10 Α/Γ. Γαλάζιο χρώμα
- Θέαση 10 έως 15 Α/Γ. Κόκκινο Χρώμα
- Θέαση 15 έως 20 Α/Γ. Κίτρινο Χρώμα
- Θέαση 20 έως 25 Α/Γ. Μωβ Χρώμα
- Θέαση 25 έως 30 Α/Γ. Ροζ Χρώμα

Με βάση τα αποτελέσματα του χάρτη θέασης, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη πεδίου για την λήψη φωτογραφιών από τους πλησιέστερους ευαίσθητους αποδέκτες στο έργο, ώστε να χρησιμοποιηθούν για την φωτορεαλιστική απεικόνιση του υπό μελέτη έργου.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η θέαση του υπό μελέτη έργου από τα πλησιέστερα στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς:

Πίνακας 9-14: Αποτελέσματα θέασης φωτορεαλιστικής απεικόνισης από στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς της ευρύτερης περιοχής του έργου

Θέση	Περιγραφή θέασης υπό μελέτη έργου
Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του ΑΣΠΗΕ ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του ΑΣΠΗΕ ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,4 km.
Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 και 3 έως 12 του ΑΣΠΗΕ ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του ΑΣΠΗΕ ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,1 km.

Καθώς μπορεί να γίνει αντιληπτό από τον ανωτέρω πίνακα, η θέαση των ΑΣΠΗΕ είναι δυνατή μόνο από το αρχαίο μνημείο του Ι. Ναού Αγίου Ιωάννη (Σανίδια, Κύθηρα) με ΦΕΚ κήρυξης 621/Β/07.05.1976.

Δεδομένων των ανωτέρω, οι αρνητικές επιπτώσεις για την ύπαρξη θέασης των Α/Γ των ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» και «Κορδελίδες» από το αρχαίο μνημείο, κρίνονται **μέτριες**, τοπικές και μακροχρόνιες για την διάρκεια της φάσης λειτουργίας.

Η θέαση στους λοιπούς κηρυγμένους αρχαιολογικούς χώρους που εξετάσθηκαν κρίνεται **μηδενική**, δεδομένης της επίσκεψης πεδίου στην περιοχή και αποτελεσμάτων της Μελέτης Φωτορεαλιστικής Απεικόνισης.

9.8 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

9.8.1 Φάση κατασκευής

9.8.1.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Η εγκατάσταση των πάρκων των ΑΣΠΗΕ θα γίνει **εκτός** κατοικημένης περιοχής και **δεν θα επηρεαστεί** αστικός περιβάλλοντας χώρος ως προς τις μέχρι σήμερα χρήσεις του. Συνεπώς, **δεν αναμένονται** επιπτώσεις στα δημογραφικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής των πάρκων.

Ο τοπικός πληθυσμός είναι περιορισμένος, και πιθανές συνέπειες της επιρροής του έργου στην δραστηριότητα του πληθυσμού κατά τη φάση κατασκευής, συνδέονται κυρίως με την κίνηση οχημάτων του έργου και γενικότερα από τις κατασκευαστικές εργασίες και τα έργα διασύνδεσης.

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται να δημιουργηθούν θέσεις εργασίας, που δύναται να καλυφθούν από την τοπική κοινωνία. Το γεγονός αυτό, συνεπάγεται μια βραχυπρόθεσμη βελτίωση της τοπικής οικονομίας. Τα κατασκευαστικά έργα αναμένεται να έχουν και έμμεσο θετικό οικονομικό αντίκτυπο, από τα εισοδήματα που θα παραχθούν από την απαίτηση για παροχή υπηρεσιών (αγορές πρώτων υλών, αναλώσιμων κλπ.) για τις ανάγκες του έργου και την εξυπηρέτηση των εργαζομένων (σίτιση, διανυκτέρευση).

Ως εκ τούτου, η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **θετική μικρή**.

9.8.1.2 Απασχόληση

Η παροχή θέσεων άμεσης απασχόλησης αφορά κυρίως την περίοδο κατασκευής και τερματισμού λειτουργίας του έργου, καθώς κατά τη λειτουργία του οι απαραίτητες θέσεις εργασίας είναι γενικά περιορισμένες.

Ένας αριθμός των θέσεων αυτών, αφορούν ειδικευμένο προσωπικό που θα είναι δύσκολο να βρεθεί στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Ωστόσο, θα υπάρξουν και θέσεις εργασίας που δεν απαιτούν ειδίκευση ή απαιτούν δεξιότητες που είναι διαθέσιμες τοπικά, όπως για παράδειγμα χειριστές εκσκαφικών μηχανημάτων, οδηγούς φορτηγών, προσωπικό που θα εργαστεί στην αποψίλωση ή την αποκατάσταση της περιοχής του έργου.

Δεν αναμένονται απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους της οικονομίας ή άλλες περιοχές. Με βάση τα παραπάνω, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι επιπτώσεις στην απασχόληση αξιολογούνται ως **θετικές**.

9.8.1.3 Περιφερειακή και εθνική οικονομία

Κατά τη φάση κατασκευής των ΑΣΠΗΕ **δεν αναμένονται** αρνητικές επιπτώσεις στην περιφερειακή και εθνική οικονομία. Αντιθέτως, η κατασκευή του έργου αναμένεται να επηρεάσει θετικά την απασχόληση με τη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας.

Τα οφέλη σε περιφερειακό επίπεδο αναμένονται από:

- Δημιουργία θέσεων εργασίας με προτεραιότητα στην πρόσληψη κατοίκων της ευρύτερης περιοχής, εφόσον πληρούν τα απαραίτητα προσόντα (προαναφέρθηκε).
- Την ενίσχυση του κλάδου των παρεχόμενων υπηρεσιών, για την κάλυψη των αναγκών του προσωπικού του έργου (προαναφέρθηκε).
- Υποστήριξη της εγχώριας αγοράς μέσω της επένδυσης ενός σημαντικού κόστους κεφαλαίου για την φάση κατασκευής του έργου, το οποίο ξοδεύεται σε έργα υποδομής, ηλεκτρολογικά έργα, εξοπλισμούς, υπηρεσίες και πυλώνες.

Συνεπώς, οι επιπτώσεις κρίνονται **θετικές**.

9.8.2 Φάση λειτουργίας

9.8.2.1 Επηρεαζόμενος πληθυσμός και διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Καθώς έχει προαναφερθεί, η εγκατάσταση των πάρκων των ΑΣΠΗΕ θα γίνει **εκτός** κατοικημένης περιοχής και **δεν θα επηρεαστεί** αστικός περιβάλλοντας χώρος ως προς τις μέχρι σήμερα χρήσεις του. Συνεπώς, **δεν αναμένονται** επιπτώσεις στα δημογραφικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής των πάρκων.

Κατά τη λειτουργία του έργου, ένα ποσοστό των εσόδων θα δίνεται στις τοπικές κοινότητες (βάσει Ν. 3468/2006 – ΦΕΚ 129/Α/27.06.2006), όπως αυτός τροποποιήθηκε με το Ν. 3851/2010 και Ν. 4414/2016 – ΦΕΚ 149/Α/09.08.2016). Τα οικονομικά οφέλη θα είναι:

- Ποσοστό 1%: Οικιακοί καταναλωτές εντός των διοικητικών ορίων της δημοτικής ή της τοπικής κοινότητας του Δήμου, εφόσον υπάρχει, όπου λειτουργεί ο σταθμός ΑΠΕ. 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 (ΦΕΚ 244/Α/04.12.1997), 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 εγκατεστημένος ο Σταθμός ΑΠΕ 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.

  Αν η γραμμή σύνδεσης του Σταθμού με το Σύστημα ή το Δίκτυο διέρχεται από την περιοχή περισσοτέρων του ενός Ο.Τ.Α., τα ποσά του ειδικού τέλους κατανέμονται σε αυτούς ανάλογα με το μήκος του τμήματος της γραμμής σύνδεσης που βρίσκεται στην περιοχή κάθε Ο.Τ.Α. Το σημείο σύνδεσης του Σταθμού καθορίζεται με τους όρους σύνδεσής του, που διατυπώνονται από τον αρμόδιο Διαχειριστή.

Ως εκ τούτου, η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **θετική μικρή**.

9.8.2.2 Απασχόληση

Εκτιμάται ότι κατά τη φάση της λειτουργίας του έργου, **δεν θα υπάρξουν** μεταβολές στα δεδομένα απασχόλησης του τοπικού πληθυσμού.

Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **μηδενική/ουδέτερη**.

9.8.2.3 Περιφερειακή και εθνική οικονομία

Η λειτουργία του έργου αναμένεται να επιφέρει οφέλη σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Συγκεκριμένα, σε εθνικό επίπεδο η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου θα συνεισφέρει στα εξής:

- Αύξηση της συμμετοχής των ΑΠΕ στο ενεργειακό μίγμα της χώρας, υποκαθιστώντας την παραγωγή ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς που κάνουν χρήση ορυκτών καυσίμων. Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται η εκπομπή ρύπων και οι συνεπαγόμενες δυσμενείς επιπτώσεις αυτών στο περιβάλλον και στην υγεία των ανθρώπων σε τοπικό και εθνικό επίπεδο.
- Μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα.
- Επιτυγχάνεται ενεργειακή αυτονομία από καθαρότερες πηγές ενέργειας ενισχύοντας την οικονομία της περιφέρειας.
- Δεν καταναλώνονται φυσικοί πόροι, όπως τα ορυκτά καύσιμα.

Σε περιφερειακό επίπεδο η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου θα συνεισφέρει στα εξής:

- Συμβολή στην περιφερειακή ανάπτυξη, η οποία θα οφείλεται στο γενικό κύκλο εργασιών που προκύπτει από την κανονική λειτουργία του έργου (μισθώματα,

ημερομίσθια, μεταφορές, εργολαβίες κ.α.), καθώς και στη βελτίωση των υποδομών της ευρύτερης περιοχής (π.χ. δίκτυο διασύνδεσης κ.α.).

Με βάση τα παραπάνω, κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, οι επιπτώσεις στην περιφερειακή και εθνική οικονομία αξιολογούνται ως **θετικές**.

9.9 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

9.9.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου **αναμένονται** αρνητικές επιπτώσεις στις οδικές υποδομές της περιοχής του έργου, ενώ το έργο **δεν σχετίζεται** με αρνητικές επιπτώσεις στο υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Συγκεκριμένα, θα υπάρξει προσωρινή, τοπική επιβάρυνση της οδικής κυκλοφορίας λόγω της μετακίνησης των οχημάτων και των μηχανημάτων των εργοταξίων και της μεταφοράς του εξοπλισμού. Το διάστημα αυτό αναμένεται να διαρκέσει 18 μήνες (1,5 έτος). Συνεπώς, η κυκλοφοριακή επιβάρυνση της ευρύτερης περιοχής θα είναι προσωρινή και θα εκλείψει με την ολοκλήρωση των έργων. Ως εκ τούτου, η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **μικρή**, βραχυχρόνια και μερικώς αναστρέψιμη με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων.

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου **δεν σχετίζεται** με αρνητικές επιπτώσεις στο υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Τα απαραίτητα έργα που θα κατασκευαστούν για την ασφαλή σύνδεση του προτεινόμενου έργου με το ΕΣΜΗΕ (Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας), θα είναι σύμφωνα με τις κείμενες προδιαγραφές και διατάξεις των αρμόδιων φορέων.

Με βάση τα παραπάνω, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές αξιολογούνται ως αρνητικές **μικρές**.

9.9.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των πάρκων των ΑΣΠΗΕ δεν έχει **καμία επίδραση** στις τεχνικές υποδομές της περιοχής μελέτης. Σε αντίθεση, αναμένεται να ενισχυθούν οι υποδομές ηλεκτρισμού. Η λειτουργία του υπό μελέτη έργου **αναμένεται** να ενισχύσει το υφιστάμενο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Με βάση τα παραπάνω, κατά τη φάση λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές αξιολογούνται ως **θετικές**.

9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

9.10.1 Φάση κατασκευής

Σύμφωνα με τα όσα αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 8, οι υφιστάμενες σημειακές πιέσεις αφορούν δραστηριότητες όπως Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), Εκβολή δικτύων αποχέτευσης σε φυσικό αποδέκτη, Μεγάλες Ξενοδοχειακές Μονάδες, Βιομηχανικές Μονάδες, Κτηνοτροφικές Μονάδες, Υδατοκαλλιέργειες-Ιχθυοκαλλιέργειες και Διαρροές ΧΑΔΑ και ΧΥΤΑ.

Αντίστοιχα, οι διάχυτες πιέσεις αφορούν δραστηριότητες όπως Γεωργικές Δραστηριότητες, Αστικά λύματα που δεν καταλήγουν σε ΕΕΛ, Κτηνοτροφία (ποιμενική και σταβλισμένη) και Επιβάρυνση των υδάτων από άλλες πηγές.

Επιπρόσθετα, για την περιοχή καταγράφονται πιέσεις σχετικές με τους υδατικούς πόρους και αμμοχαλικοληψίες, καθώς και Απορροές από εξορυκτικές δραστηριότητες (ορυχεία, μεταλλεία), Μονάδες αφαλάτωσης, Λιμάνια-Μαρίνες-Ναυσιπλοΐα, Τεχνητός εμπλουτισμός των υπογείων υδάτων και Μεταβολή υπόγειας στάθμης και ποσότητας υπογείων υδάτων εξαιτίας υπογείων εκμεταλλεύσεων ή κατασκευής μεγάλων υπογείων έργων.

Από την βραχυχρόνια φάση κατασκευής των ΑΣΠΗΕ (18 μήνες) **δεν αναμένεται** η ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων, ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **αμελητέα**.

9.10.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των ΑΣΠΗΕ **δεν προκαλεί** καμίας μορφής ατμοσφαιρική ρύπανση, καθιστώντας την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από την ηλιακή ενέργεια μεταξύ των καθαρότερων μορφών ενέργειας.

Επιπρόσθετα **δεν επιβαρύνει** με κανέναν τρόπο τις ήδη παρούσες πιέσεις όσον αφορά τα υπόγεια και επιφανειακά ύδατα, όπως αυτές προαναφέρονται.

Κατά την φάση λειτουργίας των ΑΣΠΗΕ **δεν αναμένεται** ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων, ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **αμελητέα**.

9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.11.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν προσωρινές εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από την κίνηση των βαρέων οχημάτων από την μεταφορά των Α/Γ και χωματουργικών υλικών, την διάνοιξη των έργων οδοποιίας και την πραγματοποίηση των εργασιών διασύνδεσης του αιολικού πάρκου με το δίκτυο. Οι εκπομπές αυτές είναι σκόνη και καυσαέρια. Οι εκπομπές αυτές, όμως, είναι μικρής χρονικής διάρκειας και τυπικές για έργα ανάλογου είδους.

Ο κυριότερες πηγές παραγωγής σκόνης από το παρασκευαστήριο σκυροδέματος είναι το σημείο τροφοδοσίας σιλό τσιμέντου, το σημείο τροφοδοσίας των αποθηκών λοιπών αδρανών υλικών και η μεταφορική ταινία. Δεδομένου ότι έχουν προβλεφθεί όλα τα κατάλληλα μέτρα προστασίας (φίλτρο αποκονίωσης, καλυμμένη μεταφορική ταινία, διαβροχή των σωρών αδρανών υλικών) οι εκπομπές σκόνης από τα σημεία αυτά αναμένεται να είναι αμελητέες.

Στο κεφάλαιο 6 υπολογίστηκαν οι εκπομπές αερίων ρύπων από την λειτουργία του εργοταξίου. Οι εκτιμώμενες εκπομπές είναι περιορισμένου μεγέθους και δεν δύναται να επηρεάσουν την ποιότητα του αέρα στην περιοχή.

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.

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και τη φύση του υπό μελέτη έργου, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής του στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον θα είναι ασθενείς, τοπικού χαρακτήρα, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων. Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **μικρή.**

9.11.2 Φάση λειτουργίας

Η συνολική καθαρή ετήσια παραγωγή του συνόλου των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ που θα διοχετεύεται στο δίκτυο, υπολογίζεται σε περίπου **390,38 GWh ετησίως**. Αν αυτή η ενέργεια παραγόταν με τη χρήση ορυκτών καυσίμων, τότε θα εκλύονταν οι ποσότητες ατμοσφαιρικών ρύπων που υπολογίζονται ακολούθως[20]:

Εκπομπές CO_2: 390.379.630,00 kWh × 498,73 g/kWh x 1 tn/ 1.000.000 g = 194.694,03 tn CO_2eq

Εκπομπές CH_4: 390.379.630,00 kWh × 0,0063220 g/kWh =2,47t CH_4 ή 69,10 tn CO_2eq

Εκπομπές N_2O: 390.379.630,00 kWh × 0,0026031 g/kWh =1,016 t N_2O ή 269,29 tn CO_2eq

Σύνολο εκπομπών ΑΘ που αποφεύγονται: 195.032,43 tn CO_2 eq/έτος (βασικές εκπομπές)

Ως εκ τούτου η λειτουργία του έργου θα έχει **μέτρια θετική** επίπτωση στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Τυχόν επιπτώσεις από την μετακίνηση οχημάτων για την συντήρηση ή επιδιόρθωση του έργου θεωρείται αμελητέα.

9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

9.12.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση της κατασκευής του έργου, θα υπάρξουν εκπομπές θορύβου από τα εργοταξιακά μηχανήματα, την κίνηση των βαρέων οχημάτων από και προς τα εργοτάξια και την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού των εργοταξίων. Οι εκπομπές αυτές, θα είναι εντός των

[20] *Απολογισμός Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης και Βιώσιμης Ανάπτυξης – ΔΕΗ*

ορίων που θέτει η νομοθεσία για εξοπλισμό σε χρήση σε εξωτερικό χώρο και θα είναι μικρής χρονικής διάρκειας. Συνεπώς, η επίπτωση αυτή είναι μικρή.

Οι πιο σημαντικές εκπομπές προκύπτουν από τα μηχανήματα και οχήματα των εργοταξίων για τις εργασίες εκχερσώσεων, εκβραχισμών, επιχώσεων και θεμελίωσης για τη διάνοιξη της οδοποιίας, τη διαμόρφωση των πλατειών των Α/Γ και τη θεμελίωσή τους.

Στο κεφάλαιο 6 υπολογίστηκαν οι εκπομπές θορύβου από την λειτουργία του εργοταξίου. Η κατασκευή των Α/Π δεν αναμένεται να αυξήσει σημαντικά την υπάρχουσα στάθμη θορύβου. Μικρή όχληση μπορεί να υπάρξει ορισμένες μέρες και ώρες της ημέρας κατά τη φάση κατασκευής του έργου και σε μικρή απόσταση μόνο από τα εργοτάξια.

Το υπό μελέτη αιολικό πάρκο βρίσκεται σε ικανή απόσταση από ανθρωπογενείς δραστηριότητες και έτσι η πηγή θορύβου επηρεάζει κυρίως τον άμεσο χώρο κατασκευής του έργου και εξασθενεί σημαντικά με την απομάκρυνση από αυτόν (μείωση περίπου 6 dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης), η ένταση της γενικότερης επίπτωσης στο ακουστικό περιβάλλον εκτιμάται **μέτρια.**

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 μέτριες, τοπικού χαρακτήρα, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.12.2 Φάση λειτουργίας

Οι ανεμογεννήτριες που θα εγκατασταθούν στο υπό μελέτη Α/Π 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.

Για τον υπολογισμό της ηχητικής όχλησης που οφείλεται στη λειτουργία των ανεμογεννητριών αναπτύχθηκε το μοντέλο υπολογισμού του θορύβου χρησιμοποιώντας το λογισμικό IMMI standard 2021 του Γερμανικού οίκου `Woelfel Meβsysteme GmbH`.

Το λογισμικό IMMI είναι ένα ειδικό λογισμικό πρόβλεψης ηχητικού πεδίου και χαρτογράφησης του θορύβου στο εξωτερικό περιβάλλον με modules βιομηχανικού, οδικού, σιδηροδρομικού, αεροπορικού θορύβου, αλλά και κάθε θόρυβο παραγόμενου από ανεμογεννήτριες βάσει του προτύπου ISO 9613-2.

Δεδομένου του φάσματος των συχνοτήτων της στάθμης L_w των ανεμογεννητριών (σε dB ή dBA), των θέσεων των ανεμογεννητριών και των συνακόλουθων αποστάσεων τους από δεδομένα σημεία (σε m), καθώς και των μετεωρολογικών συνθηκών που ισχύουν στην περιοχή μελέτης, είναι δυνατός ο βάσει του μοντέλου υπολογισμός της στάθμης του θορύβου σε κάθε σημείο, τόσο του Α/Π όσο και του περιβάλλοντος χώρου.

Στο Χάρτη Επιπτώσεων του Παραρτήματος Ι της παρούσας μελέτης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του μοντέλου υπολογισμού του θορύβου. Συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι ισοθορυβικές καμπύλες των, 35, 40,45, 50,55 dB.

Σημειώνεται πως στον σχεδιασμό του έργου, λόγω της εγγύτητας των Α/Γ6 και Α/Γ5 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' με τις κατοικίες στα δυτικά, προτείνεται σε κάθε περίπτωση, στις δύο αυτές θέσεις να εγκατασταθεί ο τύπος της Α/Γ με λειτουργία βελτιστοποίησης ήχου με μειωτήρα (Blades with serrated trailing edge) για την οποία η μέγιστη στάθμη εκπεμπόμενου θορύβου είναι 99,2 dBA.

Η προσομοίωση του θορύβου έλαβε υπόψη το δεδομένο αυτό.

Από την ανάλυση αυτή, και όπως περιγράφεται αναλυτικά στην ενότητα 6.4.7 της παρούσας μελέτης, προκύπτει ότι οι οικισμοί αλλά και τα μεμονωμένα κτίσματα της περιοχής δεν υφίστανται επίπτωση από τον θόρυβο, αφού οι ισοθορυβικές καμπύλες δεν ξεπερνούν τα 45dB σε όλους τους οικισμούς και υπάρχοντα κτίσματα και επομένως εξασφαλίζεται το ελάχιστο επίπεδο των 45dB(A) στα όρια όλων των οικιστικών δραστηριοτήτων που ορίζει το ΕΠΧΣ&ΑΑ για τις Α.Π.Ε η (Κ.Υ.Α 49828/08 (ΦΕΚ 2464Β'/03.12.2008)).

Στους υπόλοιπους οικισμούς τα προβλεπόμενα ηχητικά επίπεδα κρίνονται πρακτικώς από μη αντιληπτά έως αμελητέα. Ο προκαλούμενος θόρυβος είναι τόσο μικρός ώστε να μην ξεπερνάει ούτε το επίπεδο του φυσικού νυχτερινού ηχητικού υπόβαθρου. Υπενθυμίζεται ότι η ηχητική στάθμη θορύβου σε μία αστική περιοχή με συνήθη ανθρώπινη δραστηριότητα δύναται να ξεπερνά τα 60dB(A), τιμή που εμφανίζεται μόνο στον στενό πυρήνα κάθε ανεμογεννήτριας.

Σε κάθε περίπτωση, τα όρια θορύβου θα πρέπει ικανοποιούνται με κατάλληλη προσαρμογή της δυναμικότητας λειτουργίας της μηχανής μέσω τροποποίησης του λογισμικού και του τρόπου λειτουργίας της Α/Γ.

Καταληκτικά, εκτιμάται ότι η θέση της εγκατάστασης του υπό μελέτη αιολικού πάρκου, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι οι προς εγκατάσταση ανεμογεννήτριες ενσωματώνουν όλες τις τελευταίες τεχνολογίες μείωσης του μηχανικού και αεροδυναμικού θορύβου, εξασφαλίζουν ότι το υπό μελέτη έργο δεν θα προκαλέσει σημαντική αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου εκτός των ορίων του, ενώ σε κατοικημένες περιοχές η λειτουργία των Α/Γ δε θα γίνεται καν αντιληπτή. Έτσι, κανένας κάτοικος της περιοχής δεν θα εκτεθεί σε υψηλότερη στάθμη θορύβου από την μέχρι σήμερα συνηθισμένη.

Ως εκ τούτου η επίπτωση είναι **μικρή.**

9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

9.13.1 Φάση κατασκευής

Καθώς έχει προαναφερθεί στο κεφάλαιο 8 της παρούσης, για την ευρύτερη περιοχή μελέτης που υπό εξέταση έργου προκύπτει ότι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου βρίσκεται **κάτω** από τα ανώτερα επιτρεπόμενα όρια βάσει της κείμενης νομοθεσίας.

Κατά την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, **δεν αναμένεται** να υπάρχουν ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία και ως εκ τούτου **δεν αναμένονται κανενός είδους επιπτώσεις**.

9.13.2 Φάση λειτουργίας

Κατά την λειτουργία των τριών ΑΣΠΗΕ, οι πηγές εκπομπής ακτινοβολιών που θα προκύπτουν από το έργο θα αφορούν:

- την γραμμή διασύνδεσης (εσωτερικό και εξωτερικό δίκτυο διασύνδεσης) με το κεντρικό δίκτυο και
- τον νέο Υποσταθμό 150 kV εντός του ΑΣΠΗΕ «Ξεροκάμπια», στον οποίο γίνεται η διασύνδεση όλων των ΑΣΠΗΕ.

Η διασύνδεση των ΑΣΠΗΕ στον νέο Υ/Σ 150 kV εντός του ΑΣΠΗΕ «Ξεροκάμπια», θα γίνει μέσω υπόγειας γραμμής Μέσης Τάσης, κατά συνέπεια, η λειτουργία της αφορά την παραγωγή ηλεκτρικών ή μαγνητικών πεδίων εξαιρετικά μειωμένης έντασης. Οι γραμμές μεταφοράς Υψηλής και Μέσης Τάσης δημιουργούν ασθενή ηλεκτρομαγνητικά πεδία (μη-ιονίζουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλής συχνότητας) της τάξης των 50Hz. Οι ακτινοβολίες αυτές χαρακτηρίζονται ως μη-ιοντίζουσες, σε αντιδιαστολή με τις ιοντίζουσες όπως οι ακτίνες Χ και γ, οι οποίες είναι επικίνδυνες για την υγεία του ανθρώπου.

Σημειώνεται ότι με βάση την κείμενη βιβλιογραφία (ΕΕΑΕ, 2005) η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου (Ε) από υπέργειες γραμμές Μέσης Τάσης δύναται να φτάσει το μέγιστο των 2.000 V/m.

Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 μέτρου από το έδαφος στο περιβάλλον εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας

		ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ (μΤ)	ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΠΕΔΙΟ (V/m)
Γραμμές 400 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	25	5000
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	1 - 4	2000 - 4000
	Τυπική τιμή (25m παραπλεύρως)	0,5 - 2	200 - 500
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί πυλώνες)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	15	2000
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,5 - 2	1000 - 2000
	Τυπική τιμή (25m παραπλεύρως)	0,1 - 0,2	100 - 300
Γραμμές 150 kV (μεταλλικοί ιστοί)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	10	1200
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,3 - 1,5	500 - 1000
	Τυπική τιμή (25m παραπλεύρως)	00,5 - 0,2	50 - 100
Γραμμές 20 kV (ξύλινες κολώνες)	Μέγιστη τιμή (κάτω από αγωγούς)	5	700
	Τυπική τιμή (κάτω από αγωγούς)	0,2 - 0,5	200
	Τυπική τιμή (25m παραπλεύρως)	0,01 - 0,05	10 - 20

Εικόνα 9-2: Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων για εναέριες γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας (ΕΕΑΕ, 2005)

Σύμφωνα με την ΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238/2002 (ΦΕΚ 512/Β/25.04.2002) «(…) *Για τους περισσότερους ανθρώπους η ενοχλητική αίσθηση επιφανειακών ηλεκτρικών φορτίων δεν γίνεται αντιληπτή σε πεδία με ένταση μικρότερη από 25 kV/m*». Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τον Πίνακα 2 (άρθρο 2) της ιδίας Απόφασης, για ζώνες συχνοτήτων 8-25 Hz, ορίζονται επίπεδα αναφοράς έντασης ηλεκτρικού πεδίου τα 10.000 V/m.

Στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου, θα χρησιμοποιηθούν γραμμές ΜΤ οι οποίες θα διέρχονται υπόγεια, διασυνδέοντας τους 3 ΑΣΠΗΕ με τον νέο Υ/Σ. Κατά συνέπεια, σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **αμελητέα**, τοπική και μακροχρόνια.

Εστιάζοντας στον νέο Υ/Σ που θα λειτουργεί για την υποστήριξη του έργου, σύμφωνα με τα στοιχεία της ΕΕΑΕ (2005), ως «*Υποσταθμοί ονομάζονται οι εγκαταστάσεις στις οποίες συρρέουν γραμμές διαφορετικών επιπέδων τάσεων, προκειμένου να μεταφέρεται η ηλεκτρική ενέργεια από το ένα επίπεδο τάσεως στο άλλο. Έτσι, υπάρχουν τα ΚΥΤ (Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης) στα οποία συνδέονται γραμμές υπερηψηλής και υψηλής τάσης, καθώς και υποσταθμοί υψηλής τάσης, στους οποίους συνδέονται γραμμές υψηλής και μέσης τάσης.*».

Καθώς αναφέρει επιπλέον η ΕΕΑΕ «(…) *Στους χώρους εκτός των υποσταθμών υψηλής τάσης και των ΚΥΤ, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δημιουργούνται αποκλειστικά από τις γραμμές που συνδέονται σε αυτούς και όχι από τον εξοπλισμό τους. Από μετρήσεις που διεξάγει το Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της ΕΕΑΕ, προέκυψε ότι στις εξωτερικές πλευρές των υποσταθμών που δεν διέρχονται γραμμές, τα επίπεδα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων είναι πρακτικά τα ίδια με αυτά που θα υπήρχαν και χωρίς την παρουσία του υποσταθμού (ακόμα και πολύ κοντά στην περίφραξή του). Στις άλλες πλευρές των υποσταθμών που διέρχονται γραμμές, υπάρχουν οι τυπικές τιμές των ηλεκτρικών και μαγνγτικών πεδίων στο περιβάλλον των γραμμών αυτών.*».

Για την προστασία από ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές (EMC) λαμβάνονται υπόψη οι αντίστοιχοι IEC κανονισμοί.

Τον Ιούλιο του 1999 δημοσιεύθηκε η σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στη σύσταση αυτή το συμβούλιο υιοθετεί τα όρια της ICNIRP, μετά την επικύρωσή τους από την επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής επιτροπής.

Τα κοινά όρια της οδηγίας της ICNIRP και της σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz είναι:

- για τη μαγνητική επαγωγή: B= 100μT και
- για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: E= 5kV/m.

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της ΚΥΑ υπ' αριθμ. 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/25.04.2002) "*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*".

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) ορίζεται από την ΚΥΑ 3060/2002 ως το αρμόδιο όργανο για τη διεξαγωγή μετρήσεων και τον έλεγχο της

τήρησης των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε Ηλεκτρομαγνητικά πεδία Χαμηλών Συχνοτήτων.

Παρακάτω, παρατίθεται συγκριτικός πίνακας με τις τιμές των ορίων των κανονισμών και τις πραγματικές τιμές που μετρήθηκαν σε Υποσταθμούς της ΔΕΗ, όπως τις αναφέρουν σχετικές μελέτες που έχουν εκπονηθεί (βιβλιογραφική ανάλυση στα πλαίσια της ΜΠΕ «*ΥΠΟΣΤΑΘΜΟΥ 150kV/ΜΤ ΜΑΚΡΥΧΩΡΙΟΥ*», ΑΔΜΗΕ Μουμουλίδης et al., Αθήνα, 2012).

Το συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι οι μέγιστες τιμές του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στα όρια περίφραξης των Υποσταθμών είναι όχι μόνο κατά πολύ μικρότερες από τις ανώτατες επιτρεπόμενες, αλλά σε πολλές περιπτώσεις είναι σχεδόν μηδενικές ή αγγίζουν τα όρια ευαισθησίας του οργάνου μέτρησης. Οι τιμές αυτές είναι κατά πολύ μικρότερες και αυτών που εμφανίζονται εντός των κατοικιών και οφείλονται στις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές (Έκθεση του Πανεπιστημίου Πατρών, 2003, Παράρτημα 5).

ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΑΚΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΝ / ΜΕΛΕΤΕΣ	Μαγνητική Επαγωγή (μT)	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (kV/m)
Μετρήσεις στον Υ/Σ Οινοφύτων	0,05 – 1,42	-
Μελέτη Πανεπιστημίου Πατρών για το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στο περιβάλλον των Υποσταθμών 150/20kV	0,16 – 1,99	0,018 – 0,145
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Αγ.Βασιλείου, Νομού Κέρκυρας	0,195 – 0,852	0,018 – 0,379
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Βόλος Ι, Νομού Μαγνησίας	0,019 – 1,648	0,022 – 0,524
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Νέας Μάκρης, Νομού Αττικής	0,407 – 6,080	0,006 – 0,307
Ανώτατα όρια που θέτει η **ICNIRP** και ορίζονται από την **ΚΥΑ 3060 (ΦΕΚ 512Β/2002)**	**100**	**5**

Εικόνα 9-3: Τιμές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων από μετρήσεις σε Υποσταθμούς της ΔΕΗ και τιμές ανώτατων ορίων κανονισμών (ΜΠΕ ΑΔΜΗΕ Μουμουλίδης et al., Αθήνα, 2012)

Με βάση τις ανωτέρω βιβλιογραφικές καταγραφές, δεν αιτιολογείται αρνητική επίδραση της εγκατάστασης του Υποσταθμού 150 kV στην υγεία των κατοίκων που χρησιμοποιούν την περιοχή μελέτης.

Κλείνοντας, θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι οι Α/Γ **δεν παράγουν** ηλεκτρομαγνητικά πεδία και είναι εντελώς ακίνδυνες για την ανθρώπινη υγεία. Τα στοιχεία των ανεμογεννητριών έχουν σχεδιαστεί με προοπτική συνεχούς τουλάχιστον 20ετούς λειτουργίας. Αυτό σημαίνει ότι είναι σχεδιασμένες να αντέχουν περισσότερες από 120.000 ώρες λειτουργίας συχνά κάτω από ιδιαίτερα αντίξοες καιρικές συνθήκες. Οι σύγχρονες ανεμογεννήτριες, όπως αυτές του υπό

μελέτη έργου, είναι εξοπλισμένες με ικανό αριθμό συσκευών ασφαλείας, οι οποίες ικανοποιούν την ασφαλή λειτουργία τους κατά τη διάρκεια της επιχειρησιακής ζωής τους.

Επιπλέον, διαθέτουν τον απαιτούμενο εξοπλισμό ρυθμιστικού ελέγχου (αισθητήρες κραδασμών, αυτόματο σύστημα παύσης της λειτουργίας σε περίπτωση υπερβολικής ταχύτητας περιστροφής, αεροδυναμικό σύστημα πεδήσεως) που εξασφαλίζει την ασφαλή και ομαλή λειτουργία τους. Η σύγχρονη τεχνολογία επιτρέπει πλέον την online συνεχή παρακολούθηση και έλεγχο των Α/Γ, την άμεση ειδοποίηση σε περίπτωση βλάβης και την ενεργοποίηση remote control systems για την άμεση ανταπόκριση σε μη ομαλές συνθήκες (π.χ. αυτόματη από απόσταση διακοπή λειτουργίας).

Οι ηλεκτρογεννήτριες παράγουν ασθενές ηλεκτρομαγνητικό πεδίο λόγω των μετασχηματιστών χαμηλής προς μέση τάση, οι οποίοι όμως βρίσκονται τοποθετημένοι εντός των ανεμογεννητριών, συνήθως εντός της ατράκτου (nacelle) ή εναλλακτικά στη βάση των πύργων τους. Η ένταση του πεδίου σε καμία περίπτωση **δεν επιβαρύνει** την ανθρώπινη υγεία, ακόμα και επισκεπτών που βρίσκονται ακριβώς κάτω από την Α/Γ.

Ως εκ τούτου η σχετική επίπτωση αξιολογείται ως **μικρή** (εξαιτίας του μεγέθους του έργου), τοπική και μακροχρόνια για το εν λόγω έργο.

9.14 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

9.14.1 Φάση κατασκευής

Καθώς έχει προαναφερθεί στο κεφάλαιο 8, στην περιοχή μελέτης **εντοπίζονται** τρία (3) Παράκτια Υδατικά Συστήματα (ΠΥΣ), ενώ σημειώνεται ότι **δεν εντοπίζονται** ποτάμια, λιμναία και μεταβατικά Υδατικά Συστήματα (ΥΣ) εντός της περιοχής μελέτης του έργου.

Παρότι δεν εντοπίζονται επιφανειακά ΥΣ εντός της περιοχής μελέτης, στη φάση κατασκευής του έργου δύναται να προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους, οι οποίες σχετίζονται ως επί το πλείστο με την υποβάθμιση της ποιοτικής τους ή της ποσοτικής τους κατάστασης.

Όσον αφορά στην επιφανειακή απορροή, η κατασκευή των ΑΣΠΗΕ **δεν πρόκειται** να επιφέρει καμιά μεταβολή στη δίαιτα της επιφανειακής απορροής, καθώς **δεν αναμένεται** καμία παρέμβαση σε αυτήν, είτε με έργα ανάσχεσης, είτε με έργα εκτροπής.

Κατά τον σχεδιασμό των έργων οδοποιίας, στην περίπτωση που θα απαιτηθεί να διέλθει νέος δρόμος εγκάρσια από μισγάγγεια θα ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για την απρόσκοπτη υδραυλική λειτουργία τυχόν χειμαρρικής απορροής (πρόβλεψη τεχνικού έργου στο σημείο διέλευσης). Με την λήψη κατάλληλων μέτρων προστασίας, οι επιπτώσεις στα ύδατα θεωρούνται **μικρές**, αντιμετωπίσιμες και αναστρέψιμες με την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου.

Όσον αφορά στη γραμμή ηλεκτρικής διασύνδεσης, **δεν αναμένονται** επιπτώσεις στην υδρολογία και την υδρογεωλογία των περιοχών από τις οποίες θα διέλθει. Η υπόγεια γραμμή μεταφοράς θα διέρχεται από κανάλια, η όδευση των οποίων θα γίνει σε όλη της την όδευση κατά μήκος της υφιστάμενης και νέας οδοποιίας και επομένως **δεν αναμένεται** να έχει κάποια

επίπτωση στην υδρολογία της περιοχής, καθώς κάτι τέτοιο έχει προβλεφθεί κατά την κατασκευή του δρόμου. Στην περίπτωση που θα απαιτηθεί το κανάλι να διέλθει εγκάρσια από μισγάγγεια, θα ληφθούν όλα τα αναγκαία μέτρα για την απρόσκοπτη υδραυλική λειτουργία τυχόν χειμαρρικής απορροής (πρόβλεψη τεχνικού έργου στο σημείο διέλευσης.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ και των συνοδών τους έργων, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στην αποφυγή της ποιοτικής υποβάθμισης των υδάτων, η οποία μπορεί να προκληθεί από πιθανές διαρροές παραγόμενων υγρών αποβλήτων από τους εργοταξιακούς χώρους, τα οποία αφορούν:

- Ορυκτέλαια από τη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων.
- Πετρέλαιο ή βενζίνη από την κίνηση των οχημάτων.
- Υγρά απόβλητα από το πλύσιμο των οχημάτων σκυροδέματος.
- Λύματα οικιακού τύπου του προσωπικού των εργοταξίων.

Επιπρόσθετα, προσοχή θα πρέπει να δοθεί στην:

- Παραγωγή σκόνης από τους εργοταξιακούς χώρους και την
- Μη-διαχείριση των στερεών απορριμμάτων. Τυχόν διαρροή μπορεί δυνητικά να δημιουργήσει κάποια προβλήματα ρύπανσης στην υπόγεια υδροφορία. Ωστόσο, με τον έλεγχο της καλής λειτουργίας των μηχανημάτων και την κατάλληλη διαχείριση των πετρελαιοειδών και την εφαρμογή των μέτρων για την πλύση του εξοπλισμού και των οχημάτων σκυροδέματος σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας οι επιπτώσεις αυτές ελαχιστοποιούνται.

Τέλος επισημαίνεται ότι θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα και θα εφαρμοστούν όλες οι διαδικασίες για την αντιμετώπιση τυχόν ατυχημάτων. Στο Σχέδιο Αντιμετώπισης Καταστάσεων Εκτάκτου Ανάγκης που θα εκπονήσει ο ανάδοχος κατασκευής, θα αναγράφεται ο υπεύθυνος εργοταξίου για την εφαρμογή των μέτρων αντιμετώπισης και θα καταγράφονται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν καθώς και οι εξωτερικοί συνεργάτες που θα αναλαμβάνουν την διαχείριση πετρελαιοειδών κλπ.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στα ύδατα κατά την φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου αναμένεται να είναι **μικρές** αρνητικές, τοπικές, αντιμετωπίσιμες και βραχυχρόνιες**.**

9.14.2 Φάση λειτουργίας

Τα υγρά απόβλητα που θα παράγονται κατά την λειτουργία των ΑΣΠΗΕ θα αφορούν μόνο τα αστικά λύματα από την ατομική καθαριότητα του προσωπικού.

Κατά την φάση λειτουργίας, οι επιπτώσεις που αναμένονται στα ύδατα της περιοχής μελέτης θα προκύπτουν από:

- Έκπλυση τυχόν επικίνδυνων και μη ουσιών και
- Διαρροές λαδιών και λιπαντικών από τα μηχανήματα συντήρησης.

Ως εκ τούτου, οι επιπτώσεις από την λειτουργία του έργου στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα της περιοχής χωροθέτησης του έργου αναμένεται να είναι **αμελητέες**, τοπικά περιορισμένες και πλήρως αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων.

9.15 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΩΡΕΥΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Ως σωρευτικές επιπτώσεις θεωρούνται το σύνολο των πιθανών επιπτώσεων πολλών επιμέρους έργων ή δραστηριοτήτων, που εντάσσονται σε ένα σύνολο έργων (δραστηριοτήτων) του ιδίου είδους στην ίδια χωρική ενότητα. Ως συνεργιστικές επιπτώσεις θεωρούνται αυτές που προκύπτουν από επιμέρους έργα (δραστηριότητες), αλλά συνδυαζόμενες μεταξύ τους αποκτούν πολλαπλασιαστικό χαρακτήρα και έχουν ως αποτέλεσμα μεγαλύτερες από πλευράς έντασης και χαρακτήρα επιδράσεις, εξαιτίας του αθροιστικού συνόλου των επιμέρους τους επιπτώσεων.

Οι συνεργιστικές και σωρευτικές επιπτώσεις αφορούν στην επίδραση που εκτιμάται ότι θα έχει το έργο σε συνδυασμό με άλλα έργα (κυρίως αιολικοί σταθμοί) στην περιοχή. Συνεργιστικές και σωρευτικές επιπτώσεις από τα γειτνιάζοντα αιολικά πάρκα ή άλλα έργα ΑΠΕ, δύνανται να επηρεάσουν αρνητικά το τοπίο, το ανθρωπογενές περιβάλλον, το κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον, το ατμοσφαιρικό περιβάλλον (κλιματική αλλαγή) και το φυσικό περιβάλλον (οικοσυστήματα, χλωρίδα, ορνιθοπανίδα).

Καθώς προαναφέρεται στην παράγραφο 4.5 της παρούσης, σύμφωνα με το διαδικτυακό χάρτη της ΡΑΑΕΥ (https://geo.rae.gr), **δεν εντοπίζονται** αιολικά πάρκα ή/και άλλες μορφές ΑΠΕ στον νησί των Κυθήρων που να δύναται να συσχετίζονται με το υπό μελέτη έργο.

Δεδομένης κατά συνέπεια της μη-ύπαρξης άλλων έργων ΑΠΕ με έμφαση στα αιολικά πάρκα, δεν υπάρχουν σωρευτικές επιπτώσεις που να πρέπει να αξιολογηθούν.

Σημειώνεται ότι οι τρεις υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ εξετάζονται συνολικά στην παρούσα ΜΠΕ (ως ενιαίο έργο) συνεπώς οι σωρευτικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία τους αποτελεί το αντικείμενο της ΜΠΕ. Οι συνολικές επιπτώσεις θέασης, θορύβου, κατάληψης γης κλπ που προκύπτουν από το σύνολο των τριών ΑΣΠΗΕ αναλύονται στα επιμέρους στα ξεχωριστά κεφάλαια της παρούσης.

Βάσει των ανωτέρω, οι εκτιμώμενες σωρευτικές επιπτώσεις για την φάση λειτουργίας του έργου κρίνονται ως **μέτριες**, καθώς παρότι μακροχρόνιες, δύναται να μειωθεί σημαντικά η έντασή τους, μέσω της εφαρμογής κατάλληλων μέτρων μετριασμού επιπτώσεων.

9.16 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

9.16.1 Εισαγωγή – Νομικό πλαίσιο

Το παρόν κεφάλαιο συντάσσεται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ΚΥΑ 5688/12-03-2018 (ΦΕΚ 988/Β/21-03-2018) «*Τροποποίηση των παραρτημάτων του νόμου 4014/2011 (Α' 209), σύμφωνα με το άρθρο 36Α του νόμου αυτού, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2014/52/ΕΕ*» και της ΚΥΑ 1915/24-01-2018 (ΦΕΚ 304/Β/2-2-2018) *«Τροποποίηση των υπ' αριθμ. 48963/2012 (Β΄ 2703) κοινής υπουργικής απόφασης, υπ' αριθμ. 167563/2013 (Β΄ 964) κοινής υπουργικής απόφασης και υπ' αριθμ. 170225/2014 (Β΄ 135) υπουργικής απόφασης, που έχουν εκδοθεί κατ΄ εξουσιοδότηση του ν. 4014/2011 (Α΄ 209), σε συμμόρφωση με την Οδηγία 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» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Απριλίου 2014» -.

Στην Οδηγία 2014/52/ΕΕ στο εδάφιο 15, αναφέρεται:

Για να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος, χρειάζεται να αναληφθούν προληπτικές δράσεις για ορισμένα έργα τα οποία, λόγω της ευπάθειάς τους σε σοβαρά ατυχήματα, ή φυσικές καταστροφές, όπως πλημμύρες, άνοδος του επιπέδου της θάλασσας ή σεισμοί, είναι πιθανόν να έχουν σοβαρές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Για τέτοιου είδους έργα, είναι σημαντικό να εξετάζεται η ευπάθειά τους (έκθεση και προσαρμοστικότητα) σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές, ο κίνδυνος εμφάνισης των εν λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών και οι συνέπειες όσον αφορά την πιθανότητα σοβαρών δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον. Για να αποφευχθούν επικαλύψεις, θα πρέπει να μπορούν να αξιοποιηθούν οι σχετικές πληροφορίες που διατίθενται και λαμβάνονται μέσω εκτιμήσεων κινδύνου που διενεργούνται κατά τη νομοθεσία της Ένωσης, όπως η οδηγία 2012/18/ΕΕ και η οδηγία 2009/71/ΕΥΡΑΤΟΜ ή μέσω σχετικών εκτιμήσεων που διενεργούνται κατά την εθνική νομοθεσία, υπό την προϋπόθεση ότι πληρούνται οι απαιτήσεις της παρούσας οδηγίας.

Βάσει του ανωτέρω σκεπτικού, η Οδηγία ορίζει ότι στην εκτίμηση περιβαλλοντικών επιπτώσεων εντοπίζονται, περιγράφονται και αξιολογούνται δεόντως, με βάση κάθε μεμονωμένη περίπτωση, οι άμεσες και έμμεσες σημαντικές επιπτώσεις ενός έργου: α) στον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία, β) στη βιοποικιλότητα, και ιδίως τα προστατευόμενα είδη και ενδιαιτήματα με βάση την οδηγία 92/43/ΕΟΚ και την οδηγία 2009/147/ΕΚ, γ) στο έδαφος, τα ύδατα, τον αέρα και το κλίμα, δ) στα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το φυσικό τοπίο, ε) στην αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων που αναφέρονται στα στοιχεία α) έως δ). Οι ανωτέρω επιπτώσεις ενός έργου επί των παραγόντων που ορίζει, περιλαμβάνουν τις αναμενόμενες επιπτώσεις που απορρέουν από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων και/ή καταστροφών που αφορούν το εν λόγω έργο.

Ο βασικός στόχος της αξιολόγησης είναι η διασφάλιση ότι λαμβάνονται κατάλληλα προληπτικά μέτρα επειδή τα υπό μελέτη έργα είναι ευάλωτα σε σοβαρά ατυχήματα ή / και φυσικές καταστροφές με σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Βάσει των απαιτήσεων της νομοθεσίας θα πρέπει καταρχάς να αναγνωριστεί σε ποια σημαντικά ατυχήματα ή / και φυσικές καταστροφές θα μπορούσε να είναι το προτεινόμενο έργο ευάλωτο, και στη συνέχεια κατά πόσο μπορούν αυτά τα μεγάλα ατυχήματα ή / και φυσικές καταστροφές να οδηγήσουν σε πιθανή σημαντική δυσμενή περιβαλλοντική επίπτωση και, εάν ναι, ποιες θα είναι αυτές. Τέλος καθορίζονται τα μέτρα που θα πρέπει να τεθούν σε εφαρμογή για την πρόληψη ή την άμβλυνση του προβλήματος πιθανών σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων τέτοιων συμβάντων στο περιβάλλον;

Κατά συνέπεια σκοπός της παραγράφου αυτής είναι να εξετάσει σε ποια σημαντικά ατυχήματα ή/και φυσικές καταστροφές είναι ευάλωτη η υπό μελέτη δραστηριότητα και να γίνει η αξιολόγηση του κινδύνου.

Σε συνδυασμό με την ανάλυση της ευπάθειας της περιοχής μελέτης σε φυσικές καταστροφές και ατυχήματα που έγινε στο κεφάλαιο 8.14, αναγνωρίζονται επιπλέον οι επικίνδυνες ουσίες

που εντοπίζονται στο έργο και προσδιορίζεται η πραγματική δυνατότητα ρύπανσης του εδάφους ή των υπόγειων υδάτων στον χώρο του έργου, συμπεριλαμβανομένης της πιθανότητας ελευθέρωσης και των συνεπειών τους. Μετά τον προσδιορισμό των εν λόγω ατυχημάτων και καταστροφών, εντοπίζονται οι πιθανές σημαντικές δυσμενείς περιβαλλοντικές επιπτώσεις και προτείνονται, εφόσον απαιτηθεί μέτρα για την πρόληψη ή τον περιορισμό των επιπτώσεων στο περιβάλλον.

9.16.2 Παράγοντες που συμβάλουν στην εκδήλωση ατυχημάτων/ καταστροφών

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία κίνδυνος ορίζεται «ένα σημαντικής έντασης φαινόμενο, ουσία, μία ανθρώπινη δραστηριότητα ή κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει απώλεια ζωής, τραυματισμό ή άλλες επιβλαβείς επιπτώσεις στην υγεία, υλικές ζημιές, απώλεια των μέσων διαβίωσης και των υπηρεσιών, κοινωνική και οικονομική αναστάτωση, ή περιβαλλοντική ζημία».

Οι κίνδυνοι διαχωρίζονται σε :

- Φυσικές καταστροφές (π.χ. σεισμοί, πλημμύρες, άνοδος της στάθμης της θάλασσας, φυσικά φαινόμενα που συνδέονται και με την κλιματική αλλαγή)
- Τεχνολογικά ατυχήματα/ καταστροφές (π.χ. βιομηχανικά ατυχήματα μεγάλης εμβέλειας - ΒΑΜΕ, μεγάλα συγκοινωνιακά ατυχήματα, αστικές πυρκαγιές κ.λπ. από διαρροή χημικών ουσιών στο περιβάλλον)
- Τρομοκρατία/ Δολιοφθορά που εντάσσονται μαζί με τα τεχνολογικά ατυχήματα στις ανθρωπογενείς καταστροφές

Οι φυσικές καταστροφές είναι αποτέλεσμα της εκδήλωσης ακραίων ή μη φυσικών φαινομένων. Το μέγεθος της καταστροφής, εξαρτάται από το μέγεθος και την ένταση του φυσικού φαινομένου, από το κατά πόσο είναι ευάλωτο ή τρωτό το σύστημα που θα υποστεί την εκδήλωση του φαινομένου και από την αξία του στοιχείου που εκτίθεται στον κίνδυνο. Τέτοια φυσικά φαινόμενα είναι οι πλημμύρες, οι πυρκαγιές, κατολισθήσεις, ηφαίστεια, κλιματικές μεταβολές, ακραία καιρικά φαινόμενα και οι σεισμοί.

Τα τεχνολογικά ατυχήματα/καταστροφές είναι βιομηχανικής προέλευσης ατυχήματα μεγάλης εμβέλειας, μεγάλα ατυχήματα μεταφορικών διαδικασιών, αστικές πυρκαγιές κ.λπ. από διαρροή χημικών ουσιών στο περιβάλλον , διαρροή ραδιενέργειας, έκλυση επικίνδυνων βιολογικών παραγόντων (ιοί, βακτήρια, κ.λπ.), αστοχία πληροφοριακών δικτύων.

Σε αυτή την ενότητα γίνεται η αναγνώριση των παραγόντων που συμβάλουν στην εκδήλωση συμβάντων ρύπανσης και ατυχημάτων κατά τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου.

Αναγνωρίζεται ότι η εν λόγω δραστηριότητα είναι ευπαθής σε παράγοντες προερχόμενους είτε από τους χρήστες του έργου (ανθρώπινο λάθος, αστοχίες εξοπλισμού), είτε από εξωτερικούς παράγοντες ή/και φυσικές καταστροφές (π.χ. πυρκαγιές, σεισμοί, επιπτώσεις από την κλιματική αλλαγή).

Στους Πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται αναλυτικά οι εσωτερικοί και εξωτερικοί παράγοντες που συμβάλουν στην εκδήλωση συμβάντων διακοπής της λειτουργίας της δραστηριότητας ή/και ρύπανσης.

Πίνακας 9-15: Δυνητικοί Εσωτερικοί παράγοντες που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου

ΕΣΩΤΕΡΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	
ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΣΦΑΛΜΑ	Μη χρήση εξειδικευμένου προσωπικού σε θέσεις όπου απαιτείται
	Μη ορθή εκπαίδευση προσωπικού
	Οδηγίες που δεν έχουν γίνει πλήρως αντιληπτές
	Άγχος ή στρες λόγω εκδήλωσης ανώμαλης κατάστασης
	Μέθη
ΠΑΡΑΒΛΕΨΕΙΣ, ΣΦΑΛΜΑΤΑ, ΑΣΤΟΧΙΕΣ Η' ΒΛΑΒΕΣ ΥΠΟΔΟΜΩΝ	Αστοχίες δομικών υλικών
	Αστοχίες εξοπλισμού
	Ατύχημα λόγω ελλιπούς συντήρησης (είτε ως προς τη συντηρούμενη υποδομή είτε ως προς τη συχνότητα συντήρησης)
	Μη ορθή καθαριότητα περιβάλλοντος χώρου εγκατάστασης (ύπαρξη λαδιών και άλλων υγρών)

Η εκδήλωση εσωτερικών παραγόντων στο εν λόγω έργο, θα ελαχιστοποιηθεί με την ορθή κατασκευή και συντήρηση του εξοπλισμού σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές ασφάλειας και την σωστή εκπαίδευση και εξειδίκευση του προσωπικού.

Στην συνέχεια αναφέρονται εν δυνάμει εξωτερικοί παράγοντες κινδύνου που θα μπορούσαν να συμβάλλουν στην εκδήλωση σεναρίου διακοπής της λειτουργίας ή/και ρύπανσης.

Πίνακας 9-16:Δυνητικοί εξωτερικοί παράγοντες που συμβάλουν στην ευπάθεια του έργου

ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ
ΦΥΣΙΚΟΙ
Σεισμός
Πλημμύρα
Καταιγίδα
Άνοδος της επιφάνειας της θάλασσα
Ακραίες θερμοκρασίες
Δασικές Πυρκαγιές
Καθιζήσεις
Κατολισθήσεις
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΙ / ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ
Πυρκαγιά σε κοντινή απόσταση από την εγκατάσταση
Διαρροή επικινδύνων ουσιών
Μεταφορικό ατύχημα
Δολιοφθορά / Τρομοκρατική ενέργεια

Στην άμεση και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, έχουν υπάρξει ορισμένες έκτακτες καταστάσεις, που σχετίζονται με την εκδήλωση σεισμών και δασικών πυρκαγιών.

Στην περιοχή δεν έχουν σημειωθεί άλλοι εξωτερικοί φυσικοί παράγοντες που να επηρέασαν τις επικρατούσες συνθήκες (π.χ. ηφαιστειακή έκρηξη, ξηρή/υγρή κατολίσθηση, τσουνάμι, καταιγίδα, ακραίες θερμοκρασίες, ξηρασία, δασικές πυρκαγιές, άνοδος της επιφάνειας της θάλασσα, επιδημίες, δηλητηριώδη έντομα κλπ).

Επίσης δεν έχουν εκδηλωθεί έκτακτες καταστάσεις που να σχετίζονται με άλλους εξωτερικούς τεχνολογικούς παράγοντες, βιομηχανικά ατυχήματα ή χημικά, βιολογικά, ραδιολογικά και πυρηνικά περιστατικά, συμπεριλαμβανομένων των: πυρκαγιά σε κοντινή απόσταση από την

εγκατάσταση, θραύσματα από έκρηξη εκτός εγκατάστασης, μεταφορικό ατύχημα, δολιοφθορά.

Σημειώνεται τέλος πως το έργο θα εγκατασταθεί σε θέση που δεν εμπίπτει εντός αρχαιολογικών χώρων ή ζωνών προστασίας πολιτιστικής κληρονομιάς ούτε δύναται να επηρεάσει τέτοιους χώρους κατά την κατασκευή και λειτουργία του.

Οι πηγές τρωτότητας του στις φυσικές καταστροφές, στα ατυχήματα και στην κλιματική αλλαγή δίδονται στον ακόλουθο πίνακα.

Πίνακας 9-17: 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.

9.16.3 Φυσικές Καταστροφές

Τα φυσικά φαινόμενα είναι αναπόφευκτα, η επικινδυνότητα όμως των καταστροφών εξαρτάται από την ένταση του φαινομένου, από την τρωτότητα του συστήματος που θα δεχθεί το φαινόμενο και από την αξία του στοιχείου που εκτίθεται στον κίνδυνο.

Βάσει και των όσων αναλύθηκαν στο κεφάλαιο 8.14 (κίνδυνοι από γεωφυσικά, υδρολογικά φαινόμενα κλπ) οι φυσικές καταστροφές που δύναται να επηρεάσουν τη λειτουργία του έργου, αν και σε μικρό βαθμό, είναι οι σεισμοί και οι δασικές πυρκαγιές.

I. Σεισμοί

Ο αντίκτυπος ενός ενδεχόμενου σεισμού στο περιβάλλον και κατ΄ επέκταση στο έργο εξαρτάται από δύο βασικούς παράγοντες: την ένταση του σεισμού και την ευπάθεια του φυσικού περιβάλλοντος. Μόνο οι πιο ισχυροί σεισμοί (M>7.0, Ένταση > XI) προκαλούν σημαντικές μετατροπές στο τοπίο μιας μεγάλης περιοχής και έχουν σημαντικές επιπτώσεις σε αυτό.

Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις από φαινόμενο σεισμού δύναται να αφορούν τόσο σε ήπιας κλίμακας, όσο και σε σπάνιες περιπτώσεις, σε ολική καταστροφή των εγκαταστάσεων (κατάρρευση κτιρίων) με πιθανό τραυματισμό ατόμων ή ακόμη και απώλεια ανθρώπινης ζωής.

Όπως περιεγράφηκε αναλυτικά στο κεφ. 8, η περιοχή μελέτης εντάσσεται, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (ΕΑΚ 2003), στη ζώνη Σεισμικότητας ΙΙ με μέγιστη επιτάχυνση εδάφους αmax=0.24g. Επίσης στην ευρύτερη χερσαία περιοχή πέριξ και εντός του έργου δεν έχουν εντοπιστεί σεισμογενή ρήγματα που δύναται να εκδηλώσουν σεισμούς με σημαντικά μεγέθη.

Το γεγονός αυτό θα ληφθεί υπόψη κατά το σχεδιασμό του έργου όπου θα εφαρμοστούν οι διατάξεις του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού.

Σημειώνεται δε, ότι οι σεισμοί που πραγματοποιήθηκαν στο παρελθόν, με επίκεντρο στην ευρύτερη περιοχή της δραστηριότητας, δεν προκάλεσαν οιανδήποτε ζημία ή άλλα προβλήματα στις δομικές κατασκευές των όμορων δραστηριοτήτων. Σε κάθε περίπτωση οι δομικές κατασκευές της υπό μελέτη εγκατάστασης θα κατασκευαστούν με τον εκάστοτε ισχύοντα αντισεισμικό κανονισμό και θα ληφθεί υπόψη το σύνολο των αντισεισμικών μέτρων προστασίας.

Σε περίπτωση εκδήλωσης ισχυρού σεισμικού φαινομένου, το οποίο θα έχει σαν αποτέλεσμα την διαρροή επικίνδυνων ή μη ουσιών ή αποβλήτων (πχ. πτώση βαρελιών συλλογής ελαιωδών αποβλήτων) θα ακολουθηθούν οι ενέργειες αντιμετώπισης διαρροών με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού που θα υπάρχει διαθέσιμος στην εγκατάσταση.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις στο έργο στην περίπτωση σεισμού εκτιμώνται ως αρνητικές, μικρής έντασης, με μικρή πιθανότητα εμφάνισης τέτοιου είδους φαινομένων.

II. Δασικές Πυρκαγιές

Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις από δασική πυρκαγιά δύναται να αφορούν τόσο σε ήπιας κλίμακας, όσο και σε σπάνιες περιπτώσεις ολική καταστροφή των εγκαταστάσεων (κατάρρευση κτιρίων) με πιθανό τραυματισμό ατόμων ή ακόμη και απώλεια ανθρώπινης ζωής.

Η βλάστηση στην ευρύτερη περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται από δασικού χαρακτήρα εκτάσεις και έχουν λάβει χώρα στο παρελθόν εκτεταμένες δασικές πυρκαγιές.

Η υπό μελέτη εγκατάσταση θα εξοπλιστεί με όλα τα απαραίτητα συστήματα πυροπροστασίας.

Λαμβάνοντας υπόψη τη γενικότερη φυσιογνωμία της περιοχής και τα μέτρα προστασίας που θα εφαρμόζονται στην εγκατάσταση γίνεται σαφές ότι το έργο καθίσταται μετρίως ευπαθές ως προς την εκδήλωση καταστροφών από δασική πυρκαγιά.

III. Πλημμύρες

Όπως αναφέρεται στο Κεφάλαιο 8.13 της παρούσας και σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου» (ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ /41364/324 ΦΕΚ 2692/Β/06.07.2018), η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει εντός Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ). Η πλησιέστερη στο έργο ΖΔΥΚΠ (Χαμηλή ζώνη π. Ευρώτα (περιοχές οικισμών Σκάλας, Έλους)) εντοπίζεται σε απόσταση ~20km σε ευθεία γραμμή από την περιοχή μελέτης του έργου.

Εντός της περιοχής μελέτης του έργου **δεν** έχουν λάβει χώρα πλημμυρικά φαινόμενα.

Σημειώνεται πως το έργο δεν θα επιφέρει αύξηση της τρωτότητας ή ενίσχυση των επιπτώσεων δυνητικού πλημμυρικού φαινομένου και δεν θα επιφέρει μεταβολές στην ροή των υδάτων.

Συνεπώς το έργο δεν καθίσταται ευπαθές ως προς την εκδήλωση καταστροφών από πλημμύρες.

9.16.4 Ανθρωπογενείς Καταστροφές (τεχνολογικά ατυχήματα/ καταστροφές)

Ο ανθρωπογενείς καταστροφές που δύναται να επηρεάσουν τη λειτουργία του έργου, ενδέχεται να είναι οι παρακάτω.

I. Διαρροή επικινδύνων ουσιών κατά τις εργασίες συντήρησης

Η εγκατάσταση θα διαθέτει εξοπλισμό πρόληψης και αντιμετώπισης ρύπανσης από λάδια και πετρελαιοειδή (απορροφητικά υλικά κ.λπ), εγκεκριμένου τύπου.

II. Πυρκαγιά λόγω αστοχίας εξοπλισμού ή ανθρώπινου σφάλματος

Όπως προαναφέρθηκε, τα φαινόμενα πυρκαγιάς δύναται να αφορούν τόσο σε ήπιας κλίμακας επιπτώσεις, όσο και σε σπάνιες περιπτώσεις ολική καταστροφή των εγκαταστάσεων (κατάρρευση κτιρίων) με πιθανό τραυματισμό ατόμων ή ακόμη και απώλεια ανθρώπινης ζωής.

Περιστατικά πυρκαγιάς δύναται να προκληθούν στην εγκατάσταση από βλάβη Η/Μ εξοπλισμού ή λόγω φθοράς /κακής συντήρησης, ανθρώπινο σφάλμα (π.χ. κάπνισμα), διαρροές καυσίμων από τα μηχανήματα κατασκευής.

Στην εγκατάσταση θα υπάρχει κατάλληλη υποδομή για την αντιμετώπιση περιστατικών πυρκαγιάς ενώ θα γίνεται και εκπαίδευση του προσωπικού για την άμεση απόκριση σε τέτοιες καταστάσεις.

III. Τεχνολογικά Ατυχήματα Μεγάλης Έκτασης (ΤΑΜΕ)

Τα τεχνολογικά ατυχήματα μεγάλης έκτακτης, σύμφωνα με την ΚΥΑ 172058/2016 (Οδηγία 2012/18/ΕΕ - Seveso III), αφορούν σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις οι οποίες διαχειρίζονται μεγάλες ποσότητες επικίνδυνων ουσιών (εύφλεκτων, εκρηκτικών, τοξικών), όπως είναι τα διυλιστήρια πετρελαίου, οι εγκαταστάσεις φυτοφαρμάκων, υγραερίων κ.ά.

Οι υπό μελέτη εγκαταστάσεις δεν εντάσσονται στην οδηγία SEVESO, η λειτουργία τους δεν σχετίζεται με την αποθήκευση ή χρήση μεγάλων ποσοτήτων επικινδύνων ουσιών και συνεπώς δεν αναμένονται και δεν εξετάζονται αντίστοιχα ατυχήματα.

Επίσης στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν υπάρχουν βιομηχανικές εγκαταστάσεις που να υπάγονται στο πεδίο εφαρμογής της Οδηγίας Seveso III και που να σχετίζονται με αποθήκευση,

διακίνηση ή επεξεργασία επικινδύνων ουσιών. Ως εκ τούτου δεν υφίσταται κίνδυνος πρόκλησης τεχνολογικού / βιομηχανικού ατυχήματος μεγάλης έκτασης.

9.16.5 Εκτίμηση Πιθανότητας και Αξιολόγηση κινδύνων

Η ανάλυση και η εκτίμηση του κινδύνου οδηγούν στη διαχείρισή του. Η **ανάλυση κινδύνου** (Hazard analysis) είναι η διαδικασία σύμφωνα με την οποία ο κίνδυνος αναγνωρίζεται, μελετάται και παρακολουθείται προκειμένου να καθορισθεί η αιτία που τον δημιουργεί, η δυναμική του, τα χαρακτηριστικά του και η συμπεριφορά του. Η ανάλυση του κινδύνου οδηγεί στην **εκτίμησή** του (Hazard assessment), που αφορά στην αναγνώριση της **πιθανότητας εκδήλωσης** του φαινομένου σε μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο, στην **έντασή** του καθώς και στα **χαρακτηριστικά της περιοχής** που θα επηρεάσει. Η εκτίμηση του κινδύνου έχει ιδιαίτερη σημασία στον σχεδιασμό σε τεχνικό επίπεδο και στη ζωνοποίηση των χρήσεων γης.

- Μεθοδολογία Αξιολόγησης

Το σημείο εκκίνησης για το εύρος και τη μεθοδολογία αυτής της εκτίμησης είναι ότι το προτεινόμενο έργο θα σχεδιαστεί, κατασκευαστεί και λειτουργήσει σύμφωνα με τη βέλτιστη διεθνή σημερινή πρακτική με αποτέλεσμα η πιθανότητα να συμβεί σοβαρό ατύχημα λόγω κατασκευής ή λειτουργίας του, καθώς και η ευπάθειά του σε φυσικές καταστροφές να είναι ιδιαίτερα μικρής κλίμακας.

Η προσέγγιση που χρησιμοποιείται στην παρούσα αξιολόγηση προκύπτει από το εγχειρίδιο της ΕΕ : «Guidance on Assessing and Costing Environmental Liabilities 2014».

Η εκτίμηση της επικινδυνότητας μεγάλου ατυχήματος ή/ και φυσικής καταστροφής εξετάζει όλους τους παράγοντες που καθορίζονται στην Οδηγία, δηλαδή τον πληθυσμό και την ανθρώπινη υγεία, τη βιοποικιλότητα, τη γη, το έδαφος, το νερό, τον αέρα, το κλίμα και τα υλικά αγαθά, την πολιτιστική κληρονομιά και το τοπίο και συναρτάται με τη πιθανότητα εμφάνισης της επίπτωσης κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας.

Η ευπάθεια ενός έργου ή μιας εγκατάστασης σε σοβαρά ατυχήματα και/ή καταστροφές ορίζεται ως ο βαθμός στον οποίο ένα έργο ή μια εγκατάσταση είναι ευάλωτο, ή αδυνατεί να αντιμετωπίσει τις δυσμενείς επιπτώσεις σχετικών ατυχημάτων ή καταστροφών. Όσο μεγαλύτερη είναι η επίπτωση τόσο μεγαλύτερη είναι η ευπάθεια του έργου, ενώ όσο μεγαλύτερη είναι η ικανότητα προσαρμογής τόσο μικρότερη είναι η ευπάθεια.

Η ανάλυση κινδύνου ξεκινά με τον καθορισμό κριτηρίων ταξινόμησης κινδύνου και ακολουθεί η ανάλυση κινδύνου βάσει των εν λόγω κριτηρίων. Για την αξιολόγηση και την ταξινόμηση των κινδύνων απαιτούνται πίνακες ταξινόμησης κινδύνου, οι οποίοι αποτελούν τη βάση για την αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης ενός συμβάντος / ατυχήματος και της συνέπειας / επίπτωσης εάν συμβεί.

Επισημαίνεται ότι τα ατυχήματα και οι φυσικές καταστροφές εξετάζονται αφενός λόγω της πιθανής εμφάνισής τους, λόγω κατασκευής ή λειτουργίας του έργου (π.χ. διασπορά τοξικής ουσίας, ατύχημα εντός του έργου ή κίνδυνος φυσικής καταστροφής- πλημμύρες - σεισμοί - κλπ, πυρκαγιάς, αστοχία γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου κ.λπ.), όσο και ως γενεσιουργά αίτια των δευτερογενών συμβάντων εντός του έργου που θα μπορούσαν εν δυνάμει να οδηγήσουν σε περιβαλλοντικές επιπτώσεις τόσο στο ανθρωπογενές όσο και στο

φυσικό περιβάλλον (π.χ. ατύχημα εντός της εγκατάστασης λόγω σεισμού). Στην περίπτωση αυτή δεν εξετάζονται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις π.χ. μιας δασικής πυρκαγιάς ή ενός σεισμού στο σύνολό τους αλλά οι επιπτώσεις από την επίδρασή τους στο έργο (πυρκαγιές, καταρρεύσεις, διαρροές, εκλύσεις ουσιών κ.λπ.).

Σημειώνεται ότι για να εκδηλωθεί ο κίνδυνος, πρέπει να υπάρχουν τα ακόλουθα τρία συστατικά:

a. Πηγή κινδύνου - Source of hazard.
b. Διαδρομή μεταξύ πηγής και του αποδέκτη - Pathway και
c. Αποδέκτης του κινδύνου – Receptor

- Αξιολόγηση της πιθανότητας εμφάνισης κινδύνων

Ο Πίνακας στην συνέχεια παρουσιάζει ένα αποδεκτό τρόπο αποτίμησης πιθανότητας.

Πίνακας 9-18. Ταξινόμηση κινδύνου βάσει της πιθανότητας εμφάνισης

Πίνακας ταξινόμησης κινδύνου – Πιθανότητα		
Κλίμακα	**Κατηγορία**	**Περιγραφή**
1	Εξαιρετικά απίθανο	Μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις: (μία κάθε 500 ή περισσότερα χρόνια.)
2	Πολύ απίθανο	Δεν αναμένεται να συμβούν: τα καταγεγραμμένα περιστατικά ή /και οι ανεπίσημες αποδείξεις είναι πολύ λίγες: Μπορεί να συμβούν μία κάθε 100 - 500 χρόνια.
3	Απίθανο	Μπορεί να συμβούν κάποια στιγμή: λίγα, σπάνια, τυχαία καταγεγραμμένα ατυχήματα ή λίγες ανεπίσημες αποδείξεις: κάποια ατυχήματα σχετικά ή συγκρίσιμα με παγκόσμιους οργανισμούς
4	Πιθανό	Πιθανόν ή ίσως να συμβούν: τακτικά καταγεγραμμένα περιστατικά και ισχυρές ανεπίσημες αποδείξεις και πιθανόν να συμβούν μια φορά κάθε 1-10 χρόνια.
5	Πολύ πιθανό	Πολύ πιθανό να συμβεί: υψηλό επίπεδο καταγεγραμμένων περιστατικών και/ή ισχυρές ανεπίσημες αποδείξεις. Είναι πιθανόν να συμβούν περισσότερες από μία φορά το χρόνο.

- Αξιολόγηση των επιπτώσεων

Η σπουδαιότητα των περιβαλλοντικών επιπτώσεων προσδιορίζεται σύμφωνα με τον Πίνακα που ακολουθεί.

Πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την κατηγοριοποίηση της αποτίμησης, η βαθμολογία αποδίδεται λαμβάνοντας υπόψη ότι όλα τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού και οι διαδικασίες ασφάλειας δεν κατάφεραν να αποτρέψουν το μεγάλο ατύχημα ή / και την καταστροφή.

Πίνακας 9-19. Ταξινόμηση κινδύνου με βάσει τη σοβαρότητα των επιπτώσεων

Πίνακας ταξινόμησης κινδύνου – Σοβαρότητα περιβαλλοντικών επιπτώσεων			
Κλίμακα	**Ταξινόμηση**	**Επίδραση**	**Περιγραφή**
1	Μικρή	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Μικρός αριθμός επηρεαζόμενων ανθρώπων: όχι δυστυχήματα και μικρός αριθμός από ελαφρούς τραυματισμούς με θεραπεία πρώτων βοηθειών. Όχι ρύπανση, τοπική επίδραση <0,5 εκατ. ευρώ. Ελάχιστη τοπική διαταραχή των κοινωνικών υπηρεσιών (<6 ωρών).
2	Περιορισμένη	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Μονό δυστύχημα: περιορισμένος αριθμός επηρεασμένων ατόμων: ελάχιστοι σοβαροί τραυματισμοί με προσκόμιση σε νοσοκομείο με ιατρική θεραπεία. Τοπική απομάκρυνση ενός μικρού αριθμού ανθρώπων για 6-24 ώρες. Προσωπική εξυπηρέτηση μέσω τοπικού προγραμματισμού. Απλή ρύπανση, τοπική επίδραση μικρής διάρκειας 0,5-3 εκατ. ευρώ. Φυσιολογική κοινωνική λειτουργικότητα με μερικές ταλαιπωρίες.
3	Σοβαρή	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Σημαντικός αριθμός επηρεασμένων ανθρώπων, επηρεασμένη περιοχή με πολλαπλά δυστυχήματα (<5) πολλαπλοί σοβαροί και εκτεταμένοι τραυματισμοί (20), σοβαρές προσκομίσεις σε νοσοκομείο. Μεγάλος αριθμός απομακρυσμένων ανθρώπων για 624 ώρες ή πιθανόν πάνω από 500 εκκένωσης. Εξωτερικοί πόροι απαιτούνται για την προσωπική υποστήριξη. Απλή ρύπανση, εξαπλωμένη επίδραση, εκτεταμένη διάρκεια.
4	Πολύ σοβαρή	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Από 5-50 δυστυχήματα πάνω από 100 σοβαρά τραυματισμένοι πάνω από 2.000 εκκενώσεις. Βαριά ρύπανση τοπική επίδραση ή εκτεταμένη διάρκεια. 10-25 εκατ. Ευρώ Η λειτουργία της Κοινότητας είναι άσχημη, ελάχιστες διαθέσιμες υπηρεσίες
5	Καταστροφική	Ανθρώπινη υγεία, οικονομία - ευημερία, φυσικό περιβάλλον, υποδομές, κοινωνικό περιβάλλον	Μεγάλος αριθμός ανθρώπων επηρεασμένων με σημαντικό αριθμό δυστυχημάτων (>50), εκατοντάδες τραυματισμένοι πάνω από 2.000 εκκενώσεις. Πολύ βαριά ρύπανση, εξαπλωμένες επιδράσεις μεγάλης διάρκειας >25Μ ευρώ. Σοβαρές καταστροφές σε υποδομές προκαλώντας σημαντικές διαταραχές, ή απώλεια σημαντικών υπηρεσιών για παρατεταμένη περίοδο. Κοινότητα ανίκανη να λειτουργήσει χωρίς σημαντική ενίσχυση.

- Αξιολόγηση της επικινδυνότητας - Συμπεράσματα

Οι πιθανότητες και οι εκτιμήσεις των επιπτώσεων πολλαπλασιάζονται για να σχηματίσουν μια βαθμολογία κινδύνου για την εκτίμηση κινδύνου.

Ο πίνακας κινδύνου έχει χρωματική κωδικοποίηση για να παρέχει ευρεία ένδειξη της φύσης της κάθε επικινδυνότητας.

Η κόκκινη ζώνη αντιπροσωπεύει τα σενάρια «υψηλής επικινδυνότητας», η πορτοκαλί αντιπροσωπεύει «σενάρια μέσης επικινδυνότητας» και η πράσινη ζώνη αντιπροσωπεύει σενάρια «χαμηλής επικινδυνότητας».

Πιθανότητα							
	Πολύ υψηλή	**5**					
	Υψηλή	**4**					
	Μέτρια	**3**					
	Χαμηλή	**2**					
	Πολύ χαμηλή	**1**					
			Πολύ χαμηλή	**Χαμηλή**	**Μέτρια**	**Υψηλή**	**Πολύ υψηλή**
			1	**2**	**3**	**4**	**5**
			Σοβαρότητα				

Ο κίνδυνος είναι αποδεκτός εάν έχει αξιολογηθεί ως: αμελητέος ή μέτριος και ενώ δεν είναι αποδεκτός εάν έχει αξιολογηθεί ως υψηλός.

Εάν ο κίνδυνος δεν είναι αποδεκτός, ο φορέας εκμετάλλευσης θα πρέπει να εισάγει πρόσθετα προληπτικά – τεχνολογικά και άλλα μέτρα προστασίας στις εγκαταστάσεις, τη διαδικασία, τον εξοπλισμό, καθώς και μέσω της οργάνωσης της ασφάλειας και των συστημάτων λειτουργίας, προκειμένου να μειωθεί ο κίνδυνος σε αποδεκτά επίπεδα.

Ο Πίνακας που ακολουθεί περιέχει συγκεντρωτικά την αξιολόγηση των δυνητικών κινδύνων. Χαρακτηρίζονται οι κίνδυνοι με βάση την πιθανότητα εμφάνισής τους σε τέτοια ένταση ώστε να προκαλέσουν καταστροφή, καθώς και ως προς τις επιπτώσεις που εκτιμάται ότι θα έχουν στο υπό μελέτη έργο με βάση την τρωτότητά του σε αυτούς.

Πίνακας 9-20. Εκτίμηση Επιπέδου Κινδύνου

α/α Σεναριου	Δυνητικός Κίνδυνος/ Ατύχημα	Πιθανή αιτία	Βαθμολογία / Επίπεδο Πιθανότητας	Περιβαλλοντική Επίπτωση	Αξιολόγηση των επιπτώσεων - σοβαρότητας	Βαθμολογία / Επίπεδο Σοβαρότητας	Επίπεδο Κινδύνου (πιθανότητα x σοβαρότητα επίπτωσης)
1	Σεισμός	Φυσικές /γεωφυσικές διεργασίες	2	- Βλάβη Ανθρώπινης Υγείας (τραυματι-σμός ή απώλεια ζωής) - Επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον και τις τεχνικές υποδομές της περιοχής - Διαρροές επικινδύνων ουσιών από πτώση	Η περιοχή του υπό μελέτη έργου δεν βρίσκεται σε περιοχή υψηλής σεισμικής δραστηριότητας και δεν υπάρχει κάποιο σημαντικό ενεργό ρήγμα εντός ή πλησίον αυτής. Με την εφαρμογή όλων των κανόνων αντισεισμικής προστασίας, την ορθή κατασκευή σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές ασφάλειας, την τακτική συντήρηση των εγκαταστάσεων και την εφαρμογή των οδηγιών ασφαλούς λειτουργίας του εξοπλισμού περιορίζεται σημαντικά ο κίνδυνος	3	**6**
2	Δασική Πυρκαγιά	- Σεισμός - Εξωτερικές ανθρωπογενείς δραστηριότητες	3	- Βλάβη Ανθρώπινης Υγείας (τραυματι-σμός ή απώλεια ζωής)	Με την τη λήψη όλων των μέτρων πυρασφάλειας και πυροπροστασίας και την	3	**9**

α/α Σεναριου	Δυνητικός Κίνδυνος/ Ατύχημα	Πιθανή αιτία	Βαθμολογία / Επίπεδο Πιθανότητας	Περιβαλλοντική Επίπτωση	Αξιολόγηση των επιπτώσεων - σοβαρότητας	Βαθμολογία / Επίπεδο Σοβαρότητας	Επίπεδο Κινδύνου (πιθανότητα x σοβαρότητα επίπτωσης)
		π.χ. καύση αγριοχορτων σε περίοδο με έντονους ανέμους, εκτέλεση εργασιών που προκαλούν σπίθα σε εξωτερικό χώρο - Δολιοφθορά		- Απώλεια, ειδών χλωρίδας και πανίδας - Επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον και τις τεχνικές υποδομές της περιοχής - Επιβάρυνση της ατμόσφαιρας	κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού περιορίζεται σημαντικά ο κίνδυνος		
3	Διαρροή επικίνδυνων ουσιών / εύφλεκτων κατά τη λειτουργία	- Μηχανική βλάβη - Αστοχία του εξοπλισμού λόγω κακής συντήρησης - Ανθρώπινο σφάλμα κατά την συντήρηση - Δολιοφθορά	2	- Ρύπανση εδάφους - Έμμεση ρύπανση των υπόγειων υδάτων - Απόπλυση μέσω των ομβρίων υδάτων προς επιφανειακούς αποδέκτες Βλάβη Ανθρώπινης Υγείας	Με την ορθή κατασκευή σύμφωνα με τις διεθνείς πρακτικές ασφάλειας, την τακτική συντήρηση και παρακολούθηση, και την εφαρμογή των οδηγιών λειτουργίας των εγκαταστάσεων περιορίζεται σημαντικά ο κίνδυνος. Με τη χρήση άρτια εκπαιδευμένου προσωπικού, την ορθή συντήρηση των υποδομών, την εφαρμογή όλων των μέτρων ασφαλείας και	3	**6**

α/α Σεναριου	Δυνητικός Κίνδυνος/ Ατύχημα	Πιθανή αιτία	Βαθμολογία / Επίπεδο Πιθανότητας	Περιβαλλοντική Επίπτωση	Αξιολόγηση των επιπτώσεων - σοβαρότητας	Βαθμολογία / Επίπεδο Σοβαρότητας	Επίπεδο Κινδύνου (πιθανότητα x σοβαρότητα επίπτωσης)
					την ύπαρξη μηχανισμών /σχεδίων αντιμετώπισης εκτάκτων καταστάσεων περιορίζεται σημαντικά ο κίνδυνος		
4	Πυρκαγιά στις εγκαταστάσεις του ΑΣΠΗΕ	- Σεισμός - Αστοχία Η/Μ εξοπλισμού λόγω κακής συντήρησης - Μη εφαρμογή οδηγιών ορθής χρήσης Η/Μ εξοπλισμού - Δημιουργία εύφλεκτων συνθηκών κατά τη συντήρηση - Ανθρώπινο σφάλμα - Δολιοφθορά	2	- Βλάβη Ανθρώπινης Υγείας (τραυματι-σμός ή απώλεια ζωής) - Απώλεια, ειδών χλωρίδας και πανίδας - Επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον και τις τεχνικές υποδομές της εγκατάστασης - Επιβάρυνση της ατμόσφαιρας	Με την τακτική συντήρηση του εξοπλισμού, τη λήψη όλων των μέτρων πυρασφάλειας και πυροπροστασίας, τη χρήση κατάλληλα εκπαιδευμένου προσωπικού και την εφαρμογή σχεδίου ασφαλείας περιορίζεται σημαντικά ο κίνδυνος.	3	**6**
5	Αστοχία σε εργοταξιακό εξοπλισμό /μηχανήματα κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Διαρροή καυσίμων ή άλλων επικινδύνων ουσιών στο περιβάλλον	- Σεισμός - Ελλιπής συντήρηση εξοπλισμού - Ελλιπής εφαρμογή κανόνων ορθής εργοταξιακής λειτουργίας	2	- Ρύπανση του εδάφους - Έμμεση ρύπανση των υπόγειων υδάτων - Απόπλυση μέσω των ομβρίων	Με την ύπαρξη μέσων αντιμετώπισης διαρροών, την εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης και ορθών εργοταξιακών πρακτικών καθώς και	3	**6**

α/α Σεναριου	Δυνητικός Κίνδυνος/ Ατύχημα	Πιθανή αιτία	Βαθμολογία / Επίπεδο Πιθανότητας	Περιβαλλοντική Επίπτωση	Αξιολόγηση των επιπτώσεων - σοβαρότητας	Βαθμολογία / Επίπεδο Σοβαρότητας	Επίπεδο Κινδύνου (πιθανότητα x σοβαρότητα επίπτωσης)
		- Ατύχημα-σύγκρουση οχημάτων κατασκευής - Ανθρώπινο σφάλμα (κακός χειρισμός) - Βλάβη εξοπλισμού - Δολιοφθορά		υδάτων προς επιφανειακούς αποδέκτες - Βλάβη Ανθρώπινης Υγείας	την εκπαίδευση των εργαζομένων περιορίζεται σημαντικά ο κίνδυνος.		
6	Πυρκαγιά / έκρηξη στις εργοταξιακές εγκαταστάσεις κατασκευής του έργου	- Αστοχία Η/Μ εξοπλισμού - Ελλιπής εφαρμογή κανόνων ορθής εργοταξιακής λειτουργίας - Μη εφαρμογή σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης & σχεδίου ασφάλειας και υγείας - Ανθρώπινο σφάλμα - Δολιοφθορά	2	- Βλάβη Ανθρώπινης Υγείας (τραυματι-σμός ή απώλεια ζωής) - Απώλεια, ειδών χλωρίδας και πανίδας - Επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον και τις τεχνικές υποδομές της περιοχής - Επιβάρυνση της ατμόσφαιρας	Με την τακτική συντήρηση και παρακολούθηση των εγκαταστάσεων, την εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης και ορθών εργοταξιακών πρακτικών καθώς και την εκπαίδευση των εργαζομένων περιορίζεται σημαντικά ο κίνδυνος.	3	**6**

Το υπό μελέτη έργο από πλευράς κινδύνων θεωρητικά μπορεί να σχετίζεται κυρίως με λειτουργικά συμβάντα - ατυχήματα και λιγότερο με φυσικές καταστροφές, όπως αυτές ορίσθηκαν πιο πάνω.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα το σύνολο (100%) των εξετασθέντων σεναρίων δυνητικού κινδύνου / ατυχήματος αξιολογείται ως χαμηλού κινδύνου.

Πίνακας 9-21. Συγκεντρωτικά αποτελέσματα κινδύνου εξετασθέντων σεναρίων

Πιθανότητα	**Πολύ υψηλή**	**5**					
	Υψηλή	**4**					
	Μέτρια	**3**		**Σεν.1,2,4,5,6**	**3**		
	Χαμηλή	**2**					
	Πολύ χαμηλή	**1**					
			Πολύ χαμηλή	**Χαμηλή**	**Μέτρια**	**Υψηλή**	**Πολύ υψηλή**
			1	**2**	**3**	**4**	**5**
			Σοβαρότητα				

Ο ορθός σχεδιασμός και η κατασκευή του έργου με τήρηση του Σχεδίου Ασφάλειας και των κανόνων συντήρησης και λειτουργίας αποτελεί σημαντικό μέτρο περιορισμού των κινδύνων ευπάθειας του έργου σε ατυχήματα και φυσικές καταστροφές.

Επίσης, η εφαρμογή όλων των μέτρων αντιμετώπισης που θα προδιαγράφονται στην ΑΕΠΟ του έργου, η τήρηση Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, συμβάλλουν ουσιαστικά και σημαντικά στην αποφυγή αλλά και την αντιμετώπιση των κινδύνων.

Συνοψίζοντας, μέτρα για την αποφυγή και την αντιμετώπιση των κινδύνων κατά τη φάση λειτουργίας είναι:

- Χρήση έμπειρου και εκπαιδευμένου προσωπικού και τακτικές εκπαιδεύσεις και ασκήσεις ετοιμότητας του προσωπικού
- Υλοποίηση προγράμματος τακτικής συντήρησης του εξοπλισμού και των υποδομών
- Εφαρμογή Προγράμματος Περιβαλλοντικής Διαχείρισης & Παρακολούθησης

9.17 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται συγκεντρωτικά σε Πίνακες η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου όπως αυτές προσδιορίστηκαν αναλυτικά στις προηγούμενες παραγράφους.

Σκοπός είναι να υποδειχθούν εκείνα τα σημεία όπου ενέχεται κίνδυνος σημαντικών αρνητικών επιπτώσεων με σκοπό να προληφθεί τυχόν υποβάθμιση του περιβάλλοντος.

Όπως προαναφέρθηκε και στο κεφάλαιο 9.1. οι δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του υπό μελέτη έργου αξιολογούνται ως προς μια σειρά κριτηρίων.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα σύμβολα που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των ως άνω κριτηρίων.

Πίνακας 9-22: Επεξήγηση συμβόλων αξιολόγησης

Κριτήριο Αξιολόγησης Επίπτωσης	Σύμβολο	Επεξήγηση
Είδος	+/-/0	Θετική/αρνητική/ουδέτερη
Έκταση	Α/Ε	Άμεση περιοχή/Ευρύτερη περιοχή
Ένταση	+/-	Ασθενής θετική/ασθενής αρνητική
	++/--	Μετρίως θετική/μετρίως αρνητική
	+++/---	Ισχυρά θετική/ ισχυρά αρνητική
Προέλευση	Π	Πρωτογενής, δηλαδή άμεση επίπτωση
	Δ	Δευτερογενής, δηλαδή έμμεση επίπτωση
Χρονικός Ορίζοντας Εμφάνισης	Βραχυ-	Επιπτώσεις οι οποίες ενδέχεται να εμφανιστούν άμεσα (μέσα στο πρώτο έτος)
	Μεσο-	Επιπτώσεις οι οποίες ενδέχεται να εμφανιστούν στην 10ετία
	Μακρο-	Επιπτώσεις οι οποίες ενδέχεται να εμφανιστούν μετά την 10ετία
Διάρκεια	Μ	Μόνιμη επίπτωση
	Π	Προσωρινή επίπτωση
Αντιστρεψιμότητα	Ν	Δυνατότητα πρόληψης ή αντιστροφής με την εφαρμογή μέτρων
	Μ	Δυνατότητα μερικής αντιστροφής
	Ο	Δεν υπάρχει δυνατότητα πρόληψης ή αντιστροφής
Αθροιστικότητα ή συνέργεια	√	Δρα συνεργιστικά με άλλες επιπτώσεις
	Χ	Δεν δρα συνεργιστικά με άλλες επιπτώσεις

Πίνακας 9-23: Συγκεντρωτική Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά τη κατασκευή του έργου

Περιβαλλοντική Παράμετρος / Μέσο	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ									
	Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	1	2	3	4	5.1	5.2	6	7	Σοβαρότητα επίπτωσης (ως κριτήρια πίνακα 9.1)
		ΕΙΔΟΣ	ΈΚΤΑΣΗ	ΈΝΤΑΣΗ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΌΣ ΠΡΟΈΛΕΥΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΌΣ ΟΡΊΖΟΝΤΑΣ	ΔΙΆΡΚΕΙΑ	ΑΝΑΣΤΡΈΨΙΜΗ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΜΈΤΡΑ	ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΉ ΔΡΑΣΗ	
Κλιματικά Χαρακτηριστικά	Υψηλή ανθεκτικότητα	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Μορφολογία - Τοπίο	Υψηλή αξία / Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Γεωλογία – Έδαφος	Υψηλή ανθεκτικότητα / Χαμηλή ευαισθησία (Το έδαφος είναι ικανό να αντέξει νέες πιέσεις προτού υπερβεί τα αποδεκτά όρια ποιότητας)									
- *Ποιότητα του Εδάφους*		-	Α	--	Π	Βραχυ-	Π	Ν		**ΜΕΤΡΙΑ**
- *Συνθήκες ευστάθειας*		0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Χλωρίδα - Πανίδα	Υψηλή αξία στη θέση του έργου / Μέτρια ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Προστατευόμενες Περιοχές	Υψηλή αξία στη θέση του έργου – περιοχή Natura και ΣΠΠ / Μέτρια ανθεκτικότητα	-	Α	--	Π	Βραχυ-	Π	Μ	-	**ΜΕΤΡΙΑ**
Ποιότητα Ατμόσφαιρας	Υψηλή αξία για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Θόρυβος - Δονήσεις	Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Υδατικοί Πόροι										

Περιβαλλοντική Παράμετρος / Μέσο	**ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**									
	Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	**1**	**2**	**3**	**4**	**5.1**	**5.2**	**6**	**7**	**Σοβαρότητα επίπτωσης (ως κριτήρια πίνακα 9.1)**
		ΕΙΔΟΣ	**ΈΚΤΑΣΗ**	**ΈΝΤΑΣΗ**	**ΜΗΧΑΝΙΣΜΌΣ ΠΡΟΈΛΕΥΣΗΣ**	**ΧΡΟΝΙΚΌΣ ΟΡΊΖΟΝΤΑΣ**	**ΔΙΆΡΚΕΙΑ**	**ΑΝΑΣΤΡΈΨΙΜ Η ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΜΈΤΡΑ**	**ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΉ ΔΡΑΣΗ**	
- *Ποιότητα επιφανειακών και υπόγειων υδάτων*	Υψηλή αξία Μέτρια ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
- *Υδρομορφολογικα χαρακτηριστικά*	Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
- *Ποσοτικά χαρακτηριστικά*	Υψηλή ανθεκτικότητα	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Φυσικοί Πόροι - Ενέργεια	Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Ε	--	Π	Βραχυ-	Μ	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Χωροταξικός Σχεδιασμός – Χρήσεις γης	Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Μακρο-	Π	Ο		**ΜΙΚΡΗ**
Πληθυσμός – Ανθρώπινη Υγεία	Υψηλή αξία Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Πολιτιστική Κληρονομιά	Υψηλή αξία Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Κοινωνικο – οικονομικές συνθήκες	Υψηλή ανθεκτικότητα	+	Ε	++	Π	Βραχυ-	Π			**ΜΕΤΡΙΕΣ ΘΕΤΙΚΕΣ**
Τεχνικές Υποδομές	Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**

Πίνακας 9-24: Συγκεντρωτική Αξιολόγηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων κατά τη λειτουργία του έργου

Περιβαλλοντική Παράμετρος / Μέσο	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ									
	Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	1	2	3	4	5.1	5.2	6	7	Σοβαρότητα επίπτωσης (ως κριτήρια πίνακα 9.1)
		ΕΙΔΟΣ	ΈΚΤΑΣΗ	ΈΝΤΑΣΗ	ΜΗΧΑΝΙΣΜΌΣ ΠΡΟΈΛΕΥΣΗΣ	ΧΡΟΝΙΚΌΣ ΟΡΊΖΟΝΤΑΣ	ΔΙΆΡΚΕΙΑ	ΑΝΑΣΤΡΈΨΙΜΗ ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΜΈΤΡΑ	ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΉ ΔΡΑΣΗ	
Κλιματικά Χαρακτηριστικά	Υψηλή ανθεκτικότητα	+	Ε	++	Π	Βραχυ-	Μ			**ΜΕΤΡΙΑ ΘΕΤΙΚΗ**
Μορφολογία - Τοπίο	Υψηλή αξία / Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Μ	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Γεωλογία – Έδαφος	Υψηλή ανθεκτικότητα / Χαμηλή ευαισθησία (Το έδαφος είναι ικανό να αντέξει νέες πιέσεις προτού υπερβεί τα αποδεκτά όρια ποιότητας)									
- *Ποιότητα του Εδάφους*		-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Ν		**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
- *Συνθήκες ευστάθειας*		0								
Χλωρίδα - Πανίδα	Υψηλή αξία στη θέση του έργου / Μέτρια ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Προστατευόμενες Περιοχές	Υψηλή αξία στη θέση του έργου – περιοχή Natura και ΣΠΠ / Μέτρια ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Ποιότητα Ατμόσφαιρας	Υψηλή αξία για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Υψηλή ανθεκτικότητα	++	Α	++	Π	Βραχυ-	Μ	Μ		**ΜΕΤΡΙΑ ΘΕΤΙΚΗ**
Θόρυβος - Δονήσεις	Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Μ	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Υδατικοί Πόροι										

Περιβαλλοντική Παράμετρος / Μέσο	**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ**									
	Ευαισθησία ή αξία αποδέκτη	**1**	**2**	**3**	**4**	**5.1**	**5.2**	**6**	**7**	**Σοβαρότητα επίπτωσης (ως κριτήρια πίνακα 9.1)**
		ΕΙΔΟΣ	**ΈΚΤΑΣΗ**	**ΈΝΤΑΣΗ**	**ΜΗΧΑΝΙΣΜΌΣ ΠΡΟΈΛΕΥΣΗΣ**	**ΧΡΟΝΙΚΌΣ ΟΡΊΖΟΝΤΑΣ**	**ΔΙΆΡΚΕΙΑ**	**ΑΝΑΣΤΡΈΨΙΜ Η ΜΕΤΆ ΑΠΌ ΜΈΤΡΑ**	**ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΉ ΔΡΑΣΗ**	
- *Ποιότητα επιφανειακών και υπόγειων υδάτων*	Υψηλή αξία Μέτρια ανθεκτικότητα	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
- *υδρομορφολογικα χαρακτηριστικά*	Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
- *ποσοτικά χαρακτηριστικά*	Υψηλή ανθεκτικότητα	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Φυσικοί Πόροι - Ενέργεια	Υψηλή ανθεκτικότητα	++	Ε	++	Π	Βραχυ-	Μ	Μ		**ΜΕΤΡΙΑ ΘΕΤΙΚΗ**
Χωροταξικός Σχεδιασμός – Χρήσεις γης	Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Μακρο-	Π	Ο		**ΜΙΚΡΗ**
Πληθυσμός – Ανθρώπινη Υγεία	Υψηλή αξία Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Πολιτιστική Κληρονομιά	Υψηλή αξία Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**
Κοινωνικο – οικονομικές συνθήκες	Υψηλή ανθεκτικότητα	+	Ε	++	Π	Βραχυ-	Π			**ΜΕΤΡΙΑ ΘΕΤΙΚΗ**
Τεχνικές Υποδομές	Υψηλή ανθεκτικότητα	-	Α	-	Π	Βραχυ-	Π	Μ		**ΜΙΚΡΗ**
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Δεν επηρεάζεται	0								**ΑΜΕΛΗΤΕΑ**

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Στο κεφάλαιο αυτό περιέχεται η αναλυτική περιγραφή των μέτρων που προτείνονται για να αντιμετωπιστούν οι σημαντικές δυσμενείς επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον, πέραν εκείνων που έχουν ενσωματωθεί στον σχεδιασμό του έργου.

Τα προτεινόμενα μέτρα οφείλουν να στοχεύουν κατά σειρά στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Πρόληψη-αποφυγή,
- Μείωση της έντασης και έκτασης και
- Αποκατάσταση.

Τα προτεινόμενα μέτρα στοχεύουν στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων για τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου, όπως αυτές παρουσιάστηκαν στο κεφάλαιο επιπτώσεων της παρούσης. Κατά συνέπεια, κρίνεται αναγκαία η λήψη μέτρων για την αποτροπή και ελαχιστοποίησή των άμεσων αρνητικών επεμβάσεων του έργου.

Οι ακόλουθες πρακτικές αποσκοπούν στην διασφάλιση της ακεραιότητας των προστατευόμενων στοιχείων του φυσικού περιβάλλοντος, των λοιπών στοιχείων φυσικού περιβάλλοντος αναφορικά με είδη αλλά και ενδιαιτήματα, καθώς και στοιχείων του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος προστατευόμενα (π.χ. περιοχές αρχαιολογικής σημασίας) και μη (π.χ. κοντινοί οικισμοί).

10.1 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΛΙΜΑ ΚΑΙ ΤΟ ΒΙΟΚΛΙΜΑ

10.1.1 Φάση κατασκευής

Το υπό μελέτη έργο δεν δύναται να μεταβάλει τις παραμέτρους του κλίματος/βιοκλίματος, τόσο για τις περιοχές χωροθέτησης των Α/Π και των συνοδών έργων, όσο και στις ευρύτερες σε αυτές περιοχές. Κατά συνέπεια δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.1.2 Φάση λειτουργίας

Το έργο θα έχει θετικές επιπτώσεις συμβάλλοντας στην περαιτέρω διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ) στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας και στην μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου με ότι αυτό συνεπάγεται στην αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου και της κλιματικής αλλαγής , οπότε δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.2 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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 και συνοδών του έργων **να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο** για την κατασκευή του έργου. Κατά τη φάση κατασκευής θα γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης (γραμμή διασύνδεσης κλπ.), ώστε οι όποιες εκσκαφές θεμελίων και τεχνικών έργων που θα πραγματοποιηθούν **να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες** και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (μηχανήματα, συνεργεία, γραφεία, αποθήκες κ.ο.κ.) να εγκατασταθεί **εντός** των ορίων χωροθέτησης των πολυγώνων των πάρκων των ΑΣΠΗΕ και **να λειτουργεί μόνο στον απολύτως απαραίτητο χρόνο κατασκευής και να απομακρυνθεί μετά το πέρας της κατασκευής.**
- Οι χώροι εγκατάστασης και λειτουργίας εργοταξίων **να αποκατασταθούν στην πρότερή τους κατάσταση.**
- Όλες οι εκσκαφές για τις καλωδιώσεις και τη θεμελίωση του εξοπλισμού, θα **επανακαλυφθούν** με τα προϊόντα εκσκαφής ώστε να μην υπάρξει αλλοίωση του ανάγλυφου.
- Θα εφαρμοσθούν φυτεύσεις χαμηλής βλάστησης στις περιοχές επέμβασης και αποκατάσταση της βλάστησης η οποία πρόκειται να απομακρυνθεί κατά τις εργασίες διενέργειας των εκσκαφών και έπειτα από υποδείξεις των αρμόδιων Αρχών.
- Οποιαδήποτε εναπομείναντα προϊόντα εκσκαφής (ανωτέρου μανδύα) θα χρησιμοποιηθούν για την επικάλυψη των επιχωματώσεων ώστε να βοηθηθούν οι φυτεύσεις βλάστησης.
- Θα υπάρξει αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος από τις αλλοιώσεις που θα προκληθούν στη φυσική βλάστηση λόγω της κατασκευής του έργου και θα γίνει αρμονική ένταξη των οδών στο τοπίο (δασικές οδοί Γ Κατηγορίας).
- Επίσης για τα προϊόντα εκσκαφών: τυχόν πλεόνασμα υλικών, εφόσον δεν αξιοποιηθεί για την κάλυψη αναγκών του έργου, θα διατεθεί είτε σε ανενεργό λατομείο σύμφωνα με τις κείμενες διάταξεις είτε θα διαχειριστεί ως ΑΕΚΚ. **Απαγορεύεται** η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών, καθώς και των όποιων στερεών αποβλήτων κατασκευής:
    - σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου,
    - σε χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων των παρακείμενων ΟΤΑ.
- Αν απαιτηθεί έκπλυση των μηχανημάτων του εργοταξίου, για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων κ.α., θα πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής. Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και θα υπόκεινται σε διαχείριση και διάθεση σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο ΠΔ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/02.03.2004).
- Όλα τα παραγόμενα εργοταξιακά απόβλητα να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις ισχύουσες νομοθετικές διατάξεις (στερεά, υγρά, επικίνδυνα και μη) και να διατίθενται σε ειδικές εταιρείες διαχείρισης με μέριμνα του Φορέα του έργου.

Επίσης ειδικότερα:

- Αν απαιτηθεί έκπλυση των μηχανημάτων του εργοταξίου και για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων κ.α., η διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 82/25.02.2004 (ΦΕΚ 64/Α/02.03.2004) περί «*Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων*», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/1996. Για τα απόβλητα λιπαντικά έλαια θα πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής, είτε θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.
- Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.03.2006) «*Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/1997 (ΦΕΚ 604/Β/18.07.1997)*», όπως τροποποιήθηκε από τις Υ.Α. 8668/2007 (ΦΕΚ 187/Β/02.03.2007), Υ.Α. οικ. 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/08.05.2012), Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.02.2012) και Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016).

- Όλα τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργοταξιακών χώρων θα συλλέγονται σε κάδους οικιακών απορριμμάτων και θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων, με μέριμνα του Φορέα του έργου.
- **Απαγορεύεται** οποιαδήποτε ανεξέλεγκτη διαρροή η οποία θα πρέπει να διαχειρίζεται άμεσα και βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, με σκοπό την αποφυγή ρύπανσης υδάτινων αποδεκτών, των εδαφών αλλά και των υπόγειων υδροφορέων.
- Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν από τους χώρους απόθεσης.
- Εναποτιθέμενοι σωροί εργοταξίου θα πρέπει να καλύπτονται με πλαστικά καλύμματα και να διαβρέχονται με σκοπό την αποφυγή έκκλησης σκόνης και μεταφοράς υλικών.
- Να μην λαμβάνει χώρα οποιαδήποτε μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντοποίηση επιφανειών **που δεν εξυπηρετούν τις απόλυτα απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου**.
- Να μην επιτρέπεται η διάθεση υλικών, έστω και προσωρινή, σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.
- Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, απαιτείται η απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από την περιοχή, η συλλογή του εξοπλισμού και η αποκομιδή άχρηστων υλικών, σκουπιδιών, λιπαντικών κ.α. που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στη μορφολογία.

- Επιπλέον, μετά το πέρας της λειτουργίας του κινητού σπαστήρα θα πρέπει να διενεργηθούν όλες οι εργασίες έτσι ώστε η περιοχή εγκατάστασής του να επανέλθει στην αρχική της κατάσταση.

10.2.2 Φάση λειτουργίας

Ο σχεδιασμός του έργου ενσωματώνει ήδη μέτρα και προφυλάξεις ώστε να εξασφαλιστεί η μέγιστη δυνατή οπτική εναρμόνιση των ΑΣΠΗΕ με το τοπίο και η ελαχιστοποίηση της όποιας οπτικής παρέμβασης.

Ειδικότερα ωστόσο, προβλέπεται η εφαρμογή των ακόλουθων μέτρων:

- Οι κτιριακές εγκαταστάσεις να λαμβάνουν υπόψη τη φυσιογνωμία της περιοχής για την ομαλότερη εναρμόνισή τους σε αυτή.
- Χωροθέτηση των Α/Γ σε **αραιές αποστάσεις** μεταξύ τους και σε συμφωνία με την ελάχιστη απόσταση (2,5 φορές της διαμέτρου της φτερωτής της ανεμογεννήτριας), σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 49828/2008 (ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008) «*Έγκριση ειδικού πλαισίου χωροταξικού σχεδιασμού και αειφόρου ανάπτυξης για τις ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού*».
- Οπτική ομοιομορφία στη διάταξη των Α/Γ η οποία έχει αποδειχθεί ότι δεν διαταράσσει την αρμονία της περιοχής. Η οπτική ομοιομορφία επιτυγχάνεται με την ομοιότητα του τύπου και των διαστάσεων δρομέα και υπερκατασκευής, καθώς και του ύψους του πυλώνα στήριξης κάθε Α/Γ.
- **Αποφυγή** της περίφραξης των αιολικών πάρκων των ΑΣΠΗΕ και **περιορισμός στο ελάχιστο δυνατόν, των μικρής κλίμακας περιφράξεων** οι οποίες προβλέπονται από τον κανονισμό λειτουργίας των εγκαταστάσεων.
- Χωροθέτηση των Α/Γ σε εναρμόνιση με το γραμμικό στοιχείο των κορυφογραμμών και η αποφυγή διατάξεων επάλληλων σειρών Α/Γ που δημιουργεί οπτικό «θόρυβο» και μειώνει την καθαρότητα του τοπίου.
- Οι φυτεύσεις θα πρέπει να συντηρούνται κατάλληλα στην περιοχή του έργου.

Σημειώνεται σε αυτό το σημείο ότι βάσει ερευνών που έχουν πραγματοποιηθεί, έχει αποδειχθεί ότι όταν οι Α/Γ ενός αιολικού πάρκου περιστρέφονται, το ανθρώπινο μάτι τις θεωρεί χρήσιμες, με αποτέλεσμα να γίνονται ευκολότερα αποδεκτές από τον παρατηρητή. Στην περίπτωση αυτή, η όποια οπτική ενόχληση αντισταθμίζεται σε μεγάλο βαθμό από την αίσθηση ότι το έργο εξυπηρετεί κάποιον κοινωφελή σκοπό, ο οποίος μάλιστα συνάδει με την προστασία του περιβάλλοντος και την παραγωγή καθαρής ηλεκτρικής ενέργειας.

Αντίθετα, όταν σημαντικός αριθμός Α/Γ δεν λειτουργεί ενώ πνέουν άνεμοι, η αντίληψη του παρατηρητή για τη χρησιμότητα του αιολικού πάρκου (και της αιολικής ενέργειας εν γένει) αμβλύνεται.

Επίσης σχετικά με τα παραγόμενα απόβλητα:

- Για τη συλλογή των οικιακών τύπου απορριμμάτων προβλέπεται η τοποθέτηση κάδων κλειστού τύπου σε επιλεγμένα σημεία της εγκατάστασης. Τα απορρίμματα αυτά θα

πρέπει να απομακρύνονται από τον χώρο λειτουργίας του έργου σε τακτά χρονικά διαστήματα.

- Τυχόν στερεά απορρίμματα που θα προκύπτουν κατά τις εργασίες συντήρησης (τμήματα ηλεκτρολογικού ή μηχανολογικού εξοπλισμού, μπαταρίες, απόβλητα λιπαντικών ελαίων, παντός είδους άχρηστα υλικά κλπ.) θα συλλέγονται άμεσα, θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου και θα συγκεντρώνονται σε κατάλληλους υποδοχείς. Εφόσον πρόκειται για ρεύματα αποβλήτων που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση, θα πρέπει να τηρούνται οι διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06.08.2001), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Τα απόβλητα θα πρέπει να παραλαμβάνονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους συλλέκτες-μεταφορείς.
- Για όλα τα επικίνδυνα απόβλητα (π.χ. απόβλητα λιπαντικών ελαίων σύμφωνα με την Οδηγία 2008/1998), θα πρέπει να συμπληρώνεται σχετικό έντυπο αναγνώρισης, αντίγραφα του οποίου θα φυλάσσονται από την εταιρεία.
- Συλλογή και απομάκρυνση τυχόν στερεών αποβλήτων που δύναται να προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης και διαχείρισή τους και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

10.3 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

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, αν τυχόν προκύψει περίσσεια, προτείνεται το σύνολο των κατάλληλων γαιωδών και ημιβραχωδών υλικών εκσκαφών να χρησιμοποιηθούν για επιχώσεις, όπου αυτές είναι αναγκαίες.

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 μ. 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.
- Θα γίνει αποκατάσταση των φθορών που θα προκληθούν στο έδαφος των χώρων εγκατάστασης.

- Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν θα πρέπει να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες, προκειμένου να κατασκευασθεί το έργο σύμφωνα με τους όρους της παρούσας, τους εν ισχύει κανονισμούς και τα εδαφοτεχνικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου.
- Δεν επιτρέπονται εκσκαφές πέραν των αναγκαίων, όπως περιεγράφηκαν παραπάνω, προκειμένου να εξασφαλιστεί επιπλέον υλικό για επιχώματα, παρασκευή σκυροδέματος κ.α.
- Προβλέπεται η διατήρηση των φυσικών κλίσεων του εδάφους ώστε να μην υπάρξει αλλαγή στην απορροή των επιφανειακών υδάτων.
- **Απαγορεύεται** η κάθε μορφής καύση υλικών (σκουπίδια, λάστιχα, λάδια κλπ.) στην περιοχή του έργου.
- **Απαγορεύεται** η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και αποβλήτων πέραν των ειδικών κάδων και χώρων συγκέντρωσης απορριμμάτων και αποβλήτων, οι οποίοι καθορίζονται με μέριμνα του Φορέα του έργου. **Απαγορεύεται** οποιαδήποτε ανεξέλεγκτη διαρροή η οποία θα πρέπει να διαχειρίζεται άμεσα και βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας, με σκοπό την αποφυγή ρύπανσης, του υδάτινου αποδέκτη, των εδαφών αλλά και των υπόγειων υδροφορέων.
- Ο Ανάδοχος του έργου ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όπως καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων, η αλλαγή λαδιών και ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο και η τήρηση όλων των μέτρων αντιμετώπισης τυχόν διαρροών και πυρασφάλειας.

  Η συντήρηση των μηχανημάτων και ο ανεφοδιασμός τους **θα αποφεύγεται εντός των εργοταξίων και θα γίνεται σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής, εκτός και αν πρόκειται για έκτακτα περιστατικά (βλάβη, τυχαία διαρροή κλπ.).**
- Πρέπει να ληφθούν όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κλπ. και να διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών.

  Στην περίπτωση διαρροής τέτοιων υλικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εκτεταμένου εμποτισμού του εδάφους. Για αυτό, θα πρέπει να υπάρχουν **απορροφητικά υλικά** (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών.

  Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή. Τα αποθηκευμένα σε κατάλληλο στεγασμένο χώρο απορροφητικά υλικά πρέπει ανά τακτά χρονικά διαστήματα να ελέγχονται μήπως έχουν προσροφήσει υγρασία (π.χ. από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. **Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό**.

- Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η ανεξέλεγκτη διάθεση απορριμμάτων και αποβλήτων, οποιασδήποτε κατηγορίας, στην περιοχή του έργου αλλά και στην ευρύτερη περιοχή. Ειδικότερα:
    - Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργοταξιακές δραστηριότητες (στερεά και υγρά) θα πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής από την ανεξέλεγκτη διάθεσή τους ή από τυχόν διαρροές.
    - Τα στερεά απόβλητα που προσομοιάζουν με τα οικιακά, να συλλέγονται προσεκτικά και να οδηγούνται για διάθεση σε νόμιμους χώρους. Σε κάθε περίπτωση η διαχείριση των μη επικίνδυνων αποβλήτων να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012, της Κ.Υ.Α. 114218/1997, Κ.Υ.Α. Η.Π. 29407/3508/2002, Κ.Υ.Α. Η.Π. 50910/2727/2003 και της ΚΥΑ οικ. 51373/4684/2015 (ΦΕΚ 2706/Β/15.12.2015), όπως εκάστοτε ισχύουν.
    - Η διαχείριση των αποβλήτων που εμπίπτουν στις διατάξεις του Ν. 2939/2001 (ΦΕΚ 179/Α/06.08.2001) όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 4496/2017 (ΦΕΚ 170/Α/08.11.2017) περί εναλλακτικής διαχείρισης αποβλήτων, όπως εκάστοτε ισχύει, να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του Νόμου αυτού και τις κανονιστικές πράξεις που έχουν εκδοθεί κατ' εξουσιοδότηση του και σύμφωνα με τις απαιτήσεις και προδιαγραφές των αντίστοιχων εγκεκριμένων από το ΥΠΕΝ συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.
    - Η διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 82/25.02.2004 (ΦΕΚ 64/Α/02.03.2004) περί «*Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων*», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/1996. Για τα απόβλητα λιπαντικά έλαια θα πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής, είτε θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.
    - Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.03.2006) «*Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/1997 (ΦΕΚ 604/Β/18.07.1997)*», όπως τροποποιήθηκε από τις Υ.Α. 8668/2007 (ΦΕΚ 187/Β/02.03.2007), Υ.Α. οικ. 146163/2012 (ΦΕΚ 1537/Β/08.05.2012), Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.02.2012) και Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016 (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016).
- Τέλος, προβλέπεται η προστασία των εδαφών από την διάβρωση, η οποία προκαλείται κατά κύριο λόγο από τις βροχοπτώσεις. Το μέγιστο ποσοστό αυτής δύναται να πραγματοποιηθεί την πρώτη φθινοπωρινή και χειμερινή περίοδο μετά το πέρας των χωματουργικών εργασιών κατά συνέπεια η αποκατάσταση των χώρων επέμβασης και εργοταξίων θα πρέπει να είναι άμεση.

  Επιπλέον, τις χωματουργικές εργασίες θα ακολουθήσουν αντιδιαβρωτικά έργα που θα εμποδίζουν την απώλεια εδάφους και τη δημιουργία αυλακωτής διάβρωσης πριν ακόμα

αναπτυχθεί επαρκής βλάστηση. Φυτική γη που υπάρχει στην περιοχή εκτέλεσης του έργου θα συλλέγεται και θα φυλάσσεται προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης.

10.3.2 Φάση λειτουργίας

Θα εφαρμοστούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή, πρόληψη και αντιμετώπιση διαρροών, όπως και η όποια επίπτωση στο έδαφος από 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 που περιγράφονται στην ενότητα 10.2.2 της παρούσης.

10.4 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.4.1 Φάση κατασκευής

Γενικότερα, κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ισχύουσες διατάξεις της νομοθεσίας ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος ρύπανσης και πυρκαγιάς, που σίγουρα θα προκαλέσει υποβάθμιση του οικοσυστήματος στην περιοχή.

Επίσης κάθε είδους στερεά απορρίμματα, έλαια κ.α. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από τον χώρο του έργου. Τα λύματα από τις τουαλέτες των κτιριακών υποδομών των ΑΣΠΗΕ είτε θα διοχετεύονται σε σηπτικό βόθρο, είτε θα αδρανοποιούνται από χημικά μέσα.

Τέλος, στους χώρους εγκατάστασης του έργου, η μετακίνηση των οχημάτων θα καταστρέψει σε κάποιο βαθμό την ήδη υπάρχουσα βλάστηση. Ωστόσο, μετά το πέρας της κατασκευής η υπάρχουσα βλάστηση έχει τη δυνατότητα να επανέλθει στους χώρους που απελευθερώνονται (μη μόνιμη κατάληψη), χωρίς κάποια ιδιαίτερη διαχείριση. Επιλεκτικώς προβλέπεται να γίνουν εργασίες ενίσχυσης της διαδικασίας αποκατάστασης της βλάστησης.

Ειδικότερα μέτρα όσον αφορά την προστασία των απαντώμενων οικοτόπων και σημαντικών ειδών χλωρίδας, αφορούν:

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί στο **απολύτως αναγκαίο** για την κατασκευή του έργου. Οι ζώνες εργασίας θα οριοθετηθούν με χρήση ειδικής σήμανσης καθώς απαγορεύεται η εκπόνηση εργασιών πέραν των ζωνών εργασίας του έργου.
- Πριν την έναρξη κατασκευής του έργου και κατά την διάρκεια της άνοιξης (Απρίλιος-Μάιος), θα πρέπει να πραγματοποιηθεί έρευνα πεδίου από εξειδικευμένο/η επιστήμονα (βοτανολόγο) κατά μήκος των οδών πρόσβασης των ΑΣΠΗΕ και της ΠΕΠ, που θα αξιολογήσει πιθανή υπολειμματική παρουσία σημαντικών τύπων οικοτόπων και βιοτόπων της ΖΕΠ. Στην περίπτωση που η παρουσία τέτοιων μονάδων επιβεβαιωθεί, θα διαμορφωθούν σχετικές εξειδικεύσεις μέτρων για τη φάση κατασκευής και λειτουργίας.
- Το πλάτος του οδικού δικτύου **να μην υπερβαίνει το προβλεπόμενο** στις σχετικές μελέτες οδοποιίας, λαμβάνοντας πάντα υπόψη και τις κατά τόπους συνθήκες.

- Θα γίνει χρήση των υπαρχουσών υποδομών οδικού δικτύου και των ζωνών εργασίας για την πρόσβαση και την μεταφορά μηχανημάτων στην περιοχή του έργου. Επίσης, προτιμάται η αναβάθμιση του υπάρχοντος οδικού δικτύου έναντι της δημιουργίας νέων δρόμων πρόσβασης.
- Παραγόμενα απορρίμματα και τα άλλα απόβλητα πρέπει να αποθηκεύονται και να απορρίπτονται κατάλληλα. Οποιοδήποτε περιβαλλοντικά επικίνδυνο υλικό που χρησιμοποιείται κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής πρέπει να φυλάσσεται προσεκτικά και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Για την απόρριψη επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων θα εκδίδεται κατάλληλη άδεια από τις αρμόδιες Δημόσιες Αρχές.
- **Δεν επιτρέπεται** καμία απόθεση υλικού πέραν των χώρων εργοταξίων. Σε περίπτωση ανάγκης αποθεσιοθαλάμου αυτός θα αδειοδοτηθεί με ειδική μελέτη (Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη), βάσει της κείμενης νομοθεσίας.
- **Απαγορεύεται** η ανεξέλεγκτη απόρριψη μπάζων, λιπαντικών και άλλων αποβλήτων ή απορριμμάτων. Συγκεκριμένα, απαγορεύεται η απόρριψη μπάζων, λιπαντικών και άλλων αποβλήτων ή απορριμμάτων **σε οποιαδήποτε τοποθεσία εντός ή εκτός των πολυγώνων εγκατάστασης των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, ούτε εντός των άμεσων περιοχών χωροθέτησης των τμημάτων του υπό μελέτη έργου**. Η διαχείριση των αποβλήτων της κατασκευής, στερεά και υγρά, τόσο εργοταξιακού όσο και αστικού χαρακτήρα, θα πρέπει να ακολουθεί πιστά το υφιστάμενο σχετικό θεσμικό πλαίσιο.
- Περιορισμός της ταχύτητας των οχημάτων εργοταξίου στα 20 km/hr, με σκοπό την αποφυγή/μετριασμό εκπομπών σκόνης και θορύβου.
- Εντός των χώρων εργοταξίου θα γίνεται χρήση **κατευθυνόμενου** φωτισμού.
- Θα εφαρμόζεται **περιορισμός** του νυχτερινού φωτισμού και **ελαχιστοποίηση** του φωτισμού **κατά μήκος της ζώνης εργασίας**.
- Το άναμμα φωτιάς στο εργοτάξιο απαγορεύεται. Επίσης, θα υπάρχει ένα **Σχέδιο Αντιμετώπισης Πυρκαγιάς** (το οποίο θα περιλαμβάνεται στο Σχέδιο Αντιμετώπισης Εκτάκτου Ανάγκης) για τις κατασκευαστικές δραστηριότητες και σχετικά μέτρα πυρασφάλειας στα εργοτάξια. Θα ληφθούν επίσης μέτρα αντιπυρικής προστασίας της βλάστησης.
- Η λήψη υλικών κατασκευής θα γίνει από αδειοδοτημένους χώρους.
- Όλες οι εναποτιθέμενες σωροί εντός των χώρων εργοταξίων θα καλύπτονται και θα διαβρέχονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, για την αποφυγή μεταφοράς σκόνης σε παρακείμενες και κοντινές τοποθεσίες σημαντικών τύπων οικοτόπων και ενδιαιτημάτων.
- Εξειδικευμένος/η επιστήμονας που θα ορίσει ο εργολάβος κατασκευής, θα παρακολουθεί την εφαρμογή των Περιβαλλοντικών Όρων καθώς και θέματα προστασίας περιβάλλοντος, ανά μέτωπο κατασκευής.

- Στις θέσεις με σημαντικά είδη χλωρίδας όπου θα είναι μετά το πέρας της κατασκευής προσεγγίσιμες (σε σχέση με σήμερα), προτείνεται η δημιουργία τεχνητών εμποδίων (με τα υλικά των εκβραχισμών), ώστε να μην είναι άμεσα προσβάσιμες.
- Θα υπάρξει αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος από τις αλλοιώσεις που θα προκληθούν στη φυσική βλάστηση λόγω της κατασκευής του έργου και θα γίνει αρμονική ένταξη των οδών στο τοπίο (δασικές οδοί Γ Κατηγορίας).
- Θα γίνει επίσης αποκατάσταση της βλάστησης η οποία πρόκειται να απομακρυνθεί κατά τις εργασίες διενέργειας των εκσκαφών, κατόπιν Φυτοτεχνικής Μελέτης Αποκατάστασης, εγκεκριμένης από τη Δασική Υπηρεσία.
- Οι εργασίες φύτευσης και εν γένει αποκατάστασης **θα πρέπει να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες.** Οι εργασίες φύτευσης θα πρέπει να περιλαμβάνουν την προετοιμασία των χώρων για τα φυτά (τελική διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους, επίστρωση φυτικής γης) και την προμήθεια, εγκατάσταση και συντήρηση των φυτών.
- Φυτική γη που προκύπτει από την περιοχή εκτέλεσης του έργου θα πρέπει **να συλλέγεται και να φυλάσσεται, κατάλληλα προστατευμένη** από τον άνεμο και τη βροχή, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε περίπτωση περίσσειας φυτικής γης σε μία περιοχή θα πρέπει να επιδιώκεται η μεταφορά ποσοτήτων από μία περιοχή ή τμήμα του έργου σε κάποια άλλη. Ο προτεινόμενος τρόπος διαμόρφωσης έχει ως σκοπό τη διαμόρφωση φυτεύσεων στις επιφάνειες των επιχωμάτων και των πρανών της οδοποιίας, με στόχο την προστασία από την επιφανειακή διάβρωση και τη μείωση της επιφανειακής υγρασίας καθώς και της εξάτμισης του νερού.
- Όσον αφορά στα είδη που θα χρησιμοποιηθούν για την φύτευση, αυτά θα πρέπει να είναι είδη **τα οποία φύονται** στην περιοχή επέμβασης και τα οποία είναι ήδη προσαρμοσμένα στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής. **Δεν ενδείκνυται η χρήση ξενικών ειδών.**

Ειδικότερα μέτρα όσον αφορά την προστασία της βιοποικιλότητας (θαλάσσια και χερσαία), πλην των ειδών ορνιθοπανίδας και χειροπτέρων που αξιολογούνται ξεχωριστά, αφορούν:

- Ο θόρυβος από την κατασκευή υποβρύχιων εγκαταστάσεων συμπεριλαμβανομένης της πλεύσης πλωτών μέσων και πλοίων, έχει χαρακτηριστεί μια από τις σημαντικότερες απειλές για τα θαλάσσια θηλαστικά. Κατά συνέπεια προβλέπεται προσεκτική διέλευση των πλοίων από την περιοχή, μέχρι να καθοριστούν δίαυλοι και όροι ασφαλούς διέλευσης και ναυσιπλοΐας.
- Στα σημεία όπου υπάρχουν θαλάσσιοι οικότοποι και βλάστηση (συμπεριλαμβανομένων των προστατευόμενων λιβαδιών Ποσειδωνίας και λοιπών ειδών αγγειόσπερμων) θα ληφθούν επιπλέον μέτρα κατά την τοποθέτηση του καλωδίου διασύνδεσης.

- Προτείνεται **πριν την έναρξη** τυχόν εργασιών να διεξάγονται λεπτομερείς μελέτες για τη χρονική και χωρική διασπορά των κητωδών στην περιοχή, για να μπορεί να κριθεί η καταλληλόλητα του σημείου.
- **Δεν θα πρέπει** να συλλαμβάνονται ή να φονεύονται είδη πανίδας κατά την κατασκευή.
- Στην περίπτωση που εντοπισθούν κατά τις εργασίες κατασκευής τραυματισμένα ζώα, αυτά πρέπει να συλλέγονται και να γίνεται μεταφορά τους σε κατάλληλο κέντρο περίθαλψης.
- **Πριν την έναρξη** εργασιών κατασκευής εντός ή σε άμεση γειτνίαση με περιοχές που φιλοξενούν ακόμη και σε εποχιακό επίπεδο μικροενδιαιτήματα ή θώκους αυξημένης συγκέντρωσης για είδη ερπετών και αμφιβίων (π.χ. υγρές περιοχές με ή χωρίς συγκεντρώσεις λιμνάζοντος ύδατος την άνοιξη ή το φθινόπωρο), **θα πρέπει να προηγείται έλεγχος της περιοχής και απομάκρυνση των ατόμων** ειδών αμφιβίων ή ερπετών που εντοπίζονται σε περιοχή επέμβασης του έργου. **Αυτά θα πρέπει να μεταφέρονται στην πλησιέστερη αν είναι δυνατό περιοχή που φέρει αντίστοιχα χαρακτηριστικά.**
- Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των βαριών χωματουργικών εργασιών να γίνεται **έλεγχος από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό** για τυχόν ερπετά και αμφίβια και **εφόσον βρεθεί κάποιο άτομο να λαμβάνει χώρα απομάκρυνσή του σε ανάλογο βιότοπο και σε ασφαλές σημείο έτσι ώστε να αποφευχθεί η θανάτωσή του.** Η έρευνα, συλλογή και απομάκρυνση των ατόμων ερπετών και αμφιβίων που εντοπίζονται να **γίνεται σύμφωνα με ειδικό πρωτόκολλο εργασιών.**

Ειδικότερα μέτρα όσον αφορά την προστασία των ειδών ορνιθοπανίδας και χειροπτέρων που απαντώνται στην περιοχή, αφορούν:

- Η τοποθέτηση των Α/Γ θα πρέπει να γίνει με τρόπο τέτοιο ώστε **να επιτρέπεται η διέλευση των ειδών της ορνιθοπανίδας ακόμη και μεταξύ Α/Γ**. Επομένως, απαιτείται αραιή τοποθέτηση και κατάλληλος προσανατολισμός των πτερωτών σύμφωνα πάντοτε με τους περιορισμούς που ισχύουν βάσει του Άρθρ. 13 του Ν. 4685 (ΦΕΚ 92/Α/07.05.2020), αλλά και του Άρθρ. 11.10 του Ν. 4014 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011).
- Τα ενδιαιτήματα της ορνιθοπανίδας πρέπει να δεχθούν την ελάχιστη δυνατή μεταβολή κατά την εγκατάσταση των Α/Γ. Προς αυτήν την κατεύθυνση θα πρέπει να αποφευχθεί οποιασδήποτε μορφής μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντόστρωση εκτάσεων που δεν εξυπηρετούν απολύτως απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
- Κατά την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης της ορνιθοπανίδας πριν την έναρξη και κατά τη διάρκεια της κατασκευής ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα είδη της ορνιθοπανίδας τα οποία επηρεάζονται σοβαρά από την κατασκευή δρόμων, όπως είναι οι δρόμοι για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων. Σύμφωνα με τους Δημαλέξη et al. (2009), προσδιορίζονται μεταξύ άλλων τα είδη που επηρεάζονται: ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*), η πετροτουρλίδα (*Burhinus oedicnemus*), ο φιδαετός (*Circaetus gallicus*), ο σπιζαετός (*Aquila fasciata*), ο αετομάχος (*Lanius collurio*), ο σταχτοκεφαλάς (*Lanius*

minor), ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) και ο αιγαιοτσιροβάκος (*Curruca ruppeli*).

- Αντίστοιχα, κατά την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης προσοχή πρέπει να δοθεί στην προστασία πρέπει να δοθεί στην προστασία των ειδών ορνιθοπανίδας που επηρεάζονται από τις εκσκαφικές δραστηριότητες που θα λάβουν χώρα κατά τη φάση κατασκευής των ΑΣΠΗΕ, όπως είναι: το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*), ο πετρίτης (*Falco peregrinus*), ο σπιζαετός (*Aquila fasciata*), ο γαλαζοκότσυφας (*Monticola solitarius*) και ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*).
- Από τα παραπάνω είδη, κατά την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης **ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα είδη εκείνα που εμπίπτουν στις κατηγορίες των Απειλούμενων** (Κρισίμως Κινδυνεύοντα-CR, Κινδυνεύοντα-EN, Τρωτά-VU) **στη χώρα μας** σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009). Θα πρέπει λοιπόν να προστατευτούν ιδιαιτέρως αφενός ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*) και ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) που εμπίπτουν στα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα»-CR, ο κραυγαετός (*Clanga pomarina*), το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*) και ο γερακαετός (*Hieraaetus pennatus*) που εμπίπτουν στα «Κινδυνεύοντα»-EN, ο σπιζαετός (*Aquila fasciata*) και η αετογερακίνα (*Buteo rufinus*) που αποτελούν «Τρωτά»-VU και η πετροτουρλίδα (*Burhinus oedicnemus*), ο φιδαετός (*Circaetus gallicus*), ο αιγαιοτσιροβάκος (*Curruca ruppeli*), ο σταχτοκεφαλάς (*Lanius minor*) και ο νυχτοκόρακας (*Nycticorax nycticorax*) που εμπίπτουν στα «Σχεδόν Απειλούμενα»-NT.
- **Για τον φιδαετό (*Circaetus gallicus*)** (που συγκαταλέγεται στα «Σχεδόν Απειλούμενα»-NT) απειλή είναι η απομάκρυνση των ώριμων δέντρων που του στερούν σημαντικές θέσεις φωλιάσματος (Δημαλέξης et al., 2009). Συνεπώς κρίνεται απαραίτητη η οργάνωση των εργασιών κατά τρόπο τέτοιο, και στο μέγιστο δυνατό βαθμό που είναι εφικτό βάσει του σχεδιασμού του έργου, ώστε να διατηρηθούν μεγάλα και ώριμα δέντρα εντός της ΠΕΠ του έργου, εκατέρωθεν των γραμμικών επεμβάσεων όπου θα περάσουν οι νέες οδοί του έργου ώστε να μη χαθούν πιθανές θέσεις φωλιάσματος του είδους.
- Οι εργασίες εγκατάστασης των πάρκων των ΑΣΠΗΕ θα πρέπει να λάβουν χώρα σε περίοδο που τα είδη της ορνιθοπανίδας και δη τα αρπακτικά **δεν βρίσκονται** σε ευαίσθητο στάδιο του βιολογικού τους κύκλου. **Θα πρέπει να αποφευχθούν έργα που προκαλούν όχληση στα είδη κατά την αναπαραγωγική τους περίοδο, ιδιαίτερα δηλαδή στα τέλη του χειμώνα και τις αρχές της άνοιξης. Για τον χρυσαετό ιδιαιτέρως**, καλό θα ήταν οι οχλούσες "βαριές" εργασίες (δηλ. κύρια οι εκβραχισμοί) **να λάβουν χώρα κατά την περίοδο Ιούλιο με Δεκέμβριο** (Βαρδάκας, 2020).
- Νυχτερινές εργασίες **δεν προβλέπονται** για τους υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ και **αν υπάρξει αναγκαιότητα εκπόνησης νυχτερινών εργασιών, αυτές θα πρέπει να γίνουν με την σύμφωνη γνώμη του χειροπτερολόγου και εξειδικευμένου επιστήμονα για τους Περιβαλλοντικούς Όρους του έργου.** Επιπλέον, οι εργασίες θα πρέπει να είναι περιορισμένες και να μειωθεί η χρήση φωτισμού αποκλειστικά κατά μήκος της ζώνης εργασίας.

- Θα απαιτηθεί λήψη επανορθωτικών μέτρων μετά το πέρας των εργασιών εγκατάστασης των Α/Γ.
- Εξειδικευμένος/η επιστήμονας που θα ορίσει ο εργολάβος κατασκευής **θα πρέπει να παρακολουθεί** την εφαρμογή των Περιβαλλοντικών Όρων και θέματα προστασίας περιβάλλοντος.
- Θα πρέπει να υιοθετηθούν οι βέλτιστες πρακτικές κατασκευής στην περιοχή ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι δυσμενών επιπτώσεων σε οικοτόπους και είδη από τις δραστηριότητες κατασκευής (σκόνη, θόρυβος, διάθεση αποβλήτων κτλ.).
- Εξειδικευμένος/η επιστήμονας **θα ερευνά** για τυχόν ύπαρξη φωλιών και θα λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία αυτών από τις εργασίες κατασκευής.
- Οι νυχτερινές εργασίες πρέπει να είναι περιορισμένες και να μειωθεί η χρήση φωτισμού κατά μήκος της ζώνης εργασίας.
- Περιορισμός της ταχύτητας των οχημάτων εργοταξίου στα 20 km/hr, με σκοπό την αποφυγή/μετριασμό εκπομπών σκόνης και θορύβου.
- Δεν θα πρέπει να συλλαμβάνονται ή να φονεύονται είδη πανίδας κατά την κατασκευή. Στην περίπτωση που εντοπιστούν κατά τις εργασίες κατασκευής τραυματισμένα ζώα, αυτά πρέπει να συλλέγονται και να γίνεται μεταφορά τους σε κατάλληλο κέντρο περίθαλψης.
- Θα πρέπει να υπάρχει μέριμνα για την αποφυγή ανεξέλεγκτης απόρριψης πάσης φύσεως αποβλήτων.
- Είναι απαραίτητο να υλοποιηθεί πρόγραμμα πληροφόρησης στους εργαζόμενους των εργοταξίων σχετικά με την οικολογική αξία της περιοχής και τα μέτρα καλής πρακτικής (οικολογική ευαισθητοποίηση).
- Βάσει βιβλιογραφικών αναφορών, οι άτρακτοι των ανεμογεννητριών μπορεί να χρησιμοποιηθούν ως καταφύγια από τις νυχτερίδες. Ανοίγματα και διάκενα θα πρέπει, επομένως, να καθίστανται μη-προσβάσιμα στις νυχτερίδες.
- Ο χώρος απόθεσης περίσσειας υλικών θα πρέπει να αποφευχθεί να έχει λιμνάζοντα/εφήμερα νερά καθώς αυτά πιθανώς παρέχουν τροφή (έντομα) για τις νυχτερίδες ή ακόμα και νερό για πόση.
- Προσεκτική χρήση φωτισμού μόνο όπου είναι απαραίτητο για λόγους ασφαλείας και επιλογή φωτισμού που δεν προσελκύει έντομα που αποτελούν τροφή για τα χειρόπτερα.

10.4.2 Φάση λειτουργίας

Καθώς προαναφέρθηκε για την φάση κατασκευής, έτσι και στην φάση λειτουργίας του έργου θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ισχύουσες διατάξεις της νομοθεσίας ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος ρύπανσης και πυρκαγιάς, που σίγουρα θα προκαλέσει υποβάθμιση του οικοσυστήματος στην περιοχή.

Επίσης κάθε είδους στερεά απορρίμματα, έλαια κ.α. θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από τον χώρο του έργου. Τα λύματα από τις τουαλέτες των κτιριακών υποδομών των ΑΣΠΗΕ είτε θα διοχετεύονται σε σηπτικό βόθρο, είτε θα αδρανοποιούνται από χημικά μέσα.

Ειδικότερα μέτρα όσον αφορά την προστασία των απαντώμενων οικοτόπων και σημαντικών ειδών χλωρίδας, αφορούν:

- Θα αποφεύγεται η ανεξέλεγκτη απόρριψη πάσης φύσεως αποβλήτων. Θα γίνεται συλλογή και απομάκρυνση τυχόν στερεών αποβλήτων που δύναται να προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης και διαχείρισή τους και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
- Σε περίπτωση διαρροής χημικών από τις διαδικασίες συντήρησης, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα και του εδάφους. 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.
- Θα υλοποιηθεί πρόγραμμα πληροφόρησης με αποδέκτες τους εργαζόμενους των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, σχετικά με την οικολογική αξία της περιοχής και τα μέτρα καλής πρακτικής (οικολογική ευαισθητοποίηση).
- Να ληφθούν τα **απαραίτητα μέτρα αντιπυρικής προστασίας της βλάστησης που βρίσκεται πλησίον των έργων.** Θεωρείται αναγκαία η τοποθέτηση από τον Φορέα του έργου πυροσβεστικού κρουνού σε θέση που θα υποδειχθεί από τη Δασική Υπηρεσία, για τον εφοδιασμό των πυροσβεστικών οχημάτων σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Να γίνει πρόβλεψη λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας των εργαζόμενων ή των επισκεπτών των δασικών περιοχών. Απαιτείται επ' αυτών όπως τοποθετηθούν καλαίσθητες πινακίδες με προειδοποιήσεις πιθανών κινδύνων που διατρέχουν οι παραπάνω, σε κατάλληλες αποστάσεις.
- Θα υπάρχει **υπεύθυνο άτομο** για θέματα προστασίας περιβάλλοντος.

Ειδικότερα μέτρα όσον αφορά την προστασία των ειδών ορνιθοπανίδας και χειροπτέρων που απαντώνται στην περιοχή, αφορούν:

- Συστήνεται να τοποθετηθεί και να λειτουργήσει **ειδικό σύστημα αποφυγής πρόσκρουσης ειδών της ορνιθοπανίδας** στις Α/Γ. Τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν ειδικά radar αναγνώρισης πτηνών που προσεγγίζουν, μηχανισμούς απώθησής τους μέσω εκπομπής θορύβου, καθώς και αυτόματο σύστημα διακοπής της λειτουργίας της Α/Γ ή μείωσης της ταχύτητας περιστροφής της πτερωτής (Dorey et al. 2020, Niemi et al. 2020).
- Ιδιαίτερα πρέπει να δοθεί προσοχή στα είδη της ορνιθοπανίδας τα οποία επηρεάζονται σοβαρά από τη λειτουργία των αιολικών πάρκων, ιδιαιτέρως τα μεγάλα αρπακτικά: Σύμφωνα με τους Δημαλέξη et al. (2009), Bourdakis et Xirouchakis (2009) και Handrinos et Akriotis (1997) μεταξύ των ειδών που παρατηρούνται στην περιοχή μελέτης και τα οποία επηρεάζονται είναι: ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*), η βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*), ο αρτέμης (*Calonectris diomedea*), ο σπιζαετός (*Aquila fasciata*), ο γερακαετός

(*Hieraaetus pennatus*), ο αιγαιόγλαρος (*Larus audouinii*), ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), ο θαλασσοκόρακας (*Gulosus aristotelis*) και ο μύχος (*Puffinus yelkouan*).

Από τα παραπάνω είδη **ιδιαίτερη προσοχή** θα πρέπει να δοθεί στα είδη εκείνα που εμπίπτουν στις κατηγορίες των Απειλούμενων ειδών (Κρισίμως Κινδινεύοντα-CR, Κινδυνεύοντα-EN, Τρωτά-VU) στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009).

Θα πρέπει λοιπόν να προστατευτούν **ιδιαιτέρως** ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*) και ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) που ανήκουν στα «Κρισίμως Κινδινεύοντα»-CR, ο γερακαετός (*Hieraaetus pennatus*) που ανήκει στα «Κινδυνεύοντα»-EN και ο Σπιζαετός (*Aquila fasciata*), η βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*) και ο αιγαιόγλαρος (*Ichthyaetus audouinii*) που ανήκουν στα «Τρωτά»-VU.

- Συστήνεται η συστηματική απομάκρυνση των νεκρών ζώων (αιγοπροβάτων κλπ.) από το χώρο των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, ώστε να αποφευχθεί η προσέλκυση μεγάλων αρπακτικών και πτωματοφάγων πτηνών στις Α/Γ.
- Για την προστασία όλων των ειδών της ορνιθοπανίδας από την ανεξέλεγκτη επέκταση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων σε δυσπρόσιτες έως τότε περιοχές με τη διάνοιξη του νέου οδικού δικτύου, **θα πρέπει να αποτρέπεται η διέλευση οχημάτων πέραν ενός ορίου με τοποθέτηση μπαρών.** Ο έλεγχος των μπαρών θα ασκείται από τις αρμόδιες αρχές (Δασαρχείο συνήθως) εφόσον αυτό είναι εφικτό και δεν δημιουργεί προβλήματα πρόσβασης σε οικισμούς και ιδιοκτησίες.
- Θα υλοποιηθεί Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης για την ορνιθοπανίδα και για τα χειρόπτερα. Ειδικότερα, οι στόχοι του Προγράμματος Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης είναι:
    - Η αξιολόγηση των προβλέψεων που λαμβάνουν χώρα στην παρούσα ΜΠΕ, ώστε να υπάρξει βελτίωση των ανάλογων προβλέψεων στο μέλλον.
    - Η αξιολόγηση των μέτρων πρόληψης και των καλών πρακτικών που εφαρμόστηκαν.
    - Ο προσδιορισμός επιπτώσεων που τυχόν δεν είχαν προβλεφθεί και η εφαρμογή κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης.
    - Η συλλογή της κατάλληλης περιβαλλοντικής πληροφορίας για την εφαρμογή σχεδίων μελλοντικής επέκτασης, τροποποίησης, αναβάθμισης κλπ. των ΑΣΠΗΕ.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης για την ορνιθοπανίδα θα υλοποιηθεί για τα **πρώτα 3 έτη** της εμπορικής λειτουργίας του έργου. Θα χρησιμοποιηθούν εποπτικά σημεία με σκοπό:

- Την καταγραφή του αριθμού των αρπακτικών γενικά και την πτητική τους πορεία.
- Την παρακολούθηση αρπακτικών ειδών που δραστηριοποιούνται εντός της ΣΠΠ GR129 «Νήσος Κύθηρα».
- Την καταγραφή σμηνών πτηνών.

- Την εαρινή περίοδο και τους μήνες **Ιούλιο-Οκτώβριο θα υλοποιείται Πρόγραμμα Παρακολούθησης για τα αρπακτικά πτηνά**.
- Θα καταγράφονται οι όποιες αλλαγές στους οικότοπους στην περιοχή μελέτης (π.χ. αλλαγή ειδών).
- Θα καταγράφονται οι αλλαγές στις χρήσεις γης και τα νέα τεχνικά έργα στην περιοχή μελέτης.
- Σε ακτίνα 100 μ. από κάθε Α/Γ θα γίνεται έλεγχος για νεκρά ζώα.
- Οι κρημνώδεις περιοχές θα ερευνώνται για πιθανή ύπαρξη φωλεών αρπακτικών **(κυρίως Χρυσαετού και Φιδαετού).**
- Σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες για την εκτίμηση των επιπτώσεων των αιολικών πάρκων στα χειρόπτερα, **χρειάζονται περαιτέρω λεπτομερείς έρευνες για το έργο που εκτείνονται σε όλη τη διάρκεια του έτους** κατά την οποία τα χειρόπτερα είναι δραστήρια (γενικά από Φεβρουάριο-Μάρτιο μέχρι Οκτώβριο-Νοέμβριο αναλόγως και με τις καιρικές συνθήκες τη συγκεκριμένη χρονιά) **και να περιλαμβάνουν την ανοιξιάτικη και φθινοπωρινή εποχή μετανάστευσης καθώς και το καλοκαίρι που είναι συνήθως η εποχή με την υψηλότερη δραστηριότητα**. **Στην περίπτωση εύρεσης νεκρών ειδών χειροπτέρων πλησίον των Α/Γ, θα πρέπει να φωτογραφίζεται να καταγράφεται και να αναγνωρίζεται με ευθύνη του Φορέα του έργου και να ενημερώνεται η αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή.**
- Η χρήση των Α/Γ ως καταφύγια από τα χειρόπτερα έχει αναφερθεί στην Ευρώπη (Hensen, 2004) και παρότι δεν φαίνεται να αποτελεί κύρια αιτία της θνησιμότητας (Durr et Bach, 2004) είναι ένας παράγοντας κινδύνου σχετικά εύκολος να αποτραπεί. Γενικά οι Α/Γ **δεν πρέπει** να έχουν σημεία τα οποία επιτρέπουν την χρήση από τα χειρόπτερα και τυχόν κοιλώματα ή διάκενα, θα πρέπει, επομένως, **να καθίστανται μη προσβάσιμα** στις νυχτερίδες.
- **Θα πρέπει να αποφεύγεται** και οτιδήποτε άλλο προσελκύει έντομα κοντά στις Α/Γ, όπως χώρος που μπορεί να μαζεύεται νερό έτσι ώστε **να μην μαζεύονται χειρόπτερα** κοντά στις κινούμενες έλικες και κινδυνεύουν από πρόσκρουση με αυτές. Για την αποτροπή αυτού του φαινομένου, μπορούν να ληφθούν οι ακόλουθες πρόνοιες:
    - **Ελαχιστοποίηση** της χρήσης φωτισμού κατά την διάρκεια της νύχτας στην περιοχή των Α/Γ. Τα φώτα ασφαλείας αεροπλοΐας που τοποθετούνται στο πάνω μέρος των πυλώνων, πέραν του ότι είναι υποχρεωτικά, δεν φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά την προσέλκυση χειροπτέρων.
    - **Αποτροπή δημιουργίας υδατοσυλλογών, καθώς και ανάπτυξης νέων θάμνων και δέντρων στην περιοχή πλησίον των Α/Γ.** Αποφυγή δημιουργίας νέων φυτοφρακτών ή συστάδων με δέντρα και θάμνους **σε απόσταση 200 μ. από τις Α/Γ.** Οι δομές αυτές συχνά συστήνονται ως αντισταθμιστικά μέτρα που βοηθούν τα χειρόπτερα, **αλλά δεν πρέπει να εγκαθίστανται εντός της προαναφερθείσης περιοχής υψηλού κινδύνου.**

10.5 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.5.1 Φάση κατασκευής

10.5.1.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης

Σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στο αντίστοιχο κεφάλαιο 9.6, για την χωροθέτηση του έργου κατά τον σχεδιασμό του, λήφθηκαν υπόψη οι αποστάσεις από τους οικισμούς και ευαίσθητους αποδέκτες της περιοχή μελέτης.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων σε ότι αφορά την οργάνωση των εργοταξίων προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Υλοποίηση και τήρηση του χρονοδιαγράμματος του έργου, αφού ενημερωθούν οι Τοπικές Αρχές.
- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου να περιορισθεί **στο απολύτως αναγκαίο** για την κατασκευή του έργου. Για το σύνολο του έργου και κατά τη φάση κατασκευής να γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης (εργοτάξιο, γραμμή διασύνδεσης κλπ.) ώστε οι όποιες εκσκαφές θεμελίων και τεχνικών έργων που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση των κοντινών/διπλανών εκτάσεων για τις ανάγκες κατασκευής χωρίς προηγούμενη έγκριση.
- Η χωροθέτηση των εργοταξιακών χώρων γίνεται με γνώμονα τη δυνατόν λιγότερη όχληση του οικιστικού περιβάλλοντος και με βάση πάντα τη δυνατότητα πλήρους αποκατάστασής τους.
- Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (π.χ. γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κλπ.) θα **απομακρυνθεί μετά το πέρας της εργολαβίας** και ο χώρος θα αποκατασταθεί και τούτο ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος του εργοταξιακού χώρου.
- Θα πρέπει να υπάρξει σχεδίαση **Συστήματος Αντιμετώπισης Έκτακτων Περιστατικών**, όπως ατυχήματικές διαρροές, ρύπανση υδάτων κλπ., ενώ θα πρέπει και να καθορίζονται και να τηρούνται με ακρίβεια οι κανόνες υγιεινής και ασφαλείας για το προσωπικό από επικίνδυνα υλικά, πυρκαγιές κλπ.
- Θα υπάρξει απαγόρευση στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν τις ανάγκες του έργου σε χώρους εκτός των εργοταξίων και ειδικότερα εντός των γειτονικών οικισμών. Τα οχήματα αυτά θα πρέπει να σταθμεύουν στους κατάλληλα διαμορφωμένους εργοταξιακούς χώρους.
- Να καταβληθεί προσπάθεια ώστε τα δρομολόγια των οχημάτων που θα εξυπηρετούν τα εργοτάξια **να μην διέρχονται** από τα κέντρα των οικισμών και των περιοχών κατοικίας. Ο καθορισμός των δρομολογίων θα αποφασισθεί μετά από όλες τις εναλλακτικές λύσεις κίνησης των οχημάτων. Κατά τη μεταφορά των υλικών συναρμολόγησης των Α/Γ στο χώρο της εγκατάστασής τους, η οποία θα γίνει με βαριά οχήματα, προτείνεται η ενημέρωση των κατοίκων γειτονικών οικισμών.

- Να πραγματοποιηθεί η **περίφραξη** των εργοταξίων για την αποφυγή πρόσβασης ανθρώπων και ζώων.
- Κατά την εκτέλεση των εργασιών να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την διαχείριση των απορροών των ομβρίων υδάτων με σκοπό την αποφυγή σχετικής επίδρασης σε γειτνιάζοντα κτίρια και κατοικίες.
- Κατά την εκτέλεση των εργασιών **να μην εμποδίζεται** η πρόσβαση των κατοίκων στις ιδιοκτησίες τους.
- Θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τη σήμανση των χώρων εργασίας και ο αποκλεισμός τους με κατάλληλα μέσα.
- Η κατασκευή των κτηριακών έργων (Οικίσκοι Ελέγχου και Υποσταθμός), θα γίνει με τέτοια υλικά και με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτά να εντάσσονται αρμονικά στο οικιστικό και φυσικό περιβάλλον του ευρύτερου χώρου.
- Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, πρέπει να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη πρόσβαση στην περιοχή του έργου για συνέχιση της πρότερης χρήσης της (λαμβάνοντας ωστόσο υπόψη όλα τα προβλεπόμενα μέτρα περί περιορισμένης διέλευσης κοινού και οχημάτων στις πρότερα δυσπρόσιτες περιοχές, με σκοπό την προστασία της τοπικής χλωρίδας και πανίδας).
- Μετά το πέρας των εργασιών να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αποκατάσταση των συγκεκριμένων επεμβάσεων.

10.5.1.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα πρέπει να εξασφαλιστεί η **απρόσκοπτη συνέχιση της κυκλοφορίας** σε όλα τα τμήματα του έργου στα οποία προβλέπονται παρεμβάσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα σε ότι αφορά την οργάνωση των εργοταξίων.

10.5.1.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Οι κατασκευαστικές εργασίες θα λάβουν χώρα **εκτός** κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ή μνημείων εγγεγραμμένων στον Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδος του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.

Εντός της περιοχής μελέτης του έργου, εντοπίζονται επτά (7) στοιχεία πολιτιστικής κληρονομιάς, για τα οποία αρμόδια εφορεία είναι η ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων. Το πλησιέστερο στο έργο αρχαίο μνημείο αφορά τον Ι. Ναός Αγίου Πολυκάρπου (Φοίνικας, Κύθηρα), εντοπιζόμενο στα 0,96 km. από την Α/Γ 2 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκας-Φοινικιές».

Για τους αρχαιολογικούς χώρους έχει εκπονηθεί και συνοδεύει την παρούσα, σχετική Μελέτη Φωτορεαλιστικής Απεικόνισης, με την θέαση του έργου από τους αρχαιολογικούς χώρους.

Λοιπά μέτρα που προτείνονται αφορούν:

- Να τηρηθούν οι διατάξεις των Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.06.2002) «*Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς*».

- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι **εργασίες θα διακοπούν αμέσως** σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 8 του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.06.2002) «*Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς*» και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου, κατόπιν γνωμοδότησης των αρμοδίων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού και Αθλητισμού.
- Για τις εκσκαφικές εργασίες θα χρειαστεί η παρουσία **αρχαιολόγου** που θα επιβλέπει τις περιοχές επεμβάσεων.
- Στην ανωτέρω περίπτωση, η συνολική δαπάνη της ανασκαφικής έρευνας (πρόσληψη του αναγκαίου επιστημονικού και εργατοτεχνικού προσωπικού) καθώς και το κόστος συντήρησης, μελέτης και δημοσίευσης των ευρημάτων θα καλυφθεί από πιστώσεις του έργου, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 37, παρ.6 του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.06.2002) «*Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς*» και
- Σε περίπτωση οποιασδήποτε τροποποίησης του έργου, απαιτείται η έγκαιρη ενημέρωση των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων με την υποβολή συμπληρωματικής αίτησης με όλα τα απαραίτητα δικαιολογητικά.

10.5.2 Φάση λειτουργίας

10.5.2.1 Χωροταξικός σχεδιασμός-Χρήσεις γης

Ο Φορέας του έργου κατόπιν της λήξης της φάσης κατασκευής του έργου και **πριν την έναρξη της φάσης λειτουργίας,** να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος των περιοχών επέμβασης και την απομάκρυνση όλων των στοιχείων εργοταξίων που ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στο περιβάλλον ή να αποτελέσουν κίνδυνο για τη δημόσια ασφάλεια (έλαια, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κλπ.).

10.5.2.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.5.2.3 Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

Για την οπτική όχληση που δύναται να επιφέρει το έργο σε στοιχεία της πολιτιστικής κληρονομιάς, έχει εκπονηθεί σχετική Μελέτη Φωτορεαλιστικής Απεικόνισης η οποία συνοδεύει την παρούσα και η οποία θα κοινοποιηθεί προς γνωμοδότηση από την αρμόδια ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων.

Στην περιοχή χωροθέτησης των πάρκων των ΑΣΠΗΕ **δεν απαντώνται** κηρυγμένα διατηρητέα μνημεία της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς και τα άλλα μνημεία μείζονος σημασίας της παρ. 5 ββ του άρθρου 50 του Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.06.2002), καθώς και οριοθετημένες αρχαιολογικές ζώνες προστασίας Α που έχουν καθορισθεί κατά τις διατάξεις του άρθρου 91 του Ν. 1892/1991 (ΦΕΚ 101/Α/31.07.1990 ή καθορίζονται κατά τις διατάξεις του Ν. 3028/2002 (ΠΧΣ για τις ΑΠΕ, ΦΕΚ 2464/Β/03.12.2008).

Ο Φορέας του έργου θα πρέπει **να λάβει υπόψη και να τηρήσει στο έπακρο**, τα προβλεπόμενα συμπληρωματικά μέτρα που θα προσδιοριστούν από την αρμόδια ΕΦΑ Πειραιώς και Νήσων.

10.6 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.6.1 Φάση κατασκευής

Όπως προαναφέρθηκε, κατά τη φάση κατασκευής του έργου, θα πρέπει να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη συνέχιση της κυκλοφορίας σε όλα τα τμήματα του έργου στα οποία προβλέπονται παρεμβάσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα σε ότι αφορά την οργάνωση των εργοταξίων.

Σε ότι αφορά τη δημόσια υγεία, κατά τη διάρκεια κατασκευής θα πρέπει να τηρούνται όλοι οι κανόνες υγιεινής και ασφαλείας και να ληφθούν όλα τα μέτρα για την προστασία του προσωπικού τα οποία προβλέπουν οι κείμενες διατάξεις, οι υποδείξεις των αρμοδίων αρχών και ο φάκελος και το σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ & ΣΑΥ).

Οι χρησιμοποιούμενες Α/Γ θα πρέπει να διαθέτουν το πιστοποιητικό συμβατότητας με την Οδηγία 2004/108/ΕΚ σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα για την αποφυγή του ενδεχομένου ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών κατά τη λειτουργία τους.

Για την αποφυγή επικινδύνων καταστάσεων όσον αφορά στην υγεία των εργαζομένων, κατοίκων και επισκεπτών έχουν προβλεφθεί τα ακόλουθα επανορθωτικά μέτρα:

- Σε κάθε μία από τις ανεμογεννήτριες του υπό μελέτη αιολικού πάρκου έχει προβλεφθεί αλεξικεραυνική προστασία.
- Έχει προβλεφθεί η δυνατότητα συνεχούς τηλεπικοινωνίας υπό οποιεσδήποτε συνθήκες με τον οικίσκο ελέγχου του αιολικού πάρκου σε κάθε ανεμογεννήτρια ξεχωριστά.
- Έχει προβλεφθεί η δημιουργία πλήρους συστήματος πυρασφάλειας των εγκαταστάσεων.
- Προβλέπεται η πρόσληψη τεχνικών οι οποίοι, θα αναλάβουν τις θέσεις των υπευθύνων λειτουργίας και συντήρησης του αιολικού πάρκου και οι οποίοι θα **αποτελούν μόνιμο** προσωπικό της εταιρείας λειτουργίας αυτού. Το προσωπικό αυτό θα εκπαιδευτεί στην αντιμετώπιση συγκεκριμένων εκτάκτων περιπτώσεων.
- Κατά τα δύο (2) πρώτα χρόνια λειτουργίας του αιολικού πάρκου η προγραμματισμένη συντήρησή του θα εκτελείται παρουσία εξειδικευμένου συνεργείου του κατασκευαστή. Επιπλέον υπάρχει από μέρους του κατασκευαστή υποχρέωση ετήσιας επίσκεψης επιβλέποντος για την επιβεβαίωση της καλής συντήρησης του εξοπλισμού, καθώς και τεχνικής υποστήριξης για κάθε ζήτημα που τυχόν θα προκύψει κατά τα πέντε (5) πρώτα έτη λειτουργίας του εξοπλισμού.
- Όλες οι εργασίες και συντηρήσεις θα πραγματοποιούνται με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια τα οποία θα παραδώσει η κατασκευάστρια εταιρεία στο τμήμα συντήρησης των υπό μελέτη αιολικών πάρκων.
- Επιπρόσθετα, κατά την εκπαίδευση των τεχνικών θα δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην αντιμετώπιση βλαβών και ειδικότερα στις μεθοδολογίες αντικατάστασης όλων των επιμέρους μερών του εξοπλισμού για περιπτώσεις σημαντικών βλαβών.
- Θα τηρούνται όλοι οι κανονισμοί υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία, όπως αυτοί αναφέρονται στις σχετικές προδιαγραφές, στις κείμενες διατάξεις του νόμου, στις τυχόν

υποδείξεις των αρμοδίων αρχών και φυσικά στον φάκελο και στο σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ & ΣΑΥ), για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων.

10.6.2 Φάση λειτουργίας

- Κατά τα δύο (2) πρώτα χρόνια λειτουργίας των ΑΣΠΗΕ η προγραμματισμένη συντήρησή του θα εκτελείται παρουσία εξειδικευμένου συνεργείου του κατασκευαστή. Επιπλέον υπάρχει από μέρους του κατασκευαστή υποχρέωση ετήσιας επίσκεψης επιβλέποντος για την επιβεβαίωση της καλής συντήρησης του εξοπλισμού, καθώς και τεχνικής υποστήριξης για κάθε ζήτημα που τυχόν θα προκύψει κατά τα πέντε (5) πρώτα έτη λειτουργίας του εξοπλισμού.
- Όλες οι εργασίες και συντηρήσεις θα πραγματοποιούνται με βάση τα τεχνικά εγχειρίδια, τα οποία θα παραδώσει η κατασκευάστρια εταιρεία στο τμήμα συντήρησης των υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ.
- Θα τηρούνται όλοι οι κανονισμοί υγιεινής και ασφάλειας στην εργασία, όπως αυτοί αναφέρονται στις σχετικές προδιαγραφές, στις κείμενες διατάξεις του νόμου, στις τυχόν υποδείξεις των αρμοδίων αρχών και φυσικά στον φάκελο και στο σχέδιο ασφάλειας και υγείας (ΦΑΥ & ΣΑΥ), για την αποφυγή εργατικών ατυχημάτων.

10.7 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΣΑΡΜΟΓΗ ΣΤΗΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗ ΑΛΛΑΓΗ

10.7.1 Μέτρα για την ενίσχυση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Βάσει των αποτελεσμάτων της ανάλυσης διακινδύνευσης που έγινε στο προηγούμενο κεφάλαιο επιπτώσεων, το υπό εξέταση έργο είναι ανθεκτικό στην κλιματική αλλαγή με εξαίρεση την πιθανότητα πυρκαγιάς και για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η λήψη πρόσθετων μέτρων προσαρμογής.

Ο φορέας του υπό εξέταση συγκροτήματος ΑΣΠΗΕ, θεωρεί το χαμηλό επίπεδο κινδύνου το μέγιστο αποδεκτό. Οι εγγενείς κίνδυνοι που προκύπτουν είναι δυνατό να περιοριστούν με εφικτό τρόπο, κατά την κρίση των μελετητών.

10.7.2 Προσδιορισμός επιλογών προσαρμογής

Δασική πυρκαγιά

Για την αντιμετώπιση της δασικής πυρκαγιάς, λόγω εγγύτητας του ΑΣΠΗΕ με δασικές εκτάσεις, προτείνεται σαν επιπλέον διορθωτικό μέτρο η εγκατάσταση **συστήματος πυρόσβεσης προκειμένου να μειωθεί σημαντικά ο κίνδυνος.**

Επιπλέον θα πρέπει να διατηρείται καθαρός ο χώρος καθαρός από υψηλή βλάστηση ενώ το ανοικτό έδαφος να είναι καθαρό από την ξηρή βλάστηση κατά τη διάρκεια της αντιπυρικής περιόδου έτσι ώστε να μειώνεται σημαντικά ο κίνδυνος επέκτασης της πυρκαγιάς.

Ακραία καιρικά φαινόμενα

Αντίστοιχα, στην περίπτωση εκδήλωσης **ακραίου καιρικού φαινομένου** προτείνεται σε κάθε μία από τις ανεμογεννήτριες του υπό μελέτη ΑΣΠΗΕ έχει προβλεφθεί αλεξικεραυνική προστασία. Επίσης, αν παρουσιαστεί φθορά στα πτερύγια μιας ανεμογεννήτριας επηρεάζοντας τα

αεροδυναμικά χαρακτηριστικά τους ή μεταβάλλοντας τη γεωμετρία τους με αποτέλεσμα τη μείωση της απόδοσης και επιβάρυνση της γεννήτριας, προτείνεται η αντικατάσταση των πτερυγίων που φέρουν εμφανή σημάδια φθοράς. Το κόστος των επισκευών αυτών καλύπτεται μερικώς με την **ασφάλιση του Έργου.**

Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους και Καθίζηση

Ο σχεδιασμός των βάσεων όπου τοποθετούνται οι ανεμογεννήτριες θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να προβλέπεται η πιθανότητα εκδήλωσης κατολισθήσεων και να εξασφαλίζεται η στατικότητα των διατάξεων.

Για την αντιμετώπιση του φαινομένου **μεταβολής χαρακτηριστικών των ανέμων στις μελλοντικές συνθήκες κλιματικής αλλαγής** προτείνεται η πλαισίωση του σταθμού από έργο αποθήκευσης ενέργειας εξασφαλίζει την ικανότητα του σταθμού να συμμετέχει στο ενεργειακό μείγμα της χώρας ακόμα και όταν οι ταχύτητες του ανέμου τον αναγκάζουν να υπολειτουργεί ή να τίθεται εκτός λειτουργίας.

10.7.3 Υπολειπόμενος κίνδυνος

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εγγενείς κίνδυνοι, τα επιλεχθέντα μέτρα προσαρμογής και ο υπολειπόμενος κίνδυνος. Οι υπολογισμοί έγιναν με το αρχείο excel της Γ.Γ. Δημοσίων Επενδύσεων & ΕΣΠΑ. Σημειώνεται πως μέσω των μέτρων προσαρμογής επιτυγχάνεται η μείωση του εγγενούς κινδύνου. Ο υπολειπόμενος κίνδυνος χαρακτηρίζεται στην πλειοψηφία των περιπτώσεων αμελητέος.

Ωστόσο, ο υπολειπόμενος κίνδυνος παραμένει μέτριος για την περίπτωση δασικής πυρκαγιάς. Τα μέτρα προσαρμογής προέρχονται από κοινές πρακτικές διαχείρισης κινδύνων και σχεδιασμού ΑΣΠΗΕ. Επιπλέον, η συνολική επιβάρυνση του προϋπολογισμού εκτιμάται ότι στην συγκεκριμένη περίπτωση είναι περιορισμένη και δεν καθιστά την οικονομική αξιολόγηση των μέτρων προσαρμογής απαραίτητη

Πίνακας 10-1: Αξιολόγηση υπολειπόμενου κινδύνου

Πηγή Κινδύνου	Τρωτότητα	Πιθανότητα εμφάνισης	Κλίμακα συνεπειών	Εγγενής κίνδυνος		Μέτρα προσαρμογής	Μείωση κινδύνου	Υπολειπόμενος κίνδυνος	
				Βαθμολογία	Περιγραφή			Βαθμολογία	Περιγραφή
Κύμα ψύχους	Μέτρια	Απίθανο	Αμελητέες	2	Αμελητέος	Πρόγραμμα συντήρησης	1	1	Αμελητέος
Δασική πυρκαγιά	Υψηλή	Πιθανό	Καταστροφικές	20	Πολύ σημαντικός	Σύστημα πυρόσβεσης και περιμετρική προστασία	12	8	Μέτριος
Κυκλώνας, Ισχυρές Καταιγίδες, τυφώνας	Μέτρια	Μέτριο	Μέτριες	9	Μέτριος	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	3	6	Χαμηλός
Θύελλα (περιλαμβάνονται χιονοθύελλες, θύελλες σκόνης)	Μέτρια	Απίθανο	Μέτριες	6	Χαμηλός	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	5	1	Αμελητέος
Ανεμοστρόβιλος/Θυελλώδεις Άνεμοι	Μέτρια	Απίθανο	Μέτριες	6	Χαμηλός	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	2	4	Χαμηλός
Ισχυρός υετός (βροχή, χαλάζι, χιόνι/πάγος)	Μέτρια	Απίθανο	Ήσσονος σημασίας	4	Χαμηλός	Προστασία από κεραυνούς, συντήρηση, ασφάλιση του Έργου	2	2	Αμελητέος
Κατολίσθηση/Διάβρωση του εδάφους	Υψηλή	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος	Σχεδιασμός βάσης στήριξης	6	2	Αμελητέος
Καθίζηση	Μέτρια	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος	Σχεδιασμός βάσης στήριξης	6	2	Αμελητέος
Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων	Υψηλή	Απίθανο	Σημαντικές	8	Μέτριος	Αποθήκευση ενέργειας	7	1	Αμελητέος

10.8 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ

10.8.1 Φάση κατασκευής

Πριν την έναρξη οποιαδήποτε κατασκευαστικής εργασίας θα εκδίδονται οι σχετικές άδειες από τις αρμόδιες Αρχές.

Καθώς προαναφέρθηκε, κατά τη φάση κατασκευής του έργου θα πρέπει να εξασφαλιστεί η απρόσκοπτη συνέχιση της κυκλοφορίας σε όλα τα τμήματα του έργου στα οποία προβλέπονται παρεμβάσεις, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων προς και από τις κατοικημένες περιοχές και να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα σε ότι αφορά την οργάνωση των εργοταξίων.

10.8.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία του έργου θα συνεισφέρει σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών, και ως εκ τούτου θεωρείται το ίδιο το έργο θα συμβάλλει στον περιορισμό της ενεργειακής αστάθειας.

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.9 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΧΕΤΙΖΟΜΕΝΕΣ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

10.9.1 Φάση κατασκευής

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων. Προβλέπεται η αυστηρή τήρηση των μέτρων της ενότητας 10.5.1.

10.9.2 Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένεται ενίσχυση των ήδη καταγεγραμμένων ανθρωπογενών πιέσεων. Προβλέπεται η αυστηρή τήρηση των μέτρων της ενότητας 10.5.2.

10.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.10.1 Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τις ατμοσφαιρικών εκπομπών των εργοταξιακών δραστηριοτήτων προτείνεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου.
- 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 μεταφοράς των ανεμογεννητριών και των υπόλοιπων οχημάτων από ειδικευμένο προσωπικό, 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 20km/hr.
    - Αποφυγή διάθεσης στερεών ή υγρών αποβλήτων που ενδέχεται να απελευθερώσουν τοξικούς ή άλλους αέριους ρύπους (π.χ. κενά δοχεία από καύσιμα, διαλύτες, υγρά συνεργείων, ή χρώματα και γενικά απόβλητα διαποτισμένα με τις παραπάνω ουσίες, λάστιχα, κ.λπ.).
    - Απαγόρευση κάθε είδους καύσης υλικών (λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή του έργου.
- Κάλυψη των οχημάτων μεταφοράς υλικών με κατάλληλα μέσα.
- Στην εγκατάσταση παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος, θα πρέπει:
    - οι μεταφορές αδρανών και τσιμέντου να γίνονται με κλειστές μεταφορικές ταινίες ή κοχλίες που θα αποκονιώνονται μέσω φίλτρων,
    - τα σιλό αποθήκευσης τσιμέντου να έχουν φίλτρα αποκονίωσης και οι βαλβίδες εκτόνωσης να εξαερώνονται σε φίλτρα. Το φίλτρο θα είναι αυτοκαθαριζόμενο
    - τα ζυγιστήρια θα είναι κλειστά

10.10.2 Φάση λειτουργίας

Δεδομένου ότι δεν υπάρχει έκλυση αέριων ρύπων κατά τη διάρκεια λειτουργίας του έργου δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα διαχειριστικά μέτρα.

10.11 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10.11.1 Φάση κατασκευής

Σύμφωνα με το ισχύον νομοθετικό πλαίσιο, ο φορέας του έργου υποχρεούται να συμμορφώνεται κατά τη φάση κατασκευής με:

- Τη χρήση κατασιγασμένων αεροσφυρών,
- Την χρησιμοποίηση μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου που διαθέτουν την σήμανση της ΕΕ (CE) για την οριακή τιμή της στάθμης θορύβου που εκπέμπουν,
- Τις οριακές τιμές στάθμης θορύβου υδραυλικών πτύων κ.λπ. και
- Τον προσδιορισμό της ηχητικής εκπομπής μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου (στάθμη Leq(T)).

Επίσης, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων από τον θόρυβο κατά τη φάση κατασκευής, προτείνεται:

- Να αποφεύγεται η διέλευση φορτηγών από οικισμούς και κατοικημένες περιοχές γενικότερα και κατά τις ώρες κοινής ησυχίας ειδικότερα.
- Θέσπιση και τήρηση ενός κώδικα περιβαλλοντικής διαχείρισης που θα περιλαμβάνει:
    - Θέσπιση χαμηλών ορίων ταχύτητας των εργοταξιακών οχημάτων.
    - Χρησιμοποίηση σύγχρονων τύπων μηχανημάτων και αυστηρή τήρηση των νομοθετικών υποχρεώσεων, που αναφέρονται στην υποχρεωτική κατασίγαση διαφόρων κατηγοριών μηχανημάτων.
    - Σε ειδικές περιπτώσεις, θα επιβάλλεται η τοποθέτηση ειδικών καλύπτρων και πετασμάτων, για μερική κάλυψη τυχόν θορυβωδών μηχανημάτων ή /και εργασιών.
    - Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στην φάση κατασκευής, ανεξαρτήτως κατηγορίας και τύπου, θα πρέπει να είναι σε καλή κατάσταση, να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και να συντηρούνται καλά, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι εκπομπές θορύβου.
    - Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου. Η επιβλέπουσα Υπηρεσία υποχρεούται για τον έλεγχο της τήρησης των παραπάνω.

Όσον αφορά στα επίπεδα θορύβου στο χώρο των εργοταξίων, εκτιμάται ότι θα παραμένουν στην πλειονότητα των θέσεων και των ωρών εργασίας κάτω από το όριο των 90 dB(A) για 8ωρη απασχόληση (όριο ηχοέκθεσης εργαζομένων πάνω από το οποίο επιβάλλεται η χρήση ατομικών ακουοπροστατευτικών μέσων, Π.Δ. 85/1991, ΦΕΚ 38Α/18.3.91). Όπου απαιτείται, ο ανάδοχος θα διαθέτει στους εργαζομένους όλα τα κατάλληλα μέσα ατομικής προστασίας, σύμφωνα με

τις κείμενες διατάξεις. Η παρατήρηση αυτή δεν αφορά μόνο στην προστασία από τον θόρυβο αλλά στη γενικότερη τήρηση των διατάξεων περί Ασφάλειας και Υγιεινής των εργαζομένων.

10.11.2 Φάση λειτουργίας

Λόγω της εγγύτητας των Α/Γ6 και Α/Γ5 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' με τις κατοικίες στα δυτικά, προτείνεται σε κάθε περίπτωση, στις δύο αυτές θέσεις να εγκατασταθεί ο τύπος της Α/Γ με λειτουργία βελτιστοποίησης ήχου με μειωτήρα (Blades with serrated trailing edge) για την οποία η μέγιστη στάθμη εκπεμπόμενου θορύβου είναι 99,2 dBA.

Ο φορέας του έργου θα συντηρεί τακτικά και επιμελώς τους μηχανισμούς περιστροφής των ανεμογεννητριών και θα αντικαθιστά το ταχύτερο δυνατό τυχόν κατεστραμμένα μέρη τους, για την αποφυγή παραγωγής έστω και ελάχιστου μηχανολογικού θορύβου που πιθανώς θα προκύψει σε περίπτωση βλαβών.

Σε όλα τα εξεταζόμενα σημεία ενδιαφέροντος που αξιολογήθηκαν κατά την εκπόνηση του μοντέλου προσομοίωσης διάδοσης θορύβου, 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 υπό μελέτη συγκροτήματος τριών ΑΣΠΗΕ.

10.12 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

10.12.1 Φάση κατασκευής

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.12.2 Φάση λειτουργίας

Δεν απαιτούνται ειδικά διαχειριστικά μέτρα.

10.13 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ

10.13.1 Φάση κατασκευής

Προβλέπεται να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Τα εργοτάξια 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 μπορεί να ρυπάνει κοντινούς 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 σε υδάτινους αποδέκτες. Κατά συνέπεια πρέπει να κατασκευαστούν προσωρινοί χώροι κατακράτησης στερεοπαροχών, σε όλα τα κύρια σημεία που υλικά εκσκαφής θα μπορούν να εκπλυθούν λόγω βροχής στους φυσικούς αποδέκτες.

- Η απόθεση των εκσκαφών που θα χρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχωμάτων θα πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών. Οι αποθέσεις αυτές θα πρέπει να διαμορφωθούν σε ήπια πρανή, να καλύπτονται με κατάλληλα πλαστικά καλύμματα και να διαβρέχονται ώστε να περιορίζεται η διασπορά του υλικού.
- Για όλα τα απορρίμματα και απόβλητα 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. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96. Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά ανά κατηγορία σε κατάλληλες δεξαμενές χωρητικότητας ή σε βαρέλια και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο.
- Η διαχείριση των τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της ΚΥΑ ΗΠ 13588/725/2006 (ΦΕΚ383Β/28-3-2006) «Αντικατάσταση της ΚΥΑ 19396/1546/97 (ΦΕΚ 604Β/18-7-1997)», όπως τροποποιήθηκε από τις Υ.Α. 8668/2007, (ΦΕΚ 187/Β/2.3.2007), Υ.Α. οικ. 146163/2012, (ΦΕΚ 1537/Β/8.5.2012), Ν. 4042/2012, (ΦΕΚ 24/Α/13.2.2012) και Υ.Α. οικ. 62952/5384/2016, (ΦΕΚ 4326/Β/30.12.2016).
- Ο φορέας του έργου ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων. Για την προστασία των υδατικών πόρων από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα όπως καλή και τακτική συντήρηση μηχανημάτων, η αλλαγή λαδιών και ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων σε συγκεκριμένο κατάλληλο χώρο και η τήρηση όλων των μέτρων αντιμετώπισης τυχόν διαρροών και πυρασφάλειας. Η συντήρηση των μηχανημάτων και ο ανεφοδιασμός τους θα αποφεύγεται εντός των εργοταξίων και θα γίνεται σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής, με εξαίρεση τα έκτακτα περιστατικά (βλάβη, τυχαία διαρροή κ.λπ.).
- 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. Στην περίπτωση διαρροής τέτοιων υλικών, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα. Για αυτό το λόγο προβλέπεται η ύπαρξη στους εργοταξιακούς χώρους απορροφητικών μέσων (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των καυσίμων και λιπαντικών υπό διαρροή. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά υλικά θα πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να διατίθενται προς υγειονομική ταφή. Τα απορροφητικά υλικά πρέπει να αποθηκεύονται σε κατάλληλο στεγασμένο χώρο και ανά τακτά χρονικά διαστήματα να ελέγχονται μήπως έχουν προσροφήσει υγρασία (π.χ. από διαρροή νερού) οπότε και θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε

περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

- Η διάθεση των λυμάτων του προσωπικού κατασκευής του έργου θα πρέπει να γίνεται ελεγχόμενα. Ο φορέας θα πρέπει να εγκαταστήσει σε κατάλληλα σημεία χημικές τουαλέτες, που το περιεχόμενό τους θα διατίθεται (με τα απαιτούμενα παραστατικά παράδοσης) προς επεξεργασία σε κατάλληλη μονάδα.
- Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τη λειτουργία του συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος θα προέρχονται από το πλύσιμο του αναμικτήρα και της βαρέλας. Οι πλύσεις θα λαμβάνουν χώρα σε συγκεκριμένο χώρο με δάπεδο από γεωύφασμα, ώστε να αποφεύγεται κάθε περίπτωση διαρροής στο έδαφος. Τα υγρά απόβλητα θα οδηγούνται σε δεξαμενή καθίζησης που θα βρίσκεται δίπλα από το χώρο του παρασκευαστηρίου όπου και θα παραμένουν για διάστημα μέχρι να εξατμιστεί το νερό. Το ίζημα που θα παραμένει στον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης θα καθαρίζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και θα δίνεται για διάθεση ως ΑΕΚΚ σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας.
- Ο ανεφοδιασμός των οχημάτων με καύσιμα θα γίνεται σε γειτονικά αδειοδοτημένα πρατήρια υγρών καυσίμων και όχι εντός των εργοταξίων, ενώ και η προγραμματισμένη συντήρηση των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε εξουσιοδοτημένα, νομίμως λειτουργούντα συνεργεία εκτός των εργοταξίων.

10.13.2 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.
- Η αλλαγή των υγρών των υδραυλικών συστημάτων των ανεμογεννητριών θα γίνεται από το εξειδικευμένο προσωπικό της εγκατάστασης, μέσω συγκεκριμένης διαδικασίας που προβλέπεται από τον κατασκευαστή. Κατά την αλλαγή των υγρών, ο κίνδυνος της ρύπανσης της ευρύτερης περιοχής λόγω διαρροών μπορεί να προκληθεί μόνο από ατύχημα, ανθρώπινο λάθος ή αστοχία υλικού.
- Η διαχείριση των υγρών αυτών θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της κείμενης Νομοθεσίας, ήτοι σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.2.2004 (ΦΕΚ 64/Α/2.3.04) περί «Καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιουμένων ορυκτελαίων», το οποίο αντικατέστησε την ΚΥΑ 98012/2001/96 και αυτά θα συγκεντρώνονται προσωρινά σε δεξαμενή συνολικής χωρητικότητας 0,50 m^3 τουλάχιστον.
- Σε περίπτωση διαρροής χημικών από τις διαδικασίες συντήρησης, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή 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.
- Προσοχή θα δίνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα, στον έλεγχο των απορροφητικών μέσων, μήπως έχουν προσροφήσει υγρασία (π.χ. από διαρροή νερού) οπότε και θα

έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

- Η διάθεση των αστικών λυμάτων του προσωπικού θα γίνεται ελεγχόμενα σύμφωνα με τις κείμενες υγειονομικές διατάξεις. Συγκεκριμένα, για τη συλλογή των αστικών λυμάτων του προσωπικού (τεχνίτες συντήρησης, επισκέπτες κ.λπ.) προβλέπεται η κατασκευή κατάλληλων σηπτικών βόθρων.

10.14 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

Όσον αφορά κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών, όπως αναλυτικά παρουσιάστηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο περιβαλλοντικός κίνδυνος κρίνεται για την πλειοψηφία των συμβάντων ως μικρής πιθανότητας εμφάνισής και μικρής επίπτωσης στο περιβάλλον.

Τα μέτρα που προβλέπονται για την πρόληψη και αντιμετώπιση επιπτώσεων από σοβαρά ατυχήματα ή καταστροφές παρουσιάζονται ακολούθως.

Σεισμοί

Τα προληπτικά μέτρα που έχουν ως στόχο τον περιορισμό των συνεπειών από τους σεισμούς είναι τα εξής:

- Ο αντισεισμικός σχεδιασμός του έργου θα γίνει λαμβάνοντας υπόψη τα σεισμικά δεδομένα της περιοχής.

Πυρκαγιές

Από πλευράς εγκατάστασης τα μέτρα πρόληψης που δύναται να ληφθούν για την αντιμετώπιση πυρκαγιάς είναι:

- Συστηματικός έλεγχος και συντήρηση του δικτύου και των μέσων πυρόσβεσης και πυρανίχνευσης
- Συστηματικός έλεγχος για την επάρκεια και την καταλληλόλητα των μέσων ατομικής προστασίας
- Εκπαίδευση εργαζομένων και διαρκείς ασκήσεις ετοιμότητας
- Πρόβλεψη εξοπλισμού και προσωπικού (ομάδα πυρασφάλειας) για την κατάσβεση της πυρκαγιάς
- Διαχωρισμός των αποθηκευτικών χώρων επικίνδυνων υλικών από άλλους χώρους αποθήκευσης, αφήνοντας μία ικανοποιητική απόσταση μεταξύ τους

Ατυχηματικές Καταστάσεις λόγω αστοχίας σε εργοταξιακό εξοπλισμό /μηχανήματα κατά τη φάση κατασκευής

- Χρήση σύγχρονου και καλά συντηρημένου εξοπλισμού/ μηχανημάτων κατασκευής
- Χρήση καλά εκπαιδευμένου προσωπικού στη χρήση του εξοπλισμού και στην αντιμετώπιση έκτακτων καταστάσεων.

- Για την αντιμετώπιση διαρροών επικινδύνων ουσιών στο περιβάλλον, ο ανάδοχος κατασκευής θα πρέπει να διαθέτει σε ετοιμότητα κατάλληλα απορροφητικά υλικά σε επαρκείς ποσότητες μέσω των οποίων θα επιτυγχάνεται η προσρόφηση και η συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών ή άλλων επικινδύνων ουσιών (ελαιοδεσμευτικά ή συναφή χημικά προϊόντα, πριονίδι, γεωφύφασμα κλπ). Μετά τη χρήση τους τα απορροφητικά υλικά να συλλέγονται και να διατίθενται σαν επικίνδυνα απόβλητα σε αδειοδοτημένο φορέα διαχείρισης.
- Εφαρμογή μέτρων ΣΑΥ - ΦΑΥ

Τα διορθωτικά μέτρα πρόληψης των ατυχημάτων και αντιμετώπισης της ευπάθειας στις φυσικές καταστροφές και στην κλιματική αλλαγή δίνονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 10-2 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 • Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων
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
Πυρκαγιά	• Εξασφάλιση απαραίτητων συστημάτων πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας • Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης εκκένωσης της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας • Ανάρτηση πινακίδων σε εμφανή σημεία της εγκατάστασης με τις οδηγίες πρόληψης πυρκαγιάς και τους τρόπους δράσης του προσωπικού σε περίπτωση πυρκαγιάς π.χ. τηλέφωνο για βοήθεια (πυροσβεστική κτλ.), διαφυγή από τις εξόδους κινδύνου κτλ. • Κατάλληλη σήμανση της θέσης των πυροσβεστικών υλικών και μέσων • Απομάκρυνση εύφλεκτων υλικών από θέσεις που γίνεται χρήση γυμνής φλόγας • Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων.
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

Πηγή τρωτότητας	Διορθωτικά μέτρα πρόληψης / περιορισμού
	Προστασίας για τις πλημμύρες
Χρήση επικίνδυνων ουσιών / εύφλεκτων υλικών	• Λήψη κατάλληλων μέτρων ελέγχου • Αποθήκευση σε κατάλληλα και ασφαλή μέσα
Πρόκληση θορύβου από λειτουργία μηχανημάτων	• Χρήση κατάλληλων μέσων ατομικής προστασίας • Επιμελής συντήρηση και τακτική επιθεώρηση και έλεγχος των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων

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.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ

Σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΙ του Ν.4014/2011 (ελάχιστα περιεχόμενα φακέλου ΜΠΕ), σκοπός του προτεινόμενου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης στα πλαίσια της ΜΠΕ, είναι να διασφαλίσει την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενώ περιλαμβάνει και το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για τη διασφάλιση της παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων που δύναται να επηρεαστούν από το έργο και της ορθής εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων του έργου.

Ο φορέας του έργου προτίθεται να εφαρμόσει Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, ώστε να επιτευχθούν οι εξής στόχοι:

- Έλεγχο των επιπτώσεων της κατασκευής και λειτουργίας.
- Αξιόπιστη παρακολούθηση 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
- Δυνατότητα δημοσιοποίησης των καταγραφών, των ενεργειών ελέγχου των επιπτώσεων και των μεγεθών που αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων προς τους ενδιαφερόμενους φορείς ή Υπηρεσίες, όπως χρειαστεί.
- Διαρκή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από τη λειτουργίας του έργου, το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου επικεντρώνεται κατά βάση στα εξής:

- Φυσικό Περιβάλλον
- Θόρυβος
- Διαχείριση Αποβλήτων. Καταγραφή ποσοτήτων και τρόπου διαχείρισης παραγόμενων αποβλήτων.
- Διαχείριση Εκτάκτων Καταστάσεων

Μέσω του σχεδίου περιβαλλοντικής διαχείρισης, θα εισάγονται και θα υιοθετούνται μέθοδοι διαχείρισης των προαναφερομένων παραμέτρων και αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ενώ επίσης προωθείται η συμμόρφωση με τη περιβαλλοντική νομοθεσία (π.χ. εξασφάλιση τήρησης όρων ΑΕΠΟ).

Ο Φορέας του έργου θα λάβει υπόψη την πιθανότητα εμφάνισης εκτάκτων περιστατικών κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του έργου και θα αναγνωρίσει και θα εφαρμόσει άμεσα τα

απαιτούμενα επανορθωτικά μέτρα προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και βλάβες που μπορούν να προκληθούν στη διάρκεια τέτοιων καταστάσεων.

Συνεπώς θα εξασφαλίζει ότι θα γίνεται κάθε δυνατή ενέργεια με σκοπό την ελαχιστοποίηση των αρνητικών συνεπειών στο περιβάλλον από την λειτουργία της δραστηριότητας.

11.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Η επιτυχία του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα εφαρμόζεται στο έργο βασίζεται εν γένει στη συνεχή παρακολούθηση των βασικών περιβαλλοντικών παραμέτρων της κατασκευής και λειτουργίας του έργου, στη συνεχή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και στην έγκαιρη λήψη διορθωτικών μέτρων όπου παρατηρείται απόκλιση από τους στόχους του Σχεδίου.

Στην παρούσα ενότητα προτείνεται πρόγραμμα παρακολούθησης των επιπτώσεων κατά τη φάση κατασκευής και κατά τη φάση λειτουργίας, ώστε να διασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.

Λόγω της χωροθέτησης του έργου εντός προστατευόμενων περιοχών (Natura 2000 και ΙΒΑ/ΣΠΠ) ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στο πρόγραμμα παρακολούθησης (Monitoring) των επιπτώσεων και της αποτελεσματικότητας των μέτρων και λοιπών δράσεων πρόληψης και αντιμετώπισης αυτών, και λοιπών διαχειριστικών δράσεων για τη διατήρηση του προστατευτέου αντικειμένου στις περιοχές Natura 2000 (ΖΕΠ) κατά τη φάση κατασκευής και κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου.

Σημειώνεται ότι το πρόγραμμα παρακολούθησης προτείνεται να ξεκινήσει ένα έτος πριν την έναρξη κατασκευής του έργου και να διαρκέσει σε όλη τη διάρκεια κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Συγκεκριμένα, προτείνεται η παρακολούθηση των ακόλουθων βασικών παραμέτρων τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου:

i. Παρακολούθηση της Ορνιθοπανίδας
ii. Παρακολούθηση των Χειρόπτερων
iii. Παρακολούθηση των φυσικά απαντώμενων ΤΟ και των ενδημικών ειδών χλωρίδας
iv. Παρακολούθηση λιβαδιών Ποσειδωνίας
v. Παρακολούθηση του Θορύβου
vi. Παρακολούθηση της εξέλιξης των φυτεύσεων του έργου.
vii. Πρόγραμμα συστηματικής καταγραφής του είδους και των ποσοτήτων στερεών και υγρών αποβλήτων που παράγονται και του τρόπου διαχείρισής τους. Εγγραφή στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων και καταχώρηση των ετήσιων εκθέσεων παραγωγού αποβλήτων.
viii. Παρακολούθηση και επανεξέταση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή
ix. Τήρηση αρχείων περιοδικών συντηρήσεων εξοπλισμού και υποδομών

11.2.1 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας

Η εφαρμογή ενός συστηματικού Προγράμματος Παρακολούθησης κατά τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας του έργου θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική, διότι διασφαλίζει την ομαλή λειτουργία του αναφορικά με τον σεβασμό που πρέπει να υφίσταται προς όλα τα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα εστιάζει κατά βάση στην Παρακολούθηση των επιπτώσεων στην ορνιθοπανίδα της περιοχής καθώς και την εφαρμογή μέτρων πρόληψης και μετριασμού των όποιων ενδεχόμενων επιπτώσεων.

Το πρόγραμμα παρακολούθησης προτείνεται να εφαρμοστεί σε τρείς φάσεις:

I. Την **εαρινή περίοδο και τους μήνες Ιούλιο-Οκτώβριο πριν τη φάση κατασκευής** με ιδιαίτερη έμφαση στα αρπακτικά και μεγάλα πτηνά.

II. **Την περίοδο από την έναρξη έως και το πέρας της φάσης κατασκευής τις εαρινές περιόδους και του μήνες Ιούλιο-Οκτώβριο** με παράδοση ετήσιων αναφορών κυρίως για τα είδη ορνιθοπανίδας αλλά και για τυχόν άλλα είδη πανίδας.

III. **Στη φάση λειτουργίας** του έργου **με ετήσιες αναφορές τα πρώτα τρία χρόνια λειτουργίας** για τα είδη ορνιθοπανίδας και για τυχόν άλλα είδη πανίδας και στη συνέχεια ανάλογα με τα αποτελέσματα της πρώτης 3ετίας θα καθοριστεί η συχνότητα της περαιτέρω παρακολούθησης κατά την διάρκεια ζωής του έργου (μετά τα τρία πρώτα χρόνια).

Πίνακας 11-1: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας Έργου.

Πρόγραμμα παρακολούθησης	Πριν την κατασκευή	Φάση κατασκευής	Φάση λειτουργίας
Ορνιθοπανίδα	Διερεύνηση κατά την διάρκεια της εαρινής περιόδου των περιοχών τροφοληψίας/χωροκράτειας των σημαντικών ειδών ορνιθοπανίδας που χαρακτηρίζουν τις 2 περιοχές ΖΕΠ (σχετικοί Πίνακες 2-4 και **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**). Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στα: βασιλαετός (*Aquila heliaca*), πετροτουρλίδα (*Burhinus oedicnemus*), φιδαετός (*Circaetus gallicus*), σπιζαετός (*Aquila fasciata*), αετομάχος (*Lanius collurio*), σταχτοκεφαλάς (*Lanius minor*), ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), αιγαιοτσιροβάκος (*Curruca ruppeli*), χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*), πετρίτης (*Falco*	Πριν την έναρξη της κατασκευής εκπόνηση τελικής αναφοράς με τα αποτελέσματα των εργασιών πεδίου. Ετήσιες αναφορές με καταγραφές στις κατάλληλες περιόδους για την σημαντική ορνιθοπανίδα της περιοχής.	Ετήσιες αναφορές τα τρία πρώτα χρόνια και στη συνέχεια αναλόγως των αποτελεσμάτων της πρώτης 3ετίας θα καθορισθεί η συχνότητα για την υπόλοιπη διάρκεια ζωής του έργου. - Διερεύνηση των πληθυσμιακών τάσεων και της συμπεριφοράς των ειδών αρπακτικών και μεγάλων ειδών ορνιθοπανίδας που καταγράφηκαν στο πεδίο σε σχέση με το υπό λειτουργία έργο.

Πρόγραμμα παρακολούθησης	Πριν την κατασκευή	Φάση κατασκευής	Φάση λειτουργίας
	peregrinus), γαλαζοκότσυφας (*Monticola solitarius*), κραυγαετός (*Clanga pomarina*), σταχτοτσικνιάς (*Ardea cinerea*), η αετογερακίνα (*Buteo rufinus*), γερακαετός (*Hieraaetus pennatus*), μικροτσικνιάς (*Ixobrychus minutus*) και ο νυχτοκόρακας (*Nycticorax nycticorax*). Διερεύνηση πιθανών θέσεων φωλεασμού.		

Το πρόγραμμα θα ακολουθεί τις κατευθύνσεις που περιλαμβάνονται στο υπ' αριθμ. Η.Π. 8353/276/Ε103 «*Τροποποίηση και συμπλήρωση της υπ' αριθ. 37338/ 1807/2010 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ....» (Β΄ 1495), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του πρώτου εδαφίου της παραγράφου 1 του άρθρου 4 της Οδηγίας 79/409/ΕΟΚ «Για τη διατήρηση των άγριων πτηνών» του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 2ας Απριλίου 1979, όπως κωδικοποιήθηκε με την οδηγία 2009/147/ΕΚ*»

Το εν λόγω Πρόγραμμα Παρακολούθησης θα εκτείνεται σε απόσταση **τουλάχιστον 2 km του έργου** και θα υποβληθεί στην αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΝ (Τμήμα Βιοποικιλότητας & Προστατευόμενων Περιοχών και στη ΔΙΠΑ).

Ενδεικτικές θέσεις παρακολούθησης της ορνιθοπανίδας σε όλες τις φάσεις του προγράμματος παρακολούθησης παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα

Πίνακας 11-2: Θέσεις προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης της ορνιθοπανίδας

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87		Φάση έργου
	Χ	Υ	
Α/Π Καρβουνόλακκος - Φοινικιές			Πριν την έναρξη της κατασκευής & Κατασκευή & Λειτουργία
ΑΡΠ1	405018,68	4016372,05	
ΑΡΠ2	404354,44	4017545,75	
Α/Π Κορδελίδες			
ΑΡΠ3	404636,62	4020644,82	
ΑΡΠ4	402369,67	4020110,23	
Α/Π Ξεροκαμπιά			
ΑΡΠ5	404380,77	4023953,57	
ΑΡΠ6	403378,13	4025541,47	
ΑΡΠ7	405692,57	4026609,20	
ΑΡΠ8	402285,92	4023166,04	

<u>Εξειδικεύσεις για τη Φάση Κατασκευής</u>

Όπως προαναφέρθηκε ο Φορέας του έργου που έχει την ευθύνη της περιβαλλοντικής παρακολούθησης θα εκπονήσει σχετικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης το οποίο θα εκτείνεται σε απόσταση τουλάχιστον 2 km του έργου και θα υποβληθεί στην αρμόδια Υπηρεσία του ΥΠΕΝ (Τμήμα Βιοποικιλότητας & Προστατευόμενων Περιοχών και στη ΔΙΠΑ).

Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής, η ζώνη επιρροής του έργου θα επιθεωρηθεί από εξειδικευμένο επιστήμονα, λαμβάνοντας υπόψη κατά βάση τα αρπακτικά και μεγάλα πτηνά με ενδεχόμενες θέσεις φωλεασμού εντός της ΠΕΠ του έργου αλλά και τις φωλιές μικρών πουλιών.

Επίσης, ο Φορέας του Έργου ή/και ο ανάδοχος κατασκευής οφείλει να καθορίσει έναν *Υπεύθυνο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης* ο οποίος θα επιβεβαιώνει την εφαρμογή των ΠΟ και των μέτρων αντιμετώπισης επιπτώσεων του έργου, ενώ στην αντίθετη περίπτωση θα ενημερώνει άμεσα τις αρμόδιες αρχές βάσει των προδιαγραφών της ΑΕΠΟ.

Μεταξύ άλλων μέσω της προτεινόμενης παρακολούθησης θα πρέπει να γίνει επιβεβαίωση τήρησης του προτεινόμενου μέτρου της απουσίας οχλουσών κατασκευαστικών εργασιών κατά την ευαίσθητη αναπαραγωγική περίοδο για τα αρπακτικά πτηνά.

Τελικός στόχος της παρακολούθησης κατά την περίοδο από την έναρξη μέχρι και την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής των έργων, είναι η σύνθεση μίας όσο το δυνατόν πιο αναλυτικής εικόνας της πρότερης κατάστασης έτσι ώστε να είναι δυνατή η πλέον ακριβής αποτύπωση της μεταβολής της κατάστασης αυτής κατά την φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

Εξειδίκευση στη Φάση Λειτουργίας

Η παρακολούθηση του έργου κατά τη φάση λειτουργίας θα λειτουργίας **θα εκπονείται ετησίως για τα πρώτα τρία (3) έτη της εμπορικής λειτουργίας του έργου και έπειτα** ανάλογα με τα αποτελέσματα της πρώτης 3ετίας θα καθοριστεί η συχνότητα της περαιτέρω παρακολούθησης κατά την διάρκεια ζωής του έργου. Η παρακολούθηση θα επικεντρώνεται στην επίδραση του αιολικού πάρκου στην τοπική ορνιθοπανίδα της ΖΕΠ.

Θα χρησιμοποιηθούν εποπτικά σημεία όπως ενδεικτικά παρουσιάστηκαν στον Πίνακας 11-1 με σκοπό:

- Την καταγραφή του αριθμού των αρπακτικών γενικά και την πτητική τους πορεία.
- Την παρακολούθηση αρπακτικών ειδών που δραστηριοποιούνται εντός της ΣΠΠ GR129 «Νήσος Κύθηρα».
- Την καταγραφή σμηνών πτηνών.
- Την εαρινή περίοδο (Μάρτιος-Μάιος) και τους μήνες Ιούλιο-Οκτώβριο (συμπερ. η μεταναστευτική περίοδος) θα υλοποιείται πρόγραμμα παρακολούθησης για τα αρπακτικά πτηνά.
- Θα καταγράφονται οι όποιες αλλαγές στους οικότοπους στην περιοχή μελέτης (περίοδος καταγραφών Απρίλιος-Μάιος).

- Θα καταγράφονται οι αλλαγές στις χρήσεις γης και τα νέα τεχνικά έργα στην περιοχή μελέτης.
- Σε ακτίνα 100 m από κάθε Α/Γ θα γίνεται έλεγχος για νεκρά ζώα.
- Οι κρημνώδεις περιοχές θα ερευνώνται για πιθανή ύπαρξη φωλεών αρπακτικών (κυρίως χρυσαετού και φιδαετού).
- Κατά την παρακολούθηση θα πρέπει να δοθεί σημασία σε είδη χαρακτηρισμού, μεταναστευτικά είδη, είδη του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας, καθώς και σε σπάνια, ενδημικά και σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας όπως παρατίθενται στην ΕΟΑ.

Τέλος, δράσεις που δύνανται να λάβουν χώρα ως προς τον βαθμό «περιβαλλοντικής ευαισθησίας» του έργου αφορούν:

- Σήμανση πιθανά κατειλημμένων φωλιών περιμετρικά της ΠΕΠ.
- Ειδική μεταχείριση εγκαταλειμμένων νεαρών πουλιών και γενικότερης πανίδας, μέσω της μεταφοράς αυτών σε Κέντρα Περίθαλψης της Άγριας Ζωής.
- Παροχή πρώτων βοηθειών σε τραυματισμένα είδη πανίδας στο πεδίο.
- Παροχή τροφής σε άλλες γειτονικές κατάλληλες περιοχές, εκτός του χώρου των Α/Π.

11.2.2 Πρόγραμμα Παρακολούθησης για τα Χειρόπτερα

Πριν την έναρξη της κατασκευής και κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας θα εφαρμοστεί πρόγραμμα παρακολούθησης των χειρόπτερων. Οι έρευνες θα **λάβουν χώρα σε** κατάλληλη περίοδο παρακολούθησης που θα καθορισθεί από αρμόδιο/α χειροπτερολόγο και σε κατάλληλες θέσεις εποπτείας οι οποίες θα καθορισθούν σε ακτίνα 2 km από τις Α/Γ 4, 5 και 7 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές».

Στην περίπτωση εύρεσης νεκρών ειδών χειροπτέρων πλησίον των Α/Γ, θα πρέπει το άτομο να φωτογραφίζεται να καταγράφεται και να αναγνωρίζεται με ευθύνη του Φορέα του έργου και να ενημερώνεται η αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή. Στην περίπτωση ύπαρξης μεγάλου αριθμού νεκρών ατόμων (>20), τότε προβλέπεται η αναδιαμόρφωση του παρόντος Προγράμματος Παρακολούθησης σε συμφωνία με την αρμόδια ΜΔΠΠ και τον ΟΦΥΠΕΚΑ.

Πίνακας 11-3: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης Χειρόπτερων

ΘΕΣΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ	Παράμετροι Παρακολούθησης	Φάση έργου
Α/Π Καρβουνόλακκος - Φοινικιές		
2km νότια των Α/Γ 4 έως Α/Γ7 ΑΣΠΗΕ Καρβουνόλακκος – Φοινικιές	Παρουσία, αριθμός χειρόπτερων, θνησιμότητα ατόμων χειροπτέρων	Πριν την έναρξη της κατασκευής & Κατασκευή & Λειτουργία

11.2.3 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Τύπων Οικοτόπων και Ενδημικών Ειδών Χλωρίδας

Πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής και σε κατάλληλη χρονική περίοδο, η περιοχή των επεμβάσεων του έργου θα εποπτευθεί από αρμόδιο/α επιστήμονα βοτανολόγο, με σκοπό την

εύρεση τυχόν ελληνικών ενδημικών ειδών που καταγράφονται στην περιοχή, ειδικότερα τα: *Heptaptera colladonioides, Centaurea raphanina subsp. mixta, Anchusa variegata, Erysimum corinthium, Dianthus fruticosus subsp. occidentalis, Sedum eriocarpum subsp. eriocarpum, Melilotus graecus, Crocus laevigatus, Stachys spreitzenhoferi subsp. spreitzenhoferi, Tulipa goulimyi, Limonium sieberi, Limonium spreitzenhoferi, Cyclamen rhodium subsp. vividum, Nigella stricta, Asperula taygetea*.

Στη φάση λειτουργίας ο Φορέας του έργου θα παρακολουθεί την πορεία των μεταφυτεύσεων και γενικά θα λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την συντήρηση και ανάπτυξη της βλάστησης που θα φυτευθεί στο πλαίσιο των εργασιών αποκατάστασης, συμπεριλαμβανομένων: της λειτουργίας και συντήρησης της σχετικής φυτοτεχνικής υποδομής, της άρδευσης και της γεωπονικής φροντίδας των φυτών, έως ότου τα τελευταία δύνανται να αναπτυχθούν χωρίς φροντίδα.

Πίνακας 11-4: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης ΤΟ & ειδών χλωρίδας

Παράμετρος παρακολούθησης	Πριν την κατασκευή	Φάση κατασκευής	Φάση λειτουργίας
Τύποι οικοτόπων και ενδημικά είδη χλωρίδας	Έκταση και αξιολόγηση των οικοτόπων που θίγονται (πεδίο κατά την περίοδο Απρίλιος-Μάιος).	Ετήσια αναφορά στο τέλος της φάσης κατασκευής.	Ετήσιο τα πρώτα τρία χρόνια.

11.2.4 Πρόγραμμα Παρακολούθησης θαλάσσιων λιβαδιών Ποσειδωνίας

Μετά τον καθορισμό της όδευσης του καλωδίου και πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής, οι υποθαλάσσιες περιοχές επέμβασης για την διέλευση του καλωδίου θα ερευνηθούν από αρμόδιο/α δύτη/ρια με σκοπό την χαρτογράφηση πιθανών λιβαδιών.

Στην περίπτωση ανεύρεσης λιβαδιών ποσειδωνίας εντός των περιοχών επέμβασης/πόντισης του καλωδίου, και εφόσον αυτό κριθεί αναγκαίο, δύναται να ληφθούν επιπρόσθετα μέτρα μεταφυτεύσεων και προστασίας των λιβαδιών, όπως αυτά θα προσδιορισθούν από τον/ην αρμόδιο/α επιστήμονα και την αρμόδια ΜΔΠΠ Νότιας Πελοποννήσου.

Οι μεταφυτεύσεις και παρακολούθηση των λιβαδιών ποσειδωνίας, θα προστεθούν στο σχετικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης που θα συνοδεύει το έργο και θα επιβλέπεται από τον αρμόδιο/α Περιβαλλοντικό/ή Επιστήμονα.

Πίνακας 11-5: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης λιβαδιών Ποσειδωνίας

Παράμετρος παρακολούθησης	Πριν την κατασκευή	Φάση κατασκευής	Φάση λειτουργίας
Θαλάσσια λιβάδια ποσειδωνίας	Έκταση και αξιολόγηση των υποθαλάσσιων λιβαδιών που θίγονται σε κατάλληλη χρονική περίοδο, από αρμόδιο/α δύτη.	Ετήσια αναφορά στο τέλος της φάσης κατασκευής.	Ετήσιες αναφορές για τα 3 πρώτα έτη στην περίπτωση μεταφυτεύσεων λιβαδιών ποσειδωνίας.

11.2.5 Πρόγραμμα Παρακολούθησης Θορύβου

Λόγω της εγγύτητας του νότιου τμήματος του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' με μεμονωμένες κατοικίες και του ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' με τον οικισμό Πετρούνι συστήνεται η εφαρμογή προγράμματος παρακολούθησης του θορύβου στις θέσεις αυτές. Το πρόγραμμα παρακολούθησης προτείνεται να εφαρμοστεί για τα 3 πρώτα χρόνια λειτουργίας των ΑΣΠΗΕ.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης θορύβου παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα. Η προτεινόμενη συχνότητα παρακολούθησης έχει ως εξής: 1 φορά πριν την έναρξη λειτουργίας (θόρυβος βάσης) & 2 φορές / έτος την περίοδο λειτουργίας των Α/Γ για τα 3 πρώτα έτη λειτουργίας.

Πίνακας 11-6: Σύνοψη Προγράμματος Παρακολούθησης Θορύβου

ΚΩΔΙΚΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΘΟΡΥΒΟΥ	Συντεταγμένες ΕΓΣΑ '87		Συχνότητα παρακολούθησης	Φάση έργου
	X	Y		
Θ1 [Πετρούνι - ΒΔ όριο οικισμού]	404033,97	4019567,63	2 φορές / έτος	1 φορά πριν την έναρξη λειτουργίας (θόρυβος βάσης) & Λειτουργία (κατά τα πρώτα 3 έτη)
Θ2 [Μεμονωμένες κατοικίες δυτικά της Α/Γ6 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά']	403343,40	4024178,86		

11.2.6 Λοιπές Περιβαλλοντικές Παράμετροι

Φάση κατασκευής

Το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τη φάση κατασκευής θα περιλαμβάνει τις απαιτούμενες διαδικασίες διαχείρισης και παρακολούθησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων όσον αφορά, τους εξής τομείς:

- Παρακολούθηση της διαχείρισης των χωματουργικών υλικών που προκύπτουν από τις εργασίες εκσκαφής.
- Παρακολούθηση των της παρουσίας λιβαδιών Ποσειδωνίας πριν τη φάση κατασκευής και με την ολοκλήρωση της φάσης κατασκευής.
- Παρακολούθηση των αποψιλώσεων που γίνονται για τις ανάγκες κατασκευής των έργων, ώστε να περιοριστούν στις απολύτως απαραίτητες.
- Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό της εκπεμπόμενης σκόνης (διαβροχή λεπτόκοκκων υλικών, γυμνών επιφανειών και μεταφερόμενων προϊόντων εκσκαφών και υλικών, κάλυψη βαρέων οχημάτων, πλύσιμο τροχών φορτηγών πριν την έξοδο από το εργοτάξιο).
- Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στην ορθή διαχείριση των αποβλήτων του εργοταξίου. Τα λύματα του προσωπικού να συγκεντρώνονται σε στεγανούς βόθρους, τα λοιπά υγρά και τα στερεά απόβλητα σε κατάλληλους περιέκτες/ κάδους (ανάλογα με το είδος του αποβλήτου) και να διατίθενται προς διαχείριση σε εγκαταστάσεις εγκεκριμένες από τις αρμόδιες Υπηρεσίες.

- Καταγραφή / τήρηση αρχείου των παραγόμενων ποσοτήτων και του τρόπου διαχείρισης των παραγόμενων αποβλήτων (επικινδύνων και μη) του εργοταξίου.
- Παρακολούθηση του τοπικού οδικού δικτύου και διασφάλιση ότι δεν αποκόπτονται προσβάσεις προς οικισμούς ή χρήσεις. Να γίνονται έλεγχοι για την τήρηση των ορίων ταχύτητας των οχημάτων και τα βαρέα οχήματα να κινούνται με χαμηλή ταχύτητα κοντά στους οικισμούς και μόνο εκτός ωρών κοινής ησυχίας.
- Έγκαιρη ενημέρωση των αρμόδιων Αρχαιολογικών Υπηρεσιών προ της έναρξης των εργασιών ώστε να κρίνουν τη συμμετοχή τους στην παρακολούθηση τον εργασιών κατασκευής. Κατά το χρόνο των εκσκαφών, σε περίπτωση που αποκαλυφθούν ευρήματα αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, να γίνει άμεσα διακοπή εργασιών, να ειδοποιηθεί η αρμόδια αρχαιολογική Υπηρεσία και να εφαρμοστεί η ισχύουσα νομοθεσία.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας το προτεινόμενο πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης περιλαμβάνει τις εξής δράσεις:

- Παρακολούθηση, αποκατάσταση και συντήρηση των εκτάσεων στις οποίες προκλήθηκε διαταραχή της χλωρίδας.
- Παρακολούθηση και συντήρηση εξοπλισμού για την αποφυγή εμφάνισης βλαβών ή διακοπή λειτουργίας ή γενικά δυσμενών καταστάσεων.
- Παρακολούθηση παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Ο φορέας της δραστηριότητας θα τηρεί αρχείο καταγραφής όλων των παραγόμενων αποβλήτων από το έργο (ανά κωδικό ΕΚΑ), θα μεριμνά για την ύπαρξη κατάλληλων κάδων προσωρινής αποθήκευσης και για τη διαχείριση τους μέσω αδειοδοτημένων εταιρειών διαχείρισης με τις οποίες θα συνάψει συμβάσεις συνεργασίας.

Ο φορέας της δραστηριότητας οφείλει να υποβάλλει ηλεκτρονικά μέσω της πλατφόρμας του Ηλεκτρονικού Μητρώου Αποβλήτων (ΗΜΑ) την ετήσια Έκθεση Αποβλήτων κάθε έτους μέχρι το τέλος Μαρτίου του επόμενου έτους.

11.2.7 Παρακολούθηση και επανεξέταση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή

Δεδομένου ότι η αξιολόγηση πηγών κινδύνου είναι μια συνεχής διαδικασία, είναι σημαντικό να καθοριστεί πρόγραμμα παρακολούθησης της προσαρμογής του Έργου στην κλιματική αλλαγή και μεταγενέστερης υλοποίησης πρόσθετων μέτρων προσαρμογής εάν κάτι τέτοιο απαιτηθεί από την εξέλιξη των κλιματικών συνθηκών της περιοχής.

Στα προηγούμενα κεφάλαια (9 και 10) εξετάστηκε ο εγγενής κίνδυνος σε ΑΣΠΗΕ. Προσδιορίστηκαν οι πηγές κινδύνου και προτάθηκαν ενδεικτικά μέτρα, κάποια από τα οποία αποτελούν διαρθρωτικά μέτρα (σχεδιασμός, σύστημα πυρόσβεσης, περιμετρική προστασία, αποθήκευση ενέργειας κλπ) ενώ κάποια αποτελούν μη διαρθρωτικά μέτρα (ανάπτυξη διαδικασιών, εκπαίδευση προσωπικού, ασφάλιση Έργου, έλεγχος περιμετρικής ζώνης, κλπ).

Το σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης του έργου στοχεύει στη συνολική παρακολούθηση των περιβαλλοντικών επιδόσεων των ΑΣΠΗΕ και ειδικά στη βελτίωση της προσαρμογής τους στην κλιματική αλλαγή. Ο φορέας του Έργου θα δημιουργήσει ομάδα περιβαλλοντικής διαχείρισης και θα ορίσει υπεύθυνο περιβαλλοντικής διαχείρισης. Στο σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης θα ενσωματωθούν διαδικασίες όπως:

Μεθοδολογία παρακολούθησης της εξέλιξης της κλιματικής αλλαγής, με βάση δεδομένα και προβλέψεις που είναι διαθέσιμα σε:

- Πύλη Γεωχωρικών Πληροφοριών του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας στην Ενότητα για την Κλιματική Αλλαγή. Περιλαμβάνει τις τελευταίες κλιματικές προβλέψεις για την Ελλάδα.
- Εθνικός Κόμβος Πληροφοριών για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή στην ενότητα Εργαλεία και Χάρτες Προοπτικής Διάγνωσης του Κλίματος.
- Περιφερειακά Σχέδια Προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, τα οποία, ως στρατηγικά κείμενα, παρέχουν ένα πολύ γενικό πλαίσιο για πιθανούς κλιματικούς κινδύνους.

Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης θα αποτυπώνονται στην ετήσια ανασκόπηση και θα αποφασίζεται αν, με βάση τα νέα δεδομένα, κάποια νέα πηγή κινδύνου ενδέχεται να επηρεάσει το Έργο και τι πρόσθετα μέτρα θα απαιτηθούν. Επίσης, θα εξετάζονται οι αναγνωρισμένες πηγές κινδύνου ως προς την ένταση της επιρροής τους στο Έργο.

Μεθοδολογία παρακολούθησης και αξιολόγησης των εφαρμοζόμενων μέτρων προσαρμογής.

Η αξιολόγηση θα γίνεται με την εφαρμογή κατάλληλων δεικτών, που ανταποκρίνονται κατάλληλα σε κάθε μέτρο προσαρμογής κάθε πηγής κινδύνου:

Κύμα ψύχους

- Καταγραφή συχνότητας φαινομένων επίστρωσης πάγου στα πτερύγια.
- Τακτική συντήρηση του εξοπλισμού και έλεγχος της αντοχής του σύμφωνα με προκαθορισμένα πρότυπα.

Δασική πυρκαγιά

- Παρακολούθηση της βλάστησης περιμετρικά της εγκατάστασης. Διαχείριση της βλάστησης με στόχο τη μείωση της καύσιμης ύλης. Συνεννόηση με τις τοπικές αρχές για τον εποχικό καθαρισμό της δασικής έκτασης πλησίον της εγκατάστασης
- Ετήσια δοκιμή του πυροσβεστικού συστήματος και κοινή άσκηση πυρόσβεσης με την τοπική πυροσβεστική. Παράλληλα μπορεί να γίνεται εκπαίδευση του προσωπικού πυρόσβεσης.
- Έλεγχος της αποθήκευσης εύφλεκτων υλικών

Ακραία καιρικά φαινόμενα

- Παρακολούθηση της μετεωρολογικής πρόβλεψης έτσι ώστε να προβλέπονται ακραίες καταστάσεις. Λήψη των σχετικών προειδοποιητικών δελτίων από την Μετεωρολογική Υπηρεσία. Καταγραφή των αρνητικών επιπτώσεων στην εγκατάσταση, αν και όταν υπάρχουν και λήψη μέτρων αποτροπής για το μέλλον.

- Τακτική συντήρηση του εξοπλισμού και έλεγχος της αντοχής του σύμφωνα με προκαθορισμένα πρότυπα

Μεταβολή χαρακτηριστικών των ανέμων

- Καταγραφή ταχύτητας του ανέμου και συσχέτιση με ημέρες που ο σταθμός υπολειτουργεί ή δεν λειτουργεί καθόλου.

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ & ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ - ΣΧΕΔΙΟ ΑΕΠΟ

Στις παραγράφους που ακολουθούν παρουσιάζονται, κωδικοποιημένα, τα αποτελέσματα και οι προτάσεις της παρούσας ΜΠΕ κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, με τη μορφή Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων.

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:

Επωνυμία φορέα: «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ Α.Β.Ε.Τ.Ε. - VECTOR ΑΙΟΛΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΕΛΛΑΔΑΣ ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΟΣ Ο.Ε.» με δ.τ. «ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε.»

Είδος Δραστηριότητας: Συγκρότημα τριών (3) Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 135MW και μέγιστης αποδιδόμενης ισχύος 131,42MW στις θέσεις 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ' (31,5 MW), 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ' (51,96 MW) ΚΑΙ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ' (47,96 MW) του Δήμου Κυθήρων της Περιφέρειας Αττικής, και των συνοδών τους έργων οδοποιίας, της ηλεκτρικής τους διασύνδεσης στο Ηπειρωτικό σύστημα καθώς και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων κατασκευής.

Το έργο αφορά στην εγκατάσταση και λειτουργία συγκροτήματος τριών (3) αιολικών πάρκων (Α/Π) στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα καθώς και στα συνοδά έργα που αποτελούν απαραίτητη υποδομή για την λειτουργία των αιολικών πάρκων. Στο σύνολό του το έργο αποτελείται από τριάντα (30) Ανεμογεννήτριες (Α/Γ) διάμετρο ρότορα στα 136m και ύψος στα 82m, ονομαστικής ισχύος 4,5 MW έκαστη,.

Στα Αιολικά Πάρκα 'Ξεροκαμπιά' και 'Κορδελίδες' θα εφαρμοστεί περιορισμός ισχύος των Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Καρβουνόλακκος – Φοινικιές», ισχύος 31,5 MW, αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο εμβαδού 1758στρ. εντός του οποίου χωροθετούνται εφτά (7) Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Κορδελίδες» εγκατεστημένης ισχύος 54MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 51,96MW, αναπτύσσεται σε δύο (2) πολύγωνα εμβαδού 1.741,2στρ. και 708,76στρ., εντός των οποίων χωροθετούνται δώδεκα (12) Α/Γ.

Το Αιολικό Πάρκο στη θέση «Ξεροκαμπιά», εγκατεστημένης ισχύος 49,5MW και με μέγιστη αποδιδόμενη ισχύ στα 47,96MW, αναπτύσσεται σε ένα (1) πολύγωνο εμβαδού 1.832,4στρ. εντός του οποίου χωροθετούνται έντεκα (11) Α/Γ.

Τα κύρια και συνοδά έργα που απαιτούνται για την εγκατάσταση και τη λειτουργία των τριών υπό μελέτη Αιολικών Πάρκων (Α/Π) είναι τα εξής:

- Η διαμόρφωση των εκτάσεων επί των **πλατειών ανέγερσης των Α/Γ** και οι θεμελιώσεις για την εγκατάσταση τριάντα (30) Ανεμογεννητριών (Α/Γ) ονομαστικής ισχύος 4,5MW έκαστη, με διάμετρο ρότορα 136 m και πυλώνες ύψους 82 m.

- **Έργα οδοποιίας** (νέες διανοίξεις και βελτιώσεις υφιστάμενων οδών) που αφορούν στην οδοποιία πρόσβασης και στις οδούς εσωτερικής επικοινωνίας για την εγκατάσταση των Α/Γ και τη λειτουργία των Αιολικών Πάρκων. Το συνολικό μήκος των έργων οδοποιίας για τους τρεις ΑΣΠΗΕ είναι **32.876,43m**. Από αυτά, προβλέπεται νέα διάνοιξη οδών συνολικού μήκους 12.404,47m και βελτίωση υφιστάμενων οδών μήκους 20.471,96m. Προβλέπονται επίσης τα απαραίτητα **συνοδά τεχνικά έργα απορροής ομβρίων** (48 σωληνωτοί οχετοί)

- Κατασκευή τριών **οικίσκων ελέγχου (Ο.Ε.)** – ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ – με εμβαδόν κτιρίου 50m^2 σε έκταση περίπου 5-6 στρ στρεμμάτων με το οποίο θα συνδέονται οι Α/Γ του κάθε ΑΣΠΗΕ. Οι χώροι των οικίσκων ελέγχου βρίσκονται εντός των πολυγώνων των ΑΣΠΗΕ.

- Σύστημα επικοινωνίας και ελέγχου των Α/Γ το οποίο θα συνδεθεί με τις Α/Γ μέσω καλωδίων οπτικών ινών. Οι οδεύσεις (κανάλια) των υπογείων καλωδίων, για τη διασύνδεση κάθε Α/Γ θα ακολουθούν τη χάραξη του εσωτερικού οδικού δικτύου των Α/Π.

- **Έργα ηλεκτρικής διασύνδεσης** του υπό μελέτη έργου με το υφιστάμενο δίκτυο διανομής υψηλής τάσης (150kV) στην ηπειρωτική χώρα που περιλαμβάνουν:

  - Υπόγειες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μέσης τάσης, από τον οικίσκο ελέγχου κάθε Α/Π έως τον νέο Υποσταθμό ΜΤ/150kV στη θέση «Ξεροκαμπιά»:

    - μήκους 17,1km για τον ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος - Φοινικιές»
    - μήκους 6,5 km για τον ΑΣΠΗΕ «Κορδελίδες»
    - μήκους 1,7 km για τον ΑΣΠΗΕ «Ξεροκαμπιά»

    Μέρος του ως άνω γραμμών μεταφοράς των ΑΣΠΗΕ θα ακολουθεί κοινή όδευση έως τον Υ/Σ μέσω των υφιστάμενων ή των νέων οδών που θα εξυπηρετούν την πρόσβαση ή/και την εσωτερική οδοποιία των Α/Π.

  - Νέος Υποσταθμός ΜΤ/150kV σε θέση πλησίον της Α/Γ7 του ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' στον οποίο θα συνδεθούν οι 3 ΑΣΠΗΕ. Το γήπεδο του νέου Υ/Σ έχει έκταση 22,1στρ.

  - Νέα γραμμή μεταφοράς 150kV (υπόγεια, υποβρύχια και εναέρια) για τη διασύνδεση με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην ηπειρωτική χώρα. Συγκεκριμένα από τον ΥΣ «Ξεροκαμπιά» έως το σημείο πόντισης στη θάλασσα στο βόρειο τμήμα του Δήμου Κυθήρων θα εγκατασταθεί υπόγεια ΓΜ 150kV, μήκους περίπου 1,8km, η οποία θα ακολουθεί τη νέα οδοποιία των ΑΣΠΗΕ. Η υποβρύχια γραμμή μεταφοράς μήκους περίπου 23km, θα ξεκινά από ακτή στο βόρειο τμήμα της νήσου Κύθηρα και θα καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην

Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει σε μήκος περίπου 29km. εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμό «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

- Για τις ανάγκες κατασκευής του έργου προβλέπονται **τρεις (3) προσωρινοί εργοταξιακοί χώροι** – ένας σε κάθε ΑΣΠΗΕ – οι οποίοι θα χρησιμοποιηθούν κατά τη φάση κατασκευής και θα αποκατασταθούν με το πέρας των εργασιών. Οι προσωρινοί εργοταξιακοί χώροι θα έχουν έκταση 5-6στρ έκαστος, εντός του πολυγώνου των ΑΣΠΗΕ και θα εξυπηρετούν την χωροθέτηση των βοηθητικών εργοταξιακών εγκαταστάσεων (γραφεία, χώροι απόθεσης υλικών κλπ). Στον εργοταξιακό χώρο του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές' θα εγκατασταθούν επιπλέον ένα προσωρινό **κινητό συγκρότημα παραγωγής σκυροδέματος** παραγωγικής δυναμικότητας μεταξύ 60-90m^3/h και **κινητό ερπυστριοφόρο σπαστηροτριβείο** για την παραγωγή υλικών διάστρωσης των πλατειών και της οδοποιίας καθώς και για τις επιχώσεις των χαντακιών του έργου. Οι εν λόγω εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα εξυπηρετούν τις ανάγκες κατασκευής και των τριών ΑΣΠΗΕ.

Α2. Κατάταξη έργου:

Βάσει της Υπουργικής Απόφασης (ΥΑ) 37674/2016 (ΦΕΚ 2471/Β/2016), όπως τροποποιήθηκε από την ΥΑ υπ΄αριθμ. ΥΠΕΝ/ΔΙΠΑ/63951/4418/2024 (ΦΕΚ 3867/Β/03-07-2024), το Έργο κατατάσσεται ως εξής:

- ***Ομάδα 10η / Κατηγορία Α / Υποκατηγορία Α1: α/α 1α – 'Ηλεκτροπαραγωγή από αιολική ενέργεια στην ξηρά' με εγκατεστημένη ισχύ P > 35 MW και εντός περιοχών δικτύου Natura 2000 ή μήκος εναέριας διασυνδετικής γραμμής μεταφοράς υψηλής τάσης (≥150 kV) L ≥ 20 km.***

Τα λοιπά έργα οδοποιίας και ηλεκτρικής διασύνδεσης (διασυνδετικής γραμμή ΜΤ, νέος υποσταθμός ΜΤ/150kV και γραμμή διασύνδεσης ΥΤ 150kV) και οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις αποτελούν συνοδά έργα και ακολουθούν την κατηγορία του κυρίως έργου, επομένως εντάσσονται και αυτά στην Υποκατηγορία Α1.

Α3. Γεωγραφικές συντεταγμένες:

Οι γεωγραφικές συντεταγμένες του Έργου παρουσιάζονται στους παρακάτω Πίνακες.

Πίνακας Συντεταγμένων κορυφών πολυγώνων ΑΣΠΗΕ σε ΕΓΣΑ 87 και WGS84:

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		Συν/νες WGS 84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΠΟΛΥΓΩΝΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ»				
1	403522,86	4016315,53	36,28960055	22,92728770
2	403543,09	4016622,31	36,29236785	22,92747510
3	403856,33	4016694,28	36,29304781	22,93095407
4	404195,57	4016547,19	36,29175567	22,93474944
5	404307,68	4015897,05	36,28590648	22,93607730
6	404038,23	4015144,13	36,27909299	22,93316969
7	404446,26	4015165,25	36,27932380	22,93770962

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		Συν/νες WGS 84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
8	404621,47	4014630,82	36,27452379	22,93972535
9	403410,86	4014427,04	36,27256669	22,92627386
10	403280,69	4014971,57	36,27746201	22,92475752
11	403697,98	4016063,05	36,28734219	22,92926863
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»				
ΠΟΛΥΓΩΝΟ 1 «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»				
1	400714,00	4019983,00	36,32237362	22,89554732
2	401038,00	4020323,00	36,32547159	22,89911318
3	401152,00	4020781,00	36,32961157	22,90032504
4	401315,00	4020896,00	36,33066485	22,90212629
5	401414,00	4020962,00	36,33126988	22,90322081
6	401618,00	4021114,00	36,33266081	22,90547422
7	401781,00	4021096,00	36,33251518	22,90729236
8	402068,00	4020695,00	36,32892984	22,91053994
9	402400,00	4020800,00	36,32990994	22,91422522
10	402472,00	4020647,00	36,32853812	22,91504641
11	402691,00	4019785,00	36,32079034	22,91759348
12	402662,00	4019609,00	36,31920098	22,91729240
13	402883,00	4019475,00	36,31801540	22,91977066
14	403088,00	4018917,00	36,31300629	22,92212325
15	402898,00	4018804,00	36,31196863	22,92002117
16	402734,00	4018840,00	36,31227661	22,91819015
17	402619,00	4019213,00	36,31562717	22,91686284
18	402439,00	4019148,00	36,31502309	22,91486614
19	402332,00	4018902,00	36,31279486	22,91370516
20	402165,00	4018919,00	36,31293118	22,91184307
21	401985,00	4019104,00	36,31458047	22,90981510
22	402257,00	4019363,00	36,31694264	22,91281215
23	402299,00	4019442,00	36,31765898	22,91327006
24	402355,00	4019686,00	36,31986402	22,91386328
25	402164,00	4020196,00	36,32444170	22,91167191
26	402038,00	4020327,00	36,32560972	22,91025194
27	401730,00	4020305,00	36,32538009	22,90682381
28	401568,00	4020383,00	36,32606664	22,90500942
29	401118,00	4019988,00	36,32246018	22,90004676
30	400928,00	4019798,00	36,32072807	22,89795450
ΠΟΛΥΓΩΝΟ 2 «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»				
1	402790,00	4020922,00	36,33104902	22,91855459
2	403187,00	4021131,00	36,33297284	22,92295129
3	403414,00	4020578,00	36,32801096	22,92554860
4	403521,00	4020212,00	36,32472261	22,92678579
5	403540,00	4019986,00	36,32268738	22,92702537
6	403676,00	4019435,00	36,31773434	22,92860824

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		Συν/νες WGS 84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
7	403182,00	4019404,00	36,31740547	22,92310980
8	403128,00	4019431,00	36,31764342	22,92250499
9	403187,00	4019897,00	36,32184979	22,92310436
10	403077,00	4019986,00	36,32264097	22,92186804
11	403081,00	4020475,00	36,32704913	22,92185188
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΚΟΡΥΦΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ»				
1	403128,00	4025840,00	36,3754128	22,9217087
2	403162,00	4025890,00	36,3758669	22,9220815
3	403268,00	4025886,00	36,3758415	22,9232635
4	403322,00	4025848,00	36,3755044	22,9238701
5	403552,00	4025915,00	36,3761314	22,9264255
6	403665,00	4025864,00	36,3756830	22,9276914
7	403743,00	4025964,00	36,3765922	22,9285485
8	403832,00	4025967,00	36,3766281	22,9295401
9	403955,00	4025900,00	36,3760365	22,9309195
10	404107,00	4025979,00	36,3767637	22,9326040
11	404138,00	4025979,00	36,3767668	22,9329495
12	404442,00	4025823,00	36,3753909	22,9363573
13	404330,00	4025659,00	36,3739015	22,9351290
14	404555,00	4025507,00	36,3725537	22,9376556
15	404743,00	4025745,00	36,3747176	22,9397219
16	404902,00	4026019,00	36,3772031	22,9414607
17	405067,00	4025978,00	36,3768498	22,9433049
18	404999,00	4025630,00	36,3737063	22,9425894
19	404848,00	4025433,00	36,3719157	22,9409304
20	404816,00	4025234,00	36,3701188	22,9405981
21	404840,00	4024935,00	36,3674260	22,9409021
22	404583,00	4024631,00	36,3646604	22,9380750
23	403947,00	4024641,00	36,3646873	22,9309856
24	404301,00	4025149,00	36,3693016	22,9348685
25	404307,00	4025330,00	36,3709337	22,9349131
26	404234,00	4025376,00	36,3713410	22,9340938
27	403922,00	4024845,00	36,3665236	22,9306818
28	403775,00	4024067,00	36,3594962	22,9291395
29	403420,51	4024028,32	36,3591121	22,9251938
30	403455,76	4024797,28	36,3660469	22,9254914
31	403796,00	4025222,00	36,3699093	22,9292309
32	403474,00	4025404,00	36,3715175	22,9256194
33	403199,00	4025537,00	36,3726888	22,9225378

Στο έργο εγκαθίστανται συνολικά τριάντα (30) Α/Γ ονομαστικής ισχύος 4,5MW έκαστη.

Πίνακας Συντεταγμένων των 30 Ανεμογεννητριών των τριών ΑΣΠΗΕ σε ΕΓΣΑ 87 και WGS84:

#	Κωδικός Α/Γ	ΕΓΣΑ'87		WGS'84		Υψόμετρο (m)
		X (m)	Y (m)	φ	λ	
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ»						
1	**Α/Γ 1**	401114,96	4020231,19	36,324650	22,899983	248,00
2	**Α/Γ 2**	401396,14	4020840,60	36,330177	22,903036	233,00
3	**Α/Γ 3**	401845,78	4020760,25	36,329493	22,908059	330,00
4	**Α/Γ 4**	402365,00	4020622,91	36,328310	22,913857	375,00
5	**Α/Γ 5**	402369,14	4020139,85	36,323957	22,913962	357,00
6	**Α/Γ 6**	402419,75	4019695,85	36,319960	22,914586	336,00
7	**Α/Γ 7**	402246,54	4019146,49	36,314985	22,912717	264,00
8	**Α/Γ 8**	402913,72	4019262,46	36,316098	22,920142	285,00
9	**Α/Γ 9**	403093,78	4020900,11	36,330881	22,921944	366,50
10	**Α/Γ 10**	403192,65	4020518,58	36,327456	22,923094	353,50
11	**Α/Γ 11**	403433,20	4020077,65	36,323505	22,925822	351,00
12	**Α/Γ 12**	403526,98	4019540,84	36,318674	22,926936	311,00
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ – ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ»						
13	**ΑΓ1**	403778,12	4016416,18	36,290531	22,930116	289,00
14	**ΑΓ2**	404061,84	4015949,83	36,286359	22,933335	317,20
15	**ΑΓ3**	403755,02	4015526,00	36,282506	22,929970	281,00
16	**ΑΓ4**	403524,44	4015066,39	36,278337	22,927455	265,00
17	**ΑΓ5**	403549,52	4014721,62	36,275239	22,927786	265,75
18	**ΑΓ6**	403901,95	4014696,36	36,275040	22,931708	272,00
19	**ΑΓ7**	404320,24	4014797,88	36,276000	22,936349	296,00
ΣΥΝ/ΝΕΣ ΑΝΕΜΟΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΑΙΟΛΙΚΟΥ ΠΑΡΚΟΥ «ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ»						
20	**Α/Γ 1**	403337,47	4025561,12	36,372918	22,924073	77,50
21	**Α/Γ 2**	403762,26	4025874,61	36,375791	22,928771	46,00
22	**Α/Γ 3**	403957,94	4025574,42	36,373098	22,930993	75,00
23	**Α/Γ 4**	403922,76	4025145,37	36,369227	22,930656	114,00
24	**Α/Γ 5**	403709,69	4024716,83	36,365348	22,928335	153,50
25	**Α/Γ 6**	403567,60	4024202,48	36,360692	22,926816	177,00
26	**Α/Γ 7**	404153,11	4024742,61	36,365627	22,933269	146,00
27	**Α/Γ 8**	404641,53	4024977,22	36,367784	22,938679	137,50
28	**Α/Γ 9**	404639,31	4025364,37	36,371273	22,938609	119,75
29	**Α/Γ 10**	404333,88	4025559,37	36,373000	22,935186	83,50
30	**Α/Γ 11**	404926,71	4025929,29	36,376394	22,941750	81,00

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες των τριών χώρων οικίσκων ελέγχου και των τριών προσωρινών εργοταξιακών εγκαταστάσεων (εμβαδού 5-6 στρεμμάτων έκαστος) στο εθνικό κρατικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Κεντροβαρικές Γεωγραφικές Συντεταγμένες χώρων οικίσκων ελέγχου (ΟΕ) και χώρων εργοταξίων (ΕΧ)

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		WGS'84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
«ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ» ΟΕ	404033	4016348	36,289947	22,932972
«ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ» ΕΧ	404401	4015080	36,278554	22,937224
«ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ» ΟΕ	402312	4020482	36,327034	22,913285
«ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ» ΕΧ	402391	4020540	36,327565	22,914157
«ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ» ΟΕ	403537	4024537	36,363712	22,926437
«ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ» ΕΧ	403969	4025286	36,370506	22,93116

Οι κεντροβαρικές συντεταγμένες του γηπέδου του Υ/Σ ΜΤ/150kV 'Ξεροκαμπιά', εμβαδού 22,12στρ., στο εθνικό κρατικό σύστημα αναφοράς ΕΓΣΑ '87 παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθεί.

Κεντροβαρικές Γεωγραφικές Συντεταγμένες νέου Υποσταθμού ΜΤ/150kV στη θέση 'Ξεροκαμπια'

α/α	Συν/νες ΕΓΣΑ 87		WGS'84	
	X (m)	Y (m)	φ	λ
Υποσταθμός 'Ξεροκαμπιά'	404365,00	4024850,00	36,366613	22,935618

Β. ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΑ ΒΑΣΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΥΑΙΣΘΗΤΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ:

Β1. Χωρικός σχεδιασμός και Χρήσεις Γης:

Το έργο υπάγεται διοικητικά στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Αττικής, στην Περιφέρεια Αττικής, Περιφερειακή Ενότητα (Π.Ε.) Νήσων, στο Δήμο Κυθήρων, Δημοτική Ενότητα (Δ.Ε.) Κυθήρων.

Η υποβρύχια ΓΜ 150kV ξεκινά από τον Δήμο Κυθήρων και καταλήγει στον Δήμο Μονεμβασιάς της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Η εναέρια ΓΜ 150kV θα ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Περιφέρεια Πελοποννήσου και θα οδεύει εντός του Δήμου Μονεμβασιάς έως τον υφιστάμενο Υποσταθμός «Μολάων» του ΑΔΜΗΕ.

Για το Δήμο Κυθήρων γενικότερα έχει εγκριθεί το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) με το ΦΕΚ 864 Δ'/09.09.1987 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει με το ΦΕΚ 526 Δ'/24.07.98.

Το ΓΠΣ καλύπτει τις εξής πολεοδομικές ενότητες:

1. Χώρα, Καψάλι
2. Άνω Λιβάδι, Κάτω Λιβάδι, Κατούνι
3. Αρωνιάδικα, Αλοιζιάνικα, Καστρισιάνικα, Φριλιγκιάνικα
4. Μυλοπόταμος, Κάτω Χώρα, Πίσω Πηγάδι
5. Αυλέμονας, Παλιόπολη
6. Διακόφτι
7. Ποταμός
8. Αγία Πελαγία.

Το υπό μελέτη έργο βρίσκεται εκτός πολεοδομικής ενότητας σε εκτός σχεδίου περιοχή.

Στην περιοχή του έργου δεν εντοπίζονται θεσμοθετημένα Σχέδια Χωρικής και Οικιστικής Οργάνωσης Ανοικτών Πόλεων (ΣΧΟΟΑΠ) και Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ).

Το έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τις κατευθύνσεις του Εθνικού και Περιφερειακού χωροταξικού σχεδιασμού, καθώς και με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΕΠΧΣΑΑ) για τις ΑΠΕ.

Β2. Στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας περιοχής:

Το αιολικό πάρκο 'Ξεροκαμπιά' και το μεγαλύτερο τμήμα του αιολικού πάρκου 'Κορδελίδες' (10 από τις 12 Α/Γ) βρίσκονται εντός της προστατευόμενης περιοχής Natura 2000 – Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με ονομασία 'ΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ: ΠΡΑΣΟΝΙΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΥΓΟ, ΚΑΠΕΛΛΟ, ΚΟΥΦΟ ΚΑΙ ΦΙΔΟΝΗΣΙ' και κωδικό GR3000013, ενώ το σύνολο του έργου βρίσκεται εντός της Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ) (Important Bird Areas / IBAs της BirdLife International) 'Νήσος Κύθηρα' με κωδικό GR129.

Η θαλάσσια περιοχή πλησίον της θέσης των ΑΣΠΗΕ και στη θέση όπου θα γίνει η πόντιση του υποβρύχιου καλωδίου διασύνδεσης και τμήμα της όδευσης αυτού, αποτελεί Ζώνη Ειδικής Προστασίας (SPA) με κωδικό GR3000019 και ονομασία 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΗΡΩΝ'.

Σύμφωνα με τους Κυρωμένους Δασικούς Χάρτες της Περιφέρειας Αττικής το μεγαλύτερο μέρος των εκτάσεων θα καταληφθούν από τα έργα των τριών Α.Σ.Π.Η.Ε. βρίσκεται εντός δασικών εκτάσεων (ΔΔ, ΔΔ-Αναδασωτέα).

Σύμφωνα με τη 2η αναθεώρηση του ΣΔΛΑΠ του ΥΔ Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) η περιοχή μελέτης εμπίπτει εντός της στη ΛΑΠ Ρεμάτων Αργολικού Κόλπου (EL0331).

Σύμφωνα με το εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (EL03) η περιοχή μελέτης του έργου **δεν εμπίπτει** σε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας (ΖΔΥΚΠ) ούτε σε πλημμυρική ζώνη ακόμα και για περίοδο επαναφοράς 1000 χρόνια.

Γ. ΟΡΙΑΚΕΣ ΤΙΜΕΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ, ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ, ΣΤΟ ΕΔΑΦΟΣ, ΣΤΑΘΜΕΣ ΘΟΡΥΒΟ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΩΝ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ:

Γ1. Ποιότητα της Ατμόσφαιρας:

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».

III. Κ.Υ.Α. Δ13/Ο/121/2007 (Β΄ 53) με την οποία καθορίζονται οι απαιτήσεις για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

IV. 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».

V. Κ.Υ.Α. 70601/2013 (Β΄ 3272) «Βραχυπρόθεσμα σχέδια δράσης για την αντιμετώπιση ατμοσφαιρικής ρύπανσης από αιωρούμενα σωματίδια », όπως ισχύουν.

VI. Οι διατάξεις της Οδηγίας 2015/1480/ΕΚ για την τροποποίηση ορισμένων παραρτημάτων των οδηγιών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου 2004/107/ΕΚ και 2008/50/ΕΚ, οι οποίες ορίζουν τους κανόνες σχετικά με τις μεθόδους αναφοράς, την επικύρωση των δεδομένων και την τοποθεσία των σημείων δειγματοληψίας για την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα [Κ.Υ.Α. 174505/607 (Β' 1311/2017)].

Γ2. Υγρά και Στερεά Απόβλητα

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. Η Κ.Υ.Α. 39626/2208/Ε130/2009 (Β΄ 2075) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», σε συμμόρφωση με την Οδηγία 2006/118/ΕΚ σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006», όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.

III. Οι εκάστοτε ειδικές διατάξεις που ενδεχομένως ισχύουν για την περιοχή του έργου.

IV. Η διαχείριση των αποβλήτων λιπαντικών ελαίων θα γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του Π.Δ 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/2-3-2004) «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ "Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων (Β΄ 40)" Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων των Λιπαντικών Ελαίων», όπως εκάστοτε ισχύουν.

Για τα στερεά απόβλητα ισχύουν:

V. Οι διατάξεις του Ν. 4819/2021 (Α' 129) «Ολοκληρωμένο πλαίσιο για τη διαχείριση των αποβλήτων - Ενσωμάτωση των Οδηγιών 2018/ 851 και 2018/852 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 30ης Μαΐου 2018 για την τροποποίηση της Οδηγίας 2008/98/ΕΚ περί αποβλήτων και της Οδηγίας 94/62/ΕΚ περί συσκευασιών και απορριμμάτων συσκευασιών, πλαίσιο οργάνωσης του Ελληνικού Οργανισμού

Ανακύκλωσης, διατάξεις για τα πλαστικά προϊόντα και την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, χωροταξικές - πολεοδομικές, ενεργειακές και συναφείς επείγουσες ρυθμίσεις», όπως εκάστοτε ισχύουν.

VI. Οι διατάξεις της υπ' αριθ. 39/31.8.2020 Πράξης Υπουργικού Συμβουλίου «Έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (Ε.Σ.Δ.Α.)» (Α΄185), όπως εκάστοτε ισχύουν.

VII. Οι διατάξεις της υπ' αριθ. Η.Π. 13588/725/2006 ΚΥΑ (Β΄ 383) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για τη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991 που αντικατέστησαν την υπ' αριθ. 19396/1546/1997 κοινή υπουργική απόφαση «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση 18 επικίνδυνων αποβλήτων» (Β΄604)», της υπ' αριθ. ΗΠ 24944/1159/2006 Κ.Υ.Α. (Β΄ 791) και υπ' αριθ. οικ. 62952/5384/2016 Κ.Υ.Α. (Β΄ 4326) «Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015» , όπως εκάστοτε ισχύουν.

VIII. Οι διατάξεις της υπ' αριθ. 36259/1757/Ε103/2010 ΚΥΑ (Β΄ 1312) «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις», όπως εκάστοτε ισχύουν. 3.2.10. Οι διατάξεις της υπ' αριθ. Η.Π. 23615/651. Ε103/2014 ΚΥΑ (Β΄1184) «Καθορισμός κανόνων, όρων και προϋποθέσεων για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων ειδών ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2012/19/ΕΚ "σχετικά με τα απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)", του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 και άλλες διατάξεις», όπως εκάστοτε ισχύουν.

IX. Οι σχετικές διατάξεις για την εγγραφή τόσο της επιχείρησης όσο και της εγκατάστασης στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων (Η.Μ.Α.) του ΥΠΕΝ σύμφωνα με το άρθρο 11, παρ. 4.γ της Κ.Υ.Α. 13588/725/06 (Β' 383), όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 4042/12 (Α' 24) σε συνδυασμό με τα οριζόμενα στην Κ.Υ.Α. Η.Π. 24944/1159/06 (Β' 791) και την Κ.Υ.Α. οικ. 43942/4026/16 (Β' 2992), όπως τροποποιημένη ισχύει, και την καταγραφή των σχετικών Ετησίων Εκθέσεων Αποβλήτων.

Γ3. 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» όπως έχει τροποποιηθεί με την Κ.Υ.Α. Η.Π. 9272/471/02-03-2007 (Β' 286).

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).

Για τις εργασίες κατασκευής, όσον αφορά τον θόρυβο, ισχύουν τα προβλεπόμενα στις Υπουργικές Αποφάσεις:

- Υ.Α. Α5/2375/78 (Β' 689) "Περί της χρήσης κατασιγασμένων αεροσφυρών".
- Κ.Υ.Α. 56206/1613/86 (Β' 570) "Προσδιορισμός της ηχητικής εκπομπής των μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου σε συμμόρφωση προς τις Οδηγίες 79/113/ΕΟΚ,

81/1051/ΕΟΚ και 85/405/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 19ης Δεκ. 1978, της 7ης Δεκ. 1981 και της 11ης Ιουνίου 1985.

- Κ.Υ.Α. 69001/1921/88 (Β' 751) "Έγκριση τύπου ΕΟΚ για την οριακή τιμή στάθμης θορύβου μηχανημάτων και συσκευών εργοταξίου και ειδικότερα των μηχανοκίνητων αεροσυμπιεστών, των πυργογερανών, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών συγκόλλησης, των ηλεκτροπαραγωγών ζευγών ισχύος και των φορητών συσκευών θραύσης σκυροδέματος και αεροσφυρών".
- Υ.Α. 765/1991 (Β' 81) "Καθορισμός των οριακών τιμών στάθμης θορύβου των υδραυλικών πτυών με καλώδια, των προωθητών γαιών, των φορτωτών και των φορτωτών – εκσκαφέων".

Ο θόρυβος κατά τη λειτουργία των εγκαταστάσεων θα πρέπει να συμμορφώνεται με τα προβλεπόμενα στο ΠΔ 1180/1981, όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει,

Οι διατάξεις της υπ' αριθ. 13568/724/06 Υπουργικής Απόφασης (Β΄384) «περί μέτρων, όρων και μεθόδων για αξιολόγηση θορύβου στο περιβάλλον σε συμμόρφωση προς την Οδηγία 2002/49/Ε.Κ.», όπως τροποποιήθηκαν με την υπ' αριθ. Υ.Α. ΥΠΕΝ/ΔΝΕΠ/27136/1793/2018 (Β' 6108) «Τροποποίηση της 13586/724/2006 κοινής υπουργικής απόφασης «Καθορισμός μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ «σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου του Συμβουλίου της 25.6.2002 (Β΄ 384)» και όπως εκάστοτε ισχύουν.

Γ4. 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. ΓΕΝΙΚΑ:

1. 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.
2. 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.
3. Ο φορέας του έργου υποχρεούται να ορίσει αρμόδιο πρόσωπο για την παρακολούθηση της ΑΕΠΟ και να γνωστοποιεί το όνομα αυτού στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.

4. 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.
5. Ο κύριος του έργου οφείλει, κατά τη διαδικασία κατασκευής να λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται:
   α. η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από τον κατασκευαστή στο μέρος που τον αφορούν
   β. η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλόμενων σε ενέργειες ή παραλείψεις του κατασκευαστή κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
6. 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.
7. Να τηρούνται οι διατάξεις του Ν.3028/2002 «Για την προστασία των αρχαιοτήτων και εν γένει της πολιτιστικής κληρονομιάς» όπως εκάστοτε ισχύει
8. Επιμέρους έργα και δραστηριότητες που αφορούν στις εργασίες κατασκευής ή στις δραστηριότητες λειτουργίας, εκτός αυτών που περιγράφονται στη ΜΠΕ και ως εκ τούτου περιλαμβάνονται στο αντικείμενο της παρούσας, αδειοδοτούνται περιβαλλοντικά σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 6 του ν. 4014/2011, συμπεριλαμβανομένης και της επέκτασης ή τροποποίησής του έργου. Εφόσον πρόκειται για εγκατάσταση της οποίας η γενική εκτίμηση των επιπτώσεων περιλαμβάνεται στη ΜΠΕ και η παρούσα απόφαση προβλέπει γενικούς ή και ειδικούς όρους και περιορισμούς για τέτοιου τύπου εγκαταστάσεις και εργασίες, είναι δυνατή η υποβολή από το φορέα του έργου Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ), σύμφωνα με την παρ. 2 του αρ.7 και την παρ. 11 του αρ. 11 του Ν. 4014/2011 η οποία αξιολογείται και εγκρίνεται από την περιβαλλοντική αρχή που είναι αρμόδια για το έργο.

Δ2. ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:

1. 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.
2. 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.
3. Για τις επεμβάσεις σε δασικές εκτάσεις να ληφθούν υπόψη οι απόψεις του αρμόδιου Δασαρχείου.
4. 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 φυτοτεχνικής 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.

5. 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).
   - 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).
6. Θα υπάρξει αποκατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος από τις αλλοιώσεις που θα προκληθούν στη φυσική βλάστηση λόγω της κατασκευής του έργου και θα γίνει αρμονική ένταξη των οδών στο τοπίο (δασικές οδοί Γ Κατηγορίας).
7. Θα γίνει επίσης αποκατάσταση της βλάστησης η οποία πρόκειται να απομακρυνθεί κατά τις εργασίες διενέργειας των εκσκαφών, κατόπιν Φυτοτεχνικής Μελέτης Αποκατάστασης, εγκεκριμένης από τη Δασική Υπηρεσία.
8. Οι εργασίες φύτευσης και εν γένει αποκατάστασης θα πρέπει να αρχίζουν αμέσως σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες. Οι εργασίες φύτευσης θα πρέπει να περιλαμβάνουν την προετοιμασία των χώρων για τα φυτά (τελική διαμόρφωση της επιφάνειας του εδάφους, επίστρωση φυτικής γης) και την προμήθεια, εγκατάσταση και συντήρηση των φυτών.
9. Φυτική γη που προκύπτει από την περιοχή εκτέλεσης του έργου θα πρέπει να συλλέγεται και να φυλάσσεται, κατάλληλα προστατευμένη από τον άνεμο και τη βροχή, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί κατά τις εργασίες αποκατάστασης. Σε περίπτωση περίσσειας φυτικής γης σε μία περιοχή θα πρέπει να επιδιώκεται η μεταφορά ποσοτήτων από μία περιοχή ή

τμήμα του έργου σε κάποια άλλη. Ο προτεινόμενος τρόπος διαμόρφωσης έχει ως σκοπό τη διαμόρφωση φυτεύσεων στις επιφάνειες των επιχωμάτων και των πρανών της οδοποιίας, με στόχο την προστασία από την επιφανειακή διάβρωση και τη μείωση της επιφανειακής υγρασίας καθώς και της εξάτμισης του νερού.

10. Όσον αφορά στα είδη που θα χρησιμοποιηθούν για την φύτευση, αυτά θα πρέπει να είναι είδη τα οποία φύονται στην περιοχή επέμβασης και τα οποία είναι ήδη προσαρμοσμένα στις κλιματικές συνθήκες της περιοχής. Δεν ενδείκνυται η χρήση ξενικών ειδών**.**
11. 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 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.
12. 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, 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.
13. Για την καταστολή της σκόνης να εγκατασταθεί και να συντηρείται προκειμένου να λειτουργεί αποτελεσματικά, σύστημα διαβροχής των σωρών αδρανών υλικών και των οδών προσπέλασης οχημάτων.
14. Το δίκτυο γραμμών διανομής μέσης τάσης θα είναι στο σύνολό του υπόγειο.
15. Δεν επιτρέπεται η ασφαλτόστρωση ή η τσιμεντόστρωση του εσωτερικού οδικού δικτύου.
16. Οι νέοι διανοιχθέντες δασόδρομοι να είναι σε κοινή χρήση.
17. 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.
18. Κάθε μία από τις Α/Γ του ΑΣΠΗΕ να έχουν αντικεραυνική προστασία.
19. 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.
20. Κάθε είδους απορρίμματα, 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).
21. 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.
22. Ο φορέας του έργου 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.

23. 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.
24. Όπου η διαθέσιμη τεχνολογία δεν εξασφαλίζει αποδεκτά επίπεδα θορύβου, θα πρέπει να τοποθετούνται στους χώρους πρόκλησής του πρόχειρα ηχοπετάσματα.
25. Μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου κατά τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζεται τα 65dB.
26. Να ληφθεί μέριμνα αντιπυρικής προστασίας κατά τη κατασκευή για την αντιμετώπιση τυχόν εκδηλώσεων πυρκαγιάς από τη λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής.
27. 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.
28. 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).
29. Οι ανάγκες του έργου σε σκυρόδεμα θα καλυφθούν από κινητές μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 6 της ΜΠΕ του έργου, που συνοδεύει την παρούσα. Εναλλακτικά, θα πρέπει να καλυφθούν από νομίμως λειτουργούσες υφιστάμενες μονάδες.
30. Για την κινητή μονάδα παραγωγής σκυροδέματος θα ισχύουν οι ακόλουθοι όροι:
    i. Η μονάδα παραγωγής σκυροδέματος εγκαθίσταται και λειτουργεί μόνο για τον χρόνο που είναι απολύτως απαραίτητη, ενώ απεγκαθίστανται και απομακρύνεται αμέσως μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών και εργασιών διαμόρφωσης του χώρου επέμβασης, με ευθύνη του Φορέα του έργου.
    ii. Η θέση της μονάδας θα απέχει τουλάχιστον 200 m από όρια ρυμοτομικού σχεδίου ή οικισμών.
    iii. Το σκυρόδεμα θα παράγεται σε κλειστό σύστημα.
    iv. Οι μεταφορές και ζυγίσεις αδρανών και τσιμέντου θα γίνονται με κλειστές μεταφορικές ταινίες ή κοχλίες που θα αποκονιώνονται μέσω φίλτρων.
    v. Το σιλό αποθήκευσης τσιμέντου θα πρέπει να έχει φίλτρα αποκονίωσης και οι βαλβίδες εκτόνωσης θα εξαερώνονται σε φίλτρα.
    vi. Η κατάληψη χώρου για αποθήκευση των αδρανών παραγωγής σκυροδέματος θα ελαχιστοποιηθεί, με τη χρήση κατάλληλων σιλό.

31. Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τη λειτουργία του συγκροτήματος παραγωγής σκυροδέματος θα προέρχονται από το πλύσιμο του αναμικτήρα και της βαρέλας. Οι πλύσεις θα λαμβάνουν χώρα σε συγκεκριμένο χώρο με στεγανό δάπεδο (π.χ. δάπεδο από γεωύφασμα), ώστε να αποφεύγεται κάθε περίπτωση διαρροής στο έδαφος. Τα υγρά απόβλητα θα οδηγούνται σε δεξαμενή καθίζησης που θα βρίσκεται δίπλα από το χώρο του παρασκευαστηρίου. Το ίζημα που θα παραμένει στον πυθμένα της δεξαμενής καθίζησης θα καθαρίζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα και θα δίνεται για διάθεση ως ΑΕΚΚ σύμφωνα με τις απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας.
32. Στη μονάδα σκυροδέματος να υφίσταται σύστημα πλύσης των οχημάτων μεταφοράς σκυροδέματος, που να περιλαμβάνει κατάλληλα διαστασιολογημένη δεξαμενή καθίζησης, στην οποία να οδηγούνται τα απόνερα των πλύσεων, με στόχο να ανακτώνται στο μεγαλύτερο δυνατό βαθμό το νερό και τα αδρανή υλικά, προκειμένου να επαναχρησιμοποιούνται στην παραγωγική διαδικασία ή στη διαβροχή για την καταστολή της σκόνης.
33. Τα λύματα από τις χημικές τουαλέτες να συλλέγονται και να μεταφέρονται προς επεξεργασία σε νομίμως υφιστάμενη μονάδα επεξεργασίας αστικών λυμάτων.
34. Συχνή διαβροχή των αποθηκευμένων προϊόντων εκσκαφής (πχ. σωροί πρώτων υλών και παραγόμενων προϊόντων στους χώρους των σπαστηριοτριβείων).
35. Κίνηση οχημάτων με μικρές ταχύτητες σε χωμάτινες επιφάνειες.
36. Ελαχιστοποίηση του ύψους πτώσης κατά τη διαχείριση των αδρανών υλικών.
37. Εφαρμογή μέτρων περιορισμού των εκπομπών σκόνης στο παρασκευαστήριο σκυροδέματος.
38. Το σιλό τσιμέντου θα είναι εξοπλισμένο με ένα (1) φίλτρο αποκονίωσης για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης. Το φίλτρο αυτό θα είναι αυτοκαθαριζόμενο. Με τη χρήση του φίλτρου διασφαλίζεται σε κάθε περίπτωση η ασφαλής τροφοδοσία και λειτουργία του σιλό τσιμέντου, με παράλληλο περιορισμό εκπομπών σκόνης.
39. Επίσης τα αδρανή υλικά θα μεταφέρονται από τις αποθήκες στον αναμεικτήρα με μεταφορική ταινία.
40. Κατά τη λειτουργία του σπαστηροτριβείου θα γίνεται διαβροχή με νερό των πρώτων υλών και των παραγόμενων προϊόντων (άμμου). Θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε η ποσότητα του νερού που θα χρησιμοποιείται για την διαβροχή των θέσεων παραγωγής σκόνης, καθώς και των υπαίθριων σωρών αποθήκευσης υλικού να είναι τέτοια που να απορροφάται από τα υλικά. Θα δίνεται εξαιρετική προσοχή ώστε να μην γίνεται αλόγιστη χρήση νερού και να μην παρουσιάζονται φαινόμενα έκπλυσης του υλικού και απορροής του στο περιβάλλον.
41. Οι χώροι του εργοταξίου και κυρίως οι περιοχές όπου θα γίνεται απόθεση εδαφικών υλικών (προς επεξεργασία στις εργοταξιακές εγκαταστάσεις ή προς χρήση στη κατασκευή) θα διαθέτουν περιμετρικό κανάλι απορροής ομβρίων υδάτων ώστε να μην εισέρχονται εντός αυτών τα όμβρια ύδατα της ανάντη υδρολογικής λεκάνης και να μην εισρέουν στην περιοχή του εργοταξίου.
42. Εντός των χώρων εργοταξίου θα γίνεται χρήση κατευθυνόμενου φωτισμού.
43. Στις θέσεις με σημαντικά είδη χλωρίδας όπου θα είναι μετά το πέρας της κατασκευής προσεγγίσιμες (σε σχέση με σήμερα), προτείνεται η δημιουργία τεχνητών εμποδίων (με τα υλικά των εκβραχισμών), ώστε να μην είναι άμεσα προσβάσιμες.

44. Προτείνεται πριν την έναρξη τυχόν εργασιών στη θάλασσα να γίνουν λεπτομερείς μελέτες για τη χρονική και χωρική διασπορά των κητωδών στην περιοχή, για να μπορεί να κριθεί η καταλληλόλητα του σημείου εργασιών.
45. Δεν θα πρέπει να συλλαμβάνονται ή να φονεύονται είδη πανίδας κατά την κατασκευή.
46. Στην περίπτωση που εντοπισθούν κατά τις εργασίες κατασκευής τραυματισμένα ζώα, αυτά πρέπει να συλλέγονται και να γίνεται μεταφορά τους σε κατάλληλο κέντρο περίθαλψης.
47. Πριν την έναρξη εργασιών κατασκευής εντός ή σε άμεση γειτνίαση με περιοχές που φιλοξενούν ακόμη και σε εποχιακό επίπεδο μικροενδιαιτήματα ή θώκους αυξημένης συγκέντρωσης για είδη ερπετών και αμφιβίων (π.χ. υγρές περιοχές με ή χωρίς συγκεντρώσεις λιμνάζοντος ύδατος την άνοιξη ή το φθινόπωρο), θα πρέπει να προηγείται έλεγχος της περιοχής και απομάκρυνση των ατόμων ειδών αμφιβίων ή ερπετών που εντοπίζονται σε περιοχή επέμβασης του έργου. Αυτά θα πρέπει να μεταφέρονται στην πλησιέστερη αν είναι δυνατό περιοχή που φέρει αντίστοιχα χαρακτηριστικά.
48. Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης των βαριών χωματουργικών εργασιών να γίνεται έλεγχος από κατάλληλα εκπαιδευμένο προσωπικό για τυχόν ερπετά και αμφίβια και εφόσον βρεθεί κάποιο άτομο να λαμβάνει χώρα απομάκρυνσή του σε ανάλογο βιότοπο και σε ασφαλές σημείο έτσι ώστε να αποφευχθεί η θανάτωσή του. Η έρευνα, συλλογή και απομάκρυνση των ατόμων ερπετών και αμφιβίων που εντοπίζονται να γίνεται σύμφωνα με ειδικό πρωτόκολλο εργασιών.
49. Η τοποθέτηση των Α/Γ θα πρέπει να γίνει με τρόπο τέτοιο ώστε να επιτρέπεται η διέλευση των ειδών της ορνιθοπανίδας ακόμη και μεταξύ Α/Γ. Επομένως, απαιτείται αραιή τοποθέτηση και κατάλληλος προσανατολισμός των πτερωτών σύμφωνα πάντοτε με τους περιορισμούς που ισχύουν βάσει του Άρθρ. 13 του Ν. 4685 (ΦΕΚ 92/Α/07.05.2020), αλλά και του Άρθρ. 11.10 του Ν. 4014 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011).
50. Τα ενδιαιτήματα της ορνιθοπανίδας πρέπει να δεχθούν την ελάχιστη δυνατή μεταβολή κατά την εγκατάσταση των Α/Γ. Προς αυτήν την κατεύθυνση θα πρέπει να αποφευχθεί οποιασδήποτε μορφής μόνιμη ασφαλτόστρωση ή τσιμεντόστρωση εκτάσεων που δεν εξυπηρετούν απολύτως απαραίτητες λειτουργικές ανάγκες του έργου.
51. Κατά την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης της ορνιθοπανίδας πριν την έναρξη και κατά τη διάρκεια της κατασκευής ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στα είδη της ορνιθοπανίδας τα οποία επηρεάζονται σοβαρά από την κατασκευή δρόμων όλων των κατηγοριών, όπως είναι οι δρόμοι για την εγκατάσταση αιολικών πάρκων και συγκεκριμένα: ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*), η πετροτουρλίδα (*Burhinus oedicnemus*), ο φιδαετός (*Circaetus gallicus*), ο σπιζαετός (*Aquila fasciata*), ο αετομάχος (*Lanius collurio*), ο σταχτοκεφαλάς (*Lanius minor*), ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*) και ο αιγαιοτσιροβάκος (*Curruca ruppeli*).
52. Αντίστοιχα, κατά την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης προσοχή πρέπει να δοθεί στην προστασία των ειδών ορνιθοπανίδας που επηρεάζονται από τις συνολικές κατασκευαστικές εργασίες, όπως είναι: το χρυσογέρακο (*Falco biarmicus*), ο πετρίτης (*Falco peregrinus*), ο γαλαζοκότσυφας (*Monticola solitarius*), ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), ο κραυγαετός (*Clanga pomarina*), ο σταχτοτσικνιάς (*Ardea cinerea*), η αετογερακίνα (*Buteo rufinus*), ο γερακαετός (*Hieraaetus pennatus*),ο μικροτσικνιάς (*Ixobrychus minutus*) και ο νυχτοκόρακας (*Nycticorax nycticorax*).

53. Από τα παραπάνω είδη, κατά τη φάση παρακολούθησης ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στα είδη εκείνα που εμπίπτουν στις κατηγορίες των Απειλούμενων (Κρισίμως Κινδυνεύοντα-CR, Κινδυνεύοντα-EN, Τρωτά-VU) στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009). Θα πρέπει λοιπόν να προστατευτούν ιδιαιτέρως αφενός ο βασιλαετός (Aquila heliaca) και ο ασπροπάρης (Neophron percnopterus) που εμπίπτουν στα «Κρισίμως Κινδυνεύοντα»-CR, ο κραυγαετός (Clanga pomarina), το χρυσογέρακο (Falco biarmicus) και ο γερακαετός (Hieraaetus pennatus) που εμπίπτουν στα «Κινδυνεύοντα»-EN, ο σπιζαετός (Aquila fasciata) και η αετογερακίνα (Buteo rufinus) που αποτελούν «Τρωτά»-VU και η πετροτουρλίδα (Burhinus oedicnemus), ο φιδαετός (Circaetus gallicus), ο αιγαιοτσιροβάκος (Curruca ruppeli), ο σταχτοκεφαλάς (Lanius minor) και ο νυχτοκόρακας (Nycticorax nycticorax) που εμπίπτουν στα «Σχεδόν Απειλούμενα»-NT.
54. Για τον φιδαετό (*Circaetus gallicus*) που συγκαταλέγεται στα «Σχεδόν Απειλούμενα»-NT απειλή είναι η απομάκρυνση των ώριμων δέντρων που του στερούν σημαντικές θέσεις φωλιάσματος. Συνεπώς κρίνεται απαραίτητη η οργάνωση των εργασιών κατά τρόπο τέτοιο, και στο μέγιστο δυνατό βαθμό που είναι εφικτό βάσει του σχεδιασμού του έργου, ώστε να διατηρηθούν μεγάλα και ώριμα δέντρα εντός της ΠΕΠ του έργου, εκατέρωθεν των γραμμικών επεμβάσεων όπου θα περάσουν οι νέες οδοί του έργου ώστε να μη χαθούν πιθανές θέσεις φωλιάσματος του είδους.
55. Οι εργασίες εγκατάστασης των πάρκων των ΑΣΠΗΕ θα πρέπει να λάβουν χώρα σε περίοδο που τα είδη της ορνιθοπανίδας και δη τα αρπακτικά δεν βρίσκονται σε ευαίσθητο στάδιο του βιολογικού τους κύκλου. Θα πρέπει να αποφευχθούν έργα που προκαλούν όχληση στα είδη κατά την αναπαραγωγική τους περίοδο, ιδιαίτερα δηλαδή στα τέλη του χειμώνα και τις αρχές της άνοιξης. Για τον χρυσαετό ιδιαιτέρως, καλό θα ήταν οι οχλούσες "βαριές" εργασίες (δηλ. κύρια οι εκβραχισμοί) να λάβουν χώρα κατά την περίοδο Ιούλιο με Δεκέμβριο.
56. Νυχτερινές εργασίες δεν προβλέπονται για τους υπό εξέταση ΑΣΠΗΕ και αν υπάρξει αναγκαιότητα εκπόνησης νυχτερινών εργασιών, αυτές θα πρέπει να γίνουν με την σύμφωνη γνώμη του χειροπτερολόγου και εξειδικευμένου επιστήμονα για τους Περιβαλλοντικούς Όρους του έργου. Επιπλέον, οι εργασίες θα πρέπει να είναι περιορισμένες και να μειωθεί η χρήση φωτισμού αποκλειστικά κατά μήκος της ζώνης εργασίας.
57. Εξειδικευμένος/η επιστήμονας που θα ορίσει ο εργολάβος κατασκευής θα πρέπει να παρακολουθεί την εφαρμογή των Περιβαλλοντικών Όρων και θέματα προστασίας περιβάλλοντος.
58. Θα πρέπει να υιοθετηθούν οι βέλτιστες πρακτικές κατασκευής στην περιοχή ώστε να μειωθούν οι κίνδυνοι δυσμενών επιπτώσεων σε οικοτόπους και είδη από τις δραστηριότητες κατασκευής (σκόνη, θόρυβος, διάθεση αποβλήτων κτλ.).
59. Εξειδικευμένος/η επιστήμονας θα ερευνά για τυχόν ύπαρξη φωλιών και θα λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία αυτών από τις εργασίες κατασκευής.
60. Περιορισμός της ταχύτητας των οχημάτων εργοταξίου στα 20 km/hr, με σκοπό την αποφυγή/μετριασμό εκπομπών σκόνης και θορύβου.

61. Είναι απαραίτητο να υλοποιηθεί πρόγραμμα πληροφόρησης στους εργαζόμενους των εργοταξίων σχετικά με την οικολογική αξία της περιοχής και τα μέτρα καλής πρακτικής (οικολογική ευαισθητοποίηση).
62. Ο χώρος απόθεσης περίσσειας υλικών θα πρέπει να αποφευχθεί να έχει λιμνάζοντα/εφήμερα νερά καθώς αυτά πιθανώς παρέχουν τροφή (έντομα) για τις νυχτερίδες ή ακόμα και νερό για πόση.
63. Προσεκτική χρήση φωτισμού μόνο όπου είναι απαραίτητο για λόγους ασφαλείας και επιλογή φωτισμού που δεν προσελκύει έντομα που αποτελούν τροφή για τα χειρόπτερα.

Δ.3. ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

64. Να υπάρχει εγκατάσταση δικτύου πυρόσβεσης εγκεκριμένη από την αρμόδια Υπηρεσία.
65. Η λειτουργία των Α/Γ να διακοπεί άμεσα, στην περίπτωση που εμφανιστούν προβλήματα στα συστήματα και γενικότερα στη λειτουργία των Ενόπλων Δυνάμεων.
66. Να υφίσταται κατάλληλη αντικεραυνική προστασία.
67. Κάθε είδους απόβλητα που πιθανώς προκύψουν από τη συντήρηση των Α/Γ (παλιά ανταλλακτικά, απόβλητα λιπαντικών ελαίων, παντός είδους άχρηστα υλικά κ.λ.π.) να συλλέγονται, να απομακρύνονται από το χώρο του έργου και να διατίθενται σε αδειοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης. Εφόσον πρόκειται για ρεύματα αποβλήτων που εντάσσονται στην εναλλακτική διαχείριση, να τηρούνται οι διατάξεις του Ν.2939/2001 όπως τροποποιήθηκε και ισχύει. Τα απόβλητα να παραλαμβάνονται από κατάλληλα αδειοδοτημένους συλλέκτες – μεταφορείς προκειμένου να οδηγούνται προς κατάλληλη διαχείριση. Στην περίπτωση επικινδύνων αποβλήτων όπως είναι τα απόβλητα λιπαντικών ελαίων, να συμπληρώνεται σχετικό έντυπο αναγνώρισης, αντίγραφα του οποίου θα φυλάσσονται από την εταιρεία.
68. Να ληφθεί μέριμνα για τα λύματα του προσωπικού σύμφωνα με τις υγειονομικές διατάξεις.
69. Απαγορεύεται η καύση οποιασδήποτε κατηγορίας υλικών (λάστιχα κ.λ.π.) στην περιοχή του έργου.
70. Να πραγματοποιείται προληπτική συντήρηση των Α/Γ από ομάδα εκπαιδευμένων τεχνικών και βοηθών. Σε περίπτωση που καταστραφούν τμήματα των Α/Γ να αντικατασταθούν το ταχύτερο δυνατόν.
71. Να διενεργείται τακτικός έλεγχος στο χώρο του αιολικού πάρκου και να απομακρύνονται τυχόν νεκρά ζώα, η παρουσία των οποίων θα μπορούσε να προσελκύσει πτωματοφάγα πτηνά.
72. Ο νυκτερινός φωτισμός του έργου να περιορίζεται στον απολύτως απαραίτητο για τον έλεγχο και την επίβλεψη των εγκαταστάσεών του, καθώς και για την επισήμανση κινδύνου για την ασφάλεια ανθρώπων, προκειμένου να περιοριστεί η όχληση στην πανίδα και ορνιθοπανίδα.
73. Οι Α/Γ δεν πρέπει να έχουν σημεία τα οποία επιτρέπουν την χρήση από τα χειρόπτερα και τυχόν κοιλώματα ή διάκενα, θα πρέπει, επομένως, να καθίστανται μη προσβάσιμα στις νυχτερίδες.
74. Μετά το πέρας της διάρκειας λειτουργίας του αιολικού σταθμού ή αν για οποιοδήποτε λόγο αυτός πάψει να λειτουργεί, η δικαιούχος εταιρεία θα πρέπει να απομακρύνει τις

εγκαταστάσεις που έχει τοποθετήσει και να μεριμνήσει για την αποκατάσταση του χώρου επέμβασης σύμφωνα με τη μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί.

75. Θα αποφεύγεται η ανεξέλεγκτη απόρριψη πάσης φύσεως αποβλήτων. Θα γίνεται συλλογή και απομάκρυνση τυχόν στερεών αποβλήτων που δύναται να προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης και διαχείρισή τους και σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.
76. Σε περίπτωση διαρροής χημικών από τις διαδικασίες συντήρησης, πρέπει να ληφθεί μέριμνα προς αποφυγή εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα και του εδάφους. 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.
77. Θα υλοποιηθεί πρόγραμμα πληροφόρησης με αποδέκτες τους εργαζόμενους των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, σχετικά με την οικολογική αξία της περιοχής και τα μέτρα καλής πρακτικής (οικολογική ευαισθητοποίηση).
78. Να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα αντιπυρικής προστασίας της βλάστησης που βρίσκεται πλησίον των έργων. Θεωρείται αναγκαία η τοποθέτηση από τον Φορέα του έργου πυροσβεστικού κρουνού σε θέση που θα υποδειχθεί από τη Δασική Υπηρεσία, για τον εφοδιασμό των πυροσβεστικών οχημάτων σε περίπτωση πυρκαγιάς.
79. Να γίνει πρόβλεψη λήψης όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας των εργαζόμενων ή των επισκεπτών των δασικών περιοχών. Απαιτείται επ' αυτών όπως τοποθετηθούν καλαίσθητες πινακίδες με προειδοποιήσεις πιθανών κινδύνων που διατρέχουν οι παραπάνω, σε κατάλληλες αποστάσεις.
80. Συστήνεται να τοποθετηθεί και να λειτουργήσει ειδικό σύστημα αποφυγής πρόσκρουσης ειδών της ορνιθοπανίδας στις Α/Γ. Τέτοια συστήματα περιλαμβάνουν ειδικά συστήματα αναγνώρισης πτηνών που προσεγγίζουν, μηχανισμούς απώθησής τους μέσω εκπομπής θορύβου, καθώς και αυτόματο σύστημα διακοπής της λειτουργίας της Α/Γ ή μείωσης της ταχύτητας περιστροφής της πτερωτής.
81. Κατά την εφαρμογή του σχετικού Προγράμματος Παρακολούθησης, πρέπει να δοθεί προσοχή στα είδη της ορνιθοπανίδας τα οποία επηρεάζονται σοβαρά από τη λειτουργία των αιολικών πάρκων, ιδιαιτέρως τα μεγάλα αρπακτικά. Μεταξύ των ειδών που παρατηρούνται στην περιοχή μελέτης και τα οποία επηρεάζονται είναι: ο βασιλαετός (*Aquila heliaca*), η βαλτόπαπια (*Aythya nyroca*), ο αρτέμης (*Calonectris diomedea*), ο σπιζαετός (Aquila fasciata), ο γερακαετός (*Hieraaetus pennatus*), ο αιγαιόγλαρος (*Larus audouinii*), ο ασπροπάρης (*Neophron percnopterus*), ο θαλασσοκόρακας (*Gulosus aristotelis*) και ο μύχος (*Puffinus yelkouan*). Από τα παραπάνω είδη **ιδιαίτερη προσοχή** θα πρέπει να δοθεί στα είδη εκείνα που εμπίπτουν στις κατηγορίες των Απειλούμενων ειδών (Κρισίμως Κινδινεύοντα-CR, Κινδυνεύοντα-EN, Τρωτά-VU) στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009).
82. Συστήνεται η συστηματική απομάκρυνση των νεκρών ζώων (αιγοπροβάτων κλπ.) από το χώρο των πάρκων των ΑΣΠΗΕ, ώστε να αποφευχθεί η προσέλκυση μεγάλων αρπακτικών και πτωματοφάγων πτηνών στις Α/Γ.
83. Για την προστασία όλων των ειδών της ορνιθοπανίδας από την ανεξέλεγκτη επέκταση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων σε δυσπρόσιτες έως τότε περιοχές με τη διάνοιξη του νέου οδικού δικτύου, θα πρέπει να αποτρέπεται η διέλευση οχημάτων πέραν ενός ορίου

με τοποθέτηση μπαρών. Ο έλεγχος των μπαρών θα ασκείται από τις αρμόδιες αρχές (Δασαρχείο συνήθως), εφόσον αυτό είναι εφικτό και δεν δημιουργεί προβλήματα πρόσβασης σε οικισμούς και ιδιοκτησίες.

Περιβαλλοντική παρακολούθηση

84. Προτείνεται η παρακολούθηση των ακόλουθων βασικών παραμέτρων τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, όπως περιγράφεται αναλυτικά στο σχετικό κεφάλαιο της ΜΠΕ του έργου:
    - Παρακολούθηση της Ορνιθοπανίδας
    - Παρακολούθηση των Χειρόπτερων
    - Παρακολούθηση των φυσικά απαντώμενων ΤΟ και των ενδημικών ειδών χλωρίδας
    - Παρακολούθηση λιβαδιών Ποσειδωνίας
    - Παρακολούθηση του Θορύβου
    - Παρακολούθηση της εξέλιξης των φυτεύσεων του έργου.
    - Πρόγραμμα συστηματικής καταγραφής του είδους και των ποσοτήτων στερεών και υγρών αποβλήτων που παράγονται και του τρόπου διαχείρισής τους. Εγγραφή στο Ηλεκτρονικό Μητρώο Αποβλήτων και καταχώρηση των ετήσιων εκθέσεων παραγωγού αποβλήτων.
    - Παρακολούθηση και επανεξέταση της προσαρμογής στην κλιματική αλλαγή
    - Τήρηση αρχείων περιοδικών συντηρήσεων εξοπλισμού και υποδομών
85. Θα υλοποιηθεί Σχέδιο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης για την ορνιθοπανίδα. Το οποίο προτείνεται να εφαρμοστεί σε τρείς φάσεις:
    - Την **εαρινή περίοδο και τους μήνες Ιούλιο-Οκτώβριο πριν τη φάση κατασκευής** με ιδιαίτερη έμφαση στα αρπακτικά και μεγάλα πτηνά.
    - **Την περίοδο από την έναρξη έως και το πέρας της φάσης κατασκευής τις εαρινές περιόδους και του μήνες Ιούλιο-Οκτώβριο** με παράδοση ετήσιων αναφορών κυρίως για τα είδη ορνιθοπανίδας αλλά και για τυχόν άλλα είδη πανίδας.
    - **Στη φάση λειτουργίας** του έργου **με ετήσιες αναφορές τα πρώτα τρία χρόνια λειτουργίας** για τα είδη ορνιθοπανίδας και για τυχόν άλλα είδη πανίδας και στη συνέχεια ανάλογα με τα αποτελέσματα της πρώτης 3ετίας θα καθοριστεί η συχνότητα της περαιτέρω παρακολούθησης κατά την διάρκεια ζωής του έργου (μετά τα τρία πρώτα χρόνια).
86. Η παρακολούθηση της ορνιθοπανίδας κατά τη φάση λειτουργίας θα επικεντρώνεται στην επίδραση του έργου στην τοπική ορνιθοπανίδα της ΖΕΠ.με σκοπό:
    - Την καταγραφή του αριθμού των αρπακτικών γενικά και την πτητική τους πορεία.
    - Την παρακολούθηση αρπακτικών ειδών που δραστηριοποιούνται εντός της ΣΠΠ GR129 «Νήσος Κύθηρα».
    - Την καταγραφή σμηνών πτηνών.
    - Την εαρινή περίοδο (Μάρτιος-Μάιος) και τους μήνες Ιούλιο-Οκτώβριο (συμπερ. η μεταναστευτική περίοδος) θα υλοποιείται πρόγραμμα παρακολούθησης για τα αρπακτικά πτηνά.
    - Θα καταγράφονται οι όποιες αλλαγές στους οικότοπους στην περιοχή μελέτης (περίοδος καταγραφών Απρίλιος-Μάιος).

- Θα καταγράφονται οι αλλαγές στις χρήσεις γης και τα νέα τεχνικά έργα στην περιοχή μελέτης.
- Σε ακτίνα 100 m από κάθε Α/Γ θα γίνεται έλεγχος για νεκρά ζώα.
- Οι κρημνώδεις περιοχές θα ερευνώνται για πιθανή ύπαρξη φωλεών αρπακτικών (κυρίως χρυσαετού και φιδαετού).
- Κατά την παρακολούθηση θα πρέπει να δοθεί σημασία σε είδη χαρακτηρισμού, μεταναστευτικά είδη, είδη του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας, καθώς και σε σπάνια, ενδημικά και σημαντικά είδη ορνιθοπανίδας όπως παρατίθενται στην παρούσα ΕΟΑ.

87. Πριν την έναρξη της κατασκευής και κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας θα εφαρμοστεί πρόγραμμα παρακολούθησης των χειρόπτερων. Οι έρευνες θα λάβουν χώρα σε κατάλληλη περίοδο παρακολούθησης που θα καθορισθεί από αρμόδιο/α χειροπτερολόγο και σε κατάλληλες θέσεις εποπτείας οι οποίες θα καθορισθούν σε ακτίνα 2 km από τις Α/Γ 4, 5 και 7 του ΑΣΠΗΕ «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές».
88. Στην περίπτωση εύρεσης νεκρών ειδών χειροπτέρων πλησίον των Α/Γ, θα πρέπει να φωτογραφίζεται να καταγράφεται και να αναγνωρίζεται με ευθύνη του Φορέα του έργου και να ενημερώνεται η αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή.
89. Οι Α/Γ δεν πρέπει να έχουν σημεία τα οποία επιτρέπουν την χρήση από τα χειρόπτερα και τυχόν κοιλώματα ή διάκενα, θα πρέπει, επομένως, να καθίστανται μη προσβάσιμα στις νυχτερίδες.
90. Θα πρέπει να αποφεύγεται και οτιδήποτε άλλο προσελκύει έντομα κοντά στις Α/Γ, όπως χώρος που μπορεί να μαζεύεται νερό έτσι ώστε να μην μαζεύονται χειρόπτερα κοντά στις κινούμενες έλικες και κινδυνεύουν από πρόσκρουση με αυτές. Για την αποτροπή αυτού του φαινομένου, μπορούν να ληφθούν οι ακόλουθες πρόνοιες:
    - Ελαχιστοποίηση της χρήσης φωτισμού κατά την διάρκεια της νύχτας στην περιοχή των Α/Γ. Τα φώτα ασφαλείας αεροπλοΐας που τοποθετούνται στο πάνω μέρος των πυλώνων, πέραν του ότι είναι υποχρεωτικά, <u>δεν φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά την προσέλκυση χειρόπτερων</u>.
    - Αποτροπή δημιουργίας υδατοσυλλογών, καθώς και ανάπτυξης νέων θάμνων και δέντρων στην περιοχή πλησίον των Α/Γ. Αποφυγή δημιουργίας νέων φυτοφρακτών ή συστάδων με δέντρα και θάμνους σε απόσταση 200 μ. από τις Α/Γ. Οι δομές αυτές συχνά συστήνονται ως αντισταθμιστικά μέτρα που βοηθούν τα χειρόπτερα, αλλά δεν πρέπει να εγκαθίστανται εντός της προαναφερθείσης περιοχής υψηλού κινδύνου.

Ε. ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΙΣΧΥΟΣ ΑΕΠΟ – ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΝΑΝΕΩΣΗΣ – ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΕΠΟ:

91. Οι περιβαλλοντικοί όροι της ΑΕΠΟ έχουν ισχύ δεκαπέντε (15) 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.
92. 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.

93. 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.
94. 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.
95. 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:

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.

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

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.

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.

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Στο πλαίσιο υλοποίησης της παρούσας Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για το έργο: «Συγκρότημα τριών (3) Αιολικών Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) συνολικής αποδιδόμενης ισχύος 131,42MW στις θέσεις 'ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ' (31,5 MW), 'ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ' (51,96 MW) ΚΑΙ 'ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ' (47,96 MW) του Δήμου Κυθήρων της Περιφέρειας Αττικής, και των συνοδών τους έργων οδοποιίας, της ηλεκτρικής τους διασύνδεσης στο Ηπειρωτικό σύστημα καθώς και των εργοταξιακών εγκαταστάσεων κατασκευής» της εταιρείας με δ.τ. ΑΙΟΛΙΚΟ ΠΑΡΚΟ ΤΡΟΥΛΛΟΣ Ο.Ε, αξιοποιήθηκαν στοιχεία από τις τεχνικές μελέτες (οδοποιίας, διασύνδεσης) που εκπονήθηκαν για λογαριασμό του Φορέα του Έργου.

Δεδομένου ότι το έργο εμπίπτει εντός προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura (ΖΕΠ GR3000013 'ΚΥΘΗΡΑ ΚΑΙ ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ: ΠΡΑΣΟΝΙΣΙ, ΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΝΤΙΔΡΑΓΟΝΕΡΑ, ΑΥΓΟ, ΚΑΠΕΛΛΟ, ΚΟΥΦΟ ΚΑΙ ΦΙΔΟΝΗΣΙ' και ΖΕΠ GR3000019 'ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΥΘΗΡΩΝ') καθώς και εντός της Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (ΣΠΠ) GR129 'Νήσος Κύθηρα', στο πλαίσιο της παρούσας ΜΠΕ συντάχθηκε και επισυνάπτεται στο Παράρτημα V η **Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ).** Για την εκπόνηση της ΕΟΑ έλαβε χώρα έρευνα πεδίου από ομάδα εξειδικευμένων επιστημονικών συνεργατών.

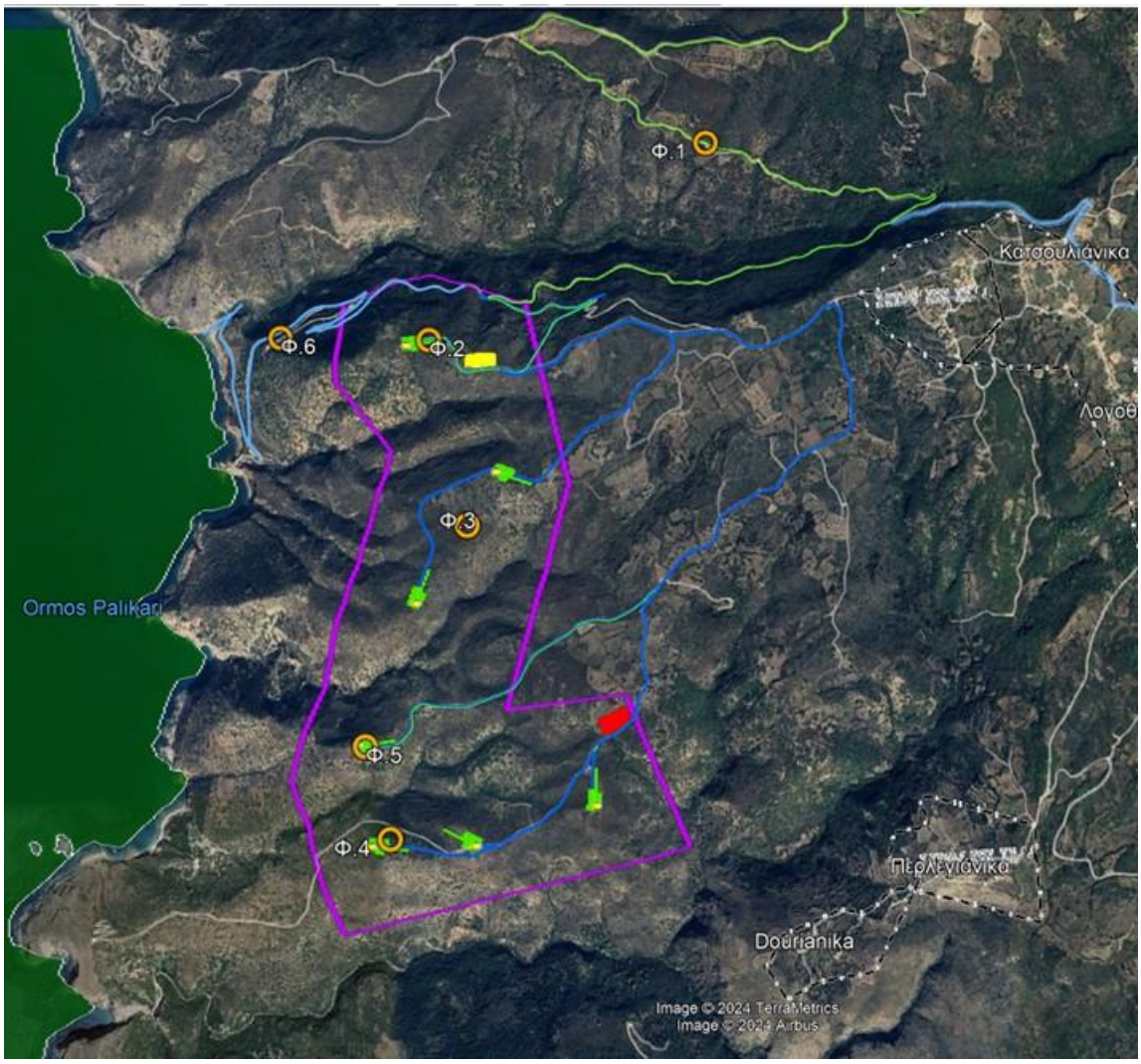
Επίσης κατά την εκπόνηση της ΜΠΕ χρησιμοποιήθηκαν διαθέσιμες μελέτες και στοιχεία για την ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης όπως αυτές παρουσιάζονται στο κεφάλαιο της βιβλιογραφίας.

13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ

Κατά την εκπόνηση της παρούσας ΜΠΕ οι απαιτούμενες πληροφορίες για τα τεχνικά χαρακτηριστικά του έργου, την κατάσταση του περιβάλλοντος και την εκτίμηση των επιπτώσεων του στο περιβάλλον προέκυψαν από τον τεχνικό σχεδιασμό του έργου καθώς και από τα στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά τις επιτόπιες επισκέψεις και από την βιβλιογραφική έρευνα (διαδικτυακοί τόποι κρατικών φορέων, ερευνητικών κέντρων και μη-κυβερνητικών οργανώσεων κλπ).

Στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ έγινε συνδυαστική αξιολόγηση όλων των διαθέσιμων στοιχείων, ώστε να επιτευχθεί η κατά το δυνατόν πληρέστερη εκτίμηση της αλληλεπίδρασης του προτεινόμενου έργου με το φυσικό περιβάλλον και με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες και να τηρηθούν οι απαιτήσεις της ισχύουσας νομοθεσίας (ΥΑ 170225/27-1-2014) για την αξιολόγηση των επιπτώσεων ενός έργου στο περιβάλλον.

14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ



Εικόνα 14-1: Θέσεις Λήψης Φωτογραφιών ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνολακκος – Φοινικιές' (Φ.1 – Φ.6)



Φωτογραφία 14-1: Άποψη υφιστάμενου χωματόδρομου απ' όπου θα διέρχεται η γραμμή μεταφοράς ΜΤ του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές'



Φωτογραφία 14-2: Άποψη θέσης Α/Γ1 του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές'



Φωτογραφία 14-3: Άποψη θέσης Α/ΓΣ του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνολακκος – Φοινικιές'



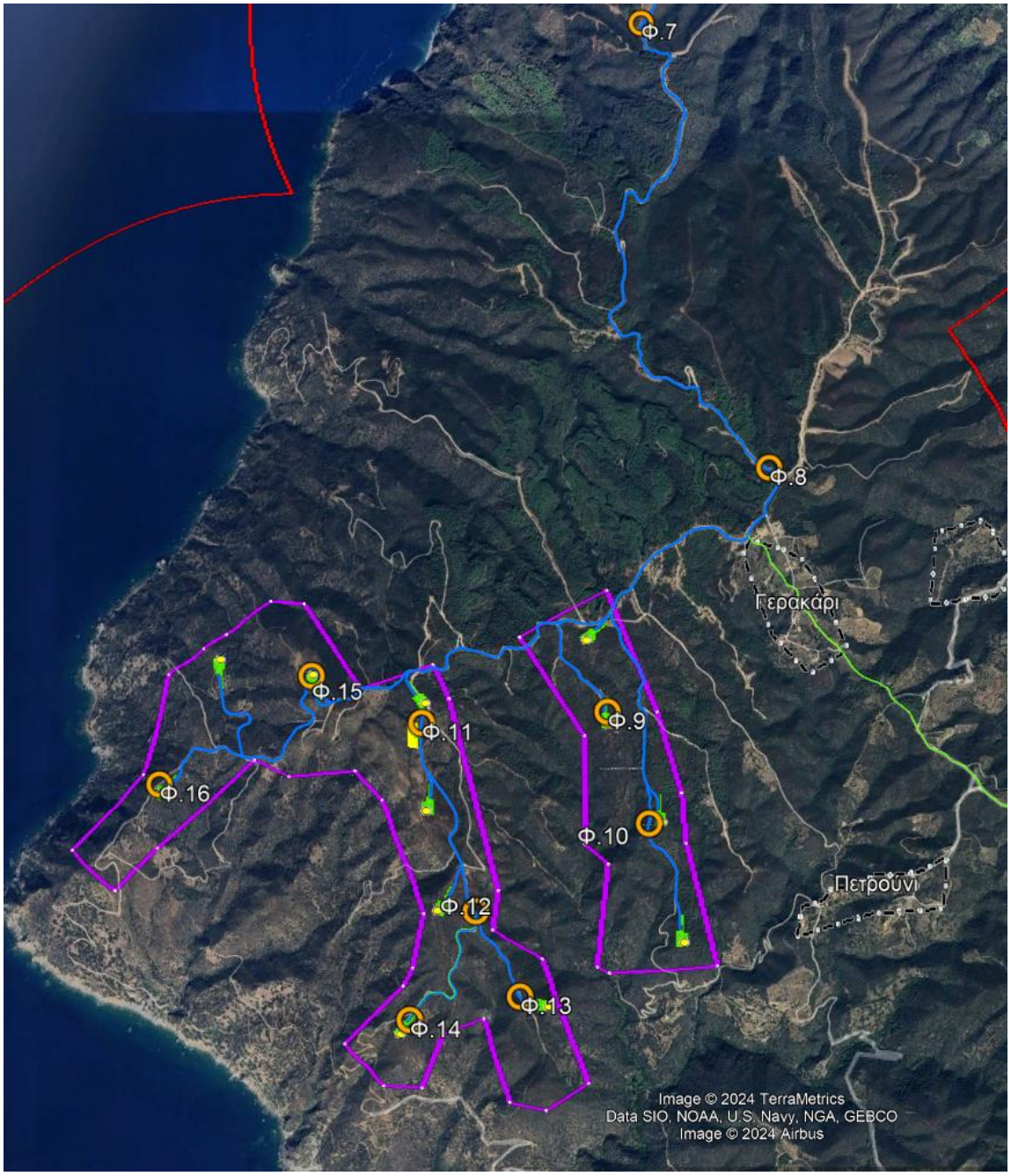
Φωτογραφία 14-4: Άποψη θέσης Α/Γ5 του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνόλακκος – Φοινικιές'



Φωτογραφία 14-5: Άποψη βλάστησης στη θέση Α/Γ4 του ΑΣΠΗΕ 'Καρβουνολακκος – Φοινικιές'



Φωτογραφία 14-6: Άποψη δρόμου προς παραλία Άγιος Ελευθέριος που εξετάστηκε ως εναλλακτική λύση πρόσβασης – μεταφοράς των Α/Γ στις θέσεις των ΑΣΠΗΕ



Εικόνα 14-2: Θέσεις λήψης Φωτογραφιών ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες'



Φωτογραφία 14-7: Άποψη οδού που θα βελτιωθεί (Κλάδος 20) για την πρόσβαση στον ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες' και απ' όπου θα διέρχεται η γραμμής μεταφοράς ΜΤ προς τον ΥΣ – κατεύθυνση προς ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά' [2371]



Φωτογραφία 14-8: Άποψη οδού που θα βελτιωθεί (Κλάδος 21 – πλησίον αρχής κλάδου) για την πρόσβαση στον ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ απ' όπου θα διέρχεται και η γραμμής μεταφοράς ΜΤ προς τον ΥΣ [2292]



Φωτογραφία 14-9: Άποψη θέσης Α/Γ10 του ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄[2939]



Φωτογραφία 14-10: Άποψη οδού που θα βελτιωθεί (Κλάδος 29) για την εσωτερική οδοποιία προς την Α/Γ12 του ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ απ' όπου θα διέρχεται και το καλώδιο της Α/Γ [2957]



Φωτογραφία 14-11: Άποψη θέσης οικίσκου ελέγχου ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ και οδού εσωτερικής οδοποιίας ΑΣΠΗΕ [3086]



Φωτογραφία 14-12: Άποψη οδού εσωτερικής οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ προς Α/Γ8 [3021]



Φωτογραφία 14-13: Άποψη θέσης Α/Γ8 ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ [3017]



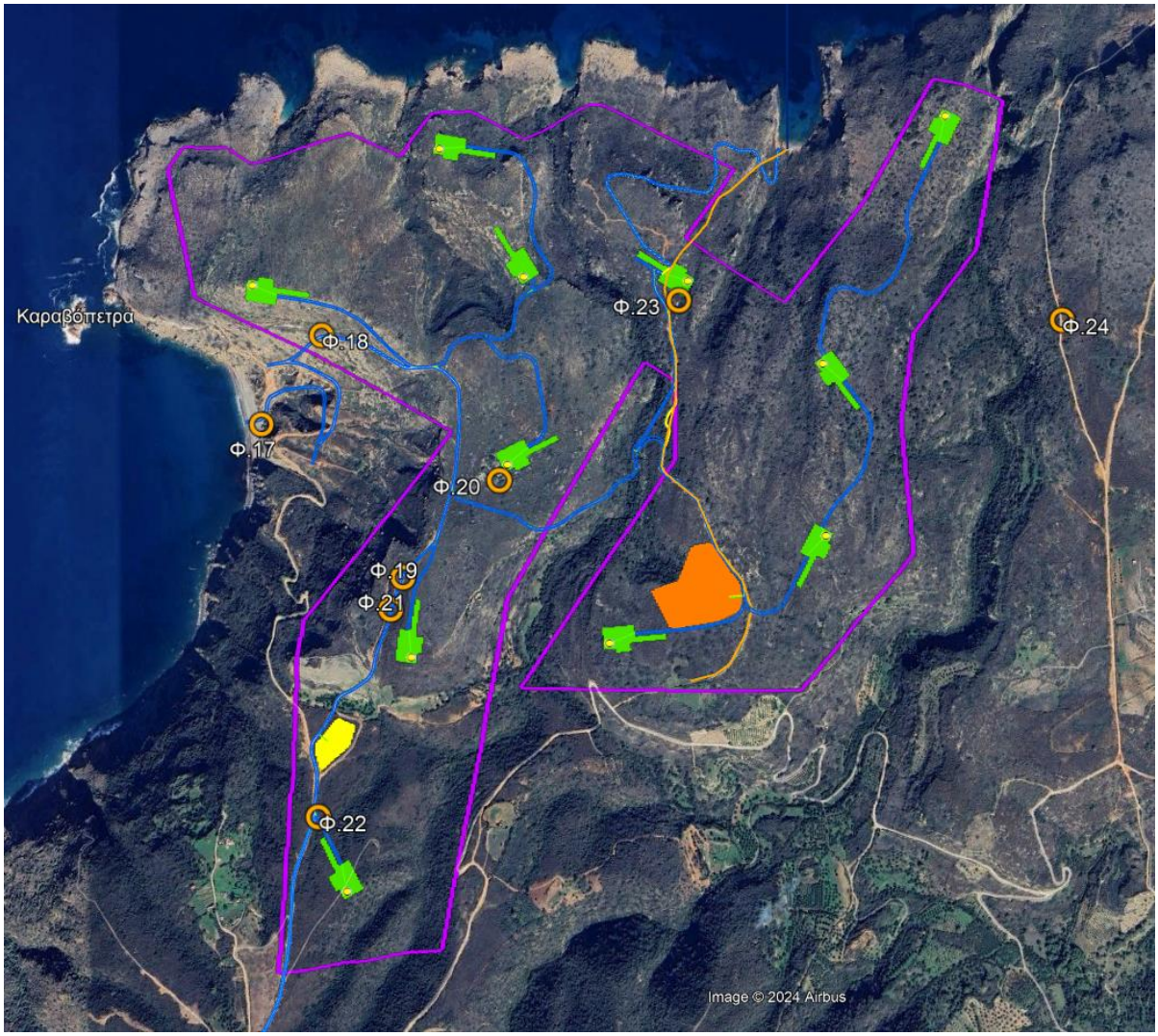
Φωτογραφία 14-14: Άποψη θέσης Α/Γ7 ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ [3034]



Φωτογραφία 14-15: Άποψη θέσης Α/Γ3 ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ [2902]



Φωτογραφία 14-16: Άποψη θέσης Α/Γ1 ΑΣΠΗΕ 'Κορδελίδες΄ [2835]



Εικόνα 14-3: Υπόμνημα θέσεων λήψης Φωτογραφιών ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά'



Φωτογραφία 14-17: Άποψη παραλίας Ρούτσουνας απ' όπου προτείνεται να γίνει η πρόσβαση – μεταφορά του εξοπλίσμου των Α/Γ στις θέσεις των ΑΣΠΗΕ [2530]



Φωτογραφία 14-18: Άποψη υφιστάμενης οδού που θα βελτιωθεί από την οποία προτείνεται να γίνει η πρόσβαση – μεταφορά του εξοπλισμού των Α/Γ από την παραλία Ρούτσουνας στις θέσεις των ΑΣΠΗΕ [2530]



Φωτογραφία 14-19: Άποψη θέσης Α/Γ1 ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά΄ [2431]



Φωτογραφία 14-20: Άποψη θέσης Α/Γ4 ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά΄ [2441]



Φωτογραφία 14-21: Άποψη οδού εσωτερικής οδοποιίας ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά΄ πλησίον Α/Γ5



Φωτογραφία 14-22: Άποψη θέσης Α/Γ6 ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά΄ [2375]



Φωτογραφία 14-23: Άποψη θέσης Α/Γ10 ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά΄ [2655]



Φωτογραφία 14-24: Άποψη θέσης Α/Γ11 ΑΣΠΗΕ 'Ξεροκαμπιά΄ [2791]

15. ΦΩΤΟΡΕΑΛΙΣΤΙΚΗ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ

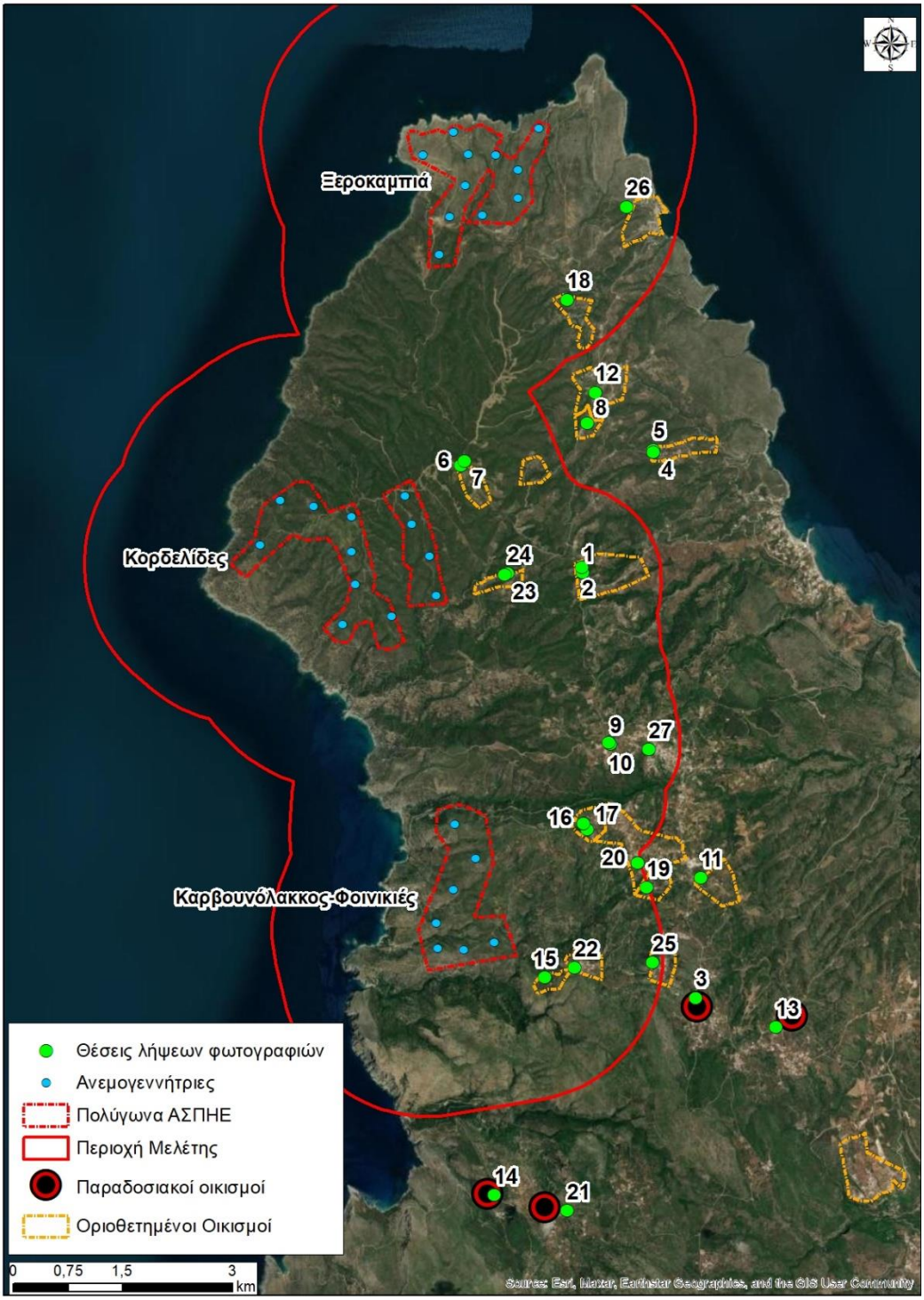
Στα πλαίσια διερεύνησης της οπτικής εντύπωσης του υπό μελέτη έργου διενεργήθηκε φωτορεαλιστική προσομοίωση της θέασής του από σημεία με ανθρωπογενείς δραστηριότητες (οικισμοί, αρχαιολογικοί χώροι κ.λπ.). Ακολούθως παρατίθενται εικόνες με τη θέαση του έργου από σημεία της γύρω περιοχής .

Στον πίνακα και την εικόνα που ακολουθούν παρουσιάζονται οι θέσεις λήψεων φωτογραφιών για την παραγωγή φωτορεαλιστικών απεικονίσεων του έργου από τους πλησιέστερους ευαίσθητους αποδέκτες.

Πίνακας 15-1: Συντεταγμένες εικόνων φωτορεαλιστικής απεικόνισης

Εικόνα	Σημείο Λήψης	Θέση	X	Y
3	1	Αγ. Αναστασία	405525	4019860
4	2	Αγ. Αναστασία	405515	4019929
5	3	Αρωνιαδικα	407070	4014044
6	3	Αρωνιαδικα	407070	4014044
7	4	Βουνό	406490	4021504
8	5	Βουνό	406489	4021536
9	6	Γερακάρι	403859	4021316
10	7	Γερακάρι	403908	4021384
11	7	Γερακάρι	403908	4021384
12	8	Διακοπουλιανικα	405591	4021903
13	9	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	405902	4017513
14	10	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	405878	4017531
15	11	Κάμπος	407139	4015682
16	12	Καραβας	405702	4022318
17	13	Καστρισιανικα	408161	4013644
18	14	Κάτω Χώρα	404314	4011348
19	15	Κομηνιάνικα	405006	4014326
20	15	Κομηνιάνικα	405006	4014326
21	16	Κουσουνάρι	405535	4016432
22	17	Κουσουνάρι	405586	4016349
23	18	Κουσουνάρι	405312	4023587
24	19	Λιαλιανικα	406402	4015555
25	19	Λιαλιανικα	406402	4015555
26	19	Λιαλιανικα	406402	4015555
27	20	Λογοθετιανικα	406272	4015888
28	20	Λογοθετιανικα	406272	4015888
29	21	Μυλοπόταμος	405314	4011138
30	22	Περλεγκιανικα	405414	4014456
31	22	Περλεγκιανικα	405414	4014456
32	22	Περλεγκιανικα	405414	4014456

Εικόνα	Σημείο Λήψης	Θέση	Χ	Υ
33	23	Πετρούνι	404461	4019827
34	24	Πετρούνι	404496	4019846
35	25	Πιτσινάδες	406484	4014527
36	25	Πιτσινάδες	406484	4014527
37	26	Πλατειά Άμμος	406129	4024858
38	27	Ποταμός	406426	4017439



Εικόνα 15-1: Σημεία λήψης φωτογραφιών για την παραγωγή φωτορεαλιστικών απεικονίσεων

Στον πίνακα και τις εικόνες που ακολουθούν η θέαση του υπό μελέτη έργου από τους πλησιέστερους ευαίσθητους αποδέκτες και οι φωτορεαλιστικές απεικονίσεις

Πίνακας 15-2: Αποτελέσματα φωτορεαλιστικής απεικόνισης

Εικόνα	Θέση	Περιγραφή Θέασης υπό μελέτη έργου
3	Αγ. Αναστασία	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 2km
4	Αγ. Αναστασία	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 8,3km.
5	Αρωνιάδικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 6,5km
6	Αρωνιάδικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 6,5km
7	Βουνό	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,3km
8	Βουνό	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 5 και 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 3,9km.
9	Γερακάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και η ανεμογεννήτρια 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,8km.
10	Γερακάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 5 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 6-8 και 10 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 10 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,1km.
11	Γερακάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 4 και 9 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 9 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 0,95km.
12	Διακοπουλιανικα	Διακριτή η ανεμογεννήτρια 11 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 4km.
13	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,4km.
14	Ι. Ναός Αγίου Ιωάννη, Σανίδια, Κύθηρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 και 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,1km.
15	Κάμπος	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 5,3km.
16	Καραβας	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 2,8km
17	Καστρισιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 4,7km.
18	Κάτω Χώρα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του

Εικόνα	Θέση	Περιγραφή Θέασης υπό μελέτη έργου
		Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 6 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,3km.
19	Κομηνιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 0,85km
20	Κομηνιάνικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,8km.
21	Κουσουνάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,8km.
22	Κουσουνάρι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2km.
23	Κρυονερι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 και τα πτερύγια της 2 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,5km.
24	Λιαλιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
25	Λιαλιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 6 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
26	Λιαλιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 9 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 4,9km.
27	Λογοθετιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
28	Λογοθετιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.
29	Μυλοπόταμος	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,8km.
30	Περλεγκιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,1km.
31	Περλεγκιανικα	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 3 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,9km.
32	Περλεγκιανικα	Διακριτές η ανεμογεννήτρια 1 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 8 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,5km.
33	Πετρούνι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,4km
34	Πετρούνι	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 5 και 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1km

Εικόνα	Θέση	Περιγραφή Θέασης υπό μελέτη έργου
35	Πιτσινάδες	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,1km
36	Πιτσινάδες	Άποψη από τον οικισμό Πιτσινάδες. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km.
37	Πλατειά Άμμος	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 9 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,4km
38	Ποταμός	Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km



Εικόνα 15-2: Άποψη από τον οικισμό Αγία Αναστασία. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 2km.



Εικόνα 15-3: Άποψη από τον οικισμό Αγία Αναστασία. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 8,3km.



Εικόνα 15-4: Άποψη από τον οικισμό Αρωνιάδικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 6,5km.



Εικόνα 15-5: Άποψη από τον οικισμό Αρωνιάδικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 6,5km.



Εικόνα 15-6: Άποψη από τον οικισμό Βουνό. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,3km.



Εικόνα 15-7: Άποψη από τον οικισμό Βουνό. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 5 και 7 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 3,9km.



Εικόνα 15-8: Άποψη από τον οικισμό Γερακάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και η ανεμογεννήτρια 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,8km.



Εικόνα 15-9: Άποψη από τον οικισμό Γερακάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 5 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 6-8 και 10 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 10 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1,1km.



Εικόνα 15-10: Άποψη από τον οικισμό Γερακάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 4 και 9 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 9 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 0,95km.



Εικόνα 15-11: Άποψη από τον οικισμό Διακοπουλιάνικα. Διακριτή η ανεμογεννήτρια 11 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 4km.



Εικόνα 15-12: Άποψη από τον Ι.Ν Αγίου Ιωάννη. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,4km.



Εικόνα 15-13: Άποψη από τον Ι.Ν Αγίου Ιωάννη. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 και 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,1km.



Εικόνα 15-14: Άποψη από τον οικισμό Κάμπος. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 5,3km.



Εικόνα 15-15: Άποψη από τον οικισμό Καραβάς. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 2,8km.



Εικόνα 15-16: Άποψη από τον οικισμό Καστριτσιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 4,7km.



Εικόνα 15-17: Άποψη από τον οικισμό Κάτω Χώρα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 6 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,3km.



Εικόνα 15-18: Άποψη από τον οικισμό Κομηνιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 0,85km.



Εικόνα 15-19: Άποψη από τον οικισμό Κομηνιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,8km.



Εικόνα 15-20: Άποψη από τον οικισμό Κουσουνάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 3,8km.



Εικόνα 15-21: Άποψη από τον οικισμό Κουσουνάρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 4 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2km.



Εικόνα 15-22: Άποψη από τον οικισμό Κρυονέρι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 11 και τα πτερύγια της 2 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,5km.



Εικόνα 15-23: Άποψη από τον οικισμό Λιαλιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.



Εικόνα 15-24: Άποψη από τον οικισμό Λιαλιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 6 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.



Εικόνα 15-25: Άποψη από τον οικισμό Λιαλιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 9 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 12 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 4,9km.



Εικόνα 15-26: Άποψη από τον οικισμό Λογοθετιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.



Εικόνα 15-27: Άποψη από τον οικισμό Λογοθετιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,2km.



Εικόνα 15-28: Άποψη από τον οικισμό Μυλοπόταμος. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,8km.



Εικόνα 15-29: Άποψη από τον οικισμό Περλεγιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,1km.



Εικόνα 15-30: Άποψη από τον οικισμό Περλεγιάνικα. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 3 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 3 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 1,9km.



Εικόνα 15-31: Άποψη από τον οικισμό Περλεγιάνικα. Διακριτές η ανεμογεννήτρια 1 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 3 έως 6 και 8 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,5km.



Εικόνα 15-32: Άποψη από τον οικισμό Πετρούνι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 1 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 3,4km.



Εικόνα 15-33: Άποψη από τον οικισμό Πετρούνι. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 3 έως 5 και 9 έως 11 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 11 του Α/Π ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ στα περίπου 1km.



Εικόνα 15-34: Άποψη από τον οικισμό Πιτσινάδες. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 7 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,1km.



Εικόνα 15-35: Άποψη από τον οικισμό Πιτσινάδες. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 1 έως 2 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ και οι ανεμογεννήτριες 1 έως 12 του Αιολικού Πάρκου ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km.



Εικόνα 15-36: Άποψη από τον οικισμό Πλατιά Άμμος. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 8 έως 9 του Αιολικού Πάρκου ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 8 του Α/Π ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ στα περίπου 1,4km.



Εικόνα 15-37: Άποψη από τον οικισμό Ποταμός. Διακριτές οι ανεμογεννήτριες 2 έως 7 του Αιολικού Πάρκου ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ. Πλησιέστερη Ορατή ανεμογεννήτρια η 2 του Α/Π ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ-ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ στα περίπου 2,7km.

16. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι που συνοδεύει την παρούσα ΜΠΕ επισυνάπτονται οι εξής Χάρτες - Σχέδια:

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΑΡΤΗ	ΤΙΤΛΟΣ ΧΑΡΤΗ - ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
1	01	Χάρτης Προσανατολισμού	1:60.000
2	02.1	Χάρτης Περιοχής Μελέτης (Φύλλο 1 από 2)	1:30.000
3	02.2	Χάρτης Περιοχής Μελέτης (Φύλλο 2 από 2)	1:30.000
4	03	Γεωλογικός Χάρτης	1:25.000
5	04.1	Χάρτης Χρήσεων Γης (Φύλλο 1 από 2)	1:20.000
6	04.2	Χάρτης Χρήσεων Γης (Φύλλο 2 από 2)	1:20.000
7	05	Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων	1:15.000
8	06	Χάρτης Ορατότητας ΑΣΠΗΕ	1: 20.000
9	07	Χάρτης Αποστάσεων Χωροταξικού	1: 20.000
10	08	Χάρτης Επιπτώσεων και Προγράμματος Παρακολούθησης	1: 20.000
11	09	Χάρτης Κυρωμένων Δασικών Εκτάσεων	1: 20.000
ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ - ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ Α/Π "ΚΑΡΒΟΥΝΟΛΑΚΚΟΣ - ΦΟΙΝΙΚΙΕΣ"			
12	Ε1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (5000 ΓΥΣ) (Φύλλο 1 από 2)	1:2.500
13	Ε2	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (5000 ΓΥΣ) (Φύλλο 2 από 2)	1:2.500
14	Φ1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΗΣ) (Φύλλο 1 από 2)	1:2.500
15	Φ2	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΗΣ) (Φύλλο 2 από 2)	1:2.500
ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ - ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ Α/Π "ΚΟΡΔΕΛΙΔΕΣ"			
16	Ε1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (5000 ΓΥΣ) (Φύλλο 1 & 2 από 4)	1:2.500
17	Ε2	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (5000 ΓΥΣ) (Φύλλο 3 από 4)	1:2.500
18	Ε2	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (5000 ΓΥΣ) (Φύλλο 4 από 4)	1:2.500
19	Φ1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΗΣ) (Φύλλο 1 & 2 από 4)	1:2.500
20	Φ2	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΗΣ) (Φύλλο 3 από 4)	1:2.500

Α/Α	ΑΡΙΘΜΟΣ ΧΑΡΤΗ	ΤΙΤΛΟΣ ΧΑΡΤΗ - ΣΧΕΔΙΟΥ	ΚΛΙΜΑΚΑ
21	Ε2	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΗΣ) (Φύλλο 4 από 4)	1:2.500
ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ - ΕΓΚΡΙΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ Α/Π " ΞΕΡΟΚΑΜΠΙΑ "			
22	Ε1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (5000 ΓΥΣ)	1:2.500
23	Φ1	ΓΕΝΙΚΗ ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΓΡΑΦΙΑ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ (ΟΡΘΟΦΩΤΟΧΑΡΤΗΣ)	1:2.500

17. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι	**ΣΧΕΔΙΑ - ΧΑΡΤΕΣ**
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ	**ΣΧΕΤΙΚΑ ΕΓΓΡΑΦΑ**
1. Μελετητικό Πτυχίο κατηγορίας 27 Υπεύθυνου Μελετητή	
2. Υπ' αριθμ. 638/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» (ΑΔΑ 6Δ2ΚΙΔΞ-ΘΚΧ) η	
3. Υπ' αριθμ. 637/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Κορδελίδες» (ΑΔΑ 6ΛΒΖΙΔΞ-9Ο8)	
4. Υπ' αριθμ. 636/2021 άδεια παραγωγής από τη ΡΑΕ για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Ξεροκαμπιά» (ΑΔΑ 6Κ41ΙΔΞ-Κ1Θ)	
5. **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. 0042/2024 της ΡΑΑΕΥ** σε αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 636/2021 Απόφασης της ΡΑΕ, για τον Αιολικό Σταθμό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας στη θέση «Ξεροκαμπιά» (ΑΔΑ ΨΨΗΔΙΔΞ-Τ3Ι).	
6. **Απόφαση Αντιπροέδρου κλάδου ενέργειας υπ' αριθμ. 006341/2025** για την τροποποίηση της υπ' αριθμ. 0042/2024 Βεβαίωσης Παραγωγού Ειδικών Έργων (Αριθμ. Μητρώου Αδειών ΡΑΑΕΥ ΑΔ-04504), όπως ισχύει, για ΑΣΠΗΕ στη θέση «Ξεροκαμπιά» ως προς την αύξηση των ορίων του γηπέδου εγκατάστασης, βάσει των γεωγραφικών συντεταγμένων που υποβλήθηκαν στη Ρ.Α.Α.Ε.Υ **(ΑΔΑ: ΡΛ3ΗΙΔΞ-ΦΞ0)**	
7. **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ-006455/2025 ΡΑΑΕΥ** σε αντικατάσταση της 638/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Καρβουνόλακκος-Φοινικιές» (ΑΔΑ Ρ1Ω5ΙΔΞ-0ΧΛ)	
8. **Βεβαίωση Παραγωγού Ειδικού Έργου υπ' αριθμ. ΒΕΒ- 006454/2025 ΡΑΑΕΥ** σε αντικατάσταση της 637/2021 Απόφασης της Ρ.Α.Ε. για τον Αιολικό Σταθμό στη θέση «Κορδελίδες» (ΑΔΑ ΡΨΤΒΙΔΞ-ΕΤ3).	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ	**ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ**
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV	**ΤΕΥΧΟΣ ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΑΣΠΗΕ ΜΕ ΤΟ ΕΠΧΣΑΑ-ΑΠΕ**
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V	**ΜΕΛΕΤΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ**
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI	**ΜΕΛΕΤΕΣ ΟΔΟΠΟΙΙΑΣ – ΕΓΚΡΙΣΗΣ ΕΠΕΜΒΑΣΗΣ**
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VII	**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΔΙΑΣΠΟΡΑΣ ΘΟΡΥΒΟΥ**
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VIII	**ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗΣ Α/Γ**

18. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Για τον Μελετητή

ΑΛΕΞΟΠΟΥΛΟΣ & ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ Ι.Κ.Ε.
ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΕΣ - ΠΟΛΙΤΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΠΙΒΛΕΨΕΙΣ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ
Α.Μ. Τ.Ε.Ε. 18462 • ΑΡ. ΓΕΜΗ: 140314101000
ΒΑΣ. ΣΟΦΙΑΣ 25 • ΑΘΗΝΑ Τ.Κ. 106 74
ΤΗΛ.: 210 7215978 • 210 7212274
ΑΦΜ: 800769949 • ΔΟΥ Δ΄ ΑΘΗΝΩΝ

Για τον φορέα του έργου

EMMANOUIL MARAGKOUDAKIS
Digitally signed by EMMANOUIL MARAGKOUDAKIS
Date: 2025.04.07 14:55:55 +03'00'

19. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Χάρτες ΓΥΣ 1:50.000, 1:5000
2. Στοιχεία χρήσεων γης κατά CORINE LAND COVER 2018
3. ΕΛΣΤΑΤ, «Ανακοίνωση δημογραφικών και κοινωνικών χαρακτηριστικών του Μόνιμου Πληθυσμού της Χώρας σύμφωνα με την Απογραφή Πληθυσμού-Κατοικιών 2011»,. http://www.statistics.gr
4. Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία (ΕΜΥ) - http://www.hnms.gr/hnms/greek/index_html
5. WWF, διαδικτυακή χαρτογραφική εφαρμογή 'Οικοσκόπιο' www.oikoskopio.gr
6. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) – 1η Αναθεώρηση & 2η Ανανθεώρηση - http://wfdver.ypeka.gr/el/home-gr/
7. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας (ΣΔΚΠ) Υδατικού Διαμερίσματος Ανατολικής Πελοποννήσου (ΥΔ03) - https://floods.ypeka.gr/
8. Υπουργείο Πολιτισμού, Παιδείας και Θρησκευμάτων (http://odyseus.culture.gr). Διαρκής κατάλογος των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων της Ελλάδας. http://listedmonuments.culture.gr/info.php
9. Αρχαιολογικό Κτηματολόγιο Διεύθυνσης Διαχείρισης Εθνικού Αρχείου Μνημείων - https://www.arxaiologikoktimatologio.gov.gr/
10. Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων - https://paratiritirioemf.eeae.gr
11. Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, http://ocean.space.noa.gr/diachronic_bsm/
12. Εργαστήριο Σεισμολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών, - http://www.geophysics.geol.uoa.gr/
13. Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Μητρώο ταυτοτήτων υδάτων κολύμβησης της Ελλάδας http://www.bathingwaterprofiles.gr/
14. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (ΕΟΕ): https://www.ornithologiki.gr/el/
15. ΡΑΑΕΥ Γεωπληροφοριακός Χάρτης - https://geo.rae.gr
16. Κυρωμένοι Δασικοί Χάρτες - http://gis.ktimanet.gr/wms/forestfinal/default.aspx
17. Ανάρτηση Δασικών Χαρτών - https://gis.ktimanet.gr/gis/forestsuspension
18. Υπουργείο Εσωτερικών, Ηλεκτρονική Πολεοδομία - http://gis.epoleodomia.gov.gr/