ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της νήσου Κρήτης με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας μέσω Σ.Ρ.- Αττική-Κρήτη (Κορακιά)

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ 3.10.3 ΤΟΥ PCI
"ΕΥΡΑΣΙΑΤΙΚΟΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΤΗΡΙΟΣ ΑΓΩΓΟΣ"

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:



ECO-CONSULTANTS S.A.
ΒΑΒΙΖΟΣ - ΖΑΝΝΑΚΗ
Μελέτες - Έρευνες Ανώνυμη εταιρεία

ΑΘΗΝΑ, ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2018

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ 8

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ 11

1.1. ΤΙΤΛΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 11
1.2 ΕΙΔΟΣ ΚΑΙ ΜΕΓΕΘΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 13
1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΥΠΑΓΩΓΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 18
1.3.1 Γεωγραφική θέση 18
1.3.2. Διοικητική υπαγωγή του έργου ή της δραστηριότητας 20
1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου 23
1.4 ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 26
1.5 ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 27
1.6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΣ ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 27

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ 31

2.1 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΑΣΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 31
2.1.1 Ιστορικό 31
2.1.2 Συνοπτική περιγραφή 33
2.1.3 Γεωγραφική θέση – διοικητική υπαγωγή 5
2.1.4 Κατάταξη του έργου 7
2.1.5 Φορέας του Έργου – Μελετητές 8
2.1.6 Περιγραφή βασικών στοιχείων έργου 9
2.2 ΑΠΟΣΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 20
2.2.1 Αποστάσεις από όρια οικισμών εγκεκριμένα πολεοδομικά σχέδια 20
2.2.2 Αποστάσεις από όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν.3937/2011 (Α'60) 21
2.2.3 Αποστάσεις από δάση και δασικές εκτάσεις 22
2.2.4 Αποστάσεις από κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινωνικής ωφελείας 23
2.2.5 Αποστάσεις από σημεία πεδίων βολής και πεδία ασκήσεων 28
2.2.6 Αποστάσεις από σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος 31
Υποέργο Κρήτης 31
2.3 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΝΔΕΧΕΤΑΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ ΤΟ ΕΡΓΟ 32
2.3.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής 32
2.3.2 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά 33
2.3.3 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά 36
2.3.4 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον 38
Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη βλάστηση από τη φάση λειτουργίας του έργου. 39
2.3.5 Προστατευόμενες περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών 45
2.3.6 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις 47
2.3.7 Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές περιοχές 48
2.3.8 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον 48
2.3.9 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις 52
2.3.10 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές 54
2.3.11 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον 55
2.3.12 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα 55
2.3.13 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις 56
2.3.14 Επιπτώσεις σχετικές με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία 56
2.3.15 Επιπτώσεις στα ύδατα 58
2.3.16 Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών 59
2.4 ΜΕΤΡΑ, ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΕΣ 63
2.4.1 Μέτρα αντιμετώπισης στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά 63
2.4.2 Μέτρα αντιμετώπισης στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά 63
2.4.3 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά 63

2.4.4 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και στις προστατευόμενες περιοχές *65*
2.4.5 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον *66*
2.4.6 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον *68*
2.4.8 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές *69*
2.4.9 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον *70*
2.4.10 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον *71*
2.4.11 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων που σχετίζονται με ηλεκτρομαγνητικά πεδία *72*
2.4.12 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα ύδατα *72*
2.4.13 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο *74*
2.4.14 Μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που προτίθεται να αναλάβει ο φορέας του έργου στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης *74*
2.5 ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 75
2.6 ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ 76
2.7 ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ 3.2 ΤΗΣ ΕΟΑ 87

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 90

3.1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 90
3.1.1. Ο χαρακτήρας του έργου ως ΕΚΕ (PCI) του Κανονισμού 347/2013 ..... *90*
3.1.2. Ο χαρακτήρας του έργου ως Στρατηγική Επένδυση του ν. 3894/2010 ..... *91*
3.1.3. Το αντικείμενο του έργου *91*
3.1.4. Το μέγεθος του έργου *91*
3.1.5. Οι τεχνολογίες του έργου *91*
3.1.6 Η συνολική ισχύς του εξοπλισμού και η δυναμικότητα *92*
3.1.7 Ο αριθμός των απασχολουμένων *93*
3.1.8 Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός *93*
3.1.9. Είδος και ποσότητες παραγόμενων προϊόντων *94*
3.2. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 94
3.3 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΡΩΤΩΝ ΥΛΩΝ, ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ, ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ, ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΑΕΡΙΩΝ ΡΥΠΩΝ, ΘΟΡΥΒΟΣ, ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ 94
3.3.1. Φάση κατασκευής *95*
3.3.2. Φάση λειτουργίας *98*

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ– ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ 104

4.1 ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ 104
4.1.1.Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου *104*
4.1.2. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου *104*
4.1.3. Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο *105*
4.2 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 106
4.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 111
4.3.1. Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού *111*
4.3.2. Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον *111*
4.3.3. Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου *111*
4.4. ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΑΛΛΑ ΕΡΓΑ 111

5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 114

5.1 ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΟΥΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 114
5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων *114*
5.1.2. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α΄ 60) *116*
5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις. *125*

5.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά. *128*
5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος *131*
5.2 ΙΣΧΥΟΥΣΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ Η ΤΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ 133
5.2.1. Προβλέψεις και κατευθύνσεις του Γενικού, των Ειδικών και του οικείου Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης. *133*
5.2.2. Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης) *149*
5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, Σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ.) *152*
5.2.4. Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ. *154*

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 156

6.1 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 159
Υποέργο Κρήτης *196*
6.2 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΥΡΙΩΝ, ΒΟΗΘΗΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΩΝ/ΣΥΝΟΔΩΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΕΡΓΩΝ 214
6.2.1. Συνοδά έργα πρόσβασης *214*
6.2.2. Σύστημα πυρόσβεσης *216*
6.2.3. Κάλυψη των αναγκών ύδρευσης κάθε Σταθμού Μεταφοράς *218*
6.3 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗΣ 219
6.3.1. Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων *219*
6.3.2. Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών *219*
6.3.3. Χώροι στάθμευσης *220*
6.3.4. Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων *220*
6.3.5. Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση *224*
6.4 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 225
6.4.1. Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής, περιλαμβανόμενων των ενδεχομένως απαιτούμενων καθαιρέσεων. *225*
6.4.2. Επιμέρους τεχνικά έργα *233*
6.4.3. Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια *233*
6.4.4. Αναγκαία υλικά κατασκευής (είδος, ποσότητες, τρόπος και τόπος προμήθειας) *233*
6.4.5. Εκροές υγρών αποβλήτων *234*
6.4.6. Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν *234*
6.4.7. Εκπομπές ρύπων στον αέρα *237*
6.4.8. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου *240*
6.4.9. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, με αναφορά στην ισχύ και τις συχνότητες των εκπομπών. *244*
6.5 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 244
6.5.1. Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου *244*
6.5.2. Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου, με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου *245*
6.5.3. Εκροές υγρών αποβλήτων *246*
6.5.4. Εκροές στερεών αποβλήτων *247*
6.5.5. Εκπομπές ρύπων και αερίων *248*
6.5.6. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων *249*
6.5.7. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας *250*
6.6 ΠΑΥΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ – ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ 258
6.6.1. Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας. *258*
6.6.2. Καθαίρεση μόνιμων κατασκευών, απομάκρυνση εξοπλισμού και υλικών και τρόποι διάθεσής τους *259*
6.6.3. Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου ή της δραστηριότητας και νέα χρήση του χώρου. *259*

6.7 ΈΚΤΑΚΤΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΚΑΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 259

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ 261

7.1 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΩΝ ΒΙΩΣΙΜΩΝ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ 261
7.2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΛΙΚΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 262
7.2.1. Αναλυτικότερη περιγραφή των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν 262
Στον ακόλουθο χάρτη εναλλακτικών λύσεων (ΑΡ. ΣΧ. 5-3) παρουσιάζονται η προτεινόμενη λύση (κόκκινη) και οι εναλλακτικές της (πράσινη και μπλε). 308
7.2.2. Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση καθώς και των τάσεων εξέλιξής του 310
7.2.3. Εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση και αιτιολόγηση των κύριων λόγων απόρριψής της 315

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 324

8.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ 324
8.2 ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 324
8.2.1 Κλιματικά 324
8.2.2 Βιοκλιματικά 327
8.3 ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 330
8.3.1. Συνολικό τοπίο αναφοράς και οι επιμέρους ενότητές του 330
8.3.2. Εκτάσεις που σχετίζονται με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου (Ν. 3827/2010, Α' 30) 332
8.3.3. Ενδεχόμενες τοπιολογικές εξάρσεις που συσχετίζονται με το έργο 332
8.3.4. Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου 333
8.4 ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 333
8.4.1. Γεωλογικά χαρακτηριστικά 333
8.4.2 Τεκτονική 335
8.4.3 Σεισμικότητα 341
8.4.4 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά 344
8.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 345
8.5.1. Γενικά στοιχεία 345
8.5.2. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών 368
8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις 374
8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές 375
8.6 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 376
8.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης 376
8.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 389
8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά 392
8.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 396
8.7.1. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης 396
8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας 400
8.7.3. Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τις τάσεις εξέλιξής τους 405
8.7.4. Κατά κεφαλήν εισόδημα, δείκτες ΕΛΣΤΑΤ 409
8.8 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 409
8.8.1. Υποδομές χερσαίων και εναέριων μεταφορών (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμένες, αεροδρόμια, μέσα μαζικής μεταφοράς, χώροι στάθμευσης) 409
8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών 414
8.8.3. Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αέριου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών 415
8.9 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 423
8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον 423
8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες, δασικός πλούτος, υδάτινοι πόροι, γεωργική γη κ.λπ.) 424
8.10 ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΑΕΡΑ 425
8.11 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΟΝΗΣΕΙΣ 429
8.12 ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ 430

8.12.1.Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης και στην εγγύτερη περιοχή του έργου (ενδεικτικά, σε ακτίνα 500 m) 430
8.12.2. Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου, μόνο σε περιπτώσεις που αναμένονται μεταβολές λόγω του εξεταζόμενου έργου 434
8.13 ΥΔΑΤΑ 435
8.13.1. Σχέδια διαχείρισης 439
8.13.2. Επιφανειακά ύδατα 439
8.13.3. Υπόγεια ύδατα 443
8.14 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ, ΤΗΝ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΥΡΙΩΣ ΛΟΓΩ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ 446
8.15 ΤΑΣΕΙΣ ΕΞΕΛΙΞΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (ΧΩΡΙΣ ΤΟ ΕΡΓΟ) 447
8.15.1. Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής, χωρίς το έργο 447
8.15.2. Αξιολόγηση διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης 449

9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 450

9.1 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ 450
9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης 450
9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού 455
9.1.3 Ένταση με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής και αντιπαραβολή τους με τις σχετικές οριακές τιμές 459
9.1.4 Πολυπλοκότητα επιπτώσεων 462
9.1.5. Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα) 462
9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης 463
9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή . 463
9.1.8 Διασυνοριακός χαρακτήρας 464
9.2 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 464
9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής 464
9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα 464
9.2.3 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου 465
9.3 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 465
9.3.1. Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής 465
9.3.2 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών 468
9.3.3 Προσομοίωση της θέασης 468
9.3.4 Αξιολόγηση των μεταβολών στο τοπίο 471
9.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ. 472
9.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 474
9.5.1 Επιπτώσεις στη χερσαία βλάστηση και πανίδα και τη θάλασσα 474
9.5.2 Προστατευόμενες περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών 484
9.5.3. Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις 489
9.5.4 Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές περιοχές 489
9.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 490
9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης 490
9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος 492
9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά 495
9.7 ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ 497
9.7.1 Μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού και εκτίμηση των συνεπειών του έργου στον πληθυσμό και στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του 497
9.7.2. Επίδραση του έργου στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής 497
9.7.3 Αριθμός θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν και πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους 499
9.7.4 Συμβολή του έργου στο επίπεδο της περιφερειακής και εθνικής οικονομίας 499
9.7.5 Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, ως προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας 501

9.7.6 Αντιθέσεις μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που πιθανόν να δημιουργήσει το έργο και κατευθύνσεων προγραμμάτων, σχεδίων ή έργων οικονομικής ανάπτυξης....501
9.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ....502
9.8.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές....502
9.9 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΙΣ ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ....507
9.9.1. Πιθανότητα υπέρμετρης ενίσχυσης μίας ή περισσότερων από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον που καταγράφηκαν στην ενότητα 8.9. 507
9.10 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΑΕΡΑ....507
9.10.1 Φάση κατασκευής 507
9.10.2 Φάση λειτουργίας....508
9.11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΘΟΡΥΒΟ Η ΑΠΟ ΔΟΝΗΣΕΙΣ....508
9.11.1 Φάση κατασκευής 508
9.11.2 Φάση λειτουργίας....509
9.12 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΜΕ ΤΑ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ....510
9.13 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ....515
9.13.1. Φάση κατασκευής 515
9.13.2. Φάση λειτουργίας....518
9.14 ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ....518
9.15 ΣΥΝΕΡΓΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ....521
ΕΞΑΙΡΕΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΙ ΤΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΡΟΣΑΙΓΙΑΛΩΣΗΣ ΣΤΗΝ ΠΑΧΗ ΜΕΓΑΡΩΝ, ΟΠΟΥ ΒΟΡΕΙΑ ΑΥΤΟΥ ΚΑΙ ΣΕ ΙΚΑΝΗ ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΠΟΥ 600 Μ ΕΝΤΟΠΙΖΕΤΑΙ Η ΜΟΝΑΔΑ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΕΡΟΣΚΑΦΩΝ ΓΕΝΙΚΗΣ ΑΕΡΟΠΟΡΙΑΣ ΠΑΧΗΣ (ΜΕΓΑΠ) ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ ΤΟ ΑΓΚΥΡΟΒΟΛΙΟ ΠΑΧΗΣ. 522
9.16 ΣΥΝΟΨΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ....522

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 525

10.1 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΤΑ ΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΚΛΙΜΑΤΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 525
10.2 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΣΤΑ ΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΤΟΠΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ....525
10.3 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΑ, ΤΕΚΤΟΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 526
10.4 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ 532
10.5 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 536
10.6 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ....539
10.7 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ-ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 539
10.8 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΙΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΟΜΕΣ 541
10.9 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ....543
10.10 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 544
10.11 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ....546
10.12 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΑ ΥΔΑΤΑ 546
10.13 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΥΠΑΘΕΙΑ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΕ ΚΙΝΔΥΝΟΥΣ ΣΟΒΑΡΩΝ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ Η ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΟ ΕΡΓΟ....549
10.14 ΜΕΤΡΑ, ΕΡΓΑ, ΔΡΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΠΡΟΤΙΘΕΤΑΙ ΝΑ ΑΝΑΛΑΒΕΙ Ο ΦΟΡΕΑΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΚΗΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΕΥΘΥΝΗΣ....550

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ....552

11.1 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ 552
Θα διενεργηθεί έλεγχος αισθητικής ένταξης των έργων στο περιβάλλον, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, για τη μείωση τυχόν οπτικής όχλησης σε αρχαιολογικούς χώρους και οικισμούς.....554
11.2 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 559
11.2.1 Παρακολούθηση σημαντικών περιβαλλοντικών μεταβλητών 559
11.2.2 Καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους. 563
11.2.3. Παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό 563

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ 564

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ....599

13.1 ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ 599
13.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΟΙ ΠΟΥ ΕΠΙΛΥΘΗΚΑΝ 599

14.ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ -ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ 600

15. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 603

16.ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ 609

17. ΧΑΡΤΕΣ –ΣΧΕΔΙΑ 611

18. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ 612

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΔΜΗΕ	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΕΠ	Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
ΑΕΠΟ	Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων
ΑΗΗΕ	Απόβλητα Ηλεκτρικού και Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΑΛΕ	Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων
ΑΜ/Σ	Αυτομετασχηματιστής
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΣΑ	Αστικά Στερεά Απόβλητα
ΒΙ.ΠΕ.	Βιομηχανική Περιοχή
ΒΟΑΚ	Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης
ΓΔΑΠΚ	Γενική Διεύθυνση Αρχαιοτήτων & Πολιτιστικής Κληρονομιάς
ΓΜ	Γραμμή Μεταφοράς
ΓΠΣ	Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο
ΓΠΧΣΑΑ	Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕ	Δημοτική Ενότητα
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΕΣΜΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΙΠΑ	Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης
ΔΜΚΜ	Διεύθυνση Μελετών, Κατασκευών Έργων Μεταφοράς
ΔΝΕΜ	Διεύθυνση Νέων Έργων Μεταφοράς
ΔΠΑ	Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης
Ε/Δ	Ελαιοδιακόπτης
ΕΑΑ	Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
ΕΒΑ	Εφορεία Βυζαντικών Αρχαιοτήτων
ΕΓΥ	Ειδική Γραμματεία Υδάτων
ΕΕ	Ευρωπαϊκή Επιτροπή
ΕΕΑΕ	Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΕΛ	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΚ	Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο
ΕΚΑ	Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων
ΕΚΒΥ	Ελληνικό Κέντρο Βιότοπων Υγρότοπων
ΕΚΕ / PCI	Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος / Project of Common Interest
ΕΛΚΕΘΕ	Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΛΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία

ΕΟ	Εθνική Οδός
ΕΟΑ	Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση
ΕΠΚΑ	Εφορεία Προϊστορικών & Κλασσικών Αρχαιοτήτων Αθηνών
ΕΠΟ	Έγκριση Περιβαλλοντικών Όρων
ΕΡ	Εναλλασσόμενο Ρεύμα
ΕΣΔΑ	Εθνικό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΕΣΔΗΕ	Ελληνικό Σύστημα Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΣΜΕΡ	Ευέλικτο Σύστημα Μεταφοράς Εναλλασσομένου Ρεύματος
ΕΣΜΗΕ	Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΕΥΔΑΠ	Εταιρεία Ύδρευσης Αποχέτευσης Πρωτευούσης
ΕΦΑΗΡΑ	Εφορεία Αρχαιοτήτων Ηρακελίου
ΕΦΑΥΔΑΤ	Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής, Πειραιώς & Νήσων
ΖΕΠ	Ζώνη Ειδικής Προστασίας
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
Η/Μ	Ηλεκτρομηχανολογική Εγκατάσταση
ΗΜ	Ηλεκτρομαγνητικό Πεδίο
ΘΗΣ	Θερμο-ηλετρικός Σταθμός
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτου Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών
ΚΑΖ	Καταφύγιο Άγριας Ζωής
ΚΔΕΣΜΗΕ	Κώδικας Διαχείρισης του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ	Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΛΑΠ	Λεκάνη Απορροής Ποταμού
Μ/Ε	Μετασχηματιστής Έντασης
Μ/Σ	Μετασχηματιστής
Μ/Τ	Μετασχηματιστής Τάσης
ΜΑΣΜ	Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς
ΜΕΝ	Μονάδες Επεξεργασίας Νερού
ΜΕΟΑ	Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΣ	Μετεωρολογικός Σταθμός
ΝΕΟ	Νέα Εθνική Οδός
ΟΚΧΕ	Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων Ελλάδας
ΟΚΩ	Οργανισμός Κοινής Ωφέλειας
ΠΔ	Προεδρικό Διάταγμα
ΠΕ	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΕΟ	Παλαιά Εθνική Οδός
ΠΕΠ	Περιφερειακό Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
ΠΕΣΔΑ	Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
ΠΟΑΥ	Περιοχές Οργανωμένης Ανάπτυξης Υδατοκαλλιεργειών

ΠΠΣΧΑΑ	Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΗ	Σταθμός Ηλεκτροδίων
ΣΜ	Σταθμός Μετατροπής
ΣΜΗΕ	Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΣΜΠΕ	Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΣΡ	Συνεχές Ρέυμα
ΤΕΠΕΜ	Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη
ΤΙΦΚ	Τοπία Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους
ΤΚΣ	Τόπος Κοινοτικής Προστασίας
ΤΣΜ	Τερματικός Σταθμός Μετάβασης
Υ/Σ	Υποσταθμός
ΥΑ	Υπουργική Απόφαση
ΥΒ	Υποβρύχιο Καλώδιο
ΥΔ	Υδατικό Διαμέρισμα
ΥΚΩ	Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΠΠΟΑ	ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΥΤ	Υψηλή Τάση
ΥΥΤ	Υπερυψυλή Τάση
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
ΧΥΤΑ	Χώρος Υγειονομικής Ταφής Απορριμμάτων

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παρούσα Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) εκπονήθηκε από την ανώνυμη εταιρεία «ΒΑΒΙΖΟΣ-ΖΑΝΝΑΚΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.», με το διακριτικό τίτλο «ECO-CONSULTANTS S.A.», η οποία κατέχει το υπ' αριθμόν 357 πτυχίο εταιρείας μελετών του Ν. 4412/2016, Δ' τάξης στην Κατηγορία 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες). Στη σύνταξή της συμμετείχαν πολλοί, συνολικώς είκοσι τρεις (23) επιστήμονες, περιλαμβάνει δε πολλές ειδικές επιστημονικές μελέτες, σχέδια και εργασίες που επισυνάπτονται στα Παραρτήματά της.

Η ΜΠΕ αφορά το έργο «Διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της νήσου Κρήτης με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας μέσω Σ.Ρ.- Αττική-Κρήτη (Κορακιά)-Ελληνικό Τμήμα 3.10.3 του PCI «Ευρασιατικός Διασυνδετήριος Αγωγός». Πρόκειται ακριβώς για το επιμέρους ελληνικό τμήμα του έργου με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10.3. Εσωτερική γραμμή μεταξύ Κορακιάς στην Κρήτη και περιφέρειας Αττικής (EL)» του ευρωπαϊκού ενεργειακού Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος (Project of Common Interest) με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10 Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]» του Παραρτήματος του κατ΄ εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Επιτροπής (L 349) «Για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 347/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευρωπαϊκές ενεργειακές υποδομές, όσον αφορά τον ενωσιακό κατάλογο έργων κοινού ενδιαφέροντος».

Το έργο συνίσταται στη διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της νήσου Κρήτης με το ηπειρωτικό Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην περιοχή της Αττικής, μέσω υπόγειου/ υποβρύχιου/ εναέριου καλωδιακού συστήματος Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) υπερυψηλής τάσης στο πλαίσιο του ως άνω ευρωπαϊκού ενεργειακού έργου κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) που αφορά την ενεργειακή διασύνδεση των χωρών Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας.

1.1. Τίτλος του έργου

«Διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της νήσου Κρήτης με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενάργειας μέσω Σ.Ρ.- Αττική-Κρήτη (Κορακιά) - Ελληνικό Τμήμα 3.10.3 του PCI "Ευρασιατικός Διασυνδετήριος Αγωγός"»

1.1.1. Ο Κανονισμός 347/2013 «Σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευρωπαϊκές ενεργειακές υποδομές, την κατάργηση της απόφασης αριθ. 1364/2006/ΕΚ και την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 713/2009, (ΕΚ) αριθ. 714/2009 και (ΕΚ) αριθ. 715/2009» (L 115/39) θεσπίζει νέο πλαίσιο για τον σχεδιασμό των υποδομών και την εκτέλεση των έργων για την περίοδο έως το 2020 αλλά και μετέπειτα απ΄ αυτήν. Ορίζει εννέα στρατηγικούς γεωγραφικούς διαδρόμους προτεραιότητας για τις υποδομές στους τομείς της ηλεκτρικής ενέργειας, του φυσικού αερίου και του πετρελαίου, καθώς και τρεις ζώνες προτεραιότητας σε ενωσιακή κλίμακα για υποδομές λεωφόρων ηλεκτρικής

ενέργειας, έξυπνων ηλεκτρικών δικτύων και δικτύων μεταφοράς διοξειδίου του άνθρακα. Παράλληλα, προβλέπει διαφανή διαδικασία χωρίς αποκλεισμούς για τον προσδιορισμό συγκεκριμένων ευρωπαϊκών ενεργειακών Έργων Κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) - Projects of Common Interest (PCI).

Δυνάμει του άρθρου 3 παράγραφος 4 του Κανονισμού 347/2013, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει εξουσιοδοτηθεί να εκδίδει πράξεις για την κατάρτιση του ενωσιακού καταλόγου ενεργειακών ΕΚΕ, με βάση τους περιφερειακούς καταλόγους που εγκρίνουν τα όργανα λήψης αποφάσεων των περιφερειακών ομάδων, οι οποίες έχουν συσταθεί βάσει του εν λόγω κανονισμού. Στο πλαίσιο αυτό, στο Παράρτημα του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής «Για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 347/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευρωπαϊκές ενεργειακές υποδομές, όσον αφορά τον ενωσιακό κατάλογο έργων κοινού ενδιαφέροντος» (L 349/28), καθορίζεται ο ενωσιακός κατάλογος ενεργειακών ΕΚΕ. Μεταξύ αυτών ορίζεται το ενεργειακό έργο που αφορά την Ελλάδα με τον κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10. Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]». Το έργο περιλαμβάνει τα ακόλουθα επιμέρους ενεργειακά ΕΚΕ: «3.10.1. Διασύνδεση της Hadera (IL) με τον Βασιλικό (CY), 3.10.2. Διασύνδεση του Βασιλικού (CY) με την Κορακιά στην Κρήτη (EL), 3.10.3. Εσωτερική γραμμή μεταξύ Κορακιάς στην Κρήτη και περιφέρειας Αττικής (EL)».

Αντικείμενο της παρούσας ΜΠΕ είναι το επιμέρους ευρωπαϊκό ενεργειακό ΕΚΕ με αριθμό 3.10.3 του Παραρτήματος του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΟΡΑΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (EL)». Αυτό το έργο έχει ανατεθεί στο φορέα του, την ανώνυμη εταιρεία ειδικού σκοπού με την επωνυμία «ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΡΗΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ-ΑΡΙΑΔΝΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ» και το διακριτικό τίτλο «ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ.», δυνάμει των αποφάσεων 816/2018 (ΑΔΑ: 9Σ2ΥΙΔΞ-ΚΔΔ) και 838/2018 (ΑΔΑ: 6ΘΔ3ΙΔΞ-5ΦΩ) της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ).

Συγκεκριμένα, με την απόφαση της ΡΑΕ 816/2018 ο Ανεξάρτητος Διαχειριστής του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς (ΑΔΜΗΕ) κλήθηκε να συστήσει, έως τη 10η Σεπτεμβρίου 2018, εταιρεία ειδικού σκοπού («SPV») εκατό τοις εκατό (100%) θυγατρική της, με σκοπό τη χρηματοδότηση και κατασκευή του ενεργειακού ΕΚΕ με αριθμό 3.10.3 του Παραρτήματος του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΟΡΑΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (EL) (EL)», και να γνωστοποιήσει εντός της ίδιας προθεσμίας τα στοιχεία αυτής στη ΡΑΕ, προκειμένου η εν λόγω εταιρεία να ορισθεί από τη ΡΑΕ ως ο φορέας κατασκευής και χρηματοδότησης του ανωτέρω ενεργειακού ΕΚΕ. Με την απόφαση της ΡΑΕ 838/2018 η συσταθείσα από τον ΑΔΜΗΕ, κατ΄ εφαρμογή της πρώτης απόφασής της, θυγατρική του ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ. ορίζεται ο φορέας κατασκευής και χρηματοδότησης του αυτού ενεργειακού ΕΚΕ.

1.1.2. Η ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την Αττική δεν αποτελεί μόνον ενεργειακό ΕΚΕ κατά την έννοια του Κανονισμού 347/2013, αλλά αποτελεί ταυτόχρονα μεγάλο ενεργειακό έργο υποδομής της χώρας, καθώς σχετίζεται πρωτίστως με την επάρκεια της νήσου αυτής σε ηλεκτρική ενέργεια μετά το έτος

2020. Συνεπώς, η υλοποίησή του επιβάλλεται τόσο για την εξυπηρέτηση των γενικότερων ενωσιακών στόχων που τίθενται με τον εν λόγω Κανονισμό, αλλά και των ειδικοτέρων που επιτάσσει το εθνικό δημόσιο συμφέρον.

Από άποψη εθνικού δικαίου, το έργο προβλέπεται ιδίως στα άρθρα 2 και 15 του Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης που εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΑΑΠ 260), στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, το οποίο εγκρίθηκε από την ΡΑΕ με την απόφασή της 280/2016 (Β΄ 2534), η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του οποίου έχει εγκριθεί με την οικ. 25583/26.5.2017 κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.» (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8), και στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027, το οποίο εγκρίθηκε από τη ΡΑΕ με την απόφασή της 256/2018 (Β΄ 1570).

Μάλιστα η σπουδαιότητα του εν λόγω έργου ως γενικότερης σημασίας για την οικονομία της χώρας προβλέπεται στην Υ.Α. ΗΛ/Β/Φ8/2954/οικ.184578/2017 «Χαρακτηρισμός των έργων των Φάσεων Ι και ΙΙ της Διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ, που έχει ενταχθεί στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2018-2027, ως έργων γενικότερης σημασίας για την οικονομία της χώρας» (Β’ 4450).

Επίσης, στη 256/2018 απόφαση της ΡΑΕ (Β΄1570) το έργο χαρακτηρίζεται ως «Έργο Μείζονος Σημασίας» κατά τις διατάξεις του άρθρου 229 του ΚΔΕΣ-ΜΗΕ και των άρθρων 10 και 11 της 340/2014 απόφασης της ιδίας Αρχής.

Σημειώνεται ότι στο άρθρο 6 του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της χώρας, το οποίο εγκρίθηκε με την απόφαση της Βουλής των Ελλήνων 6877/4872/2008 (Α΄ 128), προβλέπεται η διασύνδεση του συνόλου των κατοικημένων νησιών με το δίκτυο μεταφοράς του ηπειρωτικού συστήματος της χώρας, ώστε να διατηρούνται σε εφεδρεία οι αυτόνομες μονάδες παραγωγής ενέργειας με χρήση ορυκτών καυσίμων.

1.2 Είδος και μέγεθος του έργου

1.2.1. Η προτεινόμενη ηλεκτρική διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της νήσου Κρήτης με το ηπειρωτικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην περιοχή της Αττικής, περιλαμβάνει γραμμή μεταφοράς (ΓΜ) υπερυψηλής τάσης (±500 kV) συνεχούς ρεύματος (ΣΡ), υψηλής και υπερυψηλής τάσης (150 kV και 400 kV) εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) που διέρχεται υπογείως, εναερίως και υποβρυχίως, συνολικού μήκους περίπου 420 km. Πέραν της ΓΜ, το έργο περιλαμβάνει την τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικώς αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο, την κατασκευή και λειτουργία δύο (2) Σταθμών Μετατροπής (ΣΜ) 1000 MW, ενός (1) πλησίον του Κέντρου Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο και ενός (1) στη Δαμάστα Ηρακλείου, την κατασκευή και λειτουργία ενός (1) Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) στην Κορακιά Ηρακλείου, την κατασκευή και λειτουργία ενός (1) Υποσταθμού (Υ/Σ) Ζεύξης εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) στη Δαμάστα

Ηρακλείου, δύο (2) σημεία προσαιγιάλωσης της ΓΜ, ενός (1) σημείου στην Πάχη Μεγάρων και ενός (1) στην Κορακιά Ηρακλείου, και δύο (2) Λιμνοθαλασσίων Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ) συνολικής επιφάνειας 12,8 στρ. για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) και για την αποφυγή black-out σε περίπτωση βλάβης τουλάχιστον ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία διασύνδεσης HVDC). [1]

1.2.2. Το έργο διέρχεται από τις Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ) Δυτικής Αττικής και Νήσων Αττικής της Περιφέρειας Αττικής καθώς και Ρεθύμνου και Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης.

1.2.3. Το έργο από τεχνική άποψη διακρίνεται σε τρία μεγάλα υποέργα, τα οποία παρουσιάζονται στο Χάρτη Προσανατολισμού (ΑΡ. ΣΧ. 1) αλλά και στους χάρτες (εκτός κειμένων) της Περιοχής Μελέτης της Αττικής (Αρ. Σχ. 2-1), της Θαλάσσιας Διασύνδεσης (Αρ. Σχ. 2-2) και της Κρήτης (Αρ. Σχ. 2-3) και περιγράφονται αναλυτικώς στις ενότητες που ακολουθούν:

(α) Υποέργο Αττικής

Το υποέργο αυτό συνίσταται:

• Στην τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικώς αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου (ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 132179/23.08.2007 όπως αυτή ανανεώθηκε με την ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 34959/08-08-2017). Συγκεκριμένα, στην πλευρά 400 kV προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου εξοπλισμού τεχνολογίας ανοιχτού τύπου (AIS) με νέου κλειστού τύπου τεχνολογίας GIS καθώς και η προσθήκη δύο (2) νέων καλωδιακών πυλών 400 kV για τη σύνδεση του ΚΥΤ με το νέο Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου εναλλασσόμενου ρεύματος/συνεχούς ρεύματος [Alternating Current/Direct Current (AC/DC)].

• Στην τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας ΓΜ 400 kV ΕΡ μήκους περίπου 300 m, η οποία θα διασυνδέει το ΚΥΤ Κουμουνδούρου με τον ΣΜ Κουμουνδούρου.

• Στην κατασκευή και λειτουργία ΣΜ Κουμουνδούρου ΕΡ/ΣΡ (AC/DC) συνολικής ισχύος 1000 MW, το οποίο χωροθετείται βόρεια του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου 400/150/30 kV, σε γήπεδο έκτασης 71 στρεμμάτων.

• Στην υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και 9 ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ, μήκους περίπου 600 m, οι οποίες διέρχονται εντός των γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου.

• Στην τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης έως ±500 kV ΣΡ συνολικού μήκους 32 km που θα αναχωρεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και θα καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στην Πάχη Μεγάρων. Η ΓΜ θα συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος με σκοπό την σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το Σταθμό Ηλεκτροδίων (ΣΗ) της νήσου Σταχτορρόης και από δύο (2) καλώδια οπτικών ινών (48 ινών έκαστο) δεμένα σε κάθε πόλο της ΓΜ και ένα (1) καλώδιο οπτικών ινών (12 ινών) που θα συνοδεύει το ηλεκτρόδιο ΣΡ.

[1] Πρόκειται για το Ευέλικτο Σύστημα Μεταφοράς Εναλλασσομένου Ρεύματος (ΕΣΜΕΡ) γνωστό διεθνώς με το ακρωνύμιο FACTS (Flexible AC Transmission Systems).

(β)Υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης

Το υποέργο αυτό συνίσταται:

• Στην πόντιση και λειτουργία υποβρύχιας ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV, συνολικού μήκους 334 km για τη διασύνδεση του ηπειρωτικού ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Πάχης Μεγάρων Αττικής με το ΣΜΗΕ Κρήτης. Πρόκειται για δύο (2) καλώδια μεταφοράς ισχύος (πόλους ΣΡ), το καθένα από τα οποία θα εμπεριέχει ενσωματωμένες σαράντα οκτώ (48) οπτικές ίνες. Η τοποθέτηση όλων των υποβρυχίων καλωδίων από το σημείο προσαιγιάλωσης έως την ισοβαθή των -100 m περίπου για τη διασφάλιση της προστασίας τους από εξωγενείς παράγοντες γίνεται με ταφή σε σκάμμα βάθους έως 2 m. Το μήκος του καλωδίου είναι περίπου 45 km από την ακτή της Πάχης Μεγάρων μέχρι την ισοβαθή των 100 m και μόνο 7 km από την ισοβαθή αυτή μέχρι την ακτή της Κορακιάς του Ν. Ηρακλείου Κρήτης. Για την προστασία των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ μέχρι βάθους 100 m αυτά θα τοποθετηθούν σε τάφρο, η οποία θα επικαλυφθεί με τα βυθοκορήματα που θα απομακρυνθούν κατά την κατασκευή της. Στην τάφρο αυτή, μέχρι την απόσταση των 30 m από τη θέση προσαιγιάλωσης, δηλ. από την ακτή, τα καλώδια εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα. Σε μεγαλύτερα των 100m βάθη τα καλώδια επικάθονται στην επιφάνεια του πυθμένα.

• Στην πόντιση και λειτουργία υποβρύχιου καλωδίου ηλεκτροδίου ΣΡ, συνολικού μήκους 18 km, με σκοπό τη διασύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ Σταχτορρόης. Η ΓΜ του καλωδίου ηλεκτροδίου ΣΡ εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ υπερυψηλής τάσης στην Πάχη Μεγάρων και αφού οδεύσει υποθαλάσσια, παράλληλα με την ως άνω υποβρύχια ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV Πάχης-Κορακιάς, καταλήγει στον ΣΗ Σταχτορρόης. Πρόκειται για την ηλεκτρική συνέχεια του υπόγειου ηλεκτροδίου ΣΡ (βλ. υποέργο Αττικής), το οποίο όπως περιγράφεται ανωτέρω, εκκινεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και τερματίζει στο σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων. Η εν λόγω ΓΜ θα συνοδεύεται και από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών. Για την πόντιση τους ισχύει ότι και για τη ΓΜ ΣΡ ±500 kV.

• Στην κατασκευή και λειτουργία Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Σταχτορρόης Αττικής HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Amber (A), μέσω διαπερατού κυματοθραύστη, συνολικής επιφάνειας περίπου 6 στρεμμάτων για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) για την αποφυγή black-out σε περίπτωση βλάβης τουλάχιστον ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC). Ο εν λόγω ΣΗ συμπεριλαμβάνει την κατασκευή και λειτουργία μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησής του εμβαδού περίπου 18 m2.

• Στην κατασκευή και λειτουργία Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Κορακιάς Κρήτης HVDC ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Amber (A), μέσω διαπερατού κυματοθραύστη συνολικής επιφάνειας περίπου 6,8 στρεμμάτων για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW), για την αποφυγή black-out σε περίπτωση βλάβης τουλάχιστον ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC Ο εν λόγω ΣΗ συμπεριλαμβάνει την κατασκευή και λειτουργία μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησής του εμβαδού περίπου 18 m2.

• Στη σύσταση θέσεων προσαιγιάλωσης υποβρύχιων ΓΜ στην Πάχη Μεγάρων Αττικής και στην Κορακιά Κρήτης. Πρόκειται για τα παραθαλάσσια σημεία όπου γίνεται μετατροπή της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και αντιστρόφως.

(γ) Υποέργο Κρήτης

Το υποέργο αυτό συνίσταται:

• Στην τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ (±500 kV) συνολικού μήκους περίπου 330 m, η οποία εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς και τερματίζει στον Τερματικό Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς, συνδέοντας την προσαιγιαλούμενη στην Κορακιά υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV με τον ΤΣΜ Κορακιάς. Η εν λόγω υπόγεια ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (2x48 οπτικές ίνες).

• Στην κατασκευή και λειτουργία ΤΣΜ Κορακιάς για τη μετάβαση της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και τη μετάβαση των 2x48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.

• Στην τοποθέτηση και λειτουργία εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km για τη σύνδεση του ΤΣΜ Κορακιάς με το Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας. Συγκεκριμένα, από τον ΤΣΜ Κορακιάς μέχρι τον πυλώνα Κ3/5 (μήκος 2km) θα αναρτώνται οι δύο αγωγοί (πόλοι) της υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ και από τον πυλώνα Κ3/5 μέχρι το ΣΜ Δαμάστας, σε κοινή όδευση μήκους 2,8 km με τους παραπάνω δύο αγωγούς (πόλους) υπερυψηλής τάσης ±500 kV ΣΡ, θα αναρτάται (στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6) το ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος. Επίσης, σε όλο το μήκος της ανωτέρω εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km αναρτάται αγωγός OPGW (2x48 οπτικών ινών) στη θέση και των δύο αγωγών προστασίας προς το σκοπό προστασίας και επιτήρησης της διασύνδεσης.

• Στην κατασκευή και λειτουργία αφενός ΣΜ στη Δαμάστα AC/DC συνολικής ισχύος 1000 MW και αφετέρου υποσταθμού ζεύξης (Υ/Σ Ζεύξης) ΕΡ 150 kV εντός του γηπέδου του ΣΜ για τη σύνδεση του ΣΜ με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) 150 kV της νήσου Κρήτης, εντός γηπέδου έκτασης 150 στρεμμάτων περίπου. Ο Υ/Σ Ζεύξης είναι κλειστού τύπου, τεχνολογίας GIS, περιλαμβάνει διπλό ζυγό 150 kV με διασυνδετικό διακόπτη, έξι (6) πύλες Γ.Μ. 150 kV για τη σύνδεση ισάριθμων κυκλωμάτων που αναχωρούν προς το ΣΜΗΕ της Κρήτης και τις εγκαταστάσεις σύνδεσης του παρακείμενου ΣΜ (2 πύλες Μ/Σ 150 kV).

• Στην τοποθέτηση και λειτουργία εναερίας ΓΜ (Ηλεκτροδίου), Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς. Αυτό το Ηλεκτρόδιο είναι η ηλεκτρική συνέχεια του ανωτέρω περιγραφόμενου εναέριου Ηλεκτροδίου ΣΡ (το αναρτημένο στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6), ώστε να συνδέεται ο ΣΗ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας για λόγους λειτουργίας της διασύνδεσης και προστασίας της σε περίπτωση έκτακτης κατάστασης (αστοχία, βλάβη, συντήρηση). Η εν λόγω εναέρια ΓΜ Μέσης Τάσης θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών για λόγους επιτήρησης της διασύνδεσης.

• Στην τοποθέτηση και λειτουργία τμημάτων νέων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού και διπλού κυκλώματος συνολικού μήκους 5,4 km, από την έξοδο της ΣΜ Δαμάστας μέχρι να συναντήσουν τις υφιστάμενες ΓΜ 150 kV Λινοπεράματα - Χανιά & Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ.

• Στην αναβάθμιση τμήματος υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα - Χανιά & Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ από μονού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος στο τμήμα Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ – υφιστάμενος Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με συνολικό μήκος 15,1 km.

• Στην τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας καλωδιακής ΓΜ ΕΡ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km, που εκκινεί από τον πυλώνα ΛΧ5Ν και καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων.

• Στην κατάργηση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV συνολικού μήκους 5,24 km.

• Στην επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά δύο (2) πύλες ΓΜ 150 kV εντός του γηπέδου του Υ/Σ. Η επέκταση αφορά έργα εντός της έκτασης του Υ/Σ, περίπου 21 στρεμμάτων.

• Σε συνοδά έργα οδοποιίας συνίστανται στη διάνοιξη προσωρινών διόδων πρόσβασης στις θέσεις κατασκευής των πυλώνων (προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες).

1.2.4. Το υποέργο στην Κρήτη συνεπάγεται: **(i)** Την εγκατάσταση τριάντα τεσσάρων (34) νέων πυλώνων εκ των οποίων δεκατέσσερις (14) νέοι πυλώνες αφορούν την ΓΜ ±500 ΚV ΤΣΜ Κορακιάς – ΣΜ Δαμάστας είκοσι (20) πυλώνες τη ΓΜ 150 kV, ήτοι δώδεκα (12) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και οκτώ (8) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ. **(ii)** Την αντικατάσταση σαράντα τριών (43) πυλώνων από καινούργιους για την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV (20 πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και 23 στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ). **(iii)** Την οριστική αποξήλωση συνολικώς δεκατριών (13) πυλώνων ΓΜ 150 kV, εκ των οποίων αποξηλώνονται οκτώ (8) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και πέντε (5) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ.

1.2.5. Στη φάση λειτουργίας του έργου, οι προτεινόμενες επεμβάσεις αφορούν συνολική χερσαία έκταση περίπου 398 στρεμμάτων και θαλάσσια περίπου 12,8 στρεμμάτων σε βάθη που κυμαίνονται από -1 έως -100 m (πέραν της ισοβαθούς των περίπου -100 m προβλέπεται πόντιση των ΥΒ καλωδίων ΓΜ χωρίς ταφή).

Οι επεμβάσεις σε υφιστάμενους σταθμούς (Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και ΚΥΤ Κουμουνδούρου) του ΣΜΗΕ & ΕΣΜΗΕ αντίστοιχα, θα γίνουν εντός των γηπέδων των υφιστάμενων έργων και σε διαμορφωμένους χώρους από την αρχική κατασκευή τους.

1.3 Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή του έργου

1.3.1 Γεωγραφική θέση

1.3.1.1. Το υποέργο Αττικής χωροθετείται στο νότιο-δυτικό τμήμα της Αττικής.

Η θέση προσαιγιάλωσης της υπόγειας ΓΜ της Αττικής χωροθετείται σε απομονωμένο κολπίσκο στην Πάχη Μεγάρων, σε απόσταση περίπου 300 m από τον ομώνυμο οικισμό.

Τα υποβρύχια καλώδια της ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης ΣΡ εκκινούν από την Πάχη Μεγάρων Αττικής και καταλήγουν στην Κορακιά του Δήμου Μαλεβιζίου στην Κρήτη ως εξής: από την Πάχη Μεγάρων οι υποβρύχιες ΓΜ κινούνται νοτίως (Ν) διερχόμενες μεταξύ των νήσων Αίγινας και Αγκιστρίου στο Σαρωνικό κόλπο, συνεχίζουν νοτιοανατολικώς (ΝΑ) των νήσων Πόρου και Μεθάνων, διέρχονται εντός του Μυρτώου Πελάγους, ακολούθως περίπου 8,8 km νοτιοδυτικώς (ΝΔ) της νήσου Μήλου και ακολούθως με κατεύθυνση νοτιοανατολικώς (ΝΑ) εισέρχονται στο Κρητικό πέλαγος για να καταλήξουν στην Κορακιά Κρήτης.

1.3.1.2. Στην ακατοίκητη βραχονησίδα Σταχτορρόη, η οποία κείται νοτίως (Ν) της νήσου Σαλαμίνας και ανατολικώς (Α) της νήσου Αίγινας, στις Διαπόριες νήσους, προβλέπεται η κατασκευή και λειτουργία Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων. Αντίστοιχος, δεύτερος για το έργο, Λιμνοθαλάσσιος Σταθμός Ηλεκτροδίων προβλέπεται να κατασκευαστεί και λειτουργήσει δυτικώς (Δ) του σημείου προσαιγιάλωσης στην Κορακιά.

1.3.1.3. Το υποέργο Κρήτης χωροθετείται στο βόρειο τμήμα της νήσου, μεταξύ του βορειοανατολικού τμήματος της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνου και του βορειοδυτικού της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου. Η θέση προσαιγιάλωσης των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης ΣΡ στην Κρήτη χωροθετείται σε απομονωμένο μικρό κολπίσκο στην παραλία Κορακιάς, σε απόσταση μεγαλύτερη των 2 km από τον πλησιέστερο οικισμό της Παραλίας Φόδελε και του καθορισμένου υγρότοπου εκβολής Φοδελιανού ποταμού.

1.3.1.4. Στο Χάρτη Προσανατολισμού (ΑΡ.ΣΧ. 1) που ακολουθεί εμφαίνεται η όδευση της διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική.


ΠΑΧΗ
ΚΟΡΑΚΙΑ
Κ Ρ Η Τ Ι Κ Ο Π Ε Λ Α Γ Ο Σ
Ν. Κ Ρ Η Τ Η
0 25 50 75 100 km
455000
515000
575000
635000
695000
4225000
4175000
4125000
4075000
4025000
3975000
3925000
3875000
3825000
ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
ΑΡ. ΣΧ. 1
ECO-CONSULTANTS S.A.
ΒΑΒΙΖΟΣ - ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.

1.3.2. Διοικητική υπαγωγή του έργου ή της δραστηριότητας

Το υποέργο Αττικής χωροθετείται εντός των ορίων Δήμων Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας, και Μεγαρέων (ΔΕ Μεγαρέων και Ν. Περάμου) της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής της Περιφέρειας Αττικής.

Το υποέργο Κρήτης χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Μαλεβιζίου της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης και του Δήμου Μυλοποτάμου της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνου της ιδίας Περιφέρειας.

Ως προς το υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης, ο Σταθμός Ηλεκτροδίων στη νησίδα Σταχτορρόη χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Αίγινας της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων Αττικής της Περιφέρειας Αττικής. Ο αντίστοιχος Σταθμός Ηλεκτροδίων στην Κρήτη χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Μυλοποτάμου της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνου της Περιφέρειας Κρήτης.

Η διοικητική υπαγωγή των επιμέρους τμημάτων του έργου παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 1.3- 1: Διοικητική υπαγωγή επιμέρους τμημάτων του έργου

Επιμέρους έργα	Δήμος	Περιφερειακή Ενότητα
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ		
Τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικώς αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου.	Ασπροπύργου	Δυτικής Αττικής
Τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας ΓΜ 400 kV ΕΡ μήκους περίπου 300 m, η οποία θα διασυνδέει το ΚΥΤ Κουμουνδούρου με τον ΣΜ Κουμουνδούρου.		
Κατασκευή και λειτουργία ΣΜ Κουμουνδούρου ΕΡ/ΣΡ (AC/DC) συνολικής ισχύος 1000 MW, το οποίο χωροθετείται βόρεια του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου 400/150/30 kV, σε γήπεδο έκτασης 71 στρεμμάτων.		
Υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και 9 ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ, μήκους περίπου 600 m, οι οποίες διέρχονται εντός των γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου.		
Τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ±500 kV ΣΡ συνολικού μήκους 32 km που θα αναχωρεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και θα καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στην Πάχη Μεγάρων. Η ΓΜ θα συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος με σκοπό την σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το Σταθμό Ηλεκτροδίων (ΣΗ) της νήσου Σταχτορρόης και από δύο (2) καλώδια οπτικών ινών οπτικών ινών (48 ινών έκαστο) δεμένα σε κάθε πόλο της ΓΜ και ένα (1) καλώδιο οπτικών ινών (12 ινών) που θα συνοδεύει το ηλεκτρόδιο ΣΡ.	Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας, Μεγαρέων	

Επιμέρους έργα	Δήμος	Περιφερειακή Ενότητα
Θέση προσαιγιάλωσης υποβρύχιων καλωδίων ΓΜ στην Πάχη Μεγάρων.	Μεγαρέων	
Πόντιση και λειτουργία υποβρύχιας ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV, συνολικού μήκους 334 km για τη διασύνδεση του ηπειρωτικού ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής, στην Πάχη Μεγάρων, με το ΣΜΗΕ Κρήτης. Πρόκειται για δύο (2) καλώδια μεταφοράς ισχύος 1000 MW (δύο πόλοι ΣΡ), το καθένα από τα οποία θα εμπεριέχει ενσωματωμένες σαράντα οκτώ (48) οπτικές ίνες.	Μεγαρέων	
Πόντιση και λειτουργία υποβρύχιου καλωδίου ηλεκτροδίου ΣΡ, συνολικού μήκους 18 km, με σκοπό τη διασύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ Σταχτορρόης. Η ΓΜ του καλωδίου ηλεκτροδίου ΣΡ εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ υπερυψηλής τάσης στην Πάχη Μεγάρων και αφού οδεύσει υποθαλάσσια, παράλληλα με την ως άνω υποβρύχια ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV Πάχης-Κορακιάς, καταλήγει στον ΣΗ Σταχτορρόης. Πρόκειται για την ηλεκτρική συνέχεια του υπόγειου ηλεκτροδίου ΣΡ (βλ. υποέργο Αττικής), το οποίο όπως περιγράφεται ανωτέρω, εκκινεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και τερματίζει στο σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων. Η εν λόγω ΓΜ θα συνοδεύεται και από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών.	Μεγαρέων	
Κατασκευή και λειτουργία Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Σταχτορρόης HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Amber, μέσω διαπερατού κυματοθραύστη, συνολικής επιφάνειας περίπου 6 στρεμμάτων για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) για την αποφυγή black-out σε περίπτωση βλάβης τουλάχιστον ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC). Ο εν λόγω ΣΗ συμπεριλαμβάνει την κατασκευή και λειτουργία μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησής του εμβαδού 18 m2.	Αίγινας	Νήσων Αττικής
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ		
Κατασκευή και λειτουργία Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Κορακιάς HVDC ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Amber (A), μέσω διαπερατού κυματοθραύστη συνολικής επιφάνειας περίπου 6,8 στρεμμάτων για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW), για την αποφυγή black-out σε περίπτωση βλάβης τουλάχιστον ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ	Μυλοποτάμου	Ρεθύμνου

Επιμέρους έργα	Δήμος	Περιφερειακή Ενότητα
των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC Ο εν λόγω ΣΗ συμπεριλαμβάνει την κατασκευή και λειτουργία μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησής του εμβαδού 18 m^2.		
Θέση προσαιγιάλωσης υποβρύχιων καλωδίων ΓΜ στην Κρήτη (Κορακιά).	Μαλεβιζίου	Ηρακλείου
Τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ (±500 kV) συνολικού μήκους περίπου 330 m, η οποία εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς και τερματίζει στον Τερματικό Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς, συνδέοντας την προσαιγιαλούμενη στην Κορακιά υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV με τον ΤΣΜ Κορακιάς. Η εν λόγω υπόγεια ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (2x48 οπτικές ίνες).		
Κατασκευή και λειτουργία ΤΣΜ Κορακιάς για τη μετάβαση της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και τη μετάβαση των 2x48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.		
Τοποθέτηση και λειτουργία εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km για τη σύνδεση του ΤΣΜ Κορακιάς με το Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας. Συγκεκριμένα, από τον ΤΣΜ Κορακιάς μέχρι τον πυλώνα Κ3/5 (μήκος 2km) θα αναρτώνται οι δύο αγωγοί (πόλοι) της υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ και από τον πυλώνα Κ3/5 μέχρι το ΣΜ Δαμάστας, σε κοινή όδευση μήκους 2,8 km με τους παραπάνω δύο αγωγούς (πόλους) υπερυψηλής τάσης ±500 kV ΣΡ, θα αναρτάται (στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6) το ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος. Επίσης, σε όλο το μήκος της ανωτέρω εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km αναρτάται αγωγός OPGW (2x48 οπτικών ινών) στη θέση και των δύο αγωγών προστασίας προς το σκοπό προστασίας και επιτήρησης της διασύνδεσης.		
Κατασκευή και λειτουργία αφενός ΣΜ στη Δαμάστα AC/DC συνολικής ισχύος 1000 MW και αφετέρου υποσταθμού ζεύξης (Υ/Σ Ζεύξης) ΕΡ 150 kV εντός του γηπέδου του ΣΜ για τη σύνδεση του ΣΜ με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) 150 kV της νήσου Κρήτης, εντός γηπέδου έκτασης 150 στρεμμάτων περίπου. Ο Υ/Σ Ζεύξης είναι κλειστού τύπου, τεχνολογίας GIS, περιλαμβάνει διπλό ζυγό 150 kV με διασυνδετικό διακόπτη, έξι (6) πύλες Γ.Μ. 150 kV για τη σύνδεση ισάριθμων κυκλωμάτων που αναχωρούν προς το ΣΜΗΕ της Κρήτης και τις εγκαταστάσεις σύνδεσης του παρακείμενου ΣΜ (2 πύλες Μ/Σ 150 kV).	Μαλεβιζίου	

Επιμέρους έργα	Δήμος	Περιφερειακή Ενότητα
Τοποθέτηση και λειτουργία εναερίας ΓΜ (Ηλεκτροδίου), Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς. Αυτό το Ηλεκτρόδιο είναι η ηλεκτρική συνέχεια του ανωτέρω περιγραφόμενου εναέριου Ηλεκτροδίου ΣΡ (το αναρτημένο στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6), ώστε να συνδέεται ο ΣΗ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας για λόγους λειτουργίας της διασύνδεσης και προστασίας της σε περίπτωση έκτακτης κατάστασης (αστοχία, βλάβη, συντήρηση). Η εν λόγω εναέρια ΓΜ Μέσης Τάσης θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών για λόγους επιτήρησης της διασύνδεσης.	Μυλοποτάμου	Ρεθύμνου
Τοποθέτηση και λειτουργία τμημάτων νέων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού και διπλού κυκλώματος συνολικού μήκους 5,4 km από την έξοδο της ΣΜ Δαμάστας μέχρι να συναντήσουν τις υφιστάμενες ΓΜ 150 kV.	Μαλεβιζίου	Ηρακλείου
Αναβάθμιση τμήματος υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα - Χανιά & Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ από μονού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος στο τμήμα Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ – υφιστάμενος Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με συνολικό μήκος 15,1 km.		
Τοποθέτηση και λειτουργία υπόγειας καλωδιακής ΓΜ ΕΡ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km, που εκκινεί από τον πυλώνα ΛΧ5Ν και καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων.		
Κατάργηση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV συνολικού μήκους 5,24 km.		
Επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά δύο (2) πύλες ΓΜ 150 kV εντός του γηπέδου του Υ/Σ. Η επέκταση αφορά εργασίες εντός της έκτασης του Υ/Σ περίπου 21 στρεμμάτων.		
Συνοδά έργα οδοποιίας για την πρόσβαση στα έργα (προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες).		

1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες του έργου

Οι κεντροβαρικές γεωγραφικές συντεταγμένες των υποέργων της διασύνδεσης Κρήτης – Αττικής στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ 87) και στο Παγκόσμιο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς (WGS 84) παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν και στα αναλυτικά σχέδια του έργου. Για την υπόγεια ΓΜ της Αττικής, οι συντεταγμένες τίθενται στα σχέδια του έργου

Πίνακας 1.3- 2: Κεντροβαρικές συντεταγμένες εμβαδικών έργων και σημείων προσαιγιάλωσης

ΕΡΓΟ / **ΑΤΤΙΚΗ**	**Χ (ΕΓΣΑ**	**Υ(ΕΓΣΑ)**	**φ**	**λ**
Προσαιγιάλωση Πάχη	444435,8	4202711,6	37°58΄22,44΄΄	23°22΄08,76΄΄
ΣΜ Κουμουνδούρου	466506,0	4209437,0	38°02΄4.65΄΄	23°37΄12.13΄΄
ΚΥΤ Κουμουνδούρου	466701,0	4209258,0	38°01΄58,86΄΄	23°37΄20,12΄΄
ΣΗ Σταχτορρόης	443621,0	4185172,9	37°48΄53,28΄΄	23°21΄40,32΄΄
ΚΡΗΤΗ				
ΤΣΜ Κορακιάς	584646,0	3917862,0	35 °24΄11,29΄΄	24 °56΄1,70΄΄
Προσαιγιάλωση Κορακιά	584474,4	3918025,5	35°24΄16,56΄΄	24°55΄55,20΄΄
Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων	595377,0	3910939,0	35°20΄23.09΄΄	25°03΄04.26΄΄
ΣΜ Δαμάστας	584963,0	3913518,0	35°21΄50.19΄΄	24°56΄12.73΄΄
ΣΗ Κορακιάς	582031,8	3918876.3	35°24΄45,00΄΄	24°54΄18,72΄΄

Πίνακας 1.3- 3: Γεωγραφικές συντεταγμένες νέων και αναβαθμισμένων πυλώνων

Ονομασία πυλώνα	**Χ (ΕΓΣΑ)**	**Υ (ΕΓΣΑ)**	**φ**	**λ**
Γ.Μ. Σ.Ρ. ±500 kV ΚΟΡΑΚΙΑ-ΔΑΜΑΣΤΑ				
Κ1/1	584635,605	3917884,264	35°24΄11,88΄΄	24°56΄01,32΄΄
Κ1Α/2	584589,314	3917572,162	35°24΄01,80΄΄	24°55΄59,52΄΄
Κ2Ν/2	584511,857	3917217,175	35°23΄50,28΄΄	24°55΄56,28΄΄
4	584558,010	3916636,045	35°23΄31,56΄΄	24°55΄57,72΄΄
Κ3/5	584616,537	3915891,756	35°23΄07,44΄΄	24°55΄59,88΄΄
6	584573,002	3915614,391	35°22΄58,44΄΄	24°55΄58,08΄΄
Κ4/7	584480,824	3915027,042	35°22΄39,36΄΄	24°55΄54,12΄΄
Κ5/8	584655,510	3914744,018	35°22΄30,00΄΄	24°56΄00,96΄΄
Κ6/9	584810,790	3914355,525	35°22΄17,40΄΄	24°56΄07,08΄΄
Κ6Α/10	584748,573	3914197,045	35°22΄12,36΄΄	24°56΄04,56΄΄
Κ7/11	584604,760	3913765,126	35°21΄58,32΄΄	24°55΄58,80΄΄
Κ8/12	584622,943	3913700,243	35°21΄56,16΄΄	24°55΄59,52΄΄
Κ9/13	584992,461	3913672,283	35°21΄55,08΄΄	24°56΄13,92΄΄
Κ10/14	585112,104	3913621,299	35°21΄53,64΄΄	24°56΄18,60΄΄
Γ.Μ. 150 kV ΛΙΝΟΠΕΡΑΜΑΤΑ - ΧΑΝΙΑ (παραλλαγή & αναβάθμιση Β-->2Β)				
ΛΧ 5Ν	593558.887	3911821.088	35°20΄52,44΄΄	25°01΄51,60΄΄
ΛΧ 6Ν	593475.757	3911775.078	35°20΄51,00΄΄	25°01΄49,44΄΄
ΛΧ 7Ν	593160.496	3911614.665	35°20΄45,96΄΄	25°01΄36,84΄΄
ΛΧ 8Ν	592933.596	3911636.130	35°20΄46,68΄΄	25°01΄27,60΄΄
ΛΧ 9	592695.144	3911705.364	35°20΄48,84΄΄	25°01΄18,48΄΄
ΛΧ 10	592201.590	3911573.517	35°20΄44,88΄΄	25°00΄58,68΄΄
ΛΧ 11	591908.758	3911495.288	35°20΄42,36΄΄	25°00΄47,16΄΄
ΛΧ 12	591590.719	3911548.332	35°20΄44,16΄΄	25°00΄34,56΄΄
ΛΧ 13Ν	591370.677	3911585.109	35°20΄45,60΄΄	25°00΄25,92΄΄
ΛΧ 14	590788.950	3911681.950	35°20΄48,84΄΄	25°00΄02,88΄΄
ΛΧ 15	590468.713	3911735.495	35°20΄50,64΄΄	25°59΄50,28΄΄
ΛΧ 16	590221.037	3911776.712	35°20΄52,08΄΄	24°59΄40,56΄΄

Ονομασία πυλώνα	Χ (ΕΓΣΑ)	Υ (ΕΓΣΑ)	φ	λ
ΛΧ 17	589926.180	3911825.867	35°20΄53,88΄΄	24°59΄28,68΄΄
ΛΧ 18	589606.966	3911879.140	35°20΄55,68΄΄	24°59΄16,08΄΄
ΛΧ 19	589430.212	3911908.626	35°20΄56,40΄΄	24°59΄09,24΄΄
ΛΧ 20	588914.158	3911994.791	35°20΄59,64΄΄	24°58΄48,72΄΄
ΛΧ 21	588412.700	3912078.512	35°21΄02,52΄΄	24°58΄28,92΄΄
ΛΧ 22	588112.214	3912128.653	35°21΄03,96΄΄	24°58΄17,04΄΄
ΛΧ 23	587679.463	3912200.828	35°21΄06,48΄΄	24°57΄59,76΄΄
ΛΧ 24	587384.334	3912250.052	35°21΄08,28΄΄	24°57΄48,24΄΄
ΛΧ 25Ν	587026.473	3912301.828	35°21΄10,08΄΄	24°57΄34,20΄΄
ΛΧ 26	586420.880	3912410.910	35°21΄13,68΄΄	24°57΄10,08΄΄
Είσοδος στο ΣΜ ΔΑΜΑΣΤΑΣ (νέο τμήμα τύπου 2Β)				
ΛΧ 27Ν	586196.396	3912449.132	35°21΄15,12΄΄	24°57΄01,08΄΄
ΛΧ 28Ν	585923.432	3912713.524	35°21΄23,76΄΄	24°56΄50,64΄΄
ΛΧ 29Ν	585687.161	3912942.348	35°21΄31,32΄΄	24°56΄41,28΄΄
ΛΧ 30Ν	585419.967	3913069.892	35°21΄35,64΄΄	24°56΄30,84΄΄
ΛΧ 30Α	585108.577	3913218.504	35°21΄40,32΄΄	24°56΄18,24΄΄
ΛΧ 30Β	584914.931	3913310.955	35°21΄43,56΄΄	24°56΄10,68΄΄
Έξοδος από το ΣΜ ΔΑΜΑΣΤΑΣ (νέο τμήμα τύπου Β)				
ΛΧ 30Γ	584873.738	3913274.615	35°21΄42,48΄΄	24°56΄09,24΄΄
ΛΧ 30Δ	584742.395	3913044.203	35°21΄34,92΄΄	24°56΄03,84΄΄
ΛΧ 30Ε	584557.011	3912926.183	35°21΄30,96΄΄	24°55΄56,28΄΄
ΛΧ 31Ν	584304.796	3912765.625	35°21΄25,92΄΄	24°55΄46,56΄΄
Γ.Μ. 150 kV ΛΙΝΟΠΕΡΑΜΑΤΑ - ΧΑΝΙΑ ΙΙ (αναβάθμιση Β-->2Β)				
ΛΧΙΙ 4	594285.962	3911207.017	35°20΄32,28΄΄	25°02΄21,12΄΄
ΛΧΙΙ 5Ν	593910.304	3911148.227	35°20΄30,48΄΄	25°02΄06,36΄΄
ΛΧΙΙ 6	593490.518	3911217.821	35°20΄32,64΄΄	25°01΄49,80΄΄
ΛΧΙΙ 7	593220.672	3911260.052	35°20΄34,08΄΄	25°01΄39,00΄΄
ΛΧΙΙ 8Ν	592978.792	3911320.340	35°20΄36,24΄΄	25°01΄29,28΄΄
ΛΧΙΙ 9Ν	592389.270	3911416.002	35°20΄39,48΄΄	25°01΄06,24΄΄
ΛΧΙΙ 10Ν	592124.725	3911442.807	35°20΄40,56΄΄	25°00΄55,80΄΄
ΛΧΙΙ 11	591931.885	3911461.774	35°20΄41,28΄΄	25°00΄47,88΄΄
ΛΧΙΙ 12	591618.654	3911515.198	35°20΄43,08΄΄	25°00΄35,64΄΄
ΛΧΙΙ 13	591317.932	3911566.546	35°20΄44,88΄΄	25°00΄23,76΄΄
ΛΧΙΙ 14	590785.223	3911657.250	35°20΄48,12΄΄	25°00΄02,52΄΄
ΛΧΙΙ 15	590452.484	3911713.224	35°20΄49,92΄΄	24°59΄49,56΄΄
ΛΧΙΙ 16	590147.497	3911763.660	35°20΄51,72΄΄	24°59΄37,32΄΄
ΛΧΙΙ 17	589918.782	3911801.744	35°20΄52,80΄΄	24°59΄28,32΄΄
ΛΧΙΙ 18	589602.510	3911854.621	35°20΄54,60΄΄	24°59΄16,08΄΄
ΛΧΙΙ 19	589381.721	3911891.523	35°20΄56,04΄΄	24°59΄07,08΄΄
ΛΧΙΙ 20	588935.209	3911966.024	35°20΄58,56΄΄	24°58΄49,44΄΄
ΛΧΙΙ 21	588405.112	3912054.474	35°21΄01,80΄΄	24o58΄28,56΄΄
ΛΧΙΙ 22	588155.451	3912096.201	35°21΄02,88΄΄	24°58΄18,84΄΄
ΛΧΙΙ 23	587697.277	3912172.650	35°21΄05,76΄΄	24°58΄00,48΄΄
ΛΧΙΙ 24	587438.135	3912215.832	35°21΄07,20΄΄	24°57΄50,40΄΄
ΛΧΙΙ 25	587032.960	3912278.590	35°21΄09,36΄΄	24o57΄34,2΄΄
ΛΧΙΙ 26	586370.075	3912394.242	35°21΄13,32΄΄	24°57΄07,92΄΄

Ονομασία πυλώνα	Χ (ΕΓΣΑ)	Υ (ΕΓΣΑ)	φ	λ
ΛΧΙΙ 27Ν	586183.022	3912427.434	35ο21΄14,40΄΄	24ο57΄00,72΄΄
Είσοδος στο ΣΜ ΔΑΜΑΣΤΑΣ (νέο τμήμα τύπου 2Β)				
ΛΧΙΙ 28Ν	585905.546	3912696.525	35ο21΄23,40΄΄	24ο56΄49,92΄΄
ΛΧΙΙ 29Ν	585673.630	3912921.153	35ο21΄30,60΄΄	24ο56΄40,56΄΄
ΛΧΙΙ 30Ν	585410.196	3913047.460	35ο21΄34,92΄΄	24ο56΄30,12΄΄
ΛΧΙΙ 30Α	585099.112	3913196.609	35ο21΄39,60΄΄	24ο56΄17,88΄΄
ΛΧΙΙ 30Β	584896.969	3913293.556	35ο21΄42,84΄΄	24ο56΄09,96΄΄
Έξοδος από το ΣΜ ΔΑΜΑΣΤΑΣ (νέο τμήμα τύπου Β)				
ΛΧΙΙ 30Γ	584873.738	3913274.615	35ο21΄42,48΄΄	24ο56΄09,24΄΄
ΛΧΙΙ 30Δ	584768.480	3913031.145	35ο21΄34,56΄΄	24ο56΄04,92΄΄
ΛΧΙΙ 30Ε	584570.435	3912905.094	35ο21΄30,60΄΄	24ο55΄57,00΄΄
ΛΧΙΙ 31Ν	584309.804	3912739.180	35ο21΄25,20΄΄	24ο55΄46,56΄΄

1.4 Κατάταξη του έργου

1.4.1. Σύμφωνα με την ΥΑ 1958/2012 (Β΄ 21) «Κατάταξη δημόσιων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.09.2011 (Α' 209/2011)», όπως αυτή ισχύει σήμερα, το έργο κατατάσσεται στην:

Ομάδα 11η: Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών, Περίπτωση **10**, Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης), **Κατηγορία Α**', **Υποκατηγορία 1η** (>150 kV).

1.4.2. Η ΜΠΕ συντάχθηκε σύμφωνα με την ΚΥΑ 170225/2014 (Β' 135) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής με αρ. 1958/2012 (Β 21) όπως αυτή ισχύει σήμερα, σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4014/2011 (Α 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας», όπως αυτή ισχύει σήμερα, και ιδίως συμφώνως με τα **Παραρτήματα 2**: «Προδιαγραφές Μελέτης Περιβάλλοντος» Α' Κατηγορίας και **4.11**: Ομάδα 11η «Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων & χημικών ουσιών».

1.4.3. Επειδή τμήμα των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και ο ΣΗ στη βραχονησίδα Σταχτορρόη εμπίπτουν εντός των ορίων αποτερματισμού της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) για την ορνιθοπανίδα με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (κωδικός GR3000020), η ΜΠΕ συνοδεύεται, συμφώνως με τα άρθρα 10 και 11§9 και 10 του Ν.4014/2011, από μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ). Για την ως άνω περιοχή δεν έχουν εκδοθεί ειδικότερα προεδρικά διατάγματα και υπουργικές αποφάσεις προστασίας και διαχείρισης. Η μελέτη ΕΟΑ συντάχθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του **Παραρτήματος 3.2.1**. της ΚΥΑ 170225/20-1- 2014, όπως αυτή ισχύει σήμερα.

1.4.4. Επισημαίνεται ότι για τις υπόγειες και υποβρύχιες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και για τους παράκτιους σταθμούς ηλεκτροδίων δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση. Ωστόσο, για λόγους πληρότητας, στην ΜΠΕ αναφέρονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα βασικά στοιχεία των εν λόγω

υποέργων και περιλαμβάνεται πλήρης εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών.

1.4.5. Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ 2008, Στατιστική Ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων ΣΤΑΚΟΔ 08, (βασίζεται στην Στατιστική ταξινόμηση των οικονομικών δραστηριοτήτων κατά NACE Rev. 2 Ε.Ε), το έργο έχει κωδικό **35.13 Μετάδοση ηλεκτρικού ρεύματος.**

1.4.6. Για το έργο δεν προβλέπεται κατάταξή του με βάση το βαθμό όχλησης, σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 3137/191/Φ.15/2012 (Β΄ 1048).

1.5 Φορέας του έργου

Ο φορέας του προτεινόμενου έργου είναι, δυνάμει των αποφάσεων 816/2018 (ΑΔΑ: 9Σ2ΥΙΔΞ-ΚΔΔ) και 838/2018 (ΑΔΑ: 6ΘΔ3ΙΔΞ-5ΦΩ) της ΡΑΕ, η ανώνυμη εταιρεία ειδικού σκοπού με την επωνυμία «ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΡΗΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ-ΑΡΙΑΔΝΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ» και το διακριτικό τίτλο «**ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ.**», η οποία εδρεύει στην Αθήνα, οδός Δυρραχίου, αρ. 89, ΤΚ 10443, ΓΕΜΗ 147415301000, ΑΦΜ 801032280, τηλ.2105192000, 2105192152 και υπεύθυνος επικοινωνίας ορίζεται ο Ιωάννης Βρεττός, τηλ210-5192670, email: vrettos@ariadne-interconnection.gr .

1.6 Περιβαλλοντικός μελετητής του έργου

1.6.1. Η ΜΠΕ εκπονήθηκε από την ανώνυμη εταιρεία «ΒΑΒΙΖΟΣ-ΖΑΝΝΑΚΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.» με το διακριτικό τίτλο «ECO-CONSULTANTS S.A.» .», η οποία εδρεύει στο Χολαργό, οδός Αετιδέων αρ 5, τηλ. 210 654 0120, φαξ 2106561004, email info@eco-consultants.gr,. Η εταιρεία αυτή διαθέτει το υπ' αριθμόν 357 πτυχίο εταιρείας μελετών, του Ν. 4412/2016 τάξης Δ΄ στην κατηγορία των «Περιβαλλοντικών Μελετών» (κατ. 27). Η μελέτη ακολουθεί τα προβλεπόμενα από το ισχύον θεσμικό πλαίσιο περί περιβαλλοντικής αδειοδότησης και υπεύθυνος αυτής είναι η νόμιμη εκπρόσωπος του μελετητή Κ. Ζαννάκη, βιολόγος.

1.6.2. Οι επιστήμονες που εργάστηκαν για την εκπόνηση της ΜΠΕ είναι, κατά αλφαβητική σειρά, οι εξής:

Γ. Βαβίζος	Βιολόγος
Ν. Βεκύρη	Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός
Κ. Βρεττάκη	Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ
Αλ. Γκέσκος	Βιολόγος - Ορνιθολόγος
Α. Δούβαλης	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Κ. Ζαννάκη	Βιολόγος
Θ. Ζαννάκη	Γεωπόνος
Θ. Ιωαννίδου	Βιολόγος

Κ. Καραμανής	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Δ. Κουκουνιάς	Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός
Ν. Μαδούρη	Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ
Κ. Μακρυκώστας	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Μ.Μαργώνη	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Ν. Μουμουλίδης	Ηλεκτρονικός Μηχανικός ΤΕ
Φρ. Μπενταλί	Βιολόγος
Ν. Νέλλας	Περιβαλλοντολόγος
Α. Ντάλλα	Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ
Β. Παπαζώη	Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ
Ε. Πατακιά	Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός
Θ. Ρέλια	Μηχανικός Γεωτεχνολογίας ΤΕ
Α. Σίμου	Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός
Γ. Τσορβά	Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός
Ελ. Χαρπαντίδου	Διπλωματούχος. Μηχανικός Περιβάλλοντος

1.6.3. Η ΜΠΕ αξιοποιεί ειδικές επιστημονικές μελέτες, σχέδια και εργασίες που επισυνάπτονται στα Παραρτήματά της. Πάρα πολλά απ΄ αυτά τα έγγραφα εκπονήθηκαν, όπως προκύπτει από το σώμα τους, είτε από ειδικούς επιστήμονες του Ανεξάρτητου Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), αρμόδιου φορέα για τη διαχείριση του ΕΣΜΗΕ είτε για λογαριασμό του, στο πλαίσιο της κατάρτισης φακέλου για την περιβαλλοντική αδειοδότηση για λογαριασμό του, του έργου της διασύνδεσης της Κρήτης – Αττικής. Τα έγγραφα αυτά περιήλθαν σε χρήση του φορέα του έργου, της ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ., θυγατρικής εταιρείας του ΑΔΜΗΕ, ιδίως κατ΄ εφαρμογήν του σημείου Ζ της 838/2018 απόφασης της ΡΑΕ, στο οποίο ορίζονται κατά λέξη τα εξής: «Ζ. Δεδομένου ότι η υλοποίηση της διασύνδεσης Κρήτης – Αττικής με βάση την παρούσα, πραγματοποιείται στο πλαίσιο του Κανονισμού και της έγκρισης του συνολικού έργου ως Έργο Κοινού Ενδιαφέροντος (PCI), η εταιρεία ειδικού σκοπού αξιοποιεί τις μελέτες που έχει ήδη διενεργήσει ο φορέας υλοποίησης Euroasia Interconnector Ltd με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και τις λοιπές άδειες και εγκρίσεις που έχουν ήδη εκδοθεί για την υλοποίηση του έργου, κατ' εφαρμογή του Κανονισμού. Προς τούτο, η Euroasia Interconnector Ltd και η ΑΔΜΗΕ Α.Ε. θα συνδράμουν με κάθε μέσο στην προώθηση της αδειοδοτικής διαδικασίας, παραδίδοντας, μεταξύ άλλων, στην εταιρεία ειδικού σκοπού τις σχετικές μελέτες και εγκρίσεις που αφορούν στο τμήμα Κρήτη – Αττική, καθώς και άλλα στοιχεία που κρίνονται αναγκαία προκειμένου να διασφαλίζεται η προσήκουσα και ταχεία αδειοδότηση του έργου, καθώς και η διαλειτουργικότητα του συνολικού Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος».

1.6.4. Συμφώνως με τα οριζόμενα στο σημείο Ζ της 838/2018 απόφασης της ΡΑΕ, η ΜΠΕ λαμβάνει υπόψη τα αποτελέσματα της δημόσιας διαβούλευσης που διενήργησε για το έργο της διασύνδεσης η Euroasia Interconnector Ltd, τέως φορέας υλοποίησής του που αντικαταστάθηκε από τον νυν, την ΑΡΙΑΔΝΗ

INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ., δυνάμει των αποφάσεων 816/2018 και 838/2018 της ΡΑΕ. Η εν λόγω δημόσια διαβούλευση έλαβε χώρα συμφώνως με τις διατάξεις του άρθρου 9§4 και της παραγράφου 5 του Παραρτήματος VI του Κανονισμού 347/2013. Επίσης, η ΜΠΕ λαμβάνει υπόψη την ΜΠΕ που ο τέως φορέας του έργου εκπόνησε και υπέβαλε, επισυνάπτοντας σ΄ αυτήν τα αποτελέσματα της ως άνω δημόσιας διαβούλευσης, με τα με α.π. 74661/9.7.2018 και 99348/24.9.2018 έγγραφά του στη Γενική Διεύθυνση Στρατηγικών Επενδύσεων του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης, ως έργου «Στρατηγικής Επένδυσης» του ν. 3894/2010. Από την εν λόγω Γενική Διεύθυνση τα εν λόγω έγγραφα διαβιβάστηκαν στη Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας, λαμβάνοντας, αντιστοίχως, α.π. ΔΙΠΑ 44392/629/10.7.2018 και 64023/2031/25.9.2018. Η ΜΠΕ επεστράφη από τη ΔΙΠΑ στη Γενική Διεύθυνση Στρατηγικών Επενδύσεων του Υπουργείου Οικονομίας και Ανάπτυξης με το με α.π. 64023/2031/5.10.2018 έγγραφο της πρώτης, επειδή φορέας υλοποίησης του έργου έχει πλέον καταστεί η ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ.

1.6.5. Τα συνοπτικά στοιχεία του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ:	**«Διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενάργειας της νήσου Κρήτης με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενάργειας μέσω Σ.Ρ.- Αττική-Κρήτη (Κορακιά) - Ελληνικό Τμήμα 3.10.3 του PCI "Ευρασιατικός Διασυνδετήριος Αγωγός"»**
ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:	**ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ.**, οδός Δυρραχίου, αρ. 89, ΤΚ 104 43, Αθήνα, τηλ.5192000, 5192152 Υπεύθυνος: Ιωάννης Βρεττός
ΕΙΔΟΣ ΕΡΓΟΥ:	**11η κατηγορία:** «Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών» **α/α 10:** Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης) **Α1 Υποκατηγορία** : Τάση μεγαλύτερη των 150 kV
ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ:	**ΥΠΟΕΡΓΟ ΑΤΤΙΚΗΣ**
	Δήμοι: Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας, και Μεγαρέων
	Περιφερειακή Ενότητα: Δυτικής Αττικής
	Περιφέρεια: Αττικής
	Αποκεντρωμένη Διοίκηση: Αττικής
	ΥΠΟΕΡΓΟ ΣΗ ΣΤΑΧΤΟΡΟΗΣ
	Δήμος: Αίγινας
	Περιφερειακή Ενότητα: Νήσων
	Περιφέρεια: Αττικής
	Αποκεντρωμένη Διοίκηση: Αττικής
	ΥΠΟΕΡΓΟ ΚΡΗΤΗΣ
	Δήμοι: Μαλεβιζίου και Μυλοποτάμου
	Περιφερειακές Ενότητες : Ηρακλείου και Ρεθύμνου
	Περιφέρεια: Κρήτης
	Αποκεντρωμένη Διοίκηση: Κρήτης
ΣΤΑΚΟΔ 08, NACE Rev. 2 Ε.Ε	35.13
ΤΥΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:	**Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ),** τύπου Α1. Προδιαγραφές 170225/20-1-2014: Παράρτημα 2 και Παράρτημα 4.11. **Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ):** Προδιαγραφές 170225/20-1-2014, Παράρτημα 3.2.1.
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:	**ΒΑΒΙΖΟΣ – ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε., δ.τ. ECO-CONSULTANTS S.A., Πτυχίο 27, Δ' τάξης**
ΑΡΜΟΔΙΟΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΛΕΤΗ:	Κ. Ζαννάκη Αετιδέων 5, Χολαργός τ.κ. 155.61 Τηλ. 210 654 0120, Φαξ 210 656 1004 E-Mail info@eco-consultants.gr, www.eco-consultants.gr

2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1 Συνοπτική περιγραφή βασικών στοιχείων του έργου

2.1.1 Ιστορικό

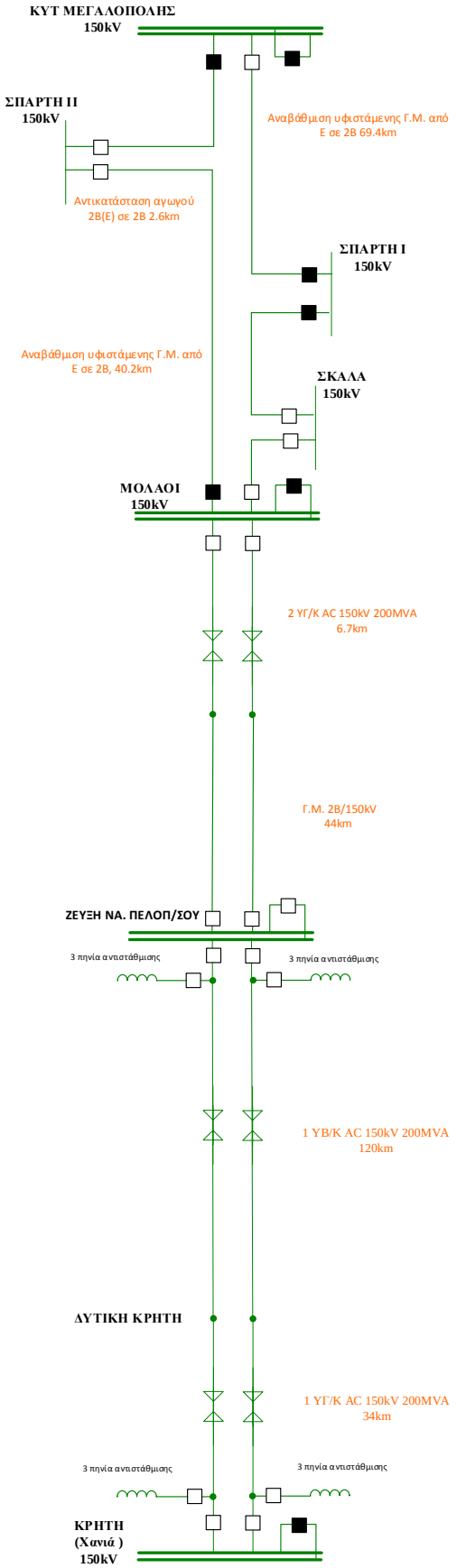
Τη δεκαετία του ΄60, η ΔΕΗ συνέδεσε, για πρώτη φορά, νησιά με το ΕΣΜΗΕ μέσω υποβρυχίων καλωδίων αρχικώς 15 kV και ακολούθως, στην περίπτωση της νήσου Κέρκυρας, μέσω υποβρυχίων καλωδίων 66 kV. Εν συνέχεια, τη δεκαετία του ’70, οι λοιπές νήσοι του Ιονίου συνδέθηκαν με το ΕΣΜΗΕ με καλώδια 150 kV.

Με το πέρας των ετών και την εξέλιξη της επιστήμης και ειδικώς της τεχνολογίας των Οι αρχικές σκέψεις για την ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την ηπειρωτική Ελλάδα, οι οποίες ανάγονται στη δεκαετία του ’70, προσέκρουαν κυρίως στις τότε δυνατότητες της τεχνολογίας υποβρυχίων καλωδίων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και των τεχνικών μετατροπής που αρχικώς, για δεκαετίες, καθιστούσαν αδύνατη τη διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ ξεκίνησε, τη δεκαετία του 2000, η εκτεταμένη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων για τη διασύνδεση αυτή. Έτσι, εκπονήθηκαν πολλές μελέτες για την αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων διασύνδεσης, όπως η μελέτη «Ανάπτυξη του Ηλεκτρικού Συστήματος της Κρήτης – Διασύνδεση με το Ηπειρωτικό Σύστημα» που εκπονήθηκε από κοινή ομάδα εργασίας με συμμετοχή του ΑΔΜΗΕ, της ΔΕΗ και της ΡΑΕ και ολοκληρώθηκε το Μάρτιο του 2011.

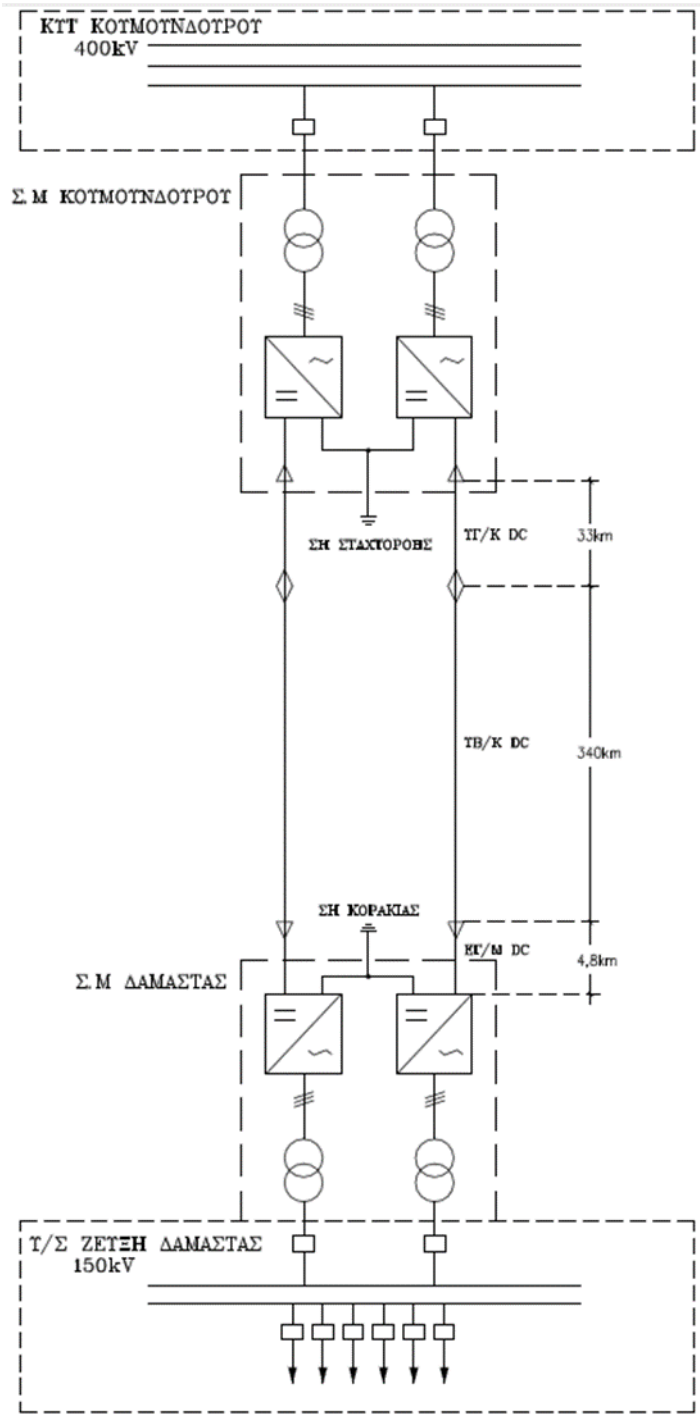
Τόσο στο ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, όσο και σ΄ αυτό των ετών 2018-2027, τα οποία έχουν εγκριθεί, όπως επανειλημμένως προλέγεται, με αποφάσεις της ΡΑΕ, η ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ προβλέπεται σε δύο φάσεις. Η **Φάση Ι**, αφορά τη διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Πελοποννήσου, διαμέσου εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) 150 kV μεταφορικής ικανότητας 2×200MVA (~2x140MW). Η **Φάση ΙΙ** αφορά τη διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής, διαμέσου συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) μεταφορικής ικανότητας, κατά το ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, 2×350MW έως 2×500MW, και ήδη, κατά το ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027, 1000MW.

Σύμφωνα με τη «ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΝΗΣΙΩΝ» (ΜΑΣΜ ΝΗΣΩΝ) για τα έτη 2018-2027 η ολοκλήρωση των φάσεων Ι και ΙΙ του έργου διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ θα καταστήσει δυνατή την ικανότητα απορρόφησης από το ΕΣΜΗΕ ηλεκτρικής ενέργειας παραγομένης από ΑΠΕ στην Κρήτη συνολικής ισχύος άνω των 1000 MW.

Στα **Σχήματα** που ακολουθούν παρουσιάζονται οι δύο φάσεις διασύνδεσης της Κρήτης, όπως έχουν εγκριθεί:



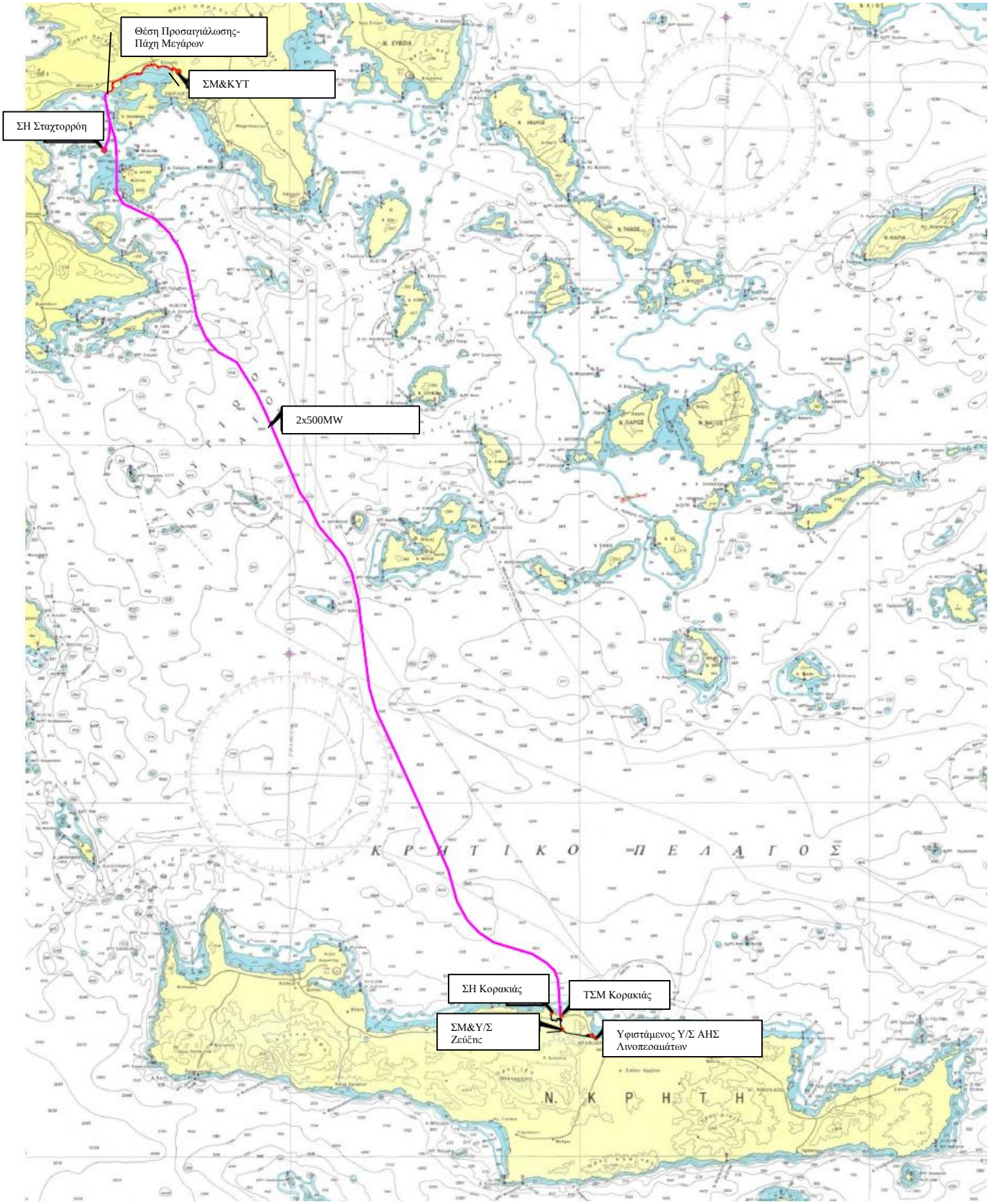
Σχήμα 2.1-1: Φάση Ι - Διασύνδεση Κρήτης – Πελοποννήσου



Σχήμα 2.1- 2: Φάση ΙΙ- Διασύνδεση Κρήτης - Αττικής

2.1.2 Συνοπτική περιγραφή

Η προτεινόμενη ηλεκτρική διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της νήσου Κρήτης με το ηπειρωτικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην περιοχή της Αττικής περιλαμβάνει υπόγεια, εναέρια και υποβρύχια καλώδια Γραμμής Μεταφοράς (ΓΜ) τόσο υπερυψηλής τάσης (±500 kV) συνεχούς ρεύματος (ΣΡ), όσο και υψηλής και υπερυψηλής τάσης (150 kV και 400 kV) εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) συνολικού μήκους περίπου 420 km, οι οποίες διατρέχουν τις Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ) Δυτικής Αττικής



Σχήμα 2.1- 3: Εποπτικός χάρτης με ενδείξεις των κυριότερων στοιχείων του έργου

και Νήσων Αττικής της Περιφέρειας Αττικής και Ρεθύμνου και Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης. Το έργο συνοδεύεται από τα απαιτούμενα υποέργα δύο (2) Σταθμών Μετατροπής (ΣΜ) 1000 MW, την τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου, την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ Λινοπεραμάτων, την κατασκευή και λειτουργία ενός (1) Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ), ενός (1) Υποσταθμού (Υ/Σ) Ζεύξης Εναλλασσόμενου Ρεύματος (ΕΡ), δύο (2) σημείων προσαιγιάλωσης και δύο (2) Λιμνοθαλασσίων Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ), για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW), σε περίπτωση βλάβης ενός (1) εκ των δύο (2) καλωδίων (υπόγειο ή υποβρύχιο) ή ενός (1) εκ των δύο (2) πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC).

Με βάση τη γεωγραφική θέση των επιμέρους έργων το συνολικό έργο διακρίνεται σε τρία υποέργα που παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.1-2 και περιγράφονται αναλυτικώς στις ενότητες που ακολουθούν:

Υποέργο Αττικής

- Τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου Ασπροπύργου Δυτικής Αττικής (ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 132179/23.08.2007 όπως αυτή ανανεώθηκε με την ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 34959/08.08.2017). Συγκεκριμένα, στην πλευρά 400 kV προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου εξοπλισμού τεχνολογίας ανοιχτού τύπου (AIS) με νέου κλειστού τύπου τεχνολογίας GIS καθώς και η προσθήκη δύο (2) νέων καλωδιακών πυλών 400 kV για τη σύνδεση του ΚΥΤ με το νέο Σταθμό Μετατροπής AC/DC Κουμουνδούρου. Υπόγεια Γ.Μ. 400 kV ΕΡ μήκους περίπου 300m που διασυνδέει το ΚΥΤ Κουμουνδούρου με τον Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου.
- Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου ΕΡ/ΣΡ (AC/DC) συνολικής ισχύος 1000 MW βόρεια του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου 400/150/30 kV.
- Υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και εννέα (9) ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ 150 kV ΕΡ, συνολικού μήκους περίπου 600 m, οι οποίες διέρχονται εντός των όμορων γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου.
- Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ συνολικού μήκους 32 km που θα αναχωρεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και θα καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στην Πάχη Μεγάρων. Η ΓΜ θα συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος με σκοπό την σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το Σταθμό Ηλεκτροδίων (ΣΗ) της βραχονησίδας Σταχτορρόης και από καλώδια οπτικών ινών και, συγκεκριμένα, 2 καλώδια οπτικών ινών (48 ινών έκαστο) δεμένα σε κάθε πόλο της Γ.Μ. και ένα (1) καλώδιο οπτικών ινών (12 ινών) που θα συνοδεύει το ηλεκτρόδιο ΣΡ.

Υποέργο Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης

- Κατασκευή υποβρύχιας ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ έως ±500 kV συνολικού μήκους 334 km για τη διασύνδεση του ηπειρωτικού ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής με το ΣΜΗΕ Κρήτης. Πρόκειται για δύο καλώδια μεταφοράς ισχύος

(πόλους ΣΡ), το καθένα από τα οποία θα εμπεριέχει ενσωματωμένες σαράντα οκτώ (48) οπτικές ίνες. Οι οπτικές ίνες χρησιμοποιούνται για την προστασία της γραμμής, την επικοινωνία για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων του έργου και για τηλεπικοινωνιακούς λόγους.

- Κατασκευή υποβρύχιου καλωδίου ηλεκτροδίου συνεχούς ρεύματος, συνολικού μήκους 18 km, με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ Σταχτορρόης. Η ΓΜ εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρυχίων ΓΜ υπερυψηλής τάσης στην Πάχη Μεγάρων και αφού οδεύσει υποθαλάσσια, παραλλήλως με την ως άνω υποβρύχια ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV Πάχης-Κορακιάς, καταλήγει στον ΣΗ Σταχτορρόης. Πρόκειται για την ηλεκτρική συνέχεια του υπόγειου ηλεκτροδίου ΣΡ (βλ. Υποέργο Αττικής), το οποίο, όπως περιγράφεται ανωτέρω, εκκινεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και τερματίζει στο σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων. Η εν λόγω ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών .
- Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Σταχτορρόης HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Α μέσω διαπερατού κυματοθραύστη, συνολικής επιφάνειας περίπου 6 στρ. για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC) που συμπεριλαμβάνει κατασκευή μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησης ΣΗ Σταχτορροής εμβαδού περίπου 18 m^2.
- Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Κορακιάς HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Α μέσω διαπερατού κυματοθραύστη συνολικής επιφάνειας περίπου 6,8 στρ. για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου και υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ και μιας εκ των δύο εναέριων ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC), που συμπεριλαμβάνει κατασκευή μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησης ΣΗ Κορακιάς εμβαδού περίπου18 m^2.
- Θέσεις προσαιγιάλωσης υποβρύχιων ΓΜ στην Αττική (Πάχη Μεγάρων) και στην Κρήτη (Κορακιά). Πρόκειται για τα παραθαλάσσια σημεία όπου γίνεται μετατροπή της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και αντιστρόφως.

Υποέργο Κρήτης

- Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ (±500 kV) συνολικού μήκους περίπου 330 m (από το σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς μέχρι τον ΤΣΜ Κορακιάς) για τη σύνδεση της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV με τον Τερματικό Σταθμό Μετάβασης Κορακιάς. Η εν λόγω υπόγεια ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (2x48 οπτικές ίνες).
- Κατασκευή Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς για τη μετάβαση της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και τη μετάβαση των 2x48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.
- Κατασκευή εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km για τη σύνδεση του ΤΣΜ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας. Συγκεκριμένα, από τον ΤΣΜ Κορακιάς μέχρι τον πυλώνα Κ3/5 (μήκος 2 km) θα αναρτώνται οι δύο αγωγοί (πόλοι) της υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ και από τον Κ3/5 μέχρι το

Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας, σε κοινή όδευση (μήκους 2,8 km) με τους παραπάνω δύο αγωγούς (πόλους) υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ, θα αναρτηθεί και το Ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος (στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6). Επίσης, σε όλο το μήκος της ανωτέρω εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km, θα αναρτηθεί αγωγός OPGW (2x48 οπτικών ινών) στη θέση και των δύο αγωγών προστασίας, που θα ικανοποιεί την επιτήρηση της Διασύνδεσης και διάφορες τηλεπικοινωνιακές ανάγκες.

- Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας AC/DC συνολικής ισχύος 1000 MW και Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ 150 kV εντός του γηπέδου του ΣΜ για τη σύνδεση του Σταθμού Μετατροπής με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς 150 kV Κρήτης.
- Κατασκευή εναέριας Γ.Μ., Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς. Αυτό το Ηλεκτρόδιο αποτελεί την ηλεκτρική συνέχεια του ανωτέρω περιγραφέντος εναέριου Ηλεκτροδίου ΣΡ (το αναρτημένο στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6), ώστε να συνδεθεί ο ΣΗ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας για λόγους λειτουργίας της Διασύνδεσης και προστασίας της, σε περίπτωση έκτακτης κατάστασης (αστοχία, βλάβη, συντήρηση). Η εν λόγω εναέρια ΓΜ Μέσης Τάσης θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών για λόγους επιτήρησης της Διασύνδεσης.
- Κατασκευή τμημάτων νέων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού και διπλού κυκλώματος συνολικού μήκους 5,4 km
- Αναβάθμιση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα - Χανιά & Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ από μονού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος στο τμήμα Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ – υφιστάμενος Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με συνολικό μήκος 15,1 km .
- Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ ΕΡ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km, που καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (από πυλώνα ΛΧ5Ν έως Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων).
- Κατάργηση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV συνολικού μήκους 5,24 km.
- Επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες ΓΜ 150 kV εντός του Υ/Σ.
- Συνοδά έργα οδοποιίας για την πρόσβαση στα έργα (προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες).

Το υποέργο στην Κρήτη, βάσει των ανωτέρω, συνεπάγεται τα εξής: **(i)** Την εγκατάσταση τριάντα τεσσάρων (34) νέων πυλώνων εκ των οποίων δεκατέσσερις (14) νέοι πυλώνες αφορούν την ΓΜ ±500KV ΤΣΜ Κορακιάς – ΣΜ Δαμάστας είκοσι (20) πυλώνες τη ΓΜ 150 kV, ήτοι δώδεκα (12) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και οκτώ (8) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ. **(ii)** Την αντικατάσταση σαράντα τριών (43) πυλώνων από καινούργιους για την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV (20 πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά & 23 στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ). **(iii)** Την οριστική αποξήλωση συνολικώς δεκατριών (13) πυλώνων ΓΜ 150 kV, εκ των οποίων οκτώ (8) πυλώνων στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και πέντε (5) πυλώνων στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις καταλαμβάνουν αφενός συνολική χερσαία έκταση περίπου 410 στρεμμάτων και αφετέρου θαλάσσια έκταση περίπου 12,8

στρεμμάτων. Ειδικώς, το θαλάσσιο τμήμα του έργου αναφέρεται σε βάθη που κυμαίνονται από -1 έως -100 m. Σημειώνεται ότι πέραν της ισοβαθούς των περίπου -100 m προβλέπεται πόντιση των υποβρυχίων (ΥΒ) καλωδίων χωρίς ταφή.

Οι επεμβάσεις σε υφιστάμενους σταθμούς (Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και ΚΥΤ Κουμουνδούρου) του ΣΜΗΕ & ΕΣΜΗΕ αντίστοιχα, θα γίνουν εντός των γηπέδων των υφιστάμενων έργων και σε διαμορφωμένους χώρους από την αρχική κατασκευή τους.

Στον **Πίνακα 2.1-1** παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά μήκη των προτεινόμενων καλωδίων της ΓΜ σύμφωνα με το σχεδιασμό της ηλεκτρικής Διασύνδεσης του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής.

Πίνακας 2.1- 1:Συγκεντρωτικά μήκη προτεινόμενων ΓΜ για τη διασύνδεση του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω Αττικής

ΤΥΠΟΣ ΓΜ	**Μήκος (km)**
Υπόγεια καλώδια ΓΜ ΣΡ ±500 kV & καλώδιο ηλεκτροδίου ΣΡ Αττικής (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	32,00
Υπόγεια καλώδια ΓΜ ΣΡ ±500 kV Κρήτης (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	0,33
Υπόγεια καλώδια ΓΜ ΕΡ 150 kV (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	3,15
Σύνολο Υπόγειων καλωδίων ΓΜ	***35,48***
Υποβρύχια καλώδια ΓΜ ΣΡ ±500 kV (περιλαμβάνει και το καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	334,00
Υποβρύχιο καλώδιο ηλεκτροδίου ΣΡ (περιλαμβάνει και το καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	18,00
Σύνολο Υποβρύχιων καλωδίων ΓΜ	***352,00***
Αναβαθμιζόμενα τμήματα υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV	15,10
Νέα τμήματα εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV	5,41
Εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV	4,83
Εναέριο καλώδιο ηλεκτροδίου ΣΡ Κρήτης (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	7,30
Σύνολο Εναέριων καλωδίων ΓΜ	***32,64***
Αποξηλώσεις τμημάτων υφιστάμενων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV	5,24

Σε Παραρτήματα (IV & V) παρατίθενται αντίστοιχα, τα τεχνικά σχέδια-τοπογραφικά και οι χάρτες των έργων, τα οποία είναι τα ακόλουθα:

ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ - ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ

1. Οριζοντιογραφία Αττικής (ΤΚΑΛΓΜ 2015-Α, κλ. 1:25.000)
2. Οριζοντιογραφία Υποέργου Κρήτης (ΜΠΕ-ΖΠ1, κλ. 1:15.000)
3. Τοπογραφικό Διάγραμμα ΣΜ Κουμουνδούρου (48232, κλ. 1:1.000)
4. Τοπογραφικό Διάγραμμα ΤΣΜ Κορακιάς (48235, κλ. 1:1.000)
5. Ενδεικτική διάταξη ΚΥΤ Κουμουνδούρου - Προβλεπόμενη Ανάπτυξη (ΜΠΕ-Δ1, κλ. 1:1.000)
6. Ενδεικτική διάταξη ΣΜ Κουμουνδούρου (ΜΠΕ-Δ2, κλ. 1:1.000)

7. Ενδεικτική διάταξη ΤΣΜ Κορακιάς (ΜΠΕ-Δ3, κλ. 1:1.000)
8. Ενδεικτική διάταξη ΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας (ΜΠΕ-Δ4, κλ. 1:1.000)
9. Γενική Διάταξη Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (προβλεπόμενη Ανάπτυξη) (ΜΠΕ-Δ5, κλ. 1:1.000)
10. Ενδεικτικές Τομές Χαντακιού Όδευσης ΓΜ ΣΡ (ΤΜΓΜ ΣΚ-1 φ.1/1, κλ. 1:20)
11. Ενδεικτική Τομή Χαντακιού Όδευσης ΓΜ 150kV (ΕΝΔ-1 φ.1/2, κλ. 1:10)
12. Κάτοψη ΣΗ Σταχτορρόης (Σ.Η.Σ., κλ. 1:500)
13. Κάτοψη ΣΗ Κορακιάς (Σ.Η.Κ., κλ. 1:500)

ΧΑΡΤΕΣ

1. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Αττικής (Αρ. Σχ. 2-1, 1:50.000)
2. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης (Αρ. Σχ. 2-2, 1:500.000)
3. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Κρήτης (Αρ. Σχ. 2-3, 1:50.000)
4. Χάρτης Χρήσεων Γης Αττικής (Αρ. Σχ. 3-1-Φύλλο1 έως 3-1-Φύλλο4, κλ. 1:10.000)
5. Χάρτης Χρήσεων Γης Κρήτης (Αρ. Σχ. 3-2-Φύλλο1 έως 3-2-Φύλλο4, κλ. 1:10.000)
6. Γεωλογικός Χάρτης Αττικής (Αρ. Σχ. 4-1, 1:50.000)
7. Γεωλογικός Χάρτης Κρήτης (Αρ. Σχ. 4-2, 1:50.000)
8. Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων Αττικής (Αρ. Σχ. 5-3, 1:50.000)
9. Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων Κρήτης (Αρ. Σχ. 5-3, 1:500.000)
10. Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων Κρήτης (Αρ. Σχ. 5-3, 1:25.000)
11. Χάρτης Φωτογραφιών Αττικής (Αρ. Σχ. 7-1, 1:100.000)
12. Χάρτης Φωτογραφιών Κρήτης (Αρ. Σχ. 7-2, 1:50.000)

2.1.3 Γεωγραφική θέση – διοικητική υπαγωγή

2.1.3.1. Γεωγραφική θέση

Το υποέργο Αττικής χωροθετείται στο νότιο-δυτικό τμήμα της Αττικής. Το υποέργο Κρήτης στο χωροθετείται βόρειο τμήμα της, μεταξύ του βορειοανατολικού τμήματος της ΠΕ Ρεθύμνου και του βορειοδυτικού της ΠΕ Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης.

Οι υποβρύχιες ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης ΣΡ εκκινούν από την Πάχη Μεγάρων στην Αττική και καταλήγουν στην Κορακιά του Δήμου Μαλεβιζίου στην Κρήτη.

Η θέση προσαιγιάλωσης των ΓΜ στην Πάχη βρίσκεται σε απομονωμένο κολπίσκο σε απόσταση μεγαλύτερη των 300 m από τον ομώνυμο οικισμό.

Η θέση προσαιγιάλωσης των ΓΜ στην Κρήτη βρίσκεται σε απομονωμένο μικρό κολπίσκο, στην παραλία Κορακιάς, σε απόσταση μεγαλύτερη των 2,1 km από τον πλησιέστερο οικισμό (Φόδελε).

Από την Πάχη Μεγάρων οι υποβρύχιες ΓΜ κινούνται Ν διερχόμενες μεταξύ των νήσων Αίγινας και Αγκιστρίου στο Σαρωνικό κόλπο, συνεχίζουν ΝΑ των νήσων Πόρου και Μεθάνων, συνεχίζουν στο Μυρτώο Πέλαγος και διέρχονται περίπου 8 km ΝΔ της νήσου Μήλου και ακολούθως με κατεύθυνση ΝΑ εισέρχονται στο Κρητικό πέλαγος για να καταλήξουν στην Κορακιά Κρήτης.

Στη βραχονησίδα Σταχτορρόη, νότια της Σαλαμίνας και ανατολικά της Αίγινας, στις Διαπόριες νήσους προβλέπεται η δημιουργία Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων. Ανάλογος σταθμός προβλέπεται και δυτικά του σημείου προσαιγιάλωσης στην Κορακιά. Στο Χάρτη Προσανατολισμού (ΑΡ.ΣΧ. 1) που ακολουθεί παρουσιάζεται η όδευση της διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική.

2.1.3.2. Διοικητική υπαγωγή του έργου

Το υποέργο Αττικής χωροθετείται εντός των ορίων Δήμων Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας, και Μεγαρέων (ΔΕ Μεγαρέων και Ν. Περάμου), της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, της Περιφέρειας Αττικής.

Το υποέργο Κρήτης χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Μαλεβιζίου, της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου και του Δήμου Μυλοποτάμου της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνης.

Ως προς το υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης, ο Σταθμός Ηλεκτροδίων στη νησίδα Σταχτορρόη χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Αίγινας, της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων Αττικής, της Περιφέρειας Αττικής. Ο αντίστοιχος Σταθμός Ηλεκτροδίων στην Κρήτη χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Μυλοποτάμου, της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνης, της Περιφέρειας Κρήτης.

Αναλυτικά, η διοικητική υπαγωγή των επιμέρους έργων παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2.1-2: Διοικητική υπαγωγή επιμέρους τμημάτων του έργου

Επιμέρους έργο	**Δήμος**
Τροποποίηση υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου.	Ασπροπύργου
Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου σε γήπεδο έκτασης 71 στρ. , παρακείμενο του ΚΥΤ Κουμουνδούρου	
Υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και 9 ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ, οι οποίες διέρχονται εντός των γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου	
Γραμμή Μεταφοράς Εναλλασσόμενου (ΕΡ) ή Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) μεταξύ του ΚΥΤ Κουμουνδούρου και του παρακείμενου Σταθμού Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου.	
Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης, συνολικού μήκους 32 km, από το ΣΜ Κουμουνδούρου έως το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων. Η ΓΜ θα συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος για τη σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το Σταθμό Ηλεκτροδίων Σταχτορρόης και από καλώδια οπτικών ινών.	Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας, Μεγάρων
Θέση προσαιγιάλωσης υποβρύχιων ΓΜ στην Αττική (Πάχη Μεγάρων).	Μεγάρων
Κατασκευή υποβρύχιας ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ έως ±500 kV, συνολικού μήκους 328 km για τη διασύνδεση του ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής με το ΣΜΗΕ Κρήτης. Πρόκειται για δύο καλώδια μεταφοράς ισχύος (πόλους ΣΡ), το καθένα από τα οποία θα εμπεριέχει ενσωματωμένες σαράντα οκτώ (48) οπτικές ίνες.	Μεγάρων
Κατασκευή υποβρύχιου καλωδίου ηλεκτροδίου συνεχούς ρεύματος, συνολικού μήκους 18 km, για τη σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ	

Επιμέρους έργο	Δήμος
Σταχτορρόης.	
Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Σταχτορρόης.	Αίγινας
Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Κορακιάς. σε κολπίσκο της περιοχής Κορακιάς, Δυτικά του σημείου προσαιγιάλωσης.	Μυλοποτάμου
Θέση προσαιγιάλωσης υποβρύχιων ΓΜ στην Κρήτη (Κορακιά).	Μαλεβιζίου
Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ, συνολικού μήκους περίπου 330 m, από το σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς μέχρι τον ΤΣΜ Κορακιάς.	
Κατασκευή Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς για τη μετάβαση της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και τη μετάβαση των 2x48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.	
Κατασκευή εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ, μήκους 4,8 km για τη σύνδεση του ΤΣΜ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας.	
Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας ΕΡ/ΣΡ και Υ/Σ Ζεύξης εντός του γηπέδου του ΣΜ για τη σύνδεση του Σταθμού Μετατροπής με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς 150 kV Κρήτης, εντός γηπέδου έκτασης 150 στρεμμάτων περίπου.	
Κατασκευή εναέριας Γ.Μ., Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km για τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς.	Μυλοποτάμου
Κατασκευή τμημάτων νέων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού και διπλού κυκλώματος, συνολικού μήκους 5,4 km.	Μαλεβιζίου
Αναβάθμιση τμήματος υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα - Χανιά & Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ από μονού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος στο τμήμα Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ – υφιστάμενος Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με συνολικό μήκος 15,1 km.	
Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ ΕΡ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km, που καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων.	
Κατάργηση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV συνολικού μήκους 5,24 km.	
Επέκταση υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες ΓΜ 150 kV εντός του γηπέδου του Υ/Σ, έκτασης 21,5 στρεμμάτων περίπου.	
Συνοδά έργα οδοποιίας για την πρόσβαση στα έργα (προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες).	

2.1.4 Κατάταξη του έργου

Σύμφωνα με τη ΔΙΠΑ/οικ. 37674 «*Τροποποίηση και κωδικοποίηση της Υ.Α.1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/2011 (Α΄ 209)*» όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 4254/2014, τα έργα κατατάσσονται ως εξής:

Ομάδα 11η: Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών, Περίπτωση **10**, Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης), **Κατηγορία Α**', **Υποκατηγορία 1η** (>150 kV).

Η μελέτη συντάχθηκε σύμφωνα με την ΚΥΑ 170225/2014 (Β' 135) για την εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων Περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων Α' κατηγορίας και ειδικότερα με τα **Παραρτήματα 2**: «*Προδιαγραφές Μελέτης Περιβάλλοντος*» Α' Κατηγορίας και **4.11**: Ομάδα 11η «*Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων & χημικών ουσιών*», όπως αυτή ισχύει σήμερα.

Επισημαίνεται ότι, για τις υπόγειες και υποβρύχιες Γραμμές Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας καθώς και για τους παράκτιους Σταθμούς Ηλεκτροδίων δεν απαιτείται περιβαλλοντική αδειοδότηση. Ωστόσο, για λόγους πληρότητας της παρουσίασης του εξεταζόμενου έργου, στην παρούσα ΜΠΕ αναφέρονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά και τα βασικά στοιχεία του υπόγειου - υποβρύχιου τμήματος, καθώς επίσης γίνεται και εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτών.

Επειδή τμήμα των υποβρύχιων γραμμών μεταφοράς και του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορρόη εμπίπτουν εντός των ορίων αποτερματισμού Περιοχής Οικότοπων και Ειδών (σύμφωνα με το Ν. 3937/2011) και συγκεκριμένα της Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) για την ορνιθοπανίδα με τον κωδικό GR3000020 και ονομασία «*Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή*», η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων συνοδεύεται (σε Παράρτημα) από Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ). Για την ως άνω περιοχή δεν έχουν εκδοθεί ειδικότερα προεδρικά διατάγματα και υπουργικές αποφάσεις προστασίας και διαχείρισης, η δε ΕΟΑ συντάχθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του **Παραρτήματος 3.2.1**. της ΚΥΑ 170225/20-1- 2014, όπως αυτή ισχύει σήμερα.

Σύμφωνα με την ΕΣΥΕ 2008, Στατιστική Ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων ΣΤΑΚΟΔ 08, (βασίζεται στην Στατιστική ταξινόμηση των οικονομικών δραστηριοτήτων κατά NACE Rev. 2 Ε.Ε), το έργο έχει κωδικό **35.13 Μετάδοση ηλεκτρικού ρεύματος.**

Για το έργο δεν προβλέπεται κατάταξή του με βάση το βαθμό όχλησης, σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. 3137/191/Φ.15/2012 (Β΄ 1048).

2.1.5 Φορέας του Έργου – Μελετητές

2.1.5.1. Φορέας του έργου είναι η ανώνυμη εταιρεία ειδικού σκοπού με την επωνυμία «ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΡΗΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ-ΑΡΙΑΔΝΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ» και το διακριτικό τίτλο «ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ.», δυνάμει των αποφάσεων 816/2018 (ΑΔΑ: 9Σ2ΥΙΔΞ-ΚΔΔ) και 838/2018 (ΑΔΑ: 6ΘΔ3ΙΔΞ-5ΦΩ) της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ). Πρόκειται για 100% θυγατρική εταιρεία του ΑΔΜΗΕ.

2.1.5.2. Η ΜΠΕ εκπονήθηκε από την εταιρεία μελετών «ΒΑΒΙΖΟΣ-ΖΑΝΝΑΚΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.» και το διακριτικό τίτλο «ECO-CONSULTANTS S.A.», και υπεύθυνος αυτής είναι η Κ. Ζαννάκη, βιολόγος.

Η επιστημονική ομάδα που εργάσθηκε για την εκπόνηση της ΜΠΕ συγκροτήθηκε από τους εξής:

Γ. Βαβίζος	Βιολόγος
Ν. Βεκύρη	Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός
Κ. Βρεττάκη	Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ
Αλ. Γκέσκος	Βιολόγος - Ορνιθολόγος
Α. Δούβαλης	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Κ. Ζαννάκη	Βιολόγος

Θ. Ζαννάκη	Γεωπόνος
Θ. Ιωαννίδου	Βιολόγος
Κ. Καραμανής	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Δ. Κουκουνιάς	Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός
Ν. Μαδούρη	Πολιτικός Μηχανικός ΤΕ
Κ. Μακρυκώστας	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Μ.Μαργώνη	Διπλωματούχος Ηλεκτρολόγος Μηχανικός
Ν. Μουμουλίδης	Ηλεκτρονικός Μηχανικός ΤΕ
Φρ. Μπενταλί	Βιολόγος
Ν. Νέλλας	Περιβαλλοντολόγος
Α. Ντάλλα	Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ
Β. Παπαζώη	Τοπογράφος Μηχανικός ΤΕ
Ε. Πατακιά	Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός
Θ. Ρέλια	Μηχανικός Γεωτεχνολογίας ΤΕ
Α. Σίμου	Διπλωματούχος Τοπογράφος Μηχανικός
Γ. Τσορβά	Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός
Ελ. Χαρπαντίδου	Διπλωματούχος. Μηχανικός Περιβάλλοντος

2.1.6 Περιγραφή βασικών στοιχείων έργου

2.1.6.1 Το μέγεθος του έργου

Το έργο αποτελεί μεγάλο έργο υποδομής της χώρας. Περιλαμβάνει Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ) υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ, υψηλής και υπερυψηλής τάσης (150 kV και 400 kV) ΕΡ, συνολικού μήκους περίπου 415 km, οι οποίες διέρχεται υπογείως, εναερίως και υποβρυχίως από τις Περιφέρειες Αττικής (Περιφερειακές Ενότητες Δυτικής Αττικής και Νήσων) και Κρήτης (Περιφερειακές Ενότητες Ρεθύμνου και Ηρακλείου). Επίσης, περιλαμβάνει την κατασκευή και λειτουργία δύο (2) Σταθμών Μετατροπής (ΣΜ) 1000 MW, την τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου, την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ Λινοπεραμάτων, την κατασκευή και λειτουργία ενός (1) Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ), ενός (1) Υποσταθμού (Υ/Σ) Ζεύξης Εναλλασσόμενου Ρεύματος (ΕΡ), δύο (2) σημείων προσαιγιάλωσης και δύο (2) Λιμνοθαλασσίων Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ), για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW), σε περίπτωση βλάβης ενός (1) εκ των δύο (2) καλωδίων (υπόγειο ή υποβρύχιο) ή ενός (1) εκ των δύο (2) πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC).

2.1.6.2 Οι τεχνολογίες του έργου

Η Φάση ΙΙ της διασύνδεσης της Κρήτης (σύνδεση με την Αττική με τεχνολογία ΣΡ) σε γενικές γραμμές προβλέπει τα ακόλουθα:

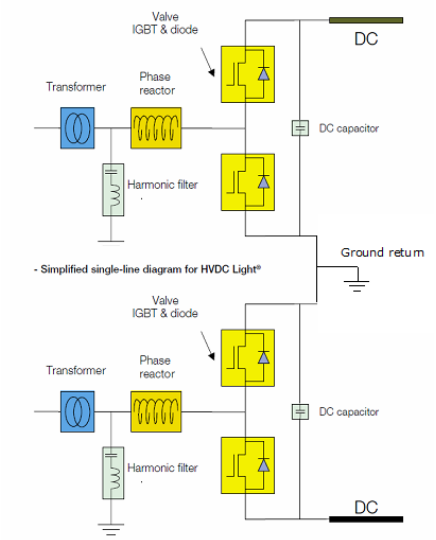
Η επιλογή συνδέσμων Voltage Source Converters (VSC) έναντι των κλασικών συνδέσμων ΣΡ, είναι η πλέον εύλογη λύση, διότι επιτρέπουν

- τη σύνδεση ασθενούς Συστήματος (όπως αυτό της Κρήτης) ακόμη και με μικρή τοπική παραγωγή, καθώς και
- ταχεία μεταβολή της ροής ισχύος και αντιστροφή φοράς χωρίς διακοπή.

Ήδη η τεχνολογία διασυνδέσεων ΣΡ με VSC μετρά αρκετές εφαρμογές διεθνώς και θεωρείται αρκετά ώριμη και αξιόπιστη.

Ο σύνδεσμος θα είναι διπολικός, με δύο καλώδια υψηλής τάσεως, ένα για το θετικό και ένα για τον αρνητικό πόλο. Η ικανότητα εκάστου καλωδίου θα είναι ίση με το ήμισυ της συνολικής ισχύος του συνδέσμου. Όσον αφορά στη διάταξη του συνδέσμου, εξετάστηκαν δύο τεχνικές λύσεις: Είτε με χρήση καλωδίου μέσης τάσης για τη σύνδεση του ουδετέρου, είτε με λύση γειώσεως και επιστροφής μέσω θαλάσσης (βλ. **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**3). Για λόγους αξιοπιστίας, είναι αναγκαίο, όπως και στις δύο περιπτώσεις είναι διακριτός ο θετικός και ο αρνητικός πόλος (δύο ανεξάρτητα υποσυστήματα), ώστε να καλύπτεται το κριτήριο Ν-1 όσον αφορά το ήμισυ της συνολικής ισχύος.

Η επιστροφή μέσω θαλάσσης, η οποία και επιλέχθηκε είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη στην τεχνολογία ΣΡ, κυρίως σε εφαρμογές μεγάλου μήκους, καθώς περιορίζει σημαντικά το κόστος του έργου σε σχέση με τη χρήση καλωδίου μέσης τάσης για τη σύνδεση του ουδετέρου (βλ. **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**). Ωστόσο, η επιλογή επιστροφής μέσω θαλάσσης απαιτεί την ύπαρξη μικρής λίμνης (lagoon) για την τοποθέτηση του ηλεκτροδίου γειώσεως.



Σχήμα 2.1- 4: Εξεταζόμενες διατάξεις συνδέσμων ΣΡ. Διπολικός σύνδεσμος ΣΡ με διακριτούς πόλους και λύση γειώσεως με επιστροφή μέσω θαλάσσης

2.1.6.3 Η συνολική ισχύς του εξοπλισμού και η δυναμικότητα

Η συνολική ισχύς του εξοπλισμού και η δυναμικότητά του είναι 1000 MW (2x500 MW).

2.1.6.4 Ο αριθμός των απασχολουμένων

Στη φάση κατασκευής του έργου θα απασχοληθούν άμεσα 250 - 300 εργαζόμενοι. Τα οφέλη στην απασχόληση θα είναι μεγαλύτερα, καθώς αυτή θα ενισχυθεί έμμεσα από την παραγωγή και διακίνηση των υλικών και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Στη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται η δημιουργία δώδεκα (12) περίπου μόνιμων θέσεων εργασίας. Ταυτόχρονα, το έργο αναμένεται να αυξήσει την απασχόληση σε νέους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ που θα εγκατασταθούν και θα λειτουργήσουν στην Κρήτη, επειδή το έργο θα επιτρέψει τη διάθεση της παραγωγής τους στο ΕΣΔΗΕ.

2.1.6.5 Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός

Άμεσα ωφελούμενος πληθυσμός από το έργο είναι το σύνολο καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας μας, οι οποίοι καταβάλλουν ετησίως 300.000.000 ευρώ για ΥΚΩ. Το ποσό αυτό αντιστοιχεί στο κόστος ηλεκτροδότησης της Κρήτης από τους τρεις (3) Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου. Οι σταθμοί αυτοί παροπλίζονται με τη λειτουργία της ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης με την Αττική.

Άμεσα ωφελούμενος πληθυσμός είναι ο πληθυσμός της Κρήτης, η οποία θα αποκτήσει, με τη λειτουργία του έργου, ιδίως επάρκεια εφοδιασμού, ασφαλές ΣΜΗΕ, δηλ. κατάλληλες συνθήκες για την περαιτέρω ανάπτυξη της κοινωνικής, οικονομικής και τουριστικής δραστηριότητας στη νήσο, και καλύτερο περιβάλλον, με τη μείωση της λειτουργίας και εν τέλει τον παροπλισμό των τριών (3) ρυπογόνων ΑΗΣ, που χρησιμοποιούν ως καύσιμη ύλη μαζούτ.

Επειδή, όμως, η διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την ηπειρωτική χώρα θα επιτρέψει τη διείσδυση των ΑΠΕ στη νήσο αυτή, η επιπλέον παραγόμενη απ΄ αυτά ηλεκτρική ενέργεια θα διοχετεύεται στην ηπειρωτική χώρα, προς όφελος του υπόλοιπου πληθυσμού.

Τέλος, το έργο ως επιμέρους έργο της ηλεκτρικής διασύνδεσης της χώρας με το αδελφό κράτος της Κύπρου και το κράτος του Ισραήλ θα προάγει τα εθνικά γεωστρατηγικά και οικονομικά συμφέροντα και εν τέλει το ευρωπαϊκό δημόσιο συμφέρον, ως έργο ΕΚΕ.

2.1.6.6 Είδος και ποσότητες παραγόμενων προϊόντων

Το έργο συνίσταται στην ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με την Αττική. Επομένως το αντικείμενο του και ταυτόχρονα η παραγωγική δραστηριότητα που επιτελεί είναι η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

2.1.6.7 Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου

Λαμβάνοντας υπόψη αφενός ότι τα επιμέρους έργα θα κατασκευαστούν ταυτόχρονα και αφετέρου ότι ο μέγιστος απαιτούμενος χρόνος των κατασκευαστικών εργασιών αφορά στα ΚΥΤ και στους Σταθμούς Μετατροπής, η μέγιστη διάρκεια ολοκλήρωσης της κατασκευής του συνόλου του έργου, ώστε από την επομένη αυτό να λειτουργήσει εκτιμάται στους είκοσι τέσσερις (24) μήνες από την περιβαλλοντική αδειοδότησή του.

Σύμφωνα με τη 256/2018 απόφαση της ΡΑΕ, με την οποία εγκρίθηκε το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) περιόδου 2018-2027 (Β΄ 1570/8.5.2018), το έργο είναι η Φάση ΙΙ της ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ, χαρακτηρίζεται ως Έργο Μείζονος Σημασίας κατά τις διατάξεις του άρθρου 229 του ΚΔΕΣ-ΜΗΕ και των άρθρων 10 και 11 της 340/2014 απόφασης της ΡΑΕ, και ως ανώτατο όριο για την λειτουργία του ορίζεται το τέλος του έτους 2021.

Η λειτουργία του έργου προβλέπεται αυτοματοποιημένη και ελεγχόμενη κεντρικά. Για την ασφαλή λειτουργία των επιμέρους έργων πριν την οριστική ενσωμάτωσή τους στο ΕΣΜΗΕ θα πραγματοποιηθούν διεξοδικοί έλεγχοι υπό την εποπτεία και την ευθύνη του ΑΔΜΗΕ. Η καλή λειτουργία του συνόλου του έργου ελέγχεται διαρκώς και εξασφαλίζεται με τακτική συντήρηση. Όποιο έκτακτο περιστατικό προκύψει αντιμετωπίζεται άμεσα με εξειδικευμένο προσωπικό.

2.1.6.8 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων, εκπομπές αερίων ρύπων, θόρυβος, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Πρόκειται για έργο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, για τη λειτουργία του οποίου δεν απαιτούνται πρώτες ύλες, ούτε ενέργεια. Επίσης, από τη λειτουργία του δεν παράγονται εκπομπές μάζας (ρύποι της ατμόσφαιρας, των υδάτων ή του εδάφους) ούτε εκπομπές ενέργειας, (θόρυβος, θερμότητας, ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία) οι οποίες υπερβαίνουν θεσμοθετημένα όρια.

Για την κατασκευή του έργου θα χρησιμοποιηθούν σίδηρος, σκυρόδεμα, δομικά υλικά και εργοστασιακής προέλευσης ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός, όπως αναφέρεται στη συνέχεια.

2.1.6.9 Φάση κατασκευής

Για την κατασκευή των έργων τα κυριότερα υλικά που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι τα εξής:

- Σκυρόδεμα, και οπλισμός για την κατασκευή των κτιριακών έργων, για την επικάλυψη των ορυγμάτων τοποθέτησης των υπογείων γραμμών μεταφοράς, για τα προβλεπόμενα λιμενικά έργα, για οπές των θεμελιώσεων των πυλώνων μεταφοράς (έγχυτοι πάσσαλοι σκυροδέματος) καθώς και για τις περιφράξεις και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου των εγκαταστάσεων.
- Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός εργοστασιακής κατασκευής για τα ΚΥΤ, τους Σταθμούς Μετατροπής, τους Σταθμούς Ηλεκτροδίων, κ.τλ.

- Χαλύβδινα τμήματα πυλώνων, αγωγοί για την ενσυρμάτωση της Γ.Μ. (φάσεως και προστασίας), μονωτήρες κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά και μικροϋλικά για τις προσδέσεις των εναέριων αγωγών γραμμής πάνω στον πυλώνα, όπως δίχαλα, επιμηκύνσεις πρόσδεσης αλυσίδων μονωτήρων, στελέχη σχήματος U κ.τ.λ.
- Υπόγειοι και υποβρύχιοι αγωγοί

Το ζήτημα των υλικών αυτών αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στα κεφάλαια 6.1 και 6.4.4. της παρούσας ΜΠΕ.

Υγρά απόβλητα

Οι κτιριακές και οι λιμενικές κατασκευές καθώς και τα ορύγματα για την υπόγεια τοποθέτηση αγωγών θα κατασκευαστούν με έτοιμο σκυρόδεμα και με διαδικασίες που δεν συνεπάγονται την παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Οι πυλώνες θα αποτελούνται από προ-κατασκευασμένα τμήματα και δεν απαιτείται οποιαδήποτε επιτόπου κατασκευή που μπορεί να συνεπάγεται την παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Στην περιοχή κατασκευής δεν προβλέπεται να γίνεται πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς αυτή θα γίνεται σε εξειδικευμένα συνεργεία. Όποια απόβλητα προκύψουν από αναλώσιμα (π.χ. λιπαντικά) θα συλλέγονται σε ειδικά στεγανά δοχεία και θα φυλάσσονται σε στεγανό και προστατευμένο χώρο εντός των εργοταξίων και στη συνέχεια θα παραδίνονται σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 και τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 και του αντίστοιχου εφαρμοστικού ΠΔ 82/2004 όπως ισχύουν με ευθύνη του Ανάδοχου του έργου.

Τα λύματα του προσωπικού που θα απασχοληθεί με τις κατασκευές στα ΚΥΤ και τους Σταθμούς Μετατροπής θα καταλήγουν, μέχρι την ολοκλήρωση των διατάξεων υγιεινής, σε χημικές τουαλέτες. Χημικές τουαλέτες κατάλληλου δυναμικού θα χρησιμοποιηθούν και για κάθε χώρο όπου προβλέπονται εργασίες που συνεπάγονται την παραμονή σε αυτόν προσωπικού.

Για την διάθεση των λυμάτων σε σηπτικές δεξαμενές ισχύουν οι διατάξεις της υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β’ 138) Υγειονομικής Διάταξης (Υ.Δ.) περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων (βλ. και ΔΥΓ2/Γ.Π.22601/2014, ΑΔΑ:ΒΙΗΥΘ-79Ξ).

Τα αστικά λύματα του προσωπικού πόντισης των υποβρύχιων ΓΜ θα συλλέγονται στις δεξαμενές προσωρινής αποθήκευσης και επεξεργασίας του Φ/Γ σκάφους μεταφοράς – πόντισης και τελικώς θα παραδίδονται σε κεντρικούς λιμένες (Πειραιάς, Ελευσίνα, Ηράκλειο) προς διαχείριση-τελική διάθεση σύμφωνα με το Ν. 4037/2012, την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 και το ΠΔ 14/2011.

Το ζήτημα των υγρών αποβλήτων αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.5. της παρούσας.

Πλεονάζοντα υλικά – Στερεά απόβλητα

Στην φάση κατασκευής του έργου θα παράγονται μόνο αστικού τύπου απορρίμματα από το εργατικό δυναμικό. Τα εν λόγω απορρίμματα θα συλλέγονται

σε κάδους οι οποίοι θα εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα με ευθύνη του Αναδόχου στα συστήματα διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων της περιοχής.

Τα αστικού τύπου στερεά απόβλητα του προσωπικού πόντισης των υποβρύχιων ΓΜ θα συλλέγονται από κοινού με αυτά του πληρώματος του σκάφους, και θα διαθέτονται στα συστήματα παραλαβής των στερεών αποβλήτων των πλοίων, σύμφωνα με το Ν. 4037/2012, την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 και το ΠΔ 14/2011.

Τα αναλώσιμα του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιείται στις κατασκευές, (ανταλλακτικά ή υλικά από τον κινητό εξοπλισμό), θα παραδίδονται - επιστρέφονται στους προμηθευτές ή σε εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης.

Ορυκτέλαια, πετρελαιοειδή λιπαντικά, στουπιά με πετρελαιοειδή, ανταλλακτικά μηχανημάτων κλπ., θα συλλέγονται σε κατάλληλα στεγανά δοχεία και θα απομακρύνονται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης

Τα πλεονάζοντα υλικά από τις εκσκαφές στη χέρσο εκτιμώνται κατά μέγιστο σε 636.000 m^3. Αυτά θα διατεθούν σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή θα διατεθούν ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Από τις υποβρύχιες εκσκαφές δεν θα προκύψει περίσσεια υλικών διότι τα βυθοκορήματα θα διατεθούν για την επικάλυψη των υποθαλάσσιων τάφρων.

Το ζήτημα των πλεοναζόντων υλικών και στερεών αποβλήτων αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.6. της παρούσας.

<u>Εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα</u>

Οι προβλεπόμενες κατασκευές λόγω του είδους του έργου απαιτούν την ταυτόχρονη λειτουργία σε κάθε εργοτάξιο κατά μέγιστο 4 κινητήρων βαρέων οχημάτων. Για τα οχήματα αυτά θεωρείται ότι τηρούνται τα όρια εκπομπής που προβλέπει ο ΚΑΝ 595/2009 (Euro VI).

Οι εκπομπές ρύπων κάθε οχήματος αναφέρονται στη άδειά του. Για τον προσδιορισμό του αθροίσματος των εκπομπών παρότι τα σημεία εκπομπών απέχουν μεταξύ τους, γίνεται η παραδοχή ενιαίας εκπομπής σε μοναδιαίο σημείο και το μέγεθός της υπολογίζεται από τις εκπομπές καυσίμων.

Από τον υπολογισμό των εκπομπών ρύπων της ατμόσφαιρας λόγω της λειτουργίας των κινητήρων των οχημάτων που προαναφέρθηκε και των συγκεντρώσεων ρύπων που δημιουργούνται δεν προκύπτουν υπερβάσεις θεσμοθετημένων ορίων. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι ωριαίες εκπομπές ρύπων των οποίων οι συγκεντρώσεις τουλάχιστον μέχρι την απόσταση των 50 m από την πηγή εκπομπής είναι μηδενικές. Με τις πιο συντηρητικές παραδοχές η μεγίστη ωριαία κατανάλωση καυσίμων στην περίπτωση αυτή ανέρχεται σε 18 L/h.

Τα ως άνω ζητήματα αναπτύσσεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.8, της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε.

Εκπομπές θορύβου & δονήσεων

Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στο εργοτάξιο θεωρείται ότι θα είναι σε καλή κατάσταση, ότι θα πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή [2] για την κατηγορία EURO VI καθώς και όσα η νομοθεσία μας ορίζει για τις εκπομπές θορύβου (ΚΥΑ 37393/2028/2003 (Β'1418) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»).

Το μέγιστο επίπεδο θορύβου που δημιουργείται κατά την κατασκευή, σε απόσταση 10 m από την πηγή εκπομπής, υπολογίζεται σε: **Lmax = 76,21 dBA**. Ο δείκτης θορύβου είναι μικρότερος από 70 dBA σε απόσταση 20 m από τα εργοτάξια και δεν συνεπάγεται την υπέρβαση των νομοθετημένων ορίων που ισχύουν για τις χρήσεις στις παρακείμενες εκτάσεις. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου σε συνάρτηση με τις χρήσεις γης.

Πίνακας 2.1- 3: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου

Χαρακτηριστικά κάλυψης γης	**Ανώτατο Όριο dB(A)**
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50
Εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε επαφή με κατοικημένα κτήρια,	45

Πηγή: Π.Δ. 1180/1981 (Α' 293)

Σημαντικά επίπεδα εκπομπών ηχητικής πίεσης δηλαδή ισοδύναμων εκπομπών θορύβου αναμένονται στη θάλασσα λόγω της λειτουργίας των κινητήρων των σκαφών που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες. Τα επίπεδα αυτά εκτιμώνται σε ισοδύναμα **160 dB**. Για τις εκπομπές αυτές δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια.

Τα επίπεδα των δονήσεων στη φάση κατασκευής των έργων, λόγω της μικρής κλίμακας αυτών εκτιμάται ότι δεν θα είναι αξιοσημείωτα.

Τα ως άνω ζητήματα αναπτύσσονται και αντιμετωπίζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.8, της παρούσας.

Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Στη φάση κατασκευής των έργων δεν προκύπτουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

[2] International Standard IEC 60076-10, Power transformers – Part 10: Determination of sound levels, 2001 – 05

2.1.6.10 Φάση Λειτουργίας

Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού

Η λειτουργία των εναερίων, υπογείων και υποβρυχίων γραμμών μεταφοράς δεν απαιτεί την κατανάλωση φυσικών πόρων και αναλωσίμων. Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός θεωρείται ότι θα έχει χρόνο ωφέλιμης λειτουργίας 50 ετών. Η οποιαδήποτε αντικατάστασή του θα οφείλεται σε αστοχία υλικού, ατυχήματος, ή επιβάρυνση λόγω φυσικών φαινομένων και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Τα έργα αναβάθμισης σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις (ΚΥΤ Κουμουνδούρου και Υ/Σ Λινοπεραμάτων) δεν εκτιμάται ότι θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στις ισχύουσες εισροές υλικών, ενέργειας και νερού. Οι ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας θα περιλαμβάνουν κλειστό κύκλωμα κυκλοφορίας απιονισμένου νερού για την ψύξη των βαλβίδων συνεπώς δεν χρειάζεται μόνιμη παροχή νερού. Τυχόν ανάγκες για συμπλήρωση του νερού στο σύστημα θα καλυφθούν από την παροχή νερού του κτηρίου και θα χρησιμοποιηθεί ειδικό φίλτρο. Εκτιμάται ότι περίπου 2-3 φορές τον χρόνο θα προκύπτει η ανάγκη συμπλήρωσης νερού.

Οι εισροές υλικών αφορούν στα αναλώσιμα κατά τη λειτουργία του έργου. Η κατανάλωση αναλωσίμων στα ΚΥΤ είναι περίπου 1600 kg/a μονωτικά λάδια, 14 kg/a NiCd από συσσωρευτές και 44 kg/a υγρού ηλεκτρολύτη. Στους Σταθμούς Μετατροπής η συνολική ετήσια κατανάλωση λαδιών ανέρχεται σε 200 m^3/a. Στους Σταθμούς Μετατροπής δεν προβλέπεται η κατανάλωση απιονισμένου νερού διότι το νερό που κυκλοφορεί στα κλειστά κυκλώματα ψύξης ανακυκλώνεται.

Η κατανάλωση νερού κατά τη λειτουργία του έργου αφορά στη χρήση για την υγιεινή του προσωπικού και την καθαριότητα των χώρων καθώς και για την άρδευση των φυτοτεχνικών διαμορφώσεων.

Η κατανάλωση πόσιμου νερού για τις ανάγκες των 12 μόνιμων εργαζομένων και για την καθαριότητα των χώρων για το σύνολο των εγκαταστάσεων ανέρχεται κατά μέγιστο σε 100 m^3/a (12 x 15 L ανά εργαζόμενο την ημέρα + 34,3 m^3/a για καθαριότητα). Για τις ανάγκες των φυτοτεχνικών έργων η απαίτηση άρδευσης αφορά στα δύο πρώτα χρόνια και ανέρχεται σε 12.000 m^3/a (1,5 Ha x 8000 m^3/Ha).

Το ζήτημα των εν γένει εισροών αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.5.2. της παρούσας.

Εκροές υγρών και στερεών αποβλήτων - Διαχείριση και διάθεση

Οι γραμμές μεταφοράς και τα έργα αναβάθμισης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων (ΚΥΤ Κουμουνδούρου, Υ/Σ Λινοπεραμάτων) εκτιμάται ότι δεν θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στις σημερινές εκροές υγρών αποβλήτων. Τα έργα αυτά είναι από τη φύση τους «καθαρά», δηλαδή δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που να μολύνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επίπτωση στην πανίδα και στη χλωρίδα της περιοχής, απλώς διακινούν την ηλεκτρική ενέργεια, υποβιβάζουν ή ανυψώνουν την τάση.

Οι ετήσιες εκροές υλικών αφορούν στα αναλώσιμα που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του έργου και τα οποία μετά τη χρήση τους θα απομακρύνονται ως άχρηστα από τις εγκαταστάσεις. Πρόκειται για περίπου 1600 kg/a μονωτικά λάδια, 14 kg/a NiCd από συσσωρευτές και 44 kg/a υγρού ηλεκτρολύτη από τα ΚΥΤ και

200 m^3/a λαδιών από τους Σταθμούς Μετατροπής. Τα μονωτικά λάδια δεν περιέχουν τοξικές ουσίες PCB's και PCT's (Πολυχλωροδιφαινύλια/τριφαινύλια).

Τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) από τη συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες ΑΛΕ.

Τα βιομηχανικά απόβλητα από τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλο στεγανό χώρο εντός των γηπέδων των έργων (ΣΜ Κουμουνδούρου, ΣΜ Δαμάστας, Υ/Σ Λινοπεραμάτων) και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, για την τελική διάθεσή τους σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΗΗΕ και σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 και της ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 με ευθύνη του φορέα του έργου.

Απορρίμματα μπορεί να προκληθούν σε ορισμένα τμήματα των εναέριων Γ.Μ. κατά τη συντήρησή τους λόγω της αποκλάδωσης της φυσικής αναβλάστησης, ώστε να τηρούνται τα διάκενα ασφαλείας και να αποφεύγονται οι σπινθηρισμοί. Η αποκλάδωση της φυσικής βλάστησης και ο τρόπος διαχείρισης των υπολειμμάτων θα εγκρίνεται από τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες.

Τα λύματα από τους χώρους υγιεινής του προσωπικού και την καθαριότητα των χώρων, γραφείων, κ.τλ., εκτιμώνται ετησίως κατά μέγιστο σε 40 m^3/a και θα καταλήγουν σε σηπτικούς βόθρους.

Τα αστικής φύσεως απορρίμματα του προσωπικού θα διατίθενται στο σύστημα διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων της περιοχής παραγωγής τους. Η συνολικά εκτιμώμενη ετήσια ποσότητα (με παραδοχή 0,5 kg/εργαζόμενο την ημέρα) ανέρχεται σε περίπου 0,55 tn το έτος ή 16,5 m^3 ανά έτος

Τα θέματα των εκροών αυτών αντιμετωπίζονται με πληρότητα στα κεφάλαια 6.5.3 και 6.5.4. της παρούσας, στα οποία παραπέμπουμε.

Εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν προκύπτουν εκπομπές αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Αντίθετα, αναμένεται μείωση των αέριων ρύπων, οι οποίοι παράγονται σήμερα από τον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, ο οποίος λειτουργεί με μαζούτ και ντίζελ, λόγω σταδιακής μείωσης της παραγόμενης σήμερα ηλεκτρικής ενέργειας με αντίστοιχη μείωση των παραγόμενων αέριων ρύπων. Ο ΑΗΣ θα υφίσταται κυρίως ως εφεδρεία του εθνικού συστήματος.

Το ζήτημα των ρυπογόνων εκπομπών στην ατμόσφαιρα αναπτύσσεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.5.5. της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε.

Εκπομπές θορύβου & δονήσεων

Στη φάση λειτουργίας των υπό μελέτη έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες εκπομπές θορύβου και δονήσεων, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των προτεινόμενων έργων (εναέρια, υπόγεια και υποβρύχια γραμμή μεταφοράς, ΣΗ και Υ/Σ).

Όσον αφορά τις τερματικές διατάξεις του έργου (Υ/Σ, ΚΥΤ, Σ/Μ) πηγές ακουστικού θορύβου είναι κυρίως οι Μετασχηματιστές, οι Αυτομετασχηματιστές

και οι αυτεπαγωγές, λόγω δονήσεων στον πυρήνα τους και λειτουργίας των ανεμιστήρων ψύξεως. Η συνολική στάθμη θορύβου δεν υπερβαίνει τα 55 dB στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο, με συνέπεια η στάθμη θορύβου στα όρια περίφραξης να είναι κατά πολύ μικρότερη από τα ανώτατα όρια θορύβου που καθορίζονται στο Προεδρικό Διάταγμα 1180/1981.

Γύρω από τις εναέριες γραμμές μεταφοράς σχηματίζονται ηλεκτρικές εκκενώσεις (φαινόμενο Corona), οι οποίες ενδέχεται να παράγουν θόρυβο κατά τη μετατροπή μορίων του οξυγόνου σε όζον. Οι θόρυβοι αυτοί δημιουργούνται με συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες (π.χ. υγρασία), όπως και ο θόρυβος που δημιουργείται από την πρόσκρουση του ανέμου επί των πυλώνων. Ο θόρυβος λόγω του φαινομένου CORONA εμφανίζεται κυρίως σε Γραμμές Υπερυψηλής Τάσης ΕΡ, άνω των 300 kV. Η μέση τιμή του θορύβου από το φαινόμενο CORONA κάτω από τις Γραμμές και με υγρό καιρό μπορεί να φθάσει το πολύ μέχρι 50 dB.

Οι επιπτώσεις από τον παραγόμενο θόρυβο είναι τοπικά περιορισμένες και δεν προκαλούν σε οποιαδήποτε περίπτωση έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου.

Τα ζητήματα του θορύβου και των δονήσεων αντιμετωπίζονται ενδελεχώς στο κεφάλαιο 6.5.6. της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε

Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Από τις προδιαγραφές του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των έργων και τις συνθήκες λειτουργίας του στα Κέντρα Υψηλής Τάσης, στους Υποσταθμούς Υψηλής Τάσης, στους Σταθμούς Μετατροπής, στους Σταθμούς Ηλεκτροδίων, στους Τερματικούς Σταθμούς καθώς και σε όλους τους τύπους των Γραμμών Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας δεν αναμένεται η δημιουργία ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε μέγεθος που υπερβαίνει τις θεσμοθετημένες προδιαγραφές της οδηγίας της ICNIRP και της ΚΥΑ 3060(ΦΟΡ)238/2002 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» (Β’512).

Η μη υπέρβαση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην Ελλάδα σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στη χώρα μας από τη λειτουργία ΚΥΤ, Υ/Σ και ΣΜ πιστοποιείται από τα πορίσματα ειδικής έρευνας της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), από μετρήσεις και ειδικές μελέτες, οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα ΙΙΙ. [3,4,5,6,7,8]

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τις άνω αναφορές είναι τα ακόλουθα:

[3] ΕΕΑΕ (2005): *Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία*. Αθήνα.
[4] ΕΕΑΕ (2017): Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εκτός της περίφραξης του κέντρου υπερυψηλής τάσης 400/150 kV Κουμουνδούρου, στο Δήμο Ασπρόπυργου του Νομού Αττικής.
[5] ΕΕΑΕ (2015): Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου σε διάφορες θέσεις στο περιβάλλον του ΚΥΤ Αράχθου, πλησίον Άρτας Νομού Άρτας.
[6] ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.
[7] Ευρωπαϊκή Επιτροπή (1999). Σύσταση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz-300GHz». L199
[8] ΚΥΑ 3060(ΦΟΡ)238/2002 Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων (Β’512)..

Από μετρήσεις σε 21 σημεία εκτός της περίφραξης του ΚΥΤ Κουμουνδούρου προκύπτει ότι οι τιμές των μετρήσεων της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κυμαίνονται από 20,6 έως 1380 V/m έναντι ορίου για συνεχή έκθεση του κοινού 5 kV/m ενώ οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής από 0,084 έως 1,480 μΤ έναντι αντίστοιχου ορίου 100 μΤ.

Ως προς τους Σταθμούς Μετατροπής, από μετρήσεις σε 22 σημεία στο περιβάλλον του ΚΥΤ και Σταθμού Μετατροπής Αράχθου, προκύπτει ότι οι τιμές μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κυμαίνεται από 8,13 έως 1264 V/m έναντι ορίου για συνεχή έκθεση του κοινού 5 kV/m ενώ οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής από 0,042 έως 9,04 μΤ έναντι αντίστοιχου ορίου 100 μΤ.

Για τις υπόγειες και υποβρύχιες ΓΜ, δεν υπολογίστηκε η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, με δεδομένο ότι αυτή είναι μηδενική στην περιβάλλουσα έκταση των ΓΜ λόγω της θωράκισης των μανδύων των γραμμών και των υλικών των τάφρων. Επιπροσθέτως, διαπιστώθηκε ότι σε καλώδια συνεχούς ρεύματος με διπολική τροφοδότηση το μαγνητικό πεδίο είναι ιδιαίτερα μειωμένο σε αποστάσεις μεγαλύτερες από τη θέση των ενεργών αγωγών καθώς τα ρεύματα των δύο αγωγών είναι σε κάθε χρονική στιγμή ίσου μέτρου και αντίθετης φοράς, με αποτέλεσμα οι συνεισφορές τους στο συνολικό μαγνητικό πεδίο να αλληλοαναιρούνται. Σε περιπτώσεις μονοπολικής προσωρινής λειτουργίας λόγω σφάλματος διαπιστώθηκε ότι, επειδή ως αγωγός επιστροφής χρησιμοποιείται ο γειτονικός αγωγός προστασίας, το συνιστάμενο μαγνητικό πεδίο παραμένει ιδιαίτερα μειωμένο σε αποστάσεις μεγαλύτερες από τη θέση των ενεργού αγωγού και του αγωγού προστασίας επιστροφής του ρεύματος.

Ειδικότερα:

Για **υπόγειες γραμμές ΓΜ ΣΡ εντάσεως ±1000 Α**, τοποθετημένες κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, σε βάθος τάφρου 1,5 m και απόσταση αγωγών μεταξύ τους 1 m, υπολογίστηκε ότι η μαγνητική επαγωγή στο ύψος 1 m από την επιφάνεια του εδάφους είναι 36 μΤ, έναντι ορίων συνεχούς απεριορίστου διάρκειας έκθεσης του κοινού σε μαγνητικό πεδίο 40 mT.

Για **υποβρύχιες γραμμές** ΣΡ εντάσεως ±1000 Α τοποθετημένες εντός τάφρου βάθους 2 m, στον πυθμένα της θάλασσας και με απόσταση μεταξύ των αγωγών 600 και 1200 m και σε διάφορα βάθη πόντισης ίσα ή μικρότερα της μεταξύ τους απόστασης, η μέγιστη τιμή μαγνητικού πεδίου στην επιφάνεια της θάλασσας προέκυψε 47 μΤ (έναντι ορίου 40 mT).

Για τις εναέριες γραμμές μεταφοράς τα αποτελέσματα των υπολογισμών ως προς τις μέγιστες τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων κάτω από τις ΓΜ, παρουσιάζονται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 2.1-4: Μέγιστες τιμές ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου κάτω από εναέριες ΓΜ (2 – 3 m από το έδαφος)

Τύπος εναέριων ΓΜ	Μέγιστη τιμή έντασης ηλεκτρικού πεδίου (kV/m)	Όριο συνεχούς έκθεσης κοινού (kV/m)	Μέγιστη τιμή μαγνητικής επαγωγής (μΤ)	Όριο συνεχούς έκθεσης κοινού (μΤ)
150 kV	2,22	5	12,7	100
Παράλληλες 150 kV	2,22		12,4	
400 kV	4,41		21,1	
500 kV			10	

Το ζήτημα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων αναπτύσσεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.5.7. της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε.

2.2 Αποστάσεις του έργου

2.2.1 Αποστάσεις από όρια οικισμών εγκεκριμένα πολεοδομικά σχέδια

Υποέργο Αττικής

Οι κατασκευές του ΚΥΤ και του ΣΜ Κουμουνδούρου στην Αττική προβλέπονται σε γήπεδα εκτός σχεδίου πόλης και εκτός ΓΠΣ του Δήμου Ασπρόπυργου, όπως προκύπτει από τις υπ' αρ. 23926/27-6-2017, 44918/2013 και 46650/2013 γνωμοδοτήσεις της Δ/νσης Πολεοδομίας Δήμου Ασπροπύργου. Εμπίπτουν, όμως, στην περιοχή Π4 του άρθρου 1 του ΠΔ Γ'66548/1996 «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και ενός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου (Ν. Αττικής)» (Δ'1085). Στην περιοχή Π4 το ΠΔ Γ'66548/1996 ρητά προβλέπει ότι επιτρέπεται η κατασκευή και λειτουργία των απολύτως απαραίτητων έργων υποδομής οργανισμών κοινής ωφέλειας. Η πρόβλεψη αυτή συνεπάγεται το νόμιμο της κατασκευής των προβλεπόμενων έργων στα συγκεκριμένα γήπεδα. Επιπλέον από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων που προαναφέρθηκαν δεν παράγονται εκπομπές μάζας ή ενέργειας, σε μεγέθη που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια των κατοίκων στο εύρος της περιοχής μελέτης ούτε άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις όπως την περιοχή φυσικού κάλλους του όρους Αιγάλεω.

Το ισχύον νομικό καθεστώς για τη χωροταξία και την πολεοδομία και οι πράξεις εφαρμογής τους δεν προβλέπει περιορισμούς για την κατασκευή υπογείων ΓΜ υψηλής τάσης ΣΡ κάτω από το οδόστρωμα υφιστάμενων οδών εφόσον τηρούνται τα σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας και με τον περιορισμό των κινδύνων και των οχλήσεων για τους περιοίκους. Τα ίδια ισχύουν για τις υποβρύχιες ΓΜ και τους λιμνοθαλάσσιους Σταθμούς Ηλεκτροδίων.

Οι περιορισμοί για τη λειτουργία τους αφορούν στη διασφάλιση τήρησης των θεσμοθετημένων ορίων για τα επίπεδα ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.

Η υπόγεια Γ.Μ. διέρχεται από την ΖΟΕ Ασπροπύργου (από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου ως τη ΧΘ 7+850 της όδευσης). Επίσης διέρχεται εντός των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) Ασπρόπυργου, Ελευσίνας, Μάνδρας και Ν. Περάμου για μήκος 14,9 km και βόρεια των ορίων των οικισμών Λουτρόπυργος, Νεράκι και Κάτω Βλυχάδα.

Οι κατασκευές του ΚΥΤ και του ΣΜ Κουμουνδούρου στην Αττική προβλέπονται σε γήπεδα εκτός σχεδίου πόλης και εκτός ΓΠΣ του Δήμου Ασπρόπυργου, όπως προκύπτει από τις υπ' αρ. 23926/27-6-2017, 44918/2013 και 46650/2013 γνωμοδοτήσεις της Δ/νσης Πολεοδομίας Δήμου Ασπροπύργου. Εμπίπτουν, όμως στην περιοχή Π4 του άρθρου 1 του ΠΔ Γ'66548/1996 «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και ενός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου (Ν. Αττικής)» (Δ'1085). Στην περιοχή Π4 το ΠΔ Γ'66548/1996 ρητά προβλέπει ότι επιτρέπεται η

κατασκευή και λειτουργία των απολύτως απαραίτητων έργων υποδομής οργανισμών κοινής ωφέλειας. Η πρόβλεψη αυτή συνεπάγεται το νόμιμο της κατασκευής των προβλεπόμενων έργων στα συγκεκριμένα γήπεδα.

Υποέργο Κρήτης

Οι κατασκευές των νέων υπέργειων ΓΜ και οι αναβαθμίσεις προβλέπονται εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών και εκτός του ΓΠΣ Ηρακλείου. Από τα όρια του οικισμού Καπετάνακι Μετόχι διέρχεται υφιστάμενη Γ.Μ. 150 kV για την οποία προβλέπεται η αναβάθμισή μόνο του κυκλώματός της από μονό κύκλωμα σε διπλό. Ο Υ/Σ Λινοπεραμάτων, ο ΣΜ & Υ/Σ ζεύξης Δαμάστας και ο ΤΣΜ Κορακιάς καθώς η και νέα υπόγεια ΓΜ βρίσκονται εκτός σχεδίου οικισμών.

Πίνακας 2.2-1: Αποστάσεις των έργων στην Κρήτη από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών

ΕΡΓΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Όριο Οικισμού
Νέα ΓΜ 500 kV Κορακιά – Δαμάστα	1,8 km	Φόδελε
	1,0 km	Δαμάστα
ΣΜ και Υ/Σ ζεύξης Δαμάστας	852 m	Δαμάστα
Νέες ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα	100 m	Δαμάστα
Νέες ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα		
Υφιστάμενες προς αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα	125-161 m	Μάραθου
Υφιστάμενες προς αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα	100-132 m	Μάραθου
ΣΗ Κορακιάς	2,3 km	Σίσες
ΣΜ και Υ/Σ ζεύξης Δαμάστας	4,4 km	Αλοϊδες

2.2.2 Αποστάσεις από όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν.3937/2011 (Α'60)

Τα τμήματα του έργου αλλά και η περιοχή μελέτης του, στη στεριά και τη θάλασσα, δεν εγκλείονται από τα όρια αποτερματισμού εκτάσεων σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος με τους χαρακτηρισμούς «Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης», «Προστασίας της Φύσης» και «Εθνικό Πάρκο» που προβλέπει ο Ν. 1650/1986, όπως ισχύει. Δεν εγκλείονται επίσης σε περιοχές προστασίας διεθνών συμβάσεων που έχει επικυρώσει η χώρα μας (π.χ. σύμβαση Ramsar).

Μικρά τμήματα του έργου εγκλείονται στα όρια του «Περιφερειακού Πάρκου Υγρότοπος Βουρκάρι, σε περιοχή του δικτύου Natura 2000 και σε ΚΑΖ.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους έργα τα οποία εμπίπτουν ή βρίσκονται πλησίον περιοχών προστασίας.

Πίνακας 2.2- 1: Υπαγωγή επιμέρους τμημάτων του έργου σε καθεστώς προστασίας

Επιμέρους έργο	**Τμήμα των έργων τα οποία εμπίπτουν ή βρίσκονται πλησίον περιοχών σε καθεστώς προστασίας**
Υπόγεια ΓΜ στην Αττική.	Μήκος 2,4 km της ΓΜ διέρχεται εντός της Β΄ ζώνης του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι Αττικής.
Τμήμα της υποβρύχιας ΓΜ	Μήκος 5,2 km των υποβρύχιων ΓΜ εμπίπτει στα όρια της Περιοχής Προστασίας Οικοτόπων & Ειδών, ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020)
ΣΗ στη βραχονησίδα Σταχτορρόη.	Ο ΣΗ έκτασης 6 στρεμμάτων προβλέπεται σε Περιοχή Προστασίας Οικοτόπων & Ειδών, ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020).
ΚΥΤ & ΣΜ Κουμουνδούρου	Τα όρια του ΚΑΖ Κ879 με την ονομασία «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου» βρίσκονται βόρεια, σε απόσταση 350 m, από την απόληξη του γηπέδου του ΚΥΤ Κουμουνδούρου και επίσης βόρεια, σε απόσταση 620 m, από την απόληξη του γηπέδου του Σταθμού Μετατροπής Κουμουνδούρου.
Αναβάθμιση των Γ.Μ. Χανιά ΙΙ– Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα	Μήκος 360 m της νέας υπόγειας ΓΜ Λινοπεράματα –Χανιά Ι διέρχεται εντός της ΚΑΖ Κ075 με την ονομασία «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου».. Μήκος 1160 m της υπέργειας ΓΜ Λινοπεράματα –Χανιά ΙΙ, που αναβαθμίζεται διέρχεται εντός της ΚΑΖ Κ075. Μήκος 560 m της υφιστάμενης υπέργειας ΓΜ Λινοπεράματα –Χανιά ΙΙ διέρχεται εντός της ΚΑΖ Κ075.
Επέκταση υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες καλωδιακών Γ.Μ. 150 kV	Εμπίπτει στα όρια του ΚΑΖ Κ705 με την ονομασία «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου».

2.2.3 Αποστάσεις από δάση και δασικές εκτάσεις

<u>Υποέργο Αττικής</u>

Τα υπό μελέτη έργα στην ***Αττική*** θα κατασκευαστούν σε εκτάσεις που δεν έχουν χαρακτηριστεί ως δάση, δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις, όπως προκύπτει από τις πράξεις χαρακτηρισμού και τις Αποφάσεις Ανάρτησης Δασικών Χαρτών των Δ/νσεων Δασών Δυτικής Αττικής και Πειραιά και φαίνεται στο Χάρτη Χρήσεων και κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-1). Επίσης, σύμφωνα με τις προαναφερόμενες Αποφάσεις Ανάρτησης Δασικών Χαρτών στην Αττική, δάση και δασικές εκτάσεις βρίσκονται νότια και ανατολικά του ΚΥΤ Κουμουνδούρου και του γηπέδου του ΣΜ (Ποικίλο όρος και όρος Αιγάλεω),

Μικρά τμήματα της υπόγειας όδευσης των ΓΜ ΣΡ ±500 kV και 20 kV, διέρχονται πλησίον δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων. Οι εκτάσεις αυτές βρίσκονται βόρεια της Ολυμπίας οδού, στις κτηματικές περιφέρειες των Δήμων Μεγάρων, Μάνδρας, νότια του Αεροδρομίου Μεγάρων (στην εγγύς περιοχή της θέσης προσαιγιάλωσης), γύρω απ' τον οικισμό Λουτρόπυργου Μεγάρων και στα όρια του Δήμου Ελευσίνας.

Ως δασική έκταση εμφανίζεται η βραχονησίδα Σταχτορρόη. Στη ΜΕΟΑ αναφέρονται ότι η διάπλαση στη Σταχτορρόη δεν έχει δασική δομή και σε αυτήν εντοπίστηκε μόνο μία αγριελιά με μορφή μικρού θάμνου ενώ δεν καταγράφηκαν άτομα χαρουπιάς, η διάπλαση αυτή προσιδιάζει καλύτερα στον τύπο «Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου» (5340).

Υποέργο Κρήτης

Στην περιοχή της ***Κρήτης,*** προβλέπονται σημειακές επεμβάσεις σε δασικές εκτάσεις για τα νέα τμήματα των πυλώνων και την προσέγγιση στις θέσεις από τις ζώνες προσέγγισης. Η αναβάθμιση του μεγαλύτερου τμήματος των εναέριων ΓΜ 150 kV προβλέπεται με αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέους, μέσω των υφιστάμενων ζωνών προσέγγισης.

Για την έγκριση άδειας επέμβασης στα τμήματα των δασών και δασικών εκτάσεων (πολύγωνα) έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για την έκδοση των σχετικών πράξεων χαρακτηρισμού.

Σύμφωνα με τις πράξεις χαρακτηρισμού της αρμόδιας Δ/νσης Δασών Ηρακλείου (Παράρτημα Β), οι εκτάσεις στις οποίες πρόκειται να εγκατασταθούν ο Τερματικός Σταθμός Μετάβασης Κορακιάς, ο ΣΗ Κορακιάς και ο Υ/Σ Λινοπεραμάτων (επέκταση/αναβάθμιση), έχουν χαρακτηριστεί ως μη δασικές.

Σύμφωνα με το υπ' αριθμ. 4394/10-9-2018 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Ηρακλείου, τμήμα 133,5 στρ. του γηπέδου (συνολικής έκτασης 149,7 στρ.), επί του οποίου προβλέπεται η εγκατάσταση του Σ.Μ και του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας, έχει κηρυχθεί αναδασωτέο (ΦΕΚ 346/Δ/1986), ενώ δύο τμήματά του (10,7 στρ. και 5,5 στρ. αντίστοιχα) έχουν χαρακτηρισθεί ως δάσος.

2.2.4 Αποστάσεις από κύριες εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινωνικής ωφελείας

Υποέργο Αττικής

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής υπάρχουν μόνο πλησίον της όδευσης της νέας υπόγειας ΓΜ ΣΡ ± 500. Δεδομένου ότι η ΓΜ θα είναι υπόγεια και ότι η κλίμακα των έργων για την κατασκευή της είναι περιορισμένη χωρικά και χρονικά, οι όποιες βραχυχρόνιες οχλήσεις από την κατασκευή θα απαλειφθούν με την ολοκλήρωση των εργασιών και την αποκατάσταση του χώρου.

Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής: Οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής πλησίον των οποίων (απόσταση έως 100 m από αυτές) θα εκτελεστούν έργα είναι:

- ΧΘ 4+400: Βρεφονηπιακός Σταθμός Ασπρόπυργου
- ΧΘ 8+950: Ακαδημίες Ποδοσφαίρου

- ΧΘ 9+300: Σχολικά Συγκροτήματα (10ο Δημοτικό Νηπιαγωγείο & 10ο Δημοτικό Σχολείο Ελευσίνας) στη Διγενή Ακρίτα μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου & Ιατρού Παπαγιάννη
- ΧΘ 10+450: Παιδική Χαρά
- ΧΘ 26+900: Γήπεδο μπάσκετ

Οδικό δίκτυο: Οι βασικοί άξονες που διασχίζουν την περιοχή μελέτης των επιμέρους έργων της Αττικής είναι οι εξής:

- Παλαιά Εθνική Οδός Αθηνών – Κορίνθου, η οποία διέρχεται σε απόσταση 2 km από το υφιστάμενο ΚΥΤ Κουμουνδούρου (στο ύψος του 3ου χλμ. από Αθήνα).
- Περιφερειακή Αιγάλεω, η οποία διέρχεται στα 600 m νότια από τα όρια του γηπέδου όπου θα κατασκευαστεί ο νέος Σταθμός Μετατροπής, δίπλα στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου.
- Ολυμπία Οδός (Νέα Εθνική Οδός Αθηνών - Κορίνθου), η οποία ενώνεται με την Παλαιά Εθνική Οδό στο ύψος του Στρατιωτικού Αεροδρομίου της Ελευσίνας. Η χάραξη της όδευσης των υπογείων καλωδίων διέρχεται, κατά ένα μέρος του, από τον παράδρομο της Ολυμπίας Οδού.
- Αττική Οδός, της οποίας το δυτικό τέρμα συναντά την Ολυμπία Οδό και βρίσκεται 300 m ΒΑ από το σημείο όδευσης των υπόγειων καλωδίων.
- Επαρχιακή οδός Μεγάρων –Περαχώρας, η οποία αποτελεί δευτερεύον οδικό δίκτυο το οποίο η χάραξη των υπόγειων καλωδίων ακολουθεί, κατά ένα μεγάλο μέρος της, την όδευση της οδού.

Το οδικό δίκτυο της περιοχής συμπληρώνεται με δημοτικούς και αγροτικούς δρόμους, οι οποίοι εξυπηρετούν τη σύνδεση μεταξύ των οικισμών της περιοχής μελέτης, καθώς και την αγροτική δραστηριότητα. Το βασικό οδικό δίκτυο της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί, σε γενικές γραμμές ικανοποιητικό, εκτός από το οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί τις βιομηχανικές περιοχές Ασπροπύργου (περιοχή Διυλιστηρίων) και Μάνδρας το οποίο επιβαρύνεται από την έντονη κυκλοφορία βαρέων οχημάτων.

Αεροπορικές μεταφορές: Στην περιοχή Λάκκα Καλογήρου, πλησίον του σημείου προσαιγιάλωσης των υπογείων καλωδίων της ΓΜ, βρίσκεται η Μονάδα Εξυπηρέτησης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας Πάχης (ΜΕΓΑΠ, LGMG), περίπου 2 km ΝΑ της πόλης των Μεγάρων.
Στην περιοχή της Πάχης Μεγάρων και στην Ελευσίνα λειτουργούν στρατιωτικά αεροδρόμια.

Μέσα σταθερής τροχιάς: Από την περιοχή μελέτης διέρχεται ο άξονας του Προαστιακού Σιδηροδρόμου, ο οποίος συνδέει το Κιάτο με το Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος. Διακλάδωση του άξονα του προαστιακού θεωρείται η γραμμή Θριασίου (Χ.Θ. 32+500) - Νέου Ικονίου (Χ.Θ. 0+000), η οποία αποτελεί εμπορική σιδηροδρομική γραμμή και συνδέει το Θριάσιο Πεδίο με το λιμάνι του Νέου Ικονίου στο Πέραμα. Η γραμμή χρησιμοποιείται από εμπορικά τρένα από και προς Ασπρόπυργο και Πέραμα και διασχίζει τις περιοχές του Κάτω Ασπροπύργου, του Σκαραμαγκά και του Σχιστού.

Λιμάνια - θαλάσσιες μεταφορές: Η περιοχή χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη εμπορικών και βιομηχανικών λιμένων, καθώς και αγκυροβόλιων, λόγω του βιομηχανικού χαρακτήρα της, καθώς και της ύπαρξης των ναυπηγείων. Συνολικά,

στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι εξής εγκαταστάσεις από τα ανατολικά προς τα δυτικά:

Εμπορικός Λιμένας Ασπροπύργου

Εμπορικός και Βιομηχανικός Λιμένας Ελευσίνος

Λιμάνι Νέας Περάμου

Λιμάνι Μεγάρων, σύνδεση με Λιμάνι Φανερωμένης (Σαλαμίνα)

Λιμάνι Πάχης

Λιμάνι Ρεβυθούσας

Αγκυροβόλιο Πάχης

Λοιπές εγκαταστάσεις/ δίκτυα: Η υδροδότηση της περιοχής μελέτης με πόσιμο νερό γίνεται από τις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) Αχαρνών και Ασπροπύργου της ΕΥΔΑΠ, ενώ τα Μέγαρα διαθέτουν δίκτυο ύδρευσης που τροφοδοτείται κυρίως από γεωτρήσεις της περιοχής.

Η περιοχής μελέτης στην Αττική εξυπηρετείται από δίκτυα αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ και της ΔΕΥΑ Μεγάρων, τα οποία συνδέονται με τις ΕΕΛ Ψυτάλλειας, Θριασίου και Μεγάρων αντίστοιχα.

Κοντά στην περιοχή προσαιγιάλωσης και συγκεκριμένα σε απόσταση περίπου 1 km ΒΑ, βρίσκεται προβλήτας φορτοεκφόρτωσης πετρελαιοειδών.

Η περιοχή καλύπτεται από πολύ καλά οργανωμένο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος. Το δίκτυο ηλεκτροδότησης επεκτείνεται σε όλους του οικισμούς της περιοχής.

Υποέργο Κρήτης

Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής: Οι Γ.Μ διέρχονται εκτός οικισμών και κατά συνέπεια σε απόσταση από εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής (σχολεία, Κέντρα Υγείας κλπ).

Οδικό δίκτυο: Η νέα ΓΜ ΣΡ 500 kV, Κορακιά –Δαμάστα διασταυρώνεται με τον Βόρειο Οδικό Άξονα Κρήτης (ΒΟΑΚ) μεταξύ των πυλώνων 4 και Κ3/5 όπως και η Νέα Υπόγεια ΓΜ 150 kV Χανιά –Λινοπεράματα Ι που διασταυρώνεται με τον ΒΟΑΚ βόρεια του Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και για ένα τμήμα 300 m, βαίνει παράλληλα .

Η παλαιά Εθνική Οδός Ηρακλείου – Ρεθύμνου, διασταυρώνεται με τις υπό αναβάθμιση ΓΜ 150 kV μεταξύ των πυλώνων ΛΧ24, ΛΧΙΙ και ΛΧ23, ΛΧΙΙ23 ενώ βαίνει και παράλληλη με πλησιέστερη απόσταση τα 180 m .

Η νέα ΓΜ ΣΡ 500 kV, Κορακιά–Δαμάστα βρίσκεται σε απόσταση 180m απ το ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών ενώ η νέα ΓΜ Μέσης τάσης 20 kV, διέρχεται στα όρια του ΧΥΤΑ.

Οι υφιστάμενες ΓΜ Χανιά –Λινοπεράματα Ι, ΓΜ Χανιά –Λινοπεράματα ΙΙ απέχουν 550 m από τον νέο ΣΜ Δαμάστας και 980 m από την νέα ΓΜ ΣΡ 500 kV, Κορακιά –Δαμάστα.

Οι ΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας χωροθετούνται εντός γηπέδου σε εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμού περιοχή, σε απόσταση περίπου 1,0 km ΒΑ του οικισμού Δαμάστα. Ο ΤΣΜ Κορακιάς χωροθετείται εντός γηπέδου που βρίσκεται σε εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμού περιοχή.

Αεροπορικές μεταφορές: Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχει αεροδρόμιο. Οι ανάγκες των αεροπορικών μεταφορών, καλύπτονται από το διεθνές αεροδρόμιο "Νίκος Καζαντζάκης" του Ηρακλείου.

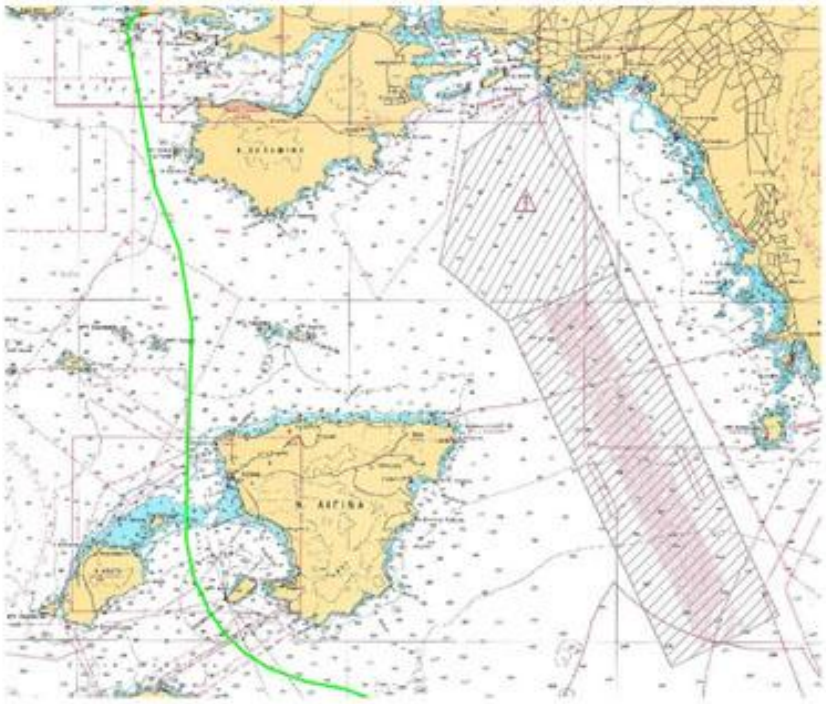
Μέσα σταθερής τροχιάς: Στην περιοχή μελέτης, όπως και σε ολόκληρη την Κρήτη δεν απαντώνται μέσα σταθερής τροχιάς.

Λιμάνια-θαλάσσιες μεταφορές: Πλησίον της περιοχής των Λινοπεραμάτων εντοπίζεται η Μαρίνα Παντάνασσας, η οποία αποτελεί και αλιευτικό καταφύγιο για επαγγελματίες και ερασιτέχνες ψαράδες. Επιπλέον, πολλοί ιδιοκτήτες σκαφών αγκυροβολούν τα σκάφη τους στο συγκεκριμένο λιμανάκι καθώς το λιμάνι του Ηρακλείου είναι πλέον υπερκορεσμένο. Επιπλέον, χρησιμοποιείται από το Ναυταθλητικό Όμιλο Γαζίου για την προπόνηση των αθλητών του.

Ναυσιπλοΐα: Το τμήμα της διασύνδεσης μεταξύ Αττικής και Κρήτης βρίσκεται εντός της διεθνούς θαλάσσιας κυκλοφορίας και ολόκληρη η διασύνδεση βρίσκεται εντός ζώνης με εγχώρια θαλάσσια κυκλοφορία. Από την περιοχή ενδιαφέροντος διέρχονται διαδρομές επιβατηγών πλοίων οι οποίες την διατρέχουν και κατά μήκος (διασύνδεση Πειραιά με Χανιά, Ηράκλειο και Ρέθυμνο), αλλά και κάθετα (διασύνδεση Πειραιά με Αγκίστρι, Μέθανα, Πόρο και Σπέτσες καθώς και του Πειραιά με τα Κύθηρα).

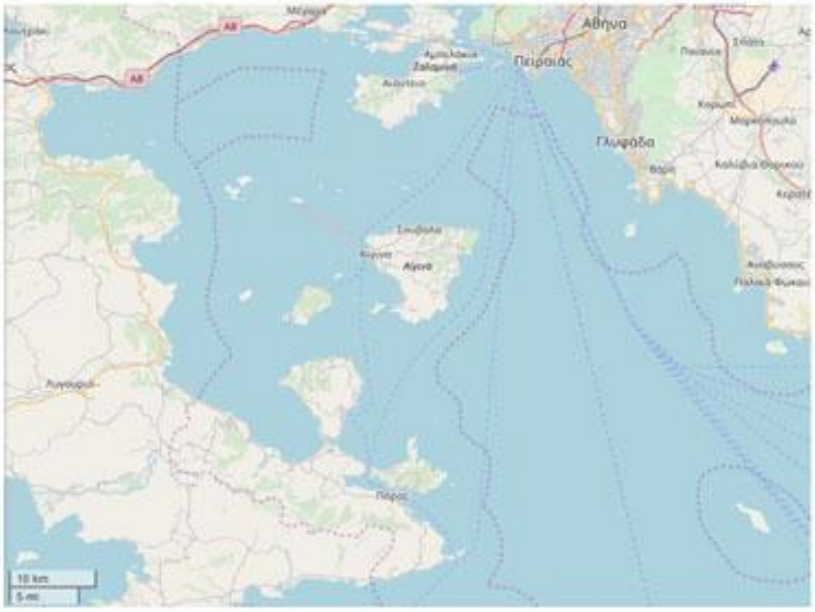
Η περιοχή της θαλάσσιας όδευσης των υποβρύχιων ΓΜ, βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση απ' το δίαυλο του Πειραιά (Εικόνα 2.2-1). Η θαλάσσια κυκλοφορία από εμπορικά και επιβατηγά πλοία είναι σημαντική [9] (βλέπε μελέτη στο Παράρτημα ΙΙΙ). Η προτεινόμενη όδευση στον Σαρωνικό, διέρχεται από περιοχή με μικρό αριθμό θαλάσσιων διαδρομών πλοίων, όπως φαίνεται στην εικόνα 2.2-2.

9 ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ & ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ – ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΚΑΛΩΔΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΚΡΗΤΗΣ, GEOTECH, 2018



Δίαυλος Λιμένα Πειραιά (χάρτης ΥΥΝ 412)

Εικόνα 2.2- 1: Δίαυλος Λιμένα Πειραιά



Θαλάσσια κυκλοφορία των επιβατηγών πλοίων στο Σαρωνικό Κόλπο

Εικόνα 2.2- 2: Θαλάσσια κυκλοφορία επιβατηγών πλοίων στον Σαρωνικό κόλπο

<u>Λοιπές εγκαταστάσεις/ δίκτυα:</u> Στο **Δήμο Μυλοποτάμου**, η ύδρευση γίνεται από πηγές και γεωτρήσεις.

Στην άμεση περιοχή μελέτης λειτουργεί ο Ατμοηλεκτρικός σταθμός παραγωγής ηλεκτρισμού της ΔΕΗ, στα Λινοπεράματα. Ο σταθμός βρίσκεται 10 km δυτικά της πόλης του Ηρακλείου μεταξύ της θάλασσας και του ΒΟΑΚ. Την περιοχή του Δήμου Μυλοποτάμου, εξυπηρετούν δύο σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

(Ηρακλείου και Χανίων), από όπου ουσιαστικά ξεκινάνε και οι δύο κεντρικές γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος υψηλής τάσης. Παράλληλα, λειτουργούν υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα τα κεντρικά σημεία των ΠΕ της Κρήτης.

ΥποέργοΥποβρύχιας ΓΜ

Υποβρύχια καλώδια και αγωγοί

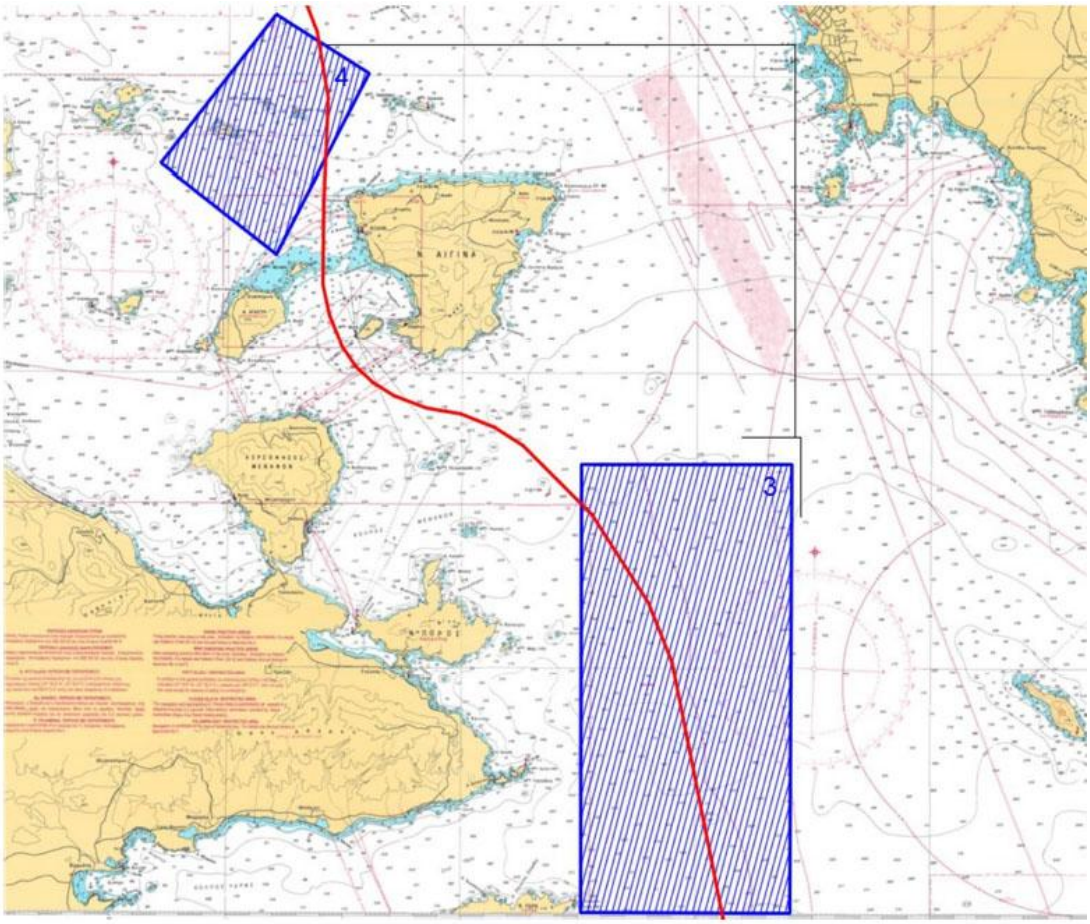
Στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης και συγκεκριμένα στην περιοχή μεταξύ Σαλαμίνας και Αίγινας έχει μελετηθεί και πρόσφατα ξεκίνησε η κατασκευή υποθαλάσσιου αγωγού σύνδεσης της νήσου Αίγινας με την ΕΥΔΑΠ. Ο αγωγός έχει διεύθυνση Βορρά – Νότου και δεν διασταυρώνει τον άξονα της ζώνης της μελέτης. Η όδευση των υποβρύχιων ΓΜ διασταυρώνει 18 συνολικά καλώδια εκ των οποίων 9 βρίσκονται σε λειτουργία και 9 εκτός, όπως φαίνεται και στα παρακάτω σχήματα, σύμφωνα με την Προμελέτη αναγνωριστική ωκεανογραφική – βυθομετρική έρευνα για την μελέτη & εγκατάσταση υποβρύχιου καλωδιακού συστήματος για την διασύνδεση Αττικής – Κρήτης (βλέπε Παράρτημα ΙΙΙ).

2.2.5 Αποστάσεις από σημεία πεδίων βολής και πεδία ασκήσεων

Εντοπίζονται στην ***Αττική*** τα ακόλουθα πεδία βολής, σύμφωνα και με την «Προμελέτη αναγνωριστική ωκεανογραφική – βυθομετρική έρευνα για την μελέτη & εγκατάσταση υποβρύχιου καλωδιακού συστήματος για την διασύνδεση Αττικής – Κρήτης» (βλέπε Παράρτημα ΙΙΙ):

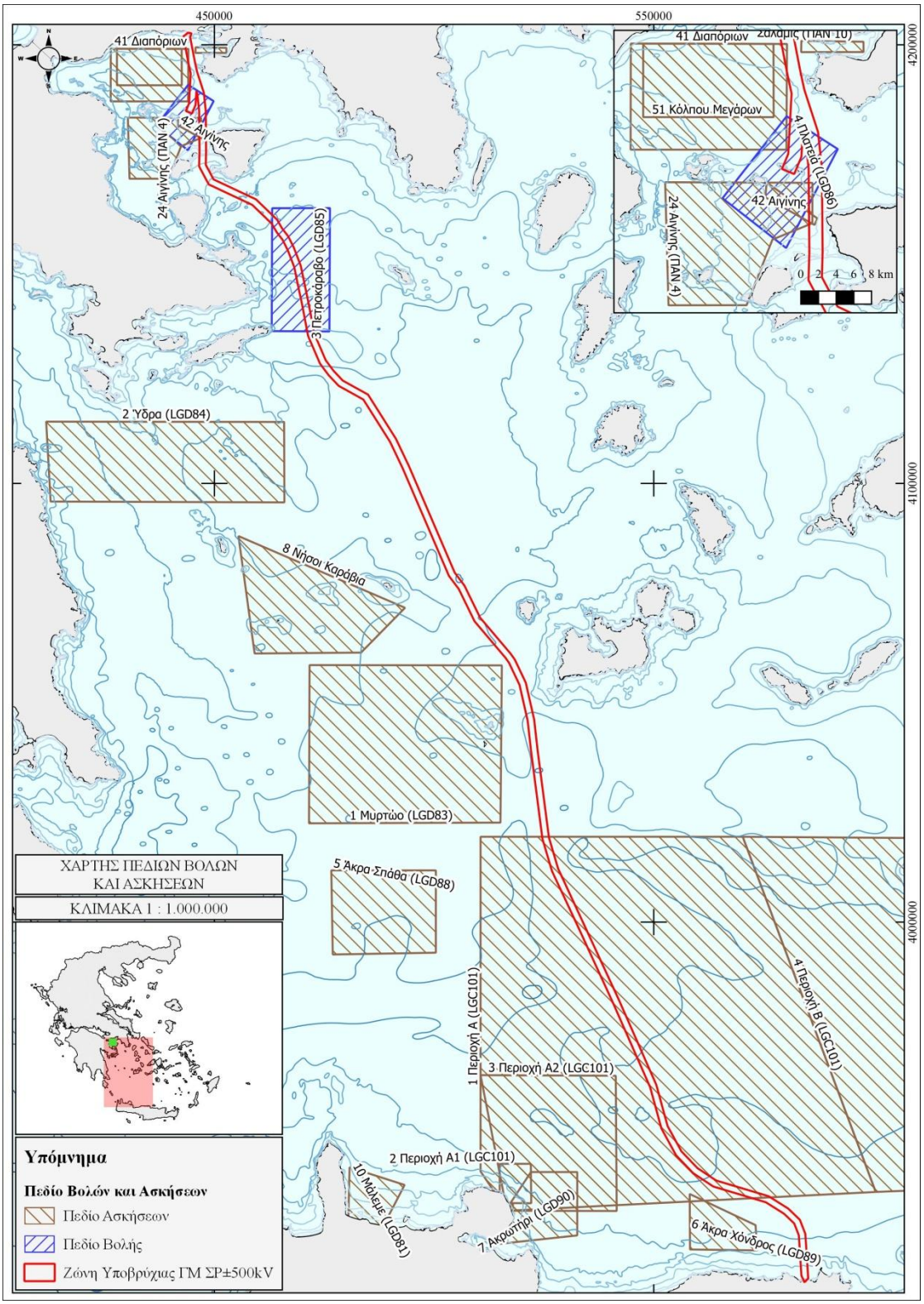
1. Το Π.Β. «ΠΛΑΤΕΙΑ» (βλέπε Εικ. 2.2-3 αρ.4) στο Σαρωνικό Κόλπο, Β.Δ. της νήσου Αίγινας. Είναι ελεγχόμενο από το Πολεμικό Ναυτικό και αφορά πυρά πλοίων, αεροσκαφών και πυροβόλων ξηράς.
2. Το Πεδίο Ασκήσεων Υποβρυχίων «ΑΙΓΙΝΗΣ», εντός του Π.Β. «ΠΛΑΤΕΙΑ»
3. Το Π.Β. «ΠΕΤΡΟΚΑΡΑΒΟ» (βλέπε Εικ. 2.2-4 αρ.3) βρίσκεται Ανατολικά των νήσων Πόρου και Ύδρας. Είναι ελεγχόμενο από το Πολεμικό Ναυτικό και αφορά πυρά πλοίων, αεροσκαφών και πυροβόλων ξηράς.

Οι θέσεις των ως άνω πεδίων βολής, παρουσιάζονται στις επόμενες εικόνες, σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη (Παράρτημα ΙΙΙ).



Εικόνα 2.2- 3: Πεδία Βολής στον Σαρωνικό κόλπο

Στην **Κρήτη** σημειώνεται ότι από τα Π.Β. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΦΑ (AREA A)», ««ΠΕΡΙΟΧΗ Β (AREA B)» και «ΠΕΡΙΟΧΗ Γ (AREA C)», που ***βρίσκονται στο Κρητικό Πέλαγος,*** διέρχεται η ζώνη υποβρυχίων ΓΜ (καφέ σκίαση στον χάρτη που ακολουθεί). Καθένα απ΄αυτά αποτελεί υποσύνολο του επόμενου. Τα συγκεκριμένα πεδία ελέγχονται από το Γ.Ε.ΕΘ.Α. και αφορούν εκτοξεύσεις κατευθυνόμενων βλημάτων. Στον παρακάτω χάρτη φαίνονται τα πεδία βολής και πεδία ασκήσεων στο σύνολο της χάραξης.


450000
550000
4200000
4100000
4000000
41 Διαπόριων
42 Αιγίνης
24 Αιγίνης (ΠΑΝ 4)
3 Πετροκάραβο (LGD85)
2 Ύδρα (LGD84)
8 Νήσοι Καράβια
1 Μυρτώο (LGD83)
5 Άκρα Σπάθα (LGD88)
1 Περιοχή Α (LGC101)
3 Περιοχή Α2 (LGC101)
2 Περιοχή Α1 (LGC101)
4 Περιοχή Β (LGC101)
10 Μάλεμε (LGD81)
7 Ακρωτήρι (LGD90)
6 Άκρα Χόνδρος (LGD89)
51 Κόλπου Μεγάρων
4 Πλατεία (LGD86)
Σαλαμίς (ΠΑΝ 10)
0 2 4 6 8 km
ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΔΙΩΝ ΒΟΛΩΝ
ΚΑΙ ΑΣΚΗΣΕΩΝ
ΚΛΙΜΑΚΑ 1 : 1.000.000
Υπόμνημα
Πεδίο Βολών και Ασκήσεων
Πεδίο Ασκήσεων
Πεδίο Βολής
Ζώνη Υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ±500kV

2.2.6 Αποστάσεις από σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

<u>Υποέργο Αττικής</u>

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** εντοπίζονται τα εξής μνημεία/σημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος:

Α. Θεσμοθετημένα Μνημεία/ Σημεία Ενδιαφέροντος

- Η Γέφυρα του Ελευσινίου Κηφισού (ΦΕΚ 265/Β/1.10.1957), η οποία κείται σε απόσταση 14 m ΝΑ κατά μήκος της υπόγειας ΓΜ στην Ιερά Οδό, στην Ελευσίνα.
- Το Μεταβυζαντινό Τείχος στην περιοχή της Αγίας Τριάδας Μεγάρων (ΦΕΚ 35/Β/2-2-1962), το οποίο κείται σε απόσταση 600 m ΝΑ της υπόγειας ΓΜ. Εντός του τείχους βρίσκεται και ο ναός της Αγίας Τριάδας που απέχει 630 m.
- Ο Λόφος Αγίου Γεωργίου στην Πάχη Μεγάρων (ΦΕΚ 660/Β/19-10-1981), ο οποίος κείται 700 m Δ της υπόγειας ΓΜ.
- Ο Ναός Αγίου Γεωργίου στον Καρδατά Μεγάρων (ΦΕΚ 621/Β/1976), ο οποίος κείται 750 m Δ της υπόγειας όδευσης της ΓΜ.

Η λίμνη Κουμουνδούρου (ΦΕΚ Β 5/1974) απέχει 1,5 km από το ΣΜ Κουμουνδούρου και 1,3 km από την υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500kV.

Β. Μη Θεσμοθετημένα Μνημεία / Σημεία Ενδιαφέροντος

- Το Ρωμαϊκό υδραγωγείο της Ελευσίνας, κείται κατά μήκος της ανατολικής πλευράς της οδού Δήμητρας. Η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500kV διασταυρώνεται με τα ερείπια του υδραγωγείου στη ΧΘ 9+900.
- Ο Αρχαίος Πύργος, ο οποίος κείται 250 m νότια της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500kV, επί της οδού Ασπρόπυργου-Ελευσίνας (μετά το ύψος του Ι.Κ.Α Ασπρόπυργου).

Για το ΣΜ Κουμουνδούρου, έχουν γνωμοδοτήσει παλαιότερα η Γ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων Αθηνών (υπ. αρ. ΥΠΟΟΑ/ΓΔΑΠΚ/Γ ΕΠΚΑ/240119/130148/9617/7-1-2014), 1η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων (υπ. αρ. ΥΠΟΟΑ/ΓΔΑΠΚ/1η ΕΒΑ/240066/130116/10478/23-12-2013) όπως και πιο πρόσφατα η Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής (ΥΠΟΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ ΕΦΑΔΥΑΤ/195521/125760/5815/31-5-2017), οι οποίες δεν έχουν αντίρρηση για την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου.

Κατά τις διανοίξεις των σκαμμάτων για την τοποθέτηση των καλωδίων της υπόγειας ΓΜ θα ληφθεί κάθε δυνατή μέριμνα για την προστασία των μνημείων και του περιβάλλοντος αυτών χώρου.

<u>Υποέργο Κρήτης</u>

Στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη οι αρχαιολογικοί χώροι που εντοπίζονται και οι αποστάσεις τους από το έργο είναι:

- Ο πλησιέστερος στο έργο αρχαιολογικός χώρος στην ***Κρήτη*** είναι αυτός του Πέρα Γαληνών Σισών (ΦΕΚ 682/Β/1993, ΦΕΚ 306/Β/1996, ΦΕΚ 1915/Β/2004). Συγκεκριμένα, το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρύχιων ΓΜ στην παραλία της Κορακιάς απέχει περί τα 340 m απ΄ αυτόν, ο Τερματικός Σταθμός

Μετάβασης στην Κορακιά περί τα 464 m απ΄αυτόν και ο Σταθμός Ηλεκτροδίων Κορακιάς περί τα 1,56 km απ΄ αυτόν.

Σε όλη την κοιλάδα Β-ΒΔ του οικισμού Δαμάστας, όπου χωροθετείται ο Σταθμός Μετατροπής (ΣΜ), εντοπίζονται ίχνη διαχρονικής χρήσης από τα μινωικά χρόνια. Συγκεκριμένα, έχουν εντοπιστεί σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, μινωικές οικιστικές θέσεις, μεγάλος βυζαντινός μεσαιωνικός οικισμός, νεώτερος λιθόστρωτος δρόμος. Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Ηρακλείου με το υπ. αρ. ΥΠΠΟΑ/ΣΔΑΠΚ/ ΕΦΑΗΡΑ/ΤΠΚΑΜ/397373/260671/1852/1-8-2018 έγγραφό της (βλ. Παράρτημα ΙΙ) γνωμοδότησε θετικά, αναφέροντας ότι δεν έχει αντίρρηση για την κατασκευή του ΣΜ.

2.3 Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει το έργο

2.3.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής

Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου δεν θα πραγματοποιηθούν αποψιλώσεις δασικής βλάστησης μεγάλης κλίμακας, ούτε θα επηρεαστούν άλλοι παράγοντες του μικροκλίματος της περιοχής μελέτης. Επίσης, η κατασκευή του έργου δεν χαρακτηρίζεται από αξιοσημείωτες εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα.

Επιπλέον, κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να υπάρξουν ασήμαντες πρακτικά εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το CO_2. Οι εκπομπές αυτές οφείλονται κυρίως στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων, την κίνηση των πλοίων, καθώς και την ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων.

Λαμβάνοντας υπόψη τη σταδιακή κατασκευή των επί μέρους έργων και την ήπια φύση των εργασιών, οι εκπομπές αυτές θα είναι γενικά μικρές και δεν μπορούν να προκαλέσουν άμεση μεταβολή στο κλίμα.

Φάση Λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν προκαλούνται επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά. Επίσης, η λειτουργία του έργου δεν χαρακτηρίζεται από αξιοσημείωτες εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα. Το έργο, μάλιστα, εμμέσως θα συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου περιορίζοντας τη λειτουργία των τριών (3) ρυπογόνων ΑΗΣ της ΔΕΗ στην Κρήτη.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζονται ουδέτερες.

2.3.2 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Η αισθητική της περιοχής των έργων του ΚΥΤ και ΣΜ Κουμουνδούρου κρίνεται ότι θα βελτιωθεί, χωρίς να μεταβληθεί ο τεχνολογικός της χαρακτήρας, με την αντικατάσταση του εξοπλισμού από ανοικτού τύπου σε κλειστού, στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου και με την υπογειοποίηση κάποιων ΓΜ εντός του γηπέδου, όπως και με τα νέα κτίρια του ΣΜ.

Η εικόνα που θα διαμορφωθεί από τα έργα στην περιοχή που προαναφέρθηκαν δεν θα είναι ορατή από σημεία συγκέντρωσης του κοινού, άλλα μόνον από ορισμένα σπίτια του οικισμού Νεόκτιστα.

Οι υπόλοιπες κατασκευαστικές εργασίες στο μεγαλύτερο μέρος τους στην Αττική αφορούν στην υπόγεια ΓΜ με εκσκαφές μικρού βάθους (έως 1,6 m) και πλάτους (έως 1,5 m), επί του καταστρώματος υφιστάμενων οδικών αξόνων της περιοχής μελέτης. Οι κατασκευές αυτές δεν θα είναι ορατές όπως και τα έργα προσαιγιάλωσης, τα οποία προβλέπονται ως εναλλαγή υπόγειων και υποβρύχιων.

Τα έργα στην ακατοίκητη βραχονησίδα Σταχτορρόη και στη θάλασσα δεν θα είναι ορατά από σημεία συγκέντρωσης ή διέλευσης του κοινού (ακτές κολύμβησης, ακτοπλοϊκές γραμμές κ.λπ.). Η κατασκευή του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστη του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη μετατρέπει έξι (6) περίπου στρέμματα της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ, το οποίο αποτελεί ποσοστό μόλις 0,005 % της θαλάσσιας έκτασής, σε λεκάνη μορφής παρόμοιας με τις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις σε λιμνοθάλασσες.

Τα έργα στην Κρήτη θα υλοποιηθούν τμηματικά, επιτυγχάνοντας, έτσι, τον οργανωμένο χωρικά και χρονικά επιμερισμό των εργασιών και των ζωνών κατάληψης που θα είναι ορατές κάθε φορά. Με το πέρας της φάσης κατασκευής οι πλατείες και οι ζώνες πρόσβασης θα αποκαθίστανται άμεσα και θα γίνονται φυτεύσεις τοπικών ειδών, όπου κρίνεται απαραίτητο σύμφωνα με φυτοτεχνική μελέτη. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται η οργανωμένη και ελεγχόμενη ανάπτυξη των εργασιών και αποφεύγεται η διάσπαρτη χωροθέτηση μηχανημάτων και υλικών που θα επιβάρυναν επιπρόσθετα αισθητικά το τοπίο.

Τα έργα προσαιγιάλωσης και η εγκατάσταση των καλωδίων σε τάφρο θα είναι εναλλαγή υποβρύχιων – υπογείων και κατά συνέπεια η επίδραση στο τοπίο και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά του εδάφους περιορίζονται μόνο στην ύπαρξη του εργοταξίου κατασκευής του έργου και στα αντίστοιχα χρονικά διαστήματα των εργασιών. Τα έργα προσαιγιάλωσης προβλέπονται να τοποθετηθούν υπόγεια και σε περιοχή παραλίας, οπτικά απομονωμένης και μη χαρακτηρισμένης ως ακτή κολύμβησης.

Για την κατασκευή του Τερματικού Σταθμού Μετατροπής (ΤΣΜ) Κορακιάς θα εκτελεστούν κατασκευαστικές εργασίες σε περιοχή εμβαδού περί τα 25 στρέμματα. Εκεί θα πραγματοποιηθούν αποψιλώσεις, εκσκαφές και επιχώσεις για την διαμόρφωση της περιοχής και ακολούθως κατασκευαστικές εργασίες για την εγκατάσταση του εξοπλισμού.

Η περιοχή των έργων στην Κορακιά δεν βρίσκεται πλησίον οικισμών και από την παραλία Φόδελε, η οποία βρίσκεται σε ευθεία απόσταση επί χάρτου 1,6 km μεσολαβεί λόφος. Συνεπώς, ο χώρος των κατασκευών δεν θα είναι ορατός από χώρους συγκέντρωσης κοινού.

Για την κατασκευή του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα εκτελεστούν κατασκευαστικές εργασίες σε μερικώς δασική και χαρακτηρισμένη ως αναδασωτέα περιοχή εμβαδού περί τα 130 στρέμματα. Η σημερινή εικόνα της περιοχής θα μεταβληθεί. Μεταξύ της περιοχής επέμβασης και του οικισμού Δαμάστας παρεμβάλλεται έξαρση και επομένως δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο αισθητικό περιβάλλον του οικισμού από τις εν λόγω κατασκευαστικές εργασίες.

Κατά την κατασκευή των έργων επέκτασης στο γήπεδο του υφιστάμενου υποσταθμού, δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο τοπίο της περιοχής μελέτης, όπου κυριαρχεί η βιομηχανική δραστηριότητα και συνεπώς η επίπτωση στην φάση κατασκευής δεν είναι σημαντική.

Τα έργα στο ΣΗ Κορακιάς δεν θα είναι ορατά από σημεία συγκέντρωσης ή διέλευσης του κοινού.

Ο σχεδιασμός των προσβάσεων στη θέση των έργων έγινε με μέριμνα περιορισμού των επεμβάσεων στο ανάγλυφο του εδάφους και με σκοπό να προκύψει κατά το δυνατόν εξισορρόπηση των χωματουργικών εργασιών.

Οι χωματουργικές εργασίες για τη διαμόρφωση των προσωρινών ζωνών πρόσβασης στις θέσεις κατασκευής των πυλώνων αφορούν στο μεγαλύτερο μέρος τους βελτιώσεις βατότητας και μικρές διαπλατύνσεις (όπου απαιτείται) υφιστάμενων αγροτικών οδών που ακολουθούν το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους χωρίς σημαντικές εκσκαφές και εκχερσώσεις βλάστησης. Όπου απαιτείται διάνοιξη, αυτή θα διενεργηθεί σε μικρό μήκος και πλάτος έως 5 m με εκσκαφές βάθους έως 1 m και επιχώσεις-διαμορφώσεις με τα υλικά εκσκαφής. Στις δυσπρόσιτες περιοχές με πολύ έντονες κλίσεις εδάφους η σχεδίαση σε ορισμένα τμήματα έγινε με τη δημιουργία ελιγμών για την αποφυγή ζωνών μεγάλου μήκους. Με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών θα υπάρξει άμεση αποκατάσταση των ζωνών επέμβασης βάσει ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης, όπως αναλύεται στα κεφάλαια 10 και 11 της παρούσας.

Οι ζώνες πρόσβασης με τις πλατείες έδρασης πυλώνων καταλαμβάνουν συνολική έκταση περίπου 104 στρ. και οδεύουν στο μεγαλύτερο τμήμα τους επί υφιστάμενων οδών και σε θέσεις με αραιή θαμνώδη βλάστηση (μακία) στα κεντρικά της όδευσης των εναέριων ΓΜ, φρύγανα και χέρσες εκτάσεις στα βόρεια προς Κορακιά και από αγροτικές και θαμνώδεις εκτάσεις στα ανατολικά προς Λινοπεράματα.

Οι εργασίες για τη διαμόρφωση των πλατειών έδρασης των πυλώνων των εναέριων ΓΜ περιλαμβάνουν ήπιες σημειακές επεμβάσεις (αποξηλώσεις υφιστάμενων πυλώνων, εξυγίανση εδάφους, θεμελιώσεις) περιορισμένης έκτασης, η οποία δεν ξεπερνά τα 400 – 600 m^2 ανά πυλώνα και τα 29,8 στρ. στο σύνολο του υποέργου. Επισημαίνεται ότι οι επεμβάσεις για την αναβάθμιση των υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV που αποτελούν τον κύριο όγκο εργασιών περιορίζονται σε αποξηλώσεις υφιστάμενων πυλώνων και μικρές μετατοπίσεις των πλατειών σε περισσότερο οπτικά απομονωμένες θέσεις.

Με τον τρόπο αυτό οι εργασίες δεν θα γίνονται αντιληπτές από τους χρήστες της περιοχής λαμβάνοντας υπόψη και τη σημαντική απόσταση που έχουν, άνω των 200 m, από οικισμούς (στην πλειονότητα τους), τουριστικές περιοχές και αρχαιολογικούς χώρους.

Στο τμήμα που προβλέπεται αποξήλωση των υφιστάμενων πυλώνων και εγκατάσταση νέων θα γίνουν ήπιες επεμβάσεις εξυγίανσης των υφιστάμενων

πλατειών και οι εργασίες θα είναι ορατές απ' τους οικισμούς Μάραθο, Καπετάν Μετόχι, και Δαμάστα.

Η εγκατάσταση των ξύλινων στύλων των εναέριων αγωγών 20 kV που θα συνδέουν το ΣΗ Κορακιάς με τον πυλώνα Κ3/5 της εναέριας ΓΜ 500 kV απαιτεί πολύ μικρής κλίμακας σημειακές επεμβάσεις που χωροθετούνται πλησίον του ΒΟΑΚ σε μήκος 4 km περίπου, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της ΓΜ οι αγωγοί αυτοί οδεύουν σε απομονωμένες αγροτικές και χέρσες/αραιά φυτοκαλυμένες εκτάσεις.

Οι επεμβάσεις δεν προβλέπονται σε περιοχές ιδιαίτερης αισθητικής αξίας.

Για την κατασκευή του εναέριου δικτύου μεταφοράς θα απαιτηθεί αποψίλωση της βλάστησης γύρω από τις βάσεις των πυλώνων. Αποψίλωση της βλάστησης θα απαιτηθεί και στις διόδους προσέγγισης σε ορισμένους πυλώνες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ΓΜ κινείται ως επί το πλείστον σε περιοχή που καλύπτεται είτε από θαμνώδη είτε από δενδρώδη δασική βλάστηση που θα αναγεννηθεί φυσικά σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα, καθώς και τον περιορισμένο χρόνο που θα διαρκέσουν οι εργασίες κατασκευής, οι διαταραχές που προαναφέρθηκαν θα αποκατασταθούν.

Στην Αττική δεν επέρχονται μεταβολές στο τοπίο λόγω των έργων, γεγονός που καθιστά αλυσιτελή την αξιολόγησή τους.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά αφορά την εκτίμηση της μεταβολής του τοπίου στους πλησιέστερους στα έργα οικισμούς στην Κρήτη.

Η εικόνα που θα προκύψει τα έργα στην Κρήτη είναι αυτή της σύγχρονης τεχνολογικής υποδομής, της οποίας η παρουσία επικρατεί εδώ και πάρα πολλά χρόνια σε αρκετά σημεία της υπαίθρου της χώρας μας, αλλά και όλων των αναπτυγμένων χωρών του κόσμου και είναι συνυφασμένη με τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας και το σύγχρονο τρόπο ζωής.

Η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει στις περιπτώσεις, για τις οποίες απαιτείται ειδική αντιμετώπιση, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010. Η περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνεται, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης (ΑΑΠ 260/2017) ή άλλα νομοθετήματα σε περιοχή χαρακτηρισμένη ως «τοπία ιδιαίτερης σημασίας» εντός του ενιαίου δικτύου των «περιοχών με φέρουσα ικανότητα φυσικού και πολιτιστικού κεφαλαίου».

Από τα όσα προαναφέρθηκαν προκύπτει πως η εγκατάσταση των πυλώνων και των εναέριων γραμμών είναι **αισθητικά αποδεκτή** γεγονός που καθιστά τις επιπτώσεις των έργων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής διέλευσης ως **σχετικά ήπιας μορφής και μικρής έντασης.**

Συμπερασματικά οι επιπτώσεις στο τοπίο στη φάση **κατασκευής** του έργου χαρακτηρίζονται ως **μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες.**

Οι επιπτώσεις στο τοπίο στη φάση **λειτουργίας** του έργου χαρακτηρίζονται ως **ασθενείς, χωρικά περιορισμένες, μακροχρόνιες και μερικά αναστρέψιμες.**

2.3.3 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Από το είδος και το μέγεθος των έργων δεν προκαλούνται μεταβολές, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά, τόσο στους χώρους όπου προβλέπονται κατασκευές όσο και στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο των χώρων αυτών.

Για τεκμηρίωση των ως άνω αναφέρονται τα εξής:

- Η γεωλογική καταλληλότητα των περιοχών στις οποίες προβλέπεται κατασκευαστούν έργα και οι συντελεστές ασφάλειας του εδάφους που προσδιορίστηκαν με ειδικές μελέτες με βάση τις οποίες σχεδιάζεται η στατική επάρκεια των έργων σε συνδυασμό με το μέγεθος των διατρήσεων και το βάθος των έργων αποκλείουν τους κινδύνους κατολισθήσεων ή ερπυσμών στη φάση των κατασκευών και της λειτουργίας του έργου.
- Τα έργα στη Αττική προβλέπονται σε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Ι ενώ αυτά της Κρήτης σε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας ΙΙ. Λόγω της φύσης του έργου οι κατασκευές θα έχουν τη μεγαλύτερη δυνατή αντισεισμική προστασία, με την εφαρμογή των κατάλληλων συντελεστών.
- Οι θεμελιώσεις για την κατασκευή των κτιριακών και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων των ΚΥΤ, των Σταθμών Μετατροπής και των Σταθμών Ηλεκτροδίων και το βάρος των κατασκευών μεταβάλλουν τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά στα γήπεδα, χωρίς να προκαλούν επιπτώσεις στα γεωλογικά και τα τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Μεταβολές μπορούν να προκύψουν στα υδρολογικά χαρακτηριστικά από την αύξηση της επιφανειακής απορροής των όμβριων, λόγω της μεταβολής του σχετικού συντελεστή που προκύπτει από τη στεγάνωση της επιφάνειας του εδάφους.
- Το βάθος εκσκαφής για την τοποθέτηση των υπόγειων και υποβρύχιων γραμμών μεταφοράς, το βάθος θεμελίωσης των πυλώνων και οι λοιπές κατασκευές δεν θα προκαλέσουν γεωλογικά ή τεκτονικά χαρακτηριστικά.
- Ο όγκος εκσκαφών του διαμορφωμένου χώρου των GIS Κουμουνδούρου, Σ.Μ. Κουμουνδούρου, Σ.Η. Σταχτορρόης και Κορακιάς, Τ.Σ.Μ. Κορακιάς, Σ.Μ. και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας είναι περίπου 725.000 m^3, ενώ ο όγκος επιχώσεων είναι περίπου 145.000 m^3. Συνεπώς, θα προκύψει πλεόνασμα υλικών όγκου περί τα 580.000 m^3. Μέρος των υλικών αυτών θα αξιοποιηθεί στην κατασκευή των προσωρινών ζωνών πρόσβασης. Ο όγκος των υλικών εκσκαφής, όσον αφορά τα υπόγεια και υποβρύχια τμήματα του έργου και τις θέσεις προσαιγιάλωσης του έργου εκτιμάται περίπου σε 79.875 m^3, εκ των οποίων θα επαναχρησιμοποιηθούν περίπου υλικά όγκου 23.962,50 m^3. Με βάση τα παραπάνω και όσον αφορά στα υπόγεια τμήματα του έργου η συνολική ποσότητα του υλικού εκσκαφής προς επαναχρησιμοποίηση ή απομάκρυνση και απόθεση ανέρχεται σε περίπου 56.000 m^3.
- Τα πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν στη φάση κατασκευής και δεν θα δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής, θα αποτεθούν άμεσα σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή σε ΧΥΤΑ ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή σε

ανενεργά λατομεία ή μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης. Η περίσσεια υλικών η οποία δεν δύναται να αξιοποιηθεί σε τοπικά έργα, θα διατεθεί ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) ή σε θέση που θα υποδειχθεί από τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες.

- Από τις εργασίες κατασκευής των κτηριακών έργων και από την εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στην Κρήτη καθώς και από τη θεμελίωση των πυλώνων και τη διαμόρφωση των διόδων προσέγγισης στον τόπο των έργων (σε εμβαδό συνολικά 99,56 στρ), δεν θα υπάρξει σημαντική περίσσεια υλικών εκσκαφών, δεδομένου ότι η χωροθέτηση και διαμόρφωση τους θα υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε τα υλικά των εκσκαφών να χρησιμοποιούνται άμεσα και επί τόπου για τη δημιουργία των απαιτούμενων επιχωματώσεων στο χώρο αυτών.
- Σύμφωνα με τους εδαφολογικούς χάρτες της περιοχής και τη διενεργηθείσα αυτοψία, τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως βραχώδη 30% - 70%, με ποικίλες κλίσεις, 10% έως 80%. Η σχεδίαση των ζωνών πρόσβασης έγινε με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιοριστούν οι επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους και επιπροσθέτως να προκύψει κατά το δυνατόν εξισορρόπηση των χωματουργικών.
- Στην περίπτωση που από την διάνοιξη των διόδων πρόσβασης υπάρξει περίσσεια υλικών, αυτά προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της βατότητας των υφιστάμενων αγροτοδασικών οδών, αλλά και σε ορισμένες πλατείες για την δημιουργία των κατάλληλων βαθμίδων στήριξης των βάσεων των πυλώνων, ανάλογα με την τοπογραφία και το ανάγλυφο του εδάφους, όπου θα τοποθετηθούν.
- Εάν προκύψει ανάγκη για υλικά κατά τη διάνοιξη κάποιων ζωνών πρόσβασης, αυτά θα προέλθουν εν μέρει από τις πλατείες εγκατάστασης των πυλώνων, όπου το ανάγλυφο του εδάφους είναι πολύ έντονο, αλλά και από τις εργασίες διαμόρφωσης του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης Κορακιάς και Σταθμού Μετατροπής και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας.
- Στην φάση κατασκευής, λόγω της απομάκρυνσης της βλάστησης για τις θέσεις πυλώνων και τους διόδους προσέγγισης θα αυξηθεί τοπικά και για μικρό χρονικό διάστημα η διάβρωση των εδαφών της περιοχής του έργου, η οποία θα επανέλθει από την αναβλάστηση αρχικά του υπωρόφου.

Από όλα τα ανωτέρω προκύπτει ότι η κατασκευή του έργου, **δεν αναμένεται να προκαλέσει επιπτώσεις** στα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά **προβλέπονται μικρού μεγέθους, χωρικά και χρονικά περιορισμένες επιπτώσεις και αντιμετωπίσιμες.**

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου πρακτικά **δεν αναμένεται καμία επίδραση** στα εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής και κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος.

2.3.4 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

*Επιπτώσεις στη **χερσαία βλάστηση***

Φάση κατασκευής

Οι κατασκευές στη χέρσο ***Αττική*** προβλέπονται: α. σε γήπεδα κατάλληλα για βιομηχανικές χρήσεις και β. στο οδόστρωμα υφιστάμενων οδών.

Τα έργα στο ΚΥΤ, στο ΣΜ Κουμουνδούρου και οι υπόγειες ΓΜ δεν επηρεάζουν εκτάσεις με φυσική χερσαία βλάστηση, ούτε τύπους φυσικών οικότοπων.

Από τη ΜΕΟΑ που επισυνάπτεται στην παρούσα, προκύπτει ότι η κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορρόη δεν απαιτεί την αποψίλωση στη χέρσο βλάστησης. Ο κρηπιδότοιχος θα κατασκευαστεί ως τόξο μεταξύ δύο σημείων βραχώδους ακτής. Η εγκλειόμενη ακτή δεν περιλαμβάνει ζώνη παραλίας και διαμορφώνεται από μια στενή λωρίδα χαλικιών, χωρίς βλάστηση. Για την κατασκευή του κρηπιδότοιχου δεν θα χρησιμοποιηθούν υλικά από τη βραχονησίδα. Η τοποθέτηση επί του κρηπιδότοιχου οικίσκου δεν επηρεάζει το περιβάλλον της περιοχής.

Στην ***Κρήτη*** οι κατασκευές στη χέρσο προβλέπονται α. σε γήπεδα κατάλληλα για βιομηχανικές χρήσεις και β. σε δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις γ. σε καλλιέργειες.

Η κατασκευή της προσαιγιάλωσης στην Κορακιά επηρεάζει βραχώδη ακτή με αραιή και υποβαθμισμένη λόγω βόσκησης διάπλαση *Limonium graecum*. Η ακτή αυτή δεν αποτελεί τύπο οικότοπου της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Επίσης, ούτε η κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων στην περιοχή Κορακιά προκαλεί επιπτώσεις σε χερσαία βλάστηση.

Για την κατασκευή του ΣΜ Κορακιάς θα καταληφθεί έκταση 25 στρεμμάτων με βλάστηση φρυγάνων (σχίνοι, αφάνες και λαδανιές). Η έκταση αυτή αποτελεί σήμερα βοσκότοπο.

Τα υποέργα του Σ.Μ. και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα γίνουν σε έκταση 150 στρεμμάτων περίπου, στην οποία επικρατεί η μακκία βλάστηση, με κυρίαρχο είδος *Phillyrea media* (φιλύκι). Στην έκταση αυτή 130 στρέμματα έχουν χαρακτηριστεί ως αναδασωτέα. Πρόκειται για τα υποέργα που συνεπάγονται τη μεγαλύτερη κατάληψη βλάστησης.

Για τη θεμελίωση νέων πυλώνων ή την αναβάθμιση υφιστάμενων, εκτός από την άμεση απώλεια βλάστησης στα σημεία εκχέρσωσης των πλατωμάτων (διαστάσεων 20m x 20m Γ.Μ. 150 kV ΕΡ και 30m x 30m Γ.Μ. 500 kV ΣΡ), δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στο υπόλοιπο των εκτάσεων. Τούτο, διότι οι επεμβάσεις αυτές αφορούν σε μικρή έκταση και θα υπάρξει άμεση αποκατάσταση μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής. Στα πλατώματα απαιτείται η εξυγίανση του εδάφους και η απομάκρυνση της βλάστησης και συνεπώς οι επιπτώσεις θα είναι μεν μεγαλύτερες, αλλά όχι ανεπανόρθωτη. Στις διόδους προσέγγισης, η επέμβαση θα είναι ηπιότερη, διότι απαιτείται μόνον η διάνοιξή τους για τη διέλευση βαρέων οχημάτων, με συνέπεια οι επιπτώσεις να είναι ευκολότερα ανατάξιμες.

Η προσπέλαση στα πλατώματα θεμελίωσης των υφιστάμενων /ή μετακινούμενων πυλώνων που αναβαθμίζονται εξασφαλίζεται σε γενικές γραμμές από το υπάρχον δίκτυο αγροτικών δρόμων και δεν θα απαιτηθούν άλλες επεμβάσεις, ενώ για την

προσέγγιση στα υπόλοιπα πλατώματα για τους νέους πυλώνες προβλέπεται η διάνοιξη διόδων.

Η αποψίλωση της βλάστησης από τις εργασίες που προβλέπονται στη θέση υφιστάμενων πυλώνων που αντικαθίστανται ή για την εγκατάσταση νέων δημιουργούν **προσωρινές επιπτώσεις,** διότι οι μεταβολές στη βλάστηση (αποψιλώσεις) λόγω των έργων θα αποκατασταθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα από τους φυσικούς κύκλους. Η εκτίμηση αυτή τεκμηριώνεται και από την υφιστάμενη κατάσταση της βλάστησης στους χώρους, όπου είναι εγκατεστημένοι πυλώνες.

Σε περίπτωση πλήρους απομάκρυνσης της βλάστησης, ο χρόνος φυσικής αναβλάστησης εξαρτάται από το είδος βλάστησης που απομακρύνθηκε και την βλάστηση στην περιβάλλουσα έκταση.

Λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο χρόνο των εργασιών κατασκευής, τη γρήγορη αναγέννηση της βλάστησης, η οποία θα επιβοηθηθεί με φυτοτεχνικές παρεμβάσεις, εκτιμάται ότι **οι επιπτώσεις στη βλάστηση θα είναι μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες.**

Το σύνολο των παραπάνω επεμβάσεων θα διενεργηθεί συμφώνως με τις διατάξεις των άρθρων 3§5 και 45 έως 61 του ν. 998/1979, όπως αυτός όπως ισχύει.

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη βλάστηση από τη φάση λειτουργίας του έργου.

Φάση Λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη βλάστηση από τη φάση λειτουργίας του έργου.

*Επιπτώσεις στη **χερσαία πανίδα***

Φάση κατασκευής

Στην *Αττική*, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πανίδα από τα έργα τα οποία προβλέπονται σε γήπεδα για βιομηχανικές χρήσεις ή στο οδόστρωμα. Οι όποιες οχλήσεις θα είναι μικρής έκτασης και χρονικής διάρκειας και θα αρθούν μετά την αποκατάσταση των διαταραγμένων χώρων.

Οι επιπτώσεις στην πανίδα από την κατασκευή των έργων σε δασικές εκτάσεις στην ***Κρήτη*** εξετάζονται ως προς τα γήπεδα όπου προβλέπονται κτιριακές κατασκευές, τα πλατώματα και τις διόδους πρόσβασης στους πυλώνες.

Οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις από τα έργα στη φάση κατασκευής, είναι η μόνιμη κατάληψη ή ο περιορισμός της έκτασης ενδιαιτημάτων επιδημητικών ή μεταναστευτικών ζώων και οι οχλήσεις από το θόρυβο και τη σκόνη.

Η μεγαλύτερη κατάληψη ενδιαιτημάτων είναι έκτασης 140 στρεμμάτων, δηλ. το γήπεδο κατασκευής του Σταθμού Μετατροπής και του Υ/Σ ζεύξης Δαμάστας. Μικρότερη κατάληψη ενδιαιτημάτων έκτασης 25 στρεμμάτων συνεπάγεται η κατασκευή του Σταθμού Μετάβασης στην Κορακιά.

Από τα έργα στο γήπεδο της Δαμάστας, η επίπτωση στα ζώα από την κατάληψη ενδιαιτήματος και οχλήσεις αφορά στα επιδημικά στην έκταση του γηπέδου που έχουν ως ενδιαίτημα τη μακκία βλάστηση, με κυρίαρχο το *Phillyrea media*, τα οποία θα μετακινηθούν στην εναπομένουσα έκταση, η οποία κρίνεται επαρκής για τη διατήρησή τους

Πρόκειται για ζώα κοινά στο νησί αλλά και στη χώρα, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/Ε.Ε. Τα ζώα αυτά είναι: **Θηλαστικά**: *Meles meles* (ασβός, τοπ. άρκαλος), *Martes foina* (πετροκούναβο, τοπ. ζουρίδα), *Lepus europaeus* (λαγός). **Πτηνά**: Αρπακτικά *Buteo buteo, Falco tinnunculus,* κορακοειδή *Corvus corax, Corvus corone,* μικρά στρουθιόμορφα όπως *Carduelis carduelis, Monticola solitaries*.

Η επίπτωση είναι περιορισμένη, διότι εκτάσεις με αυτή βλάστηση καλύπτουν την περιβάλλουσα περιοχή, οπότε τα ζώα θα μετακινηθούν προς αυτές και πολύ σύντομα θα διαμορφώσουν τις ίδιες πληθυσμιακές ισορροπίες.

Από τα υποέργα στο γήπεδο του ΣΜ Κορακιάς, η επίπτωση αφορά όσα από τα ζώα που προαναφέρθηκαν έχουν ως ενδιαίτημα τη βλάστηση των φρυγάνων, δηλ. κυρίως για τρωκτικά και τα στρουθιόμορφα. Η επίπτωση είναι περιορισμένη, διότι εκτάσεις με αυτή τη βλάστηση καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της Κρήτης, οπότε τα ζώα θα μετακινηθούν και πολύ σύντομα θα διαμορφώσουν τις ίδιες πληθυσμιακές ισορροπίες.

Τα αυτά ισχύουν και για τα ενδιαιτήματα της πανίδας, τα οποία θα επηρεαστούν από την θεμελίωση νέων ή την αναβάθμιση υφιστάμενων πυλώνων και των διόδων σε αυτούς, έκτασης 25 στρεμμάτων περίπου, σε περιοχές κυρίως με φρύγανα και δευτερευόντως μακκία βλάστηση. Επιπλέον, η βλάστηση θα αποκατασταθεί στους χώρους των διόδων πρόσβασης.

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε υδρόβια ή παρυδάτια είδη των γλυκών νερών διότι δεν προβλέπονται έργα εντός της κοίτης των ρεμάτων, αποψίλωση παρόχθιας βλάστησης ή διαταραχή της δίαιτας των ρεμάτων.

Η όχληση στην πανίδα **θα είναι προσωρινή και αναστρέψιμη** μετά τη φάση κατασκευής, όπου αναμένεται η αναβλάστηση (διόδοι, πλατώματα).

Οι επιπτώσεις στη φάση κατασκευής στις περιοχές προστασίας αναλύονται στην επόμενη παράγραφο (9.5.4).

Φάση Λειτουργίας

Η λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στα ΚΥΤ και τους Σταθμούς Μετατροπής προκαλεί τη δημιουργία θερμικής νησίδας, ήτοι μίας μικρής θερμοκρασιακής διαφοράς από τους παρακείμενους χώρους. Οι διαφορές αυτές της θερμοκρασίας εξισορροπούνται στην παρακείμενη ατμόσφαιρα - στην περίμετρο των εγκαταστάσεων επέρχεται θερμική εξισορρόπηση λόγω της κίνησης των αέριων μαζών-, γίνονται, όμως, αντιληπτές από την εντομοπανίδα, με τα περισσότερα είδη της να απωθούνται.

Θερμοκρασιακές διαφορές με τον περιβάλλοντα χώρο παραμένουν στις υπέργειες γραμμές μεταφοράς, οι οποίες λειτουργούν σε θερμοκρασίες ως 80^{o} C. Οι διαφορές αυτές γίνονται αντιληπτές από τα πτηνά, τα οποία αποφεύγουν τις θερμές γραμμές ενώ επικάθονται στους υπερκείμενους ψυχρούς αγωγούς αντικεραυνικής προστασίας.

Κίνδυνοι από ηλεκτροπληξία για τα πτηνά είναι μικροί στις εναέριες γραμμές υψηλής τάσης σε σύγκριση με τις γραμμές μέσης και χαμηλής, λόγω της μεγαλύτερης απόστασης των αγωγών μεταξύ τους (περίπου 3 m στις ΥΤ έναντι 0,5 m στις ΜΤ ή ΧΤ) που δεν επιτρέπει στις φτερούγες ακόμα και μεγάλων πουλιών να ακουμπήσουν ταυτόχρονα σε δύο αγωγούς και να υποστούν ηλεκτροπληξία.

Οι πιθανοί κίνδυνοι για την πανίδα από τις γραμμές μεταφοράς μετά την ηλέκτρισή τους αφορούν κυρίως στην ορνιθοπανίδα και προέρχονται από προσκρούσεις τους στα καλώδια. [10,11,12]

Μεγαλύτερος αριθμός προσκρούσεων προκαλείται όταν οι ΓΜ διέρχονται πάνω από περιοχές που συγκεντρώνουν μεγάλους αριθμούς πτηνών, όπως υγροβιότοποι, ποτάμια, ρέματα, παράκτιες περιοχές, περιοχές διαχείμασης πτηνών καθώς και όταν οι γραμμές παρεμβάλλονται σε μεταναστευτικούς διαδρόμους. Οι περισσότερες προσκρούσεις προκύπτουν σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες (ομίχλη, βροχόπτωση, χιόνι, δυνατοί άνεμοι) και κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης (ιδίως τη νύχτα). Σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες τα πουλιά κινούνται σε χαμηλότερο ύψος (στο ύψος των γραμμών), ενώ περιορίζεται και η ορατότητά τους καθώς και η δυνατότητα ελιγμών.

Οι προσκρούσεις των πτηνών είναι συχνότερες στους μη ηλεκτροφόρους αγωγούς (αγωγοί προστασίας), οι οποίοι είναι μικρότερης διαμέτρου και λιγότερο διακριτοί από τους ηλεκτροφόρους, οι οποίοι βρίσκονται χαμηλότερα και μεγαλύτερης διαμέτρου. Ο αριθμός των προσκρούσεων μειώνεται σημαντικά, όταν οι μη ηλεκτροφόροι αγωγοί σημαίνονται κατάλληλα με κινούμενα από τον άνεμο (δίσκοι, τετράγωνα, κορδέλες) ή σταθερά εξαρτήματα (μπάλες, σπιράλ), τα οποία καθιστούν περισσότερο ορατές τις γραμμές. Με κατάλληλη βαφή, τα εξαρτήματα αυτά γίνονται ορατά και τη νύχτα.

Η επίδραση των μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων για τα πτηνά έχει μελετηθεί και έχει βρεθεί αμελητέα [13]. Σε κάθε περίπτωση θα τηρηθούν τα όσα ορίζει η ΚΥΑ 3060/2002 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» (Β΄512).

Οι εκπομπές θορύβου από τη λειτουργία του έργου, όπως π.χ. το φαινόμενο Corona, είναι χαμηλής στάθμης και δεν επηρεάζουν την πανίδα.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις του έργου στην πανίδα, κατά τη λειτουργία του, θα είναι **ασθενείς, αρνητικές, μακροχρόνιες και μερικώς αναστρέψιμες** με τη λήψη συγκεκριμένων τρόπων αντιμετώπισης.

Οι επιπτώσεις στη φάση λειτουργίας στις περιοχές προστασίας αναλύονται στην παράγραφο (9.5.4).

*Επιπτώσεις στη **θάλασσα***

Φάση κατασκευής

Μεταβολές στο θαλάσσιο περιβάλλον μπορούν να προκύψουν από την κατάληψη ή τις αλλαγές στο βένθος και τις εκπομπές ενέργειας (ηχητική πίεση) και την εναιώρηση ιζημάτων. Οι μεταβολές αυτές μπορούν να προκληθούν από τις βυθοκορήσεις, τις κατασκευές και την κίνηση των σκαφών.

[10] Haas D., Nipkow M., Fiedler G., Schneider R., Haas W., Schurenberg B., (NABU-German Society for Nature Conservation, Birdlife in Germany (2002). Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitas (Bern Convention). Nature and Environment, No 140.
[11] Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 2012. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.
[12] Miguel F., (2012): Birds and Power lines. Conflict to Solution. ENDESA – FUNDACION MIGRES. Sevilla 2012.
[13] DEROUAUX, A., EVERAERT, J., BRACKX, N., DRIESSENS, G., MARTIN GİL, A., PAQUET, J.-Y. (2012): Reducing bird mortality caused by high- and very-highvoltage power lines in Belgium, final report, Elia and Aves-Natagora, 56 pp.

Επιπτώσεις από τις βυθοκορήσεις για τη θεμελίωση των Σταθμών Ηλεκτροδίων και για τη διάνοιξη τάφρων, για την τοποθέτηση των υποβρύχιων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και οι επιχώσεις του σκάμματος, περιορίζονται αποκλειστικώς στη φάση κατασκευής. Οι επιπτώσεις αυτές προκαλούνται ιδίως από την εναιώρηση ιζημάτων και τις εκπομπές ηχητικής πίεσης που οφείλονται στους κινητήρες των πλωτών μέσων που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των εργασιών.

Στην περιοχή εκτέλεσης των έργων δεν υπάρχουν θαλάσσιοι τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ούτε στην πανίδα της περιοχής αναφέρονται αποικίες ανθοζώων ή άλλων βενθικών ειδών σε καθεστώς προστασίας (π.χ. *Pinna nobilis*). Η έλλειψη τέτοιων τύπων ή ζώων συντελεί, ώστε η εναιώρηση βενθικών υλικών λόγω των έργων να μην δημιουργεί επιπτώσεις σε τύπους οικότοπων σε καθεστώς προστασίας ή σε προστατευόμενη θαλάσσια βλάστηση. Οι προσωρινές και περιορισμένες στη διάρκεια των κατασκευών οχλήσεις ενδέχεται να προκαλέσουν επιπτώσεις στους εδραίους βενθικούς οργανισμούς και την απομάκρυνση των νηκτικών.

Ειδικότερα, οι βυθοκορήσεις από την Πάχη Μεγάρων έως την ισοβαθή των 100 m (μήκους 45 km) και από την ισοβαθή των 100 m έως την ακτή της Κορακιάς (μήκους 7 km) δεν επηρεάζουν τύπους οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι μεταβολές που προκαλούν οι βυθοκορήσεις περιορίζονται χωρικά στο βένθος της κρηπίδας και αποκαθίστανται σε διάστημα μερικών ημερών ή εβδομάδων από την κίνηση των υδάτων που προκαλείται από τα ρεύματα. [14]Τα ίδια ισχύουν και για τις σκυροδετήσεις και την απόθεση των ΓΜ στον πυθμένα. [15].

Για την διαμόρφωση της λιμενολεκάνης των Σταθμών Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη και την Κορακιά θα απαιτηθεί η απομάκρυνση της υπάρχουσας βενθικής βλάστησης, η οποία, σημειωτέον, δεν περιλαμβάνει υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας (τύπος οικότοπου προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ).

Οι μεταβολές που προαναφέρθηκαν είναι **μικρής διάρκειας** και δεν επηρεάζουν τα ομοιοστατικά πλατώματα, ούτε τις πληθυσμιακές ισορροπίες στο θαλάσσιο περιβάλλον.
Μεγαλύτερες σε μέγεθος επιπτώσεις από τις κατασκευές είναι αυτές που αφορούν στην υδρόβια πανίδα.
Ορισμένα από τα θαλάσσια ασπόνδυλα, όπως τα Artropoda από τα Crustacea, παρόλο που δεν διαθέτουν διακεκριμένα αισθητήρια ηχητικής πίεσης, εκπέμπουν και άλλα αντιδρούν στις εκπομπές ηχητικής πίεσης. Το ίδιο ισχύει και για τα Mollusca, από τα οποία κάποια, όπως τα Octopus, δεν εκπέμπουν ούτε αντιδρούν στην ηχητική πίεση, αντίθετα με τα Loligo, τα οποία αντιλαμβάνονται την ηχητική πίεση και τη χρησιμοποιούν για να συγχρονίζουν τις συλλογικές κινήσεις τους. Τα Radula, φαίνεται ότι εκπέμπουν ηχητική πίεση, η αντίληψη της οποίας αξιοποιείται για τη διατήρηση της επαφής μεταξύ των ατόμων τους που σχηματίζουν αποικίες. Τα Cnidaria (Anthozoa, Cubozoa, Hydrozoa, Scyphozoa) διαθέτουν αισθητήρια (στατοκύστεις), με τα οποία αντιλαμβάνονται την ηχητική πίεση και να προσαρμόζονται στη στήλη ύδατος. [16,17,18,19]

---

[14] Drew S.C., Hopper, A.G (2009): *Fishing and submarine cables working together*. Second edition. International Cable Protection Committee.

[15] OSPAR Commission (2009): *Assessment of the environmental impacts of cables*. Biodiversity Series. Publication number 437/2009,pp. 2-19.

[16] Rossing T. D. (1982): *The science of sound*. Addison-Wesley Publishing Company.

[17] Seto W. W. (1994): *Acustica.* McGraw-Hill Libri, Italia.

Τα Elasmatobranchii αντιλαμβάνονται πεδία ηχητικής πίεσης μεγαλύτερα από 110-130 ισοδύναμα dB. [20]

Όλα τα τελεόστεα αντιλαμβάνονται την ηχητική πίεση σε συχνότητες κάτω των 10 Hz μέσω της πλευρικής γραμμής και για μεγαλύτερες μέσω εσωτερικού αυτιού και της νηκτικής κύστης. Σε αρκετά είδη υπάρχει και ένα σύστημα οσταρίων (συσκευή του Weber), σε επαφή με τη νηκτική κύστη, το οποίο μεταδίδει τις δονήσεις στην κύστη και από αυτήν στο εσωτερικό αυτί. [21]

Τα θαλάσσια Ερπετά, όπως το *Caretta Caretta* αντιλαμβάνονται στη θάλασσα ηχητική πίεση στις συχνότητες 100 Hz – 1000 Hz έντασης 100 – 140 ισοδύναμων dB.[22]

Τα Cetacea (κητώδη) διαθέτουν τα πιο ανεπτυγμένα συστήματα αντίληψης της ηχητικής πίεσης και είναι από τους πιο ευαίσθητους θαλάσσιους οργανισμούς στην αύξησή της. Από τα Κητώδη τα Mysticeti αντιλαμβάνονται καλύτερα τους ήχους χαμηλής συχνότητας ενώ τα Odontoceti υψηλότερης.

Για την επίδραση της ηχητικής πίεσης στα κητώδη το Υπουργείο Ενέργειας των ΗΠΑ, από την εμπειρία του από κατασκευές στη θάλασσα, επισημαίνει ότι τα υψηλά επίπεδα ηχητικής πίεσης γίνονται αντιληπτά από το σύστημα ακοής του μικρού μεγέθους κητώδους *Phocoena phocoena* (φώκαινα) και προκαλούν αλλαγές στη συμπεριφορά του και επιπτώσεις στη διατήρησή του. [23]

Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι επίπεδα ηχητικής πίεσης στη θάλασσα σε ισοδύναμο μέγεθος 100 dB προκαλούν την απομάκρυνση του μεγαλύτερου μέρους των θαλάσσιων θηλαστικών. [24]Ενδεικτικά αναφέρεται ότι και η εκπομπή ηχητικής πίεσης που δημιουργεί η διέλευση πλοίου επηρεάζει τις κινήσεις των κητωδών.[25,26]

Η ηχητική πίεση που καταγράφεται στις υποβρύχιες κατασκευές είναι σε επίπεδα 150 ισοδύναμων dB στις συχνότητες 4 Hz ως 20 kHz και με αιχμές, οι οποίες εξαρτώνται από την απόσταση από την πηγή εκπομπές, από 250 Hz ως 400 Hz.

Τα πλωτά μέσα που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές αυτές εκπέμπουν ηχητική πίεση από 130 – 160 ισοδύναμα dB στις συχνότητες 20 Hz ως 10 kHz. [27]

Η αύξηση των επιπέδων ηχητικής πίεσης στη θάλασσα- στη στεριά ο θόρυβος, ο οποίος αποτελεί το ανάλογο μέγεθος των ηχητικών πιέσεων της θάλασσας-,

---

[18] Simmonds M., Dolman S. e Weilgart L. (2005): *Oceans of noise*. WDCS Science Report.
[19] Acoustical Society of America (2009): Quantities and Procedures for Description and Measurement of Underwater Sound from Ships – Part 1: General Requirements. *American National Standard BRS/ASAI S12.64-200X*.
[20] Casper, B.M., Mann, D.A, (2009): Field hearing measurements of the Atlantic sharpnose shark Rhizoprionodon terraenovae. *J. Fish Biol. 75:2768-2776.*
[21] Popper AN, Fay RR, Platt C, Sand O (2003). Sound detection mechanisms and capabilities of teleost fishes, in *Sensory Processing in Aquatic Environments (Collin, Marshall, eds.), pp. 3-38; Springer-Verlag, New York.*
[22] Martin, K.J,, Alessi, S.C,, Gaspard, J.C., Tucker, A.D., Bauer, B.G., Mann, D.A. (2012): Underwater hearing in the loggerhead turtle (Caretta caretta): a comparison of behavioral and auditory evoked potential audiograms. J. *Exp. Biol.215:3001-3009.*
[23] United States Department of Energy, (2009). *Report to Congress on the Potential Environmental Effects of Marine and Hydrokinetic Energy Technologies.*
[24] Nedwell, J.R., Turnpenny, A.W.H., Lambert, D., (1998). Guiding fish with sound, the acoustics of fish behavioural barrier design. *128th Annual Meeting of the American Fisheries Society Conference, Baltimore, USA August 1998.*
[25] Marine Management Organization, (2013). *Evaluation of the current state of knowledge on potential cumulative effects from offshore wind farms (OWF) to inform marine planning and marine licensing*. Newcastle. UK.
[26] Gordon, J., Northridge, S., (2002). Potential impacts of Acoustic Deterrent Devices on Scottish Marine Wildlife. Scottish Natural Heritage Commissioned Report F01AA404.
[27] Richardson, J.W., Greene, C.R., Malme, C.I., Thomson, D.H., (1995). *Marine Mammals and Noise*. Academic Press San Diego.

επηρεάζει τις συμπεριφορές των θηρευτών και των θηραμάτων όπως την τροφοληψία, την ξεκούραση, τις συνευρέσεις, την αντίληψη του κινδύνου κ.ά [28,29]

Από εκπομπές, όπως αυτές που προαναφέρθηκαν, η βιβλιογραφία αναφέρει προβλήματα σε πολλά είδη καθώς και την απομάκρυνση κητωδών σε απόσταση ως 25 km από τα σημεία εκπομπής ηχητικής πίεσης, τα οποία όμως επέστρεψαν, στην περιοχή από την οποία είχαν απομακρυνθεί, 6 ημέρες μετά τη διακοπή της εκπομπής. [30]

Μετά από όσα προαναφέρθηκαν προκύπτει ότι επιπτώσεις από εκπομπές ηχητικής πίεσης λόγω των έργων μπορούν να προκύψουν στη διάρκεια των κατασκευών. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι προσωρινές και θα αποκατασταθούν πλήρως λίγες ημέρες μετά την περάτωση των εργασιών.

Φάση Λειτουργίας

Στις υποβρύχιες γραμμές μεταφοράς, σε μικρό χρονικό διάστημα από την ολοκλήρωση των κατασκευών, αναπτύσσονται βενθικές φυτοβιοκοινωνίες, οι οποίες αποτελούν ενδιαίτημα θαλάσσιων ζωικών οργανισμών. Οι διαφορές θερμοκρασίας των υποβρύχιων γραμμών από το νερό της θάλασσας εξισορροπούνται άμεσα, δεν δημιουργούν πεδία διαφορετικής θερμοκρασίας και δεν επηρεάζουν την υδρόβια βλάστηση και τη θαλάσσια πανίδα.

Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο περιβάλλον των υποβρύχιων ΓΜ είναι μηδενική εξαιτίας της θωράκισης των μανδυών των καλωδίων και των υλικών των τάφρων. Οι μοναδικές εκπομπές αφορούν σε μαγνητικά πεδία εντός των θεσμοθετημένων ορίων. Η δόκιμη βιβλιογραφία δεν αναφέρει περιπτώσεις πρόκλησης κυττοπαθολογικών φαινομένων ή εξαλλάξεων σε οργανισμούς (υδρόβιους ή της χέρσου) που εκτίθενται στα ανώτερα θεσμοθετημένα πεδία τιμών μαγνητικών πεδίων. [31]

Άλλη επίδραση των μαγνητικών πεδίων, χωρίς ουσιώδεις συνέπειες, αναφέρεται ότι έχει εντοπιστεί ως προς στον προσανατολισμό ορισμένων κητωδών. [32,33] Σημειωτέον ότι τα συστήματα σόναρ υψηλής ενέργειας στα μεσαίας κατηγορίας πλοία και τα πολύ ισχυρά στα πολεμικά, είναι αυτά που ενοχοποιούνται για τον αποπροσανατολισμό των κητωδών που εξοκείλουν. [34,35]

Για την τοποθέτηση των καλωδίων στον πυθμένα θα χρησιμοποιηθούν υψηλής συχνότητας και χαμηλής ενέργειας ηχοβολιστικά συστήματα, τα οποία ενέχουν μικρό κίνδυνο σε σύγκριση με τα υψηλής συχνότητας και μέσης ενέργειας

[28] Erbe, C., Farmer, D.M., (2000). A software model to estimate zones of impact on marine mammals around anthropogenic noise. J. *Acoust. Soc. Am. 108 (3), Pt. 1: 1327-1331*.

[29] Contarin, A. (2013*): Zonizzazione acustica subacquea del golfo di Trieste: Implementazione delle conoscenze tecniche e scientifiche per la valutazione del clima acustico e dei suoi effetti sull'ecosistema marino*.Universita degli Studi di Trieste.

[30] Dähne, M., Gilles, A., Lucke, K., Peschko, V., Adler, S., Krügel, K., Siebert, U., (2013). Effects of pile-driving on harbour porpoises (Phocoena phocoena) at the first offshore wind farm in Germany. *Environmental Research Letters 8(2): 025002. doi:10.1088/1748-9326/8/2/025002*.

[31] Leonidaki, E. A., Hatziargyriou, N. D,. Papadias, B. C.,.Georgantzis, G. J. (2000): Investigation of FACTS applications in the Hellenic transmission system considering power flow variations including Greece-Italy HVDC link. *CIGRE Conference, Paris, August 2000 Session Group 14*.

[32] Klinowska, M., (1990): Geomagnetic orientation in cetaceans: behavioural evidence. In: J.A. Thomas & R.A. Kastelein (eds.) *Sensory abilities of cetaceans.* Plenum Press, New York.

[33] Marine Management Organisation, (2013): Op.cit.

[34] Meißner, K., Schabelon, H., Bellebaum, J., Sordyl, H. (2006): *Impacts of submarine cables on the marine environment — A literature review* — Institute of Applied Ecology Ltd. Neu Broderstorf.

[35] Leonidaki, E. A., Hatziargyriou, N. D,. Papadias, B. C.,.Georgantzis, G. J. (2000): Investigation of FACTS applications in the Hellenic transmission system considering power flow variations including Greece-Italy HVDC link. *CIGRE Conference, Paris, August 2000 Session Group 14*.

ηχοβολιστικά συστήματα τα οποία σχετίζονται με την απομάκρυνση των κητωδών. [36]

Από τη δημιουργία μαγνητικών πεδίων δεν αναμένονται επιπτώσεις από εξαλλάξεις στους υδρόβιους οργανισμούς επειδή το αναμενόμενο μέγεθος των πεδίων που προαναφέρθηκαν θα παραμένει σημαντικά χαμηλότερο (τρείς τάξεις μεγέθους χαμηλότερα) από τα θεσμοθετημένα όρια που αφορούν στη μόνιμη έκθεση του ανθρώπου (40 mT), όπως φαίνεται στο σχετικό τεύχος στο Παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας. Επισημαίνεται ότι ο προσδιορισμός των ορίων βασίζεται και στην in vitro παρατήρηση των συνεπειών των πεδίων σε καλλιέργειες κυττάρων και σε μικροοργανισμούς.

Από όλα τα ανωτέρω προκύπτει το συμπέρασμα ότι τα μαγνητικά πεδία του υποβρυχίου καλωδίου δεν προκαλούν κυττοπαθολογικά φαινόμενα ή εξαλλάξεις. Δύναται να επηρεάσουν τις συμπεριφορές συγκεκριμένων οργανισμών σε μικρή απόσταση από αυτά και ενδεχομένως τις μετακινήσεις ορισμένων μεταναστευτικών ειδών. Οι επιπτώσεις αυτές είναι ήσσονος σημασίας, διότι η επίδραση των πεδίων εξαφανίζεται όταν το είδος απομακρύνεται από το υποβρύχιο καλώδιο. Οι συνέπειες των μεταβολών από τη φάση λειτουργίας του έργου στη θάλασσα είναι **ασθενείς και αναστρέψιμες.**

2.3.5 Προστατευόμενες περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Περιοχή προστασίας όρους Αιγάλεω

Η περιοχή στην οποία θα κατασκευαστούν τα έργα στην περιοχή του Ασπροπύργου (ΚΥΤ και Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου και υπόγεια ΓΜ ± 500 kV) δεν υπάγεται σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος. Από τη λειτουργία τους δεν αναμένονται εκπομπές μάζας και ενέργειας, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν το φυσικό κάλλος, τη χλωρίδα, την πανίδα ούτε τις χρήσεις γης για τις οποίες θεσμοθετήθηκαν οι Ζώνες Προστασίας του όρους Αιγάλεω ή το Καταφύγιο Άγριας Ζωής του ιδίου Όρους, τα όρια αποτερματισμού των οποίων απέχουν πάνω από 300 m από τα έργα.

Περιφερειακό Πάρκο Βουρκάρι

Τα καλώδια της υπόγειας ΓΜ στην Αττική οδεύουν κάτω από το κατάστρωμα υφισταμένων οδών του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι Μεγάρων ως εξής, εμπίπτοντα στις ακόλουθες ζώνες του:

- Επί της οδού που είναι το εξωτερικό όριο της Β΄ ζώνης, για μήκος 340 m περίπου (από ΧΘ 27+800 ως ΧΘ 28+140).
- Επί της οδού που διέρχεται από τη Β΄ ζώνη για μήκος 540 m περίπου (ΧΘ 28+140 ως ΧΘ 28+680)
- Επί της οδού Αεροδρομίου – Μεγάρων, που διαχωρίζει τις Α1 και Β΄ ζώνες, για μήκος 980 m περίπου (28+680 ως ΧΘ 29+660), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης (δυτική περιοχή).

[36] Johannsdottir A., (2016): Ibid.

- Επί της οδού που διαχωρίζει τις ζώνες Α3 και Β΄, για μήκος 544 m περίπου (ΧΘ 29+660 ως ΧΘ 29+850), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης.

Επομένως, η όδευση της υπόγειας ΓΜ στην Αττική διέρχεται εντός της Β΄ ζώνης του από 22.03.2017 ΠΔ (ΑΑΠ 72), δηλαδή εντός περιοχής που η χρήση γης επιτρέπει, κατά το άρθρο 4 του εν λόγω ΠΔ, έργα και εγκαταστάσεις ενέργειας. Υπογραμμίζεται ότι, πέραν των χρήσεων γης, η τοποθέτηση και λειτουργία υπογείων καλωδίων ΓΜ επί υφισταμένου οδοστρώματος δεν μπορεί να θίξει τα προστατευόμενα στοιχεία του Περιφερειακού Πάρκου του υγροτόπου Βουρκάρι. Τούτο, διότι για την τοποθέτηση των καλωδίων της ΓΜ θα κατασκευαστεί τάφρος κάτω από το κατάστρωμα υφιστάμενων οδών, εντός της οποίας θα εγκατασταθούν τα καλώδια της ΓΜ, τα οποία εν συνεχεία θα επικαλυφθούν. Η εκτέλεση θα λαμβάνει χώρα σταδιακά, τμηματικώς (το ένα τμήμα μετά το άλλο) ώστε κάθε τμήμα να ολοκληρώνεται εντός το αργότερο 20 ημερών από την έναρξη εργασιών. Εξάλλου, από τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από τα υπόγεια, ενταφιασμένα καλώδια δεν προκαλούνται επιπτώσεις, όπως τεκμηριώνεται σε ειδική μελέτη [37], στην οποία αναφέρεται ότι σε υπόγειες γραμμές ΣΡ εντάσεως ±1000 Α, τοποθετημένες κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, σε βάθος τάφρου 1,5 m και απόσταση αγωγών μεταξύ τους 1 m, η μαγνητική επαγωγή στο ύψος του ενός (1) m από την επιφάνεια του εδάφους είναι 36 μΤ έναντι ορίων συνεχούς απεριορίστου διάρκειας έκθεσης του κοινού σε μαγνητικό πεδίο 40 mT.

Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου» (Κ075)

Στο καταφύγιο Άγριας Ζωής «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου» θα καταληφθεί έκταση 21,5 στρεμμάτων για την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV ΑΗΣ Λινοπεραμάτων. Επίσης, από την έκταση του ΚΑΖ, όπως φαίνεται στα σχέδια του έργου, διέρχονται 674 m υφιστάμενων και θα διέλθουν αφενός 1160 m νέων εναέριων γραμμών μεταφοράς, και αφετέρου 360 m υπόγειων.

Από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται μεταβολές, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη σχετικά μεγάλη ποικιλότητα των βιοτόπων του ΚΑΖ και την παρουσία των ενδημικών ή των σπάνιων ειδών φυτών του φαραγγιού (κυρίως χασμοφυτικών), των φοινίκων, ή της πανίδας ερπετών, αμφιβίων και μεταναστευτικών πτηνών ή την αναπαραγωγή παρυδάτιων.

Ειδικότερα από την έκταση των 21.000 στρ. του ΚΑΖ θα καταληφθεί ποσοστό μόλις 0,001 %. Από τη λειτουργία του έργου δεν προκύπτουν επιπτώσεις στη χλωρίδα, τη βλάστηση και την πανίδα του ΚΑΖ με εξαίρεση τις περιπτώσεις πρόσκρουσης των πτηνών στους πυλώνες και τις γραμμές μεταφοράς.

Σημειωτέον ότι μέχρι σήμερα δεν έχουν καταγραφεί περιστατικά πρόσκρουσης πτηνών στους πυλώνες και τις εναέριες γραμμές μεταφοράς που υπάρχουν εντός του ως άνω ΚΑΖ. Ειδικώς για την αποφυγή των προσκρούσεων θα υπάρξει σήμανση των ηλεκτροφόρων αγωγών καταλλήλως, με κινούμενα από τον άνεμο

[37] ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων εναέριας, υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.

(δίσκοι, τετράγωνα, κορδέλες) ή σταθερά εξαρτήματα (μπάλες, σπιράλ), τα οποία τους καθιστούν περισσότερο ορατούς.

Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα Πτηνά (ΖΕΠ) «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020)

Στη ΜΕΟΑ τεκμηριώνονται τα εξής:

- Η εκσκαφή των υποβρύχιων τάφρων για τον εγκιβωτισμό των ΓΜ ΣΡ ±500 kV και των ΓΜ 20 kV (περίπου 11 στρέμματα εντός της ΖΕΠ) αποτελεί ποσοστό 0,009 % του πυθμένα της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ.
- Η κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη νησίδα Σταχτορρόη δεν περιλαμβάνει έργα στη χέρσο Ο προβλεπόμενος οικίσκος προβλέπεται επί του κρηπιδότοιχου.
- Η θαλάσσια έκταση που θα καταλάβει ο ΣΗ Σταχτορρόης 6 θαλάσσια στρέμματα που αποτελεί ποσοστό μόλις 0,005 % της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ.
- Η όποια όχληση προκύψει στη φάση κατασκευής του ΣΗ Σταχτορρόης θα είναι παροδική και δεν μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις στο είδος ενδιαφέροντος για το οποίο θεσμοθετήθηκε η ΖΕΠ (*Phalacrocorax aristotelis*).

Σημειωτέον ότι στην κανονιστική πράξη θέσπισης της εν λόγω ΖΕΠ ή σε μεταγενέστερες δεν αναφέρονται άλλοι λόγοι (εκτός της ύπαρξης του είδους ενδιαφέροντος του *Phalacrocorax aristotelis*) για την υπαγωγή της περιοχής σε καθεστώς προστασίας. Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι για την περιοχή αυτή δεν έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης.

Από τη λειτουργία του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη δεν αναμένονται επιπτώσεις από γαλβανικά φαινόμενα, τα οποία μπορούν να επηρεάσουν το είδος ενδιαφέροντος ή τους γενικότερους στόχους προστασίας της περιοχής. Το πόρισμα αυτό τεκμηριώνεται από τη μακροχρόνια και συνεχή λειτουργία, από το έτος 2002, αντίστοιχου έργου για τη διασύνδεση Ελλάδας – Ιταλίας. Το έργο αυτό, γνωστό διεθνώς ως GRITA project συνίσταται σε μονοπολική σύνδεση με επιστροφή δια θαλάσσης τάσης 400 kV, 1250 A και ισχύος 500 MW μεταξύ Αράχθου και Galatina.

Σε κάθε περίπτωση οι μεταβολές που μπορεί να προκαλέσει το υπό εξέταση έργο μπορούν να δημιουργήσουν μόνον οχλήσεις, κυρίως λόγων αύξησης της ηχητικής πίεσης και της θολερότητας, στον τόπο εκτέλεσης των έργων ενώ δεν θα δημιουργήσουν επιπτώσεις, λόγω της λειτουργίας του.

2.3.6 Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Το έργο στην Αττική δεν θα κατασκευαστεί σε εκτάσεις που έχουν χαρακτηριστεί ή έχουν τα χαρακτηριστικά από τα οποία επιβάλλεται να αποδοθεί σε αυτές ο χαρακτηρισμός δάσους ή δασικής έκτασης, γιατί τα έργα θα είναι υπόγεια κατά μήκος οδικού δικτύου, όπως έχει αναφερθεί αναλυτικά στο κεφ.5. Το γήπεδο του προτεινόμενου Σταθμού Μετατροπής AC/DC Κουμουνδούρου καθώς και του υφιστάμενου προς τροποποίηση ΚΥΤ Κουμουνδούρου σύμφωνα με το Δασικό

Χάρτη Δυτικής Αττικής βρίσκεται εκτός χαρακτηρισμένων δασών, δασικών, αναδασωτέων εκτάσεων. Σύμφωνα με τον αναρτημένο Δασικό Χάρτη ΠΕ Νήσων Αττικής, η χέρσος της βραχονησίδας Σταχτορρόης εμπίπτει σε χαρακτηρισμένη Δασική έκταση (ΔΔ), αλλά τα έργα σ' αυτή δεν προβλέπουν να γίνουν στη χέρσο και δεν θα απαιτηθεί αποψίλωση βλάστησης, στην ακτή της βραχονησίδας Σταχτορρόης.

Στην Κρήτη, το μεγαλύτερο τμήμα του γηπέδου του ΤΣΜ Κορακιάς [38], όπως αναφέρεται αναλυτικά στην παραγ. 9.6.1.1.2.2., χαρακτηρίζεται ως μη δασικό (τμήμα Ε1 = 16.502,76 m^2), ενώ μικρό τμήμα του γηπέδου χαρακτηρίζεται ως δασικό (τμήμα Ε2 = 9.484,25 m^2). Στη ζώνη αυτή θα γίνει επίχωση της τάφρου έως τη φυσική στάθμη του εδάφους και αποκατάσταση της επιφάνειας με φυτεύσεις τοπικών ειδών σε συνεννόηση με την αρμόδια Δ/νση Δασών. Το Σ.Μ και Υ/Σ ζεύξης Δαμάστας [39] τμήμα του γηπέδου, έκτασης 133,5 στρ. (από 149,7 στρ) έχει κηρυχθεί ως αναδασωτέο (ΦΕΚ 346/Δ/1986) ενώ τμήματα της έκτασης του γηπέδου (10,7 στρ και 5,5 στρ) έχουν χαρακτηρισθεί ως δάσος.

2.3.7 Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές περιοχές

Το έργο δεν εντάσσεται σε προστατευόμενα τοπία και στοιχεία τοπίου ή προστατευόμενους φυσικούς σχηματισμούς ή άλλα τοπία ή με περιοχές που εντάσσονται στην Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο, η οποία κυρώθηκε στη χώρα μας με το Ν. 3827/2010. Επίσης το έργο δεν εντάσσεται στις ζώνες του Αιγάλεω όρους το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους με την ΥΑ 25638/1969 (Β΄ 236).

2.3.8 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Επιπτώσεις στον Χωροταξικό σχεδιασμό

Φάση κατασκευής

Στην Αττική, οι κατασκευές του ΚΥΤ και του ΣΜ Κουμουνδούρου προβλέπονται σε γήπεδα εκτός σχεδίου πόλης και εκτός ΓΠΣ του Δήμου Ασπρόπυργου.

Οι προβλεπόμενες κατασκευές στα γήπεδα αυτά συνάδουν με τις ρυθμίσεις, για την περιοχή Π4 του άρθρου 1 του ΠΔ Γ'66548/1996 «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και ενός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου (Ν. Αττικής)» (Δ'1085). Με τις ρυθμίσεις αυτές ρητώς επιτρέπεται η κατασκευή και λειτουργία των απολύτως απαραίτητων έργων υποδομής οργανισμών κοινής ωφέλειας. Η πρόβλεψη αυτή συνεπάγεται το νόμιμο της κατασκευής των προβλεπόμενων έργων στα συγκεκριμένα γήπεδα.

Το ισχύον νομικό καθεστώς για τη χωροταξία και την πολεοδομία και οι πράξεις εφαρμογής τους δεν προβλέπει περιορισμούς για την κατασκευή υπογείων ΓΜ υψηλής τάσης ΣΡ κάτω από το οδόστρωμα υφιστάμενων οδών εφόσον τηρούνται τα σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας και με τον περιορισμό των

[38] Υπ' αρ. Α.Π. 4396/14/6/2017 Δ/νσης Δασών Ηρακλείου (βλ. Παράρτημα ΙΙ)
[39] Υπ. αρ. 4394/10-9-2018 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Ηρακλείου (βλ. Παράρτημα ΙΙ)

κινδύνων και των οχλήσεων για τους περιοίκους. Τα ίδια ισχύουν για τις υποβρύχιες ΓΜ και τους λιμνοθαλάσσιους Σταθμούς Ηλεκτροδίων.

Η υπόγεια Γ.Μ. διέρχεται από την ΖΟΕ Ασπροπύργου (από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου ως τη ΧΘ 7+850 της όδευσης).

Η υπόγεια Γ.Μ. στην Αττική διέρχεται εντός των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) Ασπρόπυργου, Ελευσίνας, Μάνδρας και Ν. Περάμου.

Επίσης, η υπόγεια Γ.Μ διέρχεται βόρεια των ορίων των οικισμών Λουτρόπυργος, Νεράκι και Κάτω Βλυχάδα.

Στην ***Κρήτη*** οι κατασκευές στο Υ/Σ Λινοπεραμάτων, ο ΣΜ και Υ/Σ Δαμάστας και Τ.Σ. Κορακιάς καθώς και ο ΣΗ Κορακιάς, προβλέπονται εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών και του ΓΠΣ Ηρακλείου.

Η κατάληψη δάσους και δασικών εκτάσεων συνολικά για το ΤΣΜ, ΣΜ /ΥΣ Ζεύξης Δαμάστας και εναέριες ΓΜ είναι 200 στρεμμάτων και 8,7 στρέμματα γεωργικής έκτασης.

Οι νέες εναέριες ΓΜ και οι αναβαθμίσεις των υφιστάμενων προβλέπονται εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών και του ΓΠΣ Ηρακλείου. Εξαίρεση αποτελεί η διέλευση της υφιστάμενης Γ.Μ. 150 kV, για την οποία προβλέπεται η αναβάθμιση μόνο του κυκλώματός της από μονό σε διπλό, η οποία διέρχεται πολύ κοντά των ορίων του οικισμού Καπετανάκι Μετόχι, σε απόσταση 30 ενώ η κοντινότερη απόσταση οικίας από πυλώνα είναι 140 m (πυλώνας ΛΧΙΙ5Ν). Οι πυλώνες που αναβαθμίζονται και διέρχονται κοντά στα όρια του οικισμού είναι οι ΛΧΙΙ6Ν και ΛΧΙΙ5Ν.

Επισημαίνεται ότι καταργείται η ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα (συνολικού μήκους 1.400 m) σε τμήμα 614 m που διέρχονταν από τον μικρό οικισμό Καπετανάκι Μετόχι και στην θέση της γίνεται υπόγεια και εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών.

Κοντά στα όρια του οικισμού Λινοπεράματα, σε απόσταση 55 m υφίσταται πυλώνας , ο οποίος διατηρείται ως έχει χωρίς να αναβαθμίζεται.

Οι ζώνες κατάληψης των έργων χωροθετούνται εκτός σχεδίων πόλεως και ορίων οικισμών και άλλες ευαίσθητες χρήσεις.

Η αντικατάσταση των παλαιών πυλώνων με νέων θα γίνει στις ίδιες ακριβώς θέσεις. Κατά τη φάση κατασκευής των ΓΜ δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη δραστηριότητα στην περιοχή εγκατάστασης του έργου, πέραν της διάνοιξης διόδων προσέγγισης στις αγροτικές περιοχές, οι οποίες θα είναι μικρής σοβαρότητας και θα αδρανοποιήσουν τα εδάφη μόνο κατά την περίοδο κατασκευής της γραμμής. Οι εργασίες αυτές συνηθίζεται να πραγματοποιούνται κατά τις περιόδους που τα εδάφη δεν καλλιεργούνται, ενώ σε κάθε περίπτωση οι ιδιοκτήτες αποζημιώνονται για τις όποιες αγροτικές ζημίες μπορεί να προκληθούν. Οι επεμβάσεις περιορίζονται μόνο στις σημειακές θέσεις των πυλώνων χωρίς την κατάληψη ή εκμετάλλευση της ευρύτερης περιοχής.

Για τα επιμέρους έργα εκτός ορίων οικισμών, δηλ. σε γεωργικές και δασικές εκτάσεις, ισχύουν οι πρόνοιες της νομοθεσίας, οι οποίες αναφέρονται σε έργα για τη μεταφορά ενέργειας σημαντικά για την εθνική οικονομία.

Υπογραμμίζεται ότι το υποέργο Κρήτης δεν θίγει γεωργική γη που έχει χαρακτηριστεί ή πληροί τις προϋποθέσεις χαρακτηρισμού ως γης υψηλής

παραγωγικότητας και ότι το εναέριο δίκτυο υπερυψηλής τάσης ελαχιστοποιεί τις επιπτώσεις στο έδαφος και τις χρήσεις γης.

Στην περιοχή της ***Κρήτης,*** προβλέπονται σημειακές επεμβάσεις σε δασικές εκτάσεις για τα νέα τμήματα των πυλώνων και την προσέγγιση στις θέσεις από τις ζώνες προσέγγισης. Η αναβάθμιση του μεγαλύτερου τμήματος των εναέριων ΓΜ 150 kV προβλέπεται με αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέους, μέσω των υφιστάμενων ζωνών προσέγγισης.

Για την έγκριση άδειας επέμβασης στα τμήματα των δασών και δασικών εκτάσεων (πολύγωνα) έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για την έκδοση των σχετικών πράξεων χαρακτηρισμού.

Για το γήπεδο του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, εντός του οποίου προβλέπεται η επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του κατά δύο (2) πύλες ΓΜ 150 kV, ισχύουν οι χρήσεις γης που καθορίζονται με την ΚΥΑ 22292/4915/1999 (Β' 1768), δυνάμει της οποίας επιτρέπονται στην ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το ως άνω γήπεδο βιομηχανική χρήση και βιοτεχνική χρήση με εγκαταστάσεις χαμηλής όχλησης.

Συνοψίζοντας, από όλα τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του έργου στις χρήσεις γης της περιοχής στη φάση κατασκευής είναι **μη σημαντικές.**

Φάση λειτουργίας

Από τη λειτουργία των έργων δεν προκύπτουν επιπτώσεις στις χρήσεις γης στην ***Αττική***.

Στην ***Κρήτη***, από τη λειτουργία των έργων δεν θα θιγούν χρήσεις κατοικίας ούτε λοιπές χρήσεις (τουριστικές και παραγωγικές) από εκπομπές ρύπων και θορύβου. Πρόβλημα αποτελεί η κατάληψη γεωργικών εκτάσεων και η δουλεία σε αυτές, η οποία θα αποζημιωθεί. Επισημαίνεται, ότι η γεωργική δραστηριότητα κάτω από τις ΓΜ επιτρέπεται και δεν επηρεάζεται, είτε πρόκειται για αροτραίες καλλιέργειες είτε για δεντροκαλλιέργειες και ότι έχει ληφθεί μέριμνα για την τοποθέτηση των πυλώνων στα όρια αλλαγής των ιδιοκτησιών.

Συνοψίζοντας, από όλα τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του στις χρήσεις γης της περιοχής στη φάση λειτουργίας είναι **μη σημαντικές.**

Επιπτώσεις στη διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου στην ***Αττική*** αναμένονται επιπτώσεις στον αστικό ιστό, στην περιοχή της όδευσης των υπόγειων καλωδίων, όπου η ΓΜ διέρχεται εντός οικιστικών και εμπορικών, βιομηχανικών χρήσεων. Τούτο, επειδή θα αυξηθούν η σκόνη και ο θόρυβος από τις μετακινήσεις των μηχανημάτων κατασκευής και τη μεταφορά των υλικών στα εργοτάξια. Ωστόσο, οι εργασίες κατασκευής στις περιοχές αυτές περιορίζονται χρονικά, λόγω της τμηματικής κατασκευής των υπόγειων τμημάτων του υποέργου και χωρικά επί των υφιστάμενων δημόσιων οδών.

Στη φάση κατασκευής, πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα αποφυγής της κυκλοφοριακής συμφόρησης στο οδικό δίκτυο και ιδίως σε διασταυρώσεις οδών, όπου παρουσιάζεται έντονη βιομηχανική και βιοτεχνική δραστηριότητα με συνέπεια η μεταφορική δραστηριότητα και ο κυκλοφοριακός φόρτος να είναι αυξημένα.

Η λειτουργία του υποέργου της ΓΜ δεν επιφέρει καμία πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές υποδομές.

Οι εναέριες γραμμές μεταφοράς στην *Κρήτη* δεν διέρχονται από περιοχές κατοικιών, τουριστικών χρήσεων ή γεωργικών χρήσεων υψηλής παραγωγικότητας, που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από το έργο.

Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας δεν θα υπάρχει επιπλέον επιβάρυνση στα επίπεδα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων των κοντινών οικισμών (Μάραθος, Καπετάν Μετόχι, Λινοπεράματα), διότι οι ΓΜ στα τμήματα αυτά είναι υφιστάμενες που αναβαθμίζονται (αντικατάσταση 43 πυλώνων και οριστική αποξήλωση 13 πυλώνων ΓΜ 150 kV). Η απόσταση από τη Δαμάστα των νέων πυλώνων ΓΜ αλλά των υφιστάμενων που αποξηλώνονται δεν διαφοροποιείται. Ούτε από τη λειτουργία των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα επιβαρυνθεί ο οικισμός Δαμάστας. Η κοντινότερη απόσταση απ' το όριο του οικισμού είναι 850 m.

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη διάρθρωση και στα κύρια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος των οικισμών της περιοχής μελέτης που γειτνιάζουν άμεσα με το έργο.

Επιπτώσεις στην **πολιτιστική κληρονομιά**

Φάση κατασκευής

Για το υποέργο της Αττικής, δεν υπάρχουν οικισμοί ή τμήματα τους που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα, καθώς και χαρακτηρισμένοι παραδοσιακοί οικισμοί.

Η ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΕΦΑΔΥΑΤ/ 195521/125760/5815/31.05.2017 γνωμοδότηση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Δ.Αττικής Πειραιώς & Νήσων, αναφέρει ότι δεν έχει αντίρρηση για τα έργα, γιατί βρίσκονται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων.

Για το Σταθμό Μετατροπής της Κουμουνδούρου έχουν ομοίως θετικώς γνωμοδοτήσει η 1η Εφορία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων με το ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/1ΗΕΒΑ/ 240066/13116/10478/23.12.-2013 έγγραφό της και η Γ' Εφορεία Προϊστορικών & Κλασσικών Αρχαιοτήτων Αθηνών, με το ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΓΕΠΚΑ/240119/ 130148/9617/7.1.2014 έγγραφό της.

Δεν θίγονται οι αρχαιολογικοί χώροι του Λόφου Αγ. Γεωργίου Πάχης, ο Ναός Αγ. Γεωργίου στον Καρδατά Μεγάρων και το μεταβυζαντινό Τείχος στην περιοχή της Αγίας Τριάδας Μεγάρων, που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από το έργο.

Για το υποέργο της Κρήτης, η θέαση του ΤΣΜ Κορακιάς θα είναι περιορισμένη από τη Β' ζώνη του Αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή Πέρα Γαληνών Σισών.

Με το υπ. αρ. ΥΠΠΟΑ/ΣΔΑΠΚ/ ΕΦΑΗΡΑ/ΤΠΚΑΜ/397373/260671/1852/1-8-2018 έγγραφό της Εφορείας Αρχαιοτήτων Ηρακλείου συστήνεται καθαρισμός της

επιφανειακής βλάστησης και δοκιμαστική ανασκαφή, εντός του γηπέδου χωροθέτησης του ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας. Σύμφωνα με το ίδιο έγγραφο για τον ΤΣΜ Κορακιάς δεν υπάρχουν αντιρρήσεις, γιατί δεν θα θίξει ορατές αρχαιότητες

Σ΄ όλα τα υποέργα, Αττικής, υποθαλάσσιας διασύνδεσης και Κρήτης, οι εκσκαφές και επιχωματώσεις θα πραγματοποιηθούν παρουσία εκπροσώπων των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων. Επιπλέον, για το γήπεδο των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα διενεργηθεί παρουσία της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων καθαρισμός της επιφανειακής βλάστησής του και δοκιμαστική ανασκαφή. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαίων, οι εργασίες θα διακοπούν ώστε να ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα, η δαπάνη της οποίας θα καλυφθεί από το φορέα του έργου.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου στην Αττική δεν αναμένονται επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, επειδή οι ζώνες κατάληψης για την κατασκευή του υποέργου της υπόγειας ΓΜ θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως.

Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 10, όλοι οι πυλώνες της ΓΜ που κείνται πλησίον ή σε οπτική επαφή με αρχαιότητες στην Κρήτη, θα βαφούν στα χρώματα του περιβάλλοντος χώρου.

2.3.9 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις

Φάση κατασκευής

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται **οφέλη** στην τοπική οικονομία από την αύξηση της απασχόλησης στην κατασκευή του έργου με την κάλυψη μέρους των αναγκών σε εργατικό δυναμικό από τους δήμους της περιοχής, την προμήθεια υλικών και έμμεσα με την ενίσχυση της τοπικής αγοράς.

Οι βιομηχανίες-βιοτεχνίες, εμπορικές επιχειρήσεις που βρίσκονται κατά μήκος της όδευσης, στη διάρκεια κατασκευής των υπόγειων έργων στην Αττική **ενδέχεται να επηρεασθούν**.

Στο **θαλάσσιο περιβάλλον,** θα πρέπει να υπάρξει ενημέρωση των αλιείων από τις λιμενικές αρχές κατά την διάρκεια της κατασκευής του έργου.

Στο σύνολό του το έργο αποτελεί ένα έργο κοινής ωφελείας και αναμένεται να έχει **έμμεσες μακροπρόθεσμες θετικές επιδράσεις** στη συγκράτηση του πληθυσμού, λόγω της θετικής επίδρασης στην οικονομία της περιοχής που θα εξαρτηθεί και από τον προγραμματισμό και την υλοποίηση και άλλων έργων υποδομής στην περιοχή.

Κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής εκτιμάται **ότι θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας** στον κατασκευαστικό τομέα αλλά και σε εξυπηρετήσεις του (προμήθεια υλικών, παροχή υπηρεσιών, κλπ)

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν υπάρχουν επιπτώσεις στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης στην **Αττική**.

Στην περιοχή μελέτης στην **Κρήτη**, οι γεωργικές εκτάσεις που θα καταληφθούν για την εγκατάσταση των πυλώνων μαζί με τις εγκαταλειμμένες καθώς και τα λιβάδια

που θα απαιτηθεί να αλλάξουν χρήση θα επιφέρουν μείωση εκτάσεων που αξιοποιούνται από τον πρωτογενή τομέα παραγωγής αμελητέας σπουδαιότητας.

Το υποέργο της Κρήτης δεν θα επηρεάσει αρνητικά τις δυνατότητες και τις προοπτικές τουριστικής εκμετάλλευσης της περιοχής των Λινοπεραμάτων.

Το έργο αναμένεται να έχει έμμεσες μακροπρόθεσμες θετικές επιδράσεις στη συγκράτηση του πληθυσμού κυρίως στην Κρήτη λόγω της θετικής του επίδρασης στην οικονομία της περιοχής (επάρκεια διαθέσιμης ηλεκτρικής ενέργειας για επιχειρηματικές και τουριστικές δραστηριότητες, ασφαλής ενσωμάτωση της παραγόμενης αιολικής ενέργειας, κ.λπ.

Η ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με την Αττική θα συμβάλει θετικά σε επίπεδο περιφερειακής και εθνικής οικονομίας, καθώς αναμένονται τα ακόλουθα οφέλη:

- Βελτιστοποίηση του κόστους διαχείρισης του συστήματος παραγωγής - μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και μείωση του κόστους αγοράς καυσίμων για παραγωγή ενέργειας.
- Μεγαλύτερες δυνατότητες για διάθεση του πλεονάσματος ενέργειας από την Κρήτη προς την Αττική και αντίστροφα.
- Περισσότερες ευκαιρίες ανάπτυξης για τις βιομηχανίες της Κρήτης, οι οποίες θα έχουν διαθέσιμη επαρκή ηλεκτρική ενέργεια, χωρίς να υφίστανται ζημίες από διακοπές της ηλεκτρικής ενέργειας.

Δεν αναμένονται σημαντικές επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, ως προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας κατά την φάση κατασκευής και λειτουργίας.

Τέλος, όσον αφορά στις αντιθέσεις μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που πιθανόν να δημιουργήσει το έργο και κατευθύνσεων προγραμμάτων, σχεδίων ή έργων οικονομικής ανάπτυξης, σημειώνεται πως το έργο υπηρετεί τις διατάξεις του Παραρτήματος του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (L349/28), τις κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ), το οποίο εγκρίθηκε με την απόφαση της Βουλής 6877/4872/2008 (Α΄ 128), του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης, το οποίο εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΑΑΠ 260/08.11.2017) της ΣΜΠΕ του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, η οποία ενεκρίθη με την ΚΥΑ οικ. 25583/26.5.2017 (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8), τις διατάξεις των αποφάσεων 280/2016 (Β΄ 2534) και 256/2018 (Β΄ 1570) της ΡΑΕ που αφορούν το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026 και 2018-2027 αντιστοίχως, και 816/2018 (ΑΔΑ: 9Σ2ΥΙΔΞ-ΚΔΔ) και 838/2018 (ΑΔΑ: 6ΘΔ3ΙΔΞ-5ΦΩ) της ιδίας Αρχής για την υλοποίηση του ΕΚΕ με αριθμό 3.10.3 του Παραρτήματος του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΟΡΑΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (EL) (EL)», εναρμονίζεται με τις κατευθύνσεις του νέου Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας-Αττικής (Α΄156/2014) και δεν αντιβαίνει στις κατευθύνσεις και τις διατάξεις οποιουδήποτε άλλου χωροταξικού σχεδίου ή προγράμματος ή έργου.

2.3.10 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Φάση κατασκευής

Αναφορικά με το υποέργο της Αττικής, επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές μπορούν να προκύψουν από τις εργασίες διάνοιξης και επικάλυψης των τάφρων, στις οποίες θα τοποθετηθούν οι ΓΜ.

Οι επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν σχετίζονται με τις μετατοπίσεις/ανακατασκευές υφιστάμενων δικτύων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ) που διέρχονται από τη ζώνη διέλευσης των υπόγειων καλωδίων. Για την αποφυγή πρόκλησης ζημιών, πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής θα ληφθεί μέριμνα για την έγκαιρη ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

Σε ό,τι αφορά στο υποέργο της Κρήτης και συγκεκριμένα το οδικό δίκτυο, η προσέγγιση στους πυλώνες στη φάση κατασκευής εξασφαλίζεται από υφιστάμενες οδούς, χωρίς να χρειάζονται επιπλέον επεμβάσεις.

Η κίνηση βαρέων οχημάτων για τη μεταφορά του εξοπλισμού και των υλικών στον τόπο των έργων θα επιβαρύνει πρόσκαιρα τμήματα του κύριου οδικού δικτύου.

Οι διαδρομές που θα ακολουθούν τα οχήματα θα ληφθεί μέριμνα να είναι εκτός ορίων οικισμών, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι οχλήσεις (από θορύβους, καυσαέρια, σκόνη, κ.λπ.), οι κίνδυνοι ατυχημάτων (πεζών και οχημάτων), τα προβλήματα διέλευσης και στάθμευσης οχημάτων, κ.λπ.

Από την κίνηση των βαρέων οχημάτων επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου ενδέχεται να επέλθουν φθορές του οδοστρώματος λόγω του τύπου των οχημάτων.

Στη φάση εκτύλιξης των αγωγών, θα ληφθεί μέριμνα ώστε να μην διακοπεί η κυκλοφορία οδών.

Στο ***θαλάσσιο περιβάλλον***, η προτεινόμενη όδευση των υποβρύχιων ΓΜ διασταυρώνεται με 18 συνολικά καλώδια εκ των οποίων 9 βρίσκονται σε λειτουργία και 9 εκτός. Στις διασταυρώσεις αυτές θα απαιτηθούν ορισμένα μέτρα κατά την πόντιση των υποβρύχιων ΓΜ. Όσον αφορά την προστασία του καλωδίου από τον ερπυσμό σε εξάρσεις του ανάγλυφου του πυθμένα ή κατά τη διέλευση ρηγμάτων και πιθανών κατακρημνίσεων κατά την εκδήλωση σεισμού, αναφέρεται ότι θα ληφθούν όλες οι απαραίτητες προβλεπόμενες και ενισχύσεις του μανδύα του καλωδίου για την προστασία του. Το γεγονός ότι στο υπόψη έργο το υποβρύχιο καλώδιο διέρχεται εγκάρσια από τέτοιου είδους περιοχές, μας διασφαλίζει ότι δεν θα διατρέχει κάποιο κίνδυνο κατά τη λειτουργία του (να καταστεί επικίνδυνο σε λουόμενους, δύτες, ψαράδες και βενθικό περιβάλλον).

Επίσης, η όδευση διέρχεται πλησίον ή εντός πεδίων βολής καθώς και πεδίων ασκήσεων υφάλων όπλων, υποβρυχίων και ναρκοπολέμου. Εντός πεδίου βολής βρίσκεται και ο Σταθμός Ηλεκτροδίων της Σταχτορρόης. Για την εκτέλεση με ασφάλεια των εργασιών πόντισης των ΓΜ και κατασκευής του ΣΗ, θα πρέπει να ενημερωθούν οι αρμόδιες υπηρεσίες.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται καμία πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές υποδομές και στα δίκτυα ΟΚΩ από την υπόγεια ΓΜ, καθώς οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως.

Στο υποέργο της Κρήτης, οι όποιες οχλήσεις και κίνδυνοι θα αρθούν με την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής και την απομάκρυνση των οχημάτων και μηχανημάτων.

Στη φάση λειτουργίας του έργου αναφορικά με το υποθαλάσσιο τμήμα του, δεν αναμένονται επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές.

Σε σχέση με θέματα ασφάλειας λόγω της παραλληλίας της γραμμής με υφιστάμενες ή προβλεπόμενες αναφέρεται ότι τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς. Σε ό,τι αφορά τυχόν κινδύνους για το ανθρωπογενές περιβάλλον εξετάζονται στη σχετική παράγραφο του κεφαλαίου 6 «Ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις».

Επιπτώσεις σε άλλα δίκτυα κοινής ωφέλειας δεν αναμένονται, λόγω της σημαντικής απόστασης από αυτά.

2.3.11 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται αύξηση των υφιστάμενων πιέσεων στο ακουστικό περιβάλλον, την ατμόσφαιρα, το έδαφος και τις τεχνικές υποδομές, δεδομένης της τμηματικής κατασκευής των έργων και της φύσης των εργασιών (χωματουργικές εργασίες γραμμικού και σημειακού χαρακτήρα, οικοδομικές εργασίες).

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται καμία πρόσθετη επιβάρυνση στις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις της περιοχής μελέτης.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***:

Οι ανθρωπογενείς πιέσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης ασκούνται κυρίως από τη γεωργία και τη βόσκηση, το ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών, το λατομείο Δαμάστας και τον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων που γειτνιάζει με το γήπεδο του υφιστάμενου Υ/Σ Λινοπεραμάτων. Η κατασκευή του έργου δεν αναμένεται να επιβαρύνει τις πιέσεις αυτές. Αντίθετα, η λειτουργία του θα συμβάλλει θετικά στον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της Κρήτης λόγω της σταδιακής παύσης λειτουργίας των ΑΗΣ του νησιού.

2.3.12 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Φάση κατασκευής

Κατά τη διάρκεια των κατασκευών αναμένονται ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων και μηχανημάτων στην περιοχή των έργων, που έχει σαν αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων, αλλά και σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες.

Στο κεφάλαιο 6 υπολογίστηκαν οι ποσότητες και οι συγκεντρώσεις των εκπεμπόμενων καυσαερίων για μια τυπική σύνθεση οχημάτων και μηχανημάτων όσο και της σκόνης από τις κατασκευαστικές εργασίες. Με βάση τις τιμές που προκύπτουν από τους υπολογισμούς αυτούς και τα όρια που τίθενται από την ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103/2011), δεν αναμένονται υπερβάσεις των ορίων. Οι συγκεντρώσεις που αναμένονται για όλους τους ρύπους

στη φάση κατασκευής του έργου υπολογίζονται τάξης τρίτου δεκαδικού ψηφίου ως $\mu g/m^3$ για όλες τις μεταβλητές έναντι κατώτατων ορίων αναφοράς της τάξης πρώτου δεκαδικού ψηφίου. Συνεπώς, το έργο δεν προκαλεί επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας ούτε συμβάλλει στην εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου. Η κλίμακα των έργων αυτών είναι περιορισμένη χωρικά και χρονικά και θα απαλειφθούν με την ολοκλήρωση των εργασιών και την αποκατάσταση των χώρων επέμβασης.

Συμπερασματικά, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στη φάση κατασκευής είναι μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και δεν κρίνεται απαραίτητη η λήψη ιδιαίτερων μέτρων, πέραν της διαβροχής των μετώπων εκσκαφής και διάνοιξης διόδων, όπως και της τακτικής συντήρησης των μηχανημάτων κατασκευής ώστε να λειτουργούν σωστά οι μηχανές τους.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από τα επίγεια, υπόγεια ή υποθαλάσσια έργα καθώς δεν θα υπάρχει οποιαδήποτε εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα. Ειδικώς για την παύση λειτουργίας των ΑΗΣ ισχύουν τα όσα ανωτέρω αναφέρονται.

2.3.13 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να προκληθούν μικρές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής κατασκευής των έργων λόγω της κίνησης των βαρέων οχημάτων και των μηχανημάτων των εργοταξίων, χωρίς όμως να υπάρξει σημαντική επιβάρυνση των οικιστικών δραστηριοτήτων. Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα του εργοταξίου και οι εργασίες διαμόρφωσης και εκσκαφής για την εγκατάσταση των πυλώνων.

Επιπτώσεις από την αύξηση της ηχητικής πίεσης στη θάλασσα αναμένεται να προκύψει σε όλη τη διάρκεια των κατασκευών λόγω της λειτουργίας των κινητήρων των σκαφών και των μηχανημάτων. Τα επίπεδα ηχητικής πίεσης στη θάλασσα δεν υπόκεινται σε θεσμοθετημένους περιορισμούς.

Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των έργου δεν συνεπάγεται επιπτώσεις από εκπομπές θορύβου, διότι τα όρια του θορύβου που προκύπτει είναι χαμηλότερα από αυτά που ορίζονται στο Π.Δ. 1180/6-10-81.

Δεν αναμένεται τόσο από την κατασκευή όσο και από την λειτουργία της γραμμής να υπάρξουν επιπτώσεις στο επίπεδο των κραδασμών-δονήσεων.

2.3.14 Επιπτώσεις σχετικές με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Φάση κατασκευής

Κατά τη **φάση κατασκευής** των εναέριων, υπόγειων και υποβρύχιων ΓΜ, Υ/Σ, ΚΥΤ, ΣΜ δεν αναμένονται επιπτώσεις από την εκπομπή ακτινοβολιών.

Φάση λειτουργίας

Οι τιμές των παραγομένων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων από τις εναέριες ΓΜ υψηλής τάσης έχει διαπιστωθεί με μετρήσεις που περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία ότι είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα θεσμοθετημένα όρια που αφορούν στην συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz. Ειδική τεκμηρίωση παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙΙ.
Από την τεκμηρίωση αυτή προκύπτει ότι οι εντάσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων και των γραμμών μεταφοράς (υπέργειες, υποβρύχιες και εναέριες) προκύπτουν κατώτερες από τα θεσμοθετημένα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που καθορίζονται στη νομοθεσία, ήτοι στην ΚΥΑ 3060/2002 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ Β' 512) και στη σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 "περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)», που κοινά με αυτά της οδηγίας της ICNIRP. Πρόκειται για τα εξής όρια:

Για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: E= 5 kV/m.

Για τη μαγνητική επαγωγή: B= 100 μT

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι εναέριες ΓΜ και οι εγκαταστάσεις υψηλής τάσης από τις οποίες δημιουργούνται ηλεκτικά και μαγνητικά πεδία βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 m, από ευαίσθηκτους αποδέκτες. Επιπλέον οι αναμενόμενες εκπομπές είναι κατώτερες των επιτρεπτών ορίων, ακόμα και κάτω απ τις γραμμές ή σε γειτνίαση τις εγκαταστάσεις.

Για τις υπόγειες και υποβρύχιες ΓΜ υψηλής τάσης DC, οι οριακές τιμές που ορίζονται στα ανωτέρω νομοθετήματα για τη συνεχή έκθεση του κοινού εντός μαγνητικού πεδίου είναι 40 mT. Η λειτουργία του έργου, με βάση την «Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής-Κρήτης» του Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου, 2018 (Παράρτημα ΙΙΙ), δεν αναμένεται να επιβαρύνει πεδιακώς την περιοχή της όδευσης εκτός των προβλεπόμενων ορίων. Οι πραγματοποιηθείσες αναλύσεις μαγνητικού πεδίου για τυπικές τιμές αποστάσεων μεταξύ των αγωγών και βάθη όδευσής τους αναδεικνύουν ότι οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής είναι στο σύνολό τους **τρεις τάξεις μεγέθους χαμηλότερες** των ορίων της ασφαλούς απεριορίστου διάρκειας εκθέσεως του κοινού, με βάση την κείμενη και διεθνή νομοθεσία.

Η δόκιμη βιβλιογραφία δεν αναφέρει περιπτώσεις πρόκλησης κυττοπαθολογικών φαινομένων ή εξαλλάξεων σε οργανισμούς (υδρόβιους ή της χέρσου) που εκτίθενται στα ανώτερα θεσμοθετημένα πεδία τιμών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.

Κατά τη **φάση λειτουργίας,** οι προδιαγραφές του προβλεπόμενου εξοπλισμού εξασφαλίζουν την τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων και **δεν αναμένονται υπερβάσεις θεσμοθετημένων ορίων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.**

2.3.15 Επιπτώσεις στα ύδατα

Φάση κατασκευής

Στην περιοχή μελέτης *στην **Αττική***, το έργο δεν σχετίζεται με άμεσες επεμβάσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής.

Η κατασκευή των έργων στο ΚΥΤ και τον ΣΜ Κουμουνδούρου θα γίνουν σε έκταση τα όμβρια της οποίας αποχετεύονται από το υφιστάμενο δίκτυο της πόλης Ασπροπύργου. Μεταβολές στην επιφανειακή απορροή δεν επέρχονται λόγω των έργων στις θέσεις αυτές. Η κατασκευή των υπόγειων ΓΜ θα γίνει σταδιακά και το μέγιστο τμήμα, το οποίο μπορεί να επηρεασθεί από τα έργα, αφορά σε μήκος 900 m. Κατά συνέπεια δεν αναμένεται επίδραση των έργων στην επιφανειακή απορροή της περιοχής. Επιπλέον το είδος των έργων δεν αποτελεί εμπόδιο για ροή των επιφανειακών υδάτων της περιοχής. Έργα εντός της κοίτης ρεμάτων δεν προβλέπονται. Όπου οι υπόγειες ΓΜ της Αττικής απαιτηθεί να διασχίσουν υδατορέματα, η διέλευση τους θα γίνει όπως αναφέρεται στην Τεχνική μελέτη αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ από Υδατορέματα [40] (Παράρτημα ΙΙΙ).

Η κατασκευή του έργου αναμένονται να έχει τοπικές επιπτώσεις μικρής έντασης και παροδικού χαρακτήρα στα ρέματα με τα οποία διασταυρώνεται η υπόγεια ΓΜ στην Αττική και δεν θα επηρεάσει τη φυσική λειτουργία τους.

Το μέγεθος του έργου δεν επηρεάζει την κατείσδυση των υδάτων, ούτε την υδατοχωρητικότητα του εδάφους. Κατά συνέπεια δεν επηρεάζει τα υπόγεια νερά.

Επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων νερών δεν αναμένονται καθώς το έργο δεν αλληλεπιδρά με τα νερά σε καμία φάση της κατασκευής του.

Η όδευση της υπόγειας ΓΜ εφαρμόζεται κατά μήκος υφιστάμενων οδών. Ειδικότερα, **δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις** του έργου στο υδρογραφικό δίκτυο, στην διαθεσιμότητα του υδατικού δυναμικού και στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές του για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων, στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υδατορροών, ούτε αναμένεται να μεταβληθούν οι τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και της ποσότητας των επιφανειακών υδάτων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου διασύνδεσης. Σε σχέση με τα υπόγεια ύδατα, λόγω των πολύ περιορισμένων και μικρού βάθους των επεμβάσεων, **δεν αναμένεται καμία επίδραση** στην υδρογεωλογία της περιοχής, τόσο στον υποκείμενο υδροφορέα, όσο και στις ροές τροφοδοσίας του, στην στάθμη των υδροφορέων, στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του, ούτε **ασφαλώς αναμένεται να μεταβληθούν** οι τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και της ποσότητας των υπόγειων υδάτων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου διασύνδεσης.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις βρίσκονται εκτός από χαρακτηρισμένα ποτάμια, λιμναία, μεταβατικά υδατικά συστήματα της εγκεκριμένης 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (Β΄ 4672/29-12-2017).

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, οι θεμελιώσεις των πυλώνων προβλέπονται στις θέσεις υφιστάμενων ή κατά μήκος υφιστάμενων οδών. Οι θέσεις των νέων πυλώνων έχουν χωροθετηθεί εκτός υδατορεμάτων. Η υφιστάμενη υδραυλική

40 ΑΔΜΗΕ, 2018. Τεχνική μελέτη αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ από Υδατορέματα (Κ.Κουρνιώτης).

λειτουργία των ρεμάτων δεν θα επηρεασθεί απ' τις διόδους προσέγγισης των πυλώνων, γιατί όπου προβλέπονται νέοι δίοδοι δεν διασταυρώνονται με ρέματα αλλά κινούνται παράλληλα με αυτά.

Ο καθορισμένος υγρότοπος εκβολή Φοδελιανού ποταμού δεν θίγεται, διότι βρίσκεται σε απόσταση 1700 m από την ΤΣΜ Κορακιάς και 2200 m από το σημείο προσαιγιάλωσης. Οι ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας και ο ΤΣΜ Κορακιάς θα περιλαμβάνουν τα απαραίτητα έργα αποχέτευσης όμβριων. Σε κάθε περίπτωση το μέγεθος και η θέση των έργων δεν επηρεάζουν την επιφανειακή απορροή ούτε παρεμποδίζουν την παροχετευτικότητα των ρεμάτων. Τέλος το είδος των έργων που θα κατασκευασθούν δεν επηρεάζουν την κατείσδυση και υδατοχωρητικότητα εδάφους, οπότε δεν μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις στα υπόγεια νερά. Από την κατασκευή και λειτουργία του συνόλου του έργου δεν αναμένεται εκπομπή η διαφυγή ουσιών που μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα επιφανειακών ή υπόγειων νερών.

Οι προβλεπόμενες επεμβάσεις βρίσκονται εκτός από χαρακτηρισμένα ποτάμια, λιμναία, και μεταβατικά υδατικά συστήματα της εγκεκριμένης 1ης Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (Β΄ 4666/29-12-2017).

Οι δυνητικές επιπτώσεις του ***υποθαλάσσιου έργου*** στην ποιότητα του θαλασσινού νερού της περιοχής μελέτης προέρχονται κατά την φάση κατασκευής από τις απαιτούμενες βυθοκορήσεις για την κατασκευή του κρηπιδότοιχου των ΣΗ και των τάφρων τοποθέτησης των υποβρυχίων ΓΜ. Οι εργασίες αυτές προκαλούν αύξηση της θολερότητας στο νερό, η οποία ταπεινώνεται σε ελάχιστο χρονικό διάστημα.

Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου της δεν αναμένονται επιπτώσεις στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής μελέτης, καθώς οι ζώνες κατάληψης των έργων της υπόγειας ΓΜ θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως στην προηγούμενη μορφή τους.

Το έργο κατά τη λειτουργία του δεν περιλαμβάνει εργασίες ή λειτουργίες που μπορούν να επηρεάσουν τους υδάτινους πόρους. Έτσι, στη φάση λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους μπορούν να θεωρηθούν πρακτικά αμελητέες.

Από τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις. Η θερμότητα που εκπέμπουν οι ΓΜ και τα ηλεκτρόδια των ΣΗ (στην περίπτωση λειτουργίας τους) δεν προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων. Η μέγιστη άνοδος της θερμοκρασίας εντός της λεκάνης των ΣΗ υπολογιστικά προκύπτει ότι δεν μπορεί να υπερβεί τους 0,5^{o} C.

Τα ψυκτικά υγρά που θα χρησιμοποιούνται στα ΚΥΤ, ΣΜ θα συλλέγονται και θα διατίθεται σε Εξουσιοδοτημένους Συλλέκτες.

Συνολικά λοιπόν, οι επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών και υπόγειων νερών, **αναμένονται μικρές, αναστρέψιμες και μη σημαντικές** δεδομένου ότι θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης.

2.3.16 Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Εφόσον ληφθούν υπόψη οι υποδείξεις των υποστηρικτικών μελετών σχεδιασμού των επιμέρους στοιχείων του έργου (π.χ. στατικές μελέτες, γεωτεχνικές μελέτες, Η/Μ μελέτες, λιμενικές μελέτες, Μελέτη βυθομετρίας του έργου), η ευπάθεια του υπό μελέτη έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά την κατασκευαστική φάση είναι περιορισμένες και ακόμη περισσότερο κατά τη λειτουργία του.

Η ευπάθεια των υποέργων Αττικής και Κρήτης σε μεγάλα ατυχήματα ή καταστροφές κατά τη φάση κατασκευής είναι μικρή. Οι δε επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή είναι **μη σημαντικές, σχεδόν αμελητέες**. Η ευπάθεια των υποέργων Αττικής και Κρήτης κατά τη λειτουργία είναι γενικά μικρή επίσης, εκτός από την μέτρια ευπάθεια του μέρους των σταθμών. Οι επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή κατά τη λειτουργία μπορεί να είναι **σημαντικές**, μικρής έως μέτριας έντασης, αλλά **αναστρέψιμες** μετά από μέτρα.

Η ευπάθεια του υποθαλάσσιου μέρους του έργου σε μεγάλα ατυχήματα ή καταστροφές κατά τη φάση κατασκευής είναι μέτρια. Οι δε επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή είναι **μικρής έντασης και έκτασης, αναστρέψιμες μετά από μέτρα**. Η ευπάθεια του υποέργου κατά τη λειτουργία είναι μικρή. Οι επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή κατά τη λειτουργία είναι **μικρής γενικά έντασης και έκτασης, αναστρέψιμες** μετά από μέτρα.

Οι εκτιμήσεις που αξιολογήθηκαν στις ενότητες 2.2 – 2.16 συνοψίζονται σε πίνακες. Χρησιμοποιήθηκε χρωματική κωδικοποίηση στην οποία με πράσινο θα απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας, με κίτρινο η ενδιάμεση κατάσταση και με κόκκινο το αρνητικό άκρο.

Πίνακας 2.3- 1: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων από την κατασκευή του έργου

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΙΜΕΣ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΕΣ	ΙΣΧΥΡΕΣ	ΒΡΑ/ΝΙΕΣ	ΜΑΚ/ΝΙΕΣ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		+												
Μορφολογικά και τοπιολογικά			+	+			+		+				+	
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά			+	+						+			+	
Χλωρίδα, βλάστηση και ενδιαιτήματα			+	+			+		+				+	
Πανίδα			+	+			+		+					
Χρήσεις γης		+												
Ανθρωπογενές περιβάλλον		+												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	+													
Τεχνικές υποδομές			+	+			+		+				+	
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον			+	+			+		+				+	
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις			+	+			+		+				+	
Ηλεκ. Πεδία		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά			+	+			+		+				+	
Ευπάθεια του έργου σε ατυχήματα και καταστροφές			+	+			+		+			+		

Πίνακας 2.3- 2: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΙΜΕΣ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΕΣ	ΙΣΧΥΡΕΣ	ΒΡΑ/ΝΙΕΣ	ΜΑΚ/ΝΙΕΣ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά	+													
Μορφολογικά και τοπιολογικά			+		+			+		+			+	
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά		+												
Χλωρίδα, βλάστηση, και ενδιαιτήματα		+												
Πανίδα			+	+				+		+			+	
Χρήσεις γης		+												
Ανθρωπογενές περιβάλλον		+												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	+													
Τεχνικές υποδομές	+													
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		+												
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις,		+												
Ηλεκ. Πεδία		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά		+												
Ευπάθεια του έργου σε ατυχήματα και καταστροφές		+												

2.4 Μέτρα, δράσεις και πρωτοβουλίες

2.4.1 Μέτρα αντιμετώπισης στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Τα υπό μελέτη έργα δεν προκαλούν επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και επομένως δεν προτείνονται σχετικά προληπτικά ή αντισταθμιστικά μέτρα.

2.4.2 Μέτρα αντιμετώπισης στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη - αποφυγή

Για το σύνολο του έργου θα γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης σε δάσος ή δασικές εκτάσεις. Τα εργοτάξια θα εγκατασταθούν στα γήπεδα όπου προβλέπεται η κατασκευή των έργων. Η εγκατάσταση νέων εργοταξίων θα γίνει μετά από έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ). Πριν την έναρξη κατασκευής θα έχουν εξασφαλιστεί όλες οι απαιτούμενες άδειες για τα συνοδά έργα.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

(iii) Αποκατάσταση

Προβλέπονται φυτεύσεις, σε εφαρμογή μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης, για την αποκατάσταση των χώρων με δασική βλάστηση, οι οποίοι θα θιγούν από τα έργα στην Κρήτη.

(β) Φάση λειτουργίας

Λήψη κατάλληλων μέτρων βελτίωσης της θέασης από τους οικισμούς των υπό αναβάθμιση πυλώνων στην Κρήτη, όπως με κατάλληλη βαφή τους.

2.4.3 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη - αποφυγή

Τα πλεονάζοντα υλικά τα οποία δεν δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής, να αποτεθούν σε νόμιμα λειτουργούντες χώρους απόθεσης. Εάν απαιτηθεί η δημιουργία αποθεσιοθαλάμου να συνταχθεί και εγκριθεί αρμοδίως Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ).

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Διαχείριση των αποβλήτων από οικοδομικές εργασίες σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί Αποβλήτων Κατασκευής – Κατεδαφίσεων Εκσκαφών (ΑΕΚΚ).

Απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής το ταχύτερο δυνατόν.

Τα τυχόν απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά θα ληφθούν από τα νομίμως λειτουργούντα λατομεία.

Από τα υλικά εκσκαφής τμήμα τους θα χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση βατότητας των υφιστάμενων αγροτοδασικών οδών.

Πρανή επιχωμάτων τα οποία διαμορφώνονται με απόθεση χαλαρών εδαφικών υλικών θα πρέπει να συμπυκνώνονται κατάλληλα και να φυτεύονται το συντομότερο δυνατό.

Στη φάση κατασκευής των έργων στη χέρσο, θα καταβληθεί προσπάθεια για τη διατήρηση σε καλή κατάσταση των ζωνών πρόσβασης και των εργοταξίων που θα απαιτηθούν για την κατασκευή των έργων, αλλά και για την αποκατάσταση και την ανάπλαση των χώρων αυτών μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

(iii) Αποκατάσταση

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 κλπ. που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στο έδαφος της περιοχής επέμβασης.

Από τα υλικά εκσκαφής τμήμα τους θα χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση βατότητας των υφιστάμενων αγροτοδασικών οδών.

Πρανή επιχωμάτων τα οποία διαμορφώνονται με απόθεση χαλαρών εδαφικών υλικών θα συμπυκνώνονται κατάλληλα και να φυτεύονται το συντομότερο δυνατό.

(β) Φάση λειτουργίας

Τοποθέτηση κάδων στις κτιριακές εγκαταστάσεις του έργου (ΤΣΜ, ΚΥΤ), για τη συλλογή των στερεών δημοτικών και βιομηχανικών αποβλήτων (συσκευασίες υλικών συντήρησης, υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού) και τακτική απομάκρυνσή τους. Τυχόν άλλα στερεά απορρίμματα κατά την συντήρηση (τμήματα ηλεκτρολογικού ή μηχανολογικού εξοπλισμού, μπαταρίες κ.λπ.), θα απομακρύνονται άμεσα με ευθύνη των τεχνικών συντηρητών.

Στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό του ΚΥΤ που περιέχει ελαιώδη υλικά θα διενεργούνται ετήσιοι έλεγχοι της μονωτικής κατάστασης και βάσει κριτηρίων θα γίνεται αντικατάσταση του ελαίου, το οποίο συγκεντρώνεται σε βαρέλια και απομακρύνεται άμεσα σε αποθήκες της επιχείρησης για εκποίηση βάσει εγκεκριμένων διαδικασιών.

Συλλογή, προσωρινή αποθήκευση και εκποίηση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων από εξουσιοδοτημένες και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένες εταιρείες, όπως ορίζεται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία (87/101/ΕΟΚ) και στο ΠΔ 82 (Α΄ 64) «περί καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων».

Για τα λύματα προσωπικού από τις εγκαταστάσεις τα οποία θα συλλέγονται σε στεγανή δεξαμενή απαιτείται η εφαρμογή των διατάξεων της ισχύουσας υγειονομικής νομοθεσίας.

2.4.4 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και στις προστατευόμενες περιοχές

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Για το σύνολο του έργου και πριν τη φάση κατασκευής να γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης σε δάσος ή δασικές περιοχές, ώστε οι επεμβάσεις να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Κατασκευή του έργου με τη μικρότερη δυνατή επέμβαση σε δάσος ή δασική έκταση, με τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη Δασική Νομοθεσία.

Οι προβλεπόμενες αναδασώσεις (χώροι πυλώνων και ζώνες πρόσβασης σε αυτούς, περίμετρος χερσαίων εγκαταστάσεων που επιδέχονται φύτευση), να αρχίζουν το ταχύτερο δυνατόν από την περάτωση των χωματουργικών εργασιών και σε εφαρμογή μελετών φυτοτεχνικής αποκατάστασης, εγκεκριμένων από το αρμόδιο Δασαρχείο.

Περιορισμός της διάρκειας κατασκευής των έργων και του μεγέθους του εργοταξίου, στις περιοχές του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι, στην ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» (κωδικό GR3000020) και στο ΚΑΖ «Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου».

Πριν από την έναρξη των κατασκευών στη Σταχτορρόη υλοποίηση εξάμηνου προγράμματος τακτικής μηνιαίας παρακολούθησης του πλούτου των πτηνών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*. Σύνταξη έκθεσης με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και υποβολή στις αρμόδιες αρχές.

Για την προστασία των πτηνών στο ΚΑΖ «Αλμυρός ποταμός» τοποθέτηση επί του αγωγού αντικεραυνικής προστασίας των εναέριων γραμμών μεταφοράς ενέργειας σφαιρικών σωμάτων τα οποία γίνονται αντιληπτά από τα πουλιά ώστε να αποτραπούν οι συγκρούσεις τους. Τα σφαιρικά αντικείμενα θα τοποθετηθούν τόσο στα τμήματα των ΓΜ που εμπίπτουν εντός των ορίων του εν λόγω ΚΑΖ όσο και στα τμήματα που εμπίπτουν εντός ζώνης 1 km από τα όρια αποτερματισμού αυτού.

Όλα τα σκάφη που θα χρησιμοποιηθούν να τηρούν τις απαιτήσεις της συνθήκης MARPOL και τους ισχύοντες κανονισμούς.

Ελαχιστοποίηση των μετακινήσεων των σκαφών και αποφυγή όσο το δυνατόν ταυτόχρονης παρουσίας πολλών σκαφών στην περιοχή ελαχιστοποιώντας έτσι τα επίπεδα θορύβου και εκπομπών ηχητικής πίεσης στη θάλασσα.

Λεπτομερής πληροφόρηση στους εργαζόμενους, τόσο στη φάση κατασκευής, όσο και στη φάση λειτουργίας, έτσι ώστε να τηρείται το σύνολο των περιβαλλοντικών όρων και ιδιαίτερα αυτών, που αφορούν το φυσικό περιβάλλον ειδικά για τις θέσεις, όπου εμφανίζονται αξιόλογα στοιχεία φυσικού περιβάλλοντος.

(iii) Αποκατάσταση

Οι τυχόν εργασίες φύτευσης θα αρχίζουν το ταχύτερο δυνατόν σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες. Στην επιλογή των φυτικών ειδών πρωτεύουσα θέση θα έχουν τα είδη που ανήκουν στην αυτοφυή χλωρίδα. Τα επιλεγέντα τελικά είδη θα

οριστικοποιηθούν σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη σε συνεργασία με το αρμόδιο Δασαρχείο.

(β) Φάση λειτουργίας

Για τη συντήρηση των φυτοτεχνικών έργων πρόβλεψη των απαραίτητων καλλιεργητικών εργασιών τα πρώτα πέντε χρόνια αμέσως μετά από τις φυτεύσεις.

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών υλοποίηση ετήσιου προγράμματος τακτικής μηνιαίας παρακολούθησης του πλούτου των πτηνών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*. Σύνταξη έκθεσης με την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων και υποβολή στις αρμόδιες αρχές.

Για την αποφυγή επιπτώσεων στους θαλάσσιους οργανισμούς από τη λειτουργία των ΣΗ να διασφαλίζονται: α. Συνεχής εναλλαγή νερού, β. Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στη θάλασσα εξωτερικά του κυματοθραύστη να μην υπερβαίνει το 1,25 V/m και γ. Η μέγιστη πυκνότητα ρεύματος στην επιφάνεια των στοιχείων του ηλεκτροδίου να μην υπερβαίνει τα 20 A/m^2 με λειτουργία σε πλήρες φορτίο (1100 Α).

2.4.5 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Οι Χώροι Υψηλής Τάσης να προστατευθούν με Προστατευτικό Διάφραγμα έτσι ώστε να αποτρέπεται η είσοδος μη εξουσιοδοτημένων ατόμων και η αποφυγή θανατηφόρων ατυχημάτων, αλλά και για την προστασία του εξοπλισμού. Επίσης στο έδαφος κάτω από τους Χώρους Υψηλής Τάσης να τοποθετείται πλέγμα γείωσης, για την προστασία των ατόμων που κινούνται εντός αυτού.

Να συνταχθεί «Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης» (ΣΑΕΑ).

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Εργοτάξια

- ✓ Για τη χωροθέτηση και λειτουργία εργοταξίων εκτός των ορίων των ΣΜ, Υ/Σ, ΣΗ και ΚΥΤ, να υποβληθεί προς έγκριση στην αρμόδια αρχή Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ).
- ✓ Οι προσωρινοί σωροί υλικών από εκσκαφές να διαμορφώνονται εντός της ζώνης επέμβασης και όχι τυχαία σε παρακείμενα κτήματα, ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις.
- ✓ Το μέτωπο των εργασιών κατασκευής των ορυγμάτων και τοποθέτησης των υπόγειων γραμμών μεταφοράς εντός σχεδίου πόλης θα περιορίζεται στο μέγεθος του αντίστοιχου οικοδομικού τετραγώνου και σε κάθε περίπτωση σε μήκος μικρότερο των 950 μέτρων.
- ✓ Να μη διακόπτεται η οδική επικοινωνία μεταξύ κατοικημένων περιοχών, καθώς και τυχόν υφιστάμενη πρόσβαση προς θέσεις νομίμως διεξαγόμενων δραστηριοτήτων.
- ✓ Όπου η διάνοιξη ορυγμάτων δημιουργεί προβλήματα πρόσβασης σε χώρους, σε κτίρια ή σε χώρους άσκησης δραστηριοτήτων θα διασφαλίζεται η πρόσβαση σε αυτούς με την τοποθέτηση μεταλλικών ελασμάτων.

- ✓ Η τοποθέτηση των υπόγειων γραμμών μεταφοράς, η επικάλυψη τους και η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα γίνονται το αργότερο εντός 12 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία έναρξης των εργασιών.
- ✓ Οι θορυβώδεις εργασίες να γίνονται κατά τη διάρκεια κανονικών ωρών εργασίας (8 π.μ - 5 μ.μ) και όχι Σάββατο, Κυριακή ή αργίες.
- ✓ Κατά τη διάρκεια της νύχτας να υπάρχει φωτεινή σηματοδότηση στους εργοταξιακούς χώρους, καθώς και στις περιοχές κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.
- ✓ Λήψη όλων των κατάλληλων προληπτικών μέτρων αποφυγής πρόκλησης πυρκαγιάς και αντιμετώπισής της.
- ✓ Τοποθέτηση κάδων συλλογής οικιακών απορριμμάτων στα εργοτάξια και περιοδική διάθεση του περιεχομένου τους στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων.
- ✓ Η οποιαδήποτε φθορά αγροτικής ή αστικής γης πρέπει να περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή και να τηρηθούν όλα τα μέτρα προστασίας στο γεωργικό και το αστικό περιβάλλον.

Οχήματα και μηχανήματα εργοταξίων

- ✓ Τήρηση των προδιαγραφών του προτύπου Euro VI.
- ✓ Εφοδιασμός με τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά Κέντρου Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων.
- ✓ Κίνηση επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των προτεινόμενων ζωνών πρόσβασης και όχι ανεξέλεγκτα μέσω γεωργικών καλλιεργειών ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις.
- ✓ Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς τα νόμιμα πιστοποιητικά έγκρισης. Το σύνολο του Η/Μ εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στις κατασκευές θα καλύπτει όλες τις τεχνικές προδιαγραφές της ΕΕ περί CE και, μεταξύ αυτών, αυτές για αέριες εκπομπές και θόρυβο.
- ✓ Να μην επιτρέπεται η στάθμευσή τους σε χώρους εκτός των εργοταξίων και ειδικότερα εντός οικιστικών δραστηριοτήτων.
- ✓ Τα δρομολόγια των οχημάτων που εξυπηρετούν τα εργοτάξια να μη διέρχονται από τα κέντρα οικισμών και περιοχών κατοικίας.
- ✓ Ο Ανάδοχος του Έργου θα ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιήσει στις κατασκευές.
- ✓ Κατά τη μεταφορά ιδίως των υλικών συναρμολόγησης των πύργων στο χώρο εγκατάστασης αυτών, με βαριά οχήματα, να ενημερώνονται οι υπεύθυνες αρχές των οικείων Δήμων, στην περίπτωση που αυτά διέλθουν από οικισμούς.

(iii) Αποκατάσταση

Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών να απομακρυνθούν όλα τα μηχανήματα κατασκευής από την περιοχή, ο εξοπλισμός τα άχρηστα υλικά και να αποδοθεί ο χώρος καθαρός.

(β) Φάση λειτουργίας

Διενέργεια, με ευθύνη του φορέα του έργου, από πιστοποιημένο από το ΕΣΥΔ εργαστήριο ή από τον φορέα του έργου εφόσον αυτός αποκτήσεις πιστοποιητικό ΕΣΥΔ, και εντός του πρώτου έτους της λειτουργίας του έργου, αντιπροσωπευτικών μετρήσεων στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων όλων των υποέργων που κείνται πλησίον κατοικημένων περιοχών. Οι αυτές μετρήσεις θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία καθ΄ όλη τη λειτουργία του έργου. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν

προβλήματα, ο φορέας του έργου έχει υποχρέωση να λάβει πρόσθετα μέτρα ουσιαστικής και άμεσης αντιμετώπισης τους.

2.4.6 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Η διέλευση των υπόγειων ΓΜ στη θέση του υφιστάμενου Ρωμαϊκού υδραγωγείου στην Ελευσίνα (Χ.Θ. 9+900) προβλέπεται υπόγεια. Τα λεπτομερή σχέδια της διέλευσης θα υποβληθούν για έγκριση στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Πολιτισμού.

Πριν την έναρξη εκσκαφών και υποβρύχιων κατασκευών για τα έργα θα ενημερωθούν οι αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού και αν αυτές το απαιτήσουν οι εργασίες θα εκτελεστούν παρουσία εκπροσώπου τους. Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών εντοπισθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν για να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα. Από τα αποτελέσματα της έρευνας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου μετά από γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού. Η δαπάνη της ενδεχόμενης ανασκαφικής έρευνας θα βαρύνει τον ανάδοχο του έργου.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Θα λαμβάνεται μέριμνα ώστε οι χώροι εκτέλεσης εργασιών που είναι ορατοί από αρχαιολογικούς χώρους να περιφραχθούν με τρόπο ώστε η ορατότητά τους να είναι ένα αποδεκτό αισθητικό αποτέλεσμα.

Θα παρθούν τα κατάλληλα μέτρα μείωσης οπτικής όχλησης (φύτευση ΤΣΜ Κορακιάς, βαφή πυλώνων στο χρώμα του περιβάλλοντος), για την βελτίωση του τοπίου απ' τον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών.

2.4.7 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Πριν την έναρξη της κατασκευής του υπόγειου τμήματος του έργου στην Αττική, θα εκπονηθεί Μελέτη Ρύθμισης Κυκλοφορίας, η οποία θα καθορίσει τις ρυθμίσεις που πρέπει να εφαρμοστούν για την ασφαλή διεξαγωγή της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή του έργου.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Για την ελαχιστοποίηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής, θα πρέπει να ληφθούν κατάλληλα μέτρα, τα οποία συνοψίζονται ακολούθως.

- Οι ανάγκες του έργου σε προσωπικό θα καλυφθούν, κατά το δυνατόν, από τους κατοίκους της περιοχής μελέτης.

- Θα γίνει προσπάθεια να αποφευχθούν οι εργασίες στην περιοχή της Ελευσίνας κατά το έτος 2021, κατά το οποίο η πόλη θα είναι πολιτιστική πρωτεύουσα της Ευρώπης.

(iii) Αποκατάσταση

Η οποιαδήποτε φθορά αγροτικής ή αστικής γης θα περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή και να τηρηθούν όλα τα μέτρα προστασίας στο γεωργικό και το αστικό περιβάλλον.

(β) Φάση λειτουργίας

Στην φάση λειτουργίας δεν απαιτούνται μέτρα. Ο έλεγχος καλής λειτουργίας του συστήματος θα είναι αυτοματοποιημένος και ελεγχόμενος κεντρικά.

2.4.8 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Κάθε είδους επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής θα γίνεται σε εφαρμογή σχετικής μελέτης και σε συνεργασία με τους αρμόδιους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας. Στις περιπτώσεις όπου τα υπόγεια καλώδια της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής διασταυρώνονται με υφιστάμενους αγωγούς (π.χ. ύδρευσης), η κατασκευή του έργου πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία των υφιστάμενων αγωγών. Ειδικότερα, οι εν λειτουργία αγωγοί θα υπέρκεινται σε απόσταση του υπόγειου καλωδίου. Επιπλέον, θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στις ιδιωτικές παροχετεύσεις που είναι συνδεδεμένες με τους υφιστάμενους αγωγούς ύδρευσης και αποχέτευσης.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου, θα ληφθούν όλα τα μέτρα αποκατάστασης των οδών ή τμημάτων των οδών που θίγονται, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας αλλά και εξυπηρέτησης της υφιστάμενης κυκλοφορίας.

Για την αντιμετώπιση των όποιων δυνητικών επιπτώσεων προκληθούν από τις εργασίες πόντισης σε τυχόν υφιστάμενα υποβρύχια καλώδια (κυρίως τηλεπικοινωνιών), στις περιπτώσεις διασταύρωσης των υποβρύχιων καλωδίων με ήδη εγκατεστημένα και λειτουργούντα τηλεπικοινωνιακά καλώδια να εφαρμοστούν οι προβλεπόμενες διαδικασίες και σχεδιασμοί από τον ICPC για τις περιπτώσεις αυτές. Με αυτό τον τρόπο δεν αναμένονται να υπάρξουν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στη λειτουργία των καλωδίων αυτών.

(iii) Αποκατάσταση

Κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου, θα ληφθούν όλα τα μέτρα αποκατάστασης των οδών ή τμημάτων των οδών που θίγονται, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας αλλά και εξυπηρέτησης της υφιστάμενης κυκλοφορίας.

(β) Φάση λειτουργίας

Τήρηση των διάκενων ασφαλείας, συχνή συντήρηση της εναέριας Γραμμής Μεταφοράς για την αποφυγή σπινθηρισμών (π.χ. καθαρισμός μονωτήρων, αποκλάδωση της φυσικής αναβλάστησης).

Έλεγχος της αποτελεσματικότητας των φυτεύσεων, κλάδευση ή κοπή δέντρων (με έμφαση τα ταχειανάπτυκτα, ευλύγιστα) που προσεγγίζουν τους εναέριους αγωγούς και επίσης τακτικός καθαρισμός των πλατωμάτων έδρασης των πυλώνων.

2.4.9 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Θα καταρτιστεί κατάλληλο σχέδιο δρομολογίων οχημάτων, ώστε αυτά να ελαχιστοποιηθούν με στόχο την κατά το δυνατό μικρότερη έκλυση αέριων ρύπων και σκόνης, με την χρήση κατά προτίμηση ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων ή/και με τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Τα οχήματα μεταφοράς να διατηρούν χαμηλές ταχύτητες κίνησης στους χωμάτινους δρόμους, κατά τη μεταφορά χύδην υλικών, να αποφεύγεται η υπερπλήρωση τους και να γίνεται διαβροχή του φορτίου όταν και όπου απαιτείται.

Η προσαγωγή υλικών στους χώρους κατασκευής να γίνεται με τη λήψη όλων των απαραιτήτων μέτρων προστασίας για την αποφυγή διαφυγής υλικών στο περιβάλλον και η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πραγματοποιείται από το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού. Εφόσον επικρατεί άνεμος ισχυρότερος των 4 Beaufort, οι σωροί αδρανών να καλύπτονται με φύλλα πλαστικού και η μεταφορά τους να γίνεται με σκεπασμένα φορτηγά οχήματα.

Επίσης για τον περιορισμό των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής απαιτείται:

- συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό.
- όλοι οι χώροι και οι οδικές προσβάσεις που θα χρησιμοποιούνται από οχήματα θα διαμορφωθούν κατάλληλα και θα επιστρωθούν με υλικά τα οποία θα περιορίζουν την εκπομπή σκόνης στην ατμόσφαιρα,
- θα καταρτιστεί κατάλληλο σχέδιο δρομολογίων οχημάτων, ώστε αυτά να ελαχιστοποιηθούν με στόχο την κατά το δυνατό μικρότερη έκλυση αέριων ρύπων και σκόνης, με την χρήση κατά προτίμηση ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων ή/και με τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων.
- θα απαγορεύεται η καύση κάθε μορφής υλικών (άχρηστων υλικών, σκουπιδιών κ.λπ.),

Επίσης απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου.

(iii) Αποκατάσταση

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι χώροι εκτέλεσης εργασιών θα αποκαθίστανται στην πρότερη μορφή τους.

(β) Φάση λειτουργίας

Με βάση τη φύση και το σχεδιασμό του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται εκπομπές ρύπων της ατμόσφαιρας κατά τη διάρκεια λειτουργίας του, οπότε και δεν απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων προστασίας της ατμόσφαιρας.

2.4.10 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εργοταξιακό εξοπλισμό κατά τη φάση κατασκευής του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/29.3.2003 «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» (ΦΕΚ Β' 1418/1.10.2003).

Θα πρέπει να γίνεται σωστός προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η συγκέντρωση και η ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Στις θέσεις όπου προβλέπονται εργασίες κατασκευής πλησίον κατοικημένων περιοχών, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα στην λήψη μέτρων περιορισμού του κατασκευαστικού θορύβου. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στις περιοχές που το υπόγειο τμήμα της Αττικής διέρχεται εντός κατοικημένων περιοχών.

Όλες οι βοηθητικές μονάδες όπως γεννήτριες ηλεκτροπαραγωγής, οι συμπιεστές και οι αντλίες που θα χρησιμοποιηθούν στα εργοτάξια θα τοποθετηθούν, έτσι ώστε να προκαλούν όσο το δυνατό μικρότερη όχληση από την εκπομπή θορύβου. Εάν είναι απαραίτητο, να χρησιμοποιούνται κινητά ηχοπετάσματα και περιφράγματα.

Οι θορυβώδεις εργασίες θα διενεργούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας, εξαιρουμένων των ωρών κοινής ησυχίας και των ημερών Σάββατο, Κυριακή και αργιών και θα λαμβάνονται όλα τα δυνατά μέτρα ελαχιστοποίησης του θορύβου, όπως η χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου, σιγαστήρων και πλευρικών παραπετασμάτων, κινητών ηχοπετασμάτων και περιφραγμάτων.

Το μέτρο των ηχοπετασμάτων θα λαμβάνεται μόνον εφόσον σημειωθούν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων, τα οποία εξαρτώνται από τις χρήσεις γης.

Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου, που παράγεται στη φάση κατασκευής, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου (μείωση των εκπομπών), με χρήση οχημάτων που πληρούν τις απαιτήσεις EURO VI.

Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εργοταξιακό εξοπλισμό κατά τη φάση κατασκευής του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα στη νομοθεσία.

- Θα απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου.
- Σε ειδικές περιπτώσεις κατά τις οποίες προκύπτουν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων θορύβου, θα χρησιμοποιούνται ηχοπετάσματα.

- Όπου δύναται, να γίνεται ταυτόχρονη διενέργεια εργασιών που παράγουν σημαντικά επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να μειώνεται η περίοδος διενέργειας θορυβωδών εργασιών.
- Τα μηχανήματα του εργοταξίου να τοποθετούνται όπου είναι δυνατόν μακριά από άλλες ξενοδοχειακές αναπτύξεις και χώρους αναψυχής.

(β) Φάση λειτουργίας

- Να διατηρείται ο θόρυβος στην περίμετρο των εγκαταστάσεων στα θεσμοθετημένα επίπεδα ανάλογα με τις χρήσεις γης. Στην περίπτωση υπερβάσεων να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα (π.χ. ηχομονώσεις, αντιδονητικές βάσεις, κ.τλ.) για τον περιορισμό των επιπέδων θορύβου.
- Να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα στις εναέριες γραμμές μεταφοράς ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φαινομένων CORONA.

2.4.11 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων που σχετίζονται με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στη φάση κατασκευής.

(β) Φάση λειτουργίας

Να διενεργηθούν, με ευθύνη του φορέα του έργου, από πιστοποιημένο από το ΕΣΥΔ εργαστήριο ή από τον φορέα του έργου εφόσον αυτός αποκτήσεις πιστοποιητικό ΕΣΥΔ, και εντός του πρώτου έτους της λειτουργίας του έργου, αντιπροσωπευτικές μετρήσεις στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων όλων των υποέργων. Ο έλεγχος αυτός θα πραγματοποιείται στις εναέριες ΓΜ (ΣΡ και ΕΡ), στους ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας, στους δύο λιμνοθαλάσσιους ΣΗ, τους Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας και Υ/Σ Λινοπεραμάτων, τον ΤΣΜ Κορακιάς και στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου. Οι αυτές μετρήσεις θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία καθ΄ όλη τη λειτουργία του έργου. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν προβλήματα, ο φορέας του έργου έχει υποχρέωση να λάβει πρόσθετα μέτρα ουσιαστικής και άμεσης αντιμετώπισής τους.

Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας για το προσωπικό και την προστασία τους από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

2.4.12 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα ύδατα

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Κατά το σχεδιασμό εφαρμογής της τεχνικής λύσης για τη διέλευση της υπόγειας καλωδίωσης διασύνδεσης του έργου από τα υδατορέματα, θα ληφθεί υπόψη η ζώνη κάθε υδατορέματος, όπως μελετήθηκε και προσδιορίστηκε σε Ειδική Μελέτη, έτσι ώστε να τηρείται ο ενιαίος χαρακτήρας τους και η προστασία της φυσικής τους οντότητας.

Ενημέρωση των αλιέων από τις λιμενικές αρχές για την τήρηση αποστάσεων ασφαλείας και για να μην παρεμποδίζουν το έργο στην διάρκεια της κατασκευής.

Γνωστοποίηση της θέσης και του χρόνου εκτέλεσης των εργασιών στη θάλασσα με αγγελία προς τους ναυτιλομένους μέσω της Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Όπου τα καλώδια της ΓΜ διασταυρώνονται με ρέματα θα διασφαλίζεται η ελεύθερη ροή των υδάτων τους.

Θα ληφθούν μέτρα προστασίας από τυχόν επιχωματώσεις ή απόρριψη μπαζών στις κοίτες των ρεμάτων.

Για τη μείωση των στερεοπαροχών, να μην εκτελούνται σοβαρές χωματουργικές εργασίες την περίοδο των έντονων βροχοπτώσεων.

Η υδροληψία για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των εργοταξίων θα πραγματοποιείται από υφιστάμενες πηγές υδροδότησης που υπάρχουν στους Δήμους.

Για την προστασία των υδατικών πόρων στα εργοτάξια θα λαμβάνονται όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κ.λπ. από οχήματα και θα διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Σε περίπτωση διαρροής τέτοιων υλικών, να υπάρχουν κατάλληλα απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες, τα οποία μετά τη χρήση τους, θα συλλέγονται και θα παραδίδονται σε εξειδικευμένη εταιρεία για διαχείριση.

Για τη συλλογή των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα παράγονται από το προσωπικό των εργοταξίων, θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες. Η διάθεση των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα συλλέγονται στα εργοτάξια θα γίνεται μέσω εξειδικευμένων βυτιοφόρων οχημάτων και θα οδηγούνται στην πλησιέστερη, εν λειτουργία, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.

Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής η αλλαγή λαδιών και ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής. Στα εργοτάξια για την περίπτωση που λάβει χώρα διαρροή τέτοιων υλικών, θα υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα συλλέγονται προσεκτικά και θα παραδίδονται σε εξειδικευμένη εταιρεία για διαχείριση.

Συλλογή των υγρών δημοτικών αποβλήτων από το προσωπικό των εργοταξίων σε χημικές τουαλέτες, διάθεσή τους μέσω εξειδικευμένων βυτιοφόρων οχημάτων στην πλησιέστερη, εν λειτουργία, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.

Η υδροληψία για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των εργοταξίων θα πραγματοποιείται από υφιστάμενες κρήνες υδροληψίας βυτιοφόρων που υπάρχουν στους Δήμους της περιοχής μελέτης και διαθέτουν σχετική άδεια χρήσης νερού, μετά από έγκαιρη ενημέρωση και τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων υπηρεσιών των Δήμων αυτών.

(iii) Αποκατάσταση

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι χώροι εκτέλεσης εργασιών θα αποκαθίστανται στην πρότερη μορφή τους.

(β) Φάση λειτουργίας

Τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (Α.Λ.Ε.) στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες Α.Λ.Ε.

Τα υγρά απόβλητα από τις εργασίες συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ, θα συλλέγονται και θα παραδίδονται σε εταιρείες εξουσιοδοτημένες για την διαχείριση τους. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (σκουπίδια, λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή των εγκαταστάσεων.

2.4.13 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο

Πριν από την έναρξη των εργασιών, πρέπει να εκπονηθεί κατάλληλο και επαρκές Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ).

Επιπλέον, θα γίνει εκπόνηση και υποβολή «Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης» (ΣΑΕΑ) το οποίο συγκεντρώνει και περιγράφει τις ειδικές δράσεις και διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που λαμβάνουν χώρα κατά την κατασκευή, τη λειτουργία και τον τερματισμό λειτουργίας.

Το εν λόγω Σχέδιο θα εφαρμόζεται για περιστατικά όπως περιβαλλοντικών ατυχημάτων, φωτιάς, έκρηξης, πυρκαγιάς, σεισμού, πλημμύρας, δυσμενείς καιρικές συνθήκες, ζημιές σε υπόγειες υπηρεσίες, τραυματισμού προσώπων κ.λπ..

2.4.14 Μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που προτίθεται να αναλάβει ο φορέας του έργου στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης

Ο κύριος του έργου ενισχύει την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη του με βέλτιστες πρακτικές συνεισφοράς στην οικονομία, στην κοινωνία και στο περιβάλλον. Στην προστασία του περιβάλλοντος με τον κατάλληλο σχεδιασμό των έργων του.

Στο σχεδιασμό αυτό περιλαμβάνονται:

- Κατασκευή κλειστού τύπου Υποσταθμών σε πυκνοδομημένες περιοχές ή σε περιοχές με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.
- Εγκατάσταση υπόγειων Γραμμών μεταφοράς σε πυκνοδομημένες περιοχές ή σε περιοχές σε καθεστώς προστασίας
- Χρήση Μετασχηματιστών μειωμένης στάθμης θορύβου για μείωση της ηχορύπανσης.
- Πόντιση υποβρυχίων καλωδίων στο πλαίσιο του προγράμματος διασύνδεσης νησιών, υποκαθιστώντας τους αυτόνομους σταθμούς, με συνέπεια τη μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο, τη μείωση των ρύπων και τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.

Στην περιοχή μελέτης στο πλαίσιο της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, ο Φορέας του έργου είναι διατεθειμένος, να συμβάλει στην βελτίωση των τεχνικών υποδομών και στην προστασία του περιβάλλοντος της περιοχής του έργου, με την χρηματοδότηση δημιουργίας οδών για την εξυπηρέτηση των οικισμών ή κάποιου συναφούς έργου για

την προστασία του περιβάλλοντος (όπως η αντιπυρική προστασία) μετά από τις σχετικές υποδείξεις των αρμόδιων Υπηρεσιών.

Ο κύριος του έργου λαμβάνει, όλα τα απαραίτητα μέτρα και έχει εκπαιδεύσει το προσωπικό του για την διαχείριση έκτακτων καταστάσεων και την αποφυγή πιθανών κινδύνων για το περιβάλλον.

2.5 Οφέλη από την υλοποίηση του έργου

Η διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής είναι έργο στρατηγικής και οικονομικής σημασίας για τη χώρα και ως τέτοιο θα επιτύχει στο περιφερειακό επίπεδο της νήσου και σε εθνικό επίπεδο τα εξής: **(α)** Τη σημαντική μείωση της επιβάρυνσης όλων των καταναλωτών της χώρας από το κόστος των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), το οποίο ανέρχεται σε περισσότερα από 300.000.000 ευρώ ετησίως. Η επιβάρυνση αυτή προκύπτει από το ιδιαίτερα υψηλό κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τους προλεγόμενους τρεις (3) Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου που καλύπτουν το 75% της ενέργειας που καταναλώνεται στη νήσο Κρήτη και λειτουργούν με μαζούτ χαμηλού θείου. **(β)** Την ασφάλεια του εφοδιασμού του ηλεκτρικού συστήματος της νήσου Κρήτης και την ευστάθειά του, με συνέπεια τη βελτίωση των παρεχομένων στη νήσο υπηρεσιών σε όλους τους τομείς, με περαιτέρω θετικές επιδράσεις στην τοπική και περιφερειακή οικονομία, καθώς και στο βιοτικό επίπεδο των κατοίκων της. Σημειώνεται ότι οι ενεργειακές ανάγκες της Κρήτης καλύπτονται οριακώς κατά τους θερινούς μήνες. **(γ)** Τη μείωση των εκπεμπόμενων ατμοσφαιρικών ρύπων λόγω της σταδιακής παύσης της λειτουργίας και εν τέλει αποξήλωσης των ως άνω πετρελαϊκών μονάδων της ΔΕΗ και επομένως την προστασία του περιβάλλοντος και την επίτευξη των στόχων που θέτουν οι οδηγίες 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών και 2015/2193/ΕΕ για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα. **(δ)** Την ανάπτυξη των ΑΠΕ στη χώρα, την απορρόφηση και μεταφορά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που εγκαθίστανται και λειτουργούν τόσο στην ηπειρωτική Ελλάδα, όσο και στη νήσο Κρήτη.

Περαιτέρω, η διασύνδεση της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής ως μέρος του ΕΚΕ της διασύνδεσης Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας θα συμβάλλει ουσιωδώς στους εξής ενωσιακούς και εθνικούς στόχους: **(α)** Στην εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας, δια της μεταξύ τους ενεργειακής διασύνδεσης και εν τέλει στην ενίσχυση των γεωπολιτικών και οικονομικών σχέσεων τόσο των εν λόγω κρατών μεταξύ τους, όσο και του Ισραήλ με την Ε.Ε. **(β)** Στην ενεργειακή διασύνδεση των λοιπών, πέραν της Κύπρου και της Ελλάδας, χωρών μελών της Ε.Ε. με το Ισραήλ δια μέσου του ελληνικού ΕΣΜΗΕ. **(γ)** Στην ενεργειακή διασύνδεση της Ελλάδας με το αδελφό κράτος της Κύπρου, η οποία, πέραν του ενεργειακού ζητήματος, συνεπάγεται εξαιρετικούς γεωπολιτικούς συμβολισμούς. **(δ)** Στη διεύρυνση των ενεργειακών αγορών της ΕΕ προς ανατολάς. **(ε)** Στην ενσωμάτωση των αυτόνομων και απομονωμένων συστημάτων της Κύπρου και της Κρήτης στο ευρωπαϊκό, δια του ελληνικού ΕΣΜΗΕ, ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε αυτά τα ελληνικά νησιά αδιαλείπτως να απολαύουν ηλεκτρικής ενέργειας.

2.6 Βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις

Ως βιώσιμες εξετάζονται οι εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες εξασφαλίζουν το ίδιο αποτέλεσμα με διαφορετικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων. Οι διαφορές στο σχεδιασμό αφορούν κυρίως στη θέση των έργων εφόσον προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί η πλέον σύγχρονη τεχνολογία.

Με τα δεδομένα αυτά οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν για την κατασκευή και λειτουργία του έργου αφορούν:

(α) Τη μη υλοποίησή του, δηλ. εξετάστηκε η μηδενική λύση.
(β) Ως προς την αφετηρία και τον τερματισμό της διασύνδεσης.
(γ) Ως προς την περιοχή προσαιγιάλωσης της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής.
(δ) Την όδευση των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική και το σημείο προσαιγιάλωσης στην περιοχή της Πάχης Μεγάρων.
(ε) Την όδευση των υποβρύχιων καλωδίων (Υ/Β) της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου στην Αττική και στο Αιγαίο Πέλαγος και τη χωροθέτηση των δύο Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ) σε Αττική και Κρήτη.
(στ) Την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ στο Αιγαίο πέλαγος.
(ζ) Το σημείο προσαιγιάλωσης στην περιοχή της Κορακιάς Κρήτης.
(η) Τη θέση του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στην Κρήτη.
(θ) Την όδευση των εναέριων καλωδίων της ΓΜ στην Κρήτη.
(ι) Την υπογειοποίηση της όδευσης της ΓΜ στην Κρήτη.
(ια) Την επιλογή της τεχνολογίας για τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Η αξιολόγηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων στο περιβάλλον έγινε με κριτήρια τις επιπτώσεις στις μεταβλητές του περιβάλλοντος που επηρεάζονται (μορφολογικά χαρακτηριστικά, βιοτικό περιβάλλον, τα πολιτιστικά μνημεία, το εν γένει κοινωνικό περιβάλλον) υπό το φως των κανόνων δικαίου για τη χρήση του κάθε χώρου που τίθενται στα ισχύοντα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια.

<u>Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον:</u>

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων με περιβαλλοντικά κριτήρια βασίζεται στη σύγκριση των μεταβολών που κάθε λύση προκαλεί. Με δεδομένα τη διακίνηση ίδιων ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας σε όλες τις εναλλακτικές λύσεις και την τήρηση, σε όλες εναλλακτικές λύσεις, των θεσμοθετημένων ορίων εκπομπών ρύπων, καθοριστικής σημασίας για τη συγκριτική αξιολόγηση καθίστανται τα χαρακτηριστικά των χώρων που θα καταληφθούν από τα έργα και του μεγέθους των έργων σε κάθε χώρο (κυρίως το μήκος των γραμμών μεταφοράς). Επίσης οι υπόγειες ΓΜ κατ΄ αρχήν πλεονεκτούν περιβαλλοντικώς των εναέριων.

Οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν παρουσιάζονται σε χάρτες εναλλακτικών λύσεων.

Μηδενική λύση: Στην περίπτωση μη υλοποίησης του έργου η διακίνηση της ηλεκτρικής ενέργειας εντός της Κρήτης θα εξακολουθήσει να διενεργείται με τις υφιστάμενες υποδομές του τοπικού, αυτόνομου και απομονωμένου ΣΜΗΕ της νήσου. Η ολοένα αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας της νήσου θα συνεχίζει να καλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος της, κατά 75%, από τις συμβατικές μονάδες παραγωγής των τριών (3) Ατμοηλεκτρικών Σταθμών (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου, συνολικής

εγκατεστημένης ισχύος 820 MW, και το υπόλοιπο 25% από εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά εφικτό και σύμφωνα με τις δυνατότητες του ΣΜΗΕ της νήσου.

Όπως σήμερα λειτουργεί το ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης, υφίστανται τα εξής ζητήματα: **(α)** Σημαντικότατη επιβάρυνση των καταναλωτών όλης της χώρας, με ποσό άνω των 300.000.000 ευρώ ετησίως, για κάλυψη των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), λόγω του υψηλού και μεταβλητού κόστους παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από τη χρήση πετρελαίου από τους τρεις (3) ΑΗΣ της Κρήτης. (β) Έλλειψη ευστάθειας του ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης που δημιουργούνται από τη διείσδυση των ΑΠΕ σ΄ αυτό. **(γ)** Έλλειψη ασφάλειας του ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης, λόγω του χαμηλού επιπέδου αξιοπιστίας τροφοδότησης της νήσου με ηλεκτρική ενέργεια, ειδικά σε περιπτώσεις βλαβών στο τοπικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής. **(δ)** Μεγάλος ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης ηλεκτρικού φορτίου, στον οποίο δεν θα μπορέσουν μελλοντικώς να ανταποκριθούν οι ΑΗΣ και οι ΑΠΕ που βρίσκονται εντός της νήσου. Ήδη η ζήτηση αυτή καλύπτεται οριακώς κατά τους θερινούς μήνες. **(ε)** Σημαντικό επίπεδο εκπεμπόμενων ατμοσφαιρικών ρύπων, λόγω της χρήσης μαζούτ χαμηλού θείου για τη λειτουργία των τριών (3) ΑΗΣ. (στ) Αδυναμία εξεύρεσης χώρων για την ενίσχυση των ΑΗΣ.

Υπογραμμίζεται ότι τίθεται σοβαρότατο ζήτημα παύσης της λειτουργίας των ως άνω ΑΗΣ στις 31.12.2019 και επομένως τεράστιο ζήτημα ηλεκτροδότησης της Κρήτης, δοθέντος ότι αυτοί εμπίπτουν στο ρυθμιστικό περιεχόμενο της μεταβατικής διάταξης του άρθρου 31 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ και δεν υπάρχει πρόθεση παράτασης της προθεσμίας αυτής από πλευράς Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με επίσημη θέση του αρμοδίου Ευρωπαίου Επιτρόπου.

Αφετηρία και τερματισμός της διασύνδεσης: Δεν υπάρχουν άλλες βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις για την αφετηρία του έργου, πέραν του ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο Αττικής και τον τερματισμό του στον Υ/Σ Λινοπεραμάτων στην Κρήτη.

Στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου *πρώτον,* υφίσταται χώρος τεχνικώς κατάλληλος χώρος για την εγκατάσταση και λειτουργία δύο (2) πυλών 400 kV διασύνδεσης του ΚΥΤ με το ΣΜ, *δεύτερον,* πλησίον αυτού βρίσκεται χώρος ικανού εμβαδού, κατάλληλος για την εγκατάσταση και λειτουργία του ΣΜ, *τρίτον,* νομικώς επιτρέπεται από τις χρήσεις γης της περιοχής η εγκατάσταση και λειτουργία σ΄ αυτόν ΣΜ, επειδή βρίσκεται εκτός ΓΠΣ και εντός της ΖΟΕ Ασπροπύργου που επιτρέπει τέτοια εγκατάσταση και, *τέταρτον,* χωροθετείται σχετικά πλησίον της θάλασσας, με προσανατολισμό την Κρήτη. Δεν υπάρχει άλλο ΚΥΤ στην Αττική που ταυτόχρονα να πληροί τα κριτήρια αυτά.

Ο Υ/Σ Λινοπεραμάτων είναι ο κύριος ενεργειακός κόμβος της Κρήτης, από τον οποίο γίνεται η διάχυση της ηλεκτρικής ενέργειας στο ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης. Η λειτουργία του Υ/Σ αυτού δεν αμφισβητείται από το Αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης, το οποίο προβλέπει και τα έργα διασύνδεσης.

Προσαιγιάλωση στην Αττική: Οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν, απορρίφθηκαν για τους ακόλουθους λόγους:

(α) Οι περιοχές του Περάματος, του Κερατσινίου και η ράδα του Πειραιά χαρακτηρίζονται από έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα που τις καθιστούν επισφαλείς

για την όδευση και προσαιγιάλωση της ΓΜ, διαπιστώσεις που δεν ισχύουν σε καμία περίπτωση στον ίδιο βαθμό για την περιοχή των Μεγάρων.

(β) Όλη η θαλάσσια περιοχή ανατολικότερα των Μεγάρων έως την περιοχή νότια της νήσου Ψυτάλλειας μαζί με την περιοχή πλησίον του Περάματος είναι τμήμα της ευρύτερης λιμενικής ζώνης του Πειραιά. Στην ευρεία αυτή θαλάσσια περιοχή αγκυροβολούν πολλά πλοία- πρόκειται για ένα από τα πλέον χρησιμοποιούμενα αγκυροβόλια στον ελλαδικό χώρο-, υπάρχουν πολλά ναυάγια, άγκυρες και αλυσίδες πάνω και κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας, ειδικώς μεταξύ Περάματος και Σαλαμίνας, υποβρύχια καλώδια και αγωγοί, φωτοσημαντήρες καθώς και ο αγωγός της Ψυττάλειας. Επομένως, όλη αυτή η θαλάσσια περιοχή είναι επισφαλής για την προσαιγιάλωση και υποβρύχια όδευση της ΓΜ.

(γ) Δεν είναι δυνατή η επιλογή διέλευσης των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ δυτικά από την νήσο Σαλαμίνα, γιατί είναι αδύνατη η χάραξη τεχνικά αποδεκτής όδευσης και η διέλευση του πλοίου που θα τα ποντίσει από το στενό μεταξύ της νήσου αυτής, της ν. Ρεβυθούσας και της Πάχης.

Κατ΄ ακολουθίαν όλων των ανωτέρω αποκλείστηκε η συνολική παραλιακή ζώνη από το Πέραμα έως την περιοχή ανατολικά της Πάχης ως πιθανή περιοχή προσαιγιάλωσης των καλωδίων της ΓΜ. Τούτου δοθέντος και επειδή περαιτέρω απομάκρυνση της περιοχής προσαιγιάλωσης από το ΚΥΤ Ασπρόπυργου θα συνεπαγόταν μεγαλύτερη υπόγεια, χερσαία διαδρομή και επομένως μεγαλύτερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα του έργου, επιλέχθηκε για την προσαιγιάλωση η άμεσα πλησιέστερη περιοχή, δηλαδή η περιοχή της Πάχης στον κόλπο Μεγάρων.

Προσαιγιάλωση στην Κρήτη: Η περιοχή της προσαιγιάλωσης στην Κορακιά είναι μονοσήμαντη τόσο για την προσαιγιάλωση, όσο και για τη χωροθέτηση του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) της ιδίας ΓΜ, διότι εκεί χωροθετούνται στο Αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης.

Η εναλλακτική λύση ως προς τη θέση του σημείου προσαιγιάλωσης στην Κορακιά Κρήτης βρίσκεται κατά 90 m δυτικότερα της προτεινομένης στην αυτή περιοχή. Η λύση αυτή συνεπάγεται επεμβάσεις σε ένα τμήμα περίπου 300 m^2 αμμώδους παραλίας που χρησιμοποιείται για κολύμβηση και είναι πλησιέστερα στον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών Σισών.

Για την προσαιγιάλωση της ΓΜ και του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) της ιδίας ΓΜ εξετάστηκε η ακτή των Λινοπεραμάτων Ηρακλείου. Πλεονέκτημα της λύσης αυτής είναι ότι δεν απαιτεί έργα αναβάθμισης και επέκτασης των εναερίων και υπογείων καλωδίων της υφισταμένης ΓΜ 150 kV. Όμως, η λύση αυτή απορρίφθηκε διότι θα επηρέαζε την παραλιακή ζώνη πλησίον των Λινοπεραμάτων Ηρακλείου, η οποία αναπτύσσεται τουριστικά.

Συμπερασματικά, η επιλογή της περιοχής Κορακιά είναι μονοσήμαντη τόσο για την προσαιγιάλωση της ΓΜ, όσο και για τη χωροθέτηση του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) της ιδίας ΓΜ διότι προβλέπεται στο Αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης. Ακόμα κι εάν δεν υπήρχαν οι ως άνω προβλέψεις του Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης, η θέση Κορακιά του Ηρακλείου θα ήταν η μόνη βιωσίμως επιλέξιμη λύση, διότι: *Πρώτον,* δεν υφίσταται οποιασδήποτε μορφής οικιστική ανάπτυξη ή τουριστική αξιοποίηση, δεν αποτελεί ακτή κολύμβησης, αφετέρου βρίσκεται κοντά στον υφιστάμενο κύριο ηλεκτρικό κόμβο του Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, ώστε τα αναγκαία προς εκτέλεση υποέργα (εναέρια –υπόγεια) θα

ήταν εξαιρετικά περιορισμένα και με την ελάχιστη δυνατή όχληση. *Δεύτερον,* οποιοδήποτε άλλο σημείο προσαιγιάλωσης στις περιοχές Ρεθύμνου, Χανίων ή Σητείας θα απαιτούσε, για να καταστεί αξιόπιστη και τεχνικώς άρτια η διασύνδεση με τον κύριο ηλεκτρικό κόμβο της Κρήτης, τον Υ/Σ Λινοπεραμάτων Ηρακλείου, πολλαπλάσια έργα εναέριων καλωδίων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη και επομένως σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Σταθμός Μετατροπής (ΣΜ) και υποσταθμός (Υ/Σ) Ζεύξης στην Κρήτη: Η επιλογή της περιοχής Δαμάστα του ν. Ηρακλείου σε δάσος και αναδασωτέα έκταση είναι μονοσήμαντη, διότι στο Αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης προβλέπεται προγραμματισμένη γραμμή μεταφοράς 150 kV που θα εκκινεί από τον ΤΣΜ Κορακιάς και θα καταλήγει στην περιοχή της Δαμάστας.

Χωροθέτηση ενδιάμεσα στην περιοχή της Κορακιάς και της Δαμάστας είναι ουσιαστικώς αδύνατη. Πράγματι, στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο δεν υπάρχει άλλη σχετικά επίπεδη έκταση. Η εναλλακτική λύση χωροθέτησης του ΣΜ και του Υ/Σ ζεύξης στην Κορακιά, συνεπάγεται σε ποσοστό 30% περισσότερες αποψιλώσεις βλάστησης και αλλοίωσης του φυσικού περιβάλλοντος, την ανάγκη διαχείρισης μεγαλύτερου όγκου προϊόντων εκσκαφών, περίπου 8.000.000 m^3 έναντι περίπου 56.000 m^3 στην προτεινόμενη λύση.

Η περίπτωση χωροθέτησης του ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης στην Κορακιά συνεπάγεται την εγκατάσταση τεσσάρων (4) εναερίων Γ.Μ 150 kV αντί μιας (1) Γ.Μ. των ±500 kV στην περίπτωση της Δαμάστας, καταλαμβάνοντας προφανώς περισσότερες εκτάσεις και δημιουργώντας περισσότερους περιορισμούς και όχληση.

Η εναλλακτική λύση υπόγειας όδευσης των εναέριων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη: η λύση αυτή απαιτεί την υπογειοποίηση έξι (6) κυκλωμάτων επί του ΒΟΑΚ (μήκους 19 km), με αποτέλεσμα να καθιστά πολύ δύσκολη την κυκλοφορία των οχημάτων για όσο διάστημα κρατήσουν οι εργασίες και συνεπάγεται μεγαλύτερη επιβάρυνση στο περιβάλλον. Παράλληλα απαιτείται επέκταση χωρικά του υφιστάμενου Υ/Σ Λινοπεραμάτων για την επέκταση των εγκαταστάσεων ώστε να δεχθεί έξι (6) κυκλώματα, αντί δύο (2) στην ως έχει διάστασή του, σύμφωνα με την προτεινόμενη λύση, εντός μιας οικιστικής περιοχής, καθώς επίσης και την κατασκευή ή αναβάθμιση επιπλέον Γ.Μ. για τη διασύνδεση του Υ/Σ Λινοπεραμάτων με τους υπόλοιπους ΥΣ της Κρήτης για τη διοχέτευση της επιπλέον ενέργειας στο Σύστημα Μεταφοράς Κρήτης.

Όδευση των υπογείων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική: Η εναλλακτική λύση κινείται νοτιότερα της προτεινόμενης λύσης ενώ τμήμα της μήκους 1500 km έχει ίδια ή παράλληλη όδευση σε μικρή απόσταση με την όδευση της προτεινομένης. Προσεγγίζει την προτεινόμενη λύση κοντά στον υγρότοπο Βουρκαρίου και διέρχεται από την περιοχή Λάκκα Καλογήρου, βόρεια από το αυτοκινητοδρόμιο Μεγάρων και καταλήγει στην επαρχιακή οδό Μεγάρων-Πάχης, στα όρια του αεροδρόμιου Μεγάρων και ακολούθως στην εναλλακτική θέση σημείου προσαιγιάλωσης.

Η λύση αυτή έχει μικρότερο μήκος κατά 1,5 km σε σχέση με την προτεινόμενη, μειονεκτεί όμως έναντι της προτεινόμενης ως προς τα ακόλουθα σημεία:

(α) Η εναλλακτική λύση οδεύει πλησιέστερα στην ακτογραμμή και εντός περιοχών με τουριστικές δραστηριότητες, στο Λουτρόπυργο και το Νεράκι.

(β) Η εναλλακτική λύση διέρχεται εντός του πολεοδομικού κέντρου Ελευσίνας.

(γ) Η εναλλακτική λύση για μεγάλο μήκος, περίπου 14,5 km, κινείται επί οδών με σημαντικές παρόδιες χρήσεις όπως είναι η παράκαμψη Διυλιστηρίων, η ΕΟ Αθηνών Κορίνθου, η Ιερά Οδός, η οδός Ηρώων Πολυτεχνείου, η Παλιά Εθνική Οδός. Επίσης, διασταυρώνεται με τη γραμμή του ΟΣΕ. Επομένως συνεπάγεται περισσότερα προβλήματα στις προσβάσεις σε επιχειρήσεις σε σύγκριση με την προτεινόμενη λύση, η οποία κινείται για μεγάλο μήκος περίπου 12 km σε παράδρομους της Ολυμπίας Οδού (Διγενή Ακρίτα, επαρχιακή οδός Μεγάρων – Περαχώρα).

(δ) Η εναλλακτική λύση διέρχεται εντός των Ζωνών Προστασίας του Αιγάλεω, για μήκος 1 km, ενώ η προτεινόμενη βρίσκεται σε απόσταση 187 m από αυτές.

(ε) Η εναλλακτική λύση διέρχεται σε μικρότερη απόσταση από επισκέψιμους αρχαιολογικούς χώρους.

Η θέση προσαιγιάλωσης της εν λόγω εναλλακτικής λύσης στην περιοχή της Πάχης Μεγάρων βρίσκεται στο σημείο, όπου η Επαρχιακή Οδός Μεγάρων - Πάχης καταλήγει στη θάλασσα, σε μικρή αμμώδη παραλία, δυτικώς υφιστάμενου λιμενοβραχίονα και σημείου καταλλήλως διαμορφωμένου για την ομαλή καθέλκυση / ανέλκυση σκαφών από τρέιλερ (γλύστρα), δίπλα σε χώρο στάθμευσης σκαφών και σε 70 m απόσταση από την παιδική χαρά Βαρέας. Επίσης, σε απόσταση 100 m κείνται οικίες και εμπορικά καταστήματα. Η διαρκής παρουσία ανθρώπινων δραστηριοτήτων αποτελεί αρνητικό παράγοντα τόσο για τη θέση αυτή όσο και την όχληση που θα δημιουργήσει η κατασκευή του.

Εναλλακτική λύση όδευσης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ: Η λύση της όδευσης ανατολικώς της νήσου Αίγινας, εκτός της ΖΕΠ, σε συνδυασμό με την εγκατάσταση και λειτουργία θαλάσσιου ΣΗ (Sea Electrode) επίσης εκτός των ορίων της ΖΕΠ, σε βάθος 100 m και σε απόσταση 3,3 km βόρεια της Σταχτορρόης. Η ίδια εναλλακτική λύση περιλαμβάνει τεχνικώς αναγκαίως θαλάσσιο και όχι λιμνοθαλάσσιο ΣΗ στην Κρήτη σε θέση που να βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την κοντινότερη ακτή (περί τα 1.500 m και σε βάθος περίπου 100 m).

Η εναλλακτική λύση της όδευσης αυτής διέρχεται προεχόντως από θαλάσσια περιοχή με μεγάλη κίνηση επιβατηγών και φορτηγών πλοίων, προς και από το λιμάνι του Πειραιά και δευτερευόντως διασταυρώνεται με τον υπό εγκατάσταση αγωγό σύνδεσης του δικτύου της νήσου Αίγινας με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ με συνέπειες, *πρώτον*, ουσιαστικές δυσκολίες και βραδυπορία κατά τις φάσεις εγκατάστασης, συντήρησης και τυχόν αποκατάστασης βλάβης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου και, *δεύτερον*, σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια τόσο των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ κυρίως από τα αγκυροβόλια - πράγμα που εάν συμβεί συνεπάγεται τις συνέπειες της μηδενικής λύσης -, όσο και των ανθρώπων, εργατών και πλεόντων στην περιοχή.

Θαλάσσιοι Σταθμοί Ηλεκτροδίων: Η εναλλακτική λύση θαλάσσιου ΣΗ βόρεια της βραχονησίδας Σταχτορρόης συνεπάγεται αυτοθρόως και την εγκατάσταση και λειτουργία θαλάσσιου ΣΗ στην Περιφέρεια Κρήτης, καθώς, οι ΣΗ τοποθετούνται κατά ζεύγη (λιμνοθαλάσσιος-λιμνοθαλάσσιος ή θαλάσσιος-θαλάσσιος). Η εναλλακτική αυτή λύση έχει, ως τεχνολογία, το πλεονέκτημα ότι δεν απαιτεί παράκτιες κατασκευές. Ειδικώς, σ΄ ό,τι αφορά τη χωροθέτηση του θαλασσίου ΣΗ ότι κείται εκτός ΖΕΠ. Από την άλλη πλευρά, η εναλλακτική λύση των θαλασσίων ΣΗ έχει, ως τεχνολογία, τα εξής μειονεκτήματα:

(i) Στους θαλάσσιους ΣΗ τεχνικώς δεν υπάρχει, όπως στους λιμνοθαλάσσιους, η δυνατότητα εγκατάστασης συστήματος επιτήρησης του ηλεκτροδίου που φέρουν. Πράγματι, τα στοιχεία του ηλεκτροδίου στους θαλάσσιους ΣΗ τοποθετούνται σε πλαίσια από σκυρόδεμα, τα οποία εγκαθίστανται επί του θαλάσσιου πυθμένα και προστατεύονται από ειδικό πλέγμα τιτανίου, το οποίο ξεκινά από το πλαίσιο έδρασης και φθάνει στην επιφάνεια της θάλασσας.

Η τεχνική αδυναμία επιτήρησης του ηλεκτροδίου συνεπάγεται το σοβαρότατο κίνδυνο το ηλεκτρόδιο να μην είναι διαθέσιμο για μονοπολική λειτουργία της σύνδεσης, εφόσον προκύψει σφάλμα σε ένα καλώδιο Υπερυψηλής Τάσης Συνεχούς Ρεύματος (ΥΥΤ ΣΡ). Στην περίπτωση αυτή, η σύνδεση Αττικής-Κρήτης θα τεθεί εκτός λειτουργίας, λόγω μη δυνατότητας εφαρμογής της εφεδρικής μονοπολικής λειτουργίας, δηλ. η Κρήτη θα υποστεί διακοπή ρεύματος (black-out), η οποία μπορεί να διαρκέσει για χρονικό διάστημα 2-3 μηνών, μέχρι να αποκατασταθεί η βλάβη.

Η αδυναμία εγκατάστασης συστήματος επιτήρησης του ηλεκτροδίου που φέρουν οι θαλάσσιοι ΣΗ και οι δυσμενείς συνέπειες που συνεπάγονται σε περίπτωση βλάβης έχει καταστήσει διεθνώς την επιλογή τους εξαίρεση για παρόμοια έργα με το υπό μελέτη έργο και την προτεινομένη λύση των λιμνοθαλασσίων ΣΗ ως κανόνα.

(ii) Για την εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ απαιτούνται υποθαλάσσιες εκσκαφές για την έδραση των στοιχείων τους και για την εγκατάσταση του υποβρύχιου καλωδίου 20 kV σύνδεσης αυτών με το Σύστημα. Αυτές οι ενέργειες συνεπάγονται εξομάλυνση του πυθμένα και απομάκρυνση της βενθικής χλωρίδας και πανίδας, δηλ. συνεπάγονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

(iii) Η εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ προκαλεί μεγαλύτερες οχλήσεις στη ναυσιπλοΐα κατά τη φάση κατασκευής σε σχέση με την προτεινόμενη των λιμνοθαλάσσιων ΣΗ. Τούτο, διότι απαιτείται εξαιρετικά περισσότερος χρόνος υλοποίησης του έργου δια της χρήσης ειδικών σκαφών και ειδικών ρομποτικών μηχανημάτων βυθού.

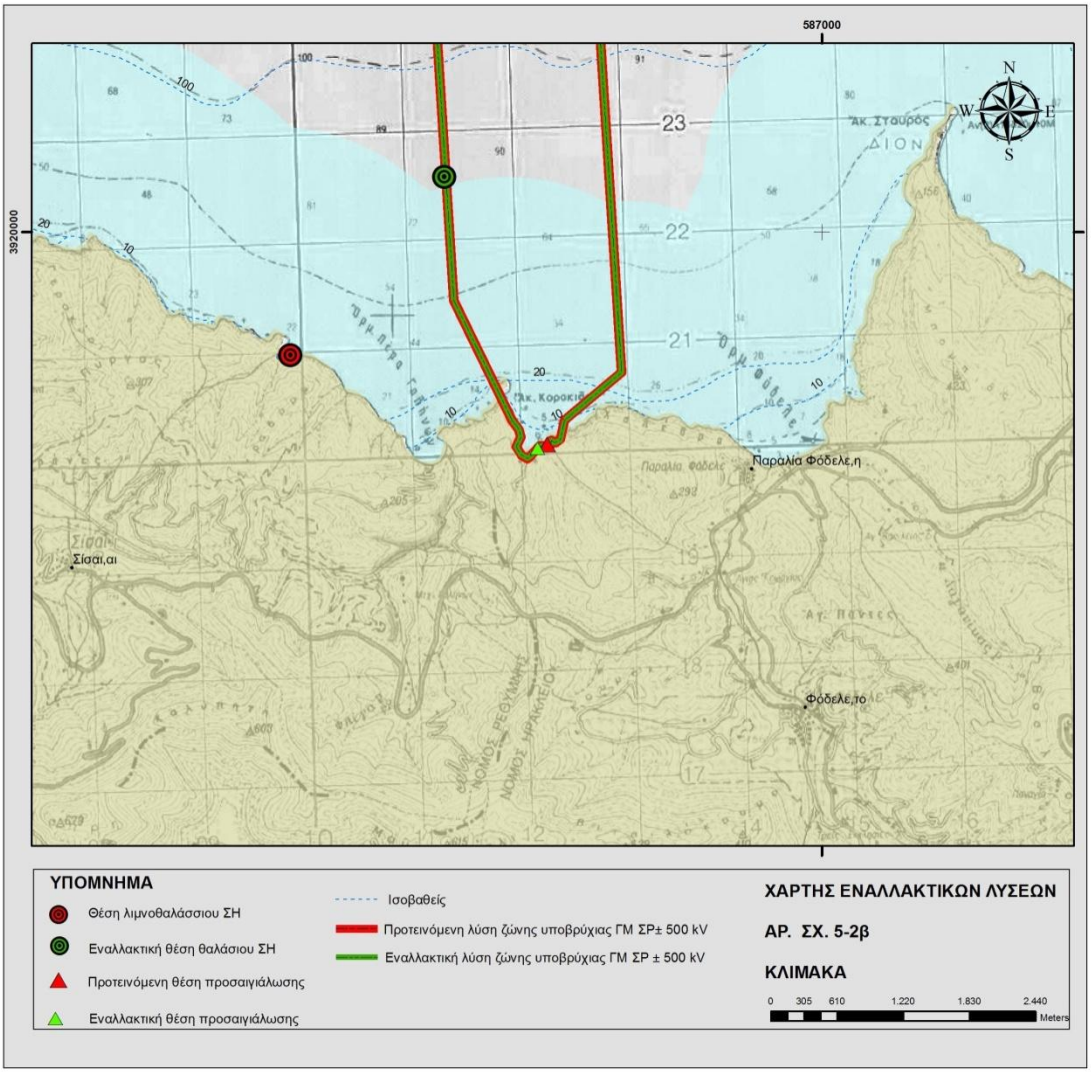
Λιμνοθαλάσσιος Σταθμός Ηλεκτροδίων στην νήσο Κυρά Αγκιστρίου: Η μόνη νησίδα της Αττικής που βρίσκεται δυτικώς της Αίγινας (απ΄ όπου διέρχεται η υποβρύχια ΓΜ), δεν ανήκει στη Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» και κωδικό GR3000020 και επιπλέον είναι ακατοίκητη είναι αυτή της Κυράς Αγκιστρίου. Επειδή, λόγοι ασφάλειας επιβάλλουν οι ΣΗ να εγκαθίστανται σε απόσταση οπωσδήποτε από 5 km και άνω από μεταλλικά κτίσματα, κατασκευές και αντικείμενα για την αποφυγή της οξείδωσης αυτών από τη λειτουργία τους, δηλ. επιβάλλεται να βρίσκεται μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες (αστικές-βιομηχανικές) και από κατοικίες, η επιλογή της αποκλείεται, διότι κείται κοντά, σε απόσταση μόλις 5 km από το κατοικίσιμο Αγκίστρι, γνωστό τουριστικό προορισμό.

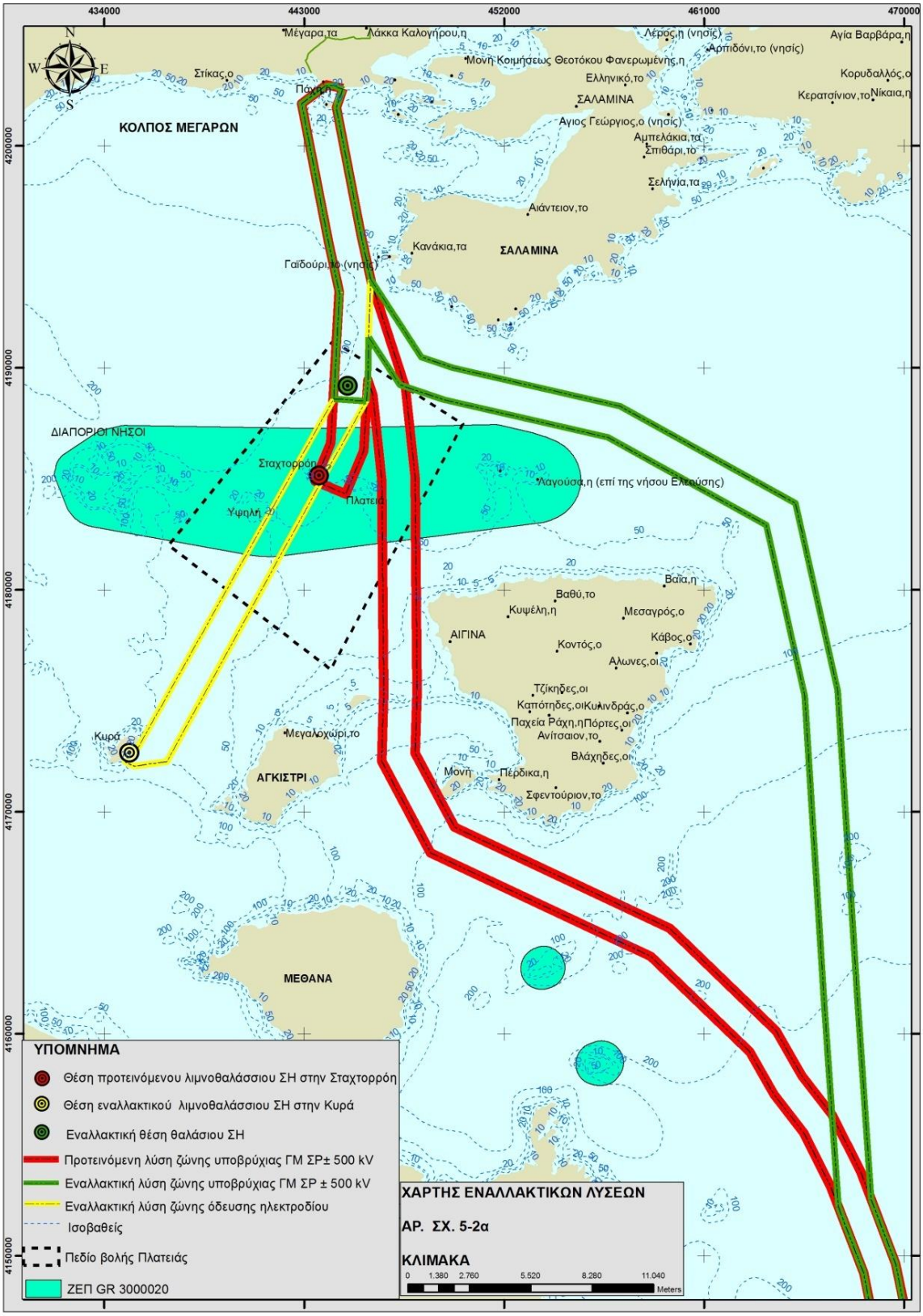
Η εν λόγω εναλλακτική λύση συνεπάγεται την πόντιση επιπλέον αγωγού ηλεκτροδίου για 14 km. Με αυτή τη λύση αυξάνεται κατά πολύ το συνολικό μήκος υποβρυχίου καλωδίου για το ηλεκτρόδιο ΣΡ και ταυτόχρονα το κόστος και οι όποιες οχλήσεις προκληθούν κατά την πόντιση αυτού, το οποίο για μήκος περίπου 6,5 km διασταυρώνεται με την ως άνω ΖΕΠ. Σημειώνεται ότι, κι αυτή η νησίδα χωροθετείται εντός περιοχής ασκήσεων ναρκοπολέμου – υποβρυχίων βολών και υφάλων όπλων του ΠΝ.

Επομένως, οποιαδήποτε άλλη λύση πλην της εγκατάστασης και λειτουργίας του λιμνοθαλασσίου ΣΗ της Αττικής εντός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και

Θαλάσσια Περιοχή-GR3000020» δεν είναι τεχνικά αποδεκτή και, σε κάθε περίπτωση, βιώσιμη.

Ο Χάρτης εναλλακτικών λύσεων υποβρύχιας ΓΜ και θέσεων χωροθέτησης του ΣΗ Σταχτορρόης, **ΑΡ. ΣΧ. 5-2α** και ο Χάρτης εναλλακτικών λύσεων υποβρύχιας ΓΜ και θέσεων χωροθέτησης του ΣΗ Κορακιάς: **ΑΡ. ΣΧ. 5-2β.** παρουσιάζονται στην συνέχεια



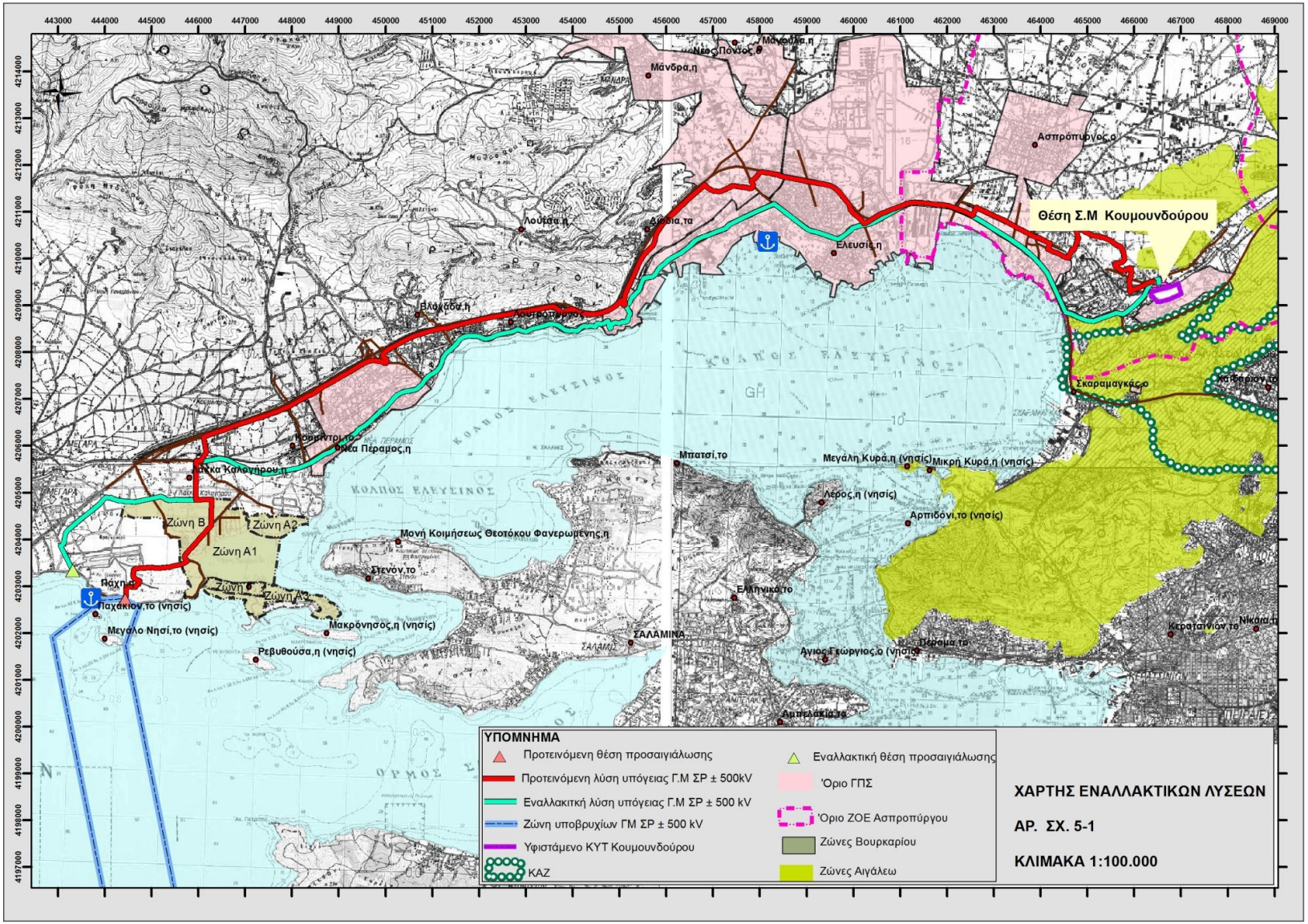

434000
443000
452000
461000
470000
4200000
4190000
4180000
4170000
4160000
4150000
ΚΟΛΠΟΣ ΜΕΓΑΡΩΝ
ΣΑΛΑΜΙΝΑ
ΔΙΑΠΟΡΙΟΙ ΝΗΣΟΙ
Σταχτορρόη
Πλατειά
Υψηλή
Κυρά
ΑΙΓΙΝΑ
ΑΓΚΙΣΤΡΙ
ΜΕΘΑΝΑ
Μέγαρα,τα
Λάκκα Καλογήρου,η
Μονή Κοιμήσεως Θεοτόκου Φανερωμένης,η
Στίκας,ο
Πάχη,η
Ελληνικό,το
Λέρος,η (νησίς)
Αρπιδόνι,το (νησίς)
Αγία Βαρβάρα,η
Κορυδαλλός,ο
Κερατσίνιον,το
Νίκαια,η
Άγιος Γεώργιος,ο (νησίς)
Αμπελάκια,τα
Σπιθάρι,το
Σελήνια,τα
Αιάντειον,το
Κανάκια,τα
Γαϊδούρι,το (νησίς)
Λαγούσα,η (επί της νήσου Ελευσίνος)
Βαθύ,το
Κυψέλη,η
Μεσαγρός,ο
Βαΐα,η
Κάβος,ο
Κοντός,ο
Αλωνες,οι
Τζίκηδες,οι
Καπότηδες,οι
Κυλινδράς,ο
Παχεία Ράχη,η
Πόρτες,οι
Ανίτσαιον,το
Βλάχηδες,οι
Μονή
Πέρδικα,η
Σφεντούριον,το
Μεγαλοχώρι,το
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
Θέση προτεινόμενου λιμνοθαλάσσιου ΣΗ στην Σταχτορρόη
Θέση εναλλακτικού λιμνοθαλάσσιου ΣΗ στην Κυρά
Εναλλακτική θέση θαλάσιου ΣΗ
Προτεινόμενη λύση ζώνης υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ± 500 kV
Εναλλακτική λύση ζώνης υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Εναλλακτική λύση ζώνης όδευσης ηλεκτροδίου
Ισοβαθείς
Πεδίο βολής Πλατειάς
ΖΕΠ GR 3000020
ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ
ΑΡ. ΣΧ. 5-2α
ΚΛΙΜΑΚΑ
0 1.380 2.760 5.520 8.280 11.040
Meters

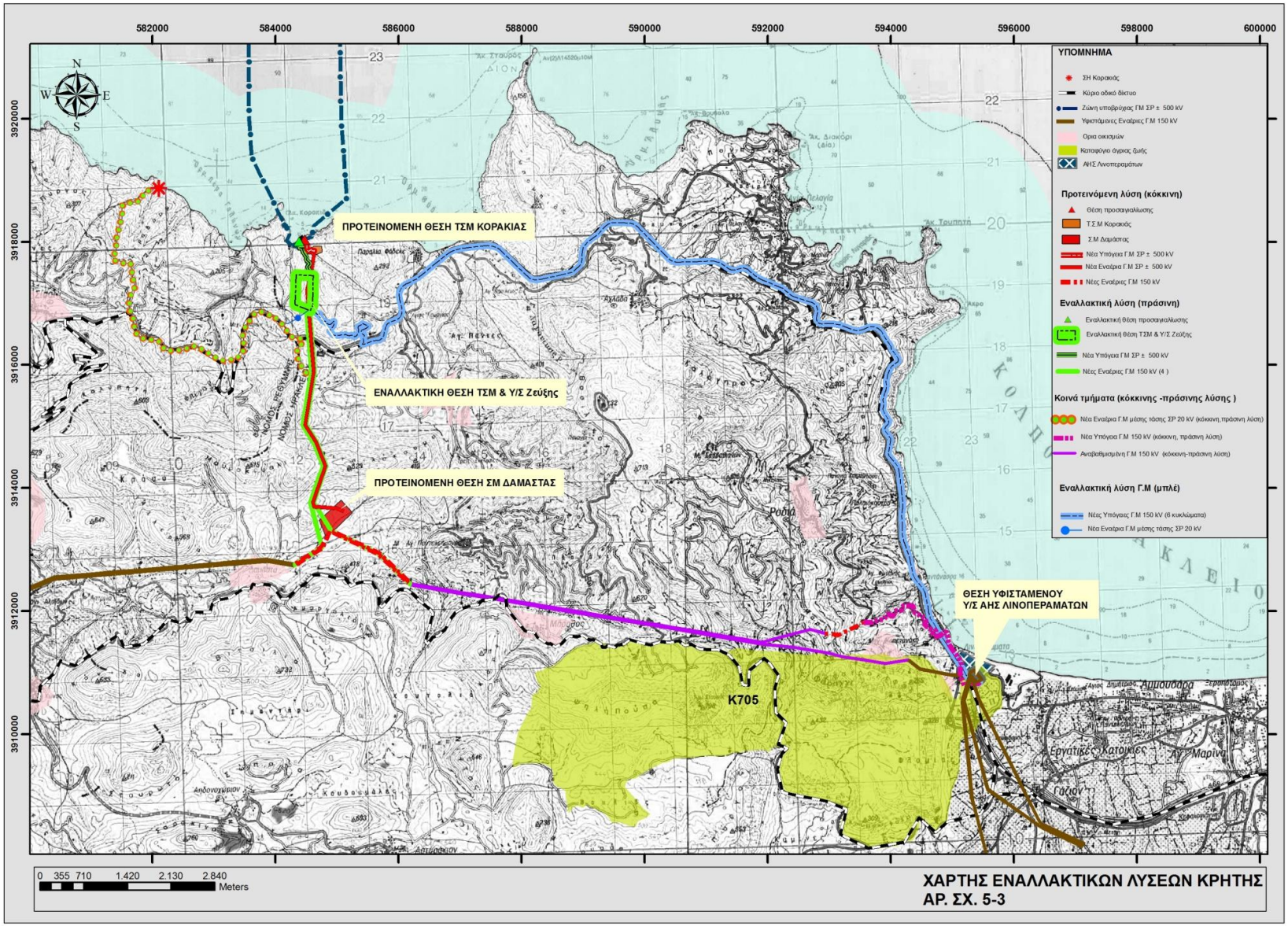
Συμπερασματικά, από την πληθώρα των εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν:

Απορρίφθηκαν για περιβαλλοντικούς ή/και τεχνικούς λόγους:

- Η αφετηρία του έργου πέραν του ΚΥΤ Κουμουνδούρου.
- Η σύνδεση του ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης με το έργο διασύνδεσης σε άλλη θέση εκτός του Υ/Σ Λινοπεραμάτων.
- Ο τερματισμός της υποθαλάσσιας διασύνδεσης εκτός της θέσης Κορακιά στο Ηράκλειο.
- Η επιλογή θαλασσίων Σταθμών Ηλεκτροδίων.
- Η υποβρύχια όδευση των ΓΜ ανατολικά της Αίγινας.
- Ο λιμνοθαλάσσιος Σταθμός Ηλεκτροδίων στην Κυρά Αγκιστρίου.
- Η διασύνδεση της Κρήτης με εναλλασσόμενο ρεύμα.
- Η κατασκευή του ΣΜ και του Υ/Σ ζεύξης στην Κορακιά και οι εξαρτώμενες ΓΜ 150 kV (υπόγειες ή εναέριες).
- Η παράλια όδευση των υπόγειων ΓΜ στην Αττική και εναλλακτική θέση προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων.
- Η εναλλακτική θέση προσαιγιάλωσης στην Κορακιά.

Ο Χάρτης εναλλακτικών λύσεων της όδευσης των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική : **ΑΡ. ΣΧ. 5-1** και **ο** Χάρτης εναλλακτικών λύσεων Κρήτης **ΑΡ. ΣΧ. 5-3** παρουσιάζονται στην συνέχεια**.**


Θέση Σ.Μ Κουμουνδούρου
Ζώνη Β
Ζώνη Α2
Ζώνη Α1
Ζώνη Α3
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
Προτεινόμενη θέση προσαιγιάλωσης
Εναλλακτική θέση προσαιγιάλωσης
Προτεινόμενη λύση υπόγειας Γ.Μ ΣΡ ± 500kV
'Ορια ΓΠΣ
Εναλλακτική λύση υπόγειας Γ.Μ ΣΡ ± 500 kV
'Ορια ΖΟΕ Ασπροπύργου
Ζώνη υποβρυχίων ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Ζώνες Βουρκαρίου
Υφιστάμενο ΚΥΤ Κουμουνδούρου
Ζώνες Αιγάλεω
ΚΑΖ
ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ
ΑΡ. ΣΧ. 5-1
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:100.000


582000
584000
586000
588000
590000
592000
594000
596000
598000
600000
3920000
3918000
3916000
3914000
3912000
3910000
N
W
E
S
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ ΤΣΜ ΚΟΡΑΚΙΑΣ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ ΣΜ ΔΑΜΑΣΤΑΣ
ΘΕΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ Υ/Σ ΑΗΣ ΛΙΝΟΠΕΡΑΜΑΤΩΝ
K705
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΣΗ Κορακιάς
Κύριο οδικό δίκτυο
Ζώνη υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Υφιστάμενες Εναέριες ΓΜ 150 kV
Ορια οικισμών
Καταφύγιο άγριας ζωής
ΑΗΣ Λινοπεραμάτων
Προτεινόμενη λύση (κόκκινη)
Θέση προσαγωγαλίκισης
Τ.Σ.Μ Κορακιάς
Σ.Μ Δαμάστας
Νέα Υπόγεια ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Νέα Εναέρια ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Νέες Εναέριες ΓΜ 150 kV
Εναλλακτική λύση (πράσινη)
Εναλλακτική θέση προσαγωγαλίκισης
Εναλλακτική θέση ΤΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης
Νέα Υπόγεια ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Νέες Εναέριες ΓΜ 150 kV (4)
Κοινά τμήματα (κόκκινης -πράσινης λύσης)
Νέα Εναέρια ΓΜ μέσης τάσης ΣΡ 20 kV (κόκκινη,πράσινη λύση)
Νέα Υπόγεια ΓΜ 150 kV (κόκκινη, πράσινη λύση)
Αναβαθμισμένη ΓΜ 150 kV (κόκκινη-πράσινη λύση)
Εναλλακτική λύση ΓΜ (μπλέ)
Νέες Υπόγειες ΓΜ 150 kV (6 κυκλώματα)
Νέα Εναέρια ΓΜ μέσης τάσης ΣΡ 20 kV
0 355 710 1.420 2.130 2.840
Meters
ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΚΡΗΤΗΣ
ΑΡ. ΣΧ. 5-3

2.7 Σύνοψη συμπερασμάτων του Παραρτήματος 3.2 της ΕΟΑ

Η ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» θεσπίστηκε με την ΚΥΑ 50743/2017 (Β' 4432). Η απόφαση αυτή περιέχει χάρτη σε ηλεκτρονική μορφή με τα όρια αποτερματισμού της ΖΕΠ και αναφέρει ότι η έκτασή της ανέρχεται σε 11.681,2 Ha. Στην ίδια απόφαση ή σε άλλη κανονιστική πράξη δεν αναφέρονται τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία στοιχεία δηλαδή τα Είδη Χαρακτηρισμού, τη σημασία της περιοχής. Πληροφορίες για τη ΖΕΠ προκύπτουν μόνο στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (ΤΔΔ), δηλαδή σε ηλεκτρονικά προσβάσιμη τράπεζα πληροφοριών. Από το ΤΔΔ αυτό, προκύπτει έμμεσα ότι η σημασία της ΖΕΠ αποδίδεται στην ύπαρξη σε αυτήν 34-53 ζευγαριών του πτηνού Phalacrocorax aristotelis desmarestii (Θαλασσοκόρακας) το οποίο έχει καταχωρηθεί στο Παράρτημα Ι της ΚΥΑ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103/2010. Άλλα στοιχεία για την κατάσταση του είδους δεν αναφέρονται. Ειδικότερα, δεν αναφέρονται η οικολογική ή απόλυτη πυκνότητα στις νησίδες και βραχονησίδες, ο ελάχιστος βιώσιμος πληθυσμός, η φέρουσα ικανότητα ούτε η σημασία της θάλασσας ή των νησίδων και βραχονησίδων για τη διατήρησή του.

Τα όρια αποτερματισμού της ΖΕΠ εγκλείουν τρείς (3) διακεκριμένες ενότητες. Η πρώτη και μεγαλύτερη σε έκταση, εκτείνεται βόρεια της ν. Αγκίστρι στον άξονα Δύση – Ανατολή. Στην ενότητα αυτή εγκλείονται οι Διαπόριες νησίδες και βραχονησίδες, ήτοι Άγιος Ιωάννης, Άγιος Θωμάς, Τραγονήσι, Λεδού και Μολάδι (στα δυτικά), Υψηλή, Σταχτορρόη, Πλατειά (στα κεντρικά), Παναγίτσα, Λαγουσάκι, Λαγούσα, Πρασού, Αναγνώστης, Κουρμουλούδες, Κορδελιάρης, Μακρόνησος, Γάιδαρος (στα ανατολικά). Οι άλλες δύο ενότητες βρίσκονται αρκετά νοτιότερα, βορείως του Πόρου. Από αυτές η μία περιλαμβάνει τη βραχονησίδα Πετροκάραβο, και η άλλη τη νήσο Πλατιά (πρόκειται για ομόηχη ονομασία νήσου με την ονομασία της βόρειας νήσου «Πλατειά»).

Στο σύνολο της έκτασης της ΖΕΠ ποσοστό 97,05% είναι θάλασσα (11.681,2 Ha) και ποσοστό το χερσαίο τμήμα 2,95% νησίδων και βραχονησίδων.

Η διαχείριση της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» υπάγεται στην αρμοδιότητα του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σχινιά - Μαραθώνα, Υμηττού και Νοτιοανατολικής Αττικής» του άρθρου 2§3 περ. κστ) του Ν. 4519/2018 (ΦΕΚ 25 Α'/28-2-2018). Ο Φορέας αυτός ή άλλη υπηρεσία δεν έχουν προχωρήσει στη σύνταξη Ειδικής Οικολογικής Μελέτης ούτε έχει εκδοθεί Σχέδιο Διαχείρισης.

Το *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, είναι ψαροφάγο, ευρύτατα διαδεδομένο στις ακτές της Ευρώπης στη Μεσόγειο, τη Μαύρη Θάλασσα και τον Ατλαντικό καθώς και στις ακτές της Β. Αφρικής. Στη χώρα μας είναι ευρέως διαδεδομένο στις βραχώδεις ακτές. Αναπαράγεται στη χώρα μας την περίοδο από τα τέλη Ιανουαρίου έως τα μέσα Φεβρουαρίου και οι νεοσσοί εξαρτώνται από τους γεννήτορες μέχρι τα μέσα Μαΐου.

Με δεδομένα τα χαρακτηριστικά αυτά στο πλαίσιο της ΜΕΟΑ σχεδιάστηκε ετήσιο πρόγραμμα καταγραφών προκειμένου εν πρώτοις να διαπιστωθεί εάν το είδος αναπαράγεται στη Σταχτορρόη και στη συνέχεια για να προσδιοριστεί η οικολογική του πυκνότητα στη χέρσο και στην υπερπαράλια ζώνη ώστε να αξιολογηθεί η σημασία των ακτών της νησίδας αυτής για τη διατήρησή του.

Το πρόγραμμα αυτό περιλάμβανε ημερήσιες καταμέτρησης πτηνών, οι οποίες διεξήχθησαν όλες τις εποχές του έτους από 5 σταθερές θέσεις, ταυτόχρονα από τρεις (3) ειδικούς επιστήμονες.

Από τις καταγραφές του *Phalacrocorax aristotelis dermarestii* στο εσωτερικό και τις ακτές της βραχονησίδας Σταχτορρόη δεν εντοπίστηκε η αναπαραγωγή ή ενδείξεις αναπαραγωγής του. Η παρουσία εντοπίστηκε μόνο στην υπερπαράλια ζώνη, κυρίως στο νοτιοδυτικό τμήμα της και εκτός της περιοχής όπου προβλέπεται η κατασκευή του ΣΗ. Η οικολογική του πυκνότητα στην υπερπαράλια ζώνη κυμαίνεται από 2,4 άτομα/Ha το χειμώνα έως 6,30 άτομα/Ha την άνοιξη. Η μεγαλύτερη πυκνότητα του είδους *Phalacrocorax aristotelis dermarestii* καταγράφηκε στο νοτιοδυτικό τμήμα της Σταχτορρόης ενώ ο ΣΗ και οι οικίσκος χωροθετούνται στο νοτιοανατολικό – ανατολικό τμήμα της βραχονησίδας. Στη θέση του ΣΗ το είδος δεν καταγράφηκε. Οι τιμές αυτές επιβεβαιώνουν ότι την περίοδο αναπαραγωγής δεν υπάρχει στη χέρσο παρουσία του είδους στην ακτή και είναι ενδεικτικές της ξεκούρασης του πτηνού μετά την τροφοληψία στην υπερπαράλια ζώνη.

Η χαμηλή πυκνότητα του *Phalacrocorax aristotelis dermarestii* αποδίδεται στις οχλήσεις που υφίσταται το είδος στη νησίδα από βολές πυροβόλων όπλων, ιδίως στα νότια, όπως φαίνεται από την παρουσία κρατήρων. Το γεγονός ότι εντάσσεται σε πεδίο βολής του Πολεμικού Ναυτικού εν τοις πράγμασι της έχει σημαντικώς απομειώσει την περιβαλλοντική της σπουδαιότητα.

Η σημασία της βραχονησίδας για άλλα είδη πτηνών είναι και αυτή περιορισμένη.

<u>Ακεραιότητα Περιοχών Προστασίας</u>

Για τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020), στα όρια της οποίας εμπίπτει τμήμα του υποέργου της θαλάσσιας διασύνδεσης, δεν έχουν εκδοθεί ειδικότερα προεδρικά διατάγματα και υπουργικές αποφάσεις προστασίας, ούτε έχουν θεσμοθετηθεί στόχοι διατήρησης.

Σε κάθε περίπτωση οι εκτάσεις οι οποίες θα καταληφθούν ή ενδέχεται να θιγούν από το υποέργο είναι πολύ μικρές και δεν επηρεάζουν την ακεραιότητα της περιοχής προστασίας.

Η θαλάσσια έκταση που θα καταλάβει ο ΣΗ Σταχτορρόης (6 στρέμματα) αποτελεί ποσοστό 0,005 % της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ. Όπως τεκμηριώνεται στην ΕΟΑ (στο Παράρτημα) η ακτή του μυχού στον οποίο θα δημιουργηθεί ο ΣΗ δεν αποτελεί τόπο φωλιάσματος του είδους ενδιαφέροντος της ΖΕΠ (*Phalacrocorax aristotelis*).

Η εκσκαφή ορύγματος για τον εγκιβωτισμό των ΓΜ ΣΡ ±500 kV (περίπου 11 στρέμματα εντός της ΖΕΠ) αποτελεί ποσοστό 0,009 % του πυθμένα της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ. Η όποια όχληση αφορά μόνο στη φάση κατασκευής δεδομένου ότι οι ΓΜ θα καλυφθούν με σκυρόδεμα στο τμήμα αυτό και σύντομο χρονικό διάστημα αναμένεται να αποικηθούν από βενθική χλωρίδα και πανίδα.

Επιπροσθέτως, δεν θα πρέπει να αγνοηθεί το γεγονός ότι η αποτελεσματική προστασία της ΖΕΠ δεν είναι δυνατή εφόσον μεγάλο τμήμα της εμπίπτει στα όρια 2 Πεδίων Βολής. Επισημαίνεται ότι στο τεύχος του έτους 2018 των Ετήσιων (Μονίμων) Αγγελιών, για τους Ναυτιλομένους, το οποίο εκδίδεται με μέριμνα της Διεύθυνσης Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας (ΔΑΣΦΝ) της Υδρογραφικής Υπηρεσίας (ΥΥ) του Πολεμικού Ναυτικού και κοινοποιείται διεθνώς, η περιοχή αναφέρεται ως πεδίο βολής για όπλα Επιφανείας – Επιφανείας και Αέρος – Επιφανείας (Πλατειά LGD 86).

Συμβατότητα έργου σε σχέση με τη σημασία της προστατευόμενης περιοχής

Το υπό εξέταση έργο δεν επηρεάζει την προστατευόμενη περιοχή ούτε το «είδος ενδιαφέροντος» για το οποίο θεσπίστηκε. Η βραχονησίδα Σταχτορρόη δεν αποτελεί τόπο φωλιάσματος και ξεκούρασης του *Phalacrocorax aristotelis*, το οποίο θηρεύει στη θάλασσα. Όπως έχει αναφερθεί το είδος αυτό είναι ευρέως διαδεδομένο στη χώρα μας και στην Ευρώπη. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο θεωρείται μειωμένου ενδιαφέροντος. Στη χώρα μας παρότι στην έκδοση του Κόκκινου Βιβλίου (2009) θεωρείται ως Σχεδόν Απειλούμενο, στην πρόσφατη μελέτη του ΥΠΕΝ (2015) το είδος θεωρείται σε καλή κατάσταση διατήρησης στη χώρα (ως προς τον πληθυσμό και την εξάπλωση).

3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1. Βασικά στοιχεία του έργου

3.1.1. Ο χαρακτήρας του έργου ως ΕΚΕ (PCI) του Κανονισμού 347/2013

Το έργο είναι το επιμέρους έργο με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10.3. Εσωτερική γραμμή μεταξύ Κορακιάς στην Κρήτη και περιφέρειας Αττικής (EL)» του έργου με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10 Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]» του Παραρτήματος του κατ΄ εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Επιτροπής (L 349) «Για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 347/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευρωπαϊκές ενεργειακές υποδομές, όσον αφορά τον ενωσιακό κατάλογο έργων κοινού ενδιαφέροντος».

Πρόκειται, ουσιαστικώς, για τμήμα του ως άνω ενεργειακού ευρωπαϊκού έργου κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) (project of common interest – PCI), το οποίο ανατέθηκε στο φορέα που υποβάλλει την παρούσα, την «ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΡΗΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΑΡΙΑΔΝΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ» και το διακριτικό τίτλο «ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ.», δυνάμει των αποφάσεων 816 και 838/2018 της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ). Οι αποφάσεις αυτές εξεδόθησαν κατ΄ εφαρμογήν ιδίως των διατάξεων του άρθρου 5§7 του Κανονισμού 347/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (L 115) «Σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευρωπαϊκές ενεργειακές υποδομές, την κατάργηση της απόφασης αριθ. 1364/2006/ΕΚ και την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 713/2009, (ΕΚ) αριθ. 714/2009 και (ΕΚ) αριθ. 715/2009», όπως αυτός ισχύει μετά τις τροποποιήσεις του με τον προλεγόμενο Κανονισμό 1391/2013 και τον Κανονισμό 2016/89 της Επιτροπής (L 19) «Για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 347/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου όσον αφορά τον ενωσιακό κατάλογο έργων κοινού ενδιαφέροντος».

Με τις ως άνω πράξεις της η ΡΑΕ αποφάσισε αιτιολογημένως την αντικατάσταση από την ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ. της Euroasia Interconnector Ltd από την ιδιότητά της ως φορέα υλοποίησης του ως άνω ΕΚΕ, κατά το μέρος του που αφορά την Ελλάδα, καθιστώντας την ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ. φορέα υλοποίησης του υπό μελέτη έργου.

Η ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ. συνεστήθη, κατ΄ εφαρμογήν της 816/2018 απόφασης της ΡΑΕ, από τον Ανεξάρτητο Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), μόνο αρμόδιο φορέα για τη διαχείριση του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ), ως 100% θυγατρική του.

Υπογραμμίζεται ότι ουδέν από τα άλλα δύο τμήματα του ΕΚΕ 3.10.3. έχει εκτελεστεί. Δηλαδή δεν έχει εκτελεστεί ούτε το έργο με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10.1. Διασύνδεση της Hadera (IL) με τον Βασιλικό (CY)», ούτε το έργο με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10.2. Διασύνδεση του Βασιλικού (CY) με την Κορακιά στην Κρήτη (EL)»).

3.1.2. Ο χαρακτήρας του έργου ως Στρατηγική Επένδυση του ν. 3894/2010

Ταυτοχρόνως, το έργο είναι, ως έργο ΕΚΕ, στρατηγική επένδυση. Τούτο, διότι υπάγεται, από άποψη εθνικού δικαίου, τόσο στις διατάξεις του άρθρου 8 «Ευρωπαϊκά Ενεργειακά Έργα Κοινού Ενδιαφέροντος - Projects of Common Interest (PCI)» που αφορούν στην Ελλάδα» του ν. 4271/2014 (Α΄ 144) «Κύρωση αποφάσεων υπαγωγής επενδυτικών σχεδίων του ν. 3908/2011 και άλλες διατάξεις», όσο και του ν. 3894/2010 (Α΄ 204) «Επιτάχυνση και διαφάνεια υλοποίησης Στρατηγικών Επενδύσεων».

3.1.3. Το αντικείμενο του έργου

Το έργο ουσιαστικώς συνίσταται στην ηλεκτρική διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής. Βασικά στοιχεία του έργου είναι τα υποέργα εγκατάστασης και λειτουργίας υπογείων, υποβρυχίων και εναερίων καλωδίων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, σταθμών μετατροπής και λιμνοθαλασσίων σταθμών ηλεκτροδίων. Η αναλυτική περιγραφή των επιμέρους έργων περιλαμβάνεται στο κεφάλαιο 6 της παρούσας, αναλυτικές δε αναφορές στο κεφάλαιο 1 που προηγείται και στο υποκεφάλαιο 3.1.4. που ακολουθεί.

3.1.4. Το μέγεθος του έργου

Το έργο αποτελεί μεγάλο έργο υποδομής της χώρας. Περιλαμβάνει γραμμές μεταφοράς (ΓΜ) υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ, υψηλής και υπερυψηλής τάσης (150 kV και 400 kV) ΕΡ, συνολικού μήκους περίπου 420 km, οι οποίες διέρχονται υπογείως, εναερίως και υποβρυχίως από τις Περιφέρειες Αττικής (Περιφερειακές Ενότητες Δυτικής Αττικής και Νήσων) και Κρήτης (Περιφερειακές Ενότητες Ρεθύμνου και Ηρακλείου). Επίσης, περιλαμβάνει την κατασκευή και λειτουργία δύο (2) σταθμών μετατροπής (ΣΜ) 1000 MW, την τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου κέντρου υπερυψηλής τάσης (ΚΥΤ) Κουμουνδούρου, την επέκταση του υφιστάμενου υποσταθμού (Υ/Σ) Λινοπεραμάτων, την εγκατάσταση και λειτουργία ενός (1) τερματικού σταθμού μετάβασης (ΤΣΜ), ενός (1) υποσταθμού (Υ/Σ) ζεύξης εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ), δύο (2) σημείων προσαιγιάλωσης και δύο (2) λιμνοθαλασσίων σταθμών ηλεκτροδίων (ΣΗ). Ειδικώς οι δύο ΣΗ αποσκοπούν στην εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW), σε περίπτωση βλάβης ενός (1) εκ των δύο (2) καλωδίων (υπόγειο ή υποβρύχιο) ή ενός (1) εκ των δύο (2) πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC).

3.1.5. Οι τεχνολογίες του έργου

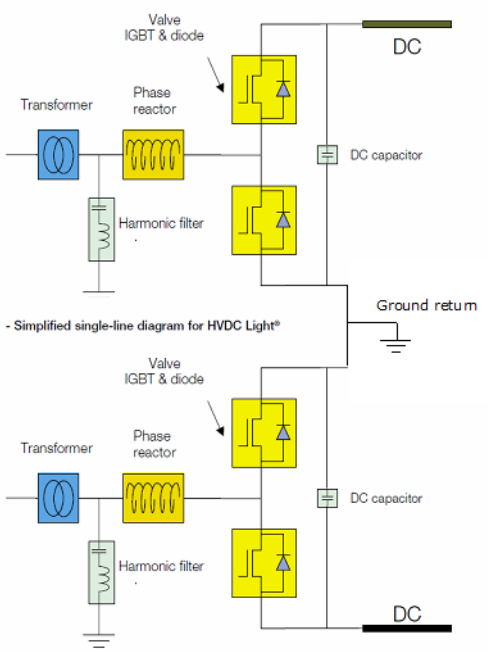
Οι τεχνολογίες του έργου είναι οι ακόλουθες:

(α) Σύνδεσμοι ΣΡ Voltage Source Converters (VSC) έναντι των κλασικών συνδέσμων ΣΡ. Επιλέγονται οι εν λόγω σύνδεσμοι, διότι επιτρέπουν τη σύνδεση ασθενούς συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όπως αυτό της Κρήτης, ακόμη και με μικρή τοπική παραγωγή, καθώς και ταχεία μεταβολή της ροής ισχύος και αντιστροφή φοράς χωρίς διακοπή. Σημειώνεται ότι η τεχνολογία διασυνδέσεων ΣΡ με VSC μετρά αρκετές εφαρμογές διεθνώς και θεωρείται αρκετά ώριμη και αξιόπιστη.

(β) Διπολικοί σύνδεσμοι ΣΡ Voltage Source Converters (VSC), με δύο καλώδια υψηλής τάσεως, ένα για το θετικό και ένα για τον αρνητικό πόλο. Η ικανότητα εκάστου καλωδίου θα είναι ίση με το ήμισυ της συνολικής ισχύος του συνδέσμου. Όσον αφορά στη διάταξη του συνδέσμου, εξετάστηκαν δύο τεχνικές λύσεις: Είτε με χρήση καλωδίου μέσης τάσης για τη σύνδεση του ουδετέρου, είτε με λύση γειώσεως και επιστροφής μέσω θαλάσσης (βλ. **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**). Για λόγους αξιοπιστίας, είναι αναγκαίο, και στις δύο περιπτώσεις να είναι διακριτός ο θετικός και ο αρνητικός πόλος (δύο ανεξάρτητα υποσυστήματα), ώστε να καλύπτεται το κριτήριο N-1 όσον αφορά το ήμισυ της συνολικής ισχύος.

(γ) Επιλέχθηκε η επιστροφή μέσω θαλάσσης. Πρόκειται για ιδιαίτερα διαδεδομένη τεχνική επιλογή στην τεχνολογία ΣΡ, κυρίως σε εφαρμογές μεγάλου μήκους, επειδή περιορίζει σημαντικά το κόστος του έργου σε σχέση με τη χρήση καλωδίου μέσης τάσης για τη σύνδεση του ουδετέρου (βλ. **Σφάλμα! Το αρχείο προέλευσης της αναφοράς δεν βρέθηκε.**).

(δ) Ζεύγος λιμνοθαλασσίων σταθμών ηλεκτροδίων, διότι αφενός η επιλογή επιστροφής μέσω θαλάσσης απαιτεί την ύπαρξη μικρής λίμνης (lagoon) για την τοποθέτηση του ηλεκτροδίου γειώσεως, αφετέρου είναι η πιο ασφαλής επιλογή για την αποτροπή black-out (βλ. κεφάλαιο 7).



Σχήμα 3.1- 1: Εξεταζόμενες διατάξεις συνδέσμων ΣΡ. Διπολικός σύνδεσμος ΣΡ με διακριτούς πόλους και λύση γειώσεως με επιστροφή μέσω θαλάσσης

3.1.6 Η συνολική ισχύς του εξοπλισμού και η δυναμικότητα

Η συνολική ισχύς του εξοπλισμού και η δυναμικότητά του είναι 1000 MW (2x500 MW).

3.1.7 Ο αριθμός των απασχολουμένων

Στη φάση κατασκευής του έργου θα απασχοληθούν άμεσα συνολικώς 250-300 εργαζόμενοι. Τα οφέλη στην απασχόληση θα είναι μεγαλύτερα, καθώς αυτή θα ενισχυθεί έμμεσα από την παραγωγή και διακίνηση των υλικών και των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν.

Στη φάση κατασκευής του έργου αναμένεται η δημιουργία δώδεκα (12) περίπου μόνιμων θέσεων εργασίας. Ταυτόχρονα, το έργο αναμένεται να αυξήσει την απασχόληση σε νέους σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ που θα εγκατασταθούν και θα λειτουργήσουν στη νήσο Κρήτη, επειδή το έργο θα επιτρέψει τη διάθεση της παραγωγής τους στο ΕΣΜΗΕ.

3.1.8 Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός

3.1.8.1. Άμεσα ωφελούμενος πληθυσμός από το έργο είναι το σύνολο καταναλωτών ηλεκτρικής ενέργειας της χώρας, οι οποίοι καταβάλλουν ετησίως 300.000.000 ευρώ για υπηρεσίες κοινής ωφέλειας (ΥΚΩ). Το ποσό αυτό αντιστοιχεί στο κόστος ηλεκτροδότησης της νήσου Κρήτης από τους τρεις (3) Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο

3.1.8.2. Άμεσα ωφελούμενος πληθυσμός είναι ο πληθυσμός της νήσου Κρήτης, η οποία θα αποκτήσει, με τη λειτουργία του έργου, ιδίως επάρκεια εφοδιασμού, ασφαλές ΣΜΗΕ, δηλ. κατάλληλες συνθήκες για την περαιτέρω ανάπτυξη της κοινωνικής, οικονομικής και τουριστικής δραστηριότητας στη νήσο, και καλύτερο περιβάλλον, τον παροπλισμό των τριών (3) ρυπογόνων ΑΗΣ, που χρησιμοποιούν ως καύσιμη ύλη μαζούτ. Υπογραμμίζεται ότι τίθεται σοβαρότατο ζήτημα παύσης της λειτουργίας των ως άνω ΑΗΣ στις 31.12.2019 και επομένως τεράστιο ζήτημα ηλεκτροδότησης της Κρήτης, δοθέντος ότι αυτοί εμπίπτουν στο ρυθμιστικό περιεχόμενο της μεταβατικής διάταξης του άρθρου 31 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ [41] και δεν υπάρχει πρόθεση παράτασης της προθεσμίας αυτής από πλευράς Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με λίαν πρόσφατη επίσημη θέση του αρμοδίου Ευρωπαίου Επιτρόπου[42].

3.1.8.3. Επειδή, όμως, η διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την ηπειρωτική χώρα θα επιτρέψει τη διείσδυση των ΑΠΕ στη νήσο αυτή, η επιπλέον παραγόμενη απ΄ αυτά ηλεκτρική ενέργεια θα διοχετεύεται στην ηπειρωτική χώρα, προς όφελος του υπόλοιπου πληθυσμού.

3.1.8.4. Το έργο ως επιμέρους έργο της ηλεκτρικής διασύνδεσης της χώρας με το αδελφό κράτος της Κύπρου και το κράτος του Ισραήλ θα προάγει τα εθνικά γεωστρατηγικά και οικονομικά συμφέροντα και εν τέλει το ευρωπαϊκό δημόσιο συμφέρον, ως έργο ΕΚΕ.

---

[41] Άρθρο 31§1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ: «Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2019, οι μονάδες καύσης οι οποίες, στις 6 Ιανουαρίου 2011, αποτελούν τμήμα μικρού απομονωμένου συστήματος, μπορούν να εξαιρούνται από τη συμμόρφωση προς τις οριακές τιμές εκπομπών του άρθρου 30, παράγραφος 2 και από τα ποσοστά αποθείωσης του άρθρου 31, κατά περίπτωση. Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2019, διατηρούνται τουλάχιστον οι οριακές τιμές εκπομπών που προβλέπονται στις άδειες των μονάδων καύσης, σύμφωνα ιδίως με τις απαιτήσεις των οδηγιών 2001/80/ΕΚ και 2008/1/ΕΚ.».

[42] https://energypress.gr/news/kaniete-kamia-paratasi-titloi-teloys-gia-tis-petrelaikes-monades-tis-dei-stin-kriti-mehri-31

3.1.9. Είδος και ποσότητες παραγόμενων προϊόντων

Το έργο, όπως επανειλημμένως προλέγεται, συνίσταται στην ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την Αττική. Επομένως το αντικείμενο του και ταυτόχρονα η παραγωγική δραστηριότητα που επιτελεί είναι η μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

3.2. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου

3.2.1. Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 1, το έργο διακρίνεται, από τεχνικής άποψης, σε τρία μεγάλα υποέργα, το υποέργο Αττικής, το υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης και το υποέργο Κρήτης.

3.2.2. Τα τρία μεγάλα υποέργα θα κατασκευαστούν ταυτόχρονα. Τούτου δοθέντος και ενόψει του ότι ο μέγιστος απαιτούμενος χρόνος των κατασκευαστικών εργασιών αφορά στα ΚΥΤ και στους Σταθμούς Μετατροπής, η μέγιστη διάρκεια ολοκλήρωσης της κατασκευής του συνόλου του έργου, ώστε από την επομένη αυτό να λειτουργήσει εκτιμάται στους είκοσι τέσσερις (24) μήνες από την περιβαλλοντική αδειοδότησή του.

3.2.3.Υπενθυμίζεται ότι σύμφωνα με τη 256/2018 απόφαση της ΡΑΕ, με την οποία εγκρίθηκε το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) περιόδου 2018-2027 (Β΄ 1570/8.5.2018), το έργο είναι η Φάση ΙΙ της ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ, χαρακτηρίζεται ως Έργο Μείζονος Σημασίας κατά τις διατάξεις του άρθρου 229 του ΚΔΕΣ-ΜΗΕ και των άρθρων 10 και 11 της 340/2014 απόφασης της ΡΑΕ, και ως ανώτατο όριο για την λειτουργία του ορίζεται το τέλος του έτους 2021. Επίσης, υπενθυμίζεται ότι το έργο χαρακτηρίζεται, με την Υ.Α. ΗΛ/Β/Φ8/2954/ οικ.184578/2017 (Β' 4450), ως έργο γενικότερης σημασίας για την οικονομία της χώρας.

3.2.4. Η λειτουργία του έργου προβλέπεται αυτοματοποιημένη και ελεγχόμενη κεντρικά. Για την ασφαλή λειτουργία των επιμέρους έργων πριν την οριστική ενσωμάτωσή τους στο ΕΣΜΗΕ θα πραγματοποιηθούν διεξοδικοί έλεγχοι υπό την εποπτεία και την ευθύνη του φορέα του. Η καλή λειτουργία του συνόλου του έργου θα ελέγχεται διαρκώς και θα εξασφαλίζεται με τακτική συντήρηση. Όποιο έκτακτο περιστατικό προκύψει θα αντιμετωπίζεται άμεσα με εξειδικευμένο προσωπικό.

3.3 Απαιτούμενες ποσότητες πρώτων υλών, νερού και ενέργειας, αναμενόμενες ποσότητες αποβλήτων, εκπομπές αερίων ρύπων, θόρυβος, ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Πρόκειται για έργο μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, για τη λειτουργία του οποίου δεν απαιτούνται πρώτες ύλες, ούτε ενέργεια. Επίσης, από τη λειτουργία του δεν παράγονται εκπομπές μάζας (ρύποι της ατμόσφαιρας, των υδάτων ή του εδάφους) ούτε εκπομπές ενέργειας, (θόρυβος, θερμότητας, ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία) οι οποίες υπερβαίνουν θεσμοθετημένα όρια. Για την κατασκευή του θα χρησιμοποιηθούν, όπως αναφέρεται στη συνέχεια, σίδηρος, σκυρόδεμα, δομικά υλικά και εργοστασιακής προέλευσης ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός.

3.3.1. Φάση κατασκευής

Για την κατασκευή του έργου τα κυριότερα υλικά που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι τα εξής:

- Σκυρόδεμα, και οπλισμός για την κατασκευή των κτιριακών έργων, για την επικάλυψη των ορυγμάτων τοποθέτησης των υπογείων γραμμών μεταφοράς, για τα προβλεπόμενα λιμενικά έργα, για οπές των θεμελιώσεων των πυλώνων μεταφοράς (έγχυτοι πάσσαλοι σκυροδέματος) καθώς και για τις περιφράξεις και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου των εγκαταστάσεων.
- Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός εργοστασιακής κατασκευής για τα ΚΥΤ, τους Σταθμούς Μετατροπής, τους Σταθμούς Ηλεκτροδίων, κτλ.
- Χαλύβδινα τμήματα πυλώνων, αγωγοί για την ενσυρμάτωση των γραμμών μεταφοράς (φάσεως και προστασίας), μονωτήρες κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά και μικροϋλικά για τις προσδέσεις των εναέριων αγωγών γραμμής πάνω στον πυλώνα, όπως δίχαλα, επιμηκύνσεις πρόσδεσης αλυσίδων μονωτήρων, στελέχη σχήματος U κ.τ.λ.
- Υπόγειοι και υποβρύχιοι αγωγοί.

Το ζήτημα των υλικών αυτών αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στα κεφάλαια 6.1 και 6.4.4. της παρούσας.

3.3.1.1 Υγρά απόβλητα

Οι κτιριακές και οι λιμενικές κατασκευές καθώς και τα ορύγματα για την υπόγεια τοποθέτηση αγωγών θα κατασκευαστούν με έτοιμο σκυρόδεμα και με διαδικασίες που δεν συνεπάγονται την παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Οι πυλώνες θα αποτελούνται από προ-κατασκευασμένα τμήματα και δεν απαιτείται οποιαδήποτε επιτόπου κατασκευή που μπορεί να συνεπάγεται την παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Στην περιοχή κατασκευής δεν προβλέπεται να γίνεται πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς αυτή θα γίνεται σε εξειδικευμένα συνεργεία. Όποια απόβλητα προκύψουν από αναλώσιμα (π.χ. λιπαντικά) θα συλλέγονται σε ειδικά στεγανά δοχεία και θα φυλάσσονται σε στεγανό και προστατευμένο χώρο εντός των εργοταξίων και στη συνέχεια θα παραδίνονται σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 και τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 και του αντίστοιχου εφαρμοστικού ΠΔ 82/2004 όπως ισχύουν με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τα λύματα του προσωπικού που θα απασχοληθεί με τις κατασκευές στα ΚΥΤ και τους Σταθμούς Μετατροπής θα καταλήγουν, μέχρι την ολοκλήρωση των διατάξεων υγιεινής, σε χημικές τουαλέτες. Χημικές τουαλέτες κατάλληλου δυναμικού θα χρησιμοποιηθούν και για κάθε χώρο όπου προβλέπονται εργασίες που συνεπάγονται την παραμονή σε αυτόν προσωπικού.

Για την διάθεση των λυμάτων σε σηπτικές δεξαμενές ισχύουν οι διατάξεις της υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) Υγειονομικής Διάταξης (Υ.Δ.) περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων (βλ. και ΔΥΓ2/Γ.Π.22601/2014, ΑΔΑ:ΒΙΗΥΘ-79Ξ).

Τα αστικά λύματα του προσωπικού πόντισης των υποβρύχιων ΓΜ θα συλλέγονται στις δεξαμενές προσωρινής αποθήκευσης και επεξεργασίας του Φ/Γ σκάφους

μεταφοράς – πόντισης και τελικώς θα παραδίδονται σε κεντρικούς λιμένες (Πειραιάς, Ελευσίνα, Ηράκλειο) προς διαχείριση-τελική διάθεση σύμφωνα με το Ν. 4037/2012, την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 και το ΠΔ 14/2011.

Το ζήτημα των υγρών αποβλήτων αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.5. της παρούσας.

3.3.1.2 Πλεονάζοντα υλικά – Στερεά απόβλητα

Στη φάση κατασκευής του έργου θα παράγονται μόνο αστικού τύπου απορρίμματα από το εργατικό δυναμικό. Τα εν λόγω απορρίμματα θα συλλέγονται σε κάδους οι οποίοι θα εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα με ευθύνη του φορέα στα συστήματα διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων της περιοχής.

Τα αστικού τύπου στερεά απόβλητα του προσωπικού πόντισης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ θα συλλέγονται από κοινού με αυτά του πληρώματος του σκάφους πόντισης, και θα διαθέτονται στα συστήματα παραλαβής των στερεών αποβλήτων των πλοίων, σύμφωνα με το Ν. 4037/2012, την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 και το ΠΔ 14/2011.

Τα αναλώσιμα του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιείται στις κατασκευές, (ανταλλακτικά ή υλικά από τον κινητό εξοπλισμό), θα παραδίδονται - επιστρέφονται στους προμηθευτές ή σε εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης.

Ορυκτέλαια, πετρελαιοειδή λιπαντικά, στουπιά με πετρελαιοειδή, ανταλλακτικά μηχανημάτων κλπ., θα συλλέγονται σε κατάλληλα στεγανά δοχεία και θα απομακρύνονται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης

Τα πλεονάζοντα υλικά από τις εκσκαφές στη χέρσο εκτιμώνται κατά μέγιστο σε 636.000 m^3. Αυτά θα διατεθούν σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή θα διατεθούν ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Από τις υποβρύχιες εκσκαφές δεν θα προκύψει περίσσεια υλικών διότι τα βυθοκορήματα θα διατεθούν για την επικάλυψη των υποθαλάσσιων τάφρων.

Το ζήτημα των πλεοναζόντων υλικών και στερεών αποβλήτων αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.6. της παρούσας.

3.3.1.3 Εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα

Οι προβλεπόμενες κατασκευές λόγω του είδους του έργου απαιτούν την ταυτόχρονη λειτουργία σε κάθε εργοτάξιο κατά μέγιστο τεσσάρων (4) κινητήρων βαρέων οχημάτων. Για τα οχήματα αυτά πρέπει να τηρούνται τα όρια εκπομπής που προβλέπει ο Κανονισμός 595/2009 «Σχετικά με την έγκριση τύπου των μηχανοκίνητων οχημάτων και κινητήρων όσον αφορά τις εκπομπές των βαρέων επαγγελματικών οχημάτων (ευρώ VI) και σχετικά με την πρόσβαση σε πληροφορίες επισκευής και συντήρησης οχημάτων, καθώς και για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΚ) αριθ. 715/2007 και της οδηγίας 2007/46/ΕΚ, και για την κατάργηση των οδηγιών 80/1269/ΕΟΚ, 2005/55/ΕΚ και 2005/78/ΕΚ».

Οι εκπομπές ρύπων κάθε οχήματος αναφέρονται στη άδειά του. Για τον προσδιορισμό του αθροίσματος των εκπομπών παρότι τα σημεία εκπομπών απέχουν μεταξύ τους, λαμβάνεται η παραδοχή ενιαίας εκπομπής σε μοναδιαίο σημείο και το μέγεθός της υπολογίζεται από τις εκπομπές καυσίμων.

Από τον υπολογισμό των εκπομπών ρύπων της ατμόσφαιρας λόγω της λειτουργίας των κινητήρων των οχημάτων που προαναφέρθηκε και των συγκεντρώσεων ρύπων που δημιουργούνται δεν προκύπτουν υπερβάσεις θεσμοθετημένων ορίων. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται οι ωριαίες εκπομπές ρύπων των οποίων οι συγκεντρώσεις τουλάχιστον μέχρι την απόσταση των 50 m από την πηγή εκπομπής είναι μηδενικές. Με τις πιο συντηρητικές παραδοχές η μεγίστη ωριαία κατανάλωση καυσίμων στην περίπτωση αυτή ανέρχεται σε 18 L/h.

Πίνακας 3.1- 1: Ωριαίες εκπομπές ρύπων

Ρύπος	**Εκπομπές (g/h)**
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	0,882
Υδρογονάνθρακες (HC)	0,306
Αζωτοξείδια (NOx)	0,450
Διοξείδιο του θείου (SO_2)	0,108
Ανάπιπτα (TSP)	0,252

Σε κάθε περίπτωση ισχύουν και εφαρμόζονται οι οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας της ΚΥΑ 14122/549/Ε103/24.3.2011 (Β΄ 488), με την οποία καθορίζονται μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ, και της ΚΥΑ 22306/1075/Ε103/29.5.2007 (Β΄ 920), με την οποία καθορίζονται με τη σειρά της, τιμές − στόχοι και όρια εκτίμησης των συγκεντρώσεων του αρσενικού, του καδμίου, του υδραργύρου, του νικελίου και των πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων στον ατμοσφαιρικό αέρα, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2004/107/ΕΚ.

Τα ως άνω ζητήματα αναπτύσσονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.8, της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε.

3.3.1.4 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στο εργοτάξιο θα είναι σε καλή κατάσταση, θα πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή [43] για την κατηγορία EURO VI καθώς και όσα η νομοθεσία ορίζει για τις εκπομπές θορύβου. Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εξοπλισμό κατασκευής του έργου, ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/29.3.2003, στην οποία καθορίζονται μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους (Β΄ 1418), όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2.3.2007 (Β΄ 286) και σήμερα ισχύει.

[43] International Standard IEC 60076-10, Power transformers – Part 10: Determination of sound levels, 2001 – 05

Το μέγιστο επίπεδο θορύβου που δημιουργείται κατά την κατασκευή, σε απόσταση 10 m από την πηγή εκπομπής, υπολογίζεται σε: **Lmax = 76,21 dBA**. Ο δείκτης θορύβου είναι μικρότερος από 70 dBA σε απόσταση 20 m από τα εργοτάξια και δεν συνεπάγεται την υπέρβαση των νομοθετημένων ορίων που ισχύουν για τις χρήσεις στις παρακείμενες εκτάσεις. Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα εκ του νόμου ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου σε συνάρτηση με τις χρήσεις γης.

Πίνακας 3.1- 2: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου

Χαρακτηριστικά κάλυψης γης	**Ανώτατο Όριο dB(A)**
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50
Εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε επαφή με κατοικημένα κτήρια,	45

Πηγή: Π.Δ. 1180/1981 (Α' 293)

Σημαντικά επίπεδα εκπομπών ηχητικής πίεσης δηλαδή ισοδύναμων εκπομπών θορύβου αναμένονται στη θάλασσα λόγω της λειτουργίας των κινητήρων των σκαφών που θα χρησιμοποιηθούν στις εργασίες. Τα επίπεδα αυτά εκτιμώνται σε ισοδύναμα **160 dB**. Για τις εκπομπές αυτές δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια.

Τα επίπεδα των δονήσεων στη φάση κατασκευής των έργων, λόγω της μικρής κλίμακας αυτών εκτιμάται ότι δεν θα είναι αξιοσημείωτα.

Τα ως άνω ζητήματα αναπτύσσονται και αντιμετωπίζονται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.4.8, της παρούσας.

3.3.1.5 Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Στη φάση κατασκευής των έργων δεν προκύπτουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

3.3.2. Φάση λειτουργίας

3.3.2.1 Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού

Η λειτουργία των εναερίων, υπογείων και υποβρυχίων γραμμών μεταφοράς δεν απαιτεί την κατανάλωση φυσικών πόρων και αναλωσίμων. Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός θεωρείται ότι θα έχει χρόνο ωφέλιμης λειτουργίας οπωσδήποτε πενήντα (50) ετών. Η οποιαδήποτε αντικατάστασή του θα οφείλεται σε αστοχία υλικού, ατυχήματος, ή επιβάρυνση λόγω φυσικών φαινομένων και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Τα έργα αναβάθμισης σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις (ΚΥΤ Κουμουνδούρου και Υ/Σ Λινοπεραμάτων) δεν εκτιμάται ότι θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στις ισχύουσες

εισροές υλικών, ενέργειας και νερού. Οι ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας θα περιλαμβάνουν κλειστό κύκλωμα κυκλοφορίας απιονισμένου νερού για την ψύξη των βαλβίδων συνεπώς δεν χρειάζεται μόνιμη παροχή νερού. Τυχόν ανάγκες για συμπλήρωση του νερού στο σύστημα θα καλυφθούν από την παροχή νερού του κτηρίου και θα χρησιμοποιηθεί ειδικό φίλτρο. Εκτιμάται ότι περίπου 2-3 φορές τον χρόνο θα προκύπτει η ανάγκη συμπλήρωσης νερού.

Οι εισροές υλικών αφορούν στα αναλώσιμα κατά τη λειτουργία του έργου. Η κατανάλωση αναλωσίμων στο ΚΥΤ είναι περίπου 1600 kg/a μονωτικά λάδια, 14 kg/a NiCd από συσσωρευτές και 44 kg/a υγρού ηλεκτρολύτη. Στους Σταθμούς Μετατροπής η συνολική ετήσια κατανάλωση λαδιών ανέρχεται σε 200 m^3/a. Στους Σταθμούς Μετατροπής δεν προβλέπεται η κατανάλωση απιονισμένου νερού διότι το νερό που κυκλοφορεί στα κλειστά κυκλώματα ψύξης ανακυκλώνεται.

Η κατανάλωση νερού κατά τη λειτουργία του έργου αφορά στη χρήση για την υγιεινή του προσωπικού και την καθαριότητα των χώρων καθώς και για την άρδευση των φυτοτεχνικών διαμορφώσεων.

Η κατανάλωση πόσιμου νερού για τις ανάγκες των 12 μόνιμων εργαζομένων και για την καθαριότητα των χώρων για το σύνολο των εγκαταστάσεων ανέρχεται κατά μέγιστο σε 100 m^3/a (12 x 15 L ανά εργαζόμενο την ημέρα + 34,3 m^3/a για καθαριότητα). Για τις ανάγκες των φυτοτεχνικών έργων η απαίτηση άρδευσης αφορά στα δύο πρώτα χρόνια και ανέρχεται σε 12.000 m^3/a (1,5 Ha x 8000 m^3/Ha).

Το ζήτημα των εν γένει εισροών αναπτύσσεται και αντιμετωπίζεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.5.2. της παρούσας.

3.3.2.2 Εκροές υγρών και στερεών αποβλήτων - Διαχείριση και διάθεση

Οι γραμμές μεταφοράς και τα έργα αναβάθμισης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων (ΚΥΤ Κουμουνδούρου, Υ/Σ Λινοπεραμάτων) εκτιμάται ότι δεν θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στις σημερινές εκροές υγρών αποβλήτων. Τούτο, επειδή τα έργα αυτά είναι από τη φύση τους «καθαρά», δηλαδή δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που να μολύνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επιτπώσρις στην πανίδα και στη χλωρίδα της περιοχής, απλώς διακινούν την ηλεκτρική ενέργεια, υποβιβάζουν ή ανυψώνουν την τάση.

Οι ετήσιες εκροές υλικών αφορούν στα αναλώσιμα που χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του έργου και τα οποία μετά τη χρήση τους θα απομακρύνονται ως άχρηστα από τις εγκαταστάσεις. Πρόκειται για περίπου 1600 kg/a μονωτικά λάδια, 14 kg/a NiCd από συσσωρευτές και 44 kg/a υγρού ηλεκτρολύτη από τα ΚΥΤ και 200 m^3/a λαδιών από τους Σταθμούς Μετατροπής. Τα μονωτικά λάδια δεν περιέχουν τοξικές ουσίες PCB's και PCT's (Πολυχλωροδιφαινύλια/τριφαινύλια).

Τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) από τη συντήρηση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες ΑΛΕ.

Τα βιομηχανικά απόβλητα από τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλο στεγανό χώρο εντός των γηπέδων των έργων (ΣΜ Κουμουνδούρου, ΣΜ Δαμάστας, Υ/Σ Λινοπεραμάτων) και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, για την τελική διάθεσή τους σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΗΗΕ και σε

εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 και της ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 με ευθύνη του φορέα του έργου.

Απορρίμματα μπορεί να προκληθούν σε ορισμένα τμήματα των εναέριων ΓΜ κατά τη συντήρησή τους λόγω της αποκλάδωσης της φυσικής αναβλάστησης, ώστε να τηρούνται τα διάκενα ασφαλείας και να αποφεύγονται οι σπινθηρισμοί. Η αποκλάδωση της φυσικής βλάστησης και ο τρόπος διαχείρισης των υπολειμμάτων θα εγκρίνεται από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες.

Τα λύματα από τους χώρους υγιεινής του προσωπικού και την καθαριότητα των χώρων, γραφείων, κ.τλ., εκτιμώνται ετησίως κατά μέγιστο σε 40 m^3/a και θα καταλήγουν σε σηπτικούς βόθρους.

Τα αστικής φύσεως απορρίμματα του προσωπικού θα διατίθενται στο σύστημα διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων της περιοχής παραγωγής τους. Η συνολικά εκτιμώμενη ετήσια ποσότητα (με παραδοχή 0,5 kg/εργαζόμενο την ημέρα) ανέρχεται σε περίπου 0,55 tn το έτος ή 16,5 m^3 ανά έτος

Τα θέματα των εκροών αυτών αντιμετωπίζονται με πληρότητα στα κεφάλαια 6.5.3 και 6.5.4. της παρούσας, στα οποία παραπέμπουμε.

3.3.2.3 Εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν προκύπτουν εκπομπές αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Αντίθετα, αναμένεται μείωση των αέριων ρύπων, οι οποίοι παράγονται σήμερα από τους τρεις (3) Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου, εάν μετά τις 31.12.2019 συνεχίζουν κατά τα ανωτέρω να λειτουργούν.

Το ζήτημα των ρυπογόνων εκπομπών στην ατμόσφαιρα αναπτύσσεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.5.5. της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε.

3.3.2.4 Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται αξιοσημείωτες εκπομπές θορύβου και δονήσεων, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των προτεινόμενων έργων (εναέρια, υπόγεια και υποβρύχια γραμμή μεταφοράς, ΣΗ και Υ/Σ).

Όσον αφορά τις τερματικές διατάξεις του έργου (Υ/Σ, ΚΥΤ, Σ/Μ) πηγές ακουστικού θορύβου είναι κυρίως οι Μετασχηματιστές, οι Αυτομετασχηματιστές και οι αυτεπαγωγές, λόγω δονήσεων στον πυρήνα τους και λειτουργίας των ανεμιστήρων ψύξεως. Η συνολική στάθμη θορύβου δεν υπερβαίνει τα 55 dB στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο, με συνέπεια η στάθμη θορύβου στα όρια περίφραξης να είναι κατά πολύ μικρότερη από τα ανώτατα όρια θορύβου που καθορίζονται στο ΠΔ 1180/1981.

Γύρω από τις εναέριες γραμμές μεταφοράς σχηματίζονται ηλεκτρικές εκκενώσεις (φαινόμενο Corona), οι οποίες ενδέχεται να παράγουν θόρυβο κατά τη μετατροπή μορίων του οξυγόνου σε όζον. Ο θόρυβος λόγω του φαινομένου Corona εμφανίζεται κυρίως σε Γραμμές Υπερυψηλής Τάσης ΕΡ, άνω των 300 kV. Η πρόσπτωση του ανέμου στα εναέρια καλώδια και στους πυλώνες είναι φαινόμενο ανεξάρτητο

από την λειτουργία ή μη των πυλώνων και της ΓΜ και η ένταση του παραγόμενου θορύβου εξαρτάται κυρίως από την ταχύτητα του ανέμου και την γωνία προσπτώσεως στα διάφορα στοιχεία της ΓΜ. Ο θόρυβος αυτός ομοιάζει με ήχο σφυρίγματος και η έντασή του είναι μικρή και δεν προκαλεί ενόχληση στον άνθρωπο. Η μέση τιμή του θορύβου από το φαινόμενο Corona κάτω από τις ΓΜ και με υγρό καιρό μπορεί να φθάσει το πολύ μέχρι 50 dB, όσος περίπου ο θόρυβος λειτουργίας ενός ηλεκτρικού ψυγείου. Μάλιστα, σε ακτίνα απόστασης 50m - 100m, ο θόρυβος αφομοιώνεται από το θόρυβο του υποβάθρου.

Για τις ΓΜ ηλεκτρικής ενέργειας, δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια εκπομπής θορύβου (π.χ. φαινόμενο corona).

Οι επιπτώσεις από τον παραγόμενο θόρυβο είναι τοπικά περιορισμένες και δεν προκαλούν σε οποιαδήποτε περίπτωση έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου.

Εν τέλει για το θόρυβο που εκπέμπεται κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, εφαρμόζονται οι προβλέψεις του ως άνω ΠΔ 1180/1981.

Τα ζητήματα του θορύβου και των δονήσεων αντιμετωπίζονται ενδελεχώς στο κεφάλαιο 6.5.6. της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε

3.3.2.5 Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Από τις προδιαγραφές του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού των έργων και τις συνθήκες λειτουργίας του στα Κέντρα Υψηλής Τάσης, στους Υποσταθμούς Υψηλής Τάσης, στους Σταθμούς Μετατροπής, στους Σταθμούς Ηλεκτροδίων, στους Τερματικούς Σταθμούς καθώς και σε όλους τους τύπους των Γραμμών Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας δεν θα δημιουργηθούν μεγέθη ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που θα υπερβαίνουν τις διατάξεις της ΚΥΑ 3060/2002 (ΦΕΚ) 238 (Β΄ 512) και τις απαιτήσεις της σύστασης του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 ««Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz-300GHz» (L199), σύμφωνα με την κατευθυντήρια οδηγία της ICNIRP/1998 (διεθνής Επιτροπή Προστασίας έναντι μη ιονίζουσας ακτινοβολίας) - GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC, MAGNETIC AND ELECTROMAGNETIC FIELDS (Health Physics, Απρίλιος 1998 Τόμος 74 αριθμ.4).

Η μη υπέρβαση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην Ελλάδα σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στη χώρα μας από τη λειτουργία ΚΥΤ, Υ/Σ και ΣΜ πιστοποιείται από τα πορίσματα ειδικής έρευνας της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ), από μετρήσεις και ειδικές μελέτες, οι οποίες παρατίθενται στο Παράρτημα ΙΙΙ [44,45,46,47,48].

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από τα ως άνω έγγραφα είναι τα ακόλουθα:

44 ΕΕΑΕ (2005): *Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία*. Αθήνα.

45 ΕΕΑΕ (2017): Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εκτός της περίφραξης του κέντρου υπερυψηλής τάσης 400/150 kV Κουμουνδούρου, στο Δήμο Ασπρόπυργου του Νομού Αττικής.

46 ΕΕΑΕ (2015): Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου σε διάφορες θέσεις στο περιβάλλον του ΚΥΤ Αράχθου, πλησίον Άρτας Νομού Άρτας.

47 ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.

48 Τσανάκας, Ε., Τζινευράκης, Α. (2018): Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο γραμμών υψηλής τάσεως του Ελληνικού Συστήματος ως περιβαλλοντικοί παράγοντες - Αναθεώρηση της μελέτης Δ. Τσανάκα, Π. Ζαχαρόπουλου, Ε. Μίμου Φεβρ. 2003. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.

(α) Ως προς το ΚΥΤ: Μετά από μετρήσεις σε είκοσι ένα (21) σημεία εκτός της περίφραξης του ΚΥΤ Κουμουνδούρου προέκυψε το συμπέρασμα ότι αφενός οι τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κυμαίνονταν μόλις από 20,6 έως 1380 V/m έναντι ορίου για συνεχή έκθεση του κοινού 5 kV/m, αφετέρου οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής κυμαίνονταν μόλις από 0,084 έως 1,480 μΤ έναντι αντίστοιχου ορίου 100 μΤ.

(β) Ως προς τους Σταθμούς Μετατροπής (ΣΜ): Μετά από μετρήσεις σε είκοσι δύο (22) σημεία στο περιβάλλον του ΚΥΤ και του Σταθμού Μετατροπής Αράχθου –οι Σταθμοί Μετατροπής σε Αττική και Κρήτη του έργου είναι όμοια τεχνικά έργα με το Σταθμό Μετατροπής Αράχθου που λειτουργεί στο πλαίσιο της ηλεκτρικής διασύνδεσης της χώρας με την Ιταλία–, προέκυψε το συμπέρασμα ότι αφενός οι τιμές μέτρησης της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κυμαίνονταν μόλις από 8,13 έως 1264 V/m έναντι ορίου για συνεχή έκθεση του κοινού 5 kV/m, αφετέρου οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής κυμαίνονταν μόλις από 0,042 έως 9,04 μΤ έναντι αντίστοιχου ορίου 100 μΤ.

(γ) Ως προς τις υπόγειες και υποβρύχιες Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ): Για τις υπόγειες και υποβρύχιες ΓΜ, παράγεται μηδενική ένταση ηλεκτρικού πεδίου λόγω της θωράκισης των μανδύων των ΓΜ και των υλικών των τάφρων.

Επιπροσθέτως, διαπιστώθηκε ότι σε καλώδια συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) με διπολική τροφοδότηση το μαγνητικό πεδίο είναι ιδιαίτερα μειωμένο σε αποστάσεις μεγαλύτερες από τη θέση των ενεργών αγωγών, επειδή τα ρεύματα των δύο αγωγών είναι σε κάθε χρονική στιγμή ίσου μέτρου και αντίθετης φοράς, με αποτέλεσμα οι συνεισφορές τους στο συνολικό μαγνητικό πεδίο να αλληλοαναιρούνται. Σε περιπτώσεις μονοπολικής προσωρινής λειτουργίας λόγω σφάλματος διαπιστώθηκε ότι, επειδή ως αγωγός επιστροφής χρησιμοποιείται ο γειτονικός αγωγός προστασίας, το συνιστάμενο μαγνητικό πεδίο παραμένει ιδιαίτερα μειωμένο σε αποστάσεις μεγαλύτερες από τη θέση των ενεργού αγωγού και του αγωγού προστασίας επιστροφής του ρεύματος.

Ειδικότερα:

(i) Για **υπόγειες γραμμές ΣΡ εντάσεως ±1000 Α**, τοποθετημένες κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, σε βάθος τάφρου 1,5 m και απόσταση αγωγών μεταξύ τους 1 m, υπολογίστηκε ότι η μαγνητική επαγωγή στο ύψος του ενός (1) m από την επιφάνεια του εδάφους είναι 36 μΤ έναντι ορίων συνεχούς απεριορίστου διάρκειας έκθεσης του κοινού σε μαγνητικό πεδίο 40 mT.

(ii) Για **υποβρύχιες γραμμές** ΣΡ **εντάσεως ±1000 Α** τοποθετημένες εντός τάφρου βάθους 2 m, στον πυθμένα της θάλασσας και με απόσταση μεταξύ των αγωγών έως 600 m και σε διάφορα βάθη πόντισης ίσα ή μικρότερα της μεταξύ τους απόστασης, η μέγιστη τιμή μαγνητικού πεδίου στην επιφάνεια της θάλασσας προέκυψε 47 μΤ έναντι ορίου 40 mT.

(δ) Ως προς τις εναέριες Γραμμές Μεταφοράς (ΓΜ): Για τις εναέριες ΓΜ τα αποτελέσματα των υπολογισμών ως προς τις μέγιστες τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων κάτω από αυτές, παρουσιάζονται συνοπτικώς στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.1- 2: Μέγιστες τιμές ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου κάτω από εναέριες ΓΜ (2 – 3 m από το έδαφος)

Τύπος εναέριων ΓΜ	**Μέγιστη τιμή έντασης ηλεκτρικού πεδίου (kV/m)**	**Όριο συνεχούς έκθεσης κοινού (kV/m)**	**Μέγιστη τιμή μαγνητικής επαγωγής (μT)**	**Όριο συνεχούς έκθεσης κοινού (μT)**
150 kV	2,22	5	12,7	100
Παράλληλες 150 kV	2,22		12,4	
400 kV	4,41		21,1	
500 kV			10	

Το ζήτημα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων αναπτύσσεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.5.7 της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε.

4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ– ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1 Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1. Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του εξεταζόμενου έργου

Το έργο σκοπεί στην ηλεκτρική διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής. Στοχεύει, αφενός, από άποψη ενωσιακού δικαίου, στην υλοποίηση των προβλέψεων του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 που στο Παράρτημτο προβλέπει ως τμήμα του ενωσιακού ενεργειακού Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής με τον κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10. Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]». Αφετέρου, από άποψη εθνικού δικαίου, στην υλοποίηση των κατευθύνσεων, διατάξεων και προβλέψεων του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της χώρας, το οποίο εγκρίθηκε με την απόφαση της Βουλής των Ελλήνων 6877/4872/2008 (Α΄ 128), του Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου Περιφέρειας Κρήτης που εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΑΑΠ 260) «Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης και έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού», της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026 που ενεκρίθη με την ΚΥΑ 25583/26.5.2017 «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.» (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8) και της εν λόγω ΚΥΑ, του ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026 που ενεκρίθη με την απόφαση 280/2016 της ΡΑΕ (Β΄2534) και της εν λόγω απόφασης της ΡΑΕ, και του ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027 που ενεκρίθη με την απόφαση της ΡΑΕ 256/2018 (Β΄1570) και της απόφασης της αυτής Αρχής.

4.1.2. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

4.1.2.1.Λαμβάνοντας υπόψη τα ως άνω Δεκαετή Προγράμματα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ και ασφαλώς το νεώτερο εξ αυτών, τη ΣΜΠΕ που εγκρίθηκε με την ως άνω ΚΥΑ και την οικ. 40394/29.9.2017 απόφαση του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Διασυνδετική Γραμμή Μεταφοράς 150 kV Πελοποννήσου – Κρήτης (Υ/Σ ΜΟΛΑΩΝ – Υ/Σ ΧΑΝΙΩΝ)» (ΑΔΑ: Ψ4Ρ64653Π8-ΑΞΨ), η πλειοψηφία των ζητημάτων που αντιμετωπίζει σήμερα το αυτόνομο και απομονωμένο ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης συνοψίζονται στα εξής: **(α)** Σημαντικότατη επιβάρυνση των καταναλωτών όλης της χώρας, με ποσό άνω των 300.000.000 ευρώ ετησίως, για κάλυψη των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), λόγω του υψηλού και μεταβλητού κόστους παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από τη χρήση πετρελαίου (μαζούτ χαμηλού θείου) από τους τρεις (3) Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου

που καλύπτουν το 75% της ενέργειας που καταναλώνεται στη νήσο. **(β)** Έλλειψη ευστάθειας του ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης που δημιουργούνται από τη διείσδυση των ΑΠΕ σ΄ αυτό. **(γ)** Έλλειψη ασφάλειας του ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης, λόγω του χαμηλού επιπέδου αξιοπιστίας τροφοδότησης της νήσου με ηλεκτρική ενέργεια, ειδικώς σε περιπτώσεις βλαβών στο τοπικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής. **(δ)** Μεγάλος ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης ηλεκτρικού φορτίου, στον οποίο δεν θα μπορέσουν μελλοντικώς να ανταποκριθούν οι ΑΗΣ και οι ΑΠΕ που βρίσκονται εντός της νήσου. Ήδη η ζήτηση αυτή καλύπτεται οριακώς κατά τους θερινούς μήνες. **(ε)** Σημαντικό αρνητικό επίπεδο εκπεμπόμενων ατμοσφαιρικών ρύπων, λόγω της χρήσης μαζούτ χαμηλού θείου για τη λειτουργία των τριών (3) ΑΗΣ. **(στ)** Αδυναμία εξεύρεσης χώρων για την ενίσχυση των ΑΗΣ ή την ανάπτυξη νέων. Τα προβλήματα αντιμετωπίζει επιτυχώς η διασύνδεση της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ δια του παρόντος έργου.

4.2.1.2. Το έργο ως ΕΚΕ αποβλέπει κυρίως: **(α)** Στην εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας, δια της μεταξύ τους ενεργειακής διασύνδεσης και εν τέλει στην ενίσχυση των γεωπολιτικών και οικονομικών σχέσεων τόσο των εν λόγω κρατών μεταξύ τους, όσο και του Ισραήλ με την Ε.Ε. **(β)** Στην ενεργειακή διασύνδεση των λοιπών, πέραν της Κύπρου και της Ελλάδας, χωρών μελών της Ε.Ε. με το Ισραήλ δια μέσου του ελληνικού ΕΣΜΗΕ. **(γ)** Στη διεύρυνση των ενεργειακών αγορών της ΕΕ προς ανατολάς. **(δ)** Στην ενσωμάτωση των αυτόνομων και απομονωμένων συστημάτων της Κύπρου και της Κρήτης στο ευρωπαϊκό ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε αυτά τα νησιά αδιαλείπτως να απολαύουν ηλεκτρικής ενέργειας.

4.2.1.3. Το έργο αποβλέπει στην προστασία του περιβάλλοντος και δια της εκπλήρωσης της υποχρέωσης της χώρας που πηγάζει από τις ενωσιακές οδηγίες 2010/75/ΕΕ «Περί βιομηχανικών εκπομπών» (L 334) και 2015/2193/ΕΕ «Για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης» (L 313) περί περιορισμού από το έτος 2020 των εκπομπών ρύπων από τις μεσαίου και μεγάλου μεγέθους μονάδες καύσης, όπως τους τρεις (3) ρυπογόνους Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου.

4.1.3. Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο

Η διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής είναι έργο στρατηγικής και οικονομικής σημασίας για τη χώρα και ως τέτοιο θα επιτύχει στο περιφερειακό επίπεδο της νήσου και σε εθνικό επίπεδο τα εξής: **(α)** Τη σημαντική μείωση της επιβάρυνσης όλων των καταναλωτών της χώρας από το κόστος των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), το οποίο ανέρχεται σε περισσότερα από 300.000.000 ευρώ ετησίως. Η επιβάρυνση αυτή προκύπτει από το ιδιαίτερα υψηλό κόστος παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από τους προλεγόμενους τρεις (3) Ατμοηλεκτρικούς Σταθμούς (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου που καλύπτουν το 75% της ενέργειας που καταναλώνεται στη νήσο Κρήτη και λειτουργούν με μαζούτ χαμηλού θείου. **(β)** Την ασφάλεια του εφοδιασμού του ηλεκτρικού συστήματος της νήσου Κρήτης και την ευστάθειά του, με συνέπεια τη βελτίωση των παρεχομένων στη νήσο υπηρεσιών σε όλους τους τομείς, με περαιτέρω θετικές επιδράσεις στην τοπική και περιφερειακή οικονομία, καθώς και στο βιοτικό επίπεδο των κατοίκων της. Σημειώνεται ότι οι

ενεργειακές ανάγκες της νήσου Κρήτης καλύπτονται οριακώς κατά τους θερινούς μήνες. **(γ)** Τη μείωση των εκπεμπόμενων ατμοσφαιρικών ρύπων λόγω της σταδιακής παύσης της λειτουργίας και εν τέλει αποξήλωσης των ως άνω πετρελαϊκών μονάδων της ΔΕΗ και επομένως την προστασία του περιβάλλοντος και την επίτευξη των στόχων που θέτουν οι οδηγίες 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών και 2015/2193/ΕΕ για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα. **(δ)** Την ανάπτυξη των ΑΠΕ στη χώρα, την απορρόφηση και μεταφορά της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που εγκαθίστανται και λειτουργούν τόσο στην ηπειρωτική Ελλάδα, όσο και στη νήσο Κρήτη.

Περαιτέρω, η διασύνδεση της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής ως μέρος του ΕΚΕ της διασύνδεσης Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας θα συμβάλλει ουσιωδώς στους εξής ενωσιακούς και εθνικούς στόχους: **(α)** Στην εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας, δια της μεταξύ τους ενεργειακής διασύνδεσης και εν τέλει στην ενίσχυση των γεωπολιτικών και οικονομικών σχέσεων τόσο των εν λόγω κρατών μεταξύ τους, όσο και του Ισραήλ με την Ε.Ε. **(β)** Στην ενεργειακή διασύνδεση των λοιπών, πέραν της Κύπρου και της Ελλάδας, χωρών μελών της Ε.Ε. με το Ισραήλ δια μέσου του ελληνικού ΕΣΜΗΕ. **(γ)** Στην ενεργειακή διασύνδεση της Ελλάδας με το αδελφό κράτος της Κύπρου, η οποία, πέραν του ενεργειακού ζητήματος, συνεπάγεται εξαιρετικούς γεωπολιτικούς συμβολισμούς. **(δ)** Στη διεύρυνση των ενεργειακών αγορών της ΕΕ προς ανατολάς. **(ε)** Στην ενσωμάτωση των αυτόνομων και απομονωμένων συστημάτων της Κύπρου και της Κρήτης στο ευρωπαϊκό, δια του ελληνικού ΕΣΜΗΕ, ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε αυτά τα ελληνικά νησιά αδιαλείπτως να απολαύουν ηλεκτρικής ενέργειας.

4.2 Ιστορική εξέλιξη του έργου

4.2.1. Τη δεκαετία του ΄60, η ΔΕΗ συνέδεσε, για πρώτη φορά, νησιά με το ΕΣΜΗΕ μέσω υποβρυχίων καλωδίων αρχικώς 15 kV και ακολούθως, στην περίπτωση της νήσου Κέρκυρας, 66 kV. Εν συνέχεια, τη δεκαετία του ’70, οι λοιπές νήσοι του Ιονίου συνδέθηκαν με το ΕΣΜΗΕ με καλώδια 150 kV

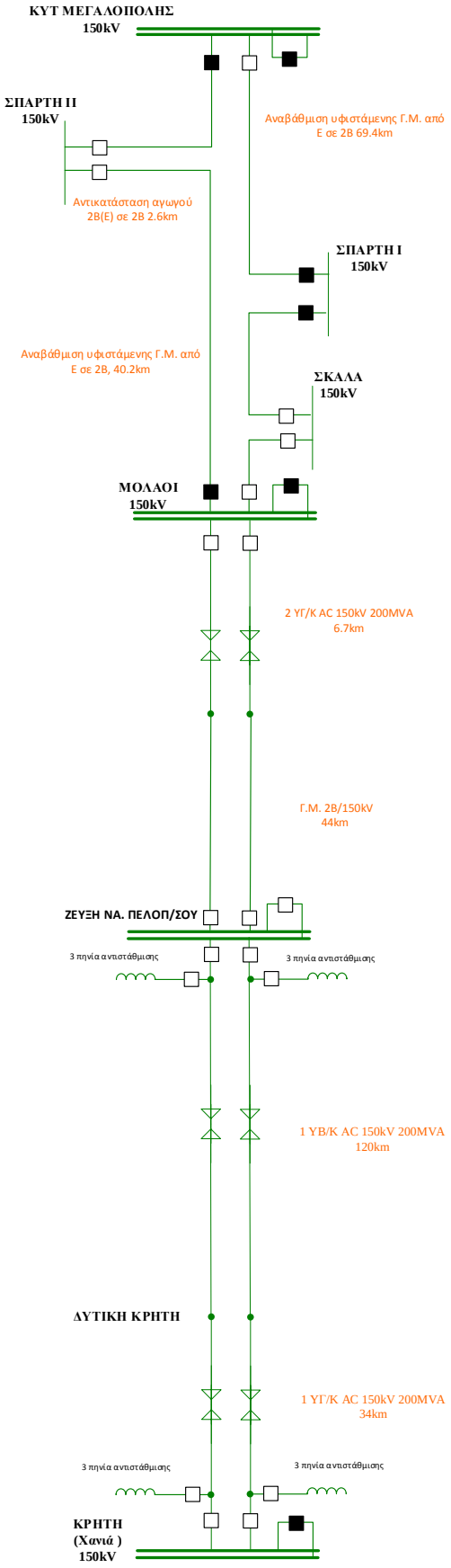
4.2.2. Οι αρχικές σκέψεις για την ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την ηπειρωτική Ελλάδα, οι οποίες ανάγονται στη δεκαετία του ’70, προσέκρουαν κυρίως στις τότε δυνατότητες της τεχνολογίας υποβρυχίων καλωδίων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και των τεχνικών μετατροπής που αρχικώς, για δεκαετίες, καθιστούσαν αδύνατη τη διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ. Με το πέρας των ετών και την εξέλιξη της επιστήμης εκκίνησε, τη δεκαετία του 2000, η εκτεταμένη διερεύνηση εναλλακτικών λύσεων για τη διασύνδεση αυτή. Έτσι εκπονήθηκαν πολλές μελέτες για την αξιολόγηση των εναλλακτικών σεναρίων διασύνδεσης, όπως η μελέτη «Ανάπτυξη του Ηλεκτρικού Συστήματος της Κρήτης – Διασύνδεση με το Ηπειρωτικό Σύστημα» που εκπονήθηκε από κοινή ομάδα εργασίας με συμμετοχή του ΑΔΜΗΕ, της ΔΕΗ και της ΡΑΕ και ολοκληρώθηκε το Μάρτιο του 2011.

4.2.3. Τόσο στο ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, όσο και σ΄ αυτό των ετών 2018-2027, τα οποία έχουν εγκριθεί, όπως επανειλημμένως προλέγεται, με αποφάσεις της ΡΑΕ, η ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ προβλέπεται σε δύο φάσεις. Η **Φάση Ι**, αφορά τη διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Πελοποννήσου, διαμέσου εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) 150 kV μεταφορικής

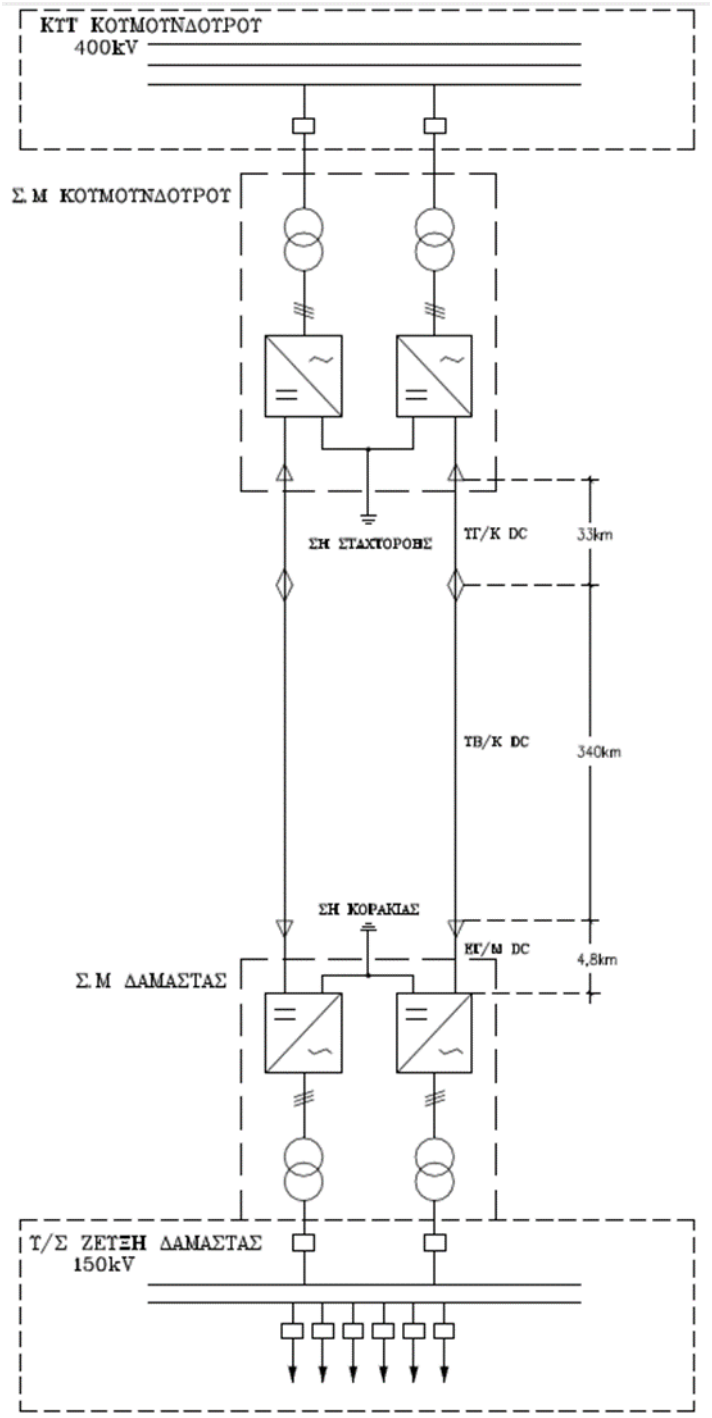
ικανότητας 2×200MVA (~2x140MW). Η **Φάση ΙΙ** αφορά τη διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Αττικής, διαμέσου συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) μεταφορικής ικανότητας, κατά το ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, 2×350MW έως 2×500MW, και ήδη, κατά το ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027, 1000MW.

4.2.4. Σύμφωνα με τη «ΜΕΛΕΤΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΜΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΩΝ ΝΗΣΙΩΝ» (ΜΑΣΜ ΝΗΣΩΝ) για τα έτη 2018-2027 η ολοκλήρωση των φάσεων Ι και ΙΙ του έργου διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ θα καταστήσει δυνατή την ικανότητα απορρόφησης από το ΕΣΜΗΕ ηλεκτρικής ενέργειας παραγομένης από ΑΠΕ στην Κρήτη συνολικής ισχύος άνω των 1000 MW.

4.2.5. Στα **Σχήματα** και το **Χάρτη** που ακολουθούν παρουσιάζονται οι δύο φάσεις διασύνδεσης της Κρήτης, όπως έχουν εγκριθεί:



Σχήμα 4.2-1: Φάση Ι - Διασύνδεση Κρήτης – Πελοποννήσου



Σχήμα 4.2- 1: Φάση ΙΙ- Διασύνδεση Κρήτης - Αττικής



Σχήμα 4.2- 2: Χάρτης προβλεπόμενης ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της χώρας σύμφωνα με το εγκεκριμένο ΔΠΑ 2018-2027

4.2.6. Το υπό μελέτη έργο αναμένεται να έχει ολοκληρωθεί και λειτουργήσει εντός του έτους 2021. Στο μεσοδιάστημα, έως το τέλος του πρώτου εξαμήνου του έτους 2020, αναμένεται να είναι έτοιμη η διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την Πελοπόννησο.

4.3 Οικονομικά στοιχεία του έργου

4.3.1. Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Ο συνολικός προϋπολογισμός κατασκευής του έργου εκτιμάται στις 900.000.000 έως 1.000.000.000 ευρώ. Στο ποσό αυτό συμπεριλαμβάνονται, πέραν των εργασιών κατασκευής, η προμήθεια των υλικών για την κατασκευή όλων των επιμέρους έργων (υπόγειων, υπέργειων και υποβρύχιων), το κόστος των μελετών, οι δαπάνες ελέγχων και δοκιμαστικής λειτουργίας. Οι προϋπολογισμός προσαυξάνεται κατά 3.000.000 ευρώ περίπου, εάν συνυπολογισθεί το σύνολο των αποζημιώσεων που θα καταβληθούν για τις απαλλοτριώσεις και τις δουλείες τύπου ΙΙ, συνολικής έκτασης 256 στρεμμάτων, των θιγομένων ιδιοκτητών.

4.3.2. Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον

Στο σχεδιασμό του προτεινόμενου έργου ελήφθησαν υπόψη οι κανονισμοί προστασίας των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και των μαγνητικών πεδίων καθώς και οι λοιπές τεχνικές προδιαγραφές ασφαλείας (λ.χ. προδιαγραφές για επαρκές δίκτυο γείωσης). Συνεπώς, στον προϋπολογισμό που προαναφέρεται συμπεριλαμβάνονται κόστη για την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων και δράσεων για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και της τεχνικής ασφάλειας του έργου. Το κόστος για τα έργα αποκατάστασης της βλάστησης στις ζώνες προσέγγισης θα εκτιμηθεί, όταν εκπονηθεί η οριστική φυτοτεχνική μελέτη. Κατόπιν, θα προσδιοριστεί και το κόστος αναδάσωσης ή δάσωσης που προβλέπεται να υλοποιηθεί στο πλαίσιο του ν.4280/2014 (Α΄159).

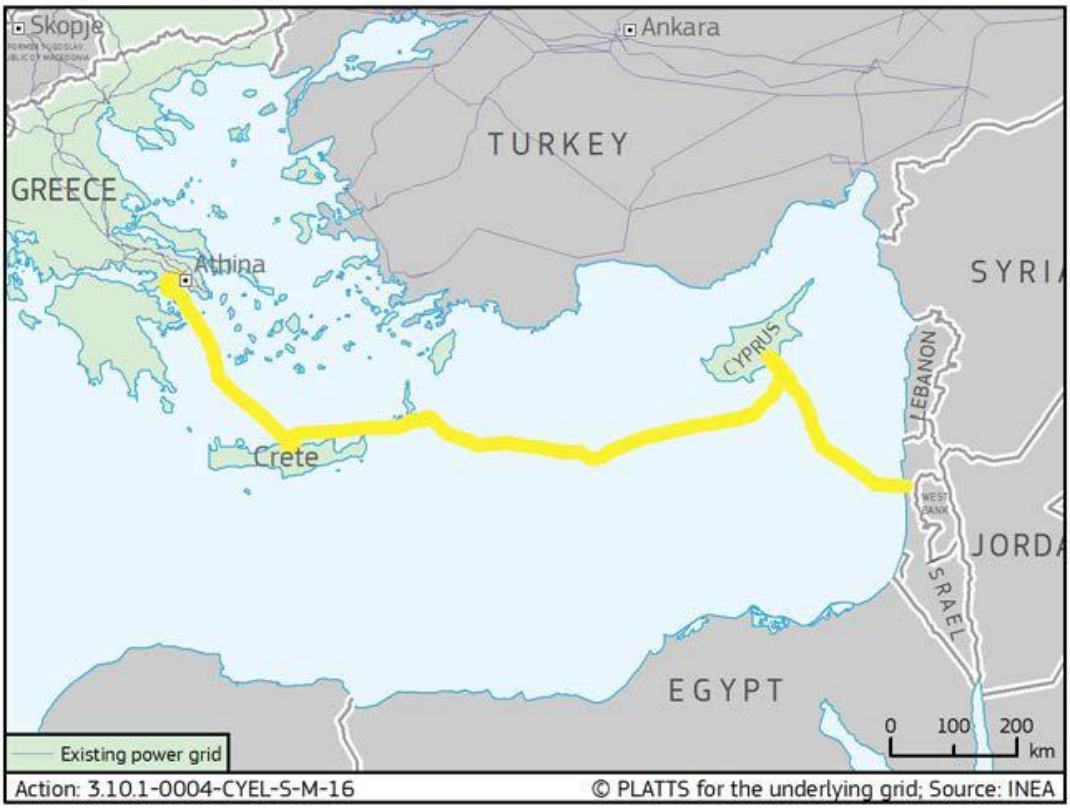
4.3.3. Τρόπος χρηματοδότησης της ανάπτυξης και λειτουργίας του έργου

Η χρηματοδότηση για την κατασκευή του έργου θα πραγματοποιηθεί από το φορέα του, μέσω ιδίων πόρων και από ποσά που θα εξασφαλίσει από χρηματοδότηση από εθνικές και ενωσιακές πηγές, ή/και από δανεισμό από εγχώρια και διεθνή πιστωτικά ιδρύματα.

4.4. Συσχέτιση με άλλα έργα

4.4.1. Το έργο, ως επιμέρους τμήμα του ευρωπαϊκού ενεργειακού Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ)-[Project of Common Interest (PCI)] με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10 Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]» του Παραρτήματος του κατ΄ εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Επιτροπής, το οποίο συνίσταται στην ηλεκτρική διασύνδεσης της χώρας με την Κύπρο και το Ισραήλ δυναμικότητας 1.000 MW και συνολικού μήκους 1.520 km, σχετίζεται άμεσα με τα άλλα δύο επιμέρους έργα του εν λόγω ΕΚΕ που στο άδηλο

μέλλον θα εκτελεστούν. Πρόκειται για τα έργα με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10.1. Διασύνδεση της Hadera (IL) με τον Βασιλικό (CY)» και «3.10.2. Διασύνδεση του Βασιλικού (CY) με την Κορακιά στην Κρήτη (EL)» του Παραρτήματος του ως άνω κατ΄ εξουσιοδότηση Κανονισμού. Στο Σχήμα 4.4- 1 παρουσιάζεται η όδευση της διασύνδεσης Ισραήλ – Κύπρου – Ελλάδας, συμφώνως με τις προβλέψεις του αυτού Παραρτήματος.



Σχήμα 4.4- 1: Ενδεικτική Ζώνη διέλευσης της ηλεκτρικής Διασύνδεσης Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας (Eurasia Interconnector) (Πηγή: ec.europa.eu)

4.4.2. Επίσης, το έργο ως η Φάση ΙΙ της διασύνδεσης της νήσου Κρήτης με τον ΕΣΜΗΕ μέσω Αττικής σχετίζεται άμεσα με το έργο της διασύνδεσης της ιδίας νήσου με το ΕΣΜΗΕ μέσω Πελοποννήσου (διασύνδεση Μολάων - Χανίων). Η Φάση Ι προβλέπεται στα εγκεκριμένα από την ΡΑΕ ΔΠΑ 20217-2026 και 2018-2017 και έχει περιβαλλοντικώς αδειοδοτηθεί δυνάμει της οικ. 40394/29.9.2017 απόφασης του Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας «Διασυνδετική Γραμμή Μεταφοράς 150 kV Πελοποννήσου – Κρήτης (Υ/Σ ΜΟΛΑΩΝ – Υ/Σ ΧΑΝΙΩΝ)» (ΑΔΑ: Ψ4Ρ64653Π8-ΑΞΨ).

4.4.3. Η αναθεώρηση του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) της Περιφέρειας Κρήτης και η Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού (ΑΑΠ 260/2017) θέτουν ως στόχο την ενεργειακή αναβάθμιση της Κρήτης με έμφαση στη διασύνδεση με το ΕΣΜΗΕ και την ελεγχόμενη ανάπτυξη επιδεικτικών πιλοτικών και παραγωγικών εφαρμογών ΑΠΕ, κατά προτεραιότητα προς συγκεντρωμένους υποδοχείς. Παραλλήλως, στο ΜΑΣΜ ΝΗΣΩΝ τίθενται ως στόχοι η αναβάθμιση του ηλεκτρικού συστήματος της Κρήτης και η προώθηση νέων έργων γραμμών Υψηλής Τάσης και Υποσταθμών όπως αναφέρονται.

Υπό το φως των ανωτέρω, η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την αξιοποίηση και ανάπτυξη των ΑΠΕ στη νήσο Κρήτη. Για το λόγο

αυτό, ήδη δύο σημαντικά έργα ΑΠΕ σχεδιάζονται στη νήσο. Πρόκειται αφενός για το έργο της «ELICA GROUP» που συνίσταται στην εγκατάσταση 343 ανεμογεννητριών (Α/Γ) σε 30 αιολικά πάρκα (Α/Π) στις τέσσερις Περιφερειακές Ενότητες (Π.Ε.) της Περιφέρειας Κρήτης (Π.Ε. Χανίων, Ρεθύμνου, Ηρακλείου και Λασιθίου) με τη συνολική εγκατεστημένη ισχύ του να ανέρχεται στα 830,3 MW, και προβλέπεται να παράγει το 14,48% της ισχύος που παράγεται σήμερα από το σύνολο των αιολικών σταθμών παραγωγής του Διασυνδεδεμένου Συστήματος. Αφετέρου, πρόκειται για το έργο της «ΤΕΡΝΑ ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΗ ΑΒΕΤΕ» που περιλαμβάνει την εγκατάσταση 286 ανεμογεννητριών (Α/Γ) σε 25 αιολικά πάρκα (Α/Π) στις τέσσερις Περιφερειακές Ενότητες (Π.Ε.) της Περιφέρειας Κρήτης, με τη συνολική εγκατεστημένη ισχύς να ανέρχεται στα 939 MW. Αυτά τα δύο σχεδιαζόμενα έργα σκοπούν συνολικώς να παράγουν περίπου το 30% της ισχύος που παράγεται σήμερα από το σύνολο των ΑΣΠΗΕ του διασυνδεδεμένου συστήματος, είναι δε συμβατά με το παρόν και με τους εθνικούς στόχους ανάπτυξης υποδομών αξιοποίησης ΑΠΕ. Αναμένεται να συμβάλουν, εφόσον υλοποιηθούν, στην επίτευξη των δεσμεύσεων της χώρας για περιορισμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σύμφωνα με το πρωτόκολλο του Κιότο και το ενωσιακό δίκαιο.

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

5.1 Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης

5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

5.1.1.1. Τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών και Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) ή άλλων πολεοδομικών ρυθμίσεων, εντός των οποίων εγκλείεται **η ευρύτερη περιοχή μελέτης** του έργου αναφέρονται στη συνέχεια. Τα όρια αυτά απεικονίζονται ως χρήσεις γης στο **Χάρτη Χρήσεων Γης** του Παραρτήματος VI της ΜΠΕ.

Το Γ.Π.Σ. Ασπροπύργου εγκρίθηκε με την ΥΑ 51032/3108/1989 (Δ'555) και τροποποιήθηκε με τις ΥΑ 80803/2709/1995 (Δ'322) και 2153/473/1997 (Δ' 125).

Το Γ.Π.Σ. Ελευσίνας εγκρίθηκε με την ΥΑ 53571/3467/1989 (Δ' 518) και τροποποιήθηκε με τις ΥΑ 51103/1619/1991 (Δ' 192) και ΥΑ 21727/2005 (Δ΄627).

Το Γ.Π.Σ. Μάνδρας εγκρίθηκε με την ΥΑ 67899/3886/1989 (Δ΄ 162) και τροποποιήθηκε με τις: ΥΑ 9283/1606/1995 (Δ΄287), ΚΥΑ της 20-3-1997 (Δ' 259), ΥΑ 9418/1758/1997 (Δ΄ 310) και την ΚΥΑ 36610/2003 (Δ΄1066).

Το Γ.Π.Σ. Μεγάρων εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 67781/3060/1991 (Δ΄ 409) και τροποποιήθηκε με την ΥΑ 4795/1035/1998 (Δ΄211).

Το Γ.Π.Σ. Ν. Περάμου εγκρίθηκε με την ΥΑ της 12-3-1990 (Δ΄ 220).

Το Γ.Π.Σ. Χαϊδαρίου εγκρίθηκε με την 35883/1811/6-4-1990 Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ (ΦΕΚ 237/Δ/1990) και η τροποποίησή του με το ΦΕΚ 1149/Δ/20-9-1996.

Το Πολεοδομικό Σχέδιο και ο Πολεοδομικός Κανονισμός των οικισμών Λουτρόπυργος και Νεράκι της τότε Κοινότητας Ν. Περάμου ως περιοχών δεύτερης κατοικίας εγκρίθηκαν με το ΠΔ της 30-9-1991 (Δ΄747) ενώ το Πολεοδομικό τους Σχέδιο και ο Πολεοδομικός Κανονισμός τους με το ΠΔ της 9-6-1993 (Δ΄ 939) και το ΠΔ 18835/1998 (Δ΄796). Η Πολεοδομική Μελέτη Βλυχάδας (Π.Δ. 18835/1998, Δ΄ 796) αφορά τμήμα της περιοχής που καθορίστηκε με το Π.Δ. της 20-8-85 (Δ' 456), όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. της 27-6-88 (Δ΄ 556). Η Πράξη Εφαρμογής του σχεδίου Πόλεως στην Άνω Βλυχάδα και Κάτω Βλυχάδα δεν έχει υλοποιηθεί.

Τα όρια και οι γενικοί όροι δόμησης των οικισμών Δαμάστας και Μαράθου στην Κρήτη έχουν οριοθετηθεί με τη Νομαρχιακή Απόφαση ΤΠ οικ 5341,4207, κ.λπ./1986 (Δ'1029), των οικισμών Λινοπεράματα, Φόδελε, Καπετανάκι Μετόχι με τη Νομαρχιακή Απόφαση ΤΠ οικ. 7632/1986 (Δ΄ 1246), του οικισμού Σίσες με τη Νομαρχιακή Απόφαση ΤΠ 3218/1990 (ΑΠΠ 272/2009) και του οικισμού Αλοϊδες Νομαρχιακή Απόφαση 4638/1985 (ΑΑΠ 258/2009).

Το ΓΠΣ του πολεοδομικού συγκροτήματος Ηρακλείου (Δήμος Ηρακλείου, Νέας Αλικαρνασσού και Γαζίου του Ν. Ηρακλείου), όπως σήμερα ισχύει, έχει εγκριθεί με την 26968/1271/29.3.1988 απόφαση Αναπληρωτή Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ` 458), αναδημοσιεύθηκε στην ΕτΚ με την απόφαση 67198/3442/23.5.1992 του Υπουργού Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ` 818) και έχει τροποποιηθεί ιδίως με την 26882/2003 του αυτού Υπουργού (Δ΄ 696)

καθώς και με αλλεπάλληλες διοικητικές πράξεις (ΦΕΚ Δ΄ 985/1.11.2004, ΦΕΚ Δ΄ 784/29.07.2005, ΦΕΚ Δ 524/19.6.2006, ΦΕΚ Δ΄ 598/13.7.2006, ΦΕΚ Δ΄ 444/14.09.2007, ΦΕΚ Δ΄ 88/12.03.2009, ΦΕΚ ΑΑΠ 276/28.8.2014, ΦΕΚ ΑΑΠ 384/11.12.2014). Η περιοχή του Υ/Σ Λινοπεραμάτων βρίσκεται εκτός των ορίων του ΓΠΣ Ηρακλείου.

Η ΖΟΕ στην εκτός εγκεκριμένου σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφισταμένων του έτους 1923 περιοχή του Δήμου Ρεθύμνης και των κοινοτήτων Γεράνι, Πρινέ, Ατσιπόπουλου, Αρμένοι, Άδελε, Πηγή Μαρουλά, Παγκαλοχώρι, Χαμαλεύρι, Πρίνου, Καρωτής και Επισκοπής (Ν. Ρεθύμνης) εγκρίθηκε με το από 25.6.1987 ΠΔ (Δ΄ 720) και τροποποιήθηκε με το από 8.6.1989 ΠΔ (Δ΄ 394) (στο εξής: «ΖΟΕ Ρεθύμνου»).

Η ΖΟΕ στην εκτός εγκεκριμένου σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών προϋφισταμένων του έτους 1923 περιοχή των κοινοτήτων Καλαμίτσι - Αμυγδάλι, Μάζης, Γεωργιούπολης, Κουρνά, Φυλακής, Καστέλου (Ν. Χανίων) και Επισκοπής (Ν. Ρεθύμνης) εγκρίθηκε με το από 22.03.1990 ΠΔ (Δ΄ 211) (στο εξής: «ΖΟΕ Επισκοπής Ν. Ρεθύμνης »).

5.1.1.2. Το έργο στην ***Αττική*** διέρχεται εντός των εγκεκριμένων ΓΠΣ Ασπρόπυργου, Ελευσίνας, Μάνδρας και Νέας Περάμου, καθώς και εντός της ΖΟΕ Ασπρόπυργου. Ειδικότερα:

Τα εγκεκριμένα ΓΠΣ παρουσιάζονται στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 2-1) και στους Χάρτες Χρήσεων και Κάλυψης Γης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 3-1, Φύλλο 1 και 2) στο Παράρτημα VI.

Οι κατασκευές του ΚΥΤ και του ΣΜ Κουμουνδούρου στην Αττική προβλέπονται σε γήπεδα εκτός σχεδίου πόλης και εκτός ΓΠΣ του Δήμου Ασπρόπυργου, όπως προκύπτει από τις υπ' αρ. 23926/27-6-2017, 44918/2013 και 46650/2013 γνωμοδοτήσεις της Δ/νσης Πολεοδομίας Δήμου Ασπροπύργου. Εμπίπτουν όμως στην περιοχή Π4 του άρθρου 1 του ΠΔ Γ'66548/1996 «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και ενός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου (Ν. Αττικής)» (Δ'1085). Για την περιοχή Π4 το ΠΔ Γ' 66548/1996 ρητώς προβλέπει ότι επιτρέπεται η κατασκευή και λειτουργία των απολύτως απαραίτητων έργων υποδομής οργανισμών κοινής ωφέλειας. Η πρόβλεψη αυτή συνεπάγεται το νόμιμο της κατασκευής των προβλεπόμενων έργων στα συγκεκριμένα γήπεδα. Επιπλέον, από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων που προαναφέρθηκαν δεν παράγονται εκπομπές μάζας ή ενέργειας, σε μεγέθη που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια των κατοίκων στο εύρος της περιοχής μελέτης ούτε άλλες θεσμοθετημένες χρήσεις όπως στην περιοχή φυσικού κάλλους του όρους Αιγάλεω.

Οι υπόγειες ΓΜ θα διέλθουν εντός των εγκεκριμένων ΓΠΣ Ασπρόπυργου, Ελευσίνας, Μάνδρας και Νέας Περάμου, καθώς και εντός της ΖΟΕ Ασπρόπυργου.

Το ισχύον νομικό καθεστώς για τη χωροταξία και την πολεοδομία και οι πράξεις εφαρμογής τους δεν προβλέπουν περιορισμούς για την κατασκευή υπογείων ΓΜ υψηλής τάσης ΣΡ κάτω από το οδόστρωμα υφιστάμενων οδών, εφόσον τηρούνται τα σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας και με τον περιορισμό των κινδύνων και των οχλήσεων για τους περιοίκους. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα ίδια ισχύουν για τις υποβρύχιες ΓΜ και τους λιμνοθαλάσσιους Σταθμούς Ηλεκτροδίων.

Οι περιορισμοί για τη λειτουργία τους αφορούν στη διασφάλιση τήρησης των θεσμοθετημένων ορίων για τα επίπεδα ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.

5.1.1.3. Το έργο στην ***Κρήτη*** δεν διέρχεται εντός ΓΠΣ, ΖΟΕ ή ορίων οικισμού. Ειδικότερα:

Οι κατασκευές των νέων υπέργειων ΓΜ και οι αναβαθμίσεις των υφιστάμενων προβλέπονται εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών και του ΓΠΣ Ηρακλείου. Από τα όρια του οικισμού Καπετανάκι Μετόχι διέρχεται υφιστάμενη ΓΜ 150 kV για την οποία προβλέπεται η αναβάθμιση μόνο του κυκλώματός της, από μονό κύκλωμα σε διπλό, ενώ καταργείται η ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα στο τμήμα της που διέρχονταν από τον οικισμό αυτό και γίνεται υπόγεια. Ο Υ/Σ Λινοπεραμάτων, ο ΣΜ και ο Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας, ο ΤΣΜ Κορακιάς καθώς η και νέα υπόγεια ΓΜ βρίσκονται εκτός σχεδίου οικισμών.

Από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων που προαναφέρθηκαν δεν παράγονται εκπομπές μάζας ή ενέργειας, σε μεγέθη που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία και την ασφάλεια των κατοίκων στο εύρος της περιοχής μελέτης και στους οικισμούς. Ο πλησιέστερος οικισμός είναι το Καπετανάκι Μετόχι στα όρια αποτερματισμού του οποίου διέρχεται, σε απόσταση 140 m από οικία, υφιστάμενη ΓΜ 150kV, η οποία, δυνάμει του έργου, αναβαθμίζεται.

5.1.2. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α΄ 60)

Τα τμήματα του έργου αλλά και η περιοχή μελέτης του, στη στεριά και τη θάλασσα, δεν εγκλείονται από τα όρια αποτερματισμού εκτάσεων σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος με τους χαρακτηρισμούς «Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης», «Προστασίας της Φύσης» και «Εθνικό Πάρκο» που προβλέπει ο Ν. 1650/1986, όπως ισχύει. Δεν εγκλείονται επίσης σε περιοχές προστασίας διεθνών συμβάσεων που έχει επικυρώσει η χώρα μας (π.χ. σύμβαση Ramsar).

Μικρά τμήματα του έργου εγκλείονται στα όρια του «Περιφερειακού Πάρκου Υγρότοπος Βουρκάρι, σε περιοχή του δικτύου Natura 2000 και σε ΚΑΖ. Αναλυτικά:

5.1.2.1. Περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης (Strict nature reserves)

Το έργο δεν εντάσσεται σε περιοχή απόλυτης προστασίας της φύσης.

5.1.2.2. Περιοχές προστασίας της φύσης (Nature reserves)

Το έργο δεν εντάσσεται σε περιοχή προστασίας της φύσης.

5.1.2.3. Φυσικά πάρκα, εθνικά ή περιφερειακά (National parks- Regional parks)

5.1.2.3.1. Εθνικά πάρκα

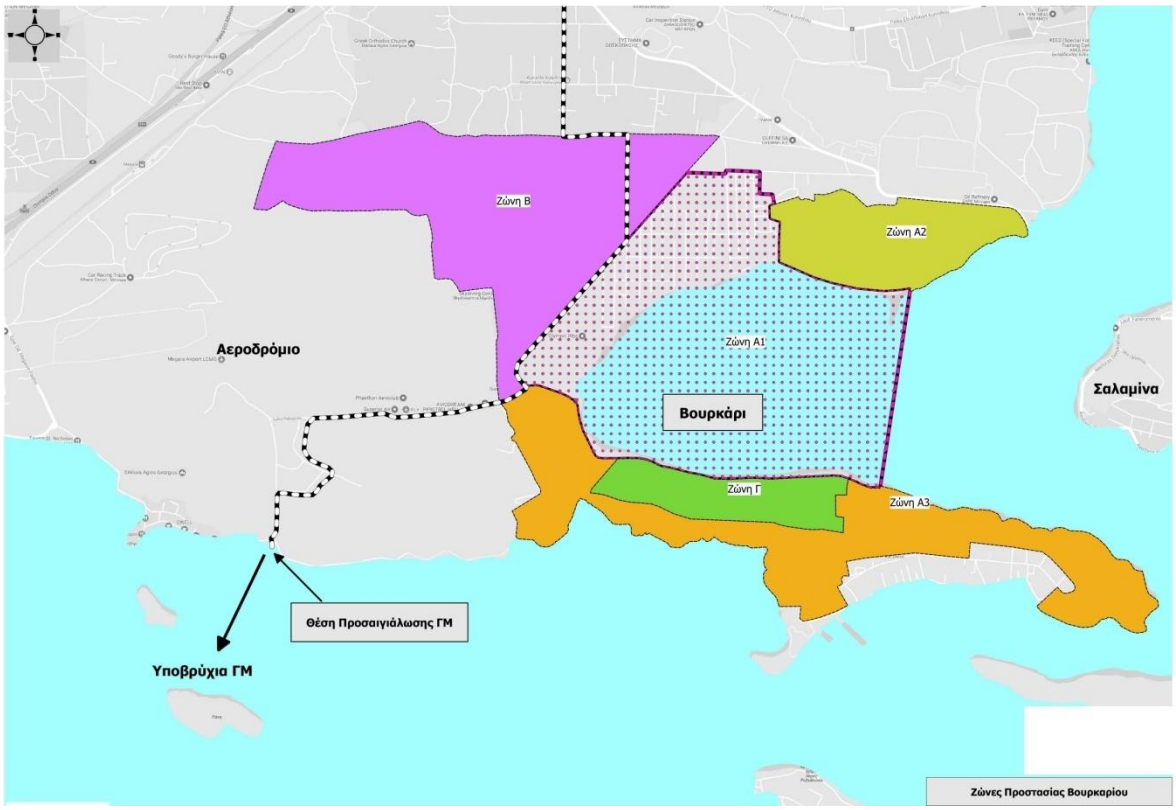
Το έργο δεν εντάσσεται σε εθνικό πάρκο.

5.1.2.3.2. Περιφερειακά πάρκα

Το έργο εντάσσεται στο εξής περιφερειακό πάρκο:

Περιφερειακό Πάρκο Υγροτόπου Βουρκάρι Μεγάρων

5.1.2.3.2.1. Με το από 22.03.2017 ΠΔ (ΑΑΠ 72) ο υγρότοπος Βουρκάρι Μεγάρων (Ν. Αττικής) χαρακτηρίστηκε ως Περιφερειακό Πάρκο και καθορίσθηκαν ζώνες προστασίας, χρήσεις γης και όροι και περιορισμοί δόμησης, καθώς και μέτρα προστασίας και διαχείρισής του. Τα όρια του Περιφερειακού Πάρκου, παρουσιάζονται στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης Αττικής (ΑΡ. Σ.Χ 2-1) και στον Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 3-1 Φύλλο 4) στο Παράρτημα VI και στο παρακάτω απόσπασμα χάρτη.



Σχήμα 5.1- 1: Ζώνες Περιφερειακού πάρκου υγρότοπου Βουρκάρι

Στο άρθρο 4 του εν λόγω ΠΔ προβλέπεται ότι «εντός των ανωτέρω ζωνών Α2, Α3, Β και Γ, επιτρέπονται τα απολύτως απαραίτητα έργα τεχνικής υποδομής ήτοι: έργα και εγκαταστάσεις ενέργειας (ΔΕΗ, ΔΕΠΑ και Τηλεπικοινωνιών), ύδρευσης και αποχέτευσης (ΕΥΔΑΠ, ΟΤΑ), οδικών μεταφορών, κυκλοφορίας πεζών, καθώς και έργα για την άρδευση των αγροτικών εκτάσεων, μετά από γνώμη των αρμόδιων υπηρεσιών, των εκάστοτε συναρμόδιων Υπουργείων και γνώμη του Μητροπολιτικού Συμβουλίου».

5.1.2.3.2.2. Η υπόγεια ΓΜ στην Αττική οδεύει κάτω από το κατάστρωμα υφισταμένων οδών του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι Μεγάρων ως εξής, εμπίπτουσα στις ακόλουθες ζώνες του:

- Επί της οδού που είναι το εξωτερικό όριο της Β΄ ζώνης, για μήκος 340 m περίπου (από ΧΘ 27+800 ως ΧΘ 28+140).
- Επί της οδού που διέρχεται από τη Β΄ ζώνη για μήκος 540 m περίπου (ΧΘ 28+140 ως ΧΘ 28+680)
- Επί της οδού Αεροδρομίου – Μεγάρων, που διαχωρίζει τις Α1 και Β΄ ζώνες, για μήκος 980 m περίπου (28+680 ως ΧΘ 29+660), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης (δυτική περιοχή).

- Επί της οδού που διαχωρίζει τις ζώνες Α3 και Β΄, για μήκος 544 m περίπου (ΧΘ 29+660 ως ΧΘ 29+850), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης.

Επομένως, η όδευση της υπόγειας ΓΜ στην Αττική διέρχεται εντός της Β΄ ζώνης του από 22.03.2017 ΠΔ (ΑΑΠ 72), δηλαδή εντός περιοχής που η χρήση γης επιτρέπει, κατά το άρθρο 4 του εν λόγω ΠΔ, έργα και εγκαταστάσεις ενέργειας. Υπογραμμίζεται ότι, πέραν των χρήσεων γης, η τοποθέτηση και λειτουργία υπογείων καλωδίων ΓΜ επί υφισταμένου οδοστρώματος δεν μπορεί να θίξει τα προστατευόμενα στοιχεία του Περιφερειακού Πάρκου του υγροτόπου Βουρκάρι. Τούτο, διότι για την τοποθέτηση των καλωδίων της ΓΜ θα κατασκευαστεί τάφρος κάτω από το κατάστρωμα υφιστάμενων οδών, εντός της οποίας θα εγκατασταθούν τα καλώδια της ΓΜ, τα οποία εν συνεχεία θα επικαλυφθούν. Η εκτέλεση θα λαμβάνει χώρα σταδιακά, τμηματικώς (το ένα τμήμα μετά το άλλο) ώστε κάθε τμήμα να ολοκληρώνεται εντός το αργότερο 20 ημερών από την έναρξη των εργασιών.

Εξάλλου, από τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από τα υπόγεια, ενταφιασμένα καλώδια δεν προκαλούνται επιπτώσεις, όπως τεκμηριώνεται σε ειδική μελέτη [49]στην οποία αναφέρεται ότι σε υπόγειες γραμμές ΣΡ εντάσεως ±1000 Α, τοποθετημένες κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, σε βάθος τάφρου 1,5 m και απόσταση αγωγών μεταξύ τους 1 m, η μαγνητική επαγωγή στο ύψος του ενός (1) m από την επιφάνεια του εδάφους είναι 36 μΤ έναντι ορίων συνεχούς απεριορίστου διάρκειας έκθεσης του κοινού σε μαγνητικό πεδίο 40 mT.

5.1.2.4. Περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών (Habitat/species management areas)

Οι περιοχές προστασίας οικότοπων και ειδών στην ευρύτερη περιοχή της Αττικής, του Νοτίου Αιγαίου και του Ηρακλείου Κρήτης εμφαίνονται στον πίνακα **5.1-2** που ακολουθεί.

Πίνακας 5.1-1: Περιοχές Προστασίας Οικότοπων και Ειδών του δικτύου NATURA στην ευρύτερη περιοχή του έργου

Κωδικός	**Τύπος**	**Ονομασία**
Αττική		
GR3000004	SCI	ΒΡΑΥΡΩΝΑ - ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
GR3000005	SCI	ΣΟΥΝΙΟ - ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ & ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
GR3000006	SCI	ΥΜΗΤΤΟΣ - ΑΙΣΘΗΤΙΚΟ ΔΑΣΟΣ ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ - ΛΙΜΝΗ ΒΟΥΛΙΑΓΜΕΝΗΣ
GR3000014	SPA	ΠΕΡΙΟΧΗ ΛΕΓΡΑΙΝΩΝ - ΝΗΣΙΔΑ ΠΑΤΡΟΚΛΟΥ
GR3000015	SPA	ΟΡΟΣ ΥΜΗΤΤΟΣ
GR3000017	SCI	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΥ
GR3000018	SPA	ΚΑΝΑΛΙ ΜΑΚΡΟΝΗΣΟΥ
GR3000020	SPA	ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΥ ΚΟΛΠΟΥ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ

[49] ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.

Κωδικός	Τύπος	Ονομασία
Πελοπόννησος		
GR2510005	SCI	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΑΥΣΑΝΙΑ - ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΑ ΗΦΑΙΣΤΕΙΑ ΜΕΘΑΝΩΝ
Ν. Αιγαίο		
GR4310003	SPA	ΝΗΣΙΔΕΣ ΜΥΡΤΩΟΥ ΠΕΛΑΓΟΥΣ: ΦΑΛΚΟΝΕΡΑ, ΒΕΛΟΠΟΎΛΑ, ΑΝΑΝΕΣ & ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
GR4210020	SPA	ΝΗΣΟΙ ΚΙΝΑΡΟΣ & ΛΕΒΙΘΑ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ ΛΙΑΔΙΑ, ΠΛΑΚΑ, ΓΛΑΡΟΣ, ΜΑΥΡΑ, ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
GR4220003	SCI	ΣΑΝΤΟΡΙΝΗ: ΝΕΑ ΚΑΙ ΠΑΛΙΑ ΚΑΜΜΕΝΗ - ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ
GR4220004	SCI SPA	ΦΟΛΕΓΑΝΔΡΟΣ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΜΕΧΡΙ ΔΥΤΙΚΗ ΣΙΚΙΝΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
GR4220008	SCI	ΣΙΦΝΟΣ: ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ ΜΕΧΡΙ ΔΥΤΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
GR4220009	SCI	ΝΟΤΙΑ ΣΕΡΙΦΟΣ
GR4220010	SCI	ΒΟΡΕΙΟΔΥΤΙΚΗ ΚΥΘΝΟΣ: ΟΡΟΣ ΑΘΕΡΑΣ - ΑΚΡΩΤΗΡΙΟ
GR4220011	SCI	ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΚΕΑ
GR4220012	SCI	ΒΟΡΕΙΑ ΑΜΟΡΓΟΣ ΚΑΙ ΚΙΝΑΡΟΣ, ΛΕΒΙΘΑ, ΜΑΥΡΑ, ΓΛΑΡΟΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
GR4220016	SCI	ΝΗΣΟΣ ΠΑΡΟΣ: ΠΕΤΑΛΟΥΔΕΣ
GR4220017	SCI	ΝΗΣΟΙ ΔΕΣΠΟΤΙΚΟ ΚΑΙ ΣΤΡΟΓΥΛΛΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
GR4220018	SCI	ΣΥΡΟΣ: ΟΡΟΣ ΣΥΡΙΓΓΑΣ ΕΩΣ ΠΑΡΑΛΙΑ
GR4220020	SCI	ΝΗΣΟΣ ΜΗΛΟΣ: ΠΡΟΦΗΤΗΣ ΗΛΙΑΣ - ΕΥΡΥΤΕΡΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
GR4220021	SPA	ΜΙΚΡΕΣ ΚΥΚΛΑΔΕΣ, ΒΟΡΕΙΟΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΑΜΟΡΓΟΣ, ΑΝΑΤΟΛΙΚΕΣ ΑΚΤΕΣ ΔΟΝΟΥΣΑΣ, ΓΥΡΩ ΝΗΣΙΔΕΣ ΚΑΙ
GR4220022	SPA	ΝΗΣΟΣ ΧΡΙΣΤΙΑΝΝΑ
GR4220025	SPA	ΝΗΣΙΔΕΣ ΠΑΡΟΥ ΚΑΙ ΝΟΤΙΑ ΑΝΤΙΠΑΡΟΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ
GR4220029	SPA	ΣΕΡΙΦΟΣ: ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΖΩΝΗ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ ΣΕΡΙΦΟΠΟΥΛΑ, ΠΙΠΕΡΙ ΚΑΙ ΒΟΥΣ
GR4220030	SPA	ΔΥΤΙΚΗ ΜΗΛΟΣ, ΑΝΤΙΜΗΛΟΣ, ΠΟΛΥΑΙΓΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ
GR4220032	SPA	ΒΟΡΕΙΑ ΣΥΡΟΣ ΚΑΙ ΝΗΣΙΔΕΣ
GR4220033	SCI SPA	ΝΗΣΟΣ ΓΥΑΡΟΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ
GR4220034	SCI	ΠΑΡΑΚΤΙΑ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΖΩΝΗ ΒΟΡΕΙΑ ΑΝΑΦΗΣ
GR4220036	SCI	ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΟΛΟΥΜΒΟ
Ηράκλειο Κρήτης		
GR4310002	SCI	ΓΙΟΥΧΤΑΣ - ΦΑΡΑΓΓΙ ΑΓΙΑΣ ΕΙΡΗΝΗΣ

Κωδικός	Τύπος	Ονομασία
GR4310003	SCI SPA	ΝΗΣΟΣ ΔΙΑ
GR4310004	SCI	ΔΥΤΙΚΑ ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ (ΑΠΟ ΑΓΙΟΦΑΡΑΓΓΟ ΕΩΣ ΚΟΚΚΙΝΟ ΠΥΡΓΟ)
GR4310005	SCI	ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ (ΚΟΦΙΝΑΣ)
GR4310006	SCI	ΔΥΤΙΚΗ: ΟΜΑΛΟΣ ΒΙΑΝΝΟΥ (ΣΥΜΗ - ΟΜΑΛΟΣ)
GR4310009	SPA	ΚΡΟΥΣΩΝΑΣ - ΒΡΩΜΕΡΟ ΙΔΗΣ
GR4310010	SPA	ΟΡΟΣ ΓΙΟΥΧΤΑΣ
GR4310011	SPA	ΚΟΡΥΦΗ ΚΟΥΠΑ (ΔΥΤΙΚΗ ΚΡΗΤΗ)
GR4310013	SPA	ΑΣΤΕΡΟΥΣΙΑ ΟΡΗ (ΚΟΦΙΝΑΣ)
GR4330005	SCI	ΟΡΟΣ ΙΔΗ (ΒΟΡΙΖΙΑ, ΓΕΡΑΝΟΙ, ΚΑΛΗ ΜΑΝΔΡΑ)

Πηγή: Νόμος 4519, ΦΕΚ 25/Α/20-02-2018

Από τις ανωτέρω περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών το έργο διέρχεται εντός της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή- GR3000020». Επίσης, το έργο διέρχεται εντός του Καταφύγιου Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) με κωδικό Κ075 και την ονομασία «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου». Αναλυτικά:

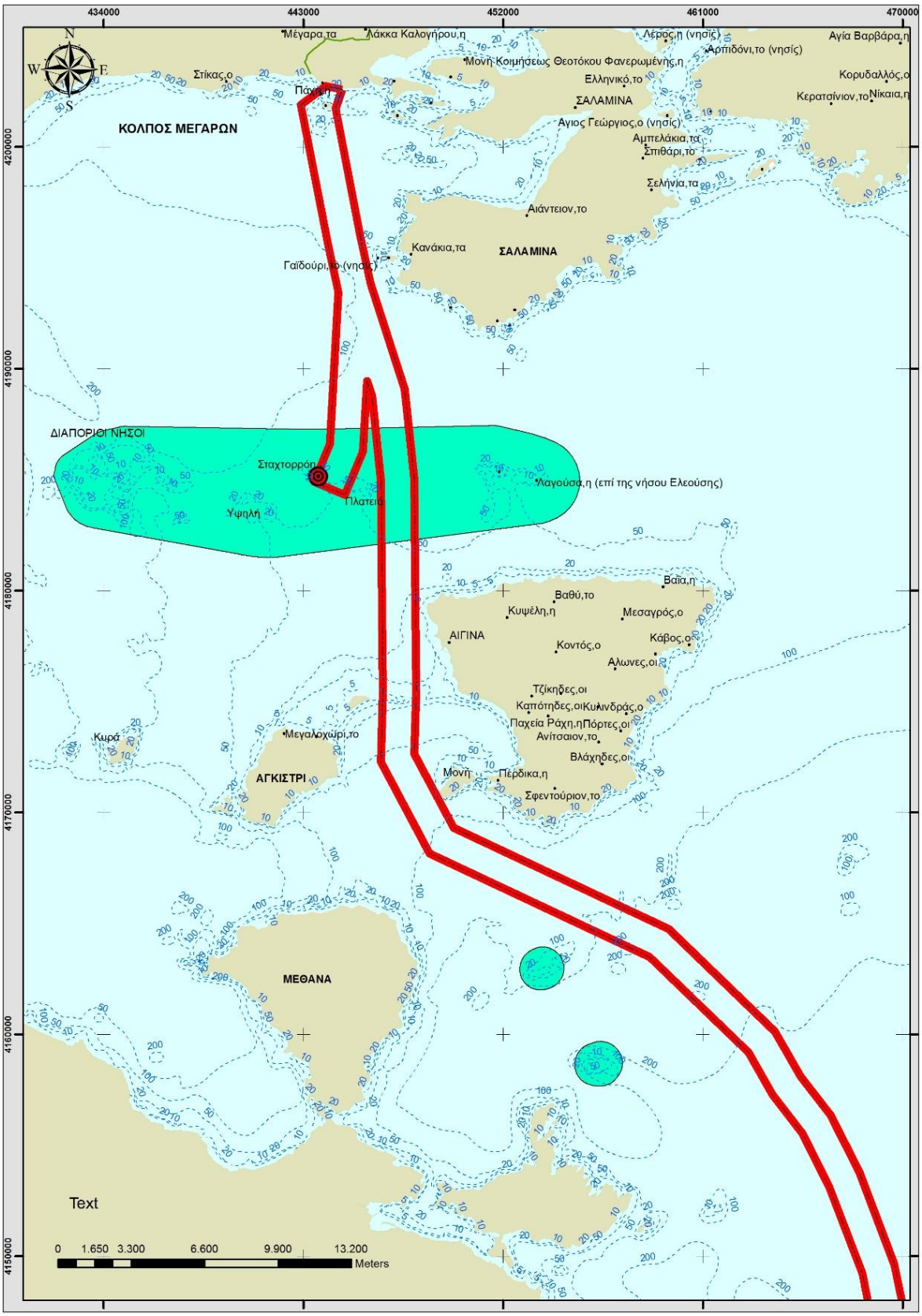
5.1.2.4.1. Περιοχή του δικτύου Natura 2000- Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά [(ΖΕΠ) (Special Protection Area)] «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή- GR3000020»

Τμήμα της υποβρύχιας ΓΜ μήκους 5,2 km περίπου, ο Σταθμός Ηλεκτροδίων (ΣΗ) στην ακατοίκητη βραχονησίδα Σταχτορρόη, ο οποίος θα καταλάβει θαλάσσια έκταση 6 στρεμμάτων περίπου, και ο οικίσκος του ιδίου ΣΗ, ο οποίος θα καταλάβει 18 m^2 επί της ιδίας βραχονησίδας, εμπίπτουν εντός των ορίων αποτερματισμού Περιοχής Προστασίας Οικότοπων και Ειδών. Ο χαρακτηρισμός αυτός αποδίδεται σε εκτάσεις χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες που υπόκεινται σε διαχείριση για τη διασφάλιση ικανοποιητικής κατάστασης διατήρησης των προστατευτέων οικότοπων και ειδών. Στην προκειμένη περίπτωση ο χαρακτηρισμός αφορά σε Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «**Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή- GR3000020**» του ευρωπαϊκού οικολογικού δικτύου ζωνών Natura 2000, με είδος ενδιαφέροντος τον *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (θαλασσοκόρακα).

Για τη διαχείριση της ως άνω ΖΕΠ δεν έχει θεσμοθετηθεί κανονισμός διαχείρισης. Από τις γενικές διατάξεις όμως του Ν. 1650/1896, όπως αυτός ισχύει σήμερα, απαγορεύεται η εγκατάσταση ιδιαιτέρως οχλουσών και επικίνδυνων βιομηχανικών εγκαταστάσεων που εμπίπτουν στις διατάξεις της Οδηγίας 96/82/ΕΚ (L 10). Επίσης, απαγορεύεται η εγκατάσταση βιομηχανικών εγκαταστάσεων υψηλής όχλησης, όπως αυτές ορίζονται στο Παράρτημα της κοινής υπουργικής απόφασης των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων 13727/724/2003 (ΦΕΚ 1087 Β΄). Στις διατάξεις αυτές

δεν εμπίπτουν τα ως άνω τμήματα του έργου που εμπίπτουν στην εντός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή- GR3000020». Προεχόντως, όμως, η κατά τις διατάξεις του εθνικού και ενωσιακού περιβαλλοντικού δικαίου συνταχθείσα μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, η οποία ενσωματώνεται στη ΜΠΕ ως Παράρτημά της, αποδεικνύει τεκμηριωμένως ότι τα εν λόγω τμήματα του έργου ουδόλως πρόκειται να βλάψουν την ακεραιότητα του οικοτόπου αυτού, ο οποίος, παρεμπιπτόντως, βλάπτεται ουσιωδώς από το ότι έκπαλαι αποτελεί, αν και περιβαλλοντικώς ευαίσθητος, μέρος πεδίου βολής και ναρκοπεδίου του Πολεμικού Ναυτικού.

Στο παρακάτω απόσπασμα χάρτη παρουσιάζονται τα όρια της ΖΕΠ (πράσινο χρώμα), η όδευση της υποβρύχιας ΓΜ (με κόκκινη γραμμή) και ο ΣΗ Σταχτορρόης (κόκκινο σημείο).



Σχήμα 5.1- 2: Όρια ΖΕΠ GR3000020, όδευση υποβρύχιας ΓΜ και θέση ΣΗ Σταχτορρόης

5.1.2.4.2. Καταφύγια Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) – (Wildlife refuges)

5.1.2.4.2.1. Ως καταφύγια άγριας ζωής χαρακτηρίζονται φυσικές περιοχές (χερσαίες, υγροτοπικές ή θαλάσσιες), που έχουν ιδιαίτερη σημασία ως σημαντικοί τόποι ανάπτυξης της άγριας χλωρίδας ή ως βιότοποι αναπαραγωγής, διατροφής, διαχείμασης ειδών της άγριας πανίδας, ή ως περιοχές αναπαραγωγής ψαριών και συγκέντρωσης γόνου, ή, τέλος, ως σημαντικοί θαλάσσιοι οικότοποι. Ως καταφύγια άγριας ζωής μπορούν να χαρακτηρίζονται και οι οικολογικοί διάδρομοι μεταξύ άλλων κατηγοριών προστατευόμενων περιοχών.

Μέσα στα καταφύγια άγριας ζωής απαγορεύονται η θήρα, οι αγώνες κυνηγετικών ικανοτήτων σκύλων δεικτών, η αλιεία, η σύλληψη της άγριας πανίδας, η συλλογή της άγριας χλωρίδας, η καταστροφή ζώνης με φυσική βλάστηση με κάθε τρόπο, η καταστροφή των φυτοφρακτών, η αμμοληψία, η αποστράγγιση, η επιχωμάτωση και αποξήρανση ελωδών εκτάσεων, η ρύπανση των υδατικών συστημάτων, η διάθεση ή απόρριψη αποβλήτων, η ανάπτυξη ιχθυοκαλλιεργειών, η διενέργεια στρατιωτικών ασκήσεων, καθώς και η υπαγωγή έκτασης του καταφυγίου σε πολεοδομικό ή ρυμοτομικό σχεδιασμό. Επιτρέπεται η εγκατάσταση παρατηρητηρίων της άγριας πανίδας.

5.1.2.4.2.2. Στην ***Αττική***, έκταση 19.203,5 στρεμμάτων έχει χαρακτηριστεί ως ΚΑΖ με την ονομασία **«Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου»** με την 2168/2001 απόφαση του Γενικού Γραμματέα Περιφέρειας Αττικής με (Β' 918). Ο χαρακτηρισμός της έκτασης αυτής ως ΚΑΖ αιτιολογείται στην εν λόγω απόφαση για την προστασία των σπάνιων, μοναδικών ή απειλούμενων ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας καθώς και για φωλεοποίηση, διατροφή και διαβίωση των ειδών της άγριας πανίδας.

Τα όρια του ανωτέρου ΚΑΖ, παρουσιάζονται στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 2-1) και στον Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 3-1 Φύλλο 1 από 4) στο Παράρτημα VI.

Το έργο δεν εμπίπτει εντός του εν λόγω ΚΑΖ. Τα όρια του εν λόγω ΚΑΖ βρίσκονται βόρεια, **σε απόσταση** 350 m, από την απόληξη του γηπέδου του ΚΥΤ Κουμουνδούρου και επίσης βόρεια, σε **απόσταση** 620 m, από την απόληξη του γηπέδου του Σταθμού Μετατροπής Κουμουνδούρου.

Τόσο η κατασκευή, όσο και η λειτουργία των εν λόγω τμημάτων του έργου δεν πρόκειται να επηρεάσουν το εν λόγω ΚΑΖ, λόγω της απόστασης μεταξύ τους και της φύσης των ιδίων τμημάτων του έργου.

5.1.2.4.2.3. Στην ***Κρήτη***, η επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV Λινοπεραμάτων κατά δύο πύλες καλωδιακών ΓΜ 150 kV, η οποία θα λάβει χώρα εντός του γηπέδου του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, έκτασης 21,5 στρεμμάτων, εμπίπτει εντός των ορίων αποτερματισμού του **ΚΑΖ με κωδικό Κ075 και ονομασία «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου»**. Εντός του ιδίου του ΚΑΖ εμπίπτει και η απόληξη της υφιστάμενης και διατηρούμενης με το παρόν έργο ως έχει ΓΜ για μήκος 560 m (1 πυλώνας), καθώς και ΓΜ μήκους 1160 m (4 πυλώνες), η οποία αναβαθμίζεται από απλού κυκλώματος (Σειρά 3) σε διπλού κυκλώματος (Σειρά 4). Εντός του ΚΑΖ θα διέλθει υπόγεια ΓΜ για μήκος 360 m.

Τόσο η κατασκευή, όσο και η λειτουργία των εν λόγω τμημάτων του έργου δεν πρόκειται να επηρεάσουν το εν λόγω ΚΑΖ, λαμβάνοντας υπόψη πρώτον ότι πρόκειται για υφιστάμενες ΓΜ οι οποίες αναβαθμίζονται κατά τον άνω τρόπο ή διατηρούνται ως έχουν και δεύτερον ότι μέχρι σήμερα δεν έχουν αναφερθεί περιστατικά θανατώσεων ή τραυματισμών πτηνών στις ΓΜ. Για λόγους πρόληψης στο κεφάλαιο 10 της παρούσας, στα τμήματα των εναέριων ΓΜ που διέρχονται εντός ή πλησίον του ΚΑΖ έχουν

προβλεφθεί μέτρα αποτροπής προσκρούσεων των πτηνών στους μη ηλεκτροφόρους αγωγούς.

Τα όρια του ανωτέρου ΚΑΖ, παρουσιάζονται στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης Κρήτης (ΑΡ. ΣΧ. 2-3) και στον Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Κρήτης (ΑΡ. ΣΧ. 3-2 Φύλλο 1,2).

5.1.2.4.3. Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) - (Special Area of Conservation)

Στην περιοχή χωροθέτησης του έργου δεν απαντάται ΕΖΔ.

5.1.2.5. Προστατευόμενα τοπία και στοιχεία τοπίου (protected landscapes / seascapes) ή προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί (protected natural formations) ή άλλα τοπία

Το έργο δεν εντάσσεται σε προστατευόμενα τοπία και στοιχεία τοπίου ή προστατευόμενους φυσικούς σχηματισμούς ή άλλα τοπία ή με περιοχές που εντάσσονται στην Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο, η οποία κυρώθηκε στη χώρα μας με το Ν. 3827/2010.

Η περιοχή μελέτης στην Αττική εισέρχεται στα όρια αποτερματισμού της περιοχής προστασίας του όρους Αιγάλεω, το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους με την ΥΑ 25638/1969 (Β΄ 236). Το έργο δεν διέρχεται εντός της περιοχής προστασίας του όρους Αιγάλεω. Το ΣΜ Κουμουνδούρου απέχει 200 m και το ΚΥΤ Κουμουνδούρου 400 m από την περιοχή προστασίας του όρους Αιγάλεω.

Τα όρια της περιοχής προστασίας του όρους Αιγάλεω, παρουσιάζονται στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης Αττικής (ΑΡ. Σ.Χ 2-1) και στον Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 3-1 Φύλλο 1).

5.1.2.6. Σύμβαση RAMSAR

Στην περιοχή χωροθέτησης του έργου δεν απαντάται υγροτοπική περιοχή που να περιλαμβάνεται στον κατάλογο Υγροτόπων Διεθνούς Σημασίας που προστατεύονται από τη σύμβαση RAMSAR.

5.1.2.7. Υπαγωγή επιμέρους τμημάτων του έργου σε καθεστώς προστασίας

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επιμέρους έργα τα οποία εμπίπτουν ή βρίσκονται πλησίον περιοχών προστασίας.

Πίνακας 5.1- 2: Υπαγωγή επιμέρους τμημάτων του έργου σε καθεστώς προστασίας

Επιμέρους έργο	**Τμήμα των έργων τα οποία εμπίπτουν ή βρίσκονται πλησίον περιοχών σε καθεστώς προστασίας**
Υπόγεια Γραμμή Μεταφοράς (ΓΜ) από το Σταθμό Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Ασπροπύργου μέχρι την παραλία της Πάχης Μεγάρων Αττικής.	Μήκος 1,5 km της ΓΜ διέρχεται κατά μήκος της οδού Αεροδρομίου Μεγάρων, η οποία αποτελεί το όριο μεταξύ των ζωνών Β και Α1 και Β και Α3 του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι Αττικής. Η ΓΜ θα διέλθει από την πλευρά της Β' Ζώνης. Μήκος 0,88 km της ΓΜ διέρχεται εντός ή από τα όρια της ζώνης Β του Περιφερειακού Πάρκου.
Υποθαλάσσια Γραμμή Μεταφοράς ΣΡ μεταξύ της παραλίας της Πάχης Μεγάρων Αττικής και του	Μήκος 5,2 km των υποβρύχιων ΓΜ εμπίπτει στα όρια της Περιοχής Προστασίας Οικοτόπων &

Επιμέρους έργο	**Τμήμα των έργων τα οποία εμπίπτουν ή βρίσκονται πλησίον περιοχών σε καθεστώς προστασίας**
Σταθμού Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορρόη (ΣΗ Στακχτορρόης).	Ειδών, ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020).
Σταθμός Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορρόη (ΣΗ Σταχτορρόης).	Ο ΣΗ έκτασης 6 θαλασσίων στρεμμάτων μετά οικίσκου 18 m^2 προβλέπεται σε Περιοχή Προστασίας Οικοτόπων & Ειδών, ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020).
Αναβάθμιση των ΓΜ Χανιά ΙΙ– Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα	Μήκος 360 m της νέας εναέριας ΓΜ Λινοπεράματα –Χανιά Ι διέρχεται υπόγεια εντός της ΚΑΖ Κ075. Μήκος 1160 m της εναέριας ΓΜ Λινοπεράματα –Χανιά ΙΙ, που αναβαθμίζεται διέρχεται εντός της ΚΑΖ Κ075 (4 πυλώνες). Μήκος 560 m της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ Λινοπεράματα –Χανιά ΙΙ διέρχεται εντός της ΚΑΖ Κ075 (1 πυλώνας).
Επέκταση υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες καλωδιακών ΓΜ 150 kV.	Εμπίπτει στα όρια του ΚΑΖ Κ075.

5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις.

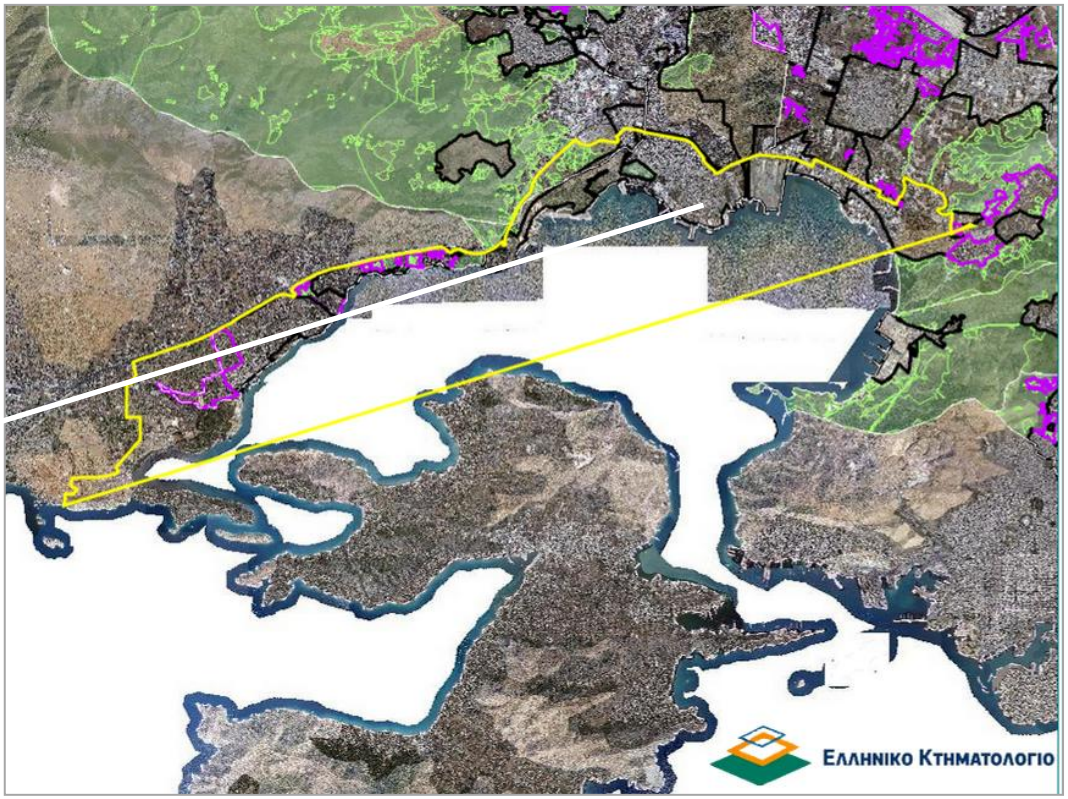
5.1.3.1. Το έργο στην ***Αττική*** δεν προβλέπεται να κατασκευαστεί σε εκτάσεις που έχουν χαρακτηριστεί ή έχουν τα χαρακτηριστικά από τα οποία επιβάλλεται να αποδοθεί σε αυτές ο χαρακτηρισμός δάσους ή δασικής έκτασης. Για τις εκτάσεις με αυτοφυή βλάστηση στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** έχουν εκδοθεί οι ακόλουθες Αποφάσεις Ανάρτησης Δασικών Χαρτών των αρμόδιων Δ/νσεων Δασών της Περιφέρειας Αττικής:

- ✓ **Α.Π. οικ. 12060/885/10-2-2017 (ΑΔΑ: 6ΧΠ5ΟΡ1Κ-Η04)** Απόφαση Ανάρτησης Δασικού Χάρτη των Δήμων Αγίας Βαρβάρας, Αιγάλεω, Αγ. Αναργύρων, Καματερού, Ασπροπύργου, Ιλίου, Μάνδρας, Περιστερίου, Πετρούπολης, Χαϊδαρίου Περιφερειακής Ενότητας (ΠΕ) Δυτικής Αττικής της Δ/νσης Δασών Δυτικής Αττικής.
- ✓ **Α.Π. 9585/228/13-2-2017 (ΑΔΑ:ΩΞΕ1ΟΡ1Κ-Ε9Τ)** Απόφαση Ανάρτησης Δασικού Χάρτη των Δήμων Αίγινας, Αγκιστρίου, Κυθήρων, Πόρου, Σπετσών, Τροιζηνίας και Ύδρας ΠΕ Νήσων Αττικής, της Δ/νσης Δασών Πειραιά.

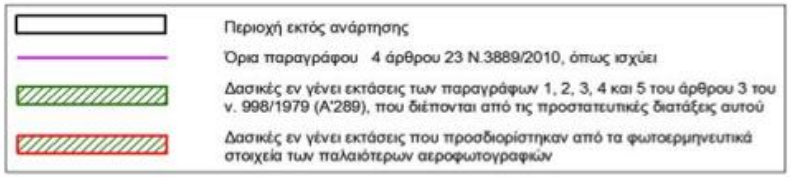
Επιπροσθέτως, έχει εκδοθεί Απόφαση Μερικής Κύρωσης του Δασικού Χάρτη Δυτικής Αττικής των Δήμων: Αγίας Βαρβάρας, Αιγάλεω Αγίων Αναργύρων, Καματερού, Ασπροπύργου, Ιλίου, Μάνδρας, Περιστερίου, Πετρούπολης, Χαϊδαρίου Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, (άρθρο 17 Ν. 3889/2010, Α΄182).

Οι χαρακτηρισμένες εκτάσεις ως δάση ή δασικές εκτάσεις καθώς και οι εκτάσεις που έχουν χαρακτηριστεί ως αναδασωτέες παρουσιάζονται στο Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Αττικής **(**ΑΡ. ΣΧ. **3.1)** και στην Εικόνα **5.1**.

Από τον χάρτη αυτό προκύπτει ότι στην Αττική τα έργα δεν διέρχονται από δάση, δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις. Στην περιοχή μελέτης εκτάσεις με τους ως άνω χαρακτηρισμούς (κυρίως δασικές) εμπίπτουν βόρεια της Ολυμπίας οδού, στις κτηματικές περιφέρειες των Δήμων Μεγάρων, Μάνδρας και νότια του ΚΥΤ Κουμουνδούρου, στον Δήμο Ασπροπύργου (Αιγάλεω όρος).







ΔΔ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Η ΠΡΟΫΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΡΟΣΦΑΤΗΣ ΛΗΨΗΣ & ΣΤΙΣ ΑΥΤΟΨΙΕΣ*
ΔΑ	ΔΑΣΗ ΚΑΙ ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΣΤΙΣ Α/Φ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΗΣ ΛΗΨΗΣ Η 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 Η 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*

Εικόνα 5.1- 3: Απόσπασμα Αναρτημένων Δασικών Χαρτών ΠΕ Δυτικής Αττικής και Νήσων Αττικής. Με κίτρινο χρώμα σημειώνεται η όδευση του Υποέργου Αττικής (Πηγή: www.ktimatologio.gr/.CitizenWebApp/InfoF1Page.aspx)

Το γήπεδο του προτεινόμενου Σταθμού Μετατροπής AC/DC Κουμουνδούρου καθώς και του υφιστάμενου προς τροποποίηση ΚΥΤ Κουμουνδούρου σύμφωνα με το Δασικό Χάρτη Δυτικής Αττικής βρίσκεται εκτός χαρακτηρισμένων δασών, δασικών, αναδασωτέων εκτάσεων.

5.1.3.2. Σύμφωνα με τον αναρτημένο Δασικό Χάρτη ΠΕ Νήσων Αττικής (βλ. Εικόνα 5.1), η χέρσος της βραχονησίδας Σταχτορρόης εμπίπτει σε χαρακτηρισμένη Δασική έκταση (ΔΔ).

Για την κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) και τον οικίσκο (18 m^2) δεν προβλέπονται έργα στη χέρσο και δεν θα απαιτηθεί αποψίλωση βλάστησης, στην ακτή της βραχονησίδας Σταχτορρόης. Ο κρηπιδότοιχος θα κατασκευαστεί ως τόξο μεταξύ δύο σημείων βραχώδους ακτής. Η επιφάνεια στέψης του κρηπιδότοιχου θα είναι 250 m^2 περίπου, από την οποία η επιφάνεια επέμβασης στη βραχώδη ακτή για τη θεμελίωσή του 50 m^2. Η εγκλειόμενη ακτή δεν περιλαμβάνει ζώνη παραλίας και διαμορφώνεται από μια στενή λωρίδα χαλικιών, χωρίς βλάστηση. Για την κατασκευή του κρηπιδότοιχου δεν θα χρησιμοποιηθούν υλικά από τη βραχονησίδα. Ο οικίσκος προβλέπεται επί του κρηπιδότοιχου.

5.1.3.3. Για τις κατασκευές (ΤΣΜ Κορακιάς, ΣΜ Δαμάστας) στην ***Κρήτη***, έχουν εκδοθεί οι ακόλουθες αποφάσεις και γνωμοδοτήσεις, σε σχέση με το δασικό τους χαρακτήρα:

Αναρτημένοι δασικοί χάρτες στην περιοχή μελέτης της Κρήτης δεν υπάρχουν. Στον Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Κρήτης (ΑΡ. ΣΧ. 3-2, Φύλλα 4) παρουσιάζονται οι δασικές εκτάσεις και τα δάση.

Σύμφωνα με την υπ' αρ. Α.Π. 4396/14/6/2017 τελεσίδικη πράξης χαρακτηρισμού της αρμόδιας Δ/νσης Δασών Ηρακλείου (βλ. Παράρτημα ΙΙ), το γήπεδο του ΤΣΜ Κορακιάς, στο μεγαλύτερο τμήμα του όπου προβλέπεται η εγκατάσταση της πλατείας του τερματικού πύργου χαρακτηρίζεται ως μη δασικό (τμήμα Ε1 = 16.502,76 m^2), ενώ μικρό τμήμα του γηπέδου όπου προβλέπονται μικρής κλίμακας επεμβάσεις για την εγκατάσταση της υπόγειας ΓΜ 320 kV μήκους 200 m, ως δασικό (τμήμα Ε2 = 9.484,25 m^2). Στη ζώνη αυτή θα γίνει επίχωση της τάφρου έως τη φυσική στάθμη του εδάφους και αποκατάσταση της επιφάνειας με φυτεύσεις τοπικών ειδών σε συνεννόηση με την αρμόδια Δ/νση Δασών.

Σύμφωνα με το υπ. αρ. 4394/10-9-2018 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Ηρακλείου, το τμήμα του γηπέδου του Σ.Μ Δαμάστας, έκτασης 133,5 στρ. (από 149,7 στρ) έχει κηρυχθεί ως αναδασωτέο (ΦΕΚ 346/Δ/1986) ενώ τμήματα της έκτασης του γηπέδου (10,7 στρ και 5,5 στρ) έχουν χαρακτηρισθεί ως δάσος.

5.1.3.4. Για το σύνολο των επεμβάσεων σε δάση και δασικές εκτάσεις όπως αναφέρεται και στο κεφάλαιο 10 και 12 της παρούσας θα τηρηθεί η διαδικασία του άρθρου 36 «Αντικατάσταση των άρθρων 45 έως 61 του Ν. 998/1979» του Ν. 4280/2014 για τα έργα εθνικών δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας εντός δημόσιων δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων της παρ. 5 του άρθρου 3 του Ν. 998/1979 όπως ισχύει. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις παρ. 5 και 6 του άρθρου 36 του Ν. 4280/2014 εφόσον δεν έχουν καταρτισθεί οριστικές τεχνικές μελέτες η αρμόδια δασική αρχή γνωμοδοτεί επί του φακέλου της ΜΠΕ λαμβάνοντας υπόψη τους περιορισμούς και τις προϋποθέσεις που θέτει η δασική νομοθεσία για την εκτέλεση των ως άνω έργων επί των εκτάσεων αυτών. Σύμφωνα με την παρ. 4 του ίδιου άρθρου εφόσον για το έργο απαιτείται Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ) η έγκριση επέμβασης σε δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις ενσωματώνεται στην ΑΕΠΟ.

Σύμφωνα με την παρ. 6 του άρθρου 36 μετά την έκδοση της ΑΕΠΟ εκδίδεται Πράξη Πληροφοριακού Χαρακτήρα της αρμόδιας Δασικής Αρχής με την οποία εξειδικεύονται οι όροι και οι προϋποθέσεις κάθε επέμβασης, αναφέρονται δε σε αυτήν ιδίως τα στοιχεία του δικαιούχου, τα όρια, η θέση και το εμβαδόν της έκτασης, ο σκοπός της επέμβασης, ο χρόνος

διάρκειάς της με δυνατότητα ανανέωσής της, η διαδικασία έκπτωσης του δικαιούχου σε περίπτωση μη τήρησης των όρων της επέμβασης, καθώς επίσης και οι όροι αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος μετά τη λήξη του χρόνου διάρκειας της επέμβασης.

Τέλος, σύμφωνα με την παρ. 8 του Ν. 4280/2014 κάθε επιτρεπτή με βάση τα παραπάνω επέμβαση σε δάσος, δασική έκταση ή στις δημόσιες αναδασωτέες εκτάσεις ενεργείται κατόπιν υποχρεωτικής αναδάσωσης. Η αναδάσωση ή δάσωση διενεργείται από τον δικαιούχο της επέμβασης με δαπάνες του και επί τη βάσει σχετικής μελέτης που καταρτίζεται με επιμέλειά του και εγκρίνεται από τη δασική υπηρεσία. Οι εργασίες της αναδάσωσης ή δάσωσης αρχίζουν με την έναρξη των εργασιών του έργου, η δε ολοκλήρωσή τους η οποία επέρχεται με την εγκατάσταση της δασικής βλάστησης, στην προβλεπομένη από τη μελέτη πυκνότητα και την ικανότητα αυτής για φυσική εξέλιξη και ανάπτυξη, πιστοποιείται από τη δασική υπηρεσία με σχετική διαπιστωτική της πράξη.

Για την κατασκευή των εναέριων ΓΜ θα διανοιχθούν προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες, για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις των άρθρων 48 και 53 του ν.998/1979 και επ΄ αυτών υπ' αρ. Α.Π. 137356/919/18-2-2016 εγκύκλιος του ΥΠΕΝ (ΑΔΑ: Ω1ΗΛ4653Π8-ΔΛΨ) σχετικά με τη διάνοιξη οδών επί δασών, δασικών εκτάσεων και δημοσίων εκτάσεων για την εξυπηρέτηση της κατασκευής πυλώνων Δικτύων Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης. Στην εγκύκλιο αυτή διαλαμβάνονται κατά λέξη τα εξής: «*..Συμφώνως των οριζομένων της παραγράφου 3 του άρθρου 48 του νόμου 998/1979 ως ισχύει, του Έκτου Κεφαλαίου περί επιτρεπτών επεμβάσεων, είναι δυνατή η διάνοιξη οδών επί δασών, δασικών εκτάσεων και δημοσίων εκτάσεων των περιπτώσεων α΄ και β΄ της παραγράφου 5 του άρθρου 3 του νόμου 998/1979 ως ισχύει, πλην των περιπτώσεων της παραγράφου 1, σύμφωνα με τους όρους της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η προσέγγιση των εν θέματι εκτάσεων για την εξυπηρέτηση της κατασκευής πυλώνων Δικτύων Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης, μπορεί να επιτευχθεί στα πλαίσια του επιτρεπτού των επεμβάσεων κατ' εφαρμογήν των οριζομένων της παραγράφου 3α του άρθρου 53 «Έργα υποδομής» του νόμου 998/1979 ως ισχύει, περιλαμβανόμενη στα λοιπά έργα σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Λόγω του ιδιαίτερου χαρακτήρα των συγκεκριμένων εργασιών, που εξυπηρετούν την προσέγγιση μόνον στις θέσεις των πυλώνων, χωρίς να υπάρχει απαίτηση διατήρησής τους, επιβάλλεται όπως τεθούν ως προσωρινού χαρακτήρα επεμβάσεις, μετά το πέρας των οποίων θα πραγματοποιηθεί άμεση αποκατάσταση του δασικού χώρου, με σχετική πρόβλεψη στην ΑΕΠΟ του έργου. Έπεται τούτων ότι οι εν λόγω επεμβάσεις δεν θεωρούνται ως δασική οδοποιία και δεν ακολουθούνται οι προδιαγραφές αυτής, αλλά είναι περιοριστικού χαρακτήρα επεμβάσεις εξυπηρετούσες αποκλειστικά το σκοπό δυνατότητας προσέγγισης στις θέσεις των πυλώνων. Ο φορέας υλοποίησης της ανωτέρω επέμβασης, υποχρεούται σε αποκατάσταση του χώρου, κατόπιν εκπονήσεως, αρμοδίως θεωρημένης και εγκεκριμένης ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης αποκατάστασης του δασικού χώρου επέμβασης. Στην περίπτωση μη τήρησης των ανωτέρω, λαμβάνονται αρμοδίως μέτρα κατασταλτικού χαρακτήρα (διοικητικές και ποινικές κυρώσεις), για την προστασία του δασικού περιβάλλοντος…*»

Οι ανωτέρω διατάξεις και εγκύκλιοι ενσωματώνονται ως όροι στα κεφάλαια 10 και 12 της ΜΠΕ.

5.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

5.1.4.1. Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική,*** εντοπίζονται οργανωμένες οικιστικές περιοχές στις οποίες λειτουργούν σύγχρονες τεχνολογικές υποδομές και χώροι που συγκεντρώνουν μεγάλο μέρος των παραγωγικών δραστηριοτήτων της χώρας. Ειδικότερα, στην περιοχή μελέτης βρίσκονται η νέα Εθνική Οδός Αθηνών – Κορίνθου, η σιδηροδρομική γραμμή της ΕΡΓΟΣΕ, η γραμμή του Προαστιακού Σιδηρόδρομου, η λεωφόρος Αιγάλεω, οι λιμένες της

Νέας Περάμου και της Ελευσίνας, τα ναυπηγεία Ελευσίνας, τα αεροδρόμια Πάχης και Ελευσίνας, οι εγκαταστάσεις των Διυλιστηρίων Ασπροπύργου, οι εγκαταστάσεις των ΕΛΠΕ της Χαλυβουργικής, οι εγκαταστάσεις του ΑΔΜΗΕ στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου κλπ. Το οδικό δίκτυο της περιοχής περιλαμβάνει δημοτικούς και αγροτικούς δρόμους, οι οποίοι εξυπηρετούν την αστική, βιομηχανική και αγροτική δραστηριότητα της περιοχής Επίσης, στην περιοχή υπάρχουν δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και εναέρια δίκτυα τηλεπικοινωνιών, καθώς και δίκτυα Ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ.

Η υδροδότηση της περιοχής μελέτης με πόσιμο νερό γίνεται από τις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) Αχαρνών και Ασπροπύργου της ΕΥΔΑΠ, ενώ τα Μέγαρα διαθέτουν δίκτυο ύδρευσης που τροφοδοτείται κυρίως από γεωτρήσεις της περιοχής.

Η περιοχής μελέτης στην ***Αττική*** εξυπηρετείται από δίκτυα αποχέτευσης της ΕΥΔΑΠ και της ΔΕΥΑ Μεγάρων, τα οποία συνδέονται με τις ΕΕΛ Ψυτάλλειας, Θριασίου και Μεγάρων αντίστοιχα.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής υπάρχουν μόνο πλησίον της όδευσης της νέας υπόγειας ΓΜ ΣΡ ± 500 kV. Δεδομένου ότι η ΓΜ θα είναι υπόγεια και ότι η κλίμακα των έργων για την κατασκευή της είναι περιορισμένη χωρικά και χρονικά, οι όποιες βραχυχρόνιες οχλήσεις από την κατασκευή θα απαλειφθούν με την ολοκλήρωση των εργασιών και την αποκατάσταση του χώρου.

Οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής κοντά στις οποίες θα εκτελεστούν έργα και οι οποίες βρίσκονται σε απόσταση έως 100 m από αυτά είναι:

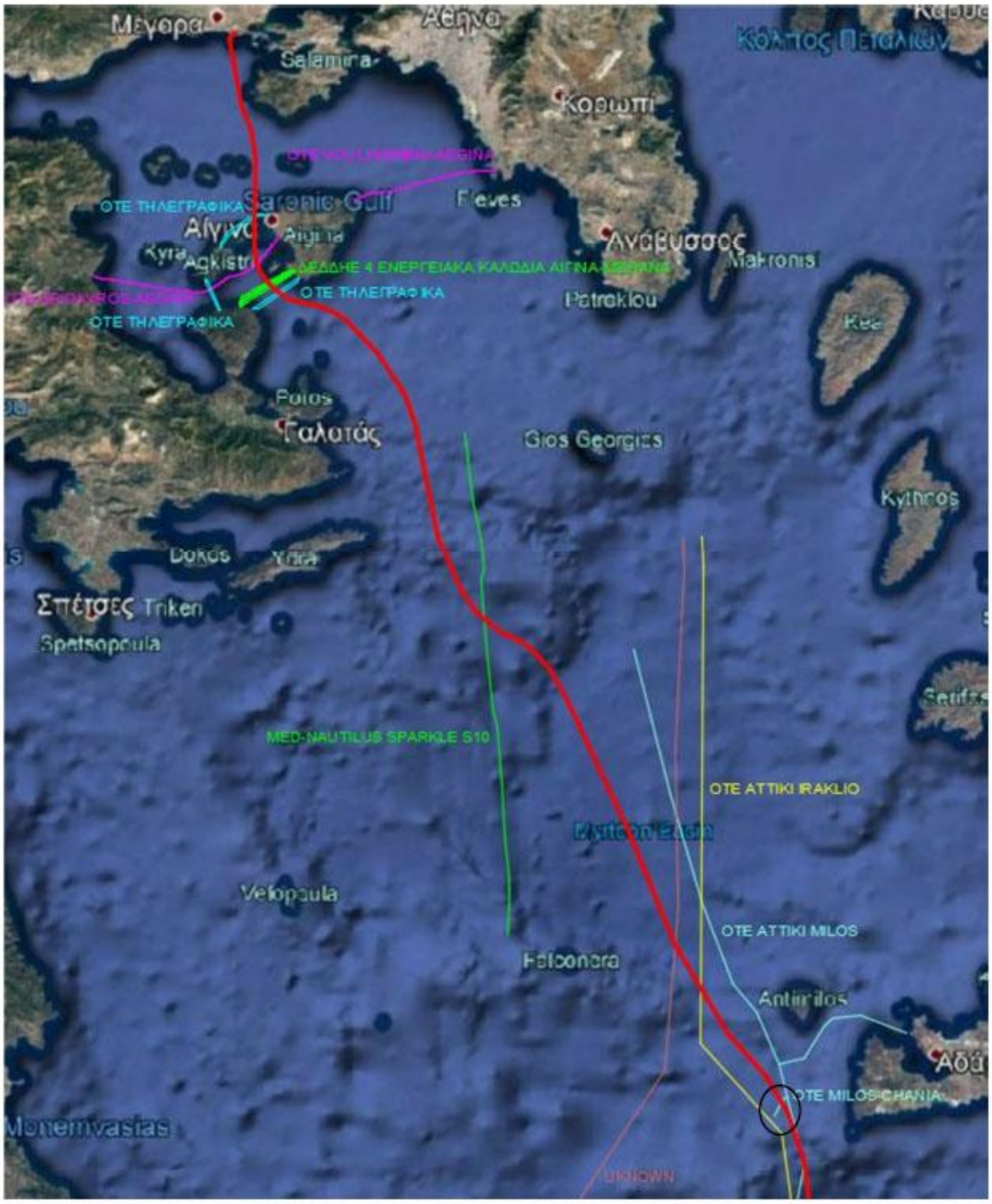
- ΧΘ 4+400: Βρεφονηπιακός Σταθμός Ασπρόπυργου
- ΧΘ 8+950: Ακαδημίες Ποδοσφαίρου
- ΧΘ 9+300: Σχολικά Συγκροτήματα ($10^{ο}$ Δημοτικό Νηπιαγωγείο & $10^{ο}$ Δημοτικό Σχολείο Ελευσίνας) στη Διγενή Ακρίτα μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου & Ιατρού Παπαγιάννη
- ΧΘ 10+450: Παιδική Χαρά
- ΧΘ 26+900: Γήπεδο μπάσκετ

5.1.4.2. Στην ***Κρήτη,*** τα επιμέρους τμήματα του έργου προβλέπονται εκτός οικισμών. Στην περιοχή μελέτης διέρχονται ο Βόρειος Οδικός Άξονας Κρήτης (ΒΟΑΚ), η παλαιά Εθνική Οδός Ηρακλείου – Ρεθύμνου, πλήθος αγροτικών και δασικών δρόμων, βρίσκονται ο ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών, δίκτυα μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και εναέρια δίκτυα τηλεπικοινωνιών, καθώς και δίκτυα ύδρευσης. Η περιοχή μελέτης υδρεύεται από υπόγεια (γεωτρήσεις, πηγές) και επιφανειακά ύδατα (υδατορέματα, ποταμοί).

Στην ευρύτερη περιοχή του υποέργου Κρήτης λειτουργούν οι ακόλουθες ΕΕΛ και δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων: ΕΕΛ Μπαλίου, ΕΕΛ Ανωγείων και ΕΕΛ Ηρακλείου.

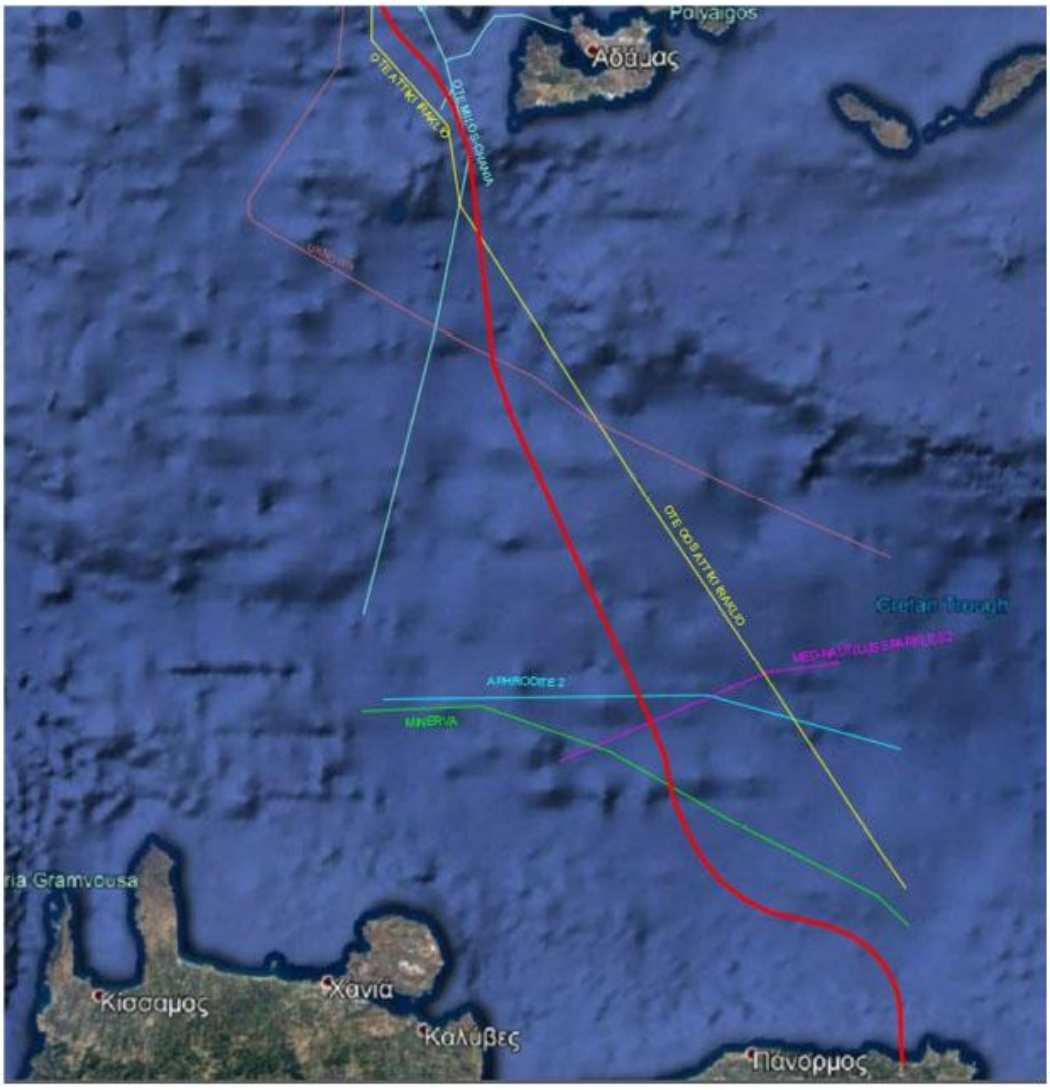
Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη*** και πλησίον των έργων δεν υπάρχουν εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής και κοινής ωφέλειας.

Η όδευση των υποβρύχιων ΓΜ διασταυρώνει 18 συνολικά καλώδια εκ των οποίων 9 βρίσκονται σε λειτουργία και 9 εκτός, όπως φαίνεται και στα παρακάτω σχήματα.



Υφιστάμενα Υ/Β καλώδια τα οποία διασταυρώνουν την όδευση των καλωδίων (Βόρειο τμήμα Όδευσης)

Σχήμα 5.1-4: Διασταύρωση της υποβρύχιας ΓΜ με Δίκτυα (βόρειο τμήμα όδευσης)



Υφιστάμενα Υ/Β καλώδια τα οποία διασταυρώνουν την όδευση των καλωδίων (Νότιο τμήμα Όδευσης)

Σχήμα 5.1-5: Διασταύρωση της υποβρύχιας ΓΜ με Δίκτυα (νότιο τμήμα όδευσης)

5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

5.1.5.1. Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** εντοπίζονται τα εξής μνημεία/σημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος:

Α. Θεσμοθετημένα Μνημεία/ Σημεία Ενδιαφέροντος

- Η Γέφυρα του Ελευσινίου Κηφισού (ΦΕΚ 265/Β/1.10.1957), η οποία κείται σε απόσταση 14 m ΝΑ κατά μήκος της υπόγειας ΓΜ στην Ιερά Οδό, στην Ελευσίνα.
- Το Μεταβυζαντινό Τείχος στην περιοχή της Αγίας Τριάδας Μεγάρων (ΦΕΚ 35/Β/2-2-1962), το οποίο κείται σε απόσταση 600 m ΝΑ της υπόγειας ΓΜ. Εντός του τείχους βρίσκεται και ο ναός της Αγίας Τριάδας που απέχει 630 m.
- Ο Λόφος Αγίου Γεωργίου στην Πάχη Μεγάρων (ΦΕΚ 660/Β/19-10-1981), ο οποίος κείται 700 m Δ της υπόγειας ΓΜ.
- Ο Ναός Αγίου Γεωργίου στον Καρδατά Μεγάρων (ΦΕΚ 621/Β/1976), ο οποίος κείται 750 m Δ της υπόγειας όδευσης της ΓΜ.

Η λίμνη Κουμουνδούρου (ΦΕΚ Β 5/1974) απέχει 1,5 km από το ΣΜ Κουμουνδούρου και 1,3 km από την υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500kV.

Β. Μη Θεσμοθετημένα Μνημεία / Σημεία Ενδιαφέροντος

- Το Ρωμαϊκό υδραγωγείο της Ελευσίνας, κείται κατά μήκος της ανατολικής πλευράς της οδού Δήμητρας. Η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500kV διασταυρώνεται με τα ερείπια του υδραγωγείου στη ΧΘ 9+900.
- Ο Αρχαίος Πύργος, ο οποίος κείται 250 m νότια της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500kV, επί της οδού Ασπρόπυργου-Ελευσίνας (μετά το ύψος του Ι.Κ.Α Ασπρόπυργου).

Για το ΣΜ Κουμουνδούρου, έχουν γνωμοδοτήσει παλαιότερα η Γ' Εφορεία Προϊστορικών και Κλασσικών Αρχαιοτήτων Αθηνών (υπ. αρ. ΥΠΟΟΑ/ΓΔΑΠΚ/Γ ΕΠΚΑ/240119/130148/9617/7-1-2014), 1η Εφορεία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων (υπ. αρ. ΥΠΟΟΑ/ΓΔΑΠΚ/1η ΕΒΑ/240066/130116/10478/23-12-2013) όπως και πιο πρόσφατα η Εφορεία Αρχαιοτήτων Δυτικής Αττικής (ΥΠΟΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ ΕΦΑΔΥΑΤ/195521/125760/5815/31-5-2017), οι οποίες δεν έχουν αντίρρηση για την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου.

Κατά τις διανοίξεις των σκαμμάτων για την τοποθέτηση των καλωδίων της υπόγειας ΓΜ θα ληφθεί κάθε δυνατή μέριμνα για την προστασία των μνημείων και του περιβάλλοντος αυτών χώρου.

5.1.5.2. Ο πλησιέστερος στο έργο αρχαιολογικός χώρος στην ***Κρήτη*** είναι αυτός του Πέρα Γαληνών Σισών (ΦΕΚ 682/Β/1993, ΦΕΚ 306/Β/1996, ΦΕΚ 1915/Β/2004). Συγκεκριμένα, το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρύχιων ΓΜ στην παραλία της Κορακιάς απέχει περί τα 340 m απ΄ αυτόν, ο Τερματικός Σταθμός Μετάβασης στην Κορακιά περί τα 464 m απ΄αυτόν και ο Σταθμός Ηλεκτροδίων Κορακιάς περί τα 1,56 km απ΄ αυτόν.

Σε όλη την κοιλάδα Β-ΒΔ του οικισμού Δαμάστας, όπου χωροθετείται ο Σταθμός Μετατροπής (ΣΜ), εντοπίζονται ίχνη διαχρονικής χρήσης από τα μινωικά χρόνια. Συγκεκριμένα, έχουν εντοπιστεί σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, μινωικές οικιστικές θέσεις, μεγάλος βυζαντινός μεσαιωνικός οικισμός, νεώτερος λιθόστρωτος δρόμος. Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Ηρακλείου με το υπ. αρ. ΥΠΠΟΑ/ΣΔΑΠΚ/ ΕΦΑΗΡΑ/ΤΠΚΑΜ/397373/260671/1852/1-8-2018 έγγραφό της (βλ. Παράρτημα ΙΙ) γνωμοδότησε θετικά, αναφέροντας ότι δεν έχει αντίρρηση για την κατασκευή του ΣΜ.

5.1.5.3. Στους Χάρτες Χρήσεων και κάλυψης Γης (βλ. Παράρτημα VI) απεικονίζονται όλες οι θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος της περιοχής μελέτης καθώς και τα έργα στην Αττική και την Κρήτη.

5.2 Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου ή της δραστηριότητας

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

5.2.1.1. Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης

Το προτεινόμενο έργο είναι συμβατό με τις κατευθύνσεις που τίθενται από το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ), το οποίο εγκρίθηκε με την απόφαση της Βουλής 6877/4872/2008 (Α΄ 128) [50].Συγκεκριμένα:

(α) Συνάδει με την πρόβλεψη περί ριζικής βελτίωσης του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας σ΄ όλη τη χώρα και ειδικότερα την κατεύθυνση της διασύνδεσης του συνόλου των κατοικημένων νησιών με το δίκτυο μεταφοράς του ηπειρωτικού συστήματος της χώρας, ώστε να διατηρούνται σε εφεδρεία οι αυτόνομες μονάδες παραγωγής ενέργειας με χρήση ορυκτών καυσίμων. Συγκεκριμένα, στο άρθρο 6 προβλέπονται κατά λέξη τα εξής: «…….Σύνδεση του συνόλου των κατοικημένων νησιών της χώρας με το δίκτυο μεταφοράς ενέργειας του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας, δηλαδή με το διασυνδεδεμένο δίκτυο της ΔΕΗ, τα οποία θα διατηρούν σε εφεδρεία και τις αυτόνομες μονάδες παραγωγής ενέργειάς τους….».

(β) Το μεγαλύτερο τμήμα του έργου αφορά υπόγειες και υποβρύχιες ΓΜ κατά 92% με ελάχιστη έως αμελητέα όχληση στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Επιπλέον, το έργο θα διασφαλίσει την κάλυψη των μακροπρόθεσμων εθνικών στόχων διείσδυσης των ΑΠΕ στην ηλεκτροπαραγωγή (85%-100%) και στην καθαρή κατανάλωση ενέργειας (60%-70%) έως το 2050 [51]συμβάλλοντας έτσι στον περιορισμό της χρήσης συμβατικών καυσίμων (πετρέλαιο, λιγνίτης) με σημαντικά περιβαλλοντικά οφέλη για το κλίμα σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά και τοπικά στις περιοχές εξόρυξης/παραγωγής. Υπενθυμίζεται ότι το έργο θα συμβάλλει στη δραστική μείωση της λειτουργίας και εν τέλει τον παροπλισμό των τριών (3) Ατμοηλεκτρικών Σταθμών (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου που καλύπτουν το 75% της ενέργειας που καταναλώνεται στη νήσο Κρήτη. Έτσι, θα συμβάλλει και στην κάλυψη των υποχρεώσεων της χώρας που απορρέουν από τις οδηγίες 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών και 2015/2193/ΕΕ για τον περιορισμό των εκπομπών από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης.

Βάσει όλων των ανωτέρω, το έργο υπηρετεί και υλοποιεί τις εξής κατευθύνσεις του άρθρου 6 του ΓΠΧΣΑΑ:

(i) Τις γενικές κατευθύνσεις για τον τομέα της ενέργειας που έχουν ως ακολούθως:

- ✓ Εξασφάλιση κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε όλα τα σημεία του εθνικού χώρου (σε συνδυασμό με τη συνεχή προσπάθεια εξοικονόμησης ενέργειας σε όλους τους τομείς).
- ✓ Ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ, προώθηση της χρήσης εναλλακτικών καυσίμων και αξιοποίηση εγχώριων πόρων.
- ✓ Αποτελεσματικός έλεγχος της περιβαλλοντικής επίδοσης του ενεργειακού τομέα και μείωση των επιπτώσεων του τομέα στην κλιματική αλλαγή στο πλαίσιο και των σχετικών δεσμεύσεων της χώρας.

[50] Το ΓΠΧΣΑΑ αποτελεί τη βάση της Εθνικής Χωροταξικής Πολιτικής και περιλαμβάνει ένα σύνολο κειμένων και σχεδίων, με τα οποία καταγράφονται και αξιολογούνται οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν την μακροπρόθεσμη χωρική ανάπτυξη και διάρθρωση του εθνικού χώρου, αποτιμώνται οι χωρικές επιπτώσεις των διεθνών, ευρωπαϊκών και εθνικών πολιτικών και προσδιορίζονται με προοπτική 15ετίας, οι βασικές προτεραιότητες και οι στρατηγικές κατευθύνσεις για την ολοκληρωμένη χωρική ανάπτυξη και την αειφόρο οργάνωση του εθνικού χώρου.

[51] ΥΠΕΝ, 2012: Εθνικός Ενεργειακός Σχεδιασμός - Ενεργειακός χάρτης πορείας για το 2050.

(ii) Τις κατευθύνσεις που αφορούν τις υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας που έχουν ως ακολούθως:

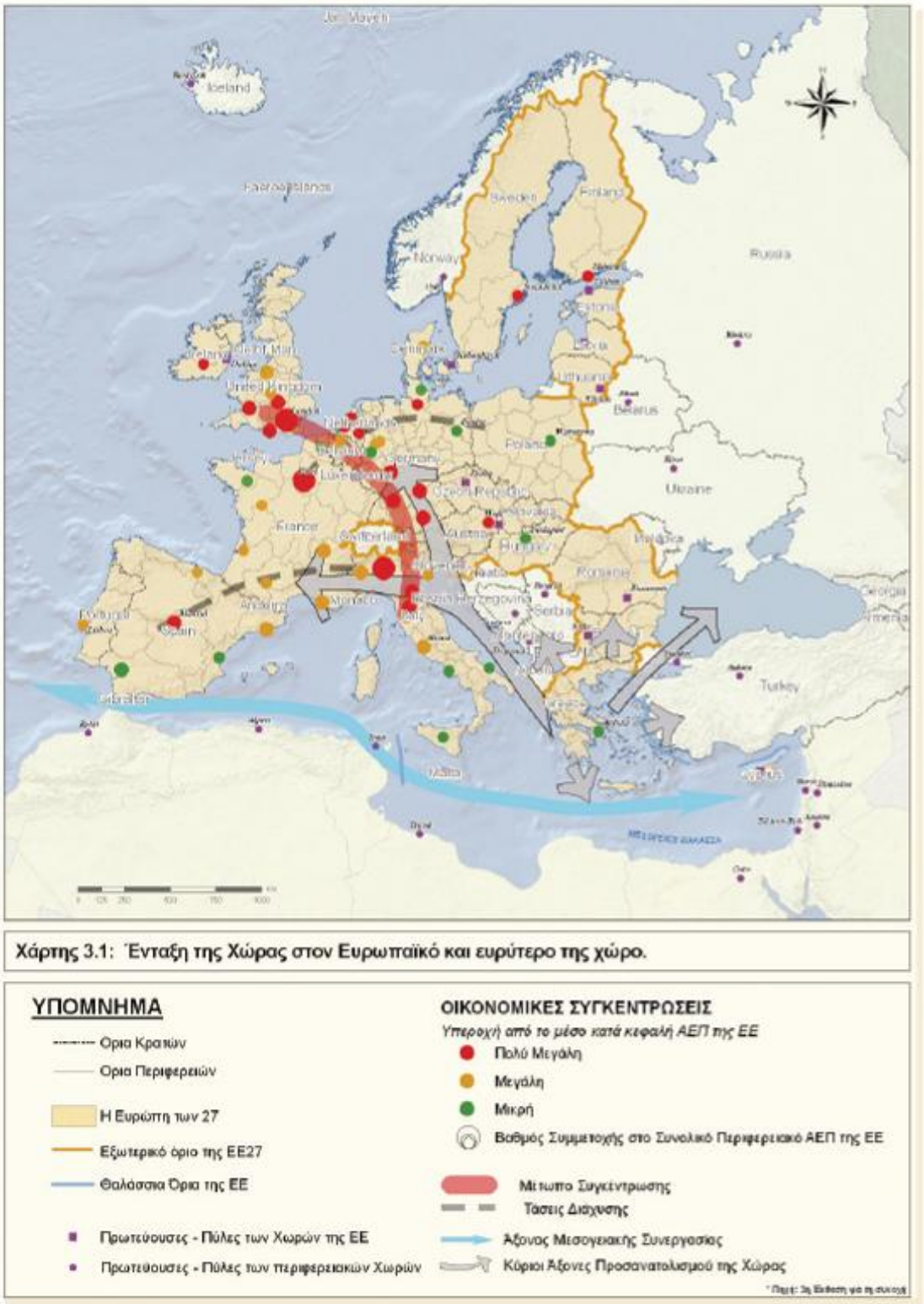
- ✓ Υποστήριξη των αναπτυξιακών επιλογών του ΓΠΧΣΑΑ.
- ✓ Αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ΑΠΕ στη συνολική παραγωγή ενέργειας σύμφωνα και με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου.
- ✓ Εκσυγχρονισμός των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη και η σταδιακή μείωση της συμμετοχής του λιγνίτη στο ενεργειακό ισοζύγιο.
- ✓ Ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της χώρας ως κέντρου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαίου.
- ✓ Υπογειοποίηση των δικτύων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας στους παραδοσιακούς οικισμούς και τους αρχαιολογικούς χώρους με πρόβλεψη κατάλληλων χώρων για τους υποσταθμούς διανομής. Επίσης, η αποφυγή της διέλευσης των δικτύων μεταφοράς από αρχαιολογικούς χώρους και κατά το δυνατό από περιοχές του Δικτύου Φύση (NATURA) 2000 και προστατευόμενα τοπία.

(iii) Τις κατευθύνσεις που αφορούν τις υποδομές ενέργειας στρατηγικής εμβέλειας στον εθνικό χώρο που έχουν ως ακολούθως:

- ✓ Αξιοποίηση των ιδιαίτερων ενεργειακών πλεονεκτημάτων συγκεκριμένων περιοχών της χώρας για παραγωγή ενέργειας και συγκεκριμένα του σημαντικού ενεργειακού δυναμικού της Κρήτης,
- ✓ Ριζική βελτίωση του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας
- ✓ Αντιμετώπιση των προβλημάτων των ιδιαίτερα ευαίσθητων ενεργειακά περιοχών μέσω ενίσχυσης του δικτύου 400kV, 150kV, 66 kV, 20 kV κ.ά. και των αντίστοιχων υποσταθμών, αντιστάθμισης αέργου ισχύος και συστήματος σύνδεσης μονάδων ΑΠΕ.
- ✓ Σύνδεση του συνόλου των κατοικημένων νησιών της χώρας με το δίκτυο μεταφοράς ενέργειας του ηπειρωτικού τμήματος της χώρας, τα οποία θα διατηρούν σε εφεδρεία και τις αυτόνομες μονάδες παραγωγής ενέργειάς τους.

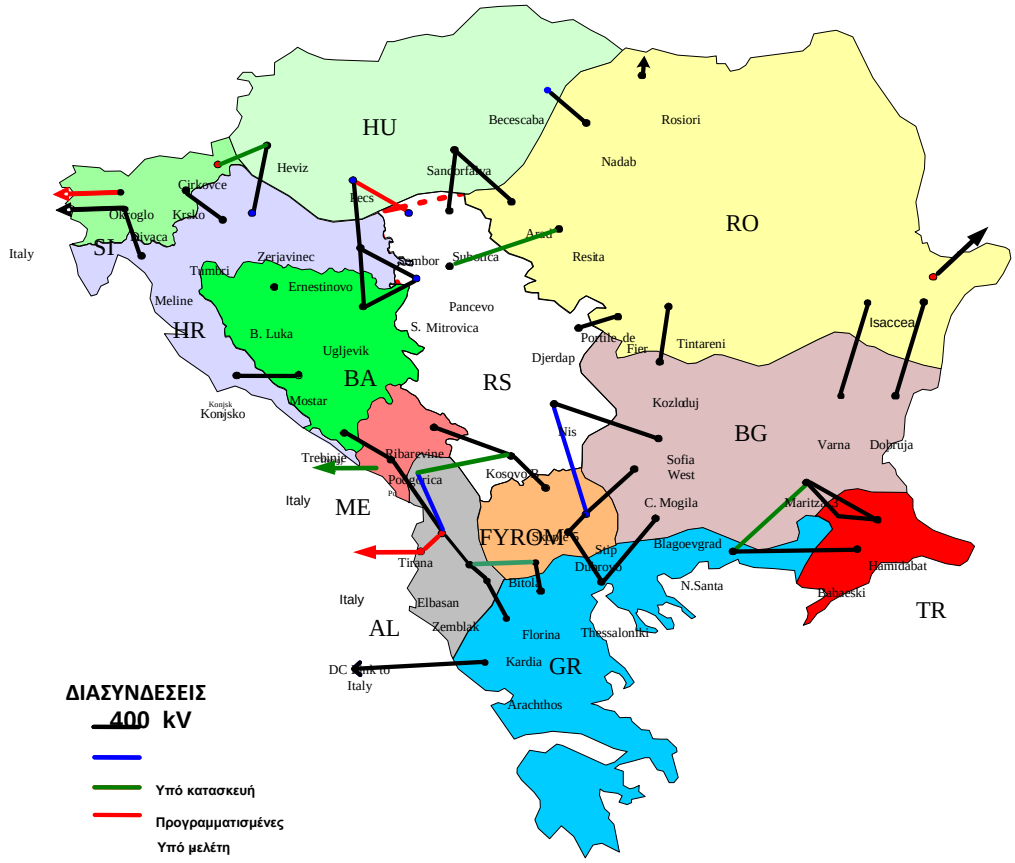
(γ) Το άρθρο 3 του ΓΠΧΣΑΑ διακρίνει τρεις (3) άξονες αναπτυξιακού προσανατολισμού της χώρας, όπως αυτοί αποτυπώνονται στο **Σχήμα 5.2-1**: ΒΔ προς το ευρωπαϊκό κεντρικό αναπτυξιακό σύμπλεγμα, Β-ΒΑ προς τα Βαλκάνια, την κεντρική και ανατολική Ευρώπη, και Ν προς τη ΝΑ και την ευρύτερη Μεσόγειο, καθώς και προς την Ερυθρά θάλασσα. Η ολοκλήρωση των τριών αυτών αξόνων μπορεί να καταστήσει τη χώρα διεθνή, και τούτο, επειδή η γεωγραφική θέση της χώρας παρέχει πλεονεκτήματα συνεργασίας στους τομείς της οικονομίας, των μεταφορών, της ενέργειας κ.ά. με τις χώρες της ευρύτερης περιοχής (Βαλκάνια, Παρευξείνιες Χώρες − Ρωσία, Μέση Ανατολή). Στο πλαίσιο αυτό επιδιώκεται, σύμφωνα με το ίδιο άρθρο, η βελτίωση της εξυπηρέτησης των αναγκών που προκύπτουν από την παγκοσμιοποίηση και η ανάπτυξη δικτύων ενέργειας.

Το έργο που είναι η διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού ενεργειακού Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος (Project of Common Interest) με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10 Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]» του Παραρτήματος του κατ΄ εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Επιτροπής θα συμβάλλει στην ολοκλήρωση, ασφάλεια και σταθερότητα του ΕΣΜΗΕ και κατά συνέπεια στην ενίσχυση, από ενεργειακή άποψη, του αναπτυξιακού προσανατολισμού της χώρας και στους τρεις ως άνω άξονες, όπως εμφαίνεται στο **Σχήμα 5.2-2**.



Χάρτης 3.1: Ένταξη της Χώρας στον Ευρωπαϊκό και ευρύτερο της χώρο.

Σχήμα 5.2- 1: ΓΠΧΣΑΑ (ΦΕΚ 128/Α/03-07-2008)



Σχήμα 5.2- 2: Σχηματικό Διάγραμμα των Διασυνδεδεμένων Συστημάτων της Βαλκανικής (*Πηγή: ΑΔΜΗΕ, 2016*)

(δ) Το έργο συνάδει πλήρως με τους στόχους και τις κατευθύνσεις των άρθρων 2 και 10 του ΓΠΧΣΑΑ για την κλιματική αλλαγή που έχουν ως ακολούθως:

- ✓ Ταχεία προώθηση της χρήσης ΑΠΕ μέσω, εν προκειμένω, της αξιοποίησης του δυναμικού της Κρήτης.
- ✓ Μείωση εκπομπών αερίων ρύπων του θερμοκηπίου σύμφωνα με τους εθνικούς μεσοπρόθεσμους και μακροπρόθεσμους στόχους που αφορούν τον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής.
- ✓ Εξοικονόμηση ενέργειας από τη βελτίωση των υφιστάμενων υποδομών του ΕΣΜΗΕ και διασφάλιση της ενεργειακής επάρκειας αυτού.
- ✓ Προσαρμογή της χώρας στις νέες συνθήκες που διαγράφει η κλιματική αλλαγή και αντιμετώπιση των επιπτώσεων που αυτές συνεπάγονται με τη δημιουργία κατάλληλων προληπτικών μηχανισμών, υποδομών και σχεδίων δράσης.

Επομένως, το έργο που αφορά στην σύνδεση του συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ υπηρετεί πληθώρα κατευθύνσεων του ΓΠΧΣΑΑ.

5.2.1.2. Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

Το Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ), όπως εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 49828/2008 (Β΄ 2464) αφορά στο συνολικό χωροταξικό σχεδιασμό όλων των κατηγοριών έργων ΑΠΕ στον ελλαδικό χώρο.

Το έργο συνάδει πλήρως με τις κατευθύνσεις του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ που δίδονται στο άρθρο του 1§3 για την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ στη χώρα. [52] Τούτο, επειδή θα διοχετεύεται στο ΕΣΜΗΕ η παραγομένη ηλεκτρική ενέργεια από ΑΠΕ στην Κρήτη, οι οποίες, όπως είναι ευνόητο λόγω της διασύνδεσης, θα αυξηθούν (βλ. σχετικώς σκέψη 4.4.3 Κεφάλαιο 4).

Επίσης, το έργο συνάδει με τις κατευθύνσεις του άρθρου 23 του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ περί του προγράμματος δράσης που εντάσσεται στη δράση Γ' «Δημιουργία των αναγκαίων έργων υποδομής για τη λειτουργία των εγκαταστάσεων ΑΠΕ» και αφορά τις διασυνδέσεις του συστήματος με τα δίκτυα των μη διασυνδεδεμένων νησιών ως μέρος της επέκτασης του Συστήματος για την κάλυψη των αναγκών των εγκαταστάσεων ΑΠΕ.

Επομένως, το έργο συνάδει με τις κατευθύνσεις του ΕΠΧΣΑΑ για τις ΑΠΕ.

5.2.1.3. Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία

Το ισχύον Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τη Βιομηχανία (ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία) που εγκρίθηκε με την 11508/2009 απόφαση της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (ΑΑΠ 151) περιλαμβάνει κατευθύνσεις που αφορούν στη μακροχωρική οργάνωση της βιομηχανίας, καθώς και τη χωροθέτησή της σε τοπικό επίπεδο σε συνάρτηση με τις χρήσεις γης. Στο προοίμιο του ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία (παρ. Β.17) αναγνωρίζεται η κεφαλαιώδης σημασία της επάρκειας εφοδιασμού των βιομηχανικών δραστηριοτήτων με ηλεκτρική ενέργεια (συμβατική ή από ΑΠΕ) και καύσιμα. Σύμφωνα με το Χάρτη 2 του ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία (**Σχήμα 5.3**) η ΠΕ Δυτικής Αττικής κατατάσσεται στις περιοχές Πολύ υψηλής προτεραιότητας για τη μεταποίηση, η ΠΕ Ρεθύμνου στις περιοχές Χαμηλής προτεραιότητας και η ΠΕ Ηρακλείου στις περιοχές Μέσης προτεραιότητας.

Το έργο διέρχεται στην περιοχή της Δυτικής ***Αττικής*** κατά τμήματα οριακά εντός των ακόλουθων θεσμοθετημένων οργανωμένων υποδοχέων της βιομηχανίας: Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΠΑ) του ΓΠΣ Μάνδρας, Βιοτεχνικό Πάρκο (ΒΙΟΠΑ) ΓΠΣ Ελευσίνας, ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ του ΓΠΣ Ασπροπύργου και ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ της ΖΟΕ Ασπροπύργου. Στις θέσεις αυτές το έργο οδεύει υπόγεια στο έρεισμα υφιστάμενων οδών του εθνικού, επαρχιακού και δημοτικού οδικού δικτύου χωρίς ουδόλως να επηρεάζονται οι παρακείμενες βιομηχανικές-βιοτεχνικές χρήσεις.

Τα όρια των ΒΙΟΠΑ, ΒΙΠΑ, παρουσιάζονται στον Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 3-1 Φύλλο 1,2 και 4), στο Παράρτημα VI.

Στην περιοχή της ***Κρήτης,*** το έργο διέρχεται περίπου 1,5 km βόρεια της καθορισμένης λατομικής περιοχής αδρανών υλικών Δαμάστας του Δήμου Μαλεβιζίου, ενώ η πλησιέστερη ΒΙΠΕ (Ηρακλείου) κείται περίπου 11 km ΝΑ του έργου.

Τα όρια των λατομικών περιοχών, παρουσιάζονται στον Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Κρήτης (ΑΡ. ΣΧ. 3-2 Φύλλο 2 και 3), στο Παράρτημα VI.

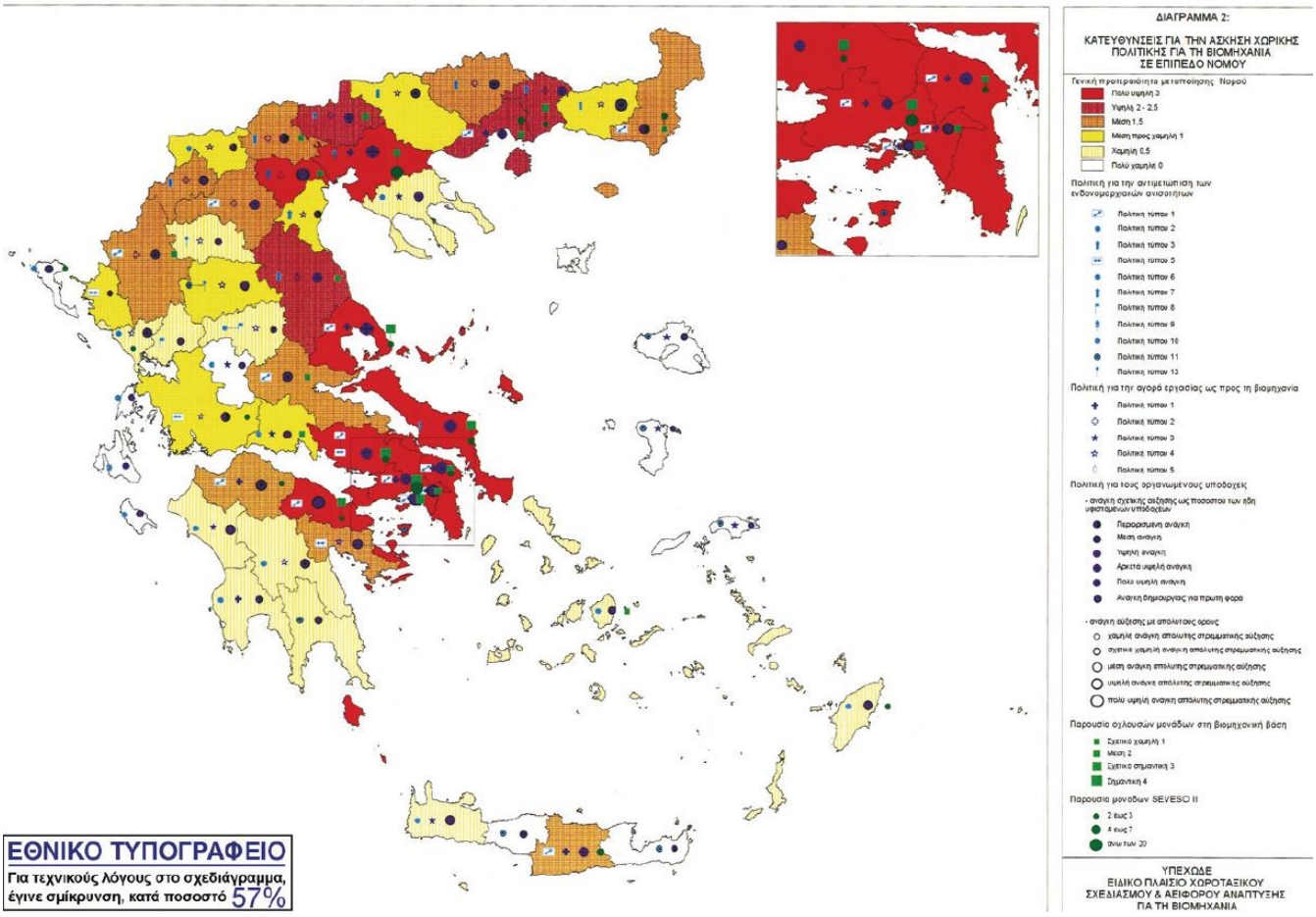
Σύμφωνα με το άρθρο 6 του ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία εντός οργανωμένων υποδοχέων της βιομηχανίας επιτρέπονται οι εγκαταστάσεις μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

[52] Σύμφωνα με το άρθρο 1§3 του ΕΠΧΣΑΑ, ελάχιστος στόχος του ορίζεται η επίτευξη των εκάστοτε συμβατικών στόχων της Ελλάδας για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και την προώθηση των ΑΠΕ, όπως απορρέουν από τις ευρωπαϊκές και διεθνείς της υποχρεώσεις. Ο στόχος αυτός θα συνδυασθεί με τη συμβολή όλων των ΑΠΕ στην ανάπτυξη της χώρας μέσω της ορθολογικής εκμετάλλευσης όλων των ενεργειακών πόρων σε όλη την επικράτεια ανάλογα με τις συνθήκες που επικρατούν και με τις δυνατότητες κάθε περιοχής. Η ανάπτυξη αυτή θα άρει την ενεργειακή απομόνωση αποκλεισμένων σήμερα περιοχών, θα συμβάλλει στη μείωση της ρυπογόνου ενέργειας, θα δημιουργήσει απασχόληση σε νέες τεχνολογίες αιχμής και θα συμβάλλει στην ενεργειακή απεξάρτηση της χώρας και ιδιαίτερα ευαίσθητων περιοχών.

και οι συνοδευτικές υποδομές τους (γραμμές μεταφοράς και διανομής και εγκαταστάσεις τροφοδοσίας με καύσιμα).

Επίσης, το έργο ικανοποιεί τις κατευθύνσεις του άρθρου 10 του ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία που αφορούν την καθοριστικής σημασίας ανάγκη βελτίωσης της ευστάθειας και της γεωγραφικής ισορροπίας του ΕΣΜΗΕ και της προώθησης των ΑΠΕ στο ΕΣΜΗΕ, λαμβάνοντας υπόψη τους αυστηρότερους στόχους μείωσης των εκπομπών αέριων του θερμοκηπίου που έχουν τεθεί σήμερα σε ευρωπαϊκό και εθνικό επίπεδο και την επιβάρυνση της ανταγωνιστικότητας του τομέα από τα δικαιώματα.

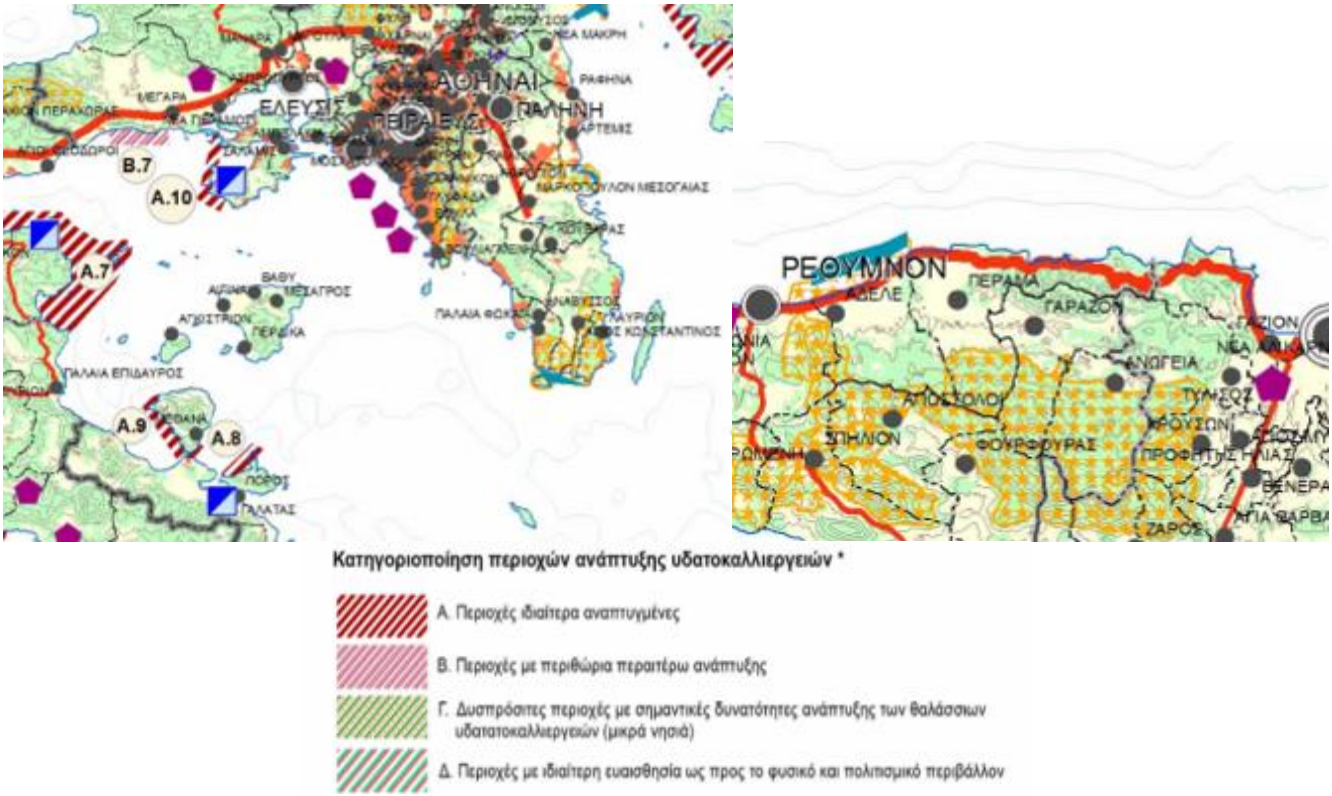
Επομένως, το έργο συνάδει με τις κατευθύνσεις του ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία.



Σχήμα 5.2- 3: ΕΠΧΣΑΑ για τη Βιομηχανία (ΦΕΚ 151/ΑΑΠ/13-4-2009)

5.2.1.4. Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες

Το έργο βρίσκεται εκτός περιοχών ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών, όπως αυτές καθορίζονται με το ισχύον Ειδικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Υδατοκαλλιέργειες που έχει εγκριθεί με την 31722/2011 απόφασης της Επιτροπής Συντονισμού της Κυβερνητικής Πολιτικής στον Τομέα του Χωροταξικού Σχεδιασμού του Χωροταξικού Σχεδιασμού και της Αειφόρου Ανάπτυξης (Β΄ 2505) (βλ. **Σχήμα 5.2-4**). Ειδικότερα, οι πλησιέστερες περιοχές ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών Β.7 και Α.10 απέχουν περίπου 2,5 km και 300 m αντίστοιχα από τη ζώνη διέλευσης των υποβρύχιων ΓΜ υψηλής και μέσης τάσης του έργου.



Σχήμα 5.2- 4: Απόσπασμα χάρτη ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες (ΦΕΚ 2505/Β/2011)

Επιπλέον, σύμφωνα με τα κριτήρια του άρθρου 7 του ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες, η χωροθέτηση μονάδων θαλάσσιας υδατοκαλλιέργειας δεν επιτρέπεται σε περιοχές με εγκαταστάσεις καλωδίων ή αγωγών μεταφοράς ενέργειας, τηλεπικοινωνιών κ.ά.

Επομένως, το έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τις κατευθύνσεις του ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες.

5.2.1.5. Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας-Αττικής

Το νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (ΡΣΑ) [Ν. 4277/2014, (Α΄156)] θέτει εξειδικευμένους στόχους, με κατευθύνσεις και δράσεις για την ισόρροπη οικονομική ανάπτυξη και ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της Αθήνας/ Αττικής, τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας, την αύξηση της παραγωγής και της απασχόλησης σε όλους τους τομείς δραστηριοτήτων (άρθρο 4), τη βιώσιμη χωρική ανάπτυξη, την εξοικονόμηση πόρων, την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς και την προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (άρθρο 5), καθώς και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής για όλους τους κατοίκους (άρθρο 6). Σύμφωνα μ΄ αυτό, το ενεργειακό σύστημα της Πρωτεύουσας οργανώνεται με στόχο την αποδοτικότερη χρήση της ενέργειας και την προστασία του περιβάλλοντος. Στο πλαίσιο αυτό, ενθαρρύνεται η χρήση Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), η επέκταση της χρήσης του φυσικού αερίου για την κάλυψη όλων των πόλεων και οικισμών της Αττικής, η κατά τουλάχιστον 20% εξοικονόμηση ενέργειας.

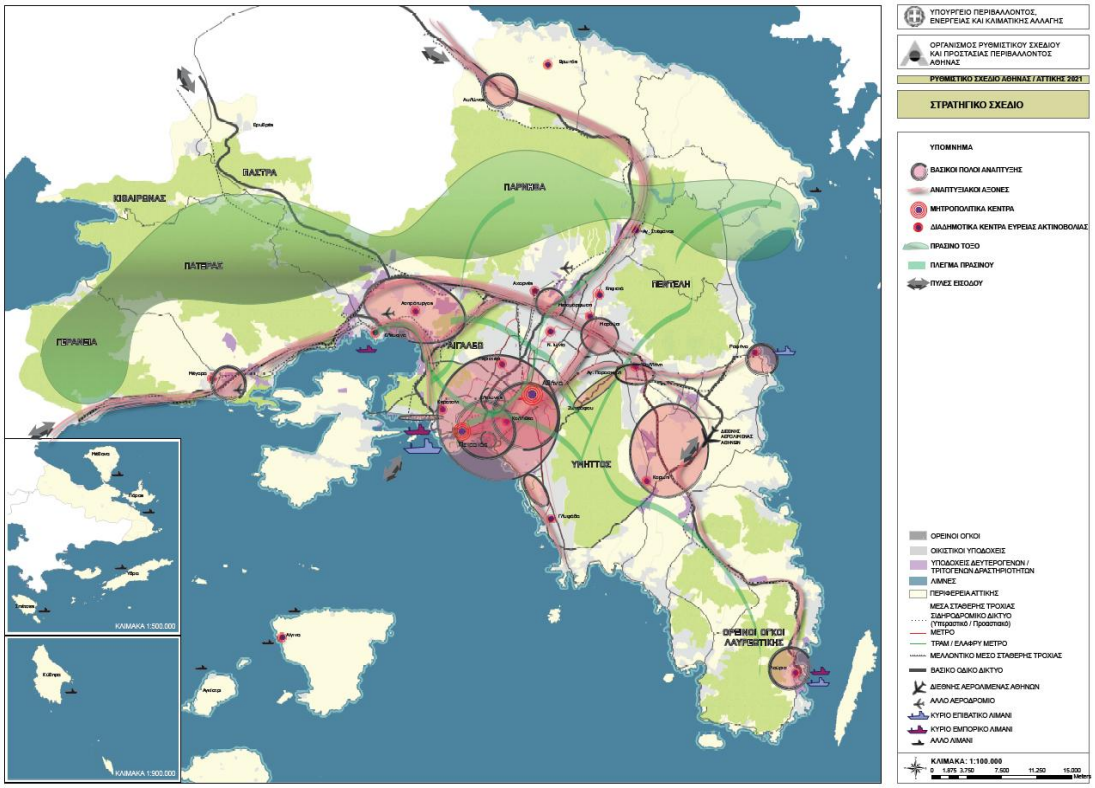
Το Νέο ΡΣΑ περιλαμβάνει το σύνολο των στόχων, των κατευθύνσεων πολιτικής, των προτεραιοτήτων, των μέτρων και των προγραμμάτων που προβλέπονται ως αναγκαία για τη χωροταξική, πολεοδομική και οικιστική οργάνωση της Αττικής και την προστασία του περιβάλλοντος σύμφωνα με τις αρχές της βιώσιμης ανάπτυξης με χρονικό ορίζοντα έως το 2021. Οι στρατηγικοί στόχοι του νέου ΡΣΑ προσδιορίζονται για την περίοδο 2014−2021, σε τρεις ενότητες:

- ✓ 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.
- ✓ Βιώσιμη χωρική ανάπτυξη, εξοικονόμηση πόρων, αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή.
- ✓ Βελτίωση της ποιότητας ζωής των κατοίκων, εξισορρόπηση στην κατανομή των πόρων και των ωφελειών από την ανάπτυξη.

Το έργο συνάδει με τους Στρατηγικούς Στόχους του ΡΣΑ, επειδή η διασύνδεση της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ θα συμβάλλει στην ενίσχυση της ενεργειακής επάρκειας του και στην αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ σ΄ αυτό **προωθώντας άμεσα και έμμεσα τη βιώσιμη και ισόρροπη οικονομική ανάπτυξη, τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας (ιδιαίτερα του δευτερογενούς τομέα που επικρατεί στην περιοχή της Δυτικής Αττικής), της απασχόλησης, της τεχνολογίας και της ποιότητας της ζωής σε περιφερειακό και εθνικό επίπεδο.**

Σύμφωνα με το άρθρο 11 του Ν. 4277/2014, το έργο εντάσσεται στον **Αναπτυξιακό Άξονα Ανατολής-Δύσης διεθνούς και εθνικής εμβέλειας** (**Σχήμα 5.5**), ο οποίος ξεκινά από την ευρύτερη περιοχή του Διεθνούς Αερολιμένα συνδέεται με τους αναπτυξιακούς πόλους Κορωπίου−Παιανίας και Σταυρού−Παλλήνης−Σπάτων, διέρχεται από τον πόλο του Αμαρουσίου, την περιοχή Συγκοινωνιακού Κέντρου Αχαρνών, διασχίζει το Βόρειο Θριάσιο με το Εμπορευματικό Κέντρο και το Σταθμό Διαλογής ΟΣΕ και καταλήγει στη Δυτική Πύλη της Περιφέρειας (ευρύτερη περιοχή Μεγάρων) όπου εισέρχονται στην Αττική οι άξονες διασύνδεσης με τη Δυτική Ευρώπη. Ο χαρακτήρας αυτού του άξονα διαφοροποιείται από τα ανατολικά προς τα δυτικά με έμφαση στις επιχειρηματικές δραστηριότητες επιτελικού χαρακτήρα και στις υπηρεσίες τριτογενούς τομέα στο ανατολικό και κεντρικό τμήμα του, καθώς και στις μεταποιητικές, εμπορευματικές, μεταφορικές και αποθηκευτικές λειτουργίες στο δυτικό τμήμα του. Οι βασικοί πόλοι ανάπτυξης του Άξονα Ανατολής-Δύσης και ο στρατηγικός αναπτυξιακός προσανατολισμός τους έχουν ως ακολούθως:

- ✓ <u>Θριάσιο (Λιμένας Ελευσίνας − Υποδοχείς Παραγωγικών Δραστηριοτήτων Θριασίου):</u> Πόλος διεθνούς και εθνικής εμβέλειας με εξειδίκευση στις εμπορευματικές μεταφορές, στη βιομηχανία και **ενέργεια**, στις επιχειρήσεις και στην τεχνολογία και εφαρμοσμένη έρευνα. Οι Υποδοχείς Παραγωγικών Δραστηριοτήτων Θριασίου συγκροτούν τον κύριο πόλο συγκέντρωσης εμπορευματικών πάρκων και ζωνών χονδρεμπορίου σε σύνδεση με το λιμάνι του Πειραιά και κομβική θέση στις οδικές και σιδηροδρομικές συνδέσεις Περιφερειακής σημασίας και τη μεγαλύτερη συγκέντρωση υποδοχέων και μονάδων του δευτερογενούς τομέα της Περιφέρειας.
- ✓ <u>Μέγαρα (παρά τον ΠΑΘΕ και τη γραμμή του υπεραστικού σιδηροδρόμου)</u>: Πόλος ενδοπεριφερειακής εμβέλειας με εξειδίκευση στην αγροτική παραγωγή, τις επιχειρήσεις και τις εμπορευματικές δραστηριότητες.



Σχήμα 5.2- 5: Στρατηγικό Σχέδιο εγκεκριμένου ΡΣΑ (ΦΕΚ 156/Α/1-8-2014)

Παράλληλα, σύμφωνα με το άρθρο 7 ο εξωαστικός χώρος συγκροτείται ως ενιαία αυτόνομη οντότητα και προστατεύεται ως ζωτικός χώρος για την ποιότητα ζωής των κατοίκων και τη διατήρηση της οικολογικής ισορροπίας ως παραγωγικός χώρος για τη διατήρηση της πρωτογενούς παραγωγής, ως συστατικό στοιχείο της πολιτισμικής ταυτότητας και του τοπίου της Αττικής, αλλά και ως συγκριτικό αναπτυξιακό πλεονέκτημα που βελτιώνει την ελκυστικότητά της.

Το υποέργο Αττικής συνάδει με το στρατηγικό αναπτυξιακό προσανατολισμό της περιοχής μελέτης, καθώς χωροθετείται σε περιοχές εκτός σχεδίου πόλεως στο μεγαλύτερο τμήμα του (βλ. Χάρτες 3.1) όπου επικρατούν χρήσεις υποδομών κοινής ωφέλειας (οδικό και σιδ/κό δίκτυο, δίκτυα ηλεκτροδότησης, κλπ), βιομηχανίας/βιοτεχνίας και χονδρεμπορίου. Επιπλέον, η θέση προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ στην περιοχή της Πάχης Μεγάρων και ο λιμνοθαλάσσσιος Σταθμός Ηλεκτροδίων στη νησίδα Σταχτορρόη βρίσκονται σε απομονωμένες θέσεις εκτός και σε σημαντική απόσταση (> 1,5 km) από ακτές κολύμβησης του μητρώου του ΥΠΕΝ, οικιστικές και τουριστικές χρήσεις (>300 m).

Όσον αφορά στις κατευθύνσεις και γενικές διατάξεις του ΡΣΑ για την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος, της βιοποικιλότητας και των υδατικών οικοσυστημάτων (άρθρα 18, 19, 20) στην περιοχή μελέτης του υποέργου Αττικής, αυτές καταγράφονται ως ακολούθως:

Δάση και δασικές εκτάσεις (άρθρο 18)

Για την αποτελεσματική διατήρηση και διαχείριση της δασικής γης και την αποκατάσταση υποβαθμισμένων φυσικών περιοχών της Αττικής:

- ✓ 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.

- ✓ 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.

Όπως αναλύεται στο κεφάλαιο 5.1.3 της παρούσας στην Αττική τα υποέργα δεν διέρχονται από δάση, δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις. Στην περιοχή μελέτης εκτάσεις με τους ως άνω χαρακτηρισμούς (κυρίως δασικές) εμπίπτουν βόρεια της Ολυμπίας οδού, στις κτηματικές περιφέρειες των Δήμων Μεγάρων, Μάνδρας και νότια του ΚΥΤ Κουμουνδούρου, στον Δήμο Ασπροπύργου (Αιγάλεω όρος).

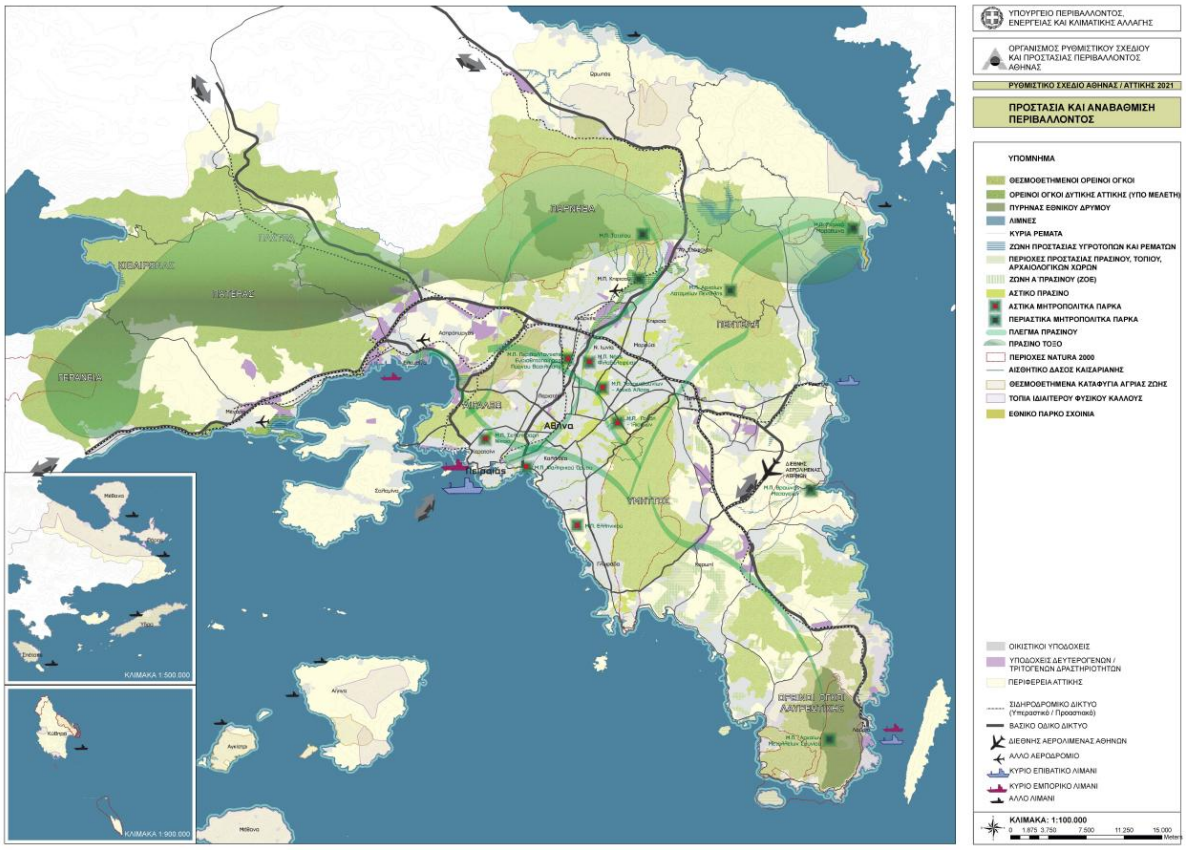
Ορεινοί όγκοι – Πράσινο τόξο Αττικής (άρθρο 18, Παράρτημα VII)

Στην περιοχή μελέτης και σε απόσταση μεγαλύτερη των 200 m από το υποέργο Αττικής εντοπίζονται οι ακόλουθοι ορεινοί όγκοι, σύμφωνα με το άρθρο 18 και το Παράρτημα VII του ΡΣΑ, όπως αποτυπώνονται στο Σχήμα 5-6:

- ✓ Ορεινός όγκος Αιγάλεω – Ποικίλο Όρος – Λίμνη Ρειτών (Κομουνδούρου): Χαρακτηρίζεται ως Περιφερειακό Πάρκο και διαμορφώνεται σε ενιαίο πάρκο αναψυχής, θέας και πεζοπορίας με δύο μεγάλους υπερτοπικούς πόλους αναψυχής στη Δυτική και τη ΒΔ Πύλη της Αθήνας.
- ✓ Ορεινοί Όγκοι Δυτικής Αττικής (Γεράνεια, Πατέρας, Πάστρα, Κιθαιρώνας): Καθορίζονται ως Περιοχές Προστασίας του οικοσυστήματος, αναψυχής, πεζοπορίας και θέας και αναδεικνύεται ο χαρακτήρας τους ως «ιστορικά περάσματα» με τη διαμόρφωση αξόνων πεζοπορίας που ακολουθούν αρχαίους δρόμους και μονοπάτια.

Οι Ορεινοί Όγκοι Δυτικής και Βόρειας Αττικής διαμορφώνουν ένα «πράσινο τόξο» που αποτελεί αδιάκοπη συνέχεια χώρων πρασίνου και 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.

Το υποέργο Αττικής διέρχεται εκτός και σε σημαντική απόσταση (>200 m) από τα όρια των παραπάνω προστατευόμενων περιοχών του ΡΣΑ.



Σχήμα 5.2- 6: Χάρτης Προστασίας και Αναβάθμισης Περιβάλλοντος εγκεκριμένου ΡΣΑ (ΦΕΚ 156/Α/1-8-2014)

Υγρότοποι και παράκτια οικοσυστήματα (άρθρο 20, Παράρτημα ΙΧ)

Στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με το άρθρο 20 και το Παράρτημα ΙΧ του ΡΣΑ ορίζονται οι ακόλουθοι Υγρότοποι Α' προτεραιότητας:

- ✓ Λίμνη Ρειτών συνολικής έκτασης 181 στρ. (αποτύπωση ΕΚΒΥ, 2016) περίπου 1,7 km ΝΔ του έργου.
- ✓ Υγρότοπος Βουρκαρίου Μεγάρων συνολικής έκτασης 4.000 στρ. (αποτύπωση ΕΚΒΥ, 2016).

Οι παραπάνω υγρότοποι εμφαίνονται στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 2-1) και στο Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης Γης Αττικής (ΑΡ. ΣΧ. 3-1 φύλλο 1 και φύλλο 4 αντίστοιχα) στο Παράρτημα VI της παρούσας.

Για την προστασία των παραπάνω υγροτόπων προβλέπονται τα ακόλουθα μέτρα σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΧ του ΡΣΑ:

Υγρότοποι Α' Προτεραιότητας: Απαγόρευση δόμησης, επιχωμάτωσης, άσκησης οχλουσών δραστηριοτήτων και κάθε δραστηριότητα που υποβαθμίζει την οικολογική τους κατάστας. Επιτρέπεται η διενέργεια παρεμβάσεων οικολογικής αποκατάστασης, η επίσκεψη με σκοπό την αναψυχή και την επιστημονική έρευνα και η περίφραξη ιδιαίτερα ευαίσθητων τμημάτων που χρήζουν απόλυτης προστασίας. Είναι δυνατόν επίσης να επιτρέπεται η διαμόρφωση υπαίθριων εγκαταστάσεων αναψυχής και παρατήρησης της βιοποικιλότητας και του τοπίου. Οι εν λόγω παρεμβάσεις είναι επιτρεπτές μόνο στο μέτρο που έχουν τηρηθεί οι προβλεπόμενες από την περιβαλλοντική νομοθεσία διαδικασίες.

Υγρότοποι Β' Προτεραιότητας: Απαγόρευση δόμησης, επιχωμάτωσης, άσκησης οχλουσών δραστηριοτήτων και κάθε δραστηριότητα που υποβαθμίζει την οικολογική τους κατάστας.

Επιτρέπεται η διενέργεια παρεμβάσεων οικολογικής αποκατάστασης, η επίσκεψη με σκοπό την αναψυχή και την επιστημονική έρευνα και η περίφραξη ιδιαίτερα ευαίσθητων τμημάτων που χρήζουν απόλυτης προστασίας. Είναι δυνατόν επίσης να επιτρέπεται η διαμόρφωση υπαίθριων εγκαταστάσεων αναψυχής και παρατήρησης της βιοποικιλότητας και του τοπίου. Οι εν λόγω παρεμβάσεις είναι επιτρεπτές μόνο στο μέτρο που έχουν τηρηθεί οι προβλεπόμενες από την περιβαλλοντική νομοθεσία διαδικασίες.

<u>Για το σύνολο των Υγροτόπων</u>: α) Μέχρι την οριοθέτησή τους οποιαδήποτε ενέργεια ή σχεδιασμός στην άμεση και ευρύτερη περιοχή γίνεται με γνώμονα την ολοκληρωμένη οριοθέτηση των υγροτόπων και του άμεσα περιβάλλοντος χώρου με τη σύμφωνα γνώμη του Οργανισμού Αθήνας. Προστατευόνται, βελτιώνονται, αποκαθίστανται και αναδεικνύονται τα υγροτοπικά χαρακτηριστικά τους και λαμβάνονται μέτρα για την προστασία της λεκάνης απορροής τους, β) Μετά την οριοθέτησή τους: απαγορεύεται η δόμηση εντός της ζώνης απόλυτης προστασίας τους, συνδέονται με τους υπόλοιπους «οικολογικούς διαδρόμους» και ελεύθερους χώρους προστασίας στο αστικό και περιαστικό περιβάλλον και προστατεύονται κατά το δυνατόν με χερσαία μεταβατική ζώνη προστασίας κατά το χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό.

Στην περιοχή του υγροτόπου Βουρκάρι (Υγροτόπος Α' προτεραιότητας) η προτεινόμενη ΓΜ οδεύει υπόγεια στο έρεισμα υφιστάμενων οδών. Η όδευση αυτή είναι συμβατή με τις χρήσεις γης που διέπουν τον υγρότοπο αυτό. Με το σχεδιασμό των έργων και την λήψη μέτρων όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 5.1.2, 9, 10 και 11 της παρούσας, οι παραπάνω επεμβάσεις θα είναι μικρής έντασης και όχλησης, προσωρινού χαρακτήρα και σε κάθε περίπτωση θα τηρηθούν οι σχετικές προβλέψεις του ισχύοντος ΡΣΑ.

Υδατορέματα (άρθρο 20, Παράρτημα ΙΧ)

Στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με το άρθρο 20 και το Παράρτημα ΙΧ (Παράγραφος 3) του ΡΣΑ και βάσει ειδικής τεχνικής μελέτης υδατορεμάτων που έχει συνταχθεί και ενσωματώνεται σε Παράρτημα της παρούσας τα υπόγεια καλώδια της ΓΜ στην Αττική διέρχονται από τα εξής υδατορέματα της ακόλουθης προτεραιότητας [53] (βλ. Διάγραμμα 1 ειδικής τεχνικής μελέτης).

[53] Στο άρθρο 20 του ΡΣΑ ορίζονται τα εξής: «3. Για την προστασία και αποκατάσταση των υδατορεμάτων που αφορά στα ύδατα, στη φυσική κοίτη και στις παραρεμάτιες περιοχές και για τη δημιουργία ανοικτών δημόσιων χώρων και πρασίνου, προβλέπεται ειδικό πρόγραμμα δράσεων, σύμφωνα με τις διαδικασίες που αναφέρονται στο ν.3199/2003, στην κοινή υπουργική απόφαση 31822/1542/Ε103/2010 (Β΄1108), στα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας και στις διατάξεις των νόμων 3010/2002 (Α΄91) και 4258/2014 (Α΄94). Για τις ανάγκες του προγράμματος αυτού, τα υδατορέματα ιεραρχούνται, καταρχήν, με σκοπό την ένταξή τους σε προγράμματα οριοθέτησης, εκπόνησης μελετών και χρηματοδότησης δράσεων και έργων προστασίας, αποκατάστασης, ανάδειξης, με βάση την έκταση, την υδρολογική και χωροταξική σημασία τους, την οικολογική κατάσταση και σημαντικότητα. Τα καταγεγραμμένα από τον Οργανισμό Αθήνας υδατορέματα ιεραρχούνται σε τρία (3) επίπεδα προτεραι ότητας: α) Ως υδατορέματα Α΄ και Β΄ προτεραιότητας χαρακτηρίζονται αντίστοιχα τα υδατορέματα και οι ποταμοί που έχουν στρατηγική και μεγάλη σημασία, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και αυτά που αναφέρονται στα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών και στα Σχέδια Διαχείρισης πλημμυρικού κινδύνου. β) Ως υδατορέματα Γ΄ προτεραιότητας χαρακτηρίζονται τα λοιπά περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος ρέματα που αναφέρονται στην ΥΑ 9173/1642/1993 (Δ΄ 281). γ) Τα μη καταγεγραμμένα υδατορέματα της χερσαίας και νησιωτικής Αττικής χαρακτηρίζονται ως Δ΄ προτεραιότητας. 4. Τα κύρια υδατορέματα Α΄ προτεραιότητας οριοθετούνται εντός τριετίας και είναι: α) Κηφισός, στο βόρειο τμήμα του οποίου εφαρμόζεται το από 15.6.1994 Προεδρικό διάταγμα (Δ΄ 632). β) Κηφισός, στις εκβολές του οποίου προωθείται προγραμματισμός για την απαλλαγή από τη ρύπανση και τα φορτία αποχέτευσης λυμάτων του παντορροϊκού συστήματος σε συνδυασμό με τη μεγάλη πολεοδομική παρέμβαση του Φαληρικού όρμου. γ) Ασωπός, στον οποίο καθορίζονται εκατέρωθεν ζώνες προστασίας μέσω ΓΠΣ ή με ειδικό Προεδρικό διάταγμα. δ) Χάραδρος. ε) Κύριοι κλάδοι του ρέματος Ραφήνας. στ) Ρέμα Ερασίνος. ζ) Ρέμα Κερατέας, η) Πικροδάφνη. θ) Ανοικτά τμήματα σε Υμηττό, Πάρκο Γουδή, Στύλοι Ολυμπίου Διός, εκβολές Ιλισού. ι) Στο χώρο ανάπλασης Βοτανικού – Ελαιώνα το ρέμα του Προφήτη Δανιήλ. ια) Στο Θριάσιο Πεδίο το ρέμα Γιαννούλας-Σαρανταπόταμου. 5. Τα καταγεγραμμένα υδατορέματα Β΄ και Γ΄ προτεραιότητας οριοθετούνται εντός πενταετίας και αναφέρονται καταρχήν στο Παράρτημα ΙΧ. 6. Τα υδατορέματα Δ΄ προτεραιότητας καταγράφονται και οριοθετούνται εντός δεκαετίας. 7. Για το σύνολο των υδατορεμάτων της γεωγραφικής έκτασης της Αττικής, ισχύουν οι γενικές διατάξεις που καθορίζονται στο Παράρτημα ΙΧ.».

Υδατορέματα Α' προτεραιότητας, τα οποία αφορούν την παρούσα μελέτη:

- ρ. Γιαννούλας (Χ.Θ.3+330) και ρ. Σαρανταπόταμου (Χ.Θ. 8+150) στο Θριάσιο Πεδίο. Πρόκειται για διευθετημένα υδατορέματα, τα οποία διασχίζουν εγκάρσια το υπό μελέτη Δίκτυο.

Υδατορέματα Β' προτεραιότητας που αφορούν την παρούσα μελέτη είναι:

- ρ. Αγ. Ιωάννη (Χ.Θ. 8+080) στον Ασπρόπυργο. Πρόκειται για υπό διευθέτηση υδατόρεμα, το οποίο διασχίζει εγκάρσια το υπό μελέτη Δίκτυο.
- ρ. Λούτσας (Χ.Θ. 12+750) και τα λοιπά ρέματα λεκάνης απορροής Σαρανταποτάμου.
- ρ. Μαύρης Ώρας (Χ.Θ. 2+350).
- ρ. Τσαβδερέλλα (Χ.Θ. 0+900).
- Παραπόταμοι ρ. Γιαννούλας
- ρ. Καμάρες (Χ.Θ. 29+200) στη Μεγαρίδα. Πρόκειται για διευθετημένο υδατόρεμα, το οποίο διασχίζει εγκάρσια το υπό μελέτη Δίκτυο.
- ρ. Κουλουριώτικο (Χ.Θ. 21+450)

Τα μη καταγεγραμμένα υδατορέματα της χερσαίας και νησιωτικής Αττικής χαρακτηρίζονται ως Δ΄ προτεραιότητας.

Υδατορέματα Δ' προτεραιότητας που αφορούν την παρούσα μελέτη είναι:

- ρ. «Λουτρόπυργος» (Χ.Θ. 19+420),
- ρ. «Οικισμός Λουτροπύργου» (Χ.Θ. 17+750)
- ρ. Κουμίντρι (Χ.Θ. 23+350)
- ρ. Τρύπια Σπηλιά (Χ.Θ. 22+870)
- ρ. Βλυχάδα (Χ.Θ. 20+250)
- ρ. Μικρό Κατερίνι (Χ.Θ. 11+030)

Ο Σαρανταπόταμος έχει οριοθετηθεί βάσει της υπ' αριθμ. ΔΙΟ/21426/2007 (ΦΕΚ 1120/Δ/05.07.07) Υπουργικής Απόφασης και η κοίτη είναι διευθετημένη στην περιοχή που πρόκειται να διέλθει η όδευση της καλωδίωσης διασύνδεσης. Άνωθεν αυτού διέρχεται η Ολυμπία Οδός και η Ιερά Οδός. Επιπρόσθετα, έχει εκδοθεί η υπ' αριθμ. Δ10/20511/2011 (ΦΕΚ 61/Δ/18.04.11) έχει πραγματοποιηθεί η «Επικύρωση καθορισμού οριογραμμών ρέματος Αγ. Ιωάννη και τμήματος χειμάρρου Σαρανταποτάμου Θριασίου Πεδίου Αττικής». Το ρέμα Γιαννούλας έχει διευθετηθεί σε μεγάλο τμήμα του και η κοίτη του είναι διαμορφωμένη. Στο ίδιο έργο διευθέτησης έχουν περιληφθεί και τα συμβάλλοντα ρέματα Μαύρης Ώρας και Διυλιστηρίων (Τσαβδερέλλα). Επίσης, έχει εκδοθεί η υπ' αριθμ. Φ.6290/2081/13.12.13 Απόφαση έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για το έργο «Μελέτη διευθέτησης χειμάρρου Αγ. Γεωργίου (Γιαννούλας) Θριάσιου Πεδίου 2. Αττικής από Χ.Θ. 1+835,6 έως Χ.Θ. 9+055 (Σιφών Μόρνου)».

Γενικώς, για το σύνολο των υδατορεμάτων ισχύουν, σύμφωνα με το Παράρτημα ΙΧ του ΡΣΑ, τα προβλεπόμενα στο Ν. 3199/2003, την ΚΥΑ 38822/1542/Ε103/2010 (Β'1108) και τα σχετικά Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής και Διαχείρισης Κινδύνου Πλημμύρας. Συμπληρωματικά εφαρμόζονται τα εξής:

α) Καθορισμός των ορίων ζωνών προστασίας ρεμάτων με όρους και περιορισμούς σε χρήσεις και δόμηση για διαφύλαξη των ευαίσθητων οικοσυστημάτων τους.

β) Οι μελέτες οριοθέτησης περιλαμβάνουν υδραυλικές, τοπογραφικές, περιβαλλοντικές και άλλες απαραίτητες υποστηρικτικές μελέτες.

γ) Οι απαραίτητες διευθετήσεις γίνονται με χρήση υλικών φιλικών στο περιβάλλον.

δ) Καταγραφή και κατά προτεραιότητα κατεδάφιση των αυθαιρέτων που βρίσκονται μέσα στην κοίτη των ρεμάτων, εφόσον οι σχετικές δικαστικές αποφάσεις έχουν τελεσιδικήσει.

ε) Διατήρηση της ανοικτής κοίτης και της φυσικής διατομής και κατά το δυνατόν επανάκτηση της φυσικής κοίτης.

στ) Ανάδειξη των ιδιαίτερων φυσικών σχηματισμών των ρεμάτων και των πολιτιστικών χαρακτηριστικών, που συναρτώνται με τη φυσική τους λειτουργία

ζ) Δημιουργία κατά το χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό παραρεμάτιων ζωνών προστασίας ως ανοικτών κοινόχρηστων χώρων πρασίνου, υπαίθριας αναψυχής και αθλητισμού στον εξωαστικό χώρο και στον αστικό χώρο, καθώς και μεταβατικών ζωνών χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης προς τις παραρεμάτιες ζώνες.

η) Δημιουργία εκατέρωθεν των ρεμάτων διαπερατών πεζοδρομίων ή πεζοδρόμων, καθώς και γραμμικών πάρκων και στοιχείων σύνδεσης αστικού - περιαστικού πρασίνου, ώστε να λειτουργούν συμπληρωματικά και παράλληλα με άλλους χώρους πρασίνου, με αρχαιολογικούς και πολιτιστικούς χώρους.

Ειδικώς για τα ως άνω υδατορέματα, με τα οποία διασταυρώνεται το έργο, η απρόσκοπτη ροή τους διασφαλίζεται, σύμφωνα με την ειδική τεχνική μελέτη υδατορεμάτων που ενσωματώνεται στην παρούσα ως Παράρτημά της, με την προστασία της ζώνης του κάθε μελετώμενου τμήματος υδατορέματος, η οποία ορίζεται από τις οριογραμμές του. Οι τελευταίες περικλείουν τις όχθες του υδατορέματος, τις γραμμές πλημμύρας, αλλά και οποιοδήποτε τεχνικό έργο ή φυσικό στοιχείο (πχ παραρεμάτια βλάστηση) χρήζει προστασίας.

Με βάση την ως άνω ειδική τεχνική μελέτη υδατορεμάτων και τις προλεγόμενες διατάξεις του ΡΣΑ και των νόμων που αυτό παραπέμπει, για το σκοπό προστασίας των υδατορεμάτων, με τα οποία διασταυρώνεται το έργο, προβλέπονται στα κεφάλαια 10 και 11 της παρούσας μέτρα προστασίας, ώστε οι επεμβάσεις επ΄ αυτών να είναι μικρής έντασης και όχλησης και απολύτως προσωρινού χαρακτήρα

Βάσει όλων των ανωτέρω και ενόψει του ότι δεν περιλαμβάνει ρύθμιση που να απαγορεύει την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου, το έργο είναι συμβατό με τις ρυθμίσεις του νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας- Αττικής.

5.2.1.6. Αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο Περιφέρειας Κρήτης

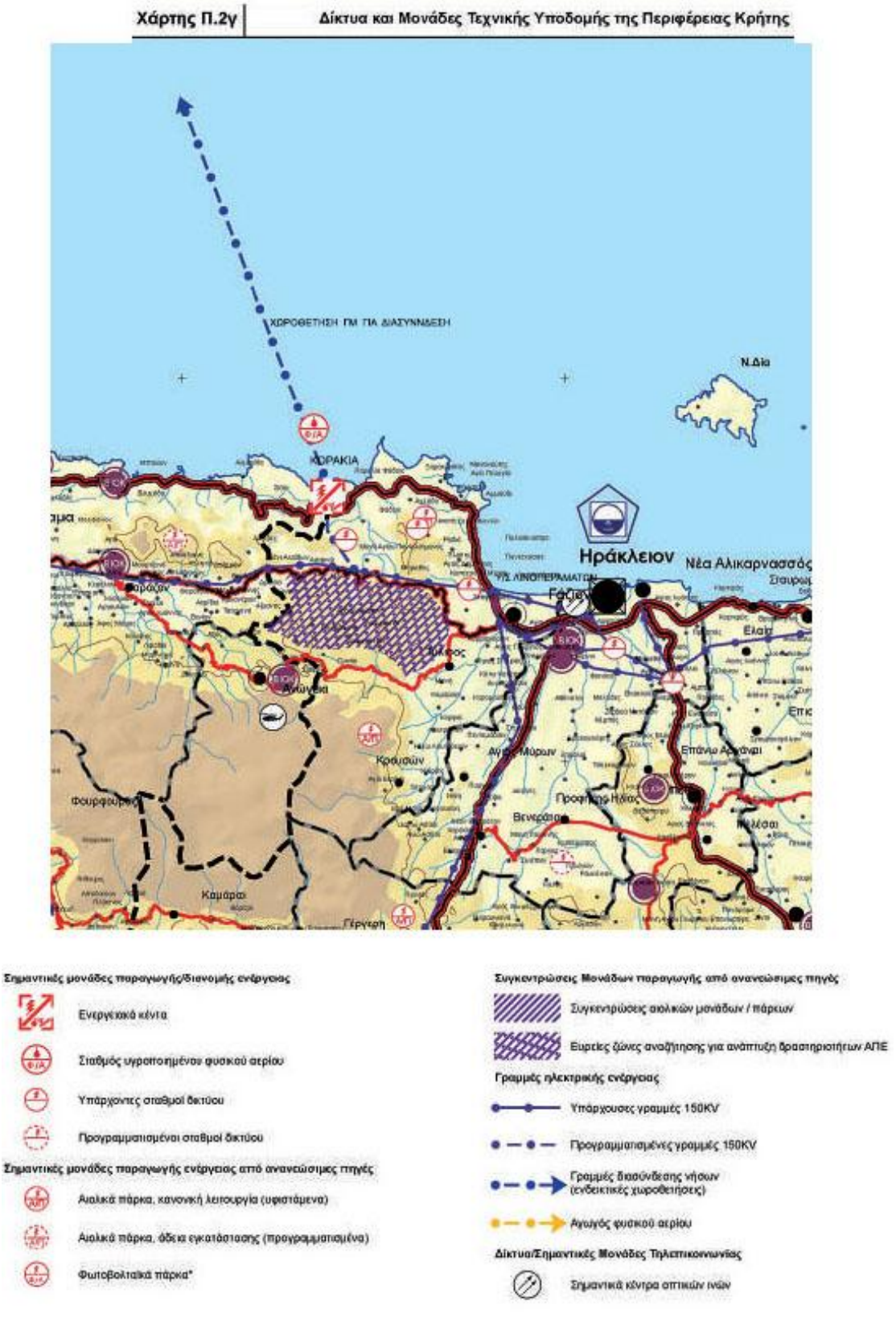
Στο αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης, που εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΑΑΠ 260/) «Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης και έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού», ορίζονται κατά λέξη τα εξής (οι υπογραμμίσεις δικές μας): «…Άρθρο 2 - Χωροταξική ένταξη της Κρήτης στα ευρύτερα χωρικά σύνολα- Οι νέες προσπάθειες, για την ολοκληρωμένη ένταξη της Περιφέρειας στο σύνολο των χωρικών συστημάτων που την περιβάλλουν, οφείλουν στο εξής να έχουν εντονότερο παρεμβατικό χαρακτήρα από την έως σήμερα ασκούμενη πολιτική και απαιτούν:…. Επιδιώκεται η ενεργή συμμετοχή των φορέων της Περιφέρειας στην προώθηση της κατασκευής αγωγών Φυσικού Αερίου από την Ανατολική Μεσόγειο / Κύπρο - Ανατολική Κρήτη - Ηπειρωτική Χώρα και προς χώρες ΕΕ, στην προώθηση της ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας της νήσου Κρήτης, με την διασύνδεσή του με το ηπειρωτικό Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς, καθώς και στην προετοιμασία -με ερευνητικά προγράμματα- δράσεων για την προστασία του περιβάλλοντος στις εξελισσόμενες συνθήκες

υποθαλάσσιων ερευνών της ΝΑ Μεσογείου. Εξετάζεται ο συνδυασμός των χερσαίων εγκαταστάσεων των αγωγών με τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις των Ενεργειακών Κέντρων και ειδικότερα Ενεργειακού Κέντρου Αθερινόλακκου ή ακόμη και του Λιμανιού Τυμπακίου ή και της Ιεράπετρας Άρθρο 7- Σημειακές παραγωγικές δραστηριότητες εθνικής και περιφερειακής εμβέλειας -…..2. Ενεργειακοί Κόμβοι - Απαραίτητη προϋπόθεση για τη σύνδεση και λειτουργία των προτεινόμενων ενεργειακών κόμβων της Νήσου (Ενεργειακοί κόμβοι Αθερινόλακκου, Κορακιάς και Ξυλοκαμάρας Χανίων) αποτελεί η υλοποίηση των προτεινόμενων υποδομών του συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (Ηλεκτρική διασύνδεση Κρήτης με το Ηπειρωτικό Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς και Ενίσχυση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της Κρήτης)…Άρθρο 15- Χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων λοιπής τεχνικής υποδομής- 1. Ενέργεια - Απαραίτητη προϋπόθεση για την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ και για τη σύνδεση και λειτουργία των προτεινόμενων ενεργειακών κόμβων της Νήσου αποτελεί η υλοποίηση των υποδομών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, με την υλοποίηση των ηλεκτρικών διασυνδέσεων της Κρήτης με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) που περιλαμβάνουν την κατασκευή νέων όσο και αναβαθμίσεις υπαρχουσών υποδομών. …Συνεπώς, ο ΑΗΣ στον Αθερινόλακκο εκσυγχρονίζεται περαιτέρω ώστε να καθίσταται συμβατός με τις μελλοντικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις της ΕΕ. Επιταχύνονται οι διαδικασίες για την διασφάλιση της απαιτούμενης γης και για τη δημιουργία των εγκαταστάσεων του νέου Ενεργειακού Κέντρου στον Κορακιά, το οποίο προβλέπεται να περιλαμβάνει:…. εγκαταστάσεις για την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου (υποσταθμοί, κ.λπ.) με την Ηπειρωτική Χώρα…».

Επομένως, το έργο, όπως έχει σχεδιαστεί, υπηρετεί απολύτως τις κατευθύνσεις του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης και προτείνεται κατ΄ εφαρμογήν αυτού.

Σημειώνεται ότι στο ίδιο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο προβλέπεται η θέση της Κορακιάς για τις εγκαταστάσεις ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου (υποσταθμοί, κ.λπ.) με την ηπειρωτική χώρα, στο δε απόσπασμα του συνημμένου χάρτη του αυτού Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης (**Σχήμα 5.2-7**) χωροθετούνται οι Σταθμοί Μετατροπής Δαμάστας και Κορακιάς.

Επομένως, το έργο υλοποιεί τις κατευθύνσεις του αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης.



Σχήμα 5.2- 7: Απόσπασμα Χάρτη Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου Περιφέρειας Κρήτης (ΦΕΚ 260/ΤΑΑΠ/8-11-2017)

5.2.1.7. Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026 και Στρατηγική Μελέτη Περιβάλλοντος αυτού

Το έργο προβλέπεται ως η Φάση ΙΙ της διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, το οποίο εγκρίθηκε από την ΡΑΕ με την απόφασή της 280/2016 (Β΄ 2534), και στη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού, η οποία έχει εγκριθεί με την οικ. 25583/26.5.2017 κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.» (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8).

5.2.1.8. Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027

Το έργο προβλέπεται ως η Φάση ΙΙ της διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027, το οποίο εγκρίθηκε από την ΡΑΕ με την απόφασή της 256/2018 (Β΄ 1570). Ο σχεδιασμός του έργου έγινε συμφώνως με τις προβλέψεις του εν λόγω ΔΠΑ. Στην αυτή απόφαση της ιδίας Αρχής το έργο χαρακτηρίζεται ως «Έργο Μείζονος Σημασίας» κατά τις διατάξεις του άρθρου 229 του ΚΔΕΣ-ΜΗΕ και των άρθρων 10 και 11 της 340/2014 απόφασης της ιδίας Αρχής.

5.2.2. Θεσμικό καθεστώς, σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια (ρυθμιστικό, γενικό πολεοδομικό, ρυμοτομικό, ΖΟΕ, ΣΧΟΑΠ, οριοθέτησης οικισμών ή άλλων σχεδίων καθορισμού χρήσεων γης και δόμησης)

5.2.2.1. Το κανονιστικό πλαίσιο που ρυθμίζει το νομικό καθεστώς των χρήσεων γης και των όρων δόμησης στην περιοχή μελέτης αναφέρεται στην παράγραφο 5.1.1 της παρούσας.

5.2.2.2. Στην περιοχή της ***Αττικής***, απ΄ όπου διέρχεται το έργο, έχουν εγκριθεί και ισχύουν τα εξής Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια, τα όρια των οποίων παρουσιάζονται στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης (ΑΡ. Σ.Χ 2-1) και στους Χάρτες Χρήσεων και Κάλυψης Γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-1 Φύλλο 1,2,3), στο Παράρτημα VI.

- Το Γενικό Πολεοδομικό Σχέδιο (ΓΠΣ) του Δήμου Ασπροπύργου, όπως αυτό ισχύει σήμερα. Το εν λόγω ΓΠΣ έχει εγκριθεί με την 51032/3108/1989 απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ΄ 555), αναδημοσιεύθηκε στην ΕτΚ με την 79717/5159/1992 απόφαση του Υφυπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ` 1056) και τροποποιήθηκε με τις 60803/2709/1995 (Δ` 322) και 2153/473/1997 (Δ΄ 125) αποφάσεις του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων.
- Το ΓΠΣ του Δήμου Ελευσίνας και τμήματος του Δήμου Μάνδρας, όπως αυτό ισχύει σήμερα. Το εν λόγω ΓΠΣ έχει εγκριθεί με την 53571/3467/1989 απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ΄ 518), αναδημοσιεύθηκε στην ΕτΚ με την 50651/1575/1992 απόφαση του ιδίου οργάνου (Δ΄ 391) και τροποποιήθηκε με τις 51103/1619/1991 (Δ΄ 192) και 21727/2005 (Δ΄ 627) αποφάσεις του αυτού οργάνου.
- Το ΓΠΣ του Δήμου Μάνδρας, όπως αυτό ισχύει σήμερα. Το εν λόγω ΓΠΣ έχει εγκριθεί με την 67899/3886/1988 απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ` 162), αναδημοσιεύθηκε στην ΕτΚ με την

2023/373/1997 (Δ` 259) του ιδίου οργάνου και τροποποιήθηκε με την 9283/1606/1995 (Δ` 287) του αυτού οργάνου και την ΚΥΑ 36610/2003 (Δ΄ 1066).

- Το ΓΠΣ του Δήμου Μεγαρέων, όπως αυτό ισχύει σήμερα. Το εν λόγω ΓΠΣ εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 67781/3060/1991 (Δ΄ 409) και τροποποιήθηκε με την 4795/2035/1998 απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ΄ 211).
- Το ΓΠΣ της (πρώην) Κοινότητας Νέας Περάμου και της (πρώην) Επαρχίας Μεγαρίδος του Δήμου Μεγαρέων. Το εν λόγω ΓΠΣ εγκρίθηκε με την από 12.3/10.4.1990 απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος, Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων (Δ΄ 220).

Ισχύουν ακόμα:

- Το σχέδιο πόλης του Δήμου Μεγάρων, όπως αυτό ισχύει σήμερα μετά τις εγκρίσεις και τροποποιήσεις του ιδίως με το από 15.9/26.9.1934 π.δ/γμα (Α΄ 323) και την 12413/160/1988 απόφαση του Νομάρχη Δυτικής Αττικής (Δ΄ 438).
- Το ρυμοτομικό σχέδιο του Δήμου Ελευσίνας, όπως αυτό ισχύει σήμερα μετά τις εγκρίσεις και τροποποιήσεις του ιδίως με το από 15.7/4.9.1962 β.δ/γμα (Δ΄ 111) και το από 23.7/5.8.2010 π.δ/γμα (ΑΑΠ 319).
- Η Πολεοδομική Μελέτη των περιοχών δεύτερης κατοικίας "Λουτρόπυργος" και "Νεράκι" της (πρώην) Κοινότητας Νέας Περάμου. Η εν λόγω μελέτη εγκρίθηκε με το από 9.6./12.8.1993 π.δ/γμα (Δ΄ 939). Η Πράξη Εφαρμογής του σχεδίου Πόλεως στην Άνω Βλυχάδα και Κάτω Βλυχάδα δεν έχει υλοποιηθεί.

Η υπόγεια Γ.Μ. ΣΡ ±500 kV διέρχεται από την ΖΟΕ Ασπροπύργου (από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου ως τη ΧΘ 7+850 της όδευσης). Η υπόγεια Γ.Μ. στην Αττική διέρχεται εντός των Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) Ασπρόπυργου, Ελευσίνας, Μάνδρας και Ν. Περάμου, για μήκος 14,9 km.

Ειδικότερα οι επιμέρους χρήσεις των ΓΠΣ από όπου διέρχεται η υπόγεια ΓΜ εμφαίνονται στον κατωτέρω πίνακα:

Πίνακας 5.2- 1: Χρήσεις από τις οποίες διέρχονται οι υπόγειες ΓΜ στην Αττική

ΧΘ (από έως)	**ΕΙΔΟΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗΣ**	**ΧΡΗΣΕΙΣ**
ΚΥΤ & ΣΜ Κουμουνδούρου	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Π3,Π4, Π2, ΒΙΟΠΑ, Α περιοχή (Γεωργία)
0+000 ως 3+800	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Π3,Π4, Π2, ΒΙΟΠΑ, Α περιοχή (Γεωργία)
3+800 ως 4+400	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Γενική κατοικία
4+400 ως 4+800	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Α περιοχή (Γεωργία)
4+800 ως ΧΘ 5+500	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Γενική κατοικία
5+500 ως ΧΘ 6+250	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Α περιοχή (Γεωργία)
6+250 ως ΧΘ 6+800	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Χονδρεμπόριο
6+800 ως 7+850	ΓΠΣ Ελευσίνας	ΒΙΠΑ/Επιχειρηματικό πάρκο Βαμβακιάς
7+850 ως 8+800	ΓΠΣ Ελευσίνας	Αστικό πράσινο
8+800 ως 11+000	ΓΠΣ Ελευσίνας	Γενική κατοικία, αστικό πράσινο
11+000 ως 12+300	ΓΠΣ Μάνδρας	Αθλητισμός, Γενική κατοικία
12+300 ως 15+550	ΓΠΣ Μάνδρας	Χονδρεμπόριο, ΒΙΟΠΑ, αστικό πράσινο
15+900 ως 16+350	ΓΠΣ Ελευσίνας	Εκπαίδευση, αστικό πράσινο
22+000 ως 23+950	ΓΠΣ Ν.Περάμου	Κατοικία

Επίσης, υπόγεια Γ.Μ ΣΡ ±500 kV διέρχεται βόρεια των ορίων των οικισμών Λουτρόπυργος, Νεράκι και Κάτω Βλυχάδα.

5.2.2.3. Στην ***Κρήτη*** οι νέες υπέργειες Γ.Μ. και οι αναβαθμίσεις των υφιστάμενων βρίσκονται εκτός των θεσμοθετημένων ορίων των οικισμών Φόδελε, Μαράθου, Δαμάστας, Λινοπεραμάτων, Σισών και Αλοϊδων και εκτός του ΓΠΣ Ηρακλείου.

Τα όρια των οικισμών φαίνονται στον Χάρτη Περιοχής Μελέτης (ΑΡ. Σ.Χ 2-3) και στους Χάρτες Χρήσεων και Κάλυψης Γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-2 Φύλλα 1,2,3 και 4), στο Παράρτημα VI.

Σημειώνεται ότι το υπό εκπόνηση «Ρυθμιστικό Σχέδιο και πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος οικιστικού Συγκροτήματος Ηρακλείου», προβλέπει την απομάκρυνση του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και δημιουργία ζώνης τουρισμού–αναψυχής, ως συνέχεια προς τα δυτικά της υφιστάμενης στην Αμμουδάρα και πρόβλεψη νέας πράσινης μαρίνας. Προβλέπει επίσης το ενεργειακό κέντρο της Κορακιάς.

Η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει στα όρια των ΖΟΕ Ρεθύμνης (Δ’ 720/1987 και 394/1989) και Επισκοπής Ρεθύμνης (Δ΄211/1990), καθώς το έργο απέχει 40 km από την πρώτη ΖΟΕ και 50 km).

Σύμφωνα με το υπ. αρ. 67729/12-7-2017 έγγραφο της Δ/νσης Πολεδομίας Ηρακλείου ο ΣΜ Δαμάστας βρίσκεται εκτός ορίου οικισμού Δαμάστας και σε απόσταση 500 m απ’ αυτόν.

Οι ζώνες κατάληψης των έργων στο μεγαλύτερο μέρος τους χωροθετούνται σε απομονωμένες θέσεις εκτός και σε σημαντική απόσταση (> 100 m) από σχέδια πόλεως, όρια οικισμών οικισμούς και άλλες ευαίσθητες χρήσεις.

Από τα όρια του οικισμού Καπετανάκι Μετόχι (και σε απόσταση 140 m από οικία) διέρχεται υφιστάμενη Γ.Μ. που αναβαθμίζεται ενώ καταργείται η ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα στο τμήμα της που διέρχονταν από τον οικισμό αυτό και γίνεται υπόγεια. Εξάλλου, κοντά στα όρια του οικισμού Λινοπεράματα, σε απόσταση 55 m, υπάρχει πυλώνας, ο οποίος διατηρείται ως έχει (δεν αναβαθμίζεται).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι αποστάσεις των ΓΜ από τα θεσμοθετημένα όρια των οικισμών.

Πίνακας 5.2- 2: Αποστάσεις των έργων στην Κρήτη από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών

ΕΡΓΟ	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	Όριο Οικισμού
Νέα ΓΜ 500 kV Κορακιά – Δαμάστα	1,8 km	Φόδελε
	1,0 km	Δαμάστα
ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας	852 m	Δαμάστα
Νέες ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα	100 m	Δαμάστα
Νέες ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα		
Υφιστάμενες προς αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα	125-161 m	Μάραθου
Υφιστάμενες προς αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα	100-132 m	Μάραθου
ΣΗ Κορακιάς	2,3 km	Σίσες
ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας	4,4 km	Αλοϊδες

5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης (ΕΣΔΑ, ΠΕΣΔΑ, Σχέδια διαχείρισης υδάτων κ.λπ.)

Το έργο δεν αντίκειται στις προβλέψεις των Ειδικών Σχεδίων Διαχείρισης που έχουν θεσμοθετηθεί και αφορούν σε εθνικό επίπεδο, την Αττική ή την Κρήτη, στις χωρικές ενότητες όπου προβλέπονται υποέργα του υπό εξέταση. Ειδικότερα, δεν αντίκειται στα ακόλουθα:

5.2.3.1 Διαχειριστικά Σχέδια Αποβλήτων

5.2.3.1.1. ΕΣΔΑ και Εθνικό Στρατηγικό Σχέδιο Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων

Η τροποποίηση και έγκριση του Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΕΣΔΑ) και του Εθνικού Στρατηγικού Σχεδίου Πρόληψης Δημιουργίας Αποβλήτων, που είχαν κυρωθεί με την 51373/4684/25.11.2015 κοινή απόφαση των Υπουργών Εσωτερικών και Διοικητικής Ανασυγκρότησης και Περιβάλλοντος και Ενέργειας, σύμφωνα με το άρθρο 31 του Ν. 4342/2015, έλαβε χώρα με την 49/15.12.2015 απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου (Α΄ 174). Οι στόχοι τους αφορούν στην μείωση των κατά κεφαλή παραγόμενων αποβλήτων, την επαναχρησιμοποίηση, την ανακύκλωση, την ανάκτηση ενέργειας και την υγειονομική ταφή που πρέπει να αποτελεί την τελευταία επιλογή και να περιορισθεί σε λιγότερο από το 30% του συνόλου των ΑΣΑ.

5.2.3.1.2. ΠΕΣΔΑ Αττικής

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Αττικής έχει εγκριθεί με την ΚΥΑ οικ.61490/5302/2016 (Β' 4175) συμφώνως με τις κατευθύνσεις ΕΣΔΑ. Είχε προηγηθεί η ΚΥΑ οικ. 57044/25.11.2016 περί έγκρισης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) αυτού (ΑΔΑ: 6ΙΓ74653Π8- ΩΚ4).

Το έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στον Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Αττικής.

5.2.3.1.3. ΠΕΣΔΑ Κρήτης

Το Περιφερειακό Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Κρήτης έχει εγκριθεί με την ΚΥΑ οικ. 44014/4028/2016 (Β' 3196) συμφώνως με τις κατευθύνσεις ΕΣΔΑ. Είχε προηγηθεί η ΚΥΑ οικ. 168638/05.06.2013 περί έγκρισης της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) αυτού.

Το έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στον Περιφερειακό Σχεδιασμό Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων (ΠΕΣΔΑ) της Περιφέρειας Κρήτης.

5.2.3.2 Διαχειριστικά Σχέδια Υδάτων & Πλημμυρών

5.2.3.2.1. Σχέδια διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών

(α) Υδατικό διαμέρισμα Αττικής

Η έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εχώρησε δυνάμει της 903/2017 απόφασης της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Β΄ 4672).

Το Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής αποτελείται από μία μόνο Λεκάνη, τη Λεκάνη Απορροής του Λεκανοπεδίου Αττικής.

Το έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στο ισχύον Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής.

(β) Υδατικό διαμέρισμα Κρήτης

Η έγκριση της 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης και της αντίστοιχης Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων εχώρησε δυνάμει της 896/2017 απόφασης.

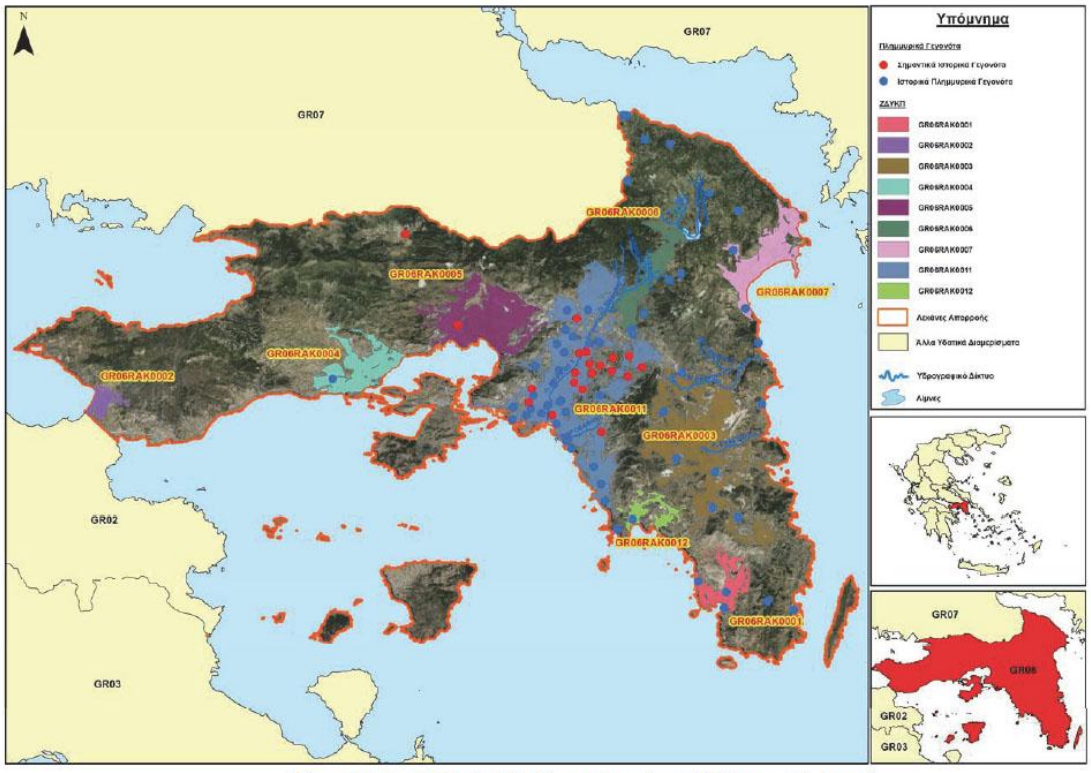
Το έργο της Κρήτης εμπίπτει στη Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου – Ηρακλείου και δεν έρχεται σε αντίθεση με τα προβλεπόμενα στο ισχύον Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης.

Τα μελετώμενα έργα δεν έρχονται σε αντίθεση με το ισχύον Σχέδιο Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών.

5.2.3.2.2. Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών

(α) Υδατικό διαμέρισμα Αττικής

Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Αττικής, το οποίο έχει εγκριθεί, μαζί με τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού, με την ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41369/327/2018 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Β΄ 2693), η περιοχή μελέτης αναφέρεται ότι εμπίπτει σε δύο ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας, την χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας και τη χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου.



Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας ΖΔΥΚΠ του ΥΔ Αττικής.

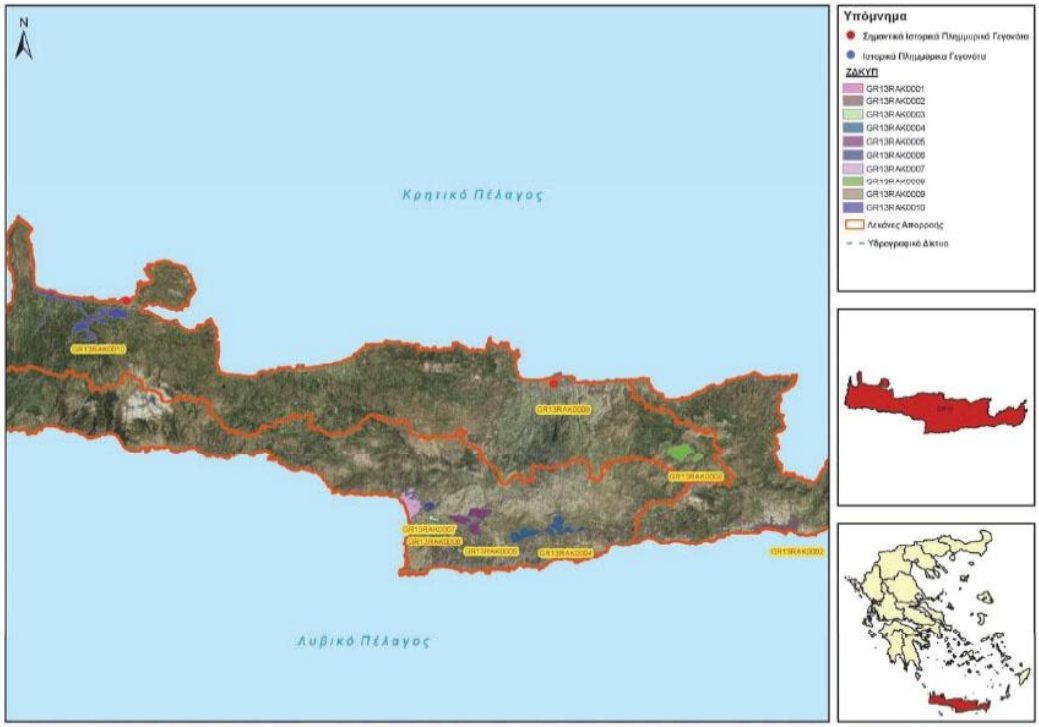
Σχήμα 5.2-8 : Ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας στην Αττική

Τα προτεινόμενα έργα στην Αττική δεν επηρεάζουν τις προβλέψεις και τα μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, όπως αναφέρεται και στο κεφ. 8.

(β) Υδατικό διαμέρισμα Κρήτης

Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκανών Απορροής Ποταμών του υδατικού διαμερίσματος Κρήτης, το οποίο έχει εγκριθεί, μαζί με τη Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού, με την ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41397/335/2018 απόφαση της Εθνικής Επιτροπής Υδάτων (Β΄ 2687), μικρό τμήμα του έργου, κοντά στα Λινοπεράματα, εμπίπτει εντός της ζώνης δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου».

Τα προτεινόμενα έργα στην Κρήτη δεν επηρεάζουν τις προβλέψεις και τα μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, όπως αναφέρεται και στο κεφ. 8.



Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας και σημαντικά, ιστορικά πλημμυρικά συμβάντα στο ΥΔ Κρήτης

Σχήμα 5.2-9 : Ζώνες δυνητικά υψηλού κινδύνου πλημμύρας στην Κρήτη

5.2.4. Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων όπως επιχειρηματικά πάρκα, οργανωμένοι υποδοχείς μεταποιητικών και επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, λατομικές ζώνες, περιοχές ολοκληρωμένης τουριστικής ανάπτυξης, περιοχές οργανωμένης ανάπτυξης υδατοκαλλιεργειών κ.λπ.

Στην περιοχή της ***Αττικής*** το **Ρυθμιστικό Σχέδιο Αττικής**, στην Υποενότητα Θριασίου προβλέπει την οργάνωση ισχυρού αναπτυξιακού / επιχειρηματικού πόλου του δευτερογενούς τομέα παραγωγής, χονδρεμπορίου και διαμετακομιστικού εμπορίου.

Ως προς τα θεσμοθετημένα ή προβλεπόμενα **ΒΙΟΠΑ, ΒΙΠΑ και ΒΙΠΕ** στην Αττική αναφέρονται τα ακόλουθα:

Στη **ΖΟΕ Ασπροπύργου** (ΦΕΚ 1085/Δ/1996) έχουν καθορισθεί χρήσεις **ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ**. Η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500 kV διέρχεται από το προβλεπόμενο ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ από τη ΧΘ 7+100 ως ΧΘ 7+700.

Επίσης, η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500 kV διέρχεται από προβλεπόμενο στο ΓΠΣ Μάνδρας **ΒΙΟΠΑ** από ΧΘ 13+100 ως ΧΘ 14+800.

Το έτος 2017 θεσμοθετήθηκε το Βιομηχανικό Πάρκο (**ΒΙ.ΠΑ.) Ασπροπύργου** Αττικής έκτασης 3428 στρ. σύμφωνα με την το Φ/Α/6.5/ΟΙΚ.13395/1284 (ΦΕΚ 296/ΤΑΑΠ/10-7-2007). Η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500 kV διέρχεται από το ΒΙΠΑ Ασπροπύργου από ΧΘ 0+900 ως ΧΘ 3+100. Το ΚΥΤ Κουμουνδούρου απέχει 200 m από τα όρια του ΒΙΠΑ Ασπροπύργου ενώ ο ΣΜ Κουμουνδούρου 30 m.

Το 2015 εγκρίθηκε η Πολεοδομική μελέτη του **Επιχειρηματικού Πάρκου Βαμβακιάς**, Δήμου Ελευσίνας (ΦΕΚ 208/ΤΑΑΠ/30-9-2015). Η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500 kV διέρχεται από το Επιχειρηματικό Πάρκο από ΧΘ 6+800 ως ΧΘ 7+800.

Τέλος, η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500 kV περί την ΧΘ 28+800, διασταυρώνεται με το προβλεπόμενο και μη θεσμοθετημένο **ΒΙΟΠΑ Λάκκας Καλογήρου**.

Στην περιοχή της ***Κρήτης***:

Στην περιοχή **Λινοπεράματα**, επιτρέπονται βιομηχανικές χρήσεις, βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, επαγγελματικά εργαστήρια χαμηλής όχλησης, συμπεριλαμβανομένων των συνεργείων αυτοκινήτων και γεωργικών μηχανημάτων (ΦΕΚ 1768/Β΄/20-9-1999). Επιτρέπονται, επιπλέον, οι γεωργικές, βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες που προβλέπονται από τις διατάξεις του ΠΔ 227/1987 με περιορισμούς στην παραγωγική ικανότητα και ισχύ. Στα Λινοπεράματα βρίσκεται και ο ΥΣ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, ο οποίος προβλέπεται να αναβαθμιστεί.

Η **λατομική περιοχή αδρανών υλικών Δαμάστας Μαλεβιζίου** (ΦΕΚ 93/Β/21-2-1985) βρίσκεται 1260 m νότια του ΣΜ Δαμάστας ενώ η πλησιέστερη απόσταση στο έργο είναι 800 m από τον πυλώνα ΛΧ31Ν.

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένοι οργανωμένοι χώροι ανάπτυξης ιχθυοκαλλιεργειών, περιοχές τουριστικής ανάπτυξης, ΠΕΡΠΟ ή ΠΟΤΑ.

Στον Σαρωνικό κόλπο υπάρχουν μεμονωμένες μονάδες υδατοκαλλιέργειας. Το έργο δεν έρχεται σε αντίθεση με τις προβλέψεις του ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες.

Στο νέο **Περιφερειακό Χωροταξικό Πλαίσιο της Κρήτης**, η περιοχή Κορακιά - Φόδελε στα όρια των Π.Ε. Ηρακλείου και Ρεθύμνου ορίζονται ως περιοχές αναζήτησης υποδοχέων βιομηχανίας - βιοτεχνίας, για μονάδες μέσης και υψηλής οχλήσεως. Στην περιοχή της Κορακιάς προβλέπεται το σημείο προσαιγιάλωσης της νέας υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV, ο ΤΜΣ Κορακιάς καθώς και νέες εναέριες ΓΜ ΣΡ ±500 kV.

6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει την αναλυτική περιγραφή του έργου που είναι η προτεινόμενη λύση υλοποίησής του, όπως αυτή προέκυψε από την αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων (βλ. κεφ. 7).

Η προτεινόμενη ηλεκτρική διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της νήσου Κρήτης με το ηπειρωτικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην περιοχή της Αττικής περιλαμβάνει υπόγεια, εναέρια και υποβρύχια καλώδια Γραμμής Μεταφοράς (ΓΜ) τόσο υπερυψηλής τάσης (±500 kV) συνεχούς ρεύματος (ΣΡ), όσο και υψηλής και υπερυψηλής τάσης (150 kV και 400 kV) εναλλασόμενου ρεύματος (ΕΡ) συνολικού μήκους περίπου 420 km, οι οποίες διατρέχουν τις Περιφερειακές Ενότητες (ΠΕ) Δυτικής Αττικής και Νήσων Αττικής της Περιφέρειας Αττικής και Ρεθύμνου και Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης. Το έργο συνοδεύεται από τα απαιτούμενα υποέργα δύο (2) Σταθμών Μετατροπής (ΣΜ) 1000 MW, την τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου, την επέκταση του Υ/Σ Λινοπεραμάτων εντός του υφιστάμενου χώρου ανάπτυξής του, την κατασκευή και λειτουργία ενός (1) Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ), ενός (1) Υποσταθμού (Υ/Σ) Ζεύξης Εναλλασσόμενου Ρεύματος (ΕΡ), δύο (2) σημείων προσαιγιάλωσης και δύο (2) Λιμνοθαλασσίων Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ), για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW), σε περίπτωση βλάβης ενός (1) εκ των δύο (2) καλωδίων (υπόγειο ή υποβρύχιο) ή ενός (1) εκ των δύο (2) πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC).

Με βάση τη γεωγραφική θέση των επιμέρους έργων το συνολικό έργο διακρίνεται σε τρία υποέργα που παρουσιάζονται στο Σχήμα 6.1-1 και περιγράφονται αναλυτικώς στις ενότητες που ακολουθούν:

Υποέργο Αττικής

Τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου Ασπροπύργου Δυτικής Αττικής (ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 132179/23.08.2007 όπως αυτή ανανεώθηκε με την ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 34959/08.08.2017). Συγκεκριμένα, στην πλευρά 400 kV προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου εξοπλισμού τεχνολογίας ανοιχτού τύπου (AIS) με νέου κλειστού τύπου τεχνολογίας GIS καθώς και η προσθήκη δύο (2) νέων καλωδιακών πυλών 400 kV για τη σύνδεση του ΚΥΤ με το νέο Σταθμό Μετατροπής AC/DC Κουμουνδούρου με Υπόγεια Γ.Μ. 400 kV ΕΡ μήκους περίπου 300m που διασυνδέει το ΚΥΤ Κουμουνδούρου με τον Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου.

Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου ΕΡ/ΣΡ (AC/DC) συνολικής ισχύος 1000 MW βόρεια του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου 400/150/30 kV.

Υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και εννέα (9) ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ 150 kV ΕΡ, συνολικού μήκους περίπου 600 m, οι οποίες διέρχονται εντός των όμορων γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου.

Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ συνολικού μήκους 32 km που θα αναχωρεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και θα καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στην Πάχη Μεγάρων. Η ΓΜ θα συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος με σκοπό την σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το Σταθμό Ηλεκτροδίων (ΣΗ) της βραχονησίδας Σταχτορρόης και από καλώδια οπτικών ινών και, συγκεκριμένα, 2 καλώδια οπτικών ινών (48 ινών έκαστο) δεμένα σε κάθε πόλο της Γ.Μ. και ένα (1) καλώδιο οπτικών ινών (12 ινών) που θα συνοδεύει το ηλεκτρόδιο ΣΡ.

Υποέργο Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης

Κατασκευή υποβρύχιας ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ έως ±500 kV συνολικού μήκους 334 km για τη διασύνδεση του ηπειρωτικού ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής με το ΣΜΗΕ Κρήτης. Πρόκειται για δύο καλώδια μεταφοράς ισχύος (πόλους ΣΡ), το καθένα από τα οποία θα εμπεριέχει ενσωματωμένες σαράντα οκτώ (48) οπτικές ίνες. Οι οπτικές ίνες χρησιμοποιούνται για την προστασία της γραμμής, την επικοινωνία για τον έλεγχο της ορθής λειτουργίας όλων των εγκαταστάσεων του έργου και για τηλεπικοινωνιακούς λόγους.

Κατασκευή υποβρύχιου καλωδίου συνεχούς ρεύματος, συνολικού μήκους 18 km, με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ Σταχτορρόης. Η ΓΜ εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρυχίων ΓΜ υπερυψηλής τάσης στην Πάχη Μεγάρων και αφού οδεύσει υποθαλάσσια, παραλλήλως με την ως άνω υποβρύχια ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV Πάχης-Κορακιάς, καταλήγει στον ΣΗ Σταχτορρόης. Πρόκειται για την ηλεκτρική συνέχεια του υπόγειου ηλεκτροδίου ΣΡ (βλ. Υποέργο Αττικής), το οποίο, όπως περιγράφεται ανωτέρω, εκκινεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και τερματίζει στο σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων. Η εν λόγω ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών .

Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Σταχτορρόης HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Α μέσω διαπερατού κυματοθραύστη, συνολικής επιφάνειας περίπου 6 στρ. για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC) που συμπεριλαμβάνει κατασκευή μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησης ΣΗ Σταχτορροής εμβαδού περίπου 18 m^2.

Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Κορακιάς HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Α μέσω διαπερατού κυματοθραύστη συνολικής επιφάνειας περίπου 6,8 στρ. για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου και υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ και μιας εκ των δύο εναέριων ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC), που συμπεριλαμβάνει κατασκευή μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησης ΣΗ Κορακιάς εμβαδού περίπου18 m^2.

Θέσεις προσαιγιάλωσης υποβρύχιων ΓΜ στην Αττική (Πάχη Μεγάρων) και στην Κρήτη (Κορακιά). Πρόκειται για τα παραθαλάσσια σημεία όπου γίνεται μετατροπή της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και αντιστρόφως.

Υποέργο Κρήτης

- ✓ Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ (±500 kV) συνολικού μήκους περίπου 330 m (από το σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς μέχρι τον ΤΣΜ Κορακιάς) για τη σύνδεση της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV με τον Τερματικό Σταθμό Μετάβασης Κορακιάς. Η εν λόγω υπόγεια ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (2x48 οπτικές ίνες).
- ✓ Κατασκευή Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς για τη μετάβαση της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και τη μετάβαση των 2x48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.
- ✓ Κατασκευή εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km για τη σύνδεση του ΤΣΜ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας. Συγκεκριμένα, από τον ΤΣΜ Κορακιάς μέχρι τον πυλώνα Κ3/5 (μήκος 2 km) θα αναρτώνται οι δύο αγωγοί (πόλοι) της υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ και από τον Κ3/5 μέχρι το Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας, σε κοινή όδευση (μήκους 2,8 km) με τους παραπάνω δύο αγωγούς

(πόλους) υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ, θα αναρτηθεί και το Ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος (στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6). Επίσης, σε όλο το μήκος της ανωτέρω εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km, θα αναρτηθεί αγωγός OPGW (2x48 οπτικών ινών) στη θέση και των δύο αγωγών προστασίας, που θα ικανοποιεί την επιτήρηση της Διασύνδεσης και διάφορες τηλεπικοινωνιακές ανάγκες.

- ✓ Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας AC/DC συνολικής ισχύος 1000 MW και Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ 150 kV εντός του γηπέδου του ΣΜ για τη σύνδεση του Σταθμού Μετατροπής με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς 150 kV Κρήτης.
- ✓ Κατασκευή εναέριας Γ.Μ., Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς. Αυτό το Ηλεκτρόδιο αποτελεί την ηλεκτρική συνέχεια του ανωτέρω περιγραφέντος εναέριου Ηλεκτροδίου ΣΡ (το αναρτημένο στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6), ώστε να συνδεθεί ο ΣΗ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας για λόγους λειτουργίας της Διασύνδεσης και προστασίας της, σε περίπτωση έκτακτης κατάστασης (αστοχία, βλάβη, συντήρηση). Η εν λόγω εναέρια ΓΜ Μέσης Τάσης θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών για λόγους επιτήρησης της Διασύνδεσης.
- ✓ Κατασκευή τμημάτων νέων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού και διπλού κυκλώματος συνολικού μήκους 5,4 km
- ✓ Αναβάθμιση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα - Χανιά & Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ από μονού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος στο τμήμα Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ – υφιστάμενος Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με συνολικό μήκος 15,1 km .
- ✓ Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ ΕΡ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km, που καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (από πυλώνα ΛΧ5Ν έως Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων).
- ✓ Κατάργηση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV συνολικού μήκους 5,24 km.
- ✓ Επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες ΓΜ 150 kV εντός του Υ/Σ.
- ✓ Συνοδά έργα οδοποιίας για την πρόσβαση στα έργα (προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες).

Το υποέργο στην Κρήτη, βάσει των ανωτέρω, συνεπάγεται τα εξής: **(i)** Την εγκατάσταση τριάντα τεσσάρων (34) νέων πυλώνων εκ των οποίων δεκατέσσερις (14) νέοι πυλώνες αφορούν την ΓΜ ±500KV ΤΣΜ Κορακιάς – ΣΜ Δαμάστας είκοσι (20) πυλώνες τη ΓΜ 150 kV, ήτοι δώδεκα (12) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και οκτώ (8) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ. **(ii)** Την αντικατάσταση σαράντα τριών (43) πυλώνων από καινούργιους για την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV (20 πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά & 23 στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ). **(iii)** Την οριστική αποξήλωση συνολικώς δεκατριών (13) πυλώνων ΓΜ 150 kV, εκ των οποίων οκτώ (8) πυλώνες αποξηλώνονται στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και πέντε (5) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις καταλαμβάνουν αφενός συνολική χερσαία έκταση περίπου 410 στρεμμάτων και αφετέρου θαλάσσια έκταση περίπου 12,8 στρεμμάτων. Ειδικώς, το θαλάσσιο τμήμα του έργου αναφέρεται σε βάθη που κυμαίνονται από -1 έως -100 m. Σημειώνεται ότι πέραν της ισοβαθούς των περίπου -100 m προβλέπεται πόντιση των υποβρυχίων (ΥΒ) καλωδίων χωρίς ταφή.

Οι επεμβάσεις σε υφιστάμενους σταθμούς (Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και ΚΥΤ Κουμουνδούρου) του ΣΜΗΕ & ΕΣΜΗΕ αντίστοιχα, θα γίνουν εντός των γηπέδων των υφιστάμενων έργων και σε διαμορφωμένους χώρους από την αρχική κατασκευή τους.

Σε Παράρτημα (V) παρατίθενται τα τεχνικά σχέδια των έργων, τα οποία είναι τα ακόλουθα:

Οριζοντιογραφία Υποέργου Αττικής (ΤΚΑΛΓΜ 2015-Α, κλ. 1:25.000)
Οριζοντιογραφία Υποέργου Κρήτης (ΜΠΕ-ΖΠ1, κλ. 1:15.000)
Τοπογραφικό Διάγραμμα ΣΜ Κουμουνδούρου (48232, κλ. 1:1.000)
Τοπογραφικό Διάγραμμα ΤΣΜ Κορακιάς (48235, κλ. 1:1.000)
Ενδεικτική διάταξη ΚΥΤ Κουμουνδούρου - Προβλεπόμενη Ανάπτυξη (ΜΠΕ-Δ1, κλ. 1:1.000)
Ενδεικτική διάταξη ΣΜ Κουμουνδούρου (ΜΠΕ-Δ2, κλ. 1:1.000)
Ενδεικτική διάταξη ΤΣΜ Κορακίας (ΜΠΕ-Δ3, κλ. 1:1.000)
Ενδεικτική διάταξη ΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας (ΜΠΕ-Δ4, κλ. 1:1.000)
Γενική Διάταξη Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (προβλεπόμενη Ανάπτυξη) (ΜΠΕ-Δ5, κλ. 1:1.000)
Ενδεικτικές Τομές Χαντακιού Όδευσης ΓΜ ΣΡ (ΤΜΓΜ ΣΚ-1 φ.1/1, κλ. 1:20)
Ενδεικτική Τομή Χαντακιού Όδευσης ΓΜ 150kV (ΕΝΔ-1 φ.1/2, κλ. 1:10)
Κάτοψη ΣΗ Σταχτορρόης (Σ.Η.Σ., κλ. 1:500)
Κάτοψη ΣΗ Κορακιάς (Σ.Η.Κ., κλ. 1:500)

6.1 Αναλυτική περιγραφή του έργου

Το έργο θα υλοποιηθεί με τη ζεύξη του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου Αττικής μέσω υπόγειας / υποβρύχιας / εναέριας ΓΜ Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) Υπερυψηλής Τάσης ±500 kV (HVDC) με τις υφιστάμενες εναέριες ΓΜ υψηλής τάσης 150 kV ΕΡ του ΣΜΗΕ Κρήτης (τμήμα Λινοπεράματα – Χανιά), όπως παρουσιάζεται διαγραμματικά στο **Σχήμα 6.1-1.**

Για την πραγματοποίηση της προγραμματιζόμενης διασύνδεσης της Κρήτης με σύνδεσμο ΣΡ μεγάλης μεταφορικής ικανότητας 2×500MW είναι αναγκαία η σύνδεση του σταθμού μετατροπής ΕΡ/ΣΡ σε σημείο κεντροβαρικό ως προς το φορτίο του νησιού, το οποίο επιπλέον να γειτνιάζει με ισχυρό τοπικό δίκτυο, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν κατά το δυνατό τα απαιτούμενα νέα έργα πάνω στο νησί, καθώς και η ισχυρή σύνδεσή του με το δίκτυο αυτό. Ως τέτοιο σημείο έχει επιλεγεί η ευρύτερη περιοχή Λινοπεραμάτων και ειδικώς η θέση Κορακιά, η οποία ευρύτερη περιοχή διαθέτει ένα ισχυρό Σύστημα ικανό να τροφοδοτήσει με ασφάλεια την ισχύ που προέρχεται από το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ. Ειδικότερα, η ανάπτυξη του σταθμού μετατροπής ΕΡ/ΣΡ θα πραγματοποιηθεί στη θέση Δαμάστα, όπου θα κατασκευαστεί ο νέος Υ/Σ Ζεύξης.

Για τον προσδιορισμό των αναγκαίων έργων για τη σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας στο σύστημα της Κρήτης πραγματοποιήθηκαν μελέτες στατικής ασφάλειας και εκμετάλλευσης με στόχο την ασφαλή τροφοδότηση των φορτίων και τη βελτιστοποίηση της κατανομής της μεταφερόμενης ισχύος διαμέσου των διασυνδέσεων ΕΡ και ΣΡ Κρήτης – ΕΣΜΗΕ.

Με βάση τα συμπεράσματα των παραπάνω μελετών, επιλέγεται το ακόλουθο σχήμα για τη σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με το Σύστημα της Κρήτης:

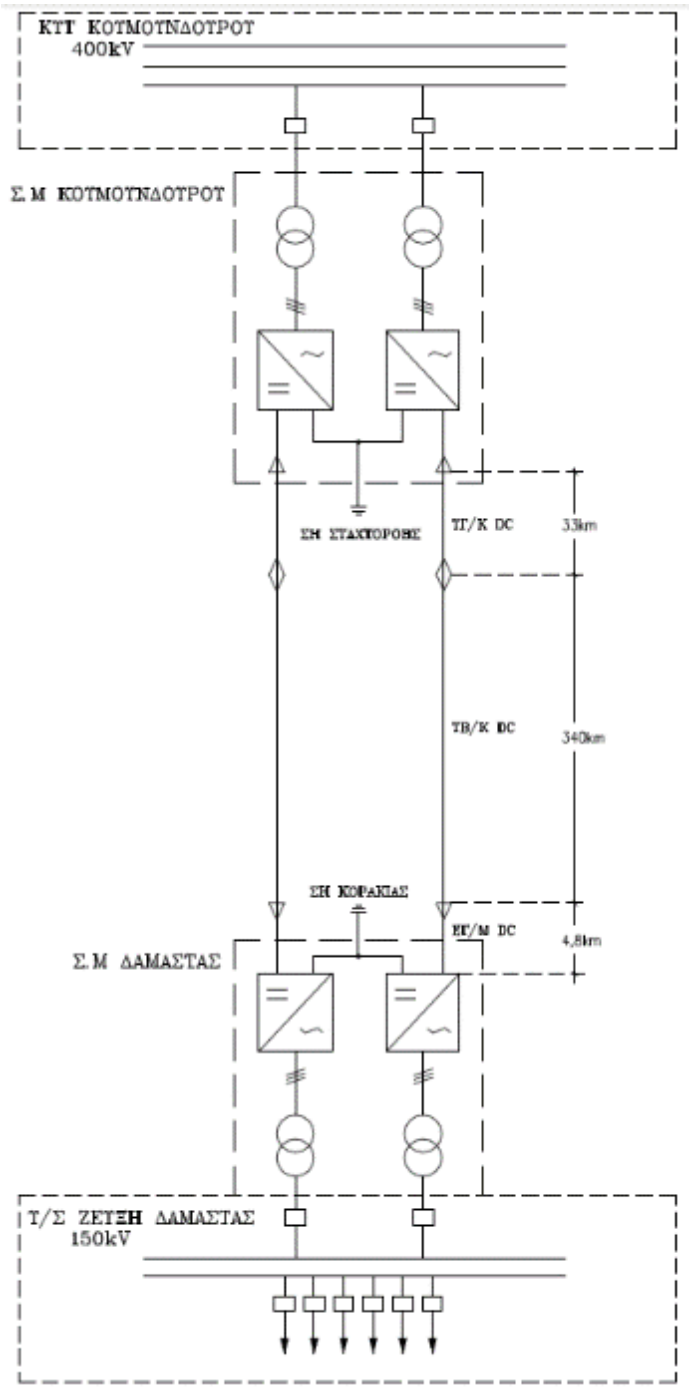
- **Σύνδεση προς τη Δυτική Κρήτη**

Στο υφιστάμενο ΣΜΗΕ της Κρήτης, ο Υ/Σ των Λινοπεραμάτων συνδέεται προς τη Δυτική Κρήτη με δύο (2) κυκλώματα Γ.Μ. Β/150kV Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα τα οποία τροφοδοτούν σημαντικά φορτία (Ρέθυμνο, Χανιά) και φορτίζονται ισχυρά. Για την ασφαλή τροφοδότηση των φορτίων της Δυτικής Κρήτης κρίνεται αναγκαία η σύνδεση και των δύο υφιστάμενων κυκλωμάτων με τον Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας, με την κατασκευή νέων τμημάτων Γ.Μ. Β/150 kV και τη σύνδεσή τους με τις δύο υφιστάμενες Γ.Μ. Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα.

- **Σύνδεση προς την Ανατολική και Νότια Κρήτη**

Στο υφιστάμενο ΣΜΗΕ της Κρήτης, ο Υ/Σ των Λινοπεραμάτων συνδέεται συνολικά με πέντε (5) κυκλώματα προς την Ανατολική και Νότια Κρήτη: δύο Γ.Μ. 2Β/150kV προς το Ηράκλειο που τροφοδοτούν σημαντικά φορτία (Υ/Σ Ηράκλειο Ι-ΙΙΙ) και μία Γ.Μ. Ε/150kV προς Νότο (Υ/Σ Μοίρες), όπου εν γένει δεν παρατηρούνται σημαντικά φορτία. Για την ισχυρή σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με τον Υ/Σ Λινοπεραμάτων, που θα αποτελέσει τον βασικό κόμβο τροφοδότησης της ισχύος που έρχεται από το ΕΣΜΗΕ προς το Ανατολικό και Νότιο τμήμα του νησιού, κρίνεται αναγκαία η κατασκευή τεσσάρων (4) κυκλωμάτων, με αναβάθμιση από Β/150 kV σε 2Β/150 kV του υπόλοιπου τμήματος των δύο Γ.Μ. Β/150 kV Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα από το σημείο του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας έως τον υφιστάμενο Υ/Σ Λινοπεραμάτων. Το συνολικό μήκος των νέων και αναβαθμιζόμενων τμημάτων Γ.Μ. 150 kV ανέρχεται σε 15 km περίπου.

Η σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με τον Υ/Σ Λινοπεραμάτων με τέσσερα (4) κυκλώματα κρίνεται αναγκαία, καθώς σε περίπτωση ασθενέστερης σύνδεσης των δύο Υ/Σ, είτε με δύο (2) κυκλώματα, δηλαδή με τα υπόλοιπα τμήματα των δύο (2) ΓΜ Β/150 kV Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα, είτε με τρία (3) κυκλώματα, δηλαδή με την αναβάθμιση μόνο του ενός (1) εξ αυτών, σε συνθήκες μέγιστης φόρτισης των διασυνδέσεων ΕΡ και ΣΡ (μέγιστες συνθήκες φόρτισης της Κρήτης χωρίς τη λειτουργία τοπικής παραγωγής), η απώλεια (Ν-1) μίας εκ των κυκλωμάτων αυτών, θα έχει ως αποτέλεσμα σοβαρές υπερφορτίσεις στα υπόλοιπα κυκλώματα.



Σχήμα 6.1- 1: Διάγραμμα προτεινόμενης Διασύνδεσης του ηπειρωτικού ΕΣΜΗΕ στην Αττική με το ΣΜΗΕ νήσου Κρήτης

Στον **Πίνακα 6.1-1** παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά μήκη των προτεινόμενων καλωδίων της ΓΜ σύμφωνα με το σχεδιασμό της ηλεκτρικής Διασύνδεσης του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής.

Πίνακας 6.1- 2:Συγκεντρωτικά μήκη προτεινόμενων ΓΜ για τη διασύνδεση του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω Αττικής

ΤΥΠΟΣ ΓΜ	Μήκος (km)
Υπόγεια καλώδια ΓΜ ΣΡ ±500 kV & καλώδιο ηλεκτροδίου ΣΡ Αττικής (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	32,00
Υπόγεια καλώδια ΓΜ ΣΡ ±500 kV Κρήτης (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	0,33
Υπόγεια καλώδια ΓΜ ΕΡ 150 kV (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	3,15
Σύνολο Υπόγειων καλωδίων ΓΜ	***35,48***
Υποβρύχια καλώδια ΓΜ ΣΡ ±500 kV (περιλαμβάνει και το καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	334,00
Υποβρύχιο καλώδιο ηλεκτροδίου ΣΡ (περιλαμβάνει και το καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	18,00
Σύνολο Υποβρύχιων καλωδίων ΓΜ	***352,00***
Αναβαθμιζόμενα τμήματα υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV	15,10
Νέα τμήματα εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV	5,41
Εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV	4,83
Εναέριο καλώδιο ηλεκτροδίου ΣΡ Κρήτης (περιλαμβάνει και καλώδιο οπτικών ινών σε κοινή όδευση)	7,30
Σύνολο Εναέριων καλωδίων ΓΜ	***32,64***
Αποξηλώσεις τμημάτων υφιστάμενων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV	5,24

Υποέργο Αττικής

Το υποέργο στην περιοχή της Αττικής όπως αποτυπώνεται σε Οριζοντιογραφία στο Παράρτημα V και στο **Σχήμα 6.1-2** που ακολουθεί, περιλαμβάνει:

Την τροποποίηση του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου. Συγκεκριμένα στην πλευρά 400 kV προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου εξοπλισμού τεχνολογίας ανοιχτού τύπου (AIS) με νέου κλειστού τύπου τεχνολογίας (GIS) καθώς και η προσθήκη δύο (2) νέων καλωδιακών πυλών 400 kV. Επίσης, προβλέπεται η υπόγεια ηλεκτρική σύνδεση 400 kV ΕΡ των μετασχηματιστών του ΚΥΤ με το νέο Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) AC/DC Κουμουνδούρου.

Την κατασκευή και λειτουργία Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου ΕΡ/ΣΡ (AC/DC) συνολικής ισχύος 1000 MW που χωροθετείται σε όμορο γήπεδο βόρεια του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου 400/150/30 kV.

Την υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και 9 ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ μήκους υπογειοποίησης περίπου 600 m, οι οποίες διέρχονται εντός των γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου.

Την κατασκευή και λειτουργία υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ συνολικού μήκους 32 km που θα αναχωρεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και θα καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στην Πάχη Μεγάρων. Για τη λειτουργία και την προστασία της διασύνδεσης η υπόγεια ΓΜ ±500 kV ΣΡ υπερυψηλής τάσης θα συνοδεύεται από υπόγειο ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος.



Σχήμα 6.1- 2: Οριζοντιογραφία Υποέργου Αττικής

Τροποποίηση του υφιστάμενου Κέντρου Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) Κουμουνδούρου

Το ΚΥΤ Κουμουνδούρου αποτελεί ένα υφιστάμενο ΚΥΤ 400/150 kV υπαίθριου τύπου, το οποίο έχει αδειοδοτηθεί περιβαλλοντικά με την ΚΥΑ ΕΠΟ με Α.Π. οικ. 132179/23.08.2007, η οποία έχει ανανεωθεί με τη με Α.Π. οικ. 34959/08.08.2017 απόφαση της Γενικής Διευθύντριας Περιβαλλοντικής Πολιτικής του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας.

Τα Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) στο Σύστημα Μεταφοράς λειτουργούν ως ενεργειακοί κόμβοι. Διασυνδέουν το Σύστημα Μεταφοράς των 400.000 Βολτ (400 kV) με το Σύστημα Μεταφοράς των 150.000 Βολτ (150 kV) και εξασφαλίζουν την αξιοπιστία και την ευστάθεια του Συστήματος. Παραλαμβάνουν την ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο μεταφοράς 400 kV και υποβιβάζουν την τάση σε 150 kV, ώστε να μπορεί να χρησιμοποιηθεί περαιτέρω από τους Υ/Σ 150 kV/ΜΤ και να διανεμηθεί μέσω του δικτύου διανομής προς κατανάλωση. Επιπλέον, ορισμένα ΚΥΤ συμπεριλαμβάνουν στις εγκαταστάσεις τους και Υποσταθμό Υποβιβασμού Τάσης (ΥΥΤ), ο οποίος υποβιβάζει την ηλεκτρική ενέργεια υψηλής τάσης 150 kV σε μέση τάση 20 kV και στη συνέχεια τη διανέμει μέσω του δικτύου διανομής στην ευρύτερη περιοχή του ΚΥΤ προς κατανάλωση.

Τα ΚΥΤ επειδή απλώς διακινούν την ηλεκτρική ενέργεια ή υποβιβάζουν-ανυψώνουν την τάση, είναι από τη φύση τους «καθαρά έργα», δεδομένου ότι δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που να μολύνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επίπτωση στην πανίδα και στη χλωρίδα της περιοχής. Επίσης, για τα έργα αυτού του είδους, τηρούνται όλα τα εθνικά και διεθνή όρια για την προφύλαξη του κοινού από τα μαγνητικά και ηλεκτρικά πεδία.

Οι εγκαταστάσεις του ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο της Δυτικής Αττικής λειτουργούν από την 01.07.1975 (ημερομηνία ηλέκτρισης) και καταλαμβάνουν έκταση εμβαδού 143.585,00 m^2.

Το ΚΥΤ Κουμουνδούρου αποτελείται από άποψης λειτουργικότητας από τα ακόλουθα τμήματα:

- Το **Τμήμα Υπερυψηλής Τάσης 400 kV:** Περιλαμβάνει τις κυψέλες Γραμμών Μεταφοράς 400 kV, οι οποίες αποτελούν τις λειτουργικές μονάδες πρόσδεσης των Γραμμών Μεταφοράς 400 kV στο ΚΥΤ, τους ζυγούς 400 kV και τις κυψέλες

Αυτομετασχηματιστών 400 kV, που είναι οι λειτουργικές μονάδες σύνδεσης των Αυτομετασχηματιστών στους ζυγούς 400 kV.

- Τους **Αυτομετασχηματιστές** 400/150/30 kV: Διασυνδέουν τους ζυγούς 400 kV και 150 kV επιτρέποντας τη διαμεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας από το δίκτυο των 400 kV προς το δίκτυο των 150 kV και αντίστροφα.
- Το **Τμήμα Υψηλής Τάσης 150 kV:** Περιλαμβάνει τις κυψέλες Γραμμών Μεταφοράς 150 kV, οι οποίες αποτελούν τις λειτουργικές μονάδες πρόσδεσης των Γραμμών Μεταφοράς 150 kV στην πλευρά 150 kV του ΚΥΤ, τους ζυγούς 150 kV, τις κυψέλες Αυτομετασχηματιστών 150 kV και τις κυψέλες Μετασχηματιστών 150 kV, που αποτελούν τις λειτουργικές μονάδες σύνδεσης των Μετασχηματιστών ισχύος στους ζυγούς 150 kV.
- Τους **Μετασχηματιστές Ισχύος** του Υποσταθμού υποβιβασμού του ΚΥΤ με τις αντίστοιχες κυψέλες 150 kV για την πρόσδεσή τους στους ζυγούς 150 kV. Οι Μετασχηματιστές ισχύος υποβιβάζουν την ηλεκτρική ενέργεια από 150 kV σε 20 kV, προκειμένου να διανεμηθεί μέσω του δικτύου διανομής στην ευρύτερη περιοχή του ΚΥΤ προς κατανάλωση.

Όπως αναφέρεται στην εγκεκριμένη από την ΑΕΠΟ ΜΠΕ του έργου, το ΚΥΤ Κουμουνδούρου συνδέεται με το ΕΣΜΗΕ μέσω 4 κυψελών Γραμμών Μεταφοράς 400 kV και 22 κυψελών Γραμμών μεταφοράς 150 kV, ενώ στην πλήρη του ανάπτυξη στην AIS μορφή που είναι σήμερα, μπορεί να περιλαμβάνει μέχρι και 9 κυψέλες 400 kV και 34 κυψέλες 150 kV.

Συγκεκριμένα υφίστανται:

Γραμμές Μεταφοράς 400 kV

Εναέρια Γ.Μ. 400 kV διπλού κυκλώματος προς ΚΥΤ Αχαρνών.
Εναέρια Γ.Μ. 400 kV διπλού κυκλώματος προς ΚΥΤ Διστόμου.

Γραμμές Μεταφοράς 150 kV

Εναέρια Γ.Μ. 150 kV διπλού κυκλώματος προς Υ/Σ Κορίνθου.
Δύο ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς ΑΗΣ Αγίου Γεωργίου.
Τρεις ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς Υ/Σ Ρουφ.
ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς ΚΥΤ Διστόμου.
ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Υ/Σ Ελ Χαλυβουργία.
ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Υ/Σ ΕΛΠΕ.
Δύο ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Αιγάλεω.
ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Ελευσίνα.
ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς Ασπρόπυργο.

Όσον αφορά τον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό, στην παρούσα του μορφή το ΚΥΤ Κουμουνδούρου αποτελείται από την πλευρά 400 kV, τους αυτομετασχηματιστές 400/150/30 kV και την πλευρά 150 kV.

- Πλευρά 400 kV

Η πλευρά 400 kV έχει τριπλούς ζυγούς και τις ανάλογες πύλες για τη σύνδεση των Γραμμών Μεταφοράς 400 kV, που αναφέρονται παραπάνω. Οι παραπάνω πύλες είναι εξοπλισμένες η καθεμία με τριπολικό διακόπτη ισχύος 400 kV, τριπολικούς και μονοπολικούς αποζεύκτες 400 kV, μετρητικές διατάξεις, κυματοπαγίδα και πυκνωτή ζεύξης και διαθέτουν πλήρες συγκρότημα προστασιών για την ανίχνευση σφαλμάτων και θέτουν αυτόματα εκτός λειτουργίας τους διακόπτες ισχύος όταν αυτό απαιτηθεί.

- Αυτομετασχηματιστές

Από τους ζυγούς 400 kV η ηλεκτρική ενέργεια μέσω των κατάλληλων κυψελών διοχετεύεται στους αυτομετασχηματιστές (ΑΜ/Σ) 400/150 kV, υποβιβάζεται σε τάση 150 kV και προωθείται στην πλευρά 150 kV του ΚΥΤ.

Στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου έχουν εγκατασταθεί έξι αυτομετασχηματιστές 400/150/30 kV 280/280/60MVA ενώ υπάρχει η δυνατότητα για την προσθήκη ενός αυτομετασχηματίστη 400/150/30 kV 280MVA. Οι αυτομετασχηματιστές διασυνδέουν τους ζυγούς 400 kV και 150 kV. Για τη σύνδεση των ΑΜ/Σ με τους ζυγούς έχουν εγκατασταθεί και οι αντίστοιχες κυψέλες 400 kV και 150 kV καθώς και οι κυψέλες 30 kV στις οποίες περιλαμβάνονται και οι αυτεπαγωγές 30 kV.



Εικόνα 6.1- 1: Άποψη κυψελών Γραμμών Μεταφοράς 400 kV



Εικόνα 6.1- 2: Άποψη Αυτομετασχηματιστή 400/150/30 kV

Το μονωτικό διηλεκτρικό υγρό που χρησιμοποιείται στους Αυτομετασχηματιστές για ψύξη είναι κοινό ορυκτέλαιο, αυτοδιασπώμενο και σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν περιέχει τις τοξικές ουσίες PCB's και PCT's. Η συλλογή, η προσωρινή αποθήκευση και η εκποίηση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες, όπως ορίζεται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία (87/101/ΕΟΚ) και στο ΠΔ 82 (ΦΕΚ 64 Α'/02.03.2004). Οι εταιρείες αυτές διαθέτουν τη σχετική έγκριση περιβαλλοντικών όρων.

- Πλευρά 150 kV

Από τους Αυτομετασχηματιστές, η ηλεκτρική ενέργεια υπό τάση 150 kV, μεταφέρεται στην πλευρά 150 kV και συγκεκριμένα στους ζυγούς 150 kV του ΚΥΤ, μέσω εναέριων ή καλωδιακών διασυνδετικών γραμμών (έξι κυκλώματα).

Η πλευρά 150 kV έχει επίσης τριπλούς ζυγούς και τις ανάλογες πύλες για τη σύνδεση των Γραμμών Μεταφοράς 150 kV που αναφέρονται παραπάνω και των αυτομετασχηματιστών. Οι παραπάνω κυψέλες είναι εξοπλισμένες η κάθε μια με τριπολικό διακόπτη ισχύος 150 kV, τριπολικούς και μονοπολικούς αποζεύκτες 150 kV, μετρητικές διατάξεις, κυματοπαγίδα και πυκνωτή ζεύξης και διαθέτουν πλήρες συγκρότημα προστασιών για την ανίχνευση σφαλμάτων και θέτουν αυτόματα εκτός λειτουργίας τους διακόπτες ισχύος όταν αυτό απαιτηθεί.

Επιπλέον, στους ζυγούς 150 kV του ΚΥΤ Κουμουνδούρου συνδέονται δύο συστοιχίες πυκνωτών αντιστάθμισης ισχύος 26.7 MVAr.



Εικόνα 6.1- 3: Άποψη κυψελών Γραμμών Μεταφοράς 150 kV

Για την εγκατάσταση των πινάκων ελέγχου του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού που περιγράφεται παραπάνω, έχει κατασκευασθεί μονώροφο κτίριο ελέγχου, διαστάσεων 30,00 x 11.50 m (κάλυψης 345,00 m^2) και ύψους 6.1 m. Για την ανέγερση του κτιρίου ελέγχου έχει εκδοθεί η υπ'αριθμόν 5583/1970 οικοδομική άδεια από την Πολεοδομία Αθηνών.

Σε όλο το χώρο του ΚΥΤ για την ασφαλή λειτουργία του και για την ασφάλεια του προσωπικού έχει εγκατασταθεί κατάλληλο δίκτυο γειώσεως, όπως επιβάλλεται από τους Διεθνείς Κανονισμούς.

Επίσης, όλος ο χώρος του ΚΥΤ έχει περιφραχθεί με δικτυωτό σύρμα, ώστε να μην είναι δυνατή η πρόσβαση ανθρώπων και ζώων στο χώρο του ΚΥΤ και έχει φωτισθεί για μεγαλύτερη ασφάλεια με κατάλληλα φωτιστικά σώματα τοποθετημένα σε στύλους από οπλισμένο σκυρόδεμα.



Εικόνα 6.1- 4: Άποψη κτιρίου ελέγχου ΚΥΤ Κουμουνδούρου

Προτεινόμενη τροποποίηση/ανακατασκευή της πλευράς 400 kV του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου και έργα για τη σύνδεση του με το νέο ΣΜ Κουμουνδούρου

Σύμφωνα με τη Μελέτη Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΜΑΣΜ) και το ισχύον Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ (2018-2027) καθώς και στο πλαίσιο του παρόντος έργου, προβλέπεται η τροποποποίηση/ανακατασκευή του αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου. Συγκεκριμένα, στην πλευρά των 150 kV προβλέπεται η υπογειοποίηση ή υπερύψωση έως και 9 ηλεκτρικών κυκλωμάτων και στην πλευρά 400 kV η αντικατάσταση του υφιστάμενου εξοπλισμού τεχνολογίας AIS (ανοιχτού τύπου) με νέου (κλειστού τύπου) τεχνολογίας GIS.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζεται ο υφιστάμενος εξοπλισμός ανοιχτού τύπου AIS, ο οποίος θα αντικατασταθεί από κλειστού τύπου GIS.



Εικόνα 6.1- 5:Υφιστάμενος εξοπλισμός ανοιχτού τύπου AIS, ο οποίος θα αντικατασταθεί από κλειστού τύπου GIS

Τα ΚΥΤ κλειστού τύπου διαφέρουν από τα συμβατικά ως προς το ότι τα υπό υψηλή τάση τμήματά τους περικλείονται σε στεγανά γειωμένα μεταλλικά δοχεία που εγκαθίστανται εντός κτιρίου.

Επιπλέον, ένα κλειστού τύπου ΚΥΤ (GIS) παρέχει και τα παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Η χρήση του αερίου SF6 ως μονωτικό υλικό μειώνει κατά πολύ τις διαστάσεις του ΚΥΤ, έτσι ώστε να απαιτείται σημαντικά μικρότερος χώρος για την εγκατάστασή του.
- Επειδή το ΚΥΤ αναπτύσσεται μέσα σε κλειστό χώρο (κτίριο) βελτιώνεται η αξιοπιστία του.
- Ο σχεδιασμός των κτιρίων GIS γίνεται με βάση την αρχιτεκτονική της περιοχής και έτσι επιτυγχάνεται η αρμονικότερη ενσωμάτωση του έργου στο περιβάλλον.
- Στο ΚΥΤ όλα τα υπό τάση στοιχεία φέρουν μεταλλικό γειωμένο περίβλημα, με αποτέλεσμα το ηλεκτρικό πεδίο να είναι μηδενικό.
- Δεν απαιτείται τόσο συχνή συντήρηση όπως για ένα υπαίθριο ΚΥΤ.

Η προτεινόμενη τροποποίηση/ανακατασκευή της πλευράς 400 kV με τεχνολογία GIS του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου περιλαμβάνει:

- Νέα σύνδεση με το ΚΥΤ Κορίνθου που θα υλοποιηθεί με μετατόπιση των τεσσάρων υφιστάμενων κυκλωμάτων προς ΚΥΤ Διστόμου και ΚΥΤ Αχαρνών έτσι ώστε:
- Οι ΓΜ προς το νέο ΚΥΤ Κορίνθου να συνδεθούν στα τερματικά ικριώματα των υφιστάμενων πυλών Ρ810, Ρ830 και μέσω ακροκιβωτίων και καλωδίων 400 KV στο νέο ΚΥΤ GIS Κουμουνδούρου.
- Οι ΓΜ προς ΚΥΤ Διστόμου να συνδεθούν στα τερματικά ικριώματα των υφιστάμενων πυλών Ρ850, Ρ870 και μέσω ακροκιβωτίων και καλωδίων 400 KV στο νέο ΚΥΤ GIS Κουμουνδούρου.
- Τα δύο κυκλώματα του ΚΥΤ Αχαρνών θα συνδεθούν σε νέα τερματικά ικριώματα. Το ένα κύκλωμα του ΚΥΤ Αχαρνών θα εκτραπεί μέσω ακροκιβωτίων και καλωδίων 400 KV προς το νέο ΚΥΤ Ρουφ. Το δεύτερο κύκλωμα θα συνδεθεί σε μία από τις νέες πύλες στο ΚΥΤ GIS Κουμουνδούρου.
- Νέα σύνδεση στο ΚΥΤ GIS Κουμουνδούρου καλωδιακής γραμμής προς το νέο ΚΥΤ Ρουφ με ταυτόχρονη σύνδεση σε αυτή (ΤΑΡ) Α/Ε 400 KV.
- Νέα σύνδεση του ΚΥΤ GIS Κουμουνδούρου με τον Σταθμό Μετατροπής AC/DC Διασύνδεσης με Κρήτη που θα υλοποιηθεί με δύο νέες καλωδιακές πύλες.
- Λόγω παλαιότητας αλλά και λειτουργικότητας θα εγκατασταθούν τρεις (3) νέοι ΑΜΣ σε νέα θέση και σε αντικατάσταση δύο παλαιών που σταδιακά θα αποσυρθούν, σύμφωνα με τις ανάγκες του Συστήματος. Ο υφιστάμενος τρόπος σύνδεσης των ΑΜΣ (GEMINI: δύο ΑΜ/Σ σε κοινή πύλη 400 kV) θα καταργηθεί και ο κάθε ΑΜΣ θα τροφοδοτείται από ξεχωριστή πύλη 400 kV του νέου GIS, για λόγους ευκολίας πρόσβασης, συντήρησης και αντικατάστασης. Θα προκύψουν οι κάτωθι πύλες GIS 400 kV:
  - ✓ πύλη Ρ815 σύνδεσης με τον υφιστάμενο ΑΜΣ Νο1,
  - ✓ πύλη Ρ825 σύνδεσης με τον υφιστάμενο ΑΜΣ Νο2,
  - ✓ πύλη Ρ835 σύνδεσης με τον νέο ΑΜΣ Νο3
  - ✓ πύλη Ρ845 σύνδεσης με τον υφιστάμενο ΑΜΣ Νο4,
  - ✓ πύλη Ρ855 σύνδεσης με τον υφιστάμενο ΑΜΣ Νο5,
  - ✓ πύλη Ρ865 σύνδεσης με τον νέο ΑΜΣ Νο6,
  - ✓ πύλη Ρ875 σύνδεσης με τον νέο ΑΜΣ Νο7

Οι ΑΜΣ Νο2, 4 και 5 θα παραμείνουν συνδεδεμένοι με τις υφιστάμενες Α/Ε 30 KV, ενώ οι ΑΜΣ Νο 3,6 και 7 θα συνδεθούν με νέες Α/Ε 30 KV.

Θα τοποθετηθεί στον χώρο του ΚΥΤ η Α/Ε 400 kV της Γ.Μ. προς ΚΥΤ Ρουφ.

Οι νέοι ΑΜΣ θα συνδεθούν με τον εξοπλισμό των 150 kV με τρεις νέες πύλες 150 kV.

Μετά την κατασκευή των νέων εγκαταστάσεων του νέου εξοπλισμού 400 kV, ο εξοπλισμός AIS μεταξύ των τερματικών ικριωμάτων 400 kV σταδιακά θα αποξηλωθεί και απομακρυνθεί.

Από τα παραπάνω έργα άμεση σχέση φαίνεται να έχει αυτό της νέας σύνδεσης του ΚΥΤ με το ΣΜ της Κρήτης. Από μόνο του όμως αυτό το έργο δε θα μπορούσε να υλοποιηθεί σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση του χώρου και των διατάξεων, χωρίς την τροποποίηση του ΚΥΤ σε κλειστού τύπου. Επίσης λόγω της διασύνδεσης της Κρήτης με το ΚΥΤ αυτό πρέπει να ενισχυθεί ως προς τη διασύνδεση του με το ηπειρωτικό σύστημα για την επαρκή και ασφαλή ηλεκτρική διασύνδεση του. Οπότε όλα τα παραπάνω έργα κρίνονται απαραίτητα για την ολοκλήρωση και ασφαλή λειτουργία του έργου.

Στο Παράρτημα περιλαμβάνεται το Μονογραμμικό Διάγραμμα του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς 2018-2027 του εν λόγω έργου, καθώς και το σχέδιο ΔΝΕΜ/31171/αναθ. 7 με την προβλεπόμενη ανάπτυξη του ΚΥΤ Κουμουνδούρου.

Αναλυτική περιγραφή νέου εξοπλισμού κλειστού τύπου GIS

Όσον αφορά στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό της πλευράς 400 kV του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου, όπως έχει προαναφερθεί, θα είναι εγκατεστημένος εντός νέου κτιρίου GIS 400 kV ενδεικτικών διαστάσεων 100 x 20 m περίπου και μέγιστου ύψους 25 m, θα έχει διπλούς ζυγούς και τις ανάλογες πύλες για τη σύνδεση των Γραμμών Μεταφοράς 400 kV, που αναφέρονται παραπάνω. Οι παραπάνω πύλες θα είναι εξοπλισμένες με διακόπτη ισχύος 400 kV, αποζεύκτες 400 kV και μετρητικές διατάξεις, ενώ θα διαθέτουν πλήρες ψηφιακό σύστημα ελέγχου και προστασίας για την ανίχνευση σφαλμάτων και θα θέτουν αυτόματα εκτός λειτουργίας τους διακόπτες ισχύος όταν αυτό απαιτηθεί.

Σημειώνουμε ότι οι διαστάσεις αυτές είναι ενδεικτικές. Επίσης, σε όλους τους χώρους του κτιρίου θα εγκατασταθεί σύστημα πυρασφάλειας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές.



Εικόνα 6.1- 6: Άποψη κυψελών και ζυγών 400 kV κλειστού τύπου (GIS)

Το τροποποιημένο ΚΥΤ Κουμουνδούρου θα περιλαμβάνει έξι (6) αυτομετασχηματιστές 400/150 kV ονομαστικής ισχύος 280/280/60MVA, ενώ υπάρχει η πρόβλεψη για τη μελλοντική εγκατάσταση ενός επιπλέον αυτομετασχηματιστή, όταν αυτό απαιτηθεί. Για τη σύνδεση του κάθε ΑΜ/Σ με τους ζυγούς 400 kV θα εγκατασταθούν και οι αντίστοιχες κυψέλες 400 kV. Οι συνδέσεις των αυτομετασχηματιστών με το κτίριο GIS 400 kV θα πραγματοποιηθούν μέσω υπογείων καλωδίων. Η σύνδεση των υφιστάμενων ΑΜΣ με τον εξοπλισμό των κυψελών 150 kV θα παραμείνει ως έχει, ενώ η σύνδεση των νέων ΑΜΣ θα υλοποιηθεί μέσω υπόγειων καλωδίων σε νέες κυψέλες 150 kV.

Επιπλέον, οι αυτομετασχηματιστές είναι εφοδιασμένοι και με τριτεύον τύλιγμα τάσεως 30 kV ισχύος 60 MVA, πάνω στο οποίο συνδέονται οι απαιτούμενες αυτεπαγωγές για την αντιστάθμιση της παραγωγής της άεργης ισχύος των γραμμών 400 kV. Οι αυτεπαγωγές αυτές έχουν ονομαστική ισχύ 50 MVAR.

Για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας, της σωστής λειτουργίας και της προστασίας των Αυτομετασχηματιστών εγκαθίσταται για κάθε αυτομετασχηματιστή η αντίστοιχη κυψέλη που περιλαμβάνει τριπολικό διακόπτη ισχύος, τριπολικούς αποζεύκτες, μετασχηματιστές έντασης και τάσης, καθώς και διατάξεις αυτόματης ρύθμισης τάσης (ενσωματωμένες στον ΑΜ/Σ).

Η εγκατάσταση των νέων αυτομετασχηματιστών θα γίνει επί κλίνης εναπόθεσης, η οποία συνδέεται με δεξαμενή κατάλληλου μεγέθους για τη συλλογή του ορυκτέλαιου του μετασχηματιστή και την αποφυγή διαφυγής του στο περιβάλλον σε περίπτωση βλάβης. Το μονωτικό διηλεκτρικό υγρό που χρησιμοποιείται στους Αυτομετασχηματιστές για ψύξη είναι κοινό ορυκτέλαιο, αυτοδιασπώμενο και σύμφωνα με τις προδιαγραφές δεν περιέχει τις τοξικές ουσίες PCBs και PCTs.

Η συλλογή, η προσωρινή αποθήκευση και η εκποίηση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες, όπως ορίζεται από την ισχύουσα Νομοθεσία.

Η πλευρά 150 kV του ΚΥΤ θα παραμείνει ανοιχτού τύπου AIS, ως έχει.

Έργα για τη σύνδεση τουυφιστάμενου ΚΥΤ με το νέο ΣΜ Κουμουνδούρου

Για την εγκατάσταση του νέου ΣΜ Κουμουνδούρου βόρεια του υφιστάμενου ΚΥΤ προβλέπεται η υπογειοποίηση ή υπερύψωση έως και 9 ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV, μήκους περίπου 600 m, οι οποίες διέρχονται εντός των γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου (**Εικόνα 6.1.1-10**).. Επισημαίνεται ότι τα έργα αυτά χωροθετούνται εντός των χώρων των ΚΥΤ και ΣΜ Κουμουνδούρου. Οι κυψέλες των εναέριων καλωδίων ΓΜ 150 kV θα μετατραπούν σε κυψέλες υπογείων καλωδίων 150 kV με την προσθήκη ακροκιβωτίων 150 kV και εξοπλισμού αντικεραυνικής προστασίας εντός του ΚΥΤ.



Εικόνα 6.1- 7: Άποψη των εναέριων ΓΜ 150 kV στο ΒΔ τμήμα του γηπέδου που προβλέπεται να υπογειοποιηθούν στο πλαίσιο του Έργου

Για την εγκατάσταση του παραπάνω εξοπλισμού εντός του γηπέδου του ΚΥΤ προβλέπονται οι παρακάτω ομάδες έργων πολιτικού μηχανικού:

Χωματουργικές εργασίες για την οριζοντίωση, διαμόρφωση και αποστράγγιση του χώρου επέκτασης του ΚΥΤ.

Τροποποίηση – επέκταση της υφιστάμενης περίφραξης του ΚΥΤ εντός των υφιστάμενων ορίων ιδιοκτησίας ΑΔΜΗΕ.

Ανέγερση κτιρίου GIS 400 kV ενδεικτικών διαστάσεων 100 x 20 m περίπου και μέγιστου ύψους 25m

Κατασκευή βάσεων από σκυρόδεμα για την ανάρτηση του εξοπλισμού.

Κατασκευή καναλιών υπόγειων καλωδίων ισχύος 400 kV ΕΡ και καλωδίων ελέγχου.

Τροποποίηση του υφιστάμενου εσωτερικού οδικού δικτύου του ΚΥΤ.

Επέκταση του δικτύου αποστράγγισης.

Επέκταση του υφιστάμενου δικτύου γειώσεως.



Σχήμα 6.1- 3: Άποψη των υφιστάμενων εγκαταστάσεων ΚΥΤ Κουμουνδούρου και των προτεινόμενων επεμβάσεων για τη σύνδεση με τον όμορο ΣΜ Κουμουνδούρου (σημειώνονται σε κόκκινη περιοχή οι γραμμές 150 kV προς υπογειοποίηση και σε μπλε η πλευρά 400 kV προς ανακατασκευή)

Σταθμός Μετατροπής Κουμουνδούρου AC/DC

Οι Σταθμοί Μετατροπής (ΣΜ) στο Σύστημα Μεταφοράς λειτουργούν ως ενεργειακοί κόμβοι που μετατρέπουν το συνεχές ρεύμα (ΣΡ) σε εναλλασσόμενο ρεύμα (ΕΡ) (DC/AC) και αντίστροφα (AC/DC), με αντίστοιχη προσαρμογή της διακινούμενης υψηλής τάσης ΣΡ, εξασφαλίζοντας, με τον τρόπο αυτό, την τροφοδοσία και την ευστάθεια του Συστήματος Μεταφοράς.

Στο πλαίσιο του παρόντος έργου για τη διασύνδεση του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ απαιτείται η κατασκευή δύο (2) Σταθμών Μετατροπής HVDC AC/DC πηγής τάσεως (Voltage Source Converter-VSC) στα δύο άκρα της διασύνδεσης, ενός στην Αττική (ΣΜ Κουμουνδούρου) και ενός στην Κρήτη (ΣΜ Δαμάστας).

Οι ΣΜ θα είναι διπολικού σχεδιασμού και συνολικής ισχύος 1000 MW (2×500 MW) με αντίστροφη λειτουργία και συμμετρική διπολική λειτουργία. Η τάση λειτουργίας του εισερχόμενου στους ΣΜ ΣΡ HVDC θα είναι ±500 kV, ενώ η τριφασική πολική τάση λειτουργίας του αντίστοιχου ΕΡ στο οποίο θα συνδέονται οι Σταθμοί θα είναι 400 kV ΕΡ για το ΣΜ Κουμουνδούρου στην Αττική και 150 kV ΕΡ για το ΣΜ Δαμάστας στην Κρήτη.

Οι κύριες εγκαταστάσεις κάθε ΣΜ περιλαμβάνουν Μετατροπείς AC/DC, Μετασχηματιστές (Μ/Σ) ισχύος, υπαίθριες εγκαταστάσεις διακοπτικού εξοπλισμού (Switchyards) AC και DC, συγκροτήματα ψύξης, κτίριο ελέγχου και φύλαξης.

Ενδεικτικά στην **Εικόνα 6.1-8** παρουσιάζονται οι αντίστοιχες εγκαταστάσεις του ΣΜ Αράχθου ισχύος 500 MW, ο οποίος λειτουργεί επιτυχώς από το 2001, στο πλαίσιο της διασύνδεσης του ΕΣΜΗΕ με την Ιταλία και αποτελεί τον πρώτο ΣΜ στην Ελλάδα.



Εικόνα 6.1- 8: Δορυφορική άποψη ΣΜ Αράχθου 500 MW (αριστερά) και άποψη του κτιρίου των Μετατροπέων του ΣΜ από τα δυτικά (δεξιά)

Ο ΣΜ Κουμουνδούρου χωροθετείται εντός γηπέδου συνολικής έκτασης 71.107 m^2 και βρίσκεται περίπου 40 m βόρεια του υφιστάμενου Κέντρου Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) Κουμουνδούρου (βλ. Παράρτημα V: Τοπογραφικό Διάγραμμα ΣΜ Κουμουνδούρου-48232 & Σχέδιο ΜΠΕ-Δ2, **Εικόνα 6.1-8**). Το γήπεδο οριοθετείται βόρεια και δυτικά από υφιστάμενη ασφαλτοστρωμένη οδό και στα νότια από υφιστάμενη σιδηροδρομική γραμμή του ΟΣΕ.

Το γήπεδο βρίσκεται σε εκτός σχεδίου και εκτός ΓΠΣ περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου που χαρακτηρίζεται ως Π4 με το από 26-8-1996 ΠΔ (ΦΕΚ 1085/Δ/1996), εντός της οποίας επιτρέπονται τα έργα υποδομής οργανισμών κοινής ωφέλειας (βλ. συναφώς τις υπ΄ αρ. Α.Π. 44918/2013 και 46650/2013 βεβαιώσεις Δ/νσης Πολεοδομίας του Δήμου Ασπροπύργου).



Εικόνα 6.1- 9: Δορυφορική άποψη του γηπέδου του ΣΜ Κουμουνδούρου

Η προτεινόμενη ανάπτυξη του ΣΜ όπως αποτυπώνεται στο Σχέδιο ΜΠΕ-Δ2 (Παράρτημα V) και στο **Σχήμα 6.1- 4** περιλαμβάνει υπαίθριες και στεγασμένες εγκαταστάσεις συνολικής επιφάνειας περίπου 71.1 στρεμμάτων.

Η είσοδος του ΣΜ χωροθετείται στο ΒΔ τμήμα του γηπέδου και η οδική πρόσβαση γίνεται από ασφαλτοστρωμένη οδό που διέρχεται από τα βόρεια όρια του γηπέδου.

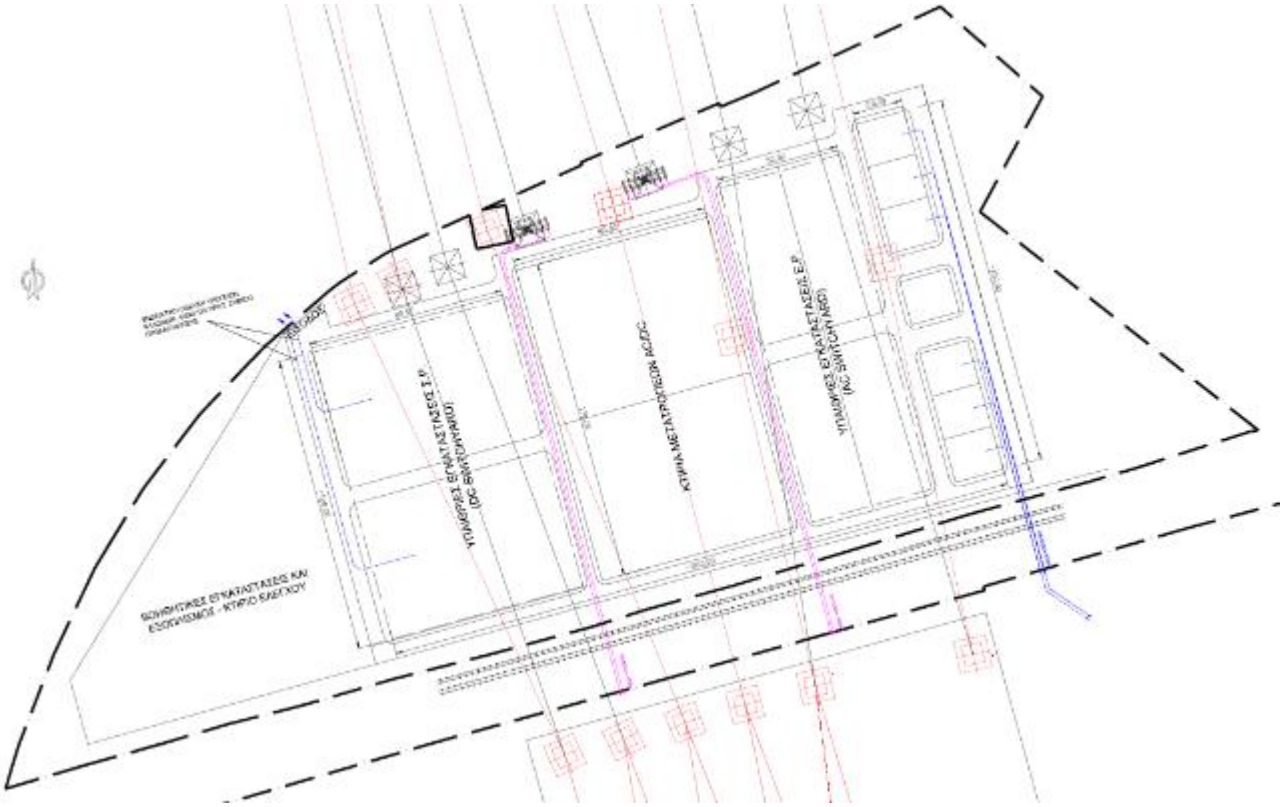
Οι Μετατροπείς AC/DC του Σταθμού θα στεγάζονται σε δύο (2) κτίρια σε έκταση συνολικών ενδεικτικών διαστάσεων 80 m x 130 m, κάλυψης 10.500 m^2 περίπου, μέγιστου ύψους 25 m έκαστο στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου (βλ. Παράρτημα V: Σχέδιο ΜΠΕ-Δ2 και **Σχήμα 6.1-4**).

Ο ΣΜ (AC/DC) Κουμουνδούρου θα διασυνδέεται μέσω του προτεινόμενου έργου διασύνδεσης με τον αντίστοιχο ΣΜ DC/AC Δαμάστας στην Κρήτη με συνολική ικανότητα μεταφοράς 1000 MW ενεργού ηλεκτρικής ισχύος μεταξύ τους.

Η τριφασική, πολική τάση λειτουργίας του ΕΡ, στο οποίο θα συνδέεται ο ΣΜ Κουμουνδούρου, θα είναι 400 kV.

Οι μετατροπείς AC/DC του σταθμού θα συνδέονται στο αντίστοιχο δίκτυο ΕΡ μέσω έξι (6) μονοφασικών Μετασχηματιστών (Μ/Σ) ισχύος, οι οποίοι χωροθετούνται σε υπαίθριο χώρο εντός του γηπέδου, ενώ προβλέπεται και ένας (1) ακόμη ίδιος μετασχηματιστής για εφεδρική χρήση.

Για τη σύνδεση των Μ/Σ ισχύος στο δίκτυο AC και των μετατροπέων AC/DC με τα καλώδια HVDC θα υπάρχει διακοπτικός εξοπλισμός υπαίθριας εγκατάστασης εκατέρωθεν των κτιρίων των Μετατροπέων (βλ. **Εικόνα 6.1-10**).



Σχήμα 6.1- 4: Ενδεικτική διάταξη προτεινόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου



Εικόνα 6.1- 10: Άποψη διακοπτικού εξοπλισμού και φίλτρων ΣΜ HVDC Hudson ισχύος 660 MW στις ΗΠΑ (αριστερά). Διάταξη Μετατροπέα AC/DC 400 MW (δεξιά)

Πέραν του παραπάνω εξοπλισμού προβλέπεται η εγκατάσταση πρόσθετου εξοπλισμού AC ή/και DC όπως αυτεπαγωγές αέρος AC / DC, φίλτρα εξομάλυνσης AC / DC τάσεως/ρεύματος κλπ, ανάλογα με τις απαιτήσεις σχεδίασης του κατασκευαστή. Επίσης, εντός του γηπέδου θα εγκατασταθεί Μ/Σ διανομής και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (Η/Ζ) για τη βοηθητική τροφοδοσία ισχύος. Οι δύο πυλώνες εναέριων ΓΜ (τύπου TZ4) έμπροσθεν των κτιρίων των Μετατροπέων θα εξοπλισθούν με αλεξικέραυνα, κυματοπαγίδες, ακροκιβώτια, τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό και πυκνωτές ζεύξης.

Ο ΣΜ θα περιλαμβάνει δύο (2) συγκροτήματα ψύξης με κλειστό κύκλωμα απιονισμένου νερού ή αέρος, τα οποία χωροθετούνται στο χώρο βοηθητικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού (**Εικόνα 6.1-11**).



Εικόνα 6.1- 11: Ενδεικτικό Σύστημα ψύξης Σταθμού Μετατροπής

Εντός του χώρου βοηθητικών εγκαταστάσεων προβλέπεται το κτίριο ελέγχου και προστασίας όπου θα βρίσκονται όλες οι ηλεκτρονικές συσκευές ελέγχου, προστασίας και επικοινωνίας του ΣΜ, καθώς και χώροι υγιεινής του προσωπικού φύλαξης.

Στο χώρο του ΣΜ για την ασφαλή λειτουργία και για την ασφάλεια του προσωπικού θα εγκατασταθεί κατάλληλο δίκτυο γείωσης, όπως επιβάλλεται από τους Διεθνείς Κανονισμούς. Επίσης, ο χώρος του ΣΜ θα περιφραχθεί και θα φωτισθεί με κατάλληλα φωτιστικά σώματα χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας και θα εγκατασταθεί σύστημα πυρασφάλειας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς και προδιαγραφές.

Το γήπεδο θα αποστραγγίζεται με κατάλληλο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων, το δε κτίριο ελέγχου θα συνδέεται με το δίκτυο ύδρευσης της ΕΥΔΑΠ. Τα λύματα θα διατίθενται σε σηπτικό βόθρο. Τέλος, εντός του γηπέδου και όπου είναι τεχνικά δυνατό, προβλέπονται φυτεύσεις τοπικών ειδών καθώς και χώρος στάθμευσης,ανάλογα με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις.

Αναλυτικώς, το ανάπτυγμα του ΣΜ Κουμουνδούρου περιλαμβάνει:

Κτίριο ελέγχου πλήρως εξοπλισμένο με όλες τις προβλεπόμενες Η/Μ εγκαταστάσεις με κατάλληλα διαμορφωμένες αίθουσες.

Δυο κτίρια μετατροπέων AC/DC σε έκταση συνολικών διαστάσεων περίπου 80 m x 130 m μέγιστου ύψους 25 m έκαστο στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου.

Υπαίθριες εγκαταστάσεις Η/Μ εξοπλισμού.

Έργα Πολιτικού Μηχανικού που περιλαμβάνουν την διαμόρφωση του εδάφους, τις απαιτούμενες χωματουργικές εργασίες, την αποκομιδή των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε νόμιμα αδειοδοτημένους χώρους, την κατασκευή βάσεων θεμελίωσης του Η/Μ εξοπλισμού, καναλιών διέλευσης καλωδίων και αποστράγγισης, οδοποιίας, περίφραξης κ.λ.π.

Υποστηρικτικά και λοιπά βοηθητικά συστήματα (δίκτυο γείωσης, αντικεραυνική προστασία, συστήματα περιμετρικού και εξωτερικού φωτισμού, αυτόματο ψηφιακό σύστημα ελέγχου όλων των λειτουργικών σχημάτων κ.λ.π.)

Υπογειοποίηση ή ανύψωση υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ εντός των γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου.

Θα πραγματοποιηθεί υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και εννέα (9) ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ, μήκους υπογειοποίησης περίπου 600 m, οι οποίες

διέρχονται εντός των γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου (βλ. Σχήμα **6.1-4** Ενδεικτική διάταξη προτεινόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου).

Υπόγεια Γραμμή Μεταφοράς Υπερυψηλής Τάσης

Για τη σύνδεση της υποβρύχιας ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης ΣΡ ±500 kV με το ΣΜ Κουμουνδούρου προβλέπεται υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500 kV συνολικού μήκους 32 km, η οποία θα οδεύει υπό των υφιστάμενων επαρχιακών και δημοτικών οδών στο μεγαλύτερο μέρος της όδευσης όπως αποτυπώνεται στο Χάρτη Χρήσεων Γης (ΑΡ.ΣΧ 3-1).

Τα υπόγεια καλώδια αναχωρούν από το ΣΜ Κουμουνδούρου και καταλήγουν στο σημείο προσαιγιάλωσης των Υ/Β καλωδίων στην Πάχη Μεγάρων διασχίζοντας υπογείως τους Δήμους Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας & Μεγαρέων από τα ανατολικά προς τα δυτικά.

Η ΓΜ υπερυψηλής τάσης περιλαμβάνει 2 υπόγεια καλώδια ΣΡ (+, -) μονώσεως XLPE ή MIND συνολικής ισχύος 1000 MW και τάσεως ±500 kV μήκους περίπου 32 km που αναχωρούν από το ΣΜ Κουμουνδούρου και καταλήγουν στο σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων.

Η ΓΜ συνοδεύεται από υπόγειο ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος μέγιστης έντασης ρεύματος 1.100 Α μονώσεως XLPE ή MIND μήκους 32 km (ηλεκτρόδιο γείωσης), το οποίο σε συνδυασμό με την προέκτασή του (βλ. υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης) πρόκειται να συνδέσει το ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ Σταχτορρόης.

Επίσης, η ίδια υπόγεια ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης ΣΡ ±500 kV συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (2x48=96 ίνες συνολικά).



Εικόνα 6.1- 12: Τομή τυπικού καλωδίου AC/DC υπερυψηλής, υψηλής τάσης (αριστερά) και μέσης τάσης (δεξιά)

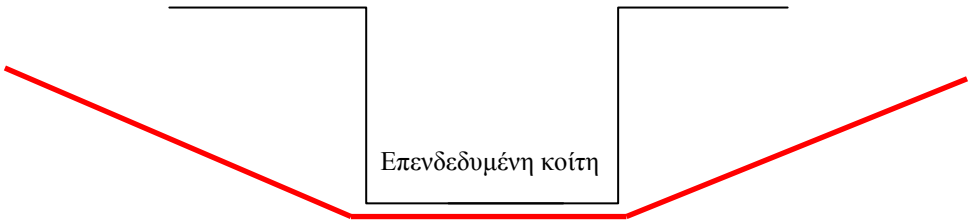
Τα καλώδια και τα απαραίτητα εξαρτήματά τους θα υποστούν όλες τις δοκιμές που αναφέρονται στον Κανονισμό IEC-60840 (τελευταία έκδοση). Οι δοκιμές μετά την εγκατάσταση θα πραγματοποιηθούν σύμφωνα με τον Κανονισμό IEC-60840 (τελευταία έκδοση).

Τα καλώδια τοποθετούνται εντός σωλήνων PVC ή PE διατομής Φ160 κατ' ελάχιστο (ένας για κάθε μονοπολικό καλώδιο) σε απόσταση μεγαλύτερη των 0,25 m μεταξύ τους. Ειδικώς, τα καλώδια οπτικών ινών τοποθετούνται σε τρισωλήνιο σύστημα καναλιών Φ50. Οι αγωγοί τοποθετούνται σε χαντάκι μέγιστου πλάτους 1,5 m και βάθους έως 1,6 m όπως παρουσιάζεται στο Σχέδιο ΤΜΓΜ ΣΚ-1 Ενδεικτική Τομή Χαντακιού Υπόγειων ΓΜ (Παράρτημα V). Κατά την εγκατάσταση των καλωδίων θα τηρηθούν όλες οι αποστάσεις ασφαλείας από δίκτυα κοινής ωφέλειας.

Το χαντάκι μετά την τοποθέτηση των αγωγών θα πληρώνεται με οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 0,6 m, πλάκες προστασίας και πλέγμα επισήμανσης άνωθεν της στρώσης σκυροδέματος, αμμοχάλικο ΠΤΠ 3Α καλής συμπίεσης και τελικώς διάστρωση της επιφάνειας με άσφαλτο ή υλικά εκσκαφής (όπου η όδευση είναι εκτός οδικού δικτύου) όπως παρουσιάζεται στο Σχέδιο ΤΜΓΜ ΣΚ-1 (Παράρτημα V). Η διάνοιξη των χαντακιών και σκαμμάτων σε διαμορφωμένες επιφάνειες (π.χ. πεζοδρόμια, δρόμοι) θα γίνεται με καθαίρεση κάθε τύπου καταστρώματος και υποστρώματος και πλήρη αποκατάσταση τους μετά το πέρας των εργασιών. Οι εργασίες καθαιρέσεως θα εκτελούνται με επιμέλεια, ώστε το περίγραμμα της τομής να είναι ευθύγραμμο και η επιφάνεια του χείλους εκσκαφής κατακόρυφη. Σε περίπτωση που συναντηθούν τσιμεντόπλακες η καθαίρεση γίνεται πάντα κατά ακέραιες πλάκες.

Στις θέσεις όπου δεν θα είναι εφικτή η όδευση των καλωδίων με εκσκαφή χαντακιού θα γίνεται διάβαση μέσω διάτρησης. Η διάταξη των σωληνώσεων της διάτρησης θα ακολουθεί την τοποθέτηση των καλωδίων και θα χρησιμοποιούνται σωλήνες PVC ή PE διατομής Φ160 σε απόσταση > 0,25 m μεταξύ τους. Επιπλέον, προβλέπεται η τοποθέτηση του εύκαμπτου τρισωλήνιου σωλήνα Φ50 για την τοποθέτηση του καλωδίου οπτικών ινών. Σε ειδικές περιπτώσεις θα εξετάζεται η τοποθέτηση των καλωδίων σε εναλλακτική διάταξη. Το βάθος της διάτρησης θα είναι τέτοιο ώστε να αποφεύγονται τα κοινωφελή δίκτυα και με ικανοποιητική απόσταση ανάμεσα στους πόλους και στο καλώδιο επιστροφής ρεύματος, ήτοι τουλάχιστον 0,5 m.

Σε κάποιες συγκεκριμένες θέσεις διασταύρωσης με διευθετημένα υδατορέματα (όπως ο ρ. Σαρανταπόταμου Ελευσίνας και ο ρ. Κουλουριώτικο Μεγαρέων) προβλέπεται είτε εγκιβωτισμός των καλωδίων και υπόγεια διάβαση εγκάρσια της επενδεδυμένης κοίτης με κατάλληλη κλίση (περίπου 10%) όπως παρουσιάζεται ενδεικτικά στο **Σχήμα 6.1-5,** είτε σε εγκιβωτισμό της καλωδίωσης διασύνδεσης, σε κανάλι, σε ικανό ύψος άνωθεν της ελεύθερης επιφάνειας της ροής.



Σχήμα 6.1- 5: Ενδεικτική όδευση υπόγειας ΓΜ στις θέσεις διασταύρωσης με διευθετημένα υδατορέματα

Συνολικά υπάρχουν δεκατέσσερις (14) θέσεις διασταύρωσης της υπόγειας όδευσης με υφιστάμενα ρέματα στη διαδρομή ΚΥΤ Κουμουνδούρου (Χ.Θ. 0+000) έως σημείο προσαιγιάλωσης του υποθαλάσσιου καλωδίου (Χ.Θ. 31+825).

Συγκεκριμένα:

1. Ρ. Καμάρας (χείμαρρος), Δήμου Μεγαρέων, ΔΕ Μεγαρέων, ΔΚ Μεγαρέων, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 29+200 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

2. Ρέμα πλησίον της περιοχής με τοπωνύμιο «Κουμίντρι» Δήμου Μεγαρέων, ΔΕ Μεγαρέων & Νέας Περάμου, ΔΚ Μεγαρέων & ΤΚ Νέας Περάμου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 23+350 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

3. Ρέμα πλησίον της περιοχής με τοπωνύμιο «Τρύπια Σπηλιά» Δήμου Μεγαρέων, ΔΕ Μεγαρέων & Νέας Περάμου, ΔΚ Μεγαρέων & ΤΚ Νέας Περάμου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 22+870 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

4. Ρ. Κουλουριώτικο (Ιάπις Ποταμός- Ρέμα Γώγου ή Μεγάλο Ρέμα) Δήμου Μεγαρέων, ΔΕ Μεγαρέων & Νέας Περάμου, ΔΚ Μεγαρέων, ΔΚ Μάνδρας & ΤΚ Νέας Περάμου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 21+450 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

5. Ρέμα πλησίον της περιοχής με τοπωνύμιο «Βλυχάδα» Δήμου Μεγαρέων, ΔΕ Μεγαρέων & Νέας Περάμου, ΔΚ Μεγαρέων & ΤΚ Νέας Περάμου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 20+250 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

6. Ρέμα πλησίον της περιοχής με τοπωνύμιο «Λουτρόπυργος» Δήμου Μεγαρέων, ΔΕ Μεγαρέων & Νέας Περάμου, ΔΚ Μεγαρέων & ΤΚ Νέας Περάμου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 19+420 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

7. Ρέμα πλησίον της περιοχής με τοπωνύμιο «οικισμός Λουτροπύργου» Δήμου Μεγαρέων, ΔΕ Μεγαρέων & Νέας Περάμου, ΔΚ Μεγαρέων & ΤΚ Νέας Περάμου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 17+750 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

8. Ρ. Λούτσας Δήμων Μάνδρας-Ειδυλλίας & Ελευσίνας, ΔΕ Μάνδρας & Ελευσίνας, ΔΚ Μάνδρας & Ελευσίνας, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 12+750 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

9. Ρ. Μικρό Κατερίνι Δήμων Μάνδρας-Ειδυλλίας & Ελευσίνας, ΔΕ Μάνδρας & Ελευσίνας, ΔΚ Μάνδρας & Ελευσίνας, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 11+030 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

10. Ρ. Σαρανταπόταμος (χείμαρρος) Δήμου Ελευσίνας, ΔΕ Μαγούλας & Ελευσίνας, ΔΚ Ασπροπύργου, Ελευσίνας & ΤΚ Μαγούλας, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 8+150 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

11. Ρ. Άγιος Ιωάννης Δήμων Ελευσίνας & Ασπροπύργου, ΔΕ Ελευσίνας & Ασπροπύργου, ΔΚ Ελευσίνας & Ασπροπύργου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 8+080 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

12. Ρ. Γιαννούλας ή Ρ. Αγίου Γεωργίου Δήμου Ασπροπύργου, ΔΕ Φυλής & Ασπροπύργου, ΔΚ Φυλής & Ασπροπύργου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 3+330 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

13. Ρ. Ρεματάκι ή Ρ. Μαύρης Ώρας Δήμου Ασπροπύργου, ΔΕ Φυλής & Ασπροπύργου, ΔΚ Φυλής & Ασπροπύργου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 2+350 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

14. Ρ. Τσαβδερέλλα-Διυλιστηρίων Δήμου Ασπροπύργου, ΔΕ Άνω Λιοσίων & Ασπροπύργου, ΔΚ Λιοσίων & Ασπροπύργου, Περιφέρειας Αττικής περί της Χ.Θ. 0+900 της όδευσης καλωδίωσης διασύνδεσης.

Πιθανές εκχερσώσεις υφιστάμενης βλάστησης εντός χαρακτηρισμένων δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων θα γίνουν κατόπιν έκδοσης της απαιτούμενης έγκρισης επέμβασης και της σχετικής Πράξης Πληροφοριακού Χαρακτήρα από την αρμόδια Δασική Αρχή με ευθύνη του φορέα του έργου σύμφωνα με τη διαδικασία των παρ. 6 και 8 του άρθρου 36 του Ν. 4280/2014. Σε κάθε περίπτωση, οι θέσεις αυτές θα αποκατασταθούν πλήρως με φυτεύσεις τοπικών ειδών σε συνεννόηση με την αρμόδια Δασική Αρχή.

Τέλος, για την αντιπλημμυρική προστασία του πεδίου εργασιών και της περιοχής μελέτης κατά την κατασκευή προβλέπεται απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων με άντληση ή με φυσική ροή μέσα από τα χαντάκια και τελική διάθεση στους φυσικούς αποδέκτες ή αγωγούς των όμβριων με τρόπο που να αποφεύγεται η δημιουργία προβλημάτων στην περιοχή και να αποκλείεται η πρόκληση ατυχημάτων.

Υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης

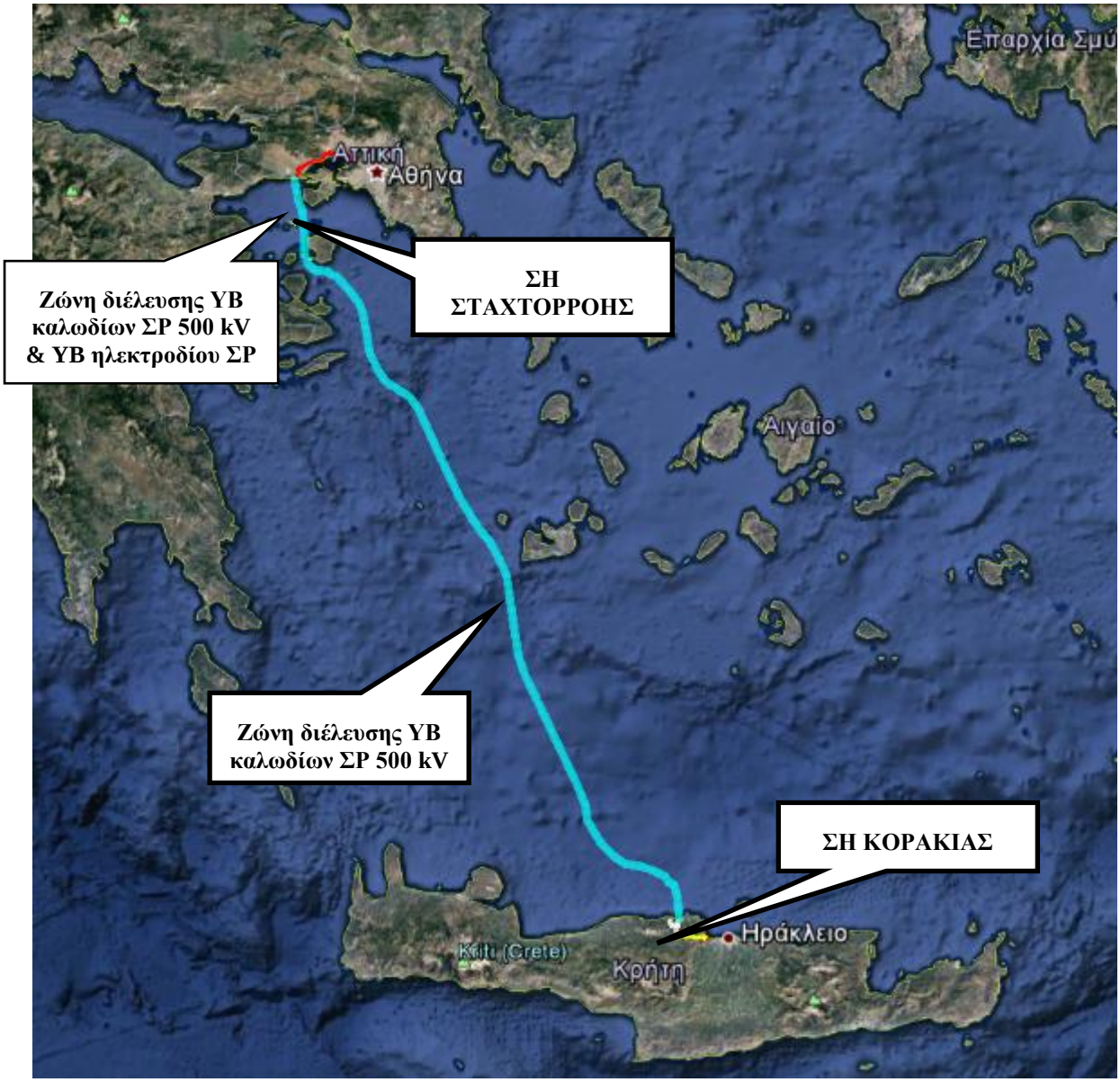
Το υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης όπως παρουσιάζεται στην Οριζοντιογραφία Υποέργου υποθαλάσσιας Διασύνδεσης (ΑΡ. ΣΧ. 6) και στο **Σχήμα 6.1 -6** περιλαμβάνει:

Την υποβρύχια (ΥΒ) ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης ΣΡ ±500 kV συνολικού μήκους 334 km που συνδέει το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ της Αττικής με το ΣΜΗΕ Κρήτης. Μαζί με τον κάθε πόλο για το υποβρύχιο τμήμα, θα οδεύει ένα καλώδιο οπτικής ίνας (48 ινών) δεμένο πάνω στον πόλο με κοινή εξωτερική θωράκιση (Bundled), και όχι ενσωματωμένο. Συνεπώς, θα υπάρχουν συνολικά 2*48=96 οπτικές ίνες.

Το ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος της διασύνδεσης μέσω ΥΒ καλωδίων 18 km που αποτελεί τμήμα της απαιτούμενης, για τη λειτουργία του έργου, ηλεκτρικής σύνδεσης του ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ Σταχτορρόης. Το ηλεκτρόδιο θα συνοδεύεται από ένα καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών, που έχει ως σκοπό την επιτήρηση του ΣΗ Σταχτορρόης και οδεύει υποβρυχίως σε μήκος 18 km (μαζί με το ανωτέρω ηλεκτρόδιο) από το σημείο προσαιγιάλωσης Πάχης προς το ΣΗ Σταχτορρόης.

Τους λιμνοθαλάσσιους Σταθμούς Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Σταχτορρόης και Κορακιάς, μαζί με τους οικίσκους που περιλαμβάνουν τους σταθμούς ηλεκτρικής τροφοδοσίας και επιτήρησής τους, που κατασκευάζονται για τη λειτουργία της διασύνδεσης και για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης είτε ενός εκ των δύο καλωδίων ±500 kV ΣΡ (υπόγειου ή υποβρύχιου) είτε ενός εκ των δύο εναέριων αγωγών (πόλων) της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV της διασύνδεσης HVDC (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης),

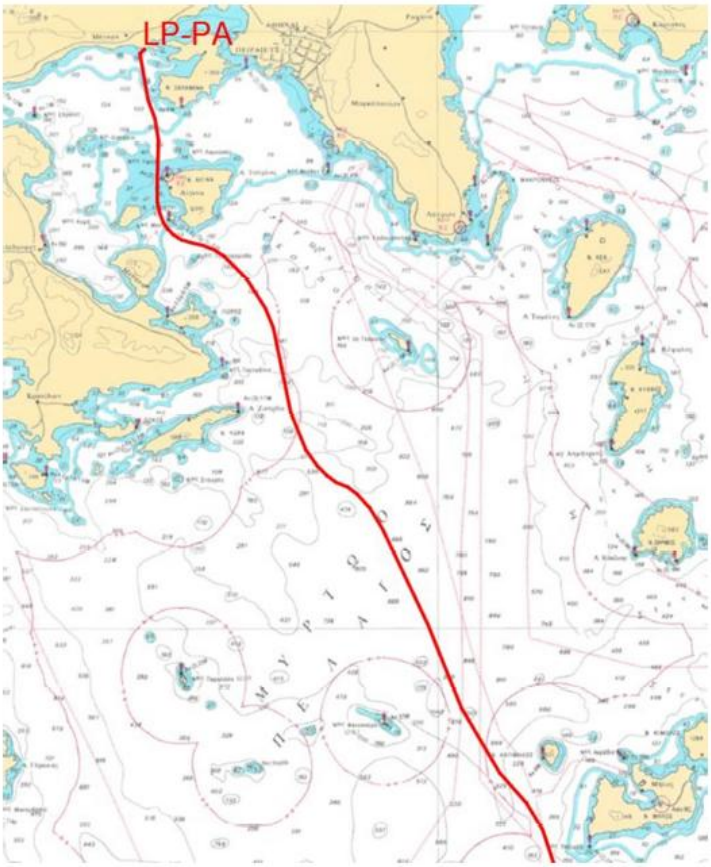
Θέσεις προσαιγιάλωσης υποβρύχιων καλωδίων ΓΜ στην Αττική (Πάχη Μεγάρων) και στην Κρήτη (Κορακιά), όπου θα γίνεται μετατροπή της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και αντιστρόφως.



Σχήμα 6.1- 6: Οριζοντιογραφία Υποέργου Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης

Οι θέσεις προσαιγιάλωσης στην Πάχη και στην Κορακιά έχουν τις παρακάτω συντεταγμένες:

Θέση Προσαιγιάλωσης	φ	λ
Πάχη Μεγάρων (Αττική) / LP-PA	37°58'22,44"	23°22'08,76"
Κορακιά (Κρήτη) / LP-KO	35°24'16,56"	24°55'55,20"



Σχήμα 6.1- 7: Βόρειο τμήμα της όδευσης και θέση προσαιγιάλωσης στην Αττική



Σχήμα 6.1- 8: Νότιο τμήμα της όδευσης και θέση προσαιγιάλωσης στην Κρήτη

Υποβρύχια Γραμμή Μεταφοράς Υπερυψηλής Τάσης (HVDC)

Η προτεινόμενη μέθοδος Διασύνδεσης του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής με Σύνδεση Συνεχούς Ρεύματος Υπερυψηλής Τάσης (HVDC) αποτελεί διεθνώς την πλέον ενδεδειγμένη μέθοδο μεταφοράς μεγάλων ποσοτήτων ενέργειας σε μεγάλες αποστάσεις και ιδιαίτερα σε περιπτώσεις όπου απαιτείται η χρήση υποβρύχιων καλωδίων. Η Σύνδεση HVDC είναι οικονομικότερη και πιο φιλική στο περιβάλλον σε σχέση με τη Σύνδεση Εναλλασσόμενου Ρεύματος (ΕΡ) HVAC (High Voltage Alternative Current), καθώς:

Απαιτεί λιγότερα καλώδια (2 καλώδια, +DC και – DC έναντι 3 που απαιτεί η μέθοδος HVAC) μικρότερης διατομής για τη μεταφορά ίδιας ποσότητας ενέργειας σε σχέση με τη μέθοδο HVAC.

Στα HVDC καλώδια δεν εμφανίζεται το επιδερμικό φαινόμενο skin effect που χαρακτηρίζει τα HVAC καλώδια, το οποίο περιορίζει την ικανότητα φόρτισης άρα και της μεταφερόμενης ενέργειας.

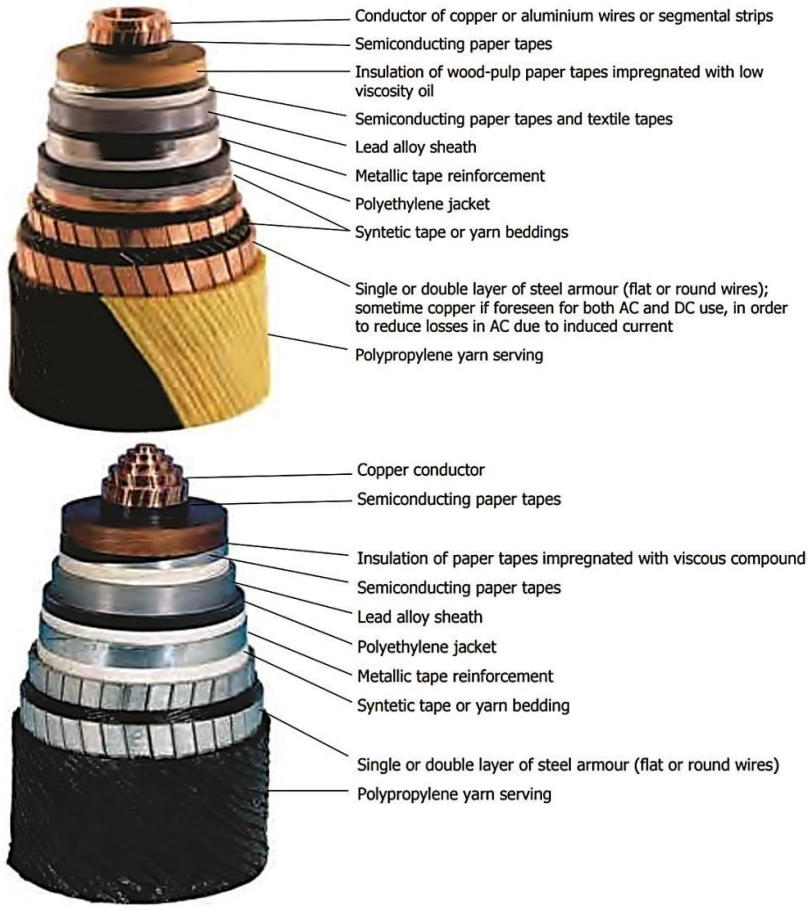
Παρουσιάζει μικρότερες απώλειες αφού δεν αναπτύσσονται χωρητικά ρεύματα.

Δεν απαιτεί αντιστάθμιση άεργου ισχύος.

Το υψηλότερο κόστος κατασκευής των Σταθμών Μετατροπής AC/DC αντισταθμίζεται από το χαμηλότερο τελικό κόστος επένδυσης (κατασκευαστικό και λειτουργικό – λιγότερες απώλειες) των ΓΜ εφόσον το μήκος τους ξεπερνά τα 100 km όπως συμβαίνει στην περίπτωση του υπό μελέτη έργου.

Η προτεινόμενη υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV περιλαμβάνει δύο (2) ΥΒ καλώδια συνεχούς ρεύματος HVDC σε επίπεδο τάσης ±500 kV, μονώσεως XLPE ή MIND και συνολικής ισχύος 1000 MW. Κάθε ΥΒ καλώδιο εμπεριέχει ενσωματωμένες οπτικές ίνες (48 οπτικές ίνες έκαστο). Στην **Εικόνα 6.1-13** παρουσιάζεται ενδεικτικά η δομή ενός ΥΒ καλωδίου με οπτικές ίνες.

Η ΓΜ συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος μέγιστης έντασης ρεύματος 1.100 Α, (500 MW/±500 kV) μονώσεως XLPE ή MIND συνολικού μήκους 18 km, το οποίο αναχωρεί από το σημείο προσαιγιάλωσης Πάχης Μεγάρων και καταλήγει στο ΣΗ Σταχτορρόης, όπως αποτυπώνεται στο **Σχήμα 6.1 -9.**



Εικόνα 6.1- 13: Τομή τυπικών ΥΒ καλωδίων HVDC ±500 kV μεταφοράς ενέργειας και δεδομένων (*Πηγή: Ardelean and Minnebo, 2015)*



Σχήμα 6.1- 9: Ζώνη διέλευσης ΥΒ ΓΜ HVDC και ΥΒ καλωδίου ηλεκτροδίου ΣΡ με ΣΗ Σταχτορρόης

Όπως παρουσιάζεται στο **Σχήμα 6.1-6** και στο Χάρτη Περιοχής Μελέτης Υποέργου Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης (ΑΡ. ΣΧ. 2-2, Παράρτημα VI) η ζώνη διέλευσης της υποβρύχιας

ΓΜ υπερυψηλής τάσης ±500 kV ξεκινά από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων Αττικής και καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς στην Κρήτη. Η υποβρύχια ΓΜ διέρχεται μεταξύ των νήσων Αίγινας και Αγκιστρίου στο Σαρωνικό κόλπο συνεχίζει ανατολικά των νήσων Πόρου και Μεθάνων διασχίζοντας το Μυρτώο Πέλαγος και ακολούθως διέρχεται από το Νότιο Αιγαίο περίπου 8,5 km ΝΔ της νήσου Μήλου για να καταλήξει στο Κρητικό Πέλαγος στη θέση προσαιγιάλωσης Κορακιάς του Δήμου Μαλεβιζίου Κρήτης.

Το συνολικό μήκος των ΥΒ καλωδίων υπερυψηλής τάσης είναι περίπου 334 km και κάθε καλώδιο εμπεριέχει ενσωματωμένες οπτικές ίνες.

Τα ΥΒ καλώδια της ΓΜ διέρχονται από την κρηπίδα και την ηπειρωτική κατωφέρεια της εσωτερικής θάλασσας του Αιγαίου Πελάγους και διαδοχικά από τις Επιπελαγική (βάθος 0-50 m), Μεσοπελαγική (βάθος 50-200 m), Υποπελαγική και Βαθυπελαγική (βάθος 500 - 2000 m) ζώνες αυτού. Στη συνέχεια ακολουθούν αντίστροφη πορεία για να εξέλθουν στην Κρήτη διερχόμενες από τη Μεσοπελαγική και Επιπελαγική Ζώνη του Αιγαίου Πελάγους.[54]

Εγκατάσταση υποβρύχιων καλωδίων

Η τοποθέτηση κάθε ΥΒ καλωδίου από το σημείο προσαιγιάλωσης έως την ισοβαθή των -100 m περίπου για τη διασφάλιση της προστασίας από κυματισμούς και άλλους εξωγενείς παράγοντες γίνεται με ταφή σε σκάμμα πλάτους περίπου 0,3 m και βάθους έως 2 m. Το μήκος του καλωδίου μέχρι την ισοβαθή των -100 m είναι περίπου 45 km από την Πάχη και 7 km από την Κορακιά. Σε μήκος 30 m από την ακτή προβλέπεται επιπρόσθετη προστασία με εγκιβωτισμό σε σκυρόδεμα.

Οι υποθαλάσσιες εκσκαφές σε μεγάλα βάθη γίνονται με ειδικό υποβρύχιο μηχάνημα – βαθυσκάφος (ROV ή TRENCHER) αναλόγως του τύπου υποστρώματος. Το όχημα ROV χρησιμοποιείται σε μαλακό υπόστρωμα και η εγκατάσταση γίνεται με υδροβολή που επιτυγχάνει τοποθέτηση στο επιθυμητό βάθος και ελάχιστη διαταραχή του πυθμένα. Στην περίπτωση βραχώδους πυθμένα χρησιμοποιείται όχημα TRENCHER, το οποίο διανοίγει το σκάμμα και στη συνέχεια το σκάμμα επιχώνεται με σκυρόδεμα ή άλλο κατάλληλο υλικό. Το βάθος του σκάμματος από την επιφάνεια του πυθμένα επιβεβαιώνεται με τη χρήση ηχοβολιστικών συσκευών κατευθυνόμενης δέσμης ή/και μαγνητόμετρο που διαθέτει το όχημα.



Εικόνα 6.1- 14: Τάφρος υποβρύχιου καλωδίου (*Πηγή: Ardelean and Minnebo, 2015)*

[54] Hedgpeth, J. W. (1957): Marine biogeography. Pp. 359–382 *in* H. Ladd, ed. *Treatise on marine ecology and paleoecology*. Geological Society of America Memoir 67, New York.



Εικόνα 6.1- 15: Όχημα ROV (Πηγή: Ardelean and Minnebo, 2015)

Μετά την ισοβαθή των -100 m η εγκατάσταση των καλωδίων θα γίνεται με απόθεση επί του πυθμένα. Τα καλώδια θα μεταφέρονται με ειδικό Φ/Γ σκάφος μεταφοράς – πόντισης, συσκευασμένα σε μεταλλικά στροφεία. Για την ασφαλή πόντιση απαιτούνται κατάλληλοι μηχανισμοί τάνυσης και ευθυγράμμισης του καλωδίου σε διαφορετικές ταχύτητες πόντισης ώστε να αποφεύγονται πιθανές βλάβες στο καλώδιο (μηχανική καταπόνηση, εκδορά κλπ).

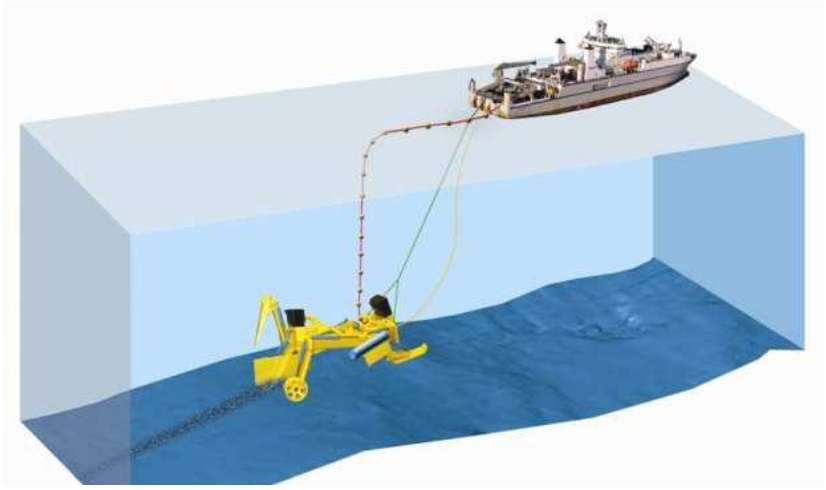
Η ακριβής όδευση και η μεθόδος προστασίας των ΥΒ καλωδίων του Συστήματος Διασύνδεσης οριστικοποιείται κατά την κατασκευή του έργου. Για τις ανάγκες της παρούσας ΜΠΕ, για την προστασία των καλωδίων, λαμβάνεται το σενάριο πόντισης με ταφή έως την ισοβαθή των -100 m, σε σκάμμα έως 2μ ή τοποθέτηση περιβλήματος (cast iron cells), όπου δεν είναι δυνατή η ταφή του καλωδίου, λόγω βραχώδους πυθμένα και απόθεση επί του πυθμένα σε μεγαλύτερα βάθη που είναι και το πλέον πιθανό να εφαρμοστεί. Επίσης όσον αφορά την προστασία του καλωδίου από τον ερπυσμό σε εξάρσεις του αναγλύφου του πυθμένα ή κατά τη διέλευση ρηγμάτων και πιθανών κατακρημνίσεων κατά την εκδήλωση σεισμού, αναφέρεται ότι θα ληφθούν όλες οι απαραίτητες προβλεπόμενες και ενισχύσεις του μανδύα του καλωδίου για την προστασία του. Το γεγονός ότι στο υπόψη έργο το υποβρύχιο καλώδιο διέρχεται εγκάρσια από τέτοιου είδους περιοχές, μας διασφαλίζει ότι δεν θα διατρέχει κάποιο κίνδυνο κατά τη λειτουργία του.



Εικόνα 6.1- 16: Εγκατάσταση ΥΒ καλωδίων κοντά στην ακτή



Εικόνα 6.1- 17: Σκάφος μεταφοράς και πόντισης ΥΒ καλωδίων



Εικόνα 6.1- 18: Πόντιση ΥΒ καλωδίου HVDC

Υποβρύχιο καλώδιο ηλεκτροδίου ΣΡ

Όπως ήδη αναφέρθηκε, η υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος μέγιστης έντασης ρεύματος 1.100 Α, (500 MW/±500 kV) μονώσεως XLPE ή MIND συνολικού μήκους 18 km, το οποίο αναχωρεί από το σημείο προσαιγιάλωσης Πάχης Μεγάρων και καταλήγει στο ΣΗ Σταχτορρόης όπως αποτυπώνεται στην παραπάνω **Εικόνα 6.1-18**.

Το ηλεκτρόδιο ΣΡ αποτελεί το κύριο στοιχείο των Σταθμών Ηλεκτροδίων, μέσω των οποίων γίνεται η συλλογή και διάχυση των ηλεκτρικών ρευμάτων σφάλματος στη θάλασσα. Το πλεονέκτημα αυτής της διάταξης είναι ότι στην περίπτωση που αποσυνδεθεί ο ένας πόλος του συστήματος HVDC (λόγω βλάβης ή συντήρησης), ο δεύτερος πόλος εξακολουθεί να λειτουργεί χρησιμοποιώντας πλέον τη θάλασσα ως επιστροφή.

Λιμνοθαλάσσιοι Σταθμοί Ηλεκτροδίων

Η προτεινόμενη ηλεκτρική Διασύνδεση του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής περιλαμβάνει ένα διπολικό σύνδεσμο συνολικής ισχύος 1000 MW με δύο καλώδια

HVDC, ένα για το θετικό και ένα για τον αρνητικό πόλο με ικανότητα εκάστου καλωδίου ίση με το ήμισυ της συνολικής (500 MW).

Για τη διασφάλιση της προστασίας του Συστήματος σε περίπτωση βλάβης/σφάλματος σε ένα από τα δύο υπόγεια / υποβρύχια καλώδια HVDC (±500 kV) ή ενός εκ των δύο (2) πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ≥ ± 500 προβλέπεται γείωση του Συστήματος και επιστροφή ρεύματος μέσω θαλάσσης με την εγκατάσταση δύο (2) Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ) στα αμφότερα άκρα της Διασύνδεσης (Αττική και Κρήτη).

Ο ΣΗ αποτελεί μια κατασκευή με κύριο στοιχείο τα ηλεκτρόδια ΣΡ, μέσω των οποίων γίνεται η συλλογή και διάχυση των ηλεκτρικών ρευμάτων σφάλματος στη θάλασσα. Όπως προελέχθη, το πλεονέκτημα αυτής της διάταξης είναι ότι στην περίπτωση που αποσυνδεθεί ο ένας πόλος του συστήματος HVDC (λόγω βλάβης ή συντήρησης) ο δεύτερος πόλος εξακολουθεί να λειτουργεί χρησιμοποιώντας πλέον τη θάλασσα ως επιστροφή. Σε σύγκριση με μια διάταξη θαλάσσιων ηλεκτροδίων (Sea Electrodes), ο λιμνοθαλάσσιος ΣΗ φέρει το πλεονέκτημα της απομόνωσης από το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς και της ευκολότερης κατασκευής, επιθεώρησης και συντήρησης των εγκαταστάσεων. [55]

Επιπλέον, μπορεί να επιτευχθεί χαμηλότερη αντίσταση του μέγιστου δυναμικού γείωσης από ότι σε ένα χερσαίο ή θαλάσσιο ΣΗ. Το μέγιστο δυναμικό γείωσης (Ground Potential Rise, GPR) είναι το μέγιστο ηλεκτρικό δυναμικό που αποκτά το σύστημα γείωσης σε σχέση με ένα απομακρυσμένο σημείο και ισούται με το γινόμενο του μέγιστου ρεύματος γείωσης (I_G) και της αντίστασης γείωσης [56] (R_g): GPR = I_G x R_g. Σε κανονικές συνθήκες το δυναμικό του συστήματος γείωσης είναι σχεδόν ίσο με το μηδέν. Κατά τη διάρκεια ενός σφάλματος το ρεύμα σφάλματος που άγεται μέσω της γείωσης στο έδαφος ή στη θάλασσα, προκαλεί την αύξηση του εν λόγω δυναμικού. Συνεπώς, όσο χαμηλότερο είναι το μέγιστο ηλεκτρικό δυναμικό τόσο αποτελεσματικότερη είναι η λειτουργία του σταθμού και τόσο μικρότερη η περιοχή επιρροής του.

Προτεινόμενες εγκαταστάσεις ΣΗ

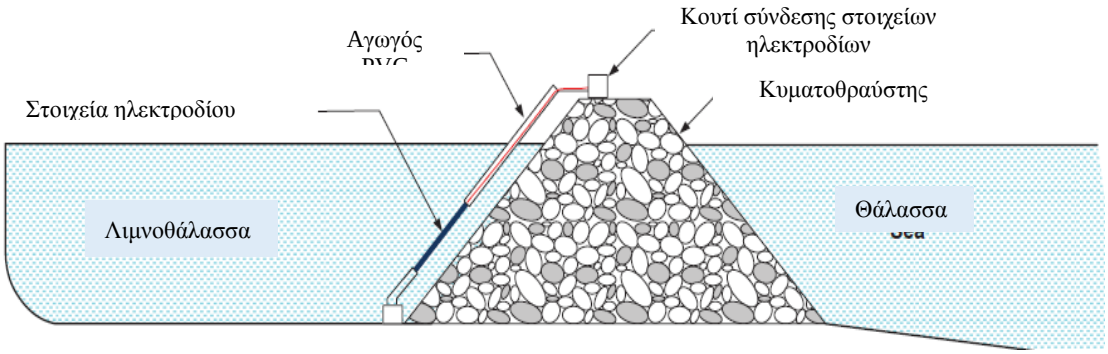
Οι ΣΗ θα είναι τύπου λιμνοθάλασσας (Shoreline Pond Electrodes) και θα λειτουργούν με πολύ μικρό ρεύμα (ασύμμετρο ρεύμα) υπό κανονικές συνθήκες της τάξεως των 11 Α – 25 Α.

[55] Οι ΣΗ είναι δύο ειδών, λιμνοθαλάσσιοι (Shoreline Pond Electrode) και θαλάσσιοι (Sea Electrode), τοποθετούνται δε κατά ζεύγη (λιμνοθαλάσσιος-λιμνοθαλάσσιος ή θαλάσσιος-θαλάσσιος). Το πλεονέκτημα το θαλάσσιων είναι ότι δεν απαιτούν παράκτιες κατασκευές. Από την άλλη πλευρά, έχουν τα εξής μειονεκτήματα: **(i)** Στους θαλάσσιους ΣΗ τεχνικώς δεν υπάρχει, όπως στους λιμνοθαλάσσιους, η δυνατότητα εγκατάστασης συστήματος επιτήρησης του ηλεκτροδίου που φέρουν. Η τεχνική αδυναμία επιτήρησης του ηλεκτροδίου συνεπάγεται το σοβαρότατο κίνδυνο το ηλεκτρόδιο να μην είναι διαθέσιμο για μονοπολική λειτουργία της σύνδεσης, εφόσον προκύψει σφάλμα σε ένα καλώδιο Υπερυψυλής Τάσης Συνεχούς Ρεύματος (ΥΥΤ ΣΡ). Στην περίπτωση αυτή, η διασύνδεση τίθεται εκτός λειτουργίας, λόγω μη δυνατότητας εφαρμογής της εφεδρικής μονοπολικής λειτουργίας. Η τεχνική αδυναμία επιτήρησης του ηλεκτροδίου συνεπάγεται το σοβαρότατο κίνδυνο το ηλεκτρόδιο να μην είναι διαθέσιμο για μονοπολική λειτουργία της σύνδεσης, εφόσον προκύψει σφάλμα σε ένα καλώδιο Υπερυψυλής Τάσης Συνεχούς Ρεύματος (ΥΥΤ ΣΡ). **(ii)** Οι θαλάσσιοι ΣΗ δεν επιτρέπουν, όπως οι λιμνοθαλάσσιοι, την απαιτούμενη, ειδικώς για ένα τέτοιο έργο, όπως το υπό μελέτη, επισκεψιμότητα, επιτήρηση και προστασία κατά τη φάση λειτουργίας. Σημειώνεται ότι οι ΣΗ απαιτούν, αναλόγως της σοβαρότητας της διασύνδεσης, επισκεψιμότητα, συνεχής επιτήρηση και προστασία, οι οποίες είναι απολύτως δυνατές όταν είναι λιμνοθαλάσσιοι, ενώ όταν είναι θαλάσσιοι, δηλ. υποβρύχιοι, δυσχεραίνεται η πραγματοποίησή τους, διότι προϋποθέτουν αφενός ειδικό υποβρυχιακό μηχανολογικό εξοπλισμό, αφετέρου καταδύσεις των υπευθύνων. **(iii)** Για την εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ απαιτούνται υποθαλάσσιες εκσκαφές για την έδραση των στοιχείων τους και για την εγκατάσταση του υποβρύχιου καλωδίου 20 kV σύνδεσης αυτών με το Σύστημα. Αυτές οι ενέργειες συνεπάγονται εξομάλυνση του πυθμένα και απομάκρυνση της βενθικής χλωρίδας και πανίδας, δηλ. συνεπάγονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα. **(iv)** Η εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ προκαλεί μεγαλύτερες οχλήσεις στη ναυσιπλοΐα κατά τη φάση κατασκευής σε σχέση με την προτεινόμενη των λιμνοθαλασσίων ΣΗ. Τούτο, διότι απαιτείται εξαιρετικά περισσότερος χρόνος υλοποίησης του έργου δια της χρήσης ειδικών σκαφών και ειδικών ρομποτικών μηχανημάτων βυθού. Σημειώνεται ότι η εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ καθώς και η συντήρηση και επισκευή τους είναι οικονομικώς δαπανηρότερη των λιμνοθαλασσίων ΣΗ, λόγω του χρόνου εργασίας και της χρήσης ειδικών σκαφών και ειδικών ρομποτικών μηχανημάτων βυθού που απαιτούνται για την εκτέλεση αυτών των εργασιών.

[56] Αντίσταση γείωσης είναι η ωμική αντίσταση του συστήματος γείωσης προς την άπειρη γη. Εξαρτάται από την ειδική αντίσταση ρ του εδάφους/ή της θάλασσας όπου είναι εγκατεστημένη η γείωση, την επιφάνεια Α που η γείωση καταλαμβάνει καθώς και το βάθος h όπου είναι τοποθετημένη. Άπειρη γη είναι ένα σημείο στην επιφάνεια του εδάφους σε άπειρη απόσταση από το γειωτή, το οποίο λαμβάνεται σαν σημείο αναφοράς των δυναμικών.

Η λιμνοθάλασσα κάθε Σταθμού Ηλεκτροδίων θα δημιουργηθεί με την απομόνωση μιας μικρής θαλάσσιας περιοχής κοντά στην ακτογραμμή μέσω ενός διαπερατού κυματοθραύστη ενδεικτικών διαστάσεων 80 m μήκους και 4 m πλάτους. Ο διαπερατός κυματοθραύστης επιτρέπει τη συνεχή ανανέωση και ανάμιξη των υδάτων της λίμνης και παράλληλα αποκλείει την πρόσβαση της πανίδας (ιχθυοπανίδα, θαλάσσια θηλαστικά και ερπετά). Η επικοινωνία αυτή της λίμνης με τη θάλασσα είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της αλατότητας και του pH των υδάτων της, ενώ παράλληλα μειώνει τη θερμοκρασία και προστατεύει την εγκατάσταση του ηλεκτροδίου από τη δράση των κυμάτων.

Η κατασκευή του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστη τουλάχιστον στο ύφαλο τμήμα του προβλέπεται με φυσικούς ή τεχνητούς ογκόλιθους ή μπλοκ τσιμέντου με επαρκή κενά μεταξύ τους. Στην εσωτερική πλευρά του κυματοθραύστη προς τη λιμνοθάλασσα θα τοποθετηθούν τα στοιχεία του ηλεκτροδίου μέσω μονωτικών οδηγών από PVC ή HDPE, όπως παρουσιάζεται ενδεικτικά στο **Σχήμα 6.1-10**.



Σχήμα 6.1- 10: Ενδεικτική τομή διαπερατού κυματοθραύστη λιμνοθαλάσσιων ΣΗ



Εικόνα 6.1- 19: Λιμνοθαλάσσιος Σταθμός Ηλεκτροδίων (ενδεικτικός τύπος)

Τα στοιχεία του ηλεκτροδίου θα είναι σωληνωτού τύπου από πυριτιούχο και χρωμιούχο σίδηρο τύπου HSCI (High Silicon Chromium Iron) σύμφωνα με το ASTM A518, Grade 3 και θα έχουν ενδεικτικό μήκος 2130 mm (84") και διάμετρο 122 mm (4,8"). Κάθε στοιχείο θα συνδέεται μέσω μονωμένου αγωγού με τοπικούς πίνακες διακλάδωσης, οι οποίοι θα είναι τοποθετημένοι στην κορυφή του κυματοθραύστη. Θα περιλαμβάνεται επίσης σύστημα ανύψωσης κάθε στοιχείου για συντήρηση ή αντικατάσταση. Το ενεργό μέρος του στοιχείου

θα είναι βυθισμένο τουλάχιστον 1 m κάτω από την επιφάνεια του νερού ώστε να αποφεύγεται η επαφή του στοιχείου με επιφανειακό νερό πιθανώς μειωμένης αλατότητας.

Η απόσταση μεταξύ διαδοχικών στοιχείων θα είναι μεγαλύτερη ή ίση του 1 m, αλλά τα στοιχεία θα τοποθετηθούν πυκνότερα προς τα άκρα του κυματοθραύστη και αραιότερα προς το κέντρο του, ώστε να εξασφαλίζεται η ομοιόμορφη κατανομή του ρεύματος σε αυτά.

Οι τοπικοί πίνακες θα συνδέονται ακτινικά με τον κεντρικό πίνακα διακλάδωσης ευρισκόμενο εντός οικίσκου σε διαμορφωμένο και περιφραγμένο χώρο στο χερσαίο τμήμα του Σταθμού Ηλεκτροδίων στην ακτή από όπου θα αναχωρεί το καλώδιο σύνδεσης του ηλεκτροδίου με τον αντίστοιχο Σταθμό Μετατροπής HVDC. Τόσο οι τοπικοί όσο και ο κεντρικός πίνακας διακλάδωσης θα περιλαμβάνουν διακόπτες φορτίου για συντήρηση των ηλεκτροδίων.

Ο οικίσκος των εγκαταστάσεων ηλεκτρικής τροφοδοσίας και επιτήρησης, θα περιλαμβάνει αυτόματο σύστημα συνεχούς επιτήρησης της κατάστασης του ηλεκτροδίου, όπως και εγκατάσταση τάσης 400/230 V AC για τις ανάγκες της συντήρησης και επιτήρησης. Επίσης, θα υπάρχει επικοινωνία του αυτόματου συστήματος συνεχούς επιτήρησης μέσω οπτικών ινών με τον αντίστοιχο ΣΜ HVDC. Το αυτόνομο σύστημα παροχής ισχύος για τη λειτουργία του ηλεκτροδίου, συνδυάζει τρεις πηγές παροχής, φωτοβολταϊκά panels, γεννήτρια diesel και μπαταρίες. Ειδικό πρόγραμμα ελέγχου και διαχείρισης του υβριδικού συστήματος εξασφαλίζει την αδιάλειπτη, οικονομική και μειωμένων εκπομπών εξυπηρέτηση των φορτίων λειτουργίας του ηλεκτροδίου. Σε κανονική λειτουργία τα φορτία θα καλύπτονται από τα φωτοβολταϊκά panels ενώ παράλληλα θα φορτίζονται οι μπαταρίες ως εφεδρική πηγή παροχής σε συνθήκες μειωμένης ηλιοφάνειας. Η γεννήτρια diesel θα αποτελεί εφεδρική πηγή παροχής του συστήματος όταν οι δύο προηγούμενες αδυνατούν να εξυπηρετήσουν τα φορτία.

Η γεννήτρια, οι μπαταρίες και τα ηλεκτρονικά ισχύος των φωτοβολταϊκών θα τοποθετηθούν σε ειδικά διαμορφωμένο οικίσκο τύπου isobox ενδεικτικών διαστάσεων 6x3x2.5m. Τα φωτοβολταϊκά panels θα τοποθετηθούν σε μεταλλική κατασκευή ειδικού τύπου, επάνω ή δίπλα από τον οικίσκο. Ο χώρος των μπαταριών θα είναι κλιματιζόμενος και θερμικά μονωμένος. Ο χώρος των ηλεκτρονικών ισχύος και του συστήματος ελέγχου θα έχει ελεγχόμενη θερμοκρασία και υγρασία.

Στην στέψη του κυματοθραύστη-κρηπιδότοιχου προβλέπεται ικανοποιητικό πλάτος που θα επιτρέπει την διέλευση εξουσιοδοτημένου προσωπικού για επιτήρηση-συντήρηση των ηλεκτροδίων και τοποθέτηση προστατευτικής περίφραξης με δικτυωτό φράκτη.

Ο λιμνοθαλάσσιος ΣΗ στην περιοχή της Αττικής χωροθετείται στο ΝΑ τμήμα της νησίδας Σταχτορρόης του Δήμου Αίγινας περίπου 18 km νότια της Πάχης και καταλαμβάνει θαλάσσια έκταση περίπου 6 στρ. όπως φαίνεται στην **Εικόνα 6.1-20**. Πρόκειται για μια μικρή ακατοίκητη βραχονησίδα 7,8 km ΒΔ της Αίγινας. Η πρόσβαση στο ΣΗ θα γίνεται δια της θαλάσσης. Όπως τεκμηριώνεται στη ΜΕΟΑ, η οποία αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της παρούσας, η εγκατάσταση και λειτουργία του λιμονοθαλάσσιου ΣΗ καθώς και των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ δεν θα παραβλάψει την ακεραιότητα της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή», όου αυτοί εντάσσονται. Στην ίδια ΜΕΟΑ διαπιστώνεται ότι η βραχονησίδα Σταχτορρόη δεν αποτελεί τόπο φωλιάσματος του είδους ενδιαφέροντος *Phalacrocorax aristotelis dermaresti* (Θαλασσοκόρακας).

Σημειωτέον, ότι για την κατασκευή του ΣΗ Σταχτορρόης δεν προβλέπονται έργα στη χέρσο. Ο κρηπιδότοιχος θα κατασκευαστεί ως τόξο μεταξύ δύο σημείων βραχώδους ακτής και στην μία άκρη πάνω σε αυτόν θα τοποθετηθεί και ο οικίσκος. Η εγκλειόμενη ακτή δεν περιλαμβάνει ζώνη παραλίας και διαμορφώνεται από μια στενή λωρίδα χαλικιών, χωρίς βλάστηση.



Εικόνα 6.1- 20: Δορυφορική άποψη προτεινόμενου λιμνοθαλάσσιου ΣΗ Σταχτορρόης



Εικόνα 6.1- 21: Άποψη της ακτής στην περιοχή του προτεινόμενου λιμνοθαλάσσιου ΣΗ Σταχτορρόης

Αντιστοίχως, ο λιμνοθαλάσσιος ΣΗ στην Κρήτη χωροθετείται σε μικρό βραχώδη κολπίσκο στο βόρειο - κεντρικό τμήμα του νησιού, στη θέση Κορακιά του Δήμου Μυλοποτάμου, περίπου 4,6 km ανατολικά του όρμου Φόδελε (οριζόντια απόσταση) και καταλαμβάνει θαλάσσια έκταση περίπου 6,8 στρ. όπως φαίνεται στην **Εικόνα 6.1-23.** Η πρόσβαση στο ΣΗ θα γίνεται οδικώς μέσω διαπλάτυνσης του υφιστάμενου χωματόδρομου πρόσβασης στο πλαίσιο του έργου, όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο 6.2.3.



Εικόνα 6.1- 22: Θέση ΣΗ Κορακιάς σε σχέση με το σημείο προσαιγιάλωσης των ΥΒ καλωδίων στην Κρήτη



Εικόνα 6.1- 23: Δορυφορική άποψη προτεινόμενου λιμνοθαλάσσιου ΣΗ Κορακιάς Κρήτης



Εικόνα 6.1- 24: Άποψη του προτεινόμενου λιμνοθαλάσσιου ΣΗ Κορακιάς Κρήτης από τα ΒΑ

Προβλεπόμενη λειτουργία ΣΗ

Λειτουργία σε κανονικές συνθήκες (διπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC)

Το έργο της διασύνδεσης HVDC του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής θα λειτουργεί κανονικά σε συμμετρική διπολική λειτουργία.

Επειδή, δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί απόλυτος συγχρονισμός μεταξύ των Μετατροπέων AC/DC που βρίσκονται σε κάθε Σταθμό Μετατροπής θα υπάρχει ένα πολύ μικρό ρεύμα (ασύμμετρο ρεύμα) που θα διαρρέει τα ηλεκτρόδια στην κανονική τους λειτουργία. Η ένταση του ρεύματος αυτού δεν θα υπερβαίνει το 1%-2% της ονομαστικής έντασης των μετατροπέων, δηλαδή δεν θα υπερβαίνει τα 11 Α - 25 Α σε κάθε ηλεκτρόδιο.

Λειτουργία σε συνθήκες σφάλματος / βλάβης (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC)

Σε περίπτωση βλάβης/σφάλματος σε ένα από τα δύο υπόγεια / υποβρύχια καλώδια HVDC (±500 kV) ή ενός εκ των δύο (2) πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV του Συστήματος, δηλαδή στην περίπτωση μονοπολικής λειτουργίας της Διασύνδεσης σε πλήρες φορτίο 500 MW οι ΣΗ θα λειτουργήσουν με μεγάλο ρεύμα (≈ 1.100 Α). Στην περίπτωση αυτή, η οποία δεν μπορεί να αποκλειστεί, αρχικά θα διαρρεύσει ένα υψηλό ρεύμα βραχυκύκλωσης από τα ηλεκτρόδια έντασης μεγαλύτερης των 1.100 Α της τάξεως των kA με διάρκεια που δεν θα υπερβαίνει τα 0,5 s σε κάθε ηλεκτρόδιο έως την εκκαθάριση του ηλεκτρικού σφάλματος. Εντός του χρόνου αυτού οι αντίστοιχοι μετατροπείς που συνδέονται στο εσφαλμένο καλώδιο ή εναέριο πόλο της ΓΜ θα τεθούν εκτός λειτουργίας εξαλείφοντας το υψηλό αυτό ρεύμα βραχυκύκλωσης, οπότε στη συνέχεια η ένταση του ρεύματος στα ηλεκτρόδια θα περιοριστεί στο φορτίο του εναπομείναντος καλωδίου HVDC σε λειτουργία και συνεπώς η ένταση του ρεύματος στα ηλεκτρόδια δεν θα υπερβαίνει τα 1.100 Α. Η κατάσταση αυτή θα διαρκέσει έως την ολοκλήρωση της επισκευής του εσφαλμένου καλωδίου HVDC, δηλαδή έως και τρεις (3) μήνες. Στο χρονικό διάστημα αυτό, η διέλευση σημαντικού ρεύματος θα προκαλέσει την εκπομπή προϊόντων ηλεκτρόλυσης στο ηλεκτρόδιο (παραγωγή κυρίως χλωρίου, οξυγόνου και υδρογόνου). Για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών χλωρίου η ειδική μελέτη του κατασκευαστή θα εξασφαλίζει ότι η μέγιστη πυκνότητα ρεύματος στην επιφάνεια των στοιχείων του ηλεκτροδίου δεν θα υπερβαίνει τα 20 A/m^2 με λειτουργία σε πλήρες φορτίο (1100 Α). Επίσης, θα διασφαλίζεται ότι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στη θάλασσα εξωτερικά του κυματοθραύστη δεν θα υπερβαίνει το 1,25 V/m για οποιαδήποτε αναμενόμενη στάθμη θάλασσας λόγω πλημμυρίδας – άμπωτης.

Για την λειτουργία του ΣΗ προβλέπονται οι παρακάτω εργασίες:

- Κατασκευή λιμενικού έργου – κρηπιδότοιχου - κυματοθραύστη.
- Κατασκευή σταθμού τροφοδοσίας και επιτήρησης.
- Κατασκευή περίφραξης.
- Κατάλληλη κατασκευή επί του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστη για την εγκατάσταση του σταθμού τροφοδοσίας και επιτήρησης.

Σε περίπτωση δυσλειτουργίας ή κατά τη διάρκεια συντήρησης ενός μετατροπέα ενός ΣΜ, ο αντίστοιχος μετατροπέας στον άλλο ΣΜ θα τεθεί εκτός λειτουργίας και ο σύνδεσμος HVDC θα λειτουργήσει ως ασύμμετρο μονόπολο, με το ίδιο μέγιστο συνεχές ρεύμα όπως στη διπολική λειτουργία. Σ΄ αυτή την περίπτωση, το καλώδιο (ΣΡ) μεταξύ των δύο μη λειτουργούντων μετατροπέων θα χρησιμοποιηθεί ως καλώδιο μεταλλικής επιστροφής. Η μεταγωγή μεταξύ των ηλεκτροδίων και του καλωδίου των μετατροπέων που δεν λειτουργούν, θα πραγματοποιηθεί μέσω διακοπτών φορτίου (Σ,Ρ.)

Η διάρκεια για να γίνει η μεταγωγή από τα ηλεκτρόδια στο καλώδιο (ΣΡ) δεν υπερβαίνει τα πέντε (5) λεπτά.

Σημεία προσαιγιάλωσης υποβρύχιων καλωδίων



Τα σημεία προσαιγιάλωσης των ΥΒ καλωδίων της προτεινόμενης ηλεκτρικής Διασύνδεσης (πάχους 0,15 μ) χωροθετούνται σε απομονωμένες θέσεις εκτός και σε σημαντική απόσταση από οικιστικές και τουριστικές χρήσεις και ακτές κολύμβησης, όπως παρουσιάζεται στις **Εικόνες 6.1-25** έως **6.1-27,** καθώς και στα παραπλεύρως αποσπάσματα από δορυφορικές Google.

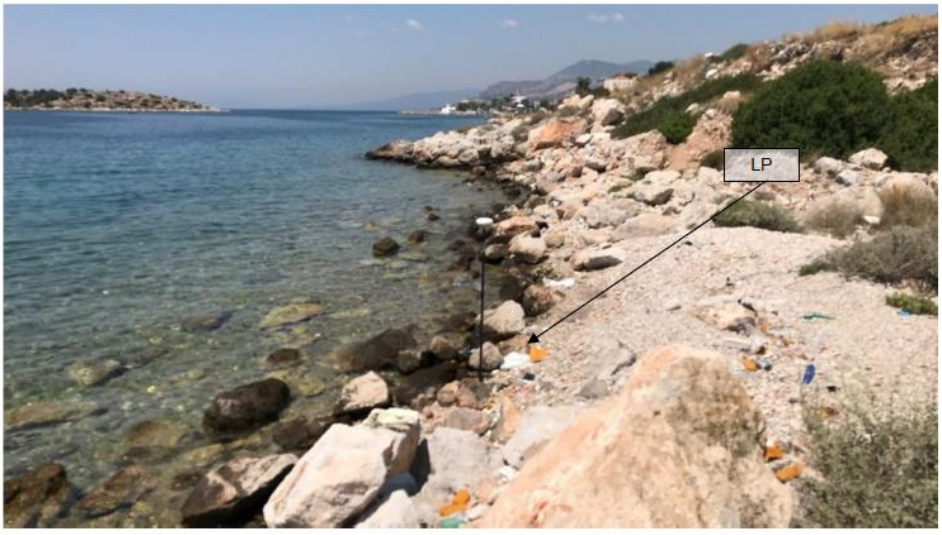
Ειδικότερα, η θέση προσαιγιάλωσης Πάχης στην Αττική χωροθετείται σε απομονωμένο κολπίσκο σε απόσταση μεγαλύτερη των 3,8 km από την πλησιέστερη ακτή Κολύμβησης του Μητρώου του ΥΠΕΝ (παραλία Πέραμα). Οι προδιαγραφές κατασκευής, υπογειοποίησης και πόντισης του καλωδίου εξασφαλίζουν την προστασία και ασφάλεια του κοινού για χρήση του σημείου προσαιγιάλωσης και ως ακτή κολύμβησης.

Η θέση προσαιγιάλωσης Κορακιάς στην Κρήτη χωροθετείται σε απομονωμένο μικρό κολπίσκο στο βόρειο τμήμα του νησιού σε απόσταση μεγαλύτερη των 2,1 km από την πλησιέστερη ακτή κολύμβησης του Μητρώου του ΥΠΕΝ (παραλία Φόδελε) και από τον πλησιέστερο οικισμό (Φόδελε). Η ίδια δεν είναι ακτή κολύμβησης σύμφωνα με το μητρώο του ΥΠΕΝ.



Οι θέσεις διαθέτουν οδική πρόσβαση μέσω της δημοτικής οδού Μεγάρων-Πάχης στην Αττική και μέσω υφιστάμενου χωματόδρομου που χρήζει βελτίωσης στην Κορακιά Κρήτης.

Στα σημεία προσαιγιάλωσης τα υποβρύχια καλώδια της ΓΜ συνδέονται με τα αντίστοιχα χερσαία υπόγεια καλώδια της διασύνδεσης που οδεύουν από και προς τους Σταθμούς Μετατροπής στην Αττική (ΣΜ Κουμουνδούρου) και στην Κρήτη (ΣΜ Δαμάστας μέσω ΤΣΜ Κορακιάς).



Εικόνα 6.1- 25: Θέση προσαιγιάλωσης Πάχης Μεγάρων Αττικής



Σχήμα 6.1- 11: Θέση προσαιγιάλωσης Κορακιάς Κρήτης



Εικόνα 6.1- 26: Θέση προσαιγιάλωσης Κορακιάς Κρήτης σε υπόβαθρο Google



Εικόνα 6.1- 27: Κοντινή άποψη θέσης προσαιγιάλωσης Κορακιάς Κρήτης

Η σύνδεση των καλωδίων πραγματοποιείται υπόγεια, σε σκάμμα βάθους έως 2 m και πλάτους έως 1,5 m. Η σύνδεση των υπόγειων καλωδίων με τα αντίστοιχα υποβρύχια καλώδια θα διενεργηθεί μέσω κατάλληλων συνδέσμων ±500 kV Υ/Γ – Υ/Β καλωδίου. Οι σύνδεσμοι θα μεταφερθούν και θα συναρμολογηθούν από εξειδικευμένο συνεργείο συναρμολόγησης. Μετά τη συναρμολόγηση το σκάμμα πληρώνεται με κατάλληλα υλικά (άμμο, αμμοχάλικο 3Α, πλάκες σήμανσης, υλικά εκσκαφών κλπ) και οριοθετείται με κατάλληλη σήμανση, χωρίς να προκαλεί κάποιο περιορισμό στην πρότερη χρήση της έκτασης αυτής.

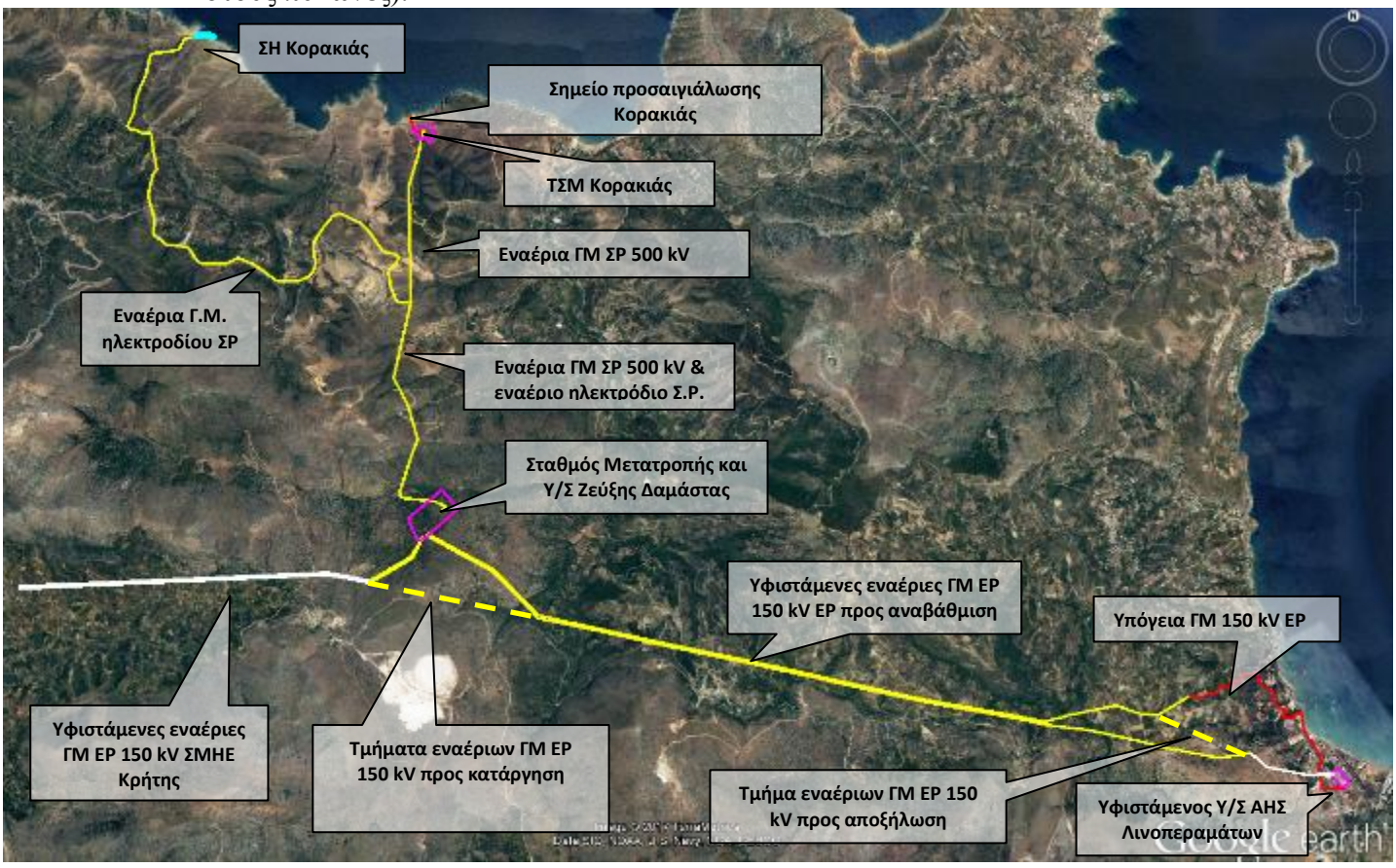
Υποέργο Κρήτης

Το Υποέργο Κρήτης όπως αποτυπώνεται στο **Σχήμα 6.1-12** και στο Χάρτη ΜΠΕ-ΖΠ1 (Παράρτημα V) περιλαμβάνει τα ακόλουθα επί μέρους έργα:

- Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ (±500 kV) συνολικού μήκους περίπου 330 m (από το σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς μέχρι τον ΤΣΜ Κορακιάς) για τη σύνδεση της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV με τον Τερματικό Σταθμό Μετάβασης Κορακιάς. Η εν λόγω υπόγεια ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (2x48 οπτικές ίνες).
- Κατασκευή Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς για τη μετάβαση της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και τη μετάβαση των 2x48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.
- Κατασκευή εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km για τη σύνδεση του ΤΣΜ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας. Συγκεκριμένα, από τον ΤΣΜ Κορακιάς μέχρι τον πυλώνα Κ3/5 (μήκος 2 km) θα αναρτώνται οι δύο αγωγοί (πόλοι) της υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ και από τον Κ3/5 μέχρι το Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας, σε κοινή όδευση (μήκους 2,8 km) με τους παραπάνω δύο αγωγούς (πόλους) υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ, θα αναρτηθεί και το Ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος (στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6). Επίσης, σε όλο το μήκος της ανωτέρω εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km, θα αναρτηθεί αγωγός OPGW (2x48 οπτικών ινών) στη θέση ενός εκ των δύο αγωγών προστασίας, που θα ικανοποιεί την επιτήρηση της Διασύνδεσης και διάφορες τηλεπικοινωνιακές ανάγκες.
- Κατασκευή εναέριας Γ.Μ. Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς. Η Γραμμή αυτή αποτελεί την ηλεκτρική συνέχεια του ανωτέρω περιγραφέντος εναέριου Ηλεκτροδίου ΣΡ (το αναρτημένο στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς

6), ώστε να συνδεθεί ο ΣΗ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας για λόγους λειτουργίας της Διασύνδεσης και προστασίας της σε περίπτωση έκτακτης κατάστασης (αστοχία, βλάβη, συντήρηση). Η εν λόγω εναέρια ΓΜ Μέσης Τάσης θα συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (12 οπτικές ίνες) για λόγους επιτήρησης της διασύνδεσης.

- Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας AC/DC συνολικής ισχύος 1000 MW και Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ 150 kV εντός του γηπέδου του ΣΜ για τη σύνδεση του Σταθμού Μετατροπής με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς 150 kV Κρήτης.
- Κατασκευή νέων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού και διπλού κυκλώματος συνολικού μήκους 5,4 km.
- Αναβάθμιση τμημάτων των υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα - Χανιά και Λινοπεράματα - Χανιά ΙΙ από μονού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος στο τμήμα Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ – υφιστάμενος Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με συνολικό μήκος 15,1 km. Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ ΕΡ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km, που καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (από πυλώνα ΛΧ5Ν έως Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων). Κατάργηση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV συνολικού μήκους 5,24 km.
- Επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες ΓΜ 150 kV εντός του Υ/Σ.
- Συνοδά έργα οδοποιίας για την πρόσβαση στα έργα (προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες).



Σχήμα 6.1- 12: Οριζοντιογραφία Υποέργου Κρήτης

Υπόγεια Γραμμή Μεταφοράς ΣΡ Υπερυψηλής Τάσης

Για τη σύνδεση της υποβρύχιας ΓΜ Υπερυψηλής Τάσης (±500 kV) με τον ΤΣΜ Κορακιάς προβλέπεται υπόγεια ΓΜ ΣΡ τάσεως ±500 kV συνολικού μήκους περίπου 330 m, η οποία οδεύει υπό του υφιστάμενου χωματόδρομου όπως αποτυπώνεται στο Σχέδιο ΜΠΕ-Δ3

(Παράρτημα IV). Η ΓΜ περιλαμβάνει δύο (2) υπόγεια καλώδια ΣΡ (±), μονώσεως XLPE ή MIND, τάσεως ±500 kV και συνολικής ισχύος 1000 MW, τα οποία συνοδεύονται από καλώδιο οπτικών ινών (2Χ48 ίνες).

Τα καλώδια τοποθετούνται σε σωλήνες PVC ή PE διατομής Φ160 κατ' ελάχιστο (ένας για κάθε μονοπολικό καλώδιο) σε απόσταση μεγαλύτερη των 0,25 m μεταξύ τους. Οι σωλήνες τοποθετούνται σε χαντάκι ορθογωνικής διατομής μέγιστου πλάτους 1,5 m και βάθους έως 1,6 m, όπως παρουσιάζεται στο Σχέδιο ΤΜΓΜ ΣΚ-1 Ενδεικτική Τομή Χαντακιού Υπόγειων ΓΜ (Παράρτημα V). Κατά την εγκατάσταση των καλωδίων θα τηρηθούν όλες οι αποστάσεις ασφαλείας από δίκτυα κοινής ωφέλειας.

Το χαντάκι μετά την τοποθέτηση των σωλήνων θα πληρώνεται με οπλισμένο σκυρόδεμα πάχους 0,6 m, πλάκες προστασίας άνωθεν της στρώσης σκυροδέματος, αμμοχάλικο ΠΤΠ 3Α καλής συμπίεσης και τελικώς διάστρωση της επιφάνειας με υλικά εκσκαφής ή άσφαλτο.

Σε περίπτωση που απαιτηθούν εκχερσώσεις υφιστάμενης βλάστησης εντός χαρακτηρισμένων δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων, αυτές θα διενεργηθούν κατόπιν έκδοσης της απόφασης έγκρισης επέμβασης και της σχετικής πράξης πληροφοριακού χαρακτήρα από την αρμόδια δασική αρχή σύμφωνα με τη διαδικασία των παρ. 6 και 8 του άρθρου 36 του Ν. 4280/2014. Οι θέσεις αυτές θα αποκατασταθούν πλήρως με φυτεύσεις τοπικών ειδών σε συνεννόηση με την αρμόδια δασική αρχή.

Τέλος, για την αντιπλημμυρική προστασία κατά την κατασκευή προβλέπεται απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων με άντληση ή με φυσική ροή μέσα από τα χαντάκια και τελική διάθεση στους φυσικούς αποδέκτες ή αγωγούς των όμβριων με τρόπο που να αποφεύγεται η δημιουργία προβλημάτων στην περιοχή και να αποκλείεται η πρόκληση ατυχημάτων.

Τερματικός Σταθμός Μετάβασης Κορακιάς

Οι Τερματικοί Σταθμοί Μετάβασης (ΤΣΜ) λειτουργούν ως σύνδεσμοι για τη μετάβαση υπόγειων καλωδίων ΓΜ σε εναέρια καλώδια ΓΜ εξασφαλίζοντας την ηλεκτρική συνέχεια του Συστήματος Μεταφοράς. Ο προτεινόμενος ΤΣΜ Κορακιάς χωροθετείται εντός γηπέδου συνολικής έκτασης περίπου 26 στρεμμάτων(150m x170m), το οποίο θα απαλλοτριωθεί και βρίσκεται σε περιοχή εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμού,περίπου 200 m ανατολικά της θέσης προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στον Κορακιά του Δήμου Μαλεβιζίου. Ο ΤΣΜ θα εξυπηρετεί τη μετάβαση των δύο (2) υπόγειων καλωδίων ΣΡ τάσεως ±500 kV σε δύο (2) εναέριους αγωγούς ΣΡ ίδιας τάσεως, καθώς και τη μετάβαση των ενσωματωμένων στα υπόγεια καλώδια 2Χ48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.

Ο σταθμός είναι υπαίθριου τύπου και περιλαμβάνει έναν τερματικό πύργο 400 kV Σειράς Z6 (**Εικόνα 6.1-28**) με μεταλλικά σκέλη που εδράζονται σε βάση από σκυρόδεμα επί του εδάφους. Η πλατεία έδρασης του πυλώνα έχει επιφάνεια περίπου 400 m^2. Ο εξοπλισμός του σταθμού περιλαμβάνει:

- Δύο (2) ακροκιβώτια για τη σύνδεση των υπόγειων καλωδίων ΣΡ (±500 kV) και των οπτικών ινών.
- Δύο (2) αλεξικέραυνα για την αντικεραυνική προστασία των καλωδίων.



Εικόνα 6.1- 28: Τερματικός Πύργος 400 kV της ηλεκτρικής Διασύνδεσης HVDC Ελλάδας-Ιταλίας στη θέση Αητός

Πέραν της εγκατάστασης του παραπάνω εξοπλισμού εντός του γηπέδου του ΤΣΜ προβλέπονται οι ακόλουθες εργασίες:

Διαμόρφωση γηπέδου εγκατάστασης του σταθμού επιφάνειας περίπου 5 στρ.
Κατασκευή των βάσεων ανάρτησης του εξοπλισμού.
Κατασκευή δικτύου αποστράγγισης.
Κατασκευή δρόμου πρόσβασης.
Διάνοιξη εσωτερικής οδού προσπέλασης στον εξοπλισμό.
Περίφραξη του χώρου.

Εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV & εναέριο ηλεκτρόδιο ΣΡ

Για τη σύνδεση του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας προβλέπεται εναέρια ΓΜ Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) τάσεως ±500 kV συνολικού μήκους 4,8 km όπως αποτυπώνεται στο Χάρτη ΜΠΕ-ΖΠ 1 (Παράρτημα V). Η ΓΜ περιλαμβάνει 2 αγωγούς (πόλους DC) συνολικής ισχύος 1000 MW, οι οποίοι προσδένονται σε 14 πυλώνες (Κ1-Κ10) Σειράς 6, σύμφωνα με την τυποποίηση του ΑΔΜΗΕ. Οι αγωγοί ισχύος (πόλοι) προβλέπονται τύπου ACSR/Cardinal (δίδυμοι ανά πόλο) και οι αγωγοί προστασίας προβλέπονται και οι δύο τύπου OPGW με 48 ζεύγη οπτικών ινών.

Για την προστασία και λειτουργία της διασύνδεσης, η ΓΜ υπερυψηλής τάσης θα συνοδεύεται από δύο (2) αγωγούς επιστροφής τύπου ACSR Cardinal ΣΡ (εναέριο ηλεκτρόδιο ΣΡ) και μέγιστης έντασης ρεύματος 1.100 Α μήκους 2,8 km, οι οποίοι θα ξεκινούν από τον ΣΜ Δαμάστας και θα καταλήγουν στον πυλώνα Νο5 (Κ3) της ΓΜ υπερυψηλής τάσης. Οι αγωγοί αυτοί θα προσδένονται στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6 της ΓΜ ΣΡ τάσεως ±500 kV.

Στον **Πίνακα 6.1-2** παρουσιάζονται τα τεχνικά χαρακτηριστικά των υπό μελέτη εναέριων ΓΜ.

Πίνακας 6.1- 3: Τεχνικά χαρακτηριστικά εναέριων ΓΜ υπερυψηλής, υψηλής και μέσης τάσης

Χαρακτηριστικά	Απλό κύκλωμα (τύπου Β) ΓΜ 150 kV ΕΡ	Διπλό κύκλωμα (κατηγορία τύπου 2Β) ΓΜ 150 kV ΕΡ	Απλό κύκλωμα (τύπου Β'Β') ΓΜ ±500 kV ΣΡ
Ονομαστική τάση	150 kV	150 kV	±500 kV
Αριθμός κυκλωμάτων και διάταξη τους	Ένα τριφασικό με οριζόντια διάταξη των τριών φάσεων	Δύο τριφασικά με περίπου κατακόρυφη διάταξη των τριών φάσεων.	Δύο πόλοι (+/-) ΣΡ σε οριζόντια διάταξη (δεξιά και αριστερή γέφυρα πύργου) & ηλεκτρόδιο γείωσης ΣΡ (μεσαία γέφυρα πύργου)
Αριθμός και διάταξη αγωγών προστασίας	Δύο αγωγοί προστασίας τοποθετημένοι στα υψηλότερα σημεία του πύργου.	Ένας αγωγός προστασίας τοποθετημένος στο υψηλότερο σημείο του πύργου	Δύο αγωγοί προστασίας τοποθετημένοι στα υψηλότερα σημεία του πύργου.
Αγωγός Φάσης (ΕΡ) ή Ισχύος (ΣΡ)	Αγωγός ACSR Grosbeak 636.000CM , εξωτ. διάμετρος 25,2mm, μοναδιαίο βάρος 1,3 kg/m.	Αγωγός ACSR Grosbeak 636.000 CM. Εξωτερική διάμετρος 25,2 mm, μοναδιαίο βάρος 1,3 kg/m.	Αγωγός ACSR Cardinal 954000CM δίδυμος ανά φάση, εξωτ. διάμετρος 30,42mm, μοναδιαίο βάρος 1,82 kg/m, ηλεκτρόδιο γείωσης ΣΡ (μεσαία γέφυρα πύργου)
Αγωγός προστασίας	Οπτική ίνα OPGW Εξωτερική διάμετρος (max) 11,0 mm, μοναδιαίο βάρος 0,45 kg/m και Συμβατικός (SW) εξωτερική διάμετρος 9,53 mm, μοναδιαίο βάρος 0,44 kg/m .	Οπτική ίνα OPGW Εξωτερική διάμετρος (max) 11,0 mm, μοναδιαίο βάρος 0,45 kg/m	Οπτικές ίνες OPGW εξωτερική διάμετρος 13 mm, μοναδιαίο βάρος 0,75 kg/m ανά αγωγό προστασίας
Μονωτήρες	Απλές/διπλές αλυσίδες 10 ή 12 Δισκοειδών μονωτήρων, κανονικού τύπου πορσελάνης ή γυάλινοι (Φ255mm/L146mm) ή απλές αλυσίδες 12 μονωτήρων τύπου ομίχλης (Φ255mm/L127mm).	Απλές/διπλές αλυσίδες 10 ή 12 Δισκοειδών μονωτήρων, κανονικού τύπου πορσελάνης ή γυάλινοι (Φ255mm/L146mm) ή απλές αλυσίδες 12 μονωτήρων τύπου ομίχλης (Φ255mm/L127m).	Απλές/Διπλές αλυσίδες 58 δισκοειδών μονωτήρων τύπου ομίχλης (Φ330mm/L170mm) ή σύνθετοι ολόσωμοι μονωτήρες με ανάλογο συνολικό μήκος ερπυσμού.

Κατασκευή εναέριας Γ.Μ. Μέσης Τάσης ΣΡ

Θα πραγματοποιηθεί κατασκευή εναέριας Γ.Μ., Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς. Αυτό το ηλεκτρόδιο αποτελεί την ηλεκτρική συνέχεια του ανωτέρω περιγραφέντος εναέριου ηλεκτροδίου ΣΡ (το αναρτημένο στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6), ώστε να συνδεθεί ο ΣΗ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας για λόγους λειτουργίας της διασύνδεσης και προστασίας της σε περίπτωση έκτακτης κατάστασης (αστοχία, βλάβη, συντήρηση). Η εν λόγω εναέρια ΓΜ Μέσης Τάσης θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών, για λόγους επιτήρησης της διασύνδεσης.

Σταθμός Μετατροπής Δαμάστας AC/DC - Υποσταθμός Ζεύξης Δαμάστας 150 kV

Σταθμός Μετατροπής Δαμάστας AC/DC

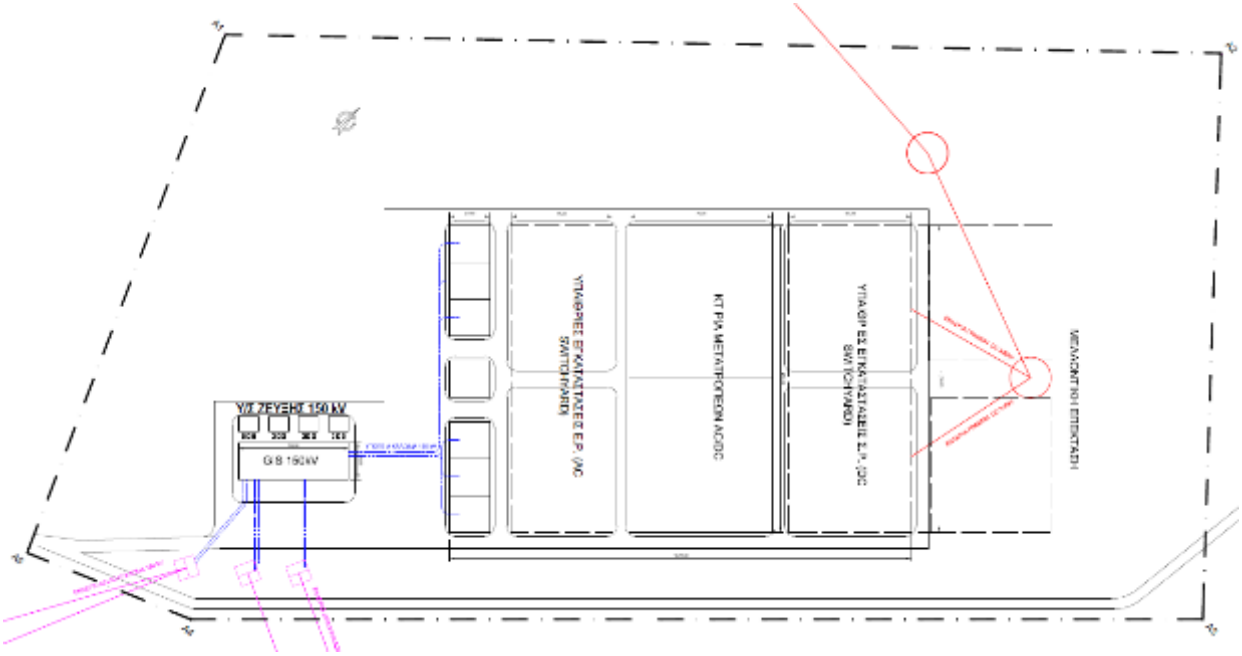
Όπως ήδη αναφέρθηκε στην ενότητα 6.1.1 για τη διασύνδεση του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ απαιτείται η κατασκευή Σταθμών Μετατροπής (ΣΜ) HVDC AC/DC πηγής τάσεως (Voltage Source Converter-VSC) στα δύο άκρα της διασύνδεσης. Οι ΣΜ θα είναι διπολικού σχεδιασμού συνολικής ισχύος 1000 MW (2×500 MW) με αντίστροφη λειτουργία και συμμετρική διπολική λειτουργία. Η τάση λειτουργίας του εισερχόμενου στους ΣΜ ΣΡ HVDC θα είναι ±500 kV, ενώ η τριφασική πολική τάση λειτουργίας του αντίστοιχου

συστήματος ΕΡ, στο οποίο θα συνδέονται οι Σταθμοί, θα είναι 400 kV ΕΡ για το ΣΜ Κουμουνδούρου στην Αττική και 150 kV ΕΡ για το ΣΜ Δαμάστας στην Κρήτη.

Ο ΣΜ Δαμάστας χωροθετείται εντός γηπέδου συνολικής έκτασης 149.684 m^2, προς πρόσκτηση, το οποίο βρίσκεται σε περιοχή εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμού, περίπου 1,2 km ΒΑ του οικισμού Δαμάστα Δήμου Μαλεβιζίου (βλ. Παράρτημα V: Σχέδια ΜΠΕ-5.2, 8.4) και καταλαμβάνει ημιορεινή έκταση που καλύπτεται κυρίως από αραιή θαμνώδη βλάστηση.

Η προτεινόμενη ανάπτυξη του ΣΜ, όπως αποτυπώνεται ενδεικτικά στο Σχέδιο ΜΠΕ-Δ4 (Παράρτημα V) και στο **Σχήμα 6.1-13,** περιλαμβάνει υπαίθριες και στεγασμένες εγκαταστάσεις συνολικής επιφάνειας περίπου 53 στρεμμάτων. Η είσοδος του ΣΜ χωροθετείται στο ΝΔ τμήμα του γηπέδου και η πρόσβαση γίνεται από υφιστάμενο χωματόδρομο, ο οποίος προβλέπεται να βελτιωθεί ως προς τη βατότητά του μέχρι την είσοδο του σταθμού. Το τμήμα του χωματόδρομου εντός του γηπέδου θα τροποποιηθεί για την χωροθέτηση των εγκαταστάσεων του ΣΜ και θα οδεύει κατά μήκος των ανατολικών ορίων του γηπέδου. Εντός του γηπέδου του ΣΜ και ΝΔ των εγκαταστάσεων προβλέπεται η κατασκευή του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας για τη σύνδεση του ΣΜ με το υφιστάμενο Σύστημα ΕΡ 150 kV της Κρήτης.

Οι Μετατροπείς AC/DC του Σταθμού Μετατροπής θα στεγάζονται σε δύο (2) κτίρια σε έκταση συνολικών διαστάσεων περίπου 70 m x 150 m, κάλυψης 10.500 m^2 περίπου, μέγιστου ύψους 25 m έκαστο στο κεντρικό τμήμα του γηπέδου (βλ. Παράρτημα V: Σχέδιο ΜΠΕ-Δ4, **Σχήμα 6.1-13**). Οι μετατροπείς θα συνδέονται μέσω του προτεινόμενου έργου Διασύνδεσης με τους αντίστοιχους μετατροπείς AC/DC του ΣΜ Κουμουνδούρου Αττικής με συνολική ικανότητα μεταφοράς 1000 MW ενεργού ηλεκτρικής ισχύος μεταξύ τους. Η τριφασική πολική τάση λειτουργίας του Συστήματος ΕΡ στο οποίο θα συνδέεται ο ΣΜ Δαμάστας θα είναι 400 kV ΕΡ. Οι μετατροπείς AC/DC του σταθμού θα συνδέονται στο αντίστοιχο Σύστημα ΕΡ μέσω 6 μονοφασικών Μετασχηματιστών (Μ/Σ) ισχύος, οι οποίοι χωροθετούνται σε υπαίθριο χώρο εντός του γηπέδου, ενώ προβλέπεται και ένας ακόμη μετασχηματιστής για εφεδρική χρήση. Για τη σύνδεση των Μ/Σ ισχύος στο δίκτυο AC και των μετατροπέων AC/DC με τα καλώδια HVDC θα υπάρχει διακοπτικός εξοπλισμός υπαίθριας εγκατάστασης εκατέρωθεν των κτιρίων των Μετατροπέων.



Σχήμα 6.1- 13: Ενδεικτική διάταξη προτεινόμενου ΣΜ Δαμάστας AC/DC και Υ/Σ Ζεύξης 150 kV

Πέραν του παραπάνω εξοπλισμού προβλέπεται η εγκατάσταση πρόσθετου εξοπλισμού AC ή/και DC, όπως αυτεπαγωγές αέρος AC / DC, φίλτρα AC / DC για την εξομάλυνση των κυμάτων τάσεως/ρεύματος, κλπ ανάλογα με τις απαιτήσεις σχεδίασης του κατασκευαστή. Επίσης, εντός του γηπέδου θα εγκατασταθεί Μ/Σ διανομής και ηλεκτροπαραγωγό ζεύγος (Η/Ζ) για τη βοηθητική τροφοδοσία ισχύος.

Ο ΣΜ θα περιλαμβάνει δύο (2) συγκροτήματα ψύξης με κλειστό κύκλωμα απιονισμένου νερού ή αέρος, τα οποία χωροθετούνται στο χώρο βοηθητικών εγκαταστάσεων και εξοπλισμού. Επίσης προβλέπεται κτίριο ελέγχου και προστασίας όπου θα βρίσκονται όλες οι ηλεκτρονικές συσκευές ελέγχου, προστασίας και επικοινωνίας του ΣΜ και του Υ/Σ Ζεύξης, καθώς και χώροι υγιεινής του προσωπικού φύλαξης. Για την ασφαλή λειτουργία και για την ασφάλεια του προσωπικού θα εγκατασταθεί κατάλληλο δίκτυο γείωσης, όπως επιβάλλεται από τους Διεθνείς Κανονισμούς. Το γήπεδο θα περιφραχθεί και θα φωτισθεί με κατάλληλα φωτιστικά σώματα χαμηλής κατανάλωσης ενέργειας.

Στο γήπεδο προβλέπεται, επίσης, κατασκευή χώρου πυροσβεστικού και αντλητικού συγκροτήματος, υπόγεια δεξαμενή νερού και στεγανή υπόγεια δεξαμενή λυμάτων. Τέλος, εντός του γηπέδου και όπου είναι τεχνικά δυνατό προβλέπεται χώρος στάθμευσης σύμφωνα και με τις ισχύουσες πολεοδομικές διατάξεις.

Υποσταθμός Ζεύξης Δαμάστας 150 kV

Για τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς ΕΡ 150 kV της Κρήτης προβλέπεται η κατασκευή Υποσταθμού (Υ/Σ) Ζεύξης ΕΡ 150 kV εντός του γηπέδου του ΣΜ Δαμάστας στο ΝΔ τμήμα έμπροσθεν του τμήματος διακοπτικού εξοπλισμού ΕΡ 150 kV (AC Switchyard).

Ο Υ/Σ Ζεύξης θα συνδεθεί με το ΣΜ μέσω δύο (2) υπόγειων καλωδίων 150 kV μήκους 250m και με το Σύστημα Μεταφοράς 150 kV Κρήτης μέσω έξι (6) κυκλωμάτων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV, τα οποία θα συνδεθούν με τις υφιστάμενες εναέριες ΓΜ 150 kV Λινοπεράματα-Χανιά και Λινοπεράτα-Χανιά / ΙΙ, οι οποίες διέρχονται πλησίον του Υ/Σ. Ο Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ θα είναι κλειστού τύπου Υποσταθμός, τεχνολογίας GIS 150 kV και θα αποτελείται από διπλούς ζυγούς 150 kV, οκτώ (8) πύλες υπόγειων ΓΜ 150 kV, πύλες διασύνδεσης και τομής ζυγών 150 kV, καθώς και πύλες μετρήσεων 150 kV. Ειδικότερα, ο χώρος του Υ/Σ θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες εγκαταστάσεις όπως αποτυπώνονται ενδεικτικά και στο Σχέδιο ΜΠΕ-Δ4 (Παράρτημα V):

Κτίριο ελέγχου πλήρως εξοπλισμένο με όλες τις προβλεπόμενες Η/Μ εγκαταστάσεις με κατάλληλα διαμορφωμένες αίθουσες ενδεικτικών διαστάσεων Μ x Π: 50 m x 18 m. Το κτίριο θα διαθέτει υπόγειο χώρο όδευσης καλωδίων 150 kV ελάχιστου καθαρού ύψους 3 m. Εντός του κτιρίου θα εγκατασταθεί ο εξοπλισμός ισχύος GIS 150 kV, καθώς και ο βοηθητικός εξοπλισμός των συστημάτων ελέγχου, προστασίας και των βοηθητικών παροχών χαμηλής τάσης. Το ελάχιστο καθαρό ύψος της αίθουσας εγκατάστασης του εξοπλισμού 150 kV GIS θα είναι 7 m περίπου, ενώ οι υπόλοιποι χώροι του κτιρίου θα έχουν καθαρό ύψος έως 3 m.

Εξοπλισμός 150 kV υπαίθριου τύπου. Στο χώρο του Υ/Σ θα εγκατασταθούν 3 πύργοι ΤΖ4 για την υπογειοποίηση μήκους 135m των 6 κυκλωμάτων των εναέριων ΓΜ 150 kV, στους οποίους θα εγκατασταθούν ακροκιβώτια καλωδίων 150 kV, αλεξικέραυνα 150 kV, καθώς και τηλεπικοινωνιακός εξοπλισμός.

Εξοπλισμός 150 kV κλειστού τύπου GIS (Gas Insulated Substation) για τη σύνδεση των υπόγειων και εναέριων ΓΜ στον Υ/Σ, ο οποίος περιλαμβάνει :
2 Ζυγούς 150 kV GIS.

8 πύλες 150 kV GIS αναχωρήσεων υπογείων καλωδίων 150 kV.
1 πύλη διασύνδεσης των δύο ζυγών 150 kV GIS.
1 πύλη Μετασχηματιστών μέτρησης τάσης και Ταχυγειωτών Ζυγών 150 kV GIS.
1 ζεύγος χειροκίνητων αποζευκτών τάσης Ζυγών 150 kV στον τερματισμό του εξοπλισμού 150 kV GIS, το οποίο θα εξασφαλίζει τη δυνατότητα μελλοντικής επέκτασης των Ζυγών 150 kV του Υ/Σ.
4 μελλοντικές πύλες 150 kV GIS.

Έργα Πολιτικού Μηχανικού που περιλαμβάνουν την διαμόρφωση του εδάφους, τις απαιτούμενες χωματουργικές εργασίες, την κατασκευή βάσεων θεμελίωσης του Η/Μ εξοπλισμού, καναλιών διέλευσης καλωδίων, οδοποιίας, περίφραξης κ.λ.π.

Ο εξοπλισμός 150 kV κλειστού τύπου του Υ/Σ θα είναι τύπου GIS (Gas Insulated Substation) δηλαδή όλα τα τμήματα εξοπλισμού που βρίσκονται υπό υψηλή τάση θα περικλείονται από στεγανό γειωμένο μεταλλικό περίβλημα με μόνωση αερίου εξαφθοριούχου θείου (SF6). Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο απαιτούμενος χώρος εγκατάστασης του εξοπλισμού υψηλής τάσης και ταυτόχρονα βελτιώνεται η αξιοπιστία του έργου, καθώς ο εξοπλισμός αυτός απαιτεί ελάχιστη έως μηδενική συντήρηση και παρουσιάζει πολύ χαμηλότερη συχνότητα βλάβης. Ο εξοπλισμός περιλαμβάνει κυψέλες ή πύλες, κάθε μία εκ των οποίων περιλαμβάνει διακοπτικά στοιχεία (διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες), γειωτές και μετασχηματιστές μετρήσεων τάσης και έντασης 150 kV.

Εναέρια καλώδια ΓΜ ΕΡ 150 kV

Για τη σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς 150 kV του νησιού (τμήματα των δύο υφιστάμενων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα – Χανιά και ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ προς τον Υ/Σ Χανιά) προβλέπονται δύο (2) εναέρια καλώδια ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού κυκλώματος μήκους περίπου 800 m εκάστο, που θα αναχωρούν από τους πυλώνες ΛΧ31 και ΛΧΙΙ31 του υφιστάμενου εναέριου Συστήματος Μεταφοράς 150 kV ΕΡ και θα καταλήγουν στον Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας. Οι αγωγοί φάσης των καλωδίων της ΓΜ προβλέπονται τύπου ACSR Grosbeak και θα προσδένονται σε έξι (6) νέους πυλώνες Σειράς 3 και για τις δύο εναέριες ΓΜ. Τα δύο (2) απλά κυκλώματα θα συνδέονται σε έναν (1) νέο πυλώνα Σειράς 4 (Κ5Δ/ΛΧ30Γ) που θα θεμελιωθεί εντός του χώρου του Σταθμού Μετατροπής.

Επίσης, προβλέπονται δύο (2) εναέρια καλώδια ΓΜ 150 kV ΕΡ διπλού κυκλώματος μήκους περίπου 1,9 km που θα αναχωρούν από τον Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας και θα καταλήγουν στους νέους πυλώνες ΛΧ27Ν και ΛΧΙΙ27Ν των αναβαθμιζόμενων στο πλαίσιο του παρόντος Έργου εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ διπλού κυκλώματος. Οι αγωγοί των καλωδίων της ΓΜ προβλέπονται τύπου ACSR Grosbeak και θα προσδένονται σε 5 πυλώνες Σειράς 4 για κάθε καλώδιο.

(i)Αναβάθμιση υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV

Προβλέπεται η αναβάθμιση τμημάτων δύο (2) υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ μονού κυκλώματος του ΣΜΗΕ 150 kV της Κρήτης συνολικού μήκους περίπου 15,1 km (ΓΜ 150 kV Λινοπεράματα – Χανιά και ΓΜ 150 kV Λινοπεράματα – Χανιά ΙΙ) σε διπλού κυκλώματος (43 πυλώνες προς αναβάθμιση). Κατά τις εργασίες αναβάθμισης θα αντικατασταθούν οι πυλώνες ΣΕΙΡΑΣ 3 με πυλώνες ΣΕΙΡΑΣ 4, σύμφωνα με την τυποποίηση του ΑΔΜΗΕ, στις ίδιες θέσεις περιμετρικά των υφιστάμενων ή με μικρομετακίνηση περίπου 3 μ εκατέρωθεν των υφιστάμενων. Τα προς αναβάθμιση τμήματα των ΓΜ ΛΧ και ΛΧΙΙ εκκινούν από τους υφιστάμενους πυλώνες ΛΧ27 και ΛΧΙΙ27 αντίστοιχα και καταλήγουν στον υφιστάμενο Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, όπως αποτυπώνεται στο Χάρτη ΜΠΕ-ΖΠ 1.

(ii) Αντικατάσταση υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV

Προβλέπεται, για τη σύνδεση της αναβαθμιζόμενης ΓΜ ΛΧ με τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, η αποξήλωση/κατάργηση υφιστάμενου τμήματος της γραμμής στην περιοχή Λινοπεραμάτων μήκους 1,42 km, συνολικά 3 πυλώνες (από πυλώνα ΛΧ7 έως ΛΧ4) και η αντικατάστασή της με νέο τμήμα διπλού κυκλώματος 150 kV μήκους 680 m (3 νέοι πυλώνες Σειράς 4), που εκκινεί από τον πυλώνα ΛΧ8 και καταλήγει στον ΛΧ5Ν. Οι αγωγοί των εναέριων γραμμών θα είναι τύπου ACSR Grosbeak.

(iii) Υπογειοποίηση υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV

Από το νέο πυλώνα ΛΧ5Ν αναχωρεί η προτεινόμενη υπόγεια ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km για τη σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (βλ. Χάρτη ΜΠΕ-ΖΠ1). Η υπόγεια ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος οδεύει υπό υφιστάμενων ασφαλτοστρωμένων οδών (Επαρχιακή Οδός Νο 2 Γάζι – Αλμυρός – Ροδιά – Φόδελε, δημοτικές οδοί). Κάθε κύκλωμα της υπόγειας ΓΜ 150 kV περιλαμβάνει τρία (3) καλώδια 150 kV μονώσεως XLPE ισχύος 200 MVA διατομής τουλάχιστον 800 mm^2 έκαστο.

Τα καλώδια τοποθετούνται σε σωλήνες PVC ή PE διατομής Φ160 κατ' ελάχιστο (ένας για κάθε μονοπολικό καλώδιο) σε απόσταση μεγαλύτερη των 0,25 m μεταξύ τους. Οι σωλήνες τοποθετούνται σε χαντάκι ορθογωνικής διατομής μέγιστου πλάτους 1,9 m και βάθους έως 1,7 m όπως παρουσιάζεται στο Σχέδιο ΕΝΔ-1 Φ.1/2 Ενδεικτική Τομή Χαντακιού Όδευσης ΓΜ 150kV (Παράρτημα V). Κατά την εγκατάσταση των καλωδίων θα τηρηθούν όλες οι αποστάσεις ασφαλείας από δίκτυα κοινής ωφέλειας.

Σε περίπτωση που απαιτηθούν εκχερσώσεις υφιστάμενης βλάστησης εντός χαρακτηρισμένων δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων, αυτές θα γίνουν κατόπιν έκδοσης της απόφασης έγκρισης επέμβασης και της σχετικής πράξης πληροφοριακού χαρακτήρα από την αρμόδια δασική αρχή σύμφωνα με τη διαδικασία των παρ. 6 και 8 του άρθρου 36 του Ν. 4280/2014. Οι θέσεις αυτές θα αποκατασταθούν πλήρως με φυτεύσεις τοπικών ειδών σε συνεννόηση με την αρμόδια δασική αρχή.

Τέλος, για την αντιπλημμυρική προστασία κατά την κατασκευή προβλέπεται απομάκρυνση των ομβρίων υδάτων με άντληση ή με φυσική ροή μέσα από τα χαντάκια και τελική διάθεση στους φυσικούς αποδέκτες ή αγωγούς των όμβριων με τρόπο που να αποφεύγεται η δημιουργία προβλημάτων στην περιοχή και να αποκλείεται η πρόκληση ατυχημάτων.

(iv) Κατάργηση υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ ΕΡ 150 kV

Προβλέπεται η αποξήλωση / κατάργηση δύο (2) επιπλέον τμημάτων, συνολικώς δέκα (10) πυλώνων, εναέριων ΓΜ μονού κυκλώματος 150 kV στην περιοχή του ΣΜ Δαμάστας (ΛΧ και ΛΧΙΙ) συνολικού μήκους περίπου 3,8 km που αναχωρούν από τους πυλώνες ΛΧ31, ΛΧΙΙ31 και καταλήγουν στους πυλώνες ΛΧ27, ΛΧΙΙ27 αντίστοιχα όπως αποτυπώνεται στο Χάρτη ΜΠΕ-ΖΠ 1. Επίσης θα καταργηθεί το τμήμα ΛΧ8 – ΛΧ4 της Γ.Μ 150kV Λινοπεράματα-Χανιά, με αποξήλωση τριών (3) πυλώνων. Συνολικώς, θα αποξηλωθούν υφιστάμενα δίκτυα 5,2 km και δέκατρεις (13) πυλώνες.

Πυλώνες εναέριων καλωδίων ΓΜ

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Για τις νέες εναέριες ΓΜ ΣΡ ±500 kV και ΕΡ 150 kV προβλέπονται χαλύβδινοι δικτυωτοί πυλώνες.

Στον πίνακα που ακολουθεί φαίνονται αναλυτικά τα προβλεπόμενα έργα των εναέριων ΓΜ στην Κρήτη.

Πίνακας 6.1- 4: Προβλεπόμενες Εναέριες ΓΜ στην Κρήτη

ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ	ΕΡΓΟ	ΤΥΠΟΣ ΠΥΛΩΝΑ	Μήκος	Αριθμός Πυλώνων	Παρατηρήσεις
ΓΜ 150 KV Λινοπεράματα-Χανιά	Νέο Τμήμα απλού κυκλώματος	Σειρά 3 (& 4)	784 m	(3 +1) νέοι	1 πύργος "Σειρά 4" εντός ΣΜ Δαμάστας
	Νέο Τμήμα διπλού κυκλώματος	Σειρά 4	1566 m	5 νέοι	1 εντός ΣΜ Δαμάστας
	Αποξήλωση υφιστ. Τμήματος		1919 m	5	
	Αναβάθμιση υφιστ. Τμήματος	Σειρά 4	6853 m	Αντικατάσταση 20	
	Νέο τμήμα διπλού κυκλώματος	Σειρά 4	677 m	3 νέοι	
	Αποξήλωση		1420 m	3	
	Νέο υπόγειο διπλό κύκλωμα		3144 m	-	
ΓΜ 150 KV Λινοπεράματα-Χανιά ΙΙ	Νέο Τμήμα απλού κυκλώματος	Σειρά 3	809 m	3 νέοι	Συνδέεται στον πύργο εντός ΣΜΔ που αναφέραμε για την 1η Γραμμή
	Νέο Τμήμα διπλού κυκλώματος	Σειρά 4	1574 m	5 νέοι	1 εντός ΣΜΔ
	Αποξήλωση		1901 m	5	
	Αναβάθμιση υφιστάμενου Τμήματος	Σειρά 4	8212 m	Αντικατάσταση 23	
ΓΜ ΣΡ±500KV ΤΣΜ Κορακιάς - ΣΜ Δαμάστας	Νέο τμήμα	Σειρά 6	4830 m	14 νέοι	Οι 3 εντός ΣΜΔ +ΤΣΚ

Τα έργα των προβλεπόμενων εναέριων ΓΜ υψηλής-υπερυψηλής τάσης στην Κρήτη συνοψίζονται ως εξής:

(i) Την εγκατάσταση τριάντα τεσσάρων (34) νέων πυλώνων εκ των οποίων δεκατέσσερις (14) νέοι πυλώνες αφορούν την ΓΜ ±500KV ΤΣΜ Κορακιάς – ΣΜ Δαμάστας και είκοσι (20) πυλώνες τις ΓΜ 150 kV, ήτοι δώδεκα (12) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και οκτώ (8) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ.

(ii) Την αντικατάσταση σαράντα τριών (43) πυλώνων από νέους για την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV (20 πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά & 23 στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ).

(iii) Την οριστική αποξήλωση συνολικώς δεκατριών (13) πυλώνων ΓΜ 150 kV, εκ των οποίων οκτώ (8) πυλώνων στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και πέντε (5) πυλώνων στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ.

Συνολικά θα εγκατασταθούν 6 πυλώνες Σειράς 3, 57 Σειράς 4 και 14 Σειράς 6, όπως φαίνεται και από τον παραπάνω πίνακα.

Στον **Πίνακα 6.1-4** και τα αντίστοιχα **Σχήματα 6.1-14** έως **6.1-16** παρουσιάζονται οι τύποι πυλώνων και ιστών που θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση των υπό μελέτη εναέριων ΓΜ του Υποέργου Κρήτης (Βλ Οριζοντιογραφία Υποέργου Κρήτης, Αρ. Σχ. ΜΠΕ-ΖΠ1.).

Πίνακας 6.1- 5: Τύποι πυλώνων εναερίων ΓΜ Υποέργου Κρήτης

Τύπος πυλώνα	**Απλό κύκλωμα(Β) βαρέως τύπου ΓΜ 150 kV**	**2Β Διπλό κύκλωμα βαρέως τύπου ΓΜ 150 kV**	**Β'Β' Απλό κύκλωμα υπερβαρέως τύπου ΓΜ ±500 kV**
Ευθυγραμμίας	S_3	S_4	S_6
Μικρής γωνίας	R_3	R_4	R_6
Γωνίας 45^o	T_3	T_4	T_6
Γωνίας 75^o ή τέρματος	Z_3	Z_4	Z_6

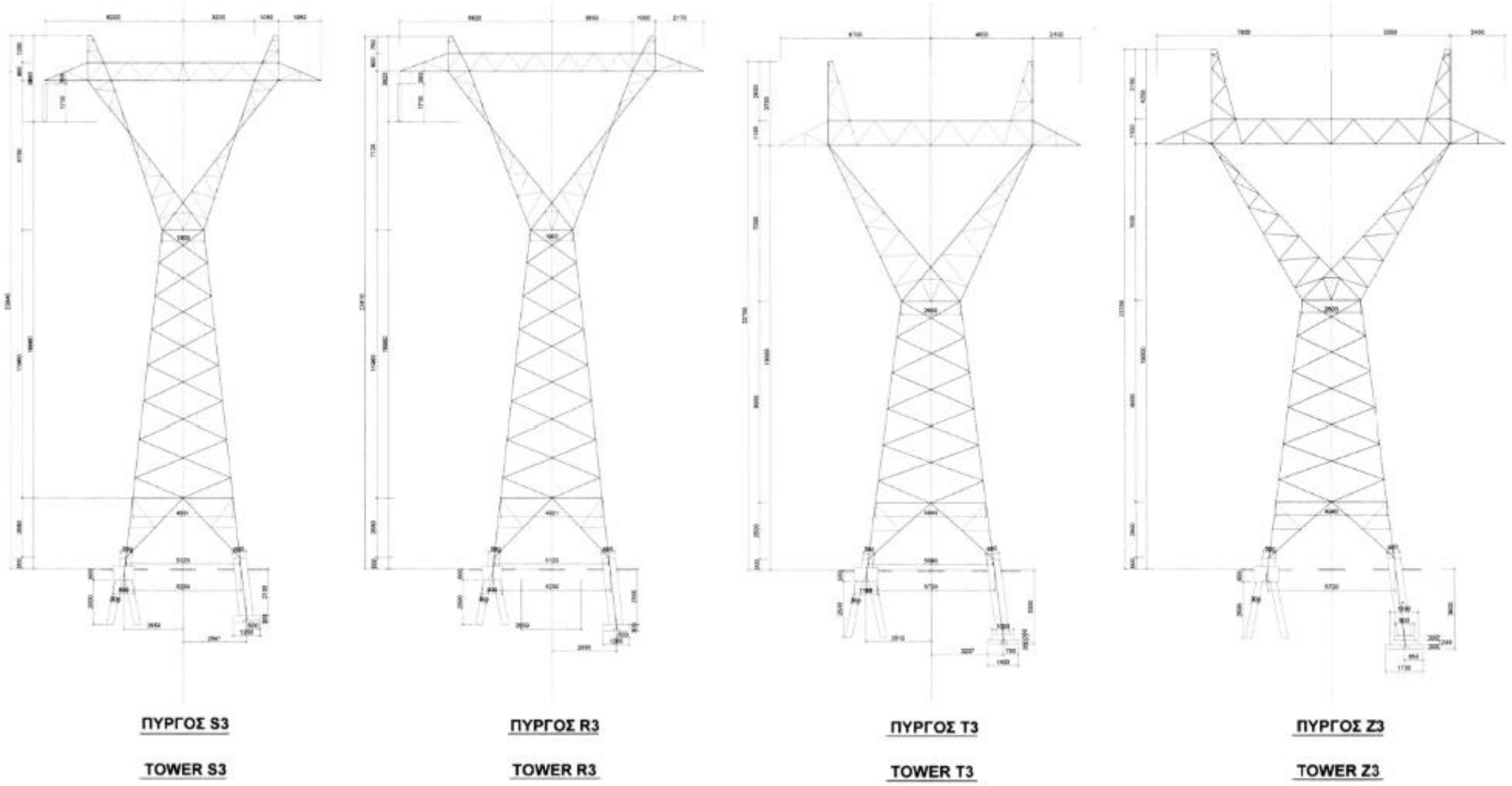
Οι πυλώνες θα κατασκευαστούν από γωνιακά ελάσματα δομικού χάλυβα τύπου Ανοικτού Δαπέδου, Ηλεκτρικής Καμίνου ή L.D. Χρησιμοποιούνται ποιότητες χάλυβα μέσης και υψηλής αντοχής. Για τους ορθοστάτες, κύρια στοιχεία γεφυρών και κύρια στοιχεία θεμελίωσης χρησιμοποιούνται διατομές πάχους μεγαλύτερου των 3 mm.

Χρησιμοποιούνται μετρικοί κοχλίες υψηλής αντοχής ελάχιστης διαμέτρου 12 mm και 4 διάμετροι κοχλιών για κάθε τύπο πύργου κατά μέγιστον. Το ύψος ανάρτησης των αγωγών ρεύματος από το έδαφος για πύργο κανονικού ύψους είναι 19,95 m για πύργους τύπων S_3, S_4 και R_3, R_4, 19 m για πύργους τύπων T_3, T_4 και Z_3, Z_4 και 20,35 m για πύργους τύπων S_6, R_6, T_6, Z_6. Όλες οι οριζόντιες τομές των πύργων είναι τετράγωνα. Τα δικτυώματα των όψεων των πύργων είναι συμμετρικά. Όλοι οι τύποι των πύργων φέρουν οριζόντια πλαίσια:

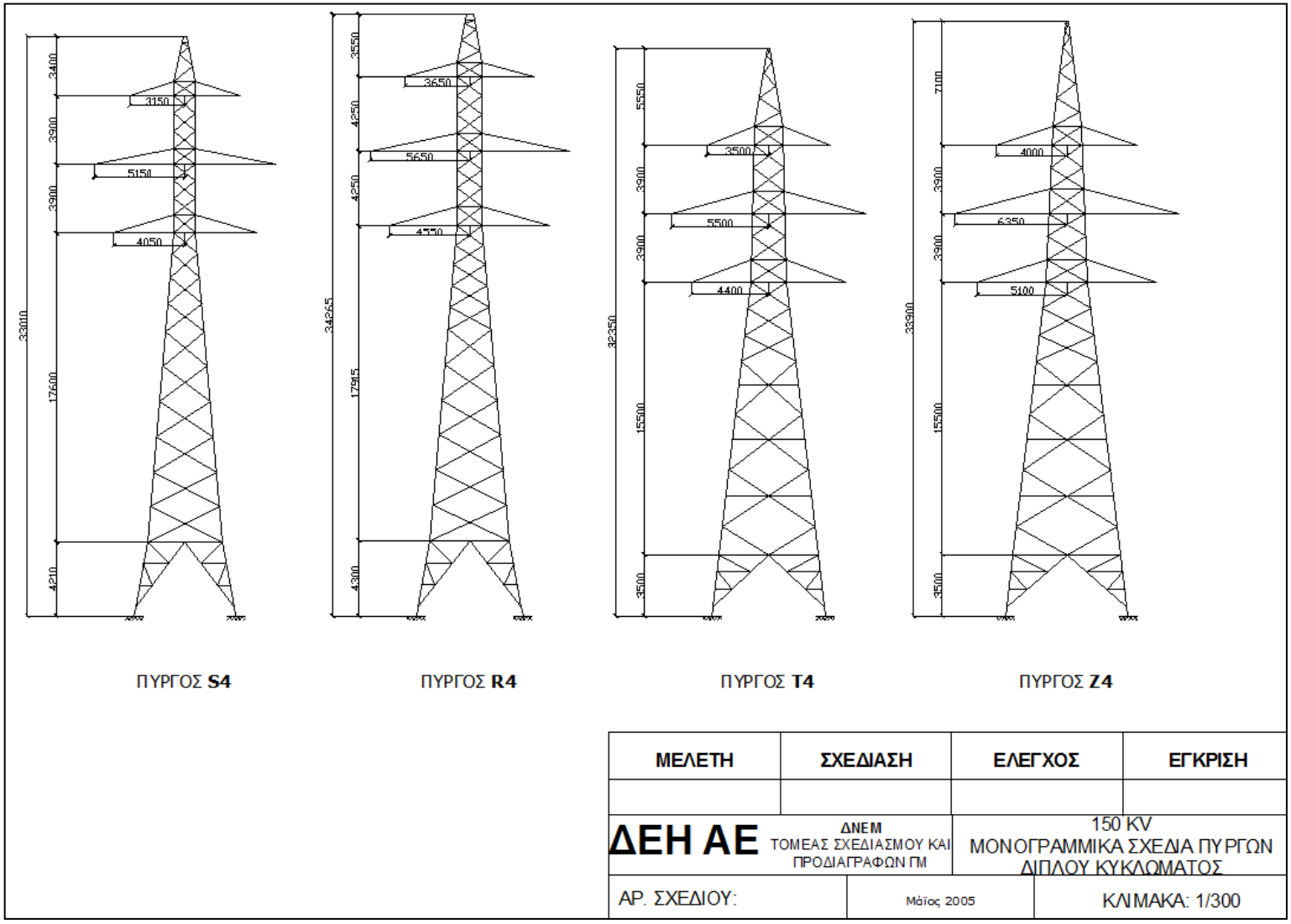
Στις κατώτερες επιφάνειες των γεφυρών.

Στο άνω μέρος των σκελών.

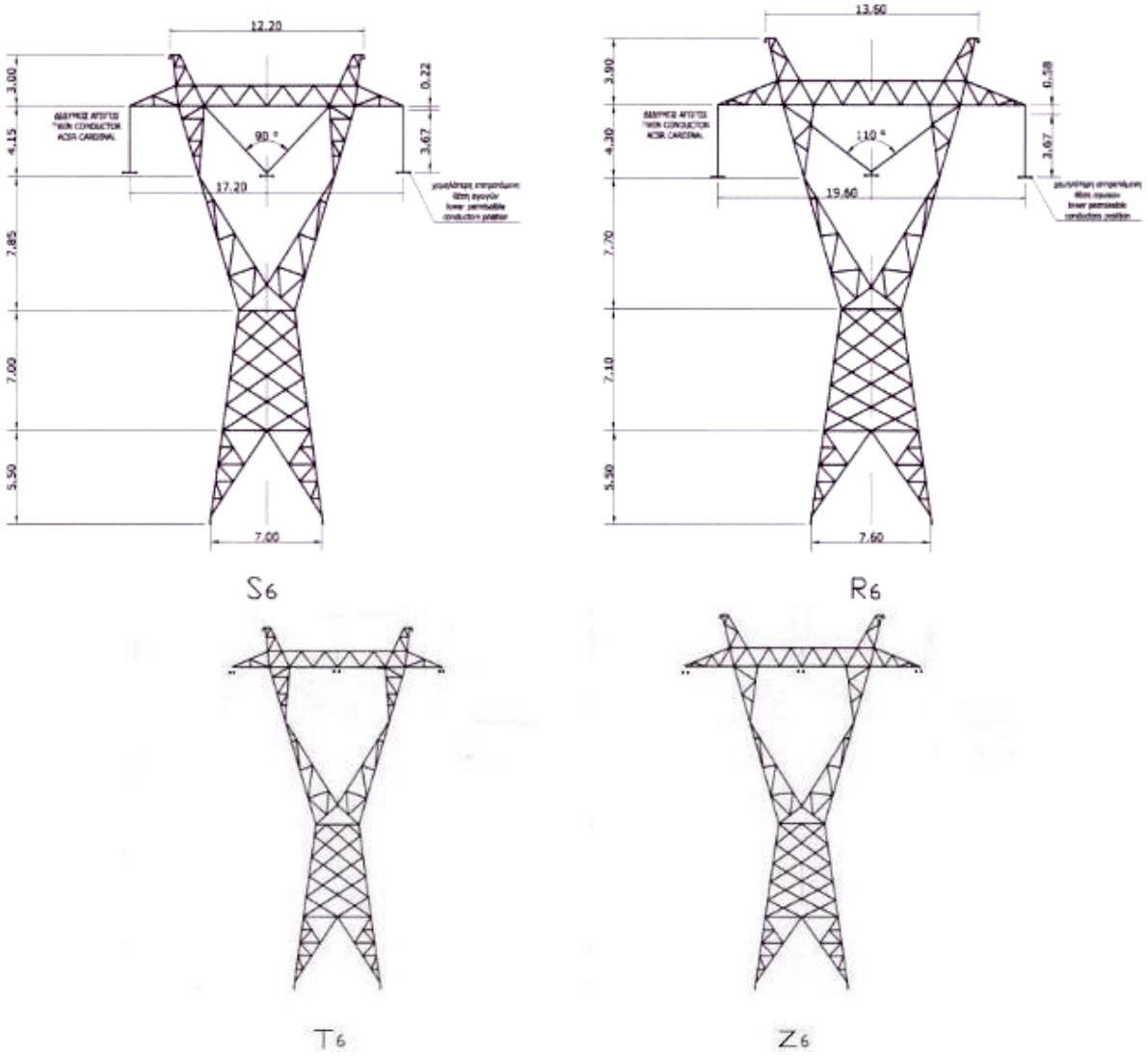
Στα σημεία αλλαγής κλίσεων των ορθοστατών.



Σχήμα 6.1- 14: Πυλώνες ΑΔΜΗΕ τύπου "Σειράς 3" (*Πηγή: ΑΔΜΗΕ ΑΕ)*



Σχήμα 6.1- 15: Πυλώνες ΑΔΜΗΕ τύπου "Σειράς 4" (*Πηγή: ΔΕΗ ΑΕ, Μάιος 2005)*



Σχήμα 6.1-16: Πυλώνες ΑΔΜΗΕ τύπου "Σειράς 6" (*Πηγή:ΑΔΜΗΕ ΑΕ)*

Θεμελιώσεις – Εγκατάσταση πυλώνων

Για την εγκατάσταση των πυλώνων των προτεινόμενων εναέριων ΓΜ προβλέπεται διαμόρφωση πλατείας έδρασης επιφάνειας από 400 m^2 έως 600 m^2. Η συνολική καταλαμβανόμενη έκταση από τους πυλώνες των εναέριων ΓΜ με το πέρας της φάσης κατασκευής του υποέργου ανέρχεται σε περίπου 29.800 m^2 και στη φάση λειτουργίας υπολογίζεται σε περίπου 8.275 m^2.

Τα τετράγωνα εδράσεως δεν εμπίπτουν σε δρόμους ή άλλους χώρους που διακινούνται οχήματα ή άλλα τροχοφόρα γιατί εκτός από το ενδεχόμενο δημιουργίας ατυχημάτων μπορούν να δημιουργηθούν συνθήκες επικίνδυνες για την ασφαλή λειτουργία των ΓΜ.

Πίνακας 6.1- 6: Κατάληψη πυλώνων προτεινόμενων εναέριων ΓΜ Υποέργου Κρήτης

Τύπος πυλώνα	**Εμβαδόν κατάληψης στη φάση κατασκευής**	**Εμβαδόν κατάληψης στη φάση λειτουργίας**
	(m^2)	**(m^2)**
Πυλώνας ΑΔΜΗΕ τύπου “Σειράς 6”	6.600	2.475
Πυλώνας ΑΔΜΗΕ τύπου “Σειράς 3”	2.400	600
Πυλώνας ΑΔΜΗΕ τύπου “Σειράς 4”	20.800	5.200
Σύνολο	**29.800**	**8.275**

Οι χωματουργικές εργασίες για την κατασκευή των πλατειών έδρασης περιλαμβάνουν: εξυγίανση του εδάφους και καθαρισμό της βλάστησης για την απόθεση του χάλυβα και άλλων υλικών, για τη συναρμολόγηση και ανέγερση των πυλώνων και την προσωρινή παραμονή του προσωπικού. Τα υλικά εκσκαφής θα επαναχρησιμοποιηθούν στο σύνολό τους σε επιχώσεις και διαμορφώσεις των πλατειών.

Χρησιμοποιούνται οι εξής τύποι θεμελιώσεων: αγκύρωση τύπου βράχου, τύπου έγχυτων πασσάλων από οπλισμένο σκυρόδεμα (AUGER), τύπου πεδίλου για διάφορες τάσεις εδάφους. Για κάθε τύπο πυλώνα και για κάθε τύπο θεμελίωσης καθορίζεται αντίστοιχο τυποποιημένο μήκος στελέχους. Οι πάσσαλοι θα είναι διαμέτρου 30 cm σε γαιώδη εδάφη και 10 cm σε πετρώδη ή βραχώδη εδάφη. Μια τυπική θεμελίωση πυλώνα με πασσάλους απαιτεί την εκσκαφή τεσσάρων (4) κεφαλών διαστάσεων που κυμαίνονται από 1,3 m x 1, 3m x 0,65 m έως 2,5 m x 2,5 m x 1,4 m (ανάλογα με τον τύπο και το ύψος του πυλώνα και τον τύπο της θεμελίωσης), για τη θεμελίωση των τεσσάρων (4) σκελών (ποδαρικών) του πυλώνα.

Κάθε πύργος θα συνοδεύεται από 4 ράβδους γείωσης, μία για κάθε θεμέλιο. Αυτές είναι χαλύβδινες, επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ, διαμέτρου 2 cm, μήκους 2 m και συνδέονται ανά μία σε κάθε θεμέλιο προς το αντίστοιχο στέλεχος θεμελίωσης στο κάτω του μέρος και σε κατάλληλο κοχλία, μέσω μονόκλωνου χαλύβδινου επιψευδαργυρωμένου εν θερμώ αγωγού, ώστε να επιτυγχάνεται καλή ηλεκτρική σύνδεση της ράβδου προς τον πύργο.

Για συμπληρωματική γείωση όπου απαιτείται μπορεί να χρησιμοποιηθεί μονόκλωνος χαλύβδινος αγωγός εδάφους διαμέτρου 1 cm, ο οποίος συνδέεται προς τον πύργο

στον πρώτο κοχλία πάνω από το έδαφος. Χρειάζονται 4 τέτοιοι κοχλίες επαρκούς μήκους για κάθε πύργο (ένας για κάθε σκέλος).

Υφιστάμενος Υποσταθμός ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και επέκταση των εγκαταστάσεων του Υ/Σ

Ο υφιστάμενος Υ/Σ Λινοπεραμάτων 150 kV αποτελεί Υ/Σ υποβιβασμού / ανύψωσης τάσης και διανομής ηλεκτρικού ρεύματος υπαίθριου τύπου και κατασκευάστηκε από τη ΔΕΗ ΑΕ τη δεκαετία του 1960 εντός του γηπέδου του Ατμοηλεκτρικού Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΗΣ) Λινοπεραμάτων. Η συνολική έκταση του γηπέδου του Υ/Σ ανέρχεται στα 20.478 m^2 και ανήκει στη ΔΕΗ ΑΕ. Ο Υποσταθμός διασυνδέει τις μονάδες παραγωγής του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων με το ΣΜΗΕ 150 kV της Κρήτης. Ταυτόχρονα λειτουργεί και ως Υ/Σ υποβιβασμού (Υ/Σ διανομής) υποβιβάζοντας την τάση από 150 kV σε 20 kV και διανέμοντάς την μέσω του δικτύου διανομής στους καταναλωτές της περιοχής.

Υφιστάμενες εγκαταστάσεις Υ/Σ

Ο Υποσταθμός (Υ/Σ) 150 kV αποτελείται από άποψης λειτουργικότητας από τα ακόλουθα τμήματα (βλ Παράρτημα V: ΜΠΕ-Δ5):

- Τμήμα Υψηλής Τάσης 150 kV: Περιλαμβάνει τις κυψέλες ΓΜ 150 kV, οι οποίες αποτελούν τις λειτουργικές μονάδες πρόσδεσης των ΓΜ 150 kV στον Υ/Σ, τις κυψέλες Μετασχηματιστή (Μ/Σ) 150 kV, οι οποίες αποτελούν τις λειτουργικές μονάδες σύνδεσης των Μ/Σ ισχύος στους ζυγούς 150 kV και τους Ζυγούς 150 kV. Οι κυψέλες είναι εξοπλισμένες με όλον τον απαραίτητο εξοπλισμό (διακόπτες ισχύος, αποζεύκτες, διατάξεις μετρήσεων, κλπ) για τη λειτουργία των ΓΜ. Περιέχουν δε πλήρη συγκροτήματα προστασιών για την ανίχνευση σφαλμάτων και τη διακοπή της παροχής ηλεκτρικής ενέργειας προς τον Υποσταθμό σε περίπτωση σφάλματος. Το τμήμα υψηλής τάσης είναι υπαίθριου τύπου και ο εξοπλισμός που το συνθέτει εγκαθίσταται πάνω σε βάσεις από σκυρόδεμα και σε μεταλλικά ικριώματα σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο εντός του γηπέδου του Υποσταθμού.
- Μετασχηματιστές Ισχύος με τις αντίστοιχες κυψέλες 150 kV για την πρόσδεσή τους στους ζυγούς 150 kV. Οι Μ/Σ ισχύος υποβιβάζουν την τάση από 150 kV σε 20 kV είναι υπαίθριου τύπου και εγκαθίστανται πάνω σε βάσεις από σκυρόδεμα σε ειδικά διαμορφωμένους χώρους εντός του γηπέδου του Υποσταθμού.
- Τμήμα Μέσης Τάσης 20 kV: Περιλαμβάνει τις κυψέλες Γραμμών Διανομής 20 kV, οι οποίες αποτελούν τις λειτουργικές μονάδες πρόσδεσης των Γραμμών 20 kV στον Υποσταθμό, τις κυψέλες προστασίας, μετρήσεων και ελέγχου και τους ζυγούς 20 kV.

Στην παρούσα του μορφή ο Υ/Σ συνδέεται με το Σύστημα μεταφοράς 150 kV του νησιού μέσω των παρακάτω ΓΜ 150 kV:

1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Χανίων.
1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ρεθύμνου.
1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Μοιρών.
1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ηράκλειο 2.
1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ηράκλειο 3.

1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ηράκλειο 1.
1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ιεράπετρα.

Επιπλέον υπάρχουν 10 κυκλώματα 150 kV για τη σύνδεση των μονάδων του ΑΗΣ με τον Υ/Σ, καθώς και 2 κυκλώματα 150 kV για τη σύνδεση του Υ/Σ με τον Υ/Σ των 66 kV. Όλα τα παραπάνω κυκλώματα (12) διαθέτουν και μετασχηματιστές υποβιβασμού/ανύψωσης τάσης για την προσαρμογή της τάσης των μονάδων παραγωγής του ΑΗΣ και του Υ/Σ 66 kV στους ζυγούς 150 kV του υπό εξέταση Υ/Σ.



Εικόνα 6.1- 29: Άποψη κυψελών ΓΜ και ζυγών 150 kV στον Υ/Σ Λινοπεραμάτων

Για την εγκατάσταση των πινάκων ελέγχου του εξοπλισμού του Υ/Σ έχει κατασκευασθεί κτίριο ελέγχου διαστάσεων 30 x 16 m. Σε όλο το χώρο του Υποσταθμού για την ασφαλή λειτουργία του, αλλά και για την ασφάλεια του προσωπικού, έχει εγκατασταθεί κατάλληλο δίκτυο γειώσεως όπως επιβάλλεται από τους Διεθνείς Κανονισμούς. Το γήπεδο είναι περιφραγμένο, ενώ όλος ο χώρος έχει φωτισθεί με φωτιστικά σώματα τοποθετημένα σε στύλους από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι χώροι πρασίνου του Υ/Σ καλύπτουν έκταση περίπου 1.500 m^2.

Υποέργα για τη σύνδεση του Υ/Σ Λινοπεραμάτων με τη διασύνδεση ΣΡ Κρήτης-Αττικής

Για τη σύνδεση του Υ/Σ Λινοπεραμάτων με το παρόν έργο ηλεκτρικής διασύνδεσης ΣΡ Κρήτης-Αττικής προβλέπεται η προσθήκη δύο (2) νέων κυψέλων για τη σύνδεση των δύο (2) νέων υπόγειων κυκλωμάτων. Μελλοντικά θα υπάρχει δυνατότητα προσθήκης μίας επιπλέον κυψέλης 150 kV. Οι νέες κυψέλες 150 kV θα είναι υπαίθριου τύπου και χωροθετούνται στο νότιο τμήμα του γηπέδου του Υ/Σ όπως παρουσιάζεται στο Σχέδιο ΜΠΕ-Δ5 (Παράρτημα V), εντός της υφιστάμενης περίφραξης σε χώρο που έχει ήδη διαμορφωθεί για το σκοπό αυτό.



Εικόνα 6.1- 30: Χώρος εγκατάστασης νέων κυψελών ΓΜ 150 kV εντός του γηπέδου του Υ/Σ Λινοπεραμάτων

Εξαιτίας του περιορισμένου χώρου οι νέες κυψέλες θα είναι νέας τεχνολογίας υπαίθριου τύπου GIS. Οι κυψέλες θα περιλαμβάνουν όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό (διακόπτες, αποζεύκτες, διατάξεις μετρήσεως τάσεως, ακροκιβώτια κλπ). Ο εξοπλισμός τεχνολογίας GIS, όπως ήδη αναφέρθηκε, διαφέρει από το συμβατικό υπαίθριο εξοπλισμό υψηλής τάσης ως προς το ότι όλα τα υπό υψηλή τάση τμήματα του περικλείονται από στεγανά γειωμένα μεταλλικά δοχεία με μόνωση αερίου. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται ο απαιτούμενος χώρος εγκατάστασης και ταυτόχρονα βελτιώνεται και η αξιοπιστία του έργου αφού ο εξοπλισμός αυτός απαιτεί λιγότερη συντήρηση και παρουσιάζει χαμηλότερη συχνότητα βλαβών.



Εικόνα 6.1- 31: Κυψέλη ΓΜ 150 kV υπαίθριου τύπου GIS

Η εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού θα γίνει σε μεταλλικά ικριώματα, τα οποία θα αναρτηθούν πάνω σε βάσεις από σκυρόδεμα οι οποίες θα κατασκευαστούν εντός του

γηπέδου του Υ/Σ. Για τον σκοπό αυτό εντός του Υ/Σ θα γίνουν οι ακόλουθες εργασίες:

Εγκατάσταση βάσεων από σκυρόδεμα για την εγκατάσταση του εξοπλισμού.
Εγκατάσταση καναλιών υπόγειων καλωδίων ισχύος και ελέγχου.

Στο Σχέδιο ΜΠΕ-Δ5 (Παράρτημα V) αποτυπώνεται ο Η/Μ εξοπλισμός του Υ/Σ Λινοπεραμάτων στην πλήρη ανάπτυξή του (υφιστάμενες και προβλεπόμενες εγκαταστάσεις).

6.2 Αναλυτική περιγραφή κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/συνοδών εγκαταστάσεων και έργων

Η αναλυτική περιγραφή των κύριων, βοηθητικών και υποστηρικτικών/ συνοδών εγκαταστάσεων και έργων περιλαμβάνεται στο προηγούμενο κεφάλαιο.

6.2.1. Συνοδά έργα πρόσβασης

Διάνοιξη προσωρινών ζωνών πρόσβασης

Για την κατασκευή των προτεινόμενων εναέριων ΓΜ του Υποέργου Κρήτης απαιτείται η διάνοιξη προσωρινών ζωνών πρόσβασης μέγιστου πλάτους καταστρώματος 5 m και συνολικού εμβαδού περίπου 104 στρεμμάτων, όπως αυτές αποτυπώνονται στο Χάρτη ΜΠΕ-ΖΠ1 (Παράρτημα V). Οι ζώνες πρόσβασης είναι αναγκαίες για τη μεταφορά επί τόπου των υλικών και των εργαλείων κατασκευής, καθώς και για την πρόσβαση των μηχανημάτων κατασκευής (μικρός γερανός για την ανέγερση των πυλώνων, μικρά φορτηγά κλπ). Η διάνοιξη θα γίνει με ελαφρά μηχανήματα και οι εργασίες που θα γίνουν περιλαμβάνουν επιφανειακές εκσκαφές βάθους έως 1 m και επιχώσεις-διαμορφώσεις με υλικά εκσκαφής.

Ο σχεδιασμός των ζωνών έλαβε χώρα συμφώνως προς τις κλίσεις του φυσικού εδάφους ώστε η ζώνη κατάληψης να περιορίζεται στην απολύτως αναγκαία με ελάχιστες επεμβάσεις στο φυσικό περιβάλλον και τον κατά το δυνατόν περιορισμό της αποψίλωσης υφιστάμενης βλάστησης.

Στην πλειονότητα των προβλεπόμενων ζωνών πρόσβασης οι κλίσεις του εδάφους κυμαίνονται από 1% έως 15% και σε ορισμένες περιπτώσεις για την αποφυγή έντονων επεμβάσεων στην τοπογραφία της περιοχής και στο ανάγλυφο του εδάφους για ορισμένα μόνο μέτρα (και όχι για συνεχόμενο μήκος μεγαλύτερο από 150 m) οι κατά μήκος κλίσεις κυμαίνονται από 16% έως 18%. Στις δυσπρόσιτες περιοχές με πολύ έντονες κλίσεις εδάφους η σχεδίαση σε ορισμένα τμήματα έγινε με την δημιουργία ελιγμών για την αποφυγή ζωνών πρόσβασης μεγάλου πλάτους και μεγάλης κλίσης και αποφυγή μεγάλου όγκου εκσκαφών.

Επίσης, για την πρόσβαση στο σημείο του ΣΗ Κορακιάς, απαιτείται η διάνοιξη οδού μήκους περίπου 3.5 km από τον υφιστάμενο αγροτικό δρόμο έως το σημείο της παραλίας.

Με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών προβλέπεται άμεση αποκατάσταση των χώρων επέμβασης κατόπιν εκπόνησης ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης.

Βελτίωση υφιστάμενων οδών πρόσβασης

Για την πρόσβαση στους πυλώνες των εναέριων ΓΜ και στους προβλεπόμενους Σταθμούς κατά την κατασκευή του Υποέργου Κρήτης απαιτείται η βελτίωση της βατότητας υφιστάμενων αγροτικών και δασικών οδών.

Οι εργασίες περιλαμβάνουν τη βελτίωση της βατότητας του οδοστρώματος με ισοπέδωση και διαμόρφωση της επιφάνειας με διαμορφωτήρα με σκοπό την απρόσκοπτη και ασφαλή κίνηση των οχημάτων μεταφοράς των υλικών για την κατασκευή του έργου και τη μεταφορά του ανθρώπινου δυναμικού.

Στον ακόλουθο πίνακα παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά στοιχεία των προβλεπόμενων ζωνών πρόσβασης και πολυγώνων πλατειών όπως αυτές αποτυπώνονται στο Χάρτη ΜΠΕ-ΖΠ 1 (Παράρτημα V).

Πίνακας 6.2- 1: Προβλεπόμενες Ζώνες Πρόσβασης και Πολύγωνα πλατειών

A/A	Έκταση επέμβασης (m^2)	Μήκος ζώνης (m)	Παρατήρηση
Πολύγωνα επέμβασης για ΓΜ 150 KV Λινοπεράματα-Χανιά I & ΓΜ 150 KV Λινοπεράματα-Χανιά Ii (Είσοδος - Έξοδος στο Σταθμό Μετατροπής Δαμάστας και αναβάθμιση αυτών)			
E1	1633.28	163.55	Πλατείες-Ζώνη
E1/1	1620.49	199.12	Πλατείες-Ζώνη
E1/2	938.25		Πλατείες (20mX20m)
E2	7316.56	958.45	Πλατείες-Ζώνη
E2/1	2549.85	465.23	Πλατείες-Ζώνη
E3	2549.85	465.23	Πλατείες-Ζώνες
E4	4083.11	785.75	Πλατείες-Ζώνη
E5	1625.78	169.74	Πλατείες-Ζώνη
E6	1395.93	67.83	Πλατείες-Ζώνη
E7	2783.38	289.05	Πλατείες-Ζώνη
E8	985.64	20.81	Πλατείες-Ζώνη
E9	1837.63	107.86	Πλατείες-Ζώνη
E10	2950.92	1663.96	Πλατείες-Ζώνες
E11	2290.88	311.82	Πλατείες-Ζώνη
E12	1616.59	122.49	Πλατείες-Ζώνες
E13	1859.76	261.08	Πλατείες-Ζώνες
E14	1692.66	191.96	Πλατείες-Ζώνες
E15	1591.16	153.66	Πλατείες-Ζώνες
E16	526.94	30.65	Πλατεία-Ζώνη
E17	400.00		Πλατεία (20mX20m)
E18	1590.26	148.63	Πλατείες-Ζώνη
E19	1182.04	92.72	Πλατείες-Ζώνες
E20	2844.87	449.28	Πλατείες-Ζώνη
E21	400.00		Πλατεία (20mX20m)
E22	2455.43	504.95	Πλατεία-Ζώνη
E23	1952.46	388.60	Πλατεία-Ζώνη
E24	535.66	33.92	Πλατεία-Ζώνη
E25	2749.59	477.35	Πλατεία-Ζώνη
E26	400.00		Πλατεία (20mX20m)
E27	991.49	47.87	Πλατείες-Ζώνη
E28	1868.36	367.02	Πλατεία-Ζώνες

Α/Α	Έκταση επέμβασης (m^2)	Μήκος ζώνης (m)	Παρατήρηση
E29	457.73	14.43	Πλατεία-Ζώνη
Πολύγωνα επέμβασης για ΓΜ 500 KV (Σ.Ρ.) Τ.Δ. Κορακιάς - Σ.Μ. Δαμάστας			
E30	2772.99	239.16	Πλατείες-Ζώνες
E31/1	2112.11	258.11	Πλατεία-Ζώνη
E31/2	1255.46	65.75	Πλατεία-Ζώνη
E31/3	139.28	52.97	Ζώνη
E31/4	436.62	109.09	Ζώνη
E31/5	1529.68	419.83	Ζώνη
E31/6	15880.72	3433.36	Πλατείες-Ζώνες
E31/7	409.79	102.45	Ζώνη
E32	4231.51	607.69	Πλατείες-Ζώνες
E33	586.89	146.16	Ζώνη
E33A	3.179.37	560.58	Πλατεία-Ζώνη
E34	1153.57	60.75	Πλατεία-Ζώνη
E35	1258.41	85.74	Πλατεία-Ζώνη
Πολύγωνα επέμβασης εναέριας διέλευσης ηλεκτροδίου καλωδίου			
E36	1379.50	344.88	Ζώνες
E37	181.02	45.26	Ζώνη
E38	400.96	100.24	Ζώνη
E39	9940.74	1738.06	Ζώνη
Σύνολα	**103.345,80 m^2**	**17.323.09 m**	

6.2.2. Σύστημα πυρόσβεσης

Στους ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας θα γίνει εγκατάσταση συστημάτων πυρόσβεσης. Τα συστήματα πυρόσβεσης θα εξασφαλίζουν αξιόπιστη και επαρκή παροχή ύδατος για την κατάσβεση πιθανής φωτιάς από το προσωπικό. Για το σκοπό αυτό θα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, εγκατάσταση μόνιμου υδροδοτικού πυροσβεστικού συστήματος, εγκατάσταση κατάλληλου κατά περίπτωση πλήθους από πυροσβεστικές φωλιές περιμετρικά του κτηρίου, εγκατάσταση συστήματος καταιονισμού με νερό τοπικής εφαρμογής στα υπαίθρια διαμερίσματα και φορητά πυροσβεστικά μέσα.

Η τροφοδοσία του δικτύου πυρόσβεσης με νερό θα γίνεται από δεξαμενή πυρόσβεσης, με το αντλητικό της συγκρότημα. Το υδροδοτικό σύστημα πυρόσβεσης κάθε Σταθμού θα συνδεθεί με το μόνιμο δίκτυο της περιοχής.

Η δεξαμενή νερού, με ενδεικτική χωρητικότητα 35 m^3, θα είναι στεγανή, από οπλισμένο σκυρόδεμα, υπόγεια τροφοδοτούμενη από το δίκτυο ύδρευσης της περιοχής.

Η χωρητικότητα της δεξαμενής θα εξασφαλίζει την απαιτούμενη παροχή νερού για την ικανοποίηση των αναγκών λειτουργίας της δυσμενέστερης εκ των δύο παρακάτω περιπτώσεων:

α) της λειτουργίας επί 30 min της υδραυλικά δυσμενέστερης πυροσβεστικής φωλιάς του Σταθμού (380 lt/min).

β) της λειτουργίας καταιονισμού σε μία υπαίθρια εγκατάσταση εξοπλισμού ισχύος για 30 min με πυκνότητα καταιονισμού 7.5 mm/min.

Η δεξαμενή θα συνοδεύεται από αντλητικό συγκρότημα, το οποίο θα περιλαμβάνει μία ηλεκτροκίνητη αντλία, μία αυτόνομη αντλία εσωτερικής καύσης και μία αντλία τύπου «Jockey». Οι αντλίες θα είναι κατάλληλης παροχής και μανομετρικού ύψους για να εξασφαλίζουν πίεση τουλάχιστον 4,5 bar στην δυσμενέστερη υδραυλικά πυροσβεστική φωλιά του κτηρίου και ταυτόχρονα την απαιτούμενη πίεση λειτουργίας των καταιονιστήρων στα υπαίθρια διαμερίσματα εγκατάστασης του εξοπλισμού ισχύος. Το αντλητικό συγκρότημα θα στεγάζεται σε κλειστό, κατάλληλα διαμορφωμένο υπόγειο χώρο δίπλα στη δεξαμενή.

Περιμετρικά του κτηρίου θα εγκατασταθούν πυροσβεστικοί κρουνοί, μορφής στήλης, τουλάχιστον ένας κοντά σε κάθε είσοδο του κτηρίου και σε άλλες θέσεις που δεν θα παρεμποδίζουν την είσοδο/έξοδο του εξοπλισμού, όπως απαιτείται. Θα συμπεριλαμβάνουν εξόδους σύνδεσης, βάνα λειτουργίας, φλάντζες σύνδεσης και το δίκτυο σωληνώσεών τους θα είναι υπόγειο, προστατευμένο σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Δίπλα στους πυροσβεστικούς κρουνούς θα εγκατασταθούν οι πυροσβεστικές φωλιές, οι οποίες θα είναι μεταλλικά ερμάρια, διαστάσεων 60 x 70 x 18 (cm), από λαμαρίνα DKP πάχους 1.5 mm, βαμμένα σε κόκκινο χρώμα και θα περιέχουν οπωσδήποτε τα εξής:

- ✓ μία ειδική δικλίδα (ορειχάλκινο κρουνό), διαμέτρου 2’’, τύπου πυροσβεστικής, το ένα άκρο της οποίας θα συνδέεται στο υδροδοτικό δίκτυο και στο άλλο θα φέρει διάταξη από κορμό με ημισύνδεσμο Φ2’’ και Φ13/4’’ για την σύνδεση του εύκαμπτου πυροσβεστικού σωλήνα.
- ✓ έναν εύκαμπτο πυροσβεστικό σωλήνα από πλέγμα συνθετικών ινών με εσωτερική επένδυση ελαστικού, διαμέτρου Φ13/4’’, μήκους 20 m, ο οποίος μέσω ειδικού συνδέσμου θα είναι μόνιμα συνδεδεμένος στην παραπάνω δικλίδα.
- ✓ έναν διπλωτήρα ή τυλικτήρα για τον ως άνω εύκαμπτο σωλήνα.
- ✓ ένα ακροφύσιο εκτόξευσης νερού (μόνιμα συνδεδεμένο στο άκρο του εύκαμπτου πυροσβεστικού σωλήνα), ειδικού τύπου (αυλός πυρόσβεσης από ειδικό κράμα αλουμινίου) με δυνατότητα ρύθμισης της παροχής καθώς και δημιουργία προπετάσματος για τον χειριστή.
- ✓ μία υποδοχή για σύνδεση μανομέτρου.

Σε κάθε ένα από τα υπαίθρια διαμερίσματα του ΣΜ θα εγκατασταθεί αυτόματο σύστημα καταιονισμού με νερό, αποτελούμενο από ακροφύσια ανοικτού τύπου, βαλβίδα ολικής κατάκλυσης, όργανα λειτουργίας κλπ. Το σύστημα αυτό θα συνδέεται με το πυροσβεστικό συγκρότημα, το οποίο τροφοδοτείται με νερό από την δεξαμενή πυρόσβεσης και το αντλητικό της συγκρότημα.

Για κάθε προστατευόμενο στοιχείο θα εγκατασταθούν δύο βρόχοι από ακροφύσια. Τα ακροφύσια θα είναι διατεταγμένα κατά τρόπο που να παρέχουν μία μέση πυκνότητα νερού σε όλο το στοιχείο εξοπλισμού που προστατεύεται. Για τον υπολογισμό του συστήματος θα ληφθούν υπόψη οι απαιτήσεις του κανονισμού NFPA15. Οι σωληνώσεις τροφοδοσίας κάθε στοιχείου θα είναι ανεξάρτητες μεταξύ τους και θα έχουν ξεχωριστές βαλβίδες καταιονισμού. Κάθε βαλβίδα θα ενεργοποιείται από ένα κοινό σύστημα συμπιεσμένου αέρα, το οποίο θα περιλαμβάνει συμπιεστή, δοχείο αέρα και το οποίο θα πρέπει να παρακολουθεί και να ελέγχει την επιφάνεια του

προστατευόμενου στοιχείου, μέσω ανιχνευτών θέρμανσης του κυκλώματος πεπιεσμένου αέρα. Το σύστημα πεπιεσμένου αέρα θα πρέπει να διατηρεί την πίεση στο επίπεδο τουλάχιστον των 10 bar.

Στην αναχώρηση της ανεξάρτητης σωλήνωσης για κάθε σύστημα από τον κεντρικό κλάδο τροφοδότησης με νερό θα τοποθετηθούν κατά σειρά φίλτρο νερού, βάνα διακοπής, βάνα ελέγχου κατάλληλη για λειτουργία σε συστήματα κατακλυσμού και βάνα διακοπής.

Το σύστημα θα μπορεί να λειτουργεί είτε χειροκίνητα μέσω της βάνας ελέγχου, είτε αυτόματα με εντολή από το σύστημα πυρανίχνευσης του κάθε προστατευόμενου στοιχείου.

Οι κεφαλές καταιονισμού που θα τοποθετηθούν θα φέρουν ακροφύσιο διασκορπισμού νερού και ανακλαστήρα που καθοδηγεί το νερό, ώστε να διανέμεται κατά συγκεκριμένο τρόπο και θα είναι κατάλληλες για μέγιστη πίεση λειτουργίας 175 psi (12.1 bar), η δε υδροστατική δοκιμή στο εργοστάσιο θα είναι στα 500 psi (34.5 bar). Η ελάχιστη πίεση λειτουργίας των κεφαλών θα είναι 0.5 bar. Οι κεφαλές θα είναι ορειχάλκινες με ειδική αντιδιαβρωτική προστασία κατακόρυφες (προς τα πάνω ή προς τα κάτω), ή/και κατάλληλες για πλευρική τοποθέτηση. Οι κεφαλές θα είναι κανονικής διαμέτρου βαλβίδας (1/2’’).

Τα λεπτομερή τεχνικά χαρακτηριστικά και η ακριβής αποτύπωση των διατάξεων πυρασφάλειας και πυρόσβεσης θα καθοριστούν με ειδική μελέτη. Στη μελέτη αυτή θα ληφθούν υπόψη όλα τα απαιτούμενα από τους ισχύοντες κανονισμούς καθώς και τα κατάλληλα μέτρα πυροπροστασίας που αφορούν στις ελαιολεκάνες των Μ/Σ ισχύος. Η ποσότητα του νερού καταιονισμού που θα προκύψει από έναν κύκλο λειτουργίας του συστήματος θα ληφθεί επίσης υπόψη στον υπολογισμό της χωρητικότητας της ελαιολεκάνης/ελαιοδεξαμενής κάθε Μ/Σ ισχύος. Επισημαίνεται ότι στην εγκατάσταση συστημάτων καταστολής πυρκαγιάς, ο υδατικός αφρός είναι η προτιμώμενη μέθοδος για τους μονωτήρες διελεύσεως με λάδι. Συγκεκριμένα, για την αίθουσα βαλβίδων προτιμώνται τα συστήματα κατακλυσμού ύδατος έναντι αερίων ή ξηρών χημικών συστημάτων. Ο προμηθευτής μπορεί, επίσης, να προτείνει μια άλλη κατάλληλη μέθοδο για την εξάλειψη των κινδύνων ζημιάς στον εξοπλισμό.

6.2.3. Κάλυψη των αναγκών ύδρευσης κάθε Σταθμού Μεταφοράς

Η δεξαμενή που θα κατασκευαστεί για την ικανοποίηση των αναγκών πυρόσβεσης κάθε Σταθμού Μεταφοράς (ΣΜ) προορίζεται να ικανοποιεί ταυτόχρονα και τις ανάγκες ύδρευσής του, αφού προηγουμένως αφενός έχει διαστασιολογηθεί κατάλληλα, δηλαδή έχει προστεθεί επιπλέον χωρητικότητα 5 m^3 (ως ελάχιστη απαίτηση ύδρευσης) στον όγκο της δεξαμενής πυρόσβεσης και αφετέρου έχει διαμορφωθεί κατάλληλα η τοποθέτηση των λήψεων ύδρευσης (ψηλά) και πυρόσβεσης (χαμηλά) και έχουν τοποθετηθούν αυτόματες διατάξεις που θα διασφαλίζουν την ύπαρξη της επιθυμητής ποσότητας νερού πυρόσβεσης.

Η λήψη της ύδρευσης οδηγείται σε πιεστικό συγκρότημα, ενώ η λήψη της πυρόσβεσης στο αντλητικό συγκρότημα που αναφέρθηκε παραπάνω.

6.3 Επιπλέον στοιχεία περιγραφής

6.3.1. Τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων

Η τεχνική περιγραφή των κτιριακών έργων (ΚΥΤ, Σταθμοί Μετατροπής, Σταθμοί Ηλεκτροδίων, Τερματικοί Σταθμοί, Υποσταθμοί. Σταθμός τροφοδοσίας και επιτήρησης, περίφραξη, κρηπιδότοιχος-κυματοθραύστης, πυλώνες) αναλύεται διεξοδικά στο προηγούμενο 6.1. κεφάλαιο.

Συνοπτικά αναφέρεται ότι στο ΣΜ Κουμουνδούρου προβλέπεται κτήριο έλεγχου πλήρως εξοπλισμένο με όλες τις προβλεπόμενες Η/Μ εγκαταστάσεις καθώς και 2 κτίρια όπου θα στεγάζονται οι Μετατροπείς AC/DC του Σταθμού, συνολικών διαστάσεων 80 m x 130 m, κάλυψης 10.500 m^2 περίπου και μέγιστου ύψους 25 m έκαστο.

Στον ΣΜ Δαμάστας προβλέπεται κτήριο ελέγχου πλήρως εξοπλισμένο με όλες τις προβλεπόμενες Η/Μ εγκαταστάσεις καθώς και 2 κτίρια όπου θα στεγάζονται οι Μετατροπείς AC/DC του Σταθμού, ενδεικτικών διαστάσεων 70 m x 150 m, κάλυψης 10.500 m^2 περίπου και μέγιστου ύψους 25 m έκαστο.

6.3.2. Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Τα προβλεπόμενα έργα στην Αττική, ήτοι το ΚΥΤ Κουμουνδούρου, το γήπεδο όπου προβλέπεται η εγκατάσταση του ΣΜ Κουμουνδούρου, το υπόγειο δίκτυο γραμμών μεταφοράς σε όλο το μήκος του καθώς και το σημείο προσαιγιάλωσης, εξυπηρετούνται από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, το οποίο είναι επαρκές για την εξυπηρέτηση των φάσεων κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Ως προς τα έργα που θα υλοποιηθούν στην Κρήτη και, ειδικότερα, για την πρόσβαση στο σημείο του ΣΗ Κορακιάς, απαιτείται η διάνοιξη οδού πλάτους 5 m και μήκους περίπου 3,5 km από τον υφιστάμενο αγροτικό δρόμο έως το σημείο της παραλίας.

Η κατασκευή των υπόλοιπων έργων στην Κρήτη (ΤΜΣ Κορακιάς, ΣΜ Δαμάστας εναέριες και υπόγειες ΓΜ) θα πραγματοποιηθεί με χρήση του υφισταμένου οδικού δικτύου, το οποίο βρίσκεται πλησίον των έργων.

Ειδικότερα, για την πρόσβαση στην Κορακιά θα χρησιμοποιηθούν η οδός Λινοπεράματα-παραλία Φόδελε και ο ΒΟΑΚ. Πλησίον του σημείου προσαιγιάλωσης καταλήγει αγροτικός δρόμος που διασταυρώνεται με το ΒΟΑΚ. Για την κατασκευή του ΣΜ Δαμάστας θα χρησιμοποιηθεί η Παλαιά Εθνική Οδός Ηρακλείου-Ρεθύμνου. Για το υπόγειο τμήμα ΓΜ που καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων θα χρησιμοποιηθεί ο ΒΟΑΚ (Ρεθύμνου-Ηρακλείου) καθώς και υφιστάμενοι αγροτικοί δρόμοι, τους οποίους ακολουθεί η όδευση.

Για την κατασκευή των εναέριων ΓΜ θα διανοιχθούν προσωρινές ζώνες πρόσβασης για όποιες θέσεις πυλώνων δεν εξυπηρετούνται από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Οι περιοχές επέμβασης για την κατασκευή των εναέριων ΓΜ, οι οποίες περιλαμβάνουν τις ζώνες πρόσβασης και τα τετράγωνα επέμβασης που θα καταληφθούν κατά την κατασκευή των πυλώνων προβλέπεται να καταλαμβάνουν έκταση περίπου 104 στρεμμάτων ενώ το συνολικό μήκος των ζωνών πρόσβασης ανέρχεται στα 17.323 μέτρα (βλέπε Παράρτημα V: Σχέδιο ΜΠΕ-ΖΠ1).

Όσον αφορά τις ζώνες πρόσβασης ισχύουν οι διατάξεις των άρθρων 48 και 53 του ν.998/1979 και επ΄ αυτών υπ' αρ. Α.Π. 137356/919/18-2-2016 εγκύκλιος του ΥΠΕΝ (ΑΔΑ: Ω1ΗΛ4653Π8-ΔΛΨ) σχετικά με τη διάνοιξη οδών επί δασών, δασικών

εκτάσεων και δημοσίων εκτάσεων για την εξυπηρέτηση της κατασκευής πυλώνων Δικτύων Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης. Στην εγκύκλιο αυτή διαλαμβάνονται κατά λέξη τα εξής: «*..Συμφώνως των οριζομένων της παραγράφου 3 του άρθρου 48 του νόμου 998/1979 ως ισχύει, του Έκτου Κεφαλαίου περί επιτρεπτών επεμβάσεων, είναι δυνατή η διάνοιξη οδών επί δασών, δασικών εκτάσεων και δημοσίων εκτάσεων των περιπτώσεων α΄ και β΄ της παραγράφου 5 του άρθρου 3 του νόμου 998/1979 ως ισχύει, πλην των περιπτώσεων της παραγράφου 1, σύμφωνα με τους όρους της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων. Η προσέγγιση των εν θέματι εκτάσεων για την εξυπηρέτηση της κατασκευής πυλώνων Δικτύων Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης, μπορεί να επιτευχθεί στα πλαίσια του επιτρεπτού των επεμβάσεων κατ'εφαρμογήν των οριζομένων της παραγράφου 3α του άρθρου 53 «Έργα υποδομής» του νόμου 998/1979 ως ισχύει, περιλαμβανόμενη στα λοιπά έργα σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο. Λόγω του ιδιαίτερου χαρακτήρα των συγκεκριμένων εργασιών, που εξυπηρετούν την προσέγγιση μόνον στις θέσεις των πυλώνων, χωρίς να υπάρχει απαίτηση διατήρησής τους, επιβάλλεται όπως τεθούν ως προσωρινού χαρακτήρα επεμβάσεις, μετά το πέρας των οποίων θα πραγματοποιηθεί άμεση αποκατάσταση του δασικού χώρου, με σχετική πρόβλεψη στην ΑΕΠΟ του έργου. Έπεται τούτων ότι οι εν λόγω επεμβάσεις δεν θεωρούνται ως δασική οδοποιία και δεν ακολουθούνται οι προδιαγραφές αυτής, αλλά είναι περιοριστικού χαρακτήρα επεμβάσεις εξυπηρετούσες αποκλειστικά το σκοπό δυνατότητας προσέγγισης στις θέσεις των πυλώνων. Ο φορέας υλοποίησης της ανωτέρω επέμβασης, υποχρεούται σε αποκατάσταση του χώρου, κατόπιν εκπονήσεως, αρμοδίως θεωρημένης και εγκεκριμένης ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης αποκατάστασης του δασικού χώρου επέμβασης. Στην περίπτωση μη τήρησης των ανωτέρω, λαμβάνονται αρμοδίως μέτρα κατασταλτικού χαρακτήρα (διοικητικές και ποινικές κυρώσεις), για την προστασία του δασικού περιβάλλοντος…*»

Το ΚΥΤ Κουμουνδούρου συνδέεται με το δίκτυο ύδρευσης ενώ για την αποχέτευση των λυμάτων εξυπηρετείται από υφιστάμενο σηπτικό βόθρο. Ο ΣΜ Κουμουνδούρου θα συνδεθεί στο δίκτυο ύδρευσης, ενώ για την αποχέτευση των λυμάτων προβλέπεται κατασκευή σηπτικού βόθρου. Πλησίον του ΣΜ Δαμάστας δεν υπάρχει δίκτυο λυμάτων.

Τα γήπεδα των ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας θα αποστραγγίζονται με κατάλληλο δίκτυο αποχέτευσης ομβρίων.

6.3.3. Χώροι στάθμευσης

Στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου και στον Υ/Σ Λινοπεραμάτων υπάρχουν χώροι στάθμευσης. Στα γήπεδα των λοιπών κτηριακών έργων προβλέπονται χώροι στάθμευσης των φορτηγών και λοιπών οχημάτων εξυπηρέτησής τους καθώς και των οχημάτων μεταφοράς προσωπικού (ΕΙΧ).

6.3.4. Τεχνική περιγραφή και σχετικό διάγραμμα μηχανολογικών εγκαταστάσεων

Η τεχνική περιγραφή των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων γίνεται στην προηγούμενη παράγραφο 6.1, ενώ επισυνάπτονται στη ΜΠΕ τα σχετικά διαγράμματα.

Ειδικότερα για τους ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας αναφέρονται επιπροσθέτως τα εξής τεχνικά στοιχεία:

Σύστημα ψύξης μετασχηματιστών

Προβλέπονται επτά (7) ίδιοι μονοφασικοί μετασχηματιστές σε κάθε Σταθμό Μετατροπής. Ένας από αυτούς θα βρίσκεται στον κάθε Σταθμό ως εφεδρεία (ανταλλακτικό). Ένα σύνολο τριών (3) μετασχηματιστών θα συνδεθεί σε καθέναν από τους δύο Μετατροπείς του Σταθμού, και θα περιλαμβάνει ένα πρωτεύον και ένα δευτερεύον τύλιγμα έκαστος. Οι μετασχηματιστές θα είναι εμβαπτισμένοι σε λάδι, το οποίο χρησιμοποιείται ως μονωτικό και ψυκτικό υγρό. Το σύστημα ψύξης των μετασχηματιστών θα είναι βεβιασμένης κυκλοφορίας λαδιού και αέρος (τύπος ψύξεως OFAF ή ODAF). Το υγρό μόνωσης του κάθε μετασχηματιστή θα είναι αχρησιμοποίητο ορυκτέλαιο κατηγορίας «λάδι μετασχηματιστή με ανασταλτικά οξείδωσης (I)» (inhibited transformer oil), σύμφωνα με το πρότυπο IEC 60296. Δεν θα περιέχει τοξικές ουσίες, όπως PCBs, PCTs και διαβρωτικό θείο και θα είναι βιοδιασπώμενο. Σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να υπάρξει κίνδυνος δημιουργίας στατικού ηλεκτρισμού στα διάφορα τμήματα του μετασχηματιστή κατά την εξαναγκασμένη κυκλοφορία του λαδιού στο κύκλωμα κυκλοφορίας του.

Τα επιτρεπόμενα ανασταλτικά οξείδωσης είναι DBPC και DBP, με περιεχόμενο που κυμαίνεται μεταξύ 0,30% και 0,40% κατά βάρος. Η χαμηλότερη θερμοκρασία ενεργοποίησης ψυχρής εκκίνησης (LCSET) του λαδιού δεν πρέπει να υπερβαίνει τους -30 ° C. Τα τυλίγματα του μετασχηματιστή μονώνονται με θερμικά αναβαθμισμένο χαρτί (TUP), κατασκευασμένο από 100% θειικό πολτό ξύλου. Οι αποδεκτοί TUP περιέχουν 1% - 4% οργανικού αζώτου.

Τα ψυκτικά σώματα για τη ψύξη των μετασχηματιστών θα τοποθετηθούν ανεξάρτητα ή στα τοιχώματά τους. Οι σωλήνες λαδιού μεταξύ ψυκτικών σωμάτων και δοχείου του μετασχηματιστή θα περιλαμβάνουν εύκαμπτους μεταλλικούς συνδέσμους, έτσι ώστε να αντέχουν κάθε σεισμική καταπόνηση (επιτάχυνση 0.5g οριζόντια και 0.25g κατακόρυφα).

Κάθε μονάδα ψύξεως θα αποτελείται από ένα πλήρες και συναρμολογημένο σετ έτοιμο για τοποθέτηση και θα περιλαμβάνει ψυκτικά σώματα, ανεμιστήρες και αντλία κυκλοφορίας λαδιού. Όλες οι μονάδες ψύξης θα είναι ίδιες, με την ίδια αντλία, ανεμιστήρες και ικανότητα ψύξης.

Κάθε μονάδα ψύξεως θα περιλαμβάνει σταθερό αριθμό ψυκτικών σωμάτων, τα οποία θα αποτελούνται από στοιχεία συγκεκριμένου πλήθους και διαστάσεων και θα είναι εφοδιασμένα με βαλβίδες εξαέρωσης και αποστράγγισης. Τα ψυκτικά σώματα θα είναι σχεδιασμένα και δοκιμασμένα σύμφωνα με τα πρότυπα EN 50216-1 και EN 50216-10.

Η μονάδα ψύξεως θα περιλαμβάνει σταθερό αριθμό ανεμιστήρων συγκεκριμένων διαστάσεων, οι οποίοι θα τοποθετούνται κάτω από τα ψυκτικά σώματα ή στα πλάγια αυτών και θα είναι επαρκούς ισχύος για την OFAF λειτουργία. Οι ανεμιστήρες θα είναι μεταλλικοί και σχεδιασμένοι και δοκιμασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα EN 50216-1 και EN 50216-12. Επίσης, κάθε μονάδα ψύξεως θα είναι εφοδιασμένη με μια αντλία κυκλοφορίας λαδιού κατάλληλης παροχής για την OFAF λειτουργία. Οι αντλίες θα είναι σχεδιασμένες και δοκιμασμένες σύμφωνα με τα πρότυπα EN 50216-1 και EN 50216-7. Η εκκίνηση και η παύση των αντλιών δεν θα δημιουργεί καμία δυσλειτουργία, στις ενεργοποιούμενες από αέριο ή λάδι, συσκευές προστασίας. Οι αντλίες λαδιού θα έχουν και από τις δύο μεριές βαλβίδες για την εύκολη αλλαγή σε περίπτωση βλάβης. Η αντικατάσταση ή συντήρηση των αντλιών λαδιού θα γίνεται χωρίς να απαιτείται η απομάκρυνση των ψυκτικών σωμάτων.

Ένας μηχανισμός αλλαγής λήψεων υπό φορτίο (OLTC) που ενσωματώνεται σε κάθε Μετασχηματιστή βρίσκεται στην πλευρά AC (γραμμής) κάθε μετασχηματιστή και θα είναι τύπου κενού (vacuum).

Δοχείο διαστολής λαδιού Μ/Σ

Ο μετασχηματιστής θα είναι εξοπλισμένος με δοχείο διαστολής λαδιού για να αντισταθμίζει τις αλλαγές στον όγκο του λαδιού, που προκαλούνται από αλλαγές στη θερμοκρασία περιβάλλοντος ή από το φορτίο του Μ/Σ.

Το δοχείο διαστολής θα αποτελείται από ένα ενιαίο τεμάχιο έτοιμο για τοποθέτηση. Η σχεδίαση θα είναι τέτοια, ώστε να αποφεύγεται η άμεση επαφή αέρος και λαδιού. Για την αποφυγή εισόδου της υγρασίας στο λάδι του δοχείου διαστολής κατά τη διάρκεια των αυξομειώσεων του όγκου του λαδιού, το δοχείο θα συνδέεται με αναπνευστήρα για κάθε χωριστό διαμέρισμα, ο οποίος θα περιέχει υγροσκοπική ουσία (σιλικόνη) καθώς και ένα δοχείο αποστράγγισης. Οι αναπνευστήρες θα είναι σχεδιασμένοι και δοκιμασμένοι σύμφωνα με τα πρότυπα EN 50216-1 και EN 50216-5. Επίσης, στην επιφάνεια του λαδιού θα βρίσκεται στρώμα ξηρού αέρος, το οποίο θα διαστέλλεται ή θα συστέλλεται αναλόγως της αυξομείωσης του όγκου του λαδιού. Το στρώμα ξηρού αέρος θα είναι σε επαφή με τον αναπνευστήρα, έτσι ώστε να βρίσκεται πάντα υπό ατμοσφαιρική πίεση και ο εισερχόμενος αέρας να είναι πάντα ξηρός.

Οι κρύσταλλοι της σιλικόνης θα πρέπει να διατηρούνται ενεργοί, ώστε να μπορούν να απορροφούν την υγρασία κι αυτό θα ελέγχεται με περιοδικό οπτικό έλεγχο του χρώματός τους. Στο δοχείο διαστολής εκτός του οργάνου μέτρησης της στάθμης λαδιού θα προσαρμόζεται βαλβίδα αποστράγγισης.

Σύστημα ψύξεως βαλβίδων (IGBTs)

Το κύκλωμα νερού ψύξης των βαλβίδων θα είναι κλειστό κύκλωμα κυκλοφορίας απιονισμένου νερού κατάλληλα διαστασιολογημένο με τις ακόλουθες ελάχιστες απαιτήσεις: **(α)** Θα αποτελείται από δεξαμενές ανταλλαγής ιόντων στο νερό με προσρόφηση ρητίνης (resin-based ion-exchange tanks), φίλτρα νερού και βαλβίδες ελέγχου ροής. **(β)** Η ανταλλαγή ιόντων θα έχει ελάχιστο χρόνο λειτουργίας ένα (1) έτος πριν την αντικατάσταση. **(γ)** Το φίλτρο μικρών σωματιδίων στην έξοδο θα εμποδίζει την είσοδο σωματιδίων ρητίνης στο κύκλωμα ψύξης νερού (μέγιστο επιτρεπτό μέγεθος σωματιδίων 10μm). **(δ)** Ο ρυθμός ροής θα ρυθμίζεται μέσω μιας ηλεκτροβάνας. Ο μετρητής ροής ελέγχει την υγιεινή του κυκλώματος ψύξης. (ε) Οι αντλίες ψύξης νερού θα λειτουργούν με ηλεκτροκινητήρες που είναι εφοδιασμένοι με συστήματα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής ταχύτητας (VSD). **(στ)** Το σύστημα ελέγχου του Μετατροπέα (ΣΡ), θα ρυθμίζει την ταχύτητα των αντλιών και τον αριθμό των ανεμιστήρων σε λειτουργία, έτσι ώστε η θερμοκρασία των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων ισχύος των βαλβίδων να παραμένει εντός των απαιτούμενων ορίων.

Όλα τα μέρη του εξοπλισμού (αντλίες, αισθητήρες, βαλβίδες, βαλβίδες πίεσης και σωληνώσεις) που χρησιμοποιούνται στο σύστημα ψύξης θα συμμορφώνονται πλήρως με την ισχύουσα νομοθεσία και κυρίως με τις οδηγίες της ΕΕ 2006/9 / ΕΚ (LVD), 2004/108 / (PED) και 2009/125 /ΕΚ (κατευθυντήρια γραμμή ErP). Όλοι οι ηλεκτροκινητήρες κατασκευάζονται και δοκιμάζονται σύμφωνα με τα πρότυπα της σειράς IEC 60034 και συμμορφώνονται με την κλάση IE3 της Οδηγίας 2005/32 ΕΚ, τον Κανονισμό 640/2009 της Επιτροπής και την 04/2014. Όλα τα μεταλλικά μέρη θα προστατεύονται από τη διάβρωση με τμήματα από προ-γαλβανισμένα φύλλα χάλυβα

(σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 1461 ή EN ISO 2063) και εποξειδικά επικαλυμμένο σύστημα βαφής κατηγορίας C5, σύμφωνα με το πρότυπο ISO 1461 και σύμφωνα με το πρότυπο EN ISO 12944.

Οι αντλίες θα είναι επαρκείς για το χειρισμό του απιονισμένου νερού του εσωτερικού κυκλώματος και θα διαστασιολογούνται για κύκλο λειτουργίας 100% (πλήρης εφεδρεία). Τα συστήματα αντλιών συμμορφώνονται πλήρως με την ισχύουσα νομοθεσία και κυρίως με τις οδηγίες της ΕΕ 2009/125/ΕΚ, 2012/27/ΕΚ, τον Κανονισμό 547/2012 της Επιτροπής και το πρότυπο ISO 14414.

Οι εναλλάκτες θερμότητας του συστήματος ψύξης (λειτουργίας υγρού προς αέρα) θα είναι συμπαγούς σχεδιασμού, με σωστό σχεδιασμό των πτερυγίων ανεμιστήρα, προκειμένου να μειωθεί ο θόρυβος. Οι ανεμιστήρες θα λειτουργούν κατά προτίμηση με ηλεκτροκινητήρες με μεταβλητή ταχύτητα EC (ηλεκτρικά μετακινούμενοι) εξοπλισμένοι με διακόπτες ασφαλείας. Η κλάση προστασίας θα είναι IP54 (min). Η κατηγορία ενεργειακής απόδοσης πιστοποιείται με σωστό υπολογισμό και δοκιμή. Τα πτερύγια του εναλλάκτη πρέπει να κατασκευάζονται με κράμα αλουμινίου (κατάλληλου για θαλάσσιο περιβάλλον) AlMg2.5 ή F / Blygold. Ο πίνακας θα είναι κλάσης προστασίας IP55. Όλες οι φλάντζες θα είναι είτε αλουμίνιο (EN 1092-4), είτε από ανοξείδωτο χάλυβα (EN 1092-1). Οι σωληνώσεις πρέπει επίσης να είναι από ανοξείδωτο χάλυβα (AISI 304 or 316L).

Προβλέπεται πλήρης εφεδρεία συστήματος. Το σύστημα ψύξης θα είναι σε πλήρη διαθεσιμότητα, έτσι ώστε κάθε στιγμή να λειτουργεί ένα κύκλωμα, ενώ το άλλο κύκλωμα μπορεί να απομονωθεί ή να συντηρηθεί. Θα είναι εξοπλισμένο με όλες τις απαραίτητες βαλβίδες ελέγχου και παράκαμψης, ώστε να επιτρέπεται η συντήρηση διαφόρων εξαρτημάτων σε λειτουργία, χωρίς αλλαγή η μείωση των λειτουργικών χαρακτηριστικών και δυνατοτήτων του συστήματος ψύξης.

Το σύστημα ψύξης θα διαθέτει, επίσης, σύστημα εκτόνωσης και απαγωγής αερίων. Το σύστημα ελέγχου μαζί με τις βαλβίδες παράκαμψης θα εμποδίζουν την είσοδο ψυκτικού μέσου χαμηλής θερμοκρασίας στην αίθουσα βαλβίδων κατά την εκκίνηση ή την ανάκτηση του συστήματος, αποφεύγοντας τον κίνδυνο συμπύκνωσης.

Ακόμη, η έξοδος ψυκτικού μέσου και / ή η θερμοκρασία εισόδου θα παρακολουθούνται για να αποφευχθεί η υπερθέρμανση των IGBT (σύμφωνα με τη θερμική μοντελοποίηση που παρέχεται από τον κατασκευαστή).

Στο σύστημα ελέγχου θα παρέχονται στάδια σημάτων συναγερμού και πτώσης, για το ψυκτικό μέσο τόσο για την είσοδο όσο και για την έξοδο. Ο χρόνος θα είναι ρυθμιζόμενος, ώστε να αποφεύγεται η διακοπή λόγω μικρών μεταβατικών διακυμάνσεων της θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου εισόδου-εξόδου.

Η επαλήθευση των ανωτέρω λειτουργιών αποτελεί μέρος του προγράμματος δοκιμών.

Αποχέτευση ελαίων

Η αποχέτευση των ελαιωδών των Σ/Μ θα επιτυγχάνεται με κατάλληλα διαμορφωμένες ελαιολεκάνες (ΕΛΟΤ §7.7.1.1). Κατά την υλοποίηση του έργου θα ληφθεί υπόψη ότι για την αποχέτευση των ελαιωδών του συνόλου των Μ/Σ απαιτείται κατάλληλο δίκτυο αποστράγγισης.

Το δίκτυο θα ξεκινά από λεκάνη αποχέτευσης ελαίου γύρω από τη βάση έδρασης κάθε Μ/Σ, η οποία θα είναι εφοδιασμένη με πυροφραγμό από κροκάλα και θα καταλήγει σε στεγανή υπόγεια δεξαμενή-ελαιοδιαχωριστή από οπλισμένο σκυρόδεμα κατάλληλης χωρητικότητας ικανής να παραλάβει, την διαρροή λαδιού ενός Μ/Σ, τα βρόχινα νερά του συνόλου των ελαιολεκανών και το νερό πυρόσβεσης διάρκειας πέντε (5) λεπτών ενός Μ/Σ.

Ο διαχωρισμός του ελαίου θα επιτυγχάνεται με τη βαρύτητα.

Τα έλαια θα οδηγούνται με την βοήθεια αντλιών σε δεξαμενή (pit) 15 κυβικών μέτρων και στη συνέχεια με αντλία σε βαρέλια.

6.3.5. Συνολική εκτίμηση της επιφάνειας του εδάφους που καταλαμβάνεται, καθώς και κατανομή της κατάληψης ανά επιμέρους έργο ή χρήση

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι επιφάνειες του εδάφους που καταλαμβάνονται από τα έργα στη φάση κατασκευής και στη φάση λειτουργίας.

Πίνακας 6.3- 1: Εμβαδόν κατάληψης από τα επιμέρους έργα

Επιμέρους έργο	**Φάση κατασκευής (m^2)**	**Φάση λειτουργίας (m^2)**
Περιοχή Αττικής		
Υπόγεια καλώδια	54.480	-
Σταθμός Μετατροπής Κουμουνδούρου	71.107	71.107
Επέκταση υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου και μετατροπή του σε κλειστού τύπου GIS	143.585	143.585
Σύνολο	***269.172***	***214.692***
Υποθαλάσσια Διασύνδεση		
Υποβρύχια καλώδια	183.000	-
Σταθμός Ηλεκτροδίων Σταχτορρόης (θαλάσσια έκταση)	6.000	6.000
Οικίσκος ΣΗ Σταχτορροής	18	18
Σταθμός Ηλεκτροδίων Κορακιάς (θαλάσσια έκταση)	6.800	6.800
Οικίσκος ΣΗ Κορακιάς	18	18
Θέσεις προσαιγιάλωσης	600	-
Σύνολο	***196.436***	***12.836***
Περιοχή Κρήτης		
Προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες-ιστούς που περιέχουν και τις πλατείες εγκατάστασης	103.345,80	8.275
Τερματικός Σταθμός Μετάβασης Κορακιάς	25.287	25.287
Σταθμός Μετατροπής Δαμάστας- Υ/Σ Ζεύξης	149.684	149.684
Υπόγεια καλώδια	6.480	-
Σύνολο	***284.796,80***	***183.246***

Επιμέρους έργο	Φάση κατασκευής (m^2)	Φάση λειτουργίας (m^2)
ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΟΥ	***750.405***	***410.774***
ΧΕΡΣΑΙΑ ΕΚΤΑΣΗ	553.969	397.938
ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΕΚΤΑΣΗ	196.436	12.836

6.4 Φάση κατασκευής

6.4.1. Προγραμματισμός και χρονοδιάγραμμα επιμέρους εργασιών και σταδίων κατασκευής, περιλαμβανόμενων των ενδεχομένως απαιτούμενων καθαιρέσεων.

Οι κατασκευές περιλαμβάνουν τις εκσκαφές για θεμελιώσεις και διαμόρφωση χώρων, τις κατασκευές των ξυλοτύπων, τη σκυροδέτηση, τις απομακρύνσεις των ξυλοτύπων, τις τοιχοποιίες, τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, αποστραγγίσεις, αποχετεύσεις, περιφράξεις κλπ και την εγκατάσταση του Η/Μ εξοπλισμού.

Κατασκευή ΚΥΤ και Σταθμών Μετατροπής

Στους χώρους κατασκευής κτιριακών έργων και εγκατάστασης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού (ΚΥΤ, ΣΜ):

(α) Στη φάση εκσκαφών θεμελίων κ.λπ. σε κάθε χώρο κατασκευής θα χρησιμοποιούνται, για 8 ώρες ημερησίως και για διάστημα 3 μηνών, ένας μηχανικός εκσκαφέας (1/h) και ένα φορτηγό όχημα για την αποκομιδή των πλεοναζόντων υλικών (1/h).

(β) Μετά την ολοκλήρωση των εκσκαφών θα χρησιμοποιηθούν άπαξ για την μεταφορά των οικοδομικών γερανών 3 έως 4 οχήματα.

(γ) Για την μεταφορά των υλικών κατασκευής των ξυλοτύπων θα χρησιμοποιηθούν άπαξ 4 έως 5 φορτηγά οχήματα.

(δ) Για την σκυροδέτηση θα χρησιμοποιηθούν 14 μπετονιέρες την ώρα (14/h) για 3 ημέρες εργασίας, μία αντλία σκυροδέματος (1/h) καθώς και ένας δονητής σκυροδέματος (1/h).

(ε) Για την αποκομιδή των υλικών κατασκευής των ξυλοτύπων θα χρησιμοποιηθούν άπαξ 3-4 φορτηγά οχήματα.

(στ) Για την μεταφορά των υλικών κατασκευής της τοιχοποιίας κ.λπ. θα χρησιμοποιηθεί για διάστημα 5 ημερών ένα φορτηγό όχημα την ώρα (1/h).

(ζ) Για τη μεταφορά και εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού θα χρησιμοποιηθεί για διάστημα 1 μηνός ένα φορτηγό την ημέρα (1/d) συν ένας αυτοκινούμενος γερανός την ώρα (1/h).

Κατασκευή ορυγμάτων και τοποθέτηση υπογείων ΓΜ

Η όδευση της υπόγειας ΓΜ στην Αττική ακολουθεί τις εξής οδούς:

Οδός Παναγ. Φανερωμένης (ΧΘ 0+000 - 2+000) έως τη συμβολή της με την οδό Αγ. Ιωάννου Στεφανή (ΧΘ 2+100).

Οδός Αγ. Ιωάννου Στεφανή (ΧΘ 2+100) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Κων/νου Παλαιολόγου (ΧΘ 3+100).

Οδός Κων/νου Παλαιολόγου (ΧΘ 3+100) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Παναθηναίων (ΧΘ3+800).

Οδός Παναθηναίων (ΧΘ3+800) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Μαντίνειας (ΧΘ 4+300).

Οδός Μαντίνειας (ΧΘ 4+300) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Μικράς Ασίας (ΧΘ 4+400).

Οδός Μικράς Ασίας (ΧΘ 4+400) έως τη συμβολή της με την οδό Ανεξαρτησίας (ΧΘ 4+800).

Οδός Ανεξαρτησίας (ΧΘ 4+800) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Ανακρέοντος (ΧΘ 6+200).

Οδός Ανακρέοντος (ΧΘ 6+200) έως τη διασταύρωσή της με την ΝΕΟ Αθηνών - Κορίνθου (ΧΘ 6+400).

Από το βόρειο ρείθρο της ΝΕΟ Αθηνών - Κορίνθου (ΧΘ 6+400) έως τη συμβολή της με την Ιερά Οδό στην Ελευσίνα (ΧΘ 8+000).

Από την Ιερά Οδό (ΧΘ 8+000) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Λ. Τζέλα (ΧΘ 8+840).

Οδός Λ. Τζέλα (ΧΘ 8+850) έως τη συμβολή της με την οδό Διγενή Ακρίτα (ΧΘ 9+100).

Οδός Διγενή Ακρίτα (ΧΘ 9+100) έως τη συμβολή της με την οδό Ηρώων Πολυτεχνείου (ΧΘ 11+750).

Οδός Ηρώων Πολυτεχνείου (ΧΘ 11+750) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Βλύχας (ΧΘ 11+9000).

Οδός Βλύχας (ΧΘ 11+900) έως τη συμβολή της με την οδό Λούτσας (ΧΘ 12+400).

Οδός Λούτσας (ΧΘ 12+400) έως τη συμβολή της με την ανατολική παράλληλη της Ολυμπίας οδού, Επαρχιακή Οδός Μεγάρων - Περαχώρας (ΧΘ 13+000).

Επαρχιακή οδός Μεγάρων - Περαχώρας (ΧΘ 13+000 έως ΧΘ 26+300) έως τη διασταύρωσή της με την οδό η οποία ξεκινάει από τη δυτική πλευρά της Ολυμπίας Οδού από την οποία διέρχεται με υπόγεια διάβαση και συνεχίζει έμπροσθεν του εργοστασίου «Chemical Plant Fanis Anastasios SA» και καταλήγει στην ΠΕΟ Αθηνών - Κορίνθου (ΧΘ 26+900).

Από την ΠΕΟ (ΧΘ 26+900) στρέφεται νότια (ΧΘ 27+000) ακολουθώντας ανώνυμες οδούς καταλήγει στην οδό Αεροδρομίου Μεγάρων (ΧΘ 28+700).

Από την οδό Αεροδρομίου Μεγάρων (ΧΘ 28+700) στρέφεται ΝΔ ακολουθώντας την οδό που διέρχεται νότια των εγκαταστάσεων της Μονάδας Εξυπηρέτησης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας Πάχης (ΜΕΓΑΠ, LGMG), διέρχεται ανατολικά από το Στρατιωτικό Αεροδρόμιο και καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης 300 m περίπου ανατολικά της Πάχης Μεγάρων (ΧΘ 31+825).

Στη διάρκεια του 8ώρου εργασίας και για διάστημα ενός (1) μήνα προβλέπεται η λειτουργία σε τμήματα μήκους 50 m την ημέρα, για την ανά χιλιόμετρο:

(α) Αρχικώς μιας μηχανής διάτρησης (κοπής) οδοστρώματος 1-2 ώρες.

(β) Επακολουθεί για 8 ώρες η λειτουργία ενός εκσκαφέα (1/h) και ενός φορτηγού οχήματος ανά 2ώρο για την αποκομιδή των αδρανών (0,5/h) καθώς και ενός μικρού οδοστρωτήρα για διάστημα συνολικής λειτουργίας 0,5 ώρες.

(γ) Μετά τη διάνοιξη του ορύγματος προβλέπεται άπαξ η λειτουργία δύο (2) φορτηγών οχημάτων για την μεταφορά μεταλλικών ελασμάτων, υλικών προστασίας και σημάνσεων κ.λπ. και ενός (1) φορτηγού οχήματος για την μεταφορά άμμου και ενός (1) φορτηγού οχήματος για την μεταφορά σωλήνων και υλικών ευθυγράμμισης.

(ε) Μετά τη διάνοιξη του ορύγματος προβλέπεται η λειτουργία μιας μπετονιέρας για ένα δίωρο (0,5/h).

(στ) Ακολουθεί ο έλεγχος ευθυγράμμισης των σωλήνων και η έλξη καλωδίων.

(ζ) Επακολουθεί η λειτουργία ενός φορτηγού οχήματος την ώρα για τη μεταφορά υλικών επικάλυψης των ΓΜ και των υλικών οδοστρωσίας (1/h).

(η) Τέλος, προβλέπεται η λειτουργία μικρού οδοστρωτήρα για 0,5 ώρες για την αποκατάσταση του οδοστρώματος.

Η τυπική διάρκεια του συνόλου των εργασιών κατασκευής της υπόγειας ΓΜ ανά στοιχειώδη ενότητα εργασίας (όρυγμα μήκους 950 m) ανέρχεται σε 25 μέρες. Η συνολική διάρκεια του έργου εξαρτάται από τον αριθμό των τμημάτων τα οποία θα εκτελούνται ταυτόχρονα. Σε ειδικές περιπτώσεις στις οποίες τα ειδικά χαρακτηριστικά της περιοχής απαιτούν επιτάχυνση των εργασιών, οι σχετικές εργασίες μπορούν να ολοκληρωθούν εντός 24ώρου, με χρήση π.χ. τσιμέντου ταχείας πήξεως.

Η εκσκαφή των ορυγμάτων για την τοποθέτηση των υπογείων δικτύων αφορά σε βραχώδη πετρώματα κάθε είδους, σε έδαφος γαιώδες ή ημιβραχώδες αλλά και σε συμπαγείς σε κροκαλοπαγείς σχηματισμούς ισχυρώς συγκολλημένους (cemented), καθώς και σε εκσκαφές υπαρχουσών ασφαλτικών στρώσεων, σε κατοικημένη περιοχή ή στο εύρος κατάληψης οδικού άξονα υπό κυκλοφορία, με οποιονδήποτε τρόπο, όπως με μηχανικά μέσα με ή χωρίς χειρωνακτική υποβοήθηση, με χρήση διατρητικού εξοπλισμού (υδραυλικής σφύρας ή αεροσφυρών), με χρήση διογκωτικών ηπίων εκρηκτικών (τύπου Bristar ή ισοδυνάμων) ή και με περιορισμένη χρήση εκρηκτικών (με εφαρμογή μικρών γομώσεων και χρήση λαμαρινών για την αποφυγή εκτίναξης θραυσμάτων), όταν αυτό επιτρέπεται από τις αρμόδιες Αρχές, εν ξηρώ ή με υπόγεια νερά (με στάθμη ηρεμούσα ή υποβιβαζόμενη με άντληση).

Ειδικώς, η τοποθέτηση των υπογείων δικτύων στις θέσεις που αυτά διασταυρώνονται με τα προλεγόμενα δεκατέσσερα (14) υδατορέματα θα γίνει συμφώνως σύμφωνα με όσα ορίζονται στα κεφάλαια 10 και 11 της παρούσας καθώς και στην ειδική τεχνική μελέτη υδατορεμάτων που ενσωματώνεται στην παρούσα ως Παράρτημά της.

Τα υλικά των εκσκαφών θα απομακρύνονται άμεσα προς διάθεση σε κατάλληλους και αδειοδοτημένους αποθεσιοθαλάμους.

Μέχρι την τελική επικάλυψη, τα ορύγματα θα καλύπτονται με μεταλλικά ελάσματα, με τρόπον ώστε να μη διακόπτεται η ελεύθερη επικοινωνία των παρόδιων ή (σε εξαιρετικές περιπτώσεις) και της οδού. Σε κάθε περίπτωση προβλέπονται κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, οι οποίες θα προσδιοριστούν με την εκπόνηση και έγκριση αρμοδίως κυκλοφοριακής μελέτης για τη διεξαγωγή της κυκλοφορίας και ενδεχομένως για την εκτροπή της. Θα λαμβάνεται, επίσης, μέριμνα για την προστασία και την εξασφάλιση της λειτουργίας των δικτύων Ο.Κ.Ω. που διασχίζουν εγκάρσια τα ορύγματα ή επηρεάζονται τοπικά από τις εκτελούμενες εργασίες.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών θα λαμβάνονται μέτρα προστασίας των όμορων κατασκευών των χώρων εκτέλεσης των εργασιών, για την πρόληψη ατυχημάτων εργαζομένων ή τρίτων, την αποφυγής βλαβών σε κινητά ή ακίνητα πράγματα τρίτων, την αποφυγή ρύπανσης ρεμάτων κ.λπ, καθώς και μέτρα προστασίας των έργων σε κάθε φάση της κατασκευής τους. Ο χώρος των εργασιών θα διατηρείται καθαρός, απαλλαγμένος από ξένα προς το έργο αντικείμενα, προϊόντα εκσκαφών κλπ. Επιπλέον, προβλέπεται η τοποθέτηση πινακίδων οδικής σήμανσης ρυθμιστικών ή ένδειξης επικινδύνων θέσεων με αντανακλαστικό υπόβαθρο από μεμβράνη τύπου ΙΙ, κατασκευασμένων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ ΕΝ 12899-1 «Πινακίδες σταθερού περιεχομένου (ΠΣΠ)». Επίσης η τοποθέτηση και λειτουργία αναλάμποντος φανού επισήμανσης κινδύνου, χρώματος πορτοκαλί, διαμέτρου 200 mm, με μονόπλευρο φωτιστικό στοιχείο LED, κατηγορίας L7 κατά ΕΛΟΤ ΕΝ 12352, με επαναφορτιζόμενη μπαταρία και αυτόματο φωτομετρικό διακόπτη ημέρας/νυκτός.

Λιμενικά έργα

Ο κυματοθραύστης των Σταθμών Ηλεκτροδίων θα είναι διαπερατός, ώστε να επιτρέπει τη συνεχή ανανέωση και ανάμιξη των υδάτων της αποκλείοντας ταυτόχρονα την είσοδο θαλάσσιων οργανισμών (κάποιου μεγέθους) στην λιμενολεκάνη. Η ανανέωση των υδάτων είναι απαραίτητη για τη διατήρηση σταθερής της αλατότητας και του pH καθώς και για τη μείωση της θερμοκρασίας των υδάτων. Επιπλέον, ο κυματοθραύστης απαιτείται, προκειμένου να προστατεύονται τα ηλεκτρόδια από τη δράση των κυμάτων.

Ο κυματοθραύστης θα κατασκευαστεί ως ανάχωμα με την τοποθέτηση φυσικών ή τεχνητών ογκόλιθων, με κλίση πρανών 1:2 και με κενά μεταξύ των ογκόλιθων, ώστε να εξασφαλίζεται η κυκλοφορία των υδάτων.

Για τις ανάγκες ηλεκτροδότησης και επιτήρησης της λειτουργίας της εγκατάστασης θα χρησιμοποιηθεί μικρός, μονόχωρος, προκατασκευασμένος οικίσκος (ISOBOX), ο οποίος θα τοποθετηθεί στην ακτή στην στην Κορακιά και στην Σταχτορρόη επί του κρηπιδότοιχου. Στη Σταχτορρόη οι εργασίες κατασκευής του ΣΗ θα γίνουν με χρήση πλωτών μέσων. Σε αυτούς τους χώρους δεν προβλέπεται η διαμονή προσωπικού. Όσα από τα υλικά κατασκευής δεν είναι βιομηχανικής προέλευσης (π.χ. ογκόλιθοι), θα ληφθούν από τη θάλασσα μετά από σχετική άδεια. Η εκβάθυνση της λιμενολεκάνης θα γίνει με βυθοκόρο και τα βυθοκορήματα θα διατεθούν μετά από σχετική άδεια της Λιμενικής αρχής, σε βάθη μεγαλύτερα των 50 m. Τυχόν περίσσεια αδρανών υλικών από την ακτή θα χρησιμοποιηθεί για τη διαμόρφωση του κυματοθραύστη.

Υποβρύχιες διατμήσεις και επικαλύψεις

Για τις υπόγειες διατμήσεις και επικαλύψεις θα χρησιμοποιηθεί ειδικό σκάφος. Όπως έχει αναφερθεί στην περιγραφή του έργου (Παράγραφο 6.1) , η υποβρύχια ΓΜ θα τοποθετηθεί σε όρυγμα από το σημείο προσαιγιάλωσης έως την ισοβαθή των -100 m και για μήκος 30 m από την ακτή προβλέπεται επιπροσθέτως εγκιβωτισμός σε σκυρόδεμα. Σε περίπτωση κατά την οποία δεν είναι δυνατή η διάνοιξη ορύγματος λόγω του υποβάθρου (βραχώδες), οι ΓΜ θα προστατεύονται με χυτοσιδηρά κελύφη (cast iron cells).

Πόντιση υποβρυχίων καλωδίων Σ.Ρ και ηλεκτροδίων

Για την πόντιση των υποβρύχιων *καλωδίων Σ.Ρ και ηλεκτροδίων* θα χρησιμοποιηθεί ειδικό σκάφος.

Κατασκευή εναερίων Γ.Μ. 150 kV και ±500 kV Σ.Ρ.

Για την κατασκευή των πυλώνων των εναέριων ΓΜ στην Κρήτη προβλέπονται:

(α) Διάνοιξη διόδων προσέγγισης.

(β) Θεμελίωση των πυλώνων.

(γ) Ανέγερση των πυλώνων.

(δ) Ενσυρμάτωση της ΓΜ.

Τα μέσα που απαιτούνται είναι:

(α) Ένας εκσκαφέας.

(β) Ένα γεωτρύπανο.

(γ) Ένα φορτηγό μεταφοράς υλικών που θα διενεργεί τρία δρομολόγια ανά πυλώνα

(δ) Μία μπετονιέρα για το σύνολο των πυλώνων.

(ε) Δύο βαρούλκα έλξης.

(στ) Τέσσερα μικρά pickup για τη μεταφορά του προσωπικού.

Αναλυτικώς:

Η ***διάνοιξη των διόδων προσέγγισης*** των θέσεων για την εξυπηρέτηση της κατασκευής πυλώνων δικτύων Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης εντός εκτάσεων που διέπονται από διατάξεις της δασικής νομοθεσίας θα διενεργηθεί στο πλαίσιο του επιτρεπτού των επεμβάσεων κατ' εφαρμογήν των οριζομένων της παραγράφου 3α του άρθρου 53 «Έργα υποδομής» του ν. 998/1979 ως ισχύει, περιλαμβανόμενη στα λοιπά έργα σύνδεσης με το Σύστημα ή το Δίκτυο.

Οι δίοδοι προσέγγισης θα εξυπηρετούν την κατασκευή των πυλώνων και δεν απαιτείται η διατήρηση τους μετά το πέρας των εργασιών. Σε μικρό χρονικό διάστημα από την περάτωση του έργου και δεδομένης της μη περαιτέρω χρήσης τους, το περιβάλλον θα επανέλθει στην προτέρα κατάσταση.

Οι δίοδοι προσέγγισης είναι, σύμφωνα με τις διατάξεις των άρθρων 48 και 53 του ν.998/1979 και την επ΄ αυτών υπ' αρ. Α.Π. 137356/919/18-2-2016 εγκύκλιο του ΥΠΕΝ, προσωρινού χαρακτήρα επεμβάσεις και επομένως δεν θεωρούνται ούτε είναι δασική οδοποιία. Για το λόγο αυτό μετά το πέρας των εργασιών θα πραγματοποιηθεί άμεση αποκατάσταση του δασικού χώρου, σύμφωνα με θεωρημένη και εγκεκριμένη από τις αρμόδιες αρχές φυτοτεχνική μελέτη αποκατάστασής του.

Σημειώνεται ότι, οι θιγόμενοι ιδιοκτήτες αποζημιώνονται για τα εδαφοτεμάχια εγκατάστασης των πυλώνων και την δουλεία διέλευσης της γραμμής (δουλεία τύπου ΙΙ) καθώς και για τις ζημιές που ενδεχομένως συμβούν κατά την κατασκευή του έργου, στις αγροτικές περιοχές. Η διαδικασία που ακολουθείται είναι της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης, όπως ο νόμος ορίζει.

Η ***θεμελίωση των πυλώνων*** θα γίνει με σύγχρονες τεχνικές μεθόδους με χρήση έγχυτων πασσάλων σκυροδέματος. Οι πάσσαλοι θα είναι διαμέτρου 30 cm σε γαιώδη

εδάφη και 10 cm σε πετρώδη ή βραχώδη εδάφη. Μια τυπική θεμελίωση πυλώνα με πασσάλους απαιτεί την εκσκαφή τεσσάρων (4) κεφαλών διαστάσεων που κυμαίνονται από 1,3 m x 1, 3m x 0,65 m έως 2,5 m x 2,5 m x 1,4 m (ανάλογα με τον τύπο και το ύψος του πυλώνα και τον τύπο της θεμελίωσης), για τη θεμελίωση των τεσσάρων (4) σκελών (ποδαρικών) του πυλώνα.

Σε κάθε κεφαλή διανοίγονται οπές στο έδαφος για την κατασκευή των πασσάλων με μηχανικό τρόπο και χρήση κατάλληλου γεωτρύπανου. Οι οπές έχουν βάθος από 3 έως 4,5 m και είναι τρεις (3) έως έξι (6) ανά κεφαλή, ανάλογα με τον τύπο του πυλώνα και τη σύσταση του εδάφους. Ακολούθως, τοποθετείται ο οπλισμός και γίνεται η σκυροδέτηση της θεμελίωσης.

Με τον όρο «εξομάλυνση» νοείται όρυξη σε έδαφος γαιώδες, ημιβραχώδες και βραχώδες, κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε περιμέτρου άνευ χρήσεως εκρηκτικών. Η έκταση αυτή του εδάφους είναι η ελάχιστη δυνατή που μπορεί να καταληφθεί στη φάση έδρασης των πυλώνων.

Ανάλογα με τον τύπο και το ύψος τους οι πυλώνες εγκαθίστανται σε απαλλοτριωμένα (ή σε παραχωρημένα εάν πρόκειται για δημόσιες δασικές εκτάσεις) τετράγωνα εδαφοτεμάχια, διαστάσεων συνήθως από 10 x 10 m (100 m^2) έως 20 x 20 m (400 m^2). Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών πυλώνων είναι κατά μέσον όρο 350 m. Η απόσταση αυτή μπορεί να ποικίλει και να προσαρμόζεται ανάλογα με τη διαμόρφωση και τις συνθήκες χρήσης του εδάφους.

Η χωροθέτηση και διαμόρφωση του χώρου των πλατειών είναι τέτοια, ώστε τα υλικά των εκσκαφών να χρησιμοποιούνται άμεσα και επί τόπου για τη δημιουργία των απαιτούμενων επιχωματώσεων στο χώρο αυτών. Συγκεκριμένα, στις θέσεις εγκατάστασης αυτών, όπου το ανάγλυφο δεν είναι επίπεδο, γίνεται εκσκαφή για την έδραση των δυο ποδαρικών των πυλώνων, ενώ συγχρόνως για τα δυο άλλα πόδια που βρίσκονται σε χαμηλότερη ισοϋψή, πέραν από την έδραση αυτών σε αντίστοιχα ορύγματα, δημιουργείται συγχρόνως επιχωμάτωση με δημιουργία πλατώματος (βαθμίδας) για τη δημιουργία συνθηκών προσέγγισης του οχήματος μεταφοράς υλικών κατασκευής του πυλώνα. Το προαναφερόμενο απαιτούμενο πλάτωμα δημιουργείται με τα προαναφερόμενα υλικά εκσκαφών επιτυγχάνοντας ισοφάριση αυτών. Εάν τελικά δεν επιτευχθεί η ισοφάριση και προκύψουν υλικά εκσκαφής που δεν δύναται να αξιοποιηθούν στο υπό μελέτη έργο θα διατεθούν σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή θα διατεθούν ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Ομοίως, πλεονάζοντα υλικά που ενδεχομένως θα προκύψουν από τις διόδους προσέγγισης θα διατεθούν όπως παραπάνω.

Περίσσεια υλικών από τη διάνοιξη διόδων προσέγγισης προς τις θέσεις των πυλώνων δεν αναμένεται, διότι οι δίοδοι που θα απαιτηθούν προς τους πυλώνες θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών κατασκευής. Στις θέσεις αναβάθμισης των γραμμών μεταφοράς, η πρόσβαση θα εξασφαλιστεί από υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς.

Από τα προαναφερθέντα είναι προφανές, ότι η θεμελίωση των πυλώνων θα επιφέρει ελάχιστη επίπτωση στη μορφολογία της θέσης εγκατάστασης.

Για την ***ανέγερση των πυλώνων*** χρησιμοποιούνται ειδικοί γερανοί επί κατάλληλου οχήματος για πορεία επί παντός εδάφους (All terrain vehicle).

Η προσπέλασή τους στη θέση των πυλώνων, λόγω των ειδικών προδιαγραφών τους, γίνεται μέσω των διόδων προσέγγισης που χρησιμοποιούν και τα μηχανήματα γεωτρήσεως, οι αναμικτήρες σκυροδέματος (μπετονιέρες), τα οχήματα μεταφοράς του χάλυβα, τα αυτοκίνητα μεταφοράς του προσωπικού κ.λ.π.

Η ***ενσυρμάτωση της Γραμμής Μεταφοράς*** γίνεται υπό τάνυση, με χρήση ειδικών και ασφαλών μεθόδων και μηχανημάτων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ένα βαρούλκο έλξεως των αγωγών και ένα μηχάνημα πεδήσεως, καθώς και βοηθητικός εξοπλισμός παρελκομένων όπως ειδικές τροχαλίες κυλίσεως των αγωγών, βοηθητικά συρματόσχοινα έλξεως των αγωγών κ.α.

Η εκτύλιξη των αγωγών γίνεται συνήθως επί μήκους 5 km περίπου (ανά 15 πυλώνες), σε ικανό ύψος από το έδαφος, χωρίς καμία επίπτωση στις καλλιέργειες, τα δένδρα (οπωροφόρα ή μη) και εν γένει στην ανθρώπινη δραστηριότητα κάτω από τους αγωγούς.

Στις θέσεις διασταύρωσης της ΓΜ με δρόμους σημαντικής κυκλοφορίας, για λόγους ασφαλείας αλλά και για να μην διακόπτεται η λειτουργία τους κατά τη φάση της εκτύλιξης των αγωγών, ανεγείρονται προσωρινά μεταλλικά ικριώματα εκατέρωθεν του δρόμου, ύψους περίπου 8 m.

Τα ικριώματα αυτά αφαιρούνται μετά το πέρας της εκτυλίξεως στο αντίστοιχο τμήμα της Γραμμής Μεταφοράς.

Για τις Γραμμές Μεταφοράς των 20 kV θα χρησιμοποιηθούν στύλοι ξύλινοι ή από οπλισμένο σκυρόδεμα. Οι στύλοι αυτοί θα τοποθετηθούν σε εκσκαφή, η οποία θα πληρωθεί με σκυρόδεμα. Η ενσυρμάτωση της γραμμής θα γίνει όπως και στην προηγούμενη περίπτωση.

Συνοψίζοντας τα ανωτέρω, διαπιστώνεται ότι κατά τη φάση κατασκευής της Γραμμής Μεταφοράς δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον (μορφολογία εδάφους, χλωρίδα, πανίδα), αλλά και εν γένει στην ανθρώπινη δραστηριότητα στην περιοχή εγκατάστασης του έργου, πέραν της διάνοιξης διόδων προσέγγισης στις αγροτικές περιοχές, οι οποίες θα είναι μικρής σοβαρότητας και θα αδρανοποιήσουν τα εδάφη μόνο κατά την περίοδο κατασκευής της γραμμής. Οι εργασίες αυτές συνηθίζεται να πραγματοποιούνται κατά τις περιόδους που τα εδάφη δεν καλλιεργούνται, ενώ σε κάθε περίπτωση οι ιδιοκτήτες αποζημιώνονται για τις όποιες αγροτικές ζημίες μπορεί να προκληθούν. Οι επεμβάσεις περιορίζονται μόνο στις σημειακές θέσεις των πυλώνων χωρίς την κατάληψη ή εκμετάλλευση της ευρύτερης περιοχής. Η ΓΜ εντάσσεται αρμονικά στο περιβάλλον και χωροθετείται μακριά από οικισμούς και εν γένει από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο μέγιστος απαιτούμενος χρόνος των κατασκευαστικών εργασιών αφορά στα ΚΥΤ και στους ΣΜ, η μέγιστη διάρκεια κατασκευής των τεχνικών έργων προμήθειας, μεταφοράς, τοποθέτησης, ελέγχου και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού εκτιμάται στη διάρκεια είκοσι τεσσάρων (24) μηνών.

Η διάρκεια των κατασκευών των επιμέρους έργων, συγκεντρωτικά, εκτιμάται ως εξής:

Πίνακας 6.4- 1: Διάρκεια κατασκευής έργων (εκτιμώμενη)

Επιμέρους έργο	**Διάρκεια κατασκευής (μήνες)**
1. Έργα Ασπροπύργου Αττικής	
1.1 Γραμμή Μεταφοράς (ΓΜ) Εναλλασσόμενου (ΕΡ) ή Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) μεταξύ του Κέντρου Υψηλής Τάσης Κουμουνδούρου (ΚΥΤ Κουμουνδούρου) στον Ασπρόπυργο Αττικής και του παρακείμενου Σταθμού Μετατροπής Εναλλασσόμενου σε Συνεχές Ρεύμα (Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Ασπροπύργου).	4
1.2 Έργα στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου.	12
1.3 Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου.	12
2. Υπόγεια Γραμμή μεταφοράς από το Σταθμό Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου μέχρι την παραλία της Πάχης Μεγάρων Αττικής.	18
3. Υποθαλάσσια Γραμμή Μεταφοράς ΣΡ μεταξύ της παραλίας της Πάχης Μεγάρων Αττικής και του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Στακρορρόη (ΣΗ Σταχτορρόης).	4
4. Σταθμός Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Στακρορρόη (ΣΗ Σταχτορρόης).	6
5. Υποθαλάσσια Γραμμή Μεταφοράς ΣΡ μεταξύ των σημείων προσαιγιάλωσης στις παραλίες Πάχης Μεγάρων και Κορακιάς στην Κρήτη.	18
6. Τερματικά Έργα στην Κρήτη.	
6.1 Έργα προσαιγιάλωσης στην Κορακιά.	4
6.2 Υπόγεια Γραμμή Μεταφοράς από σημείο προσαιγιάλωσης έως το Τερματικό Σταθμό Μετάβασης στην Κορακιά.	4
6.3 Κατασκευή του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης στην Κορακιά για τη μετάβαση σε εναέρια της υπόγειας Γραμμής Μεταφοράς ΣΡ.	4
7. Εναέρια γραμμή μεταφοράς ΣΡ από το Σταθμό Μετάβασης Κορακιάς ως το Σταθμό Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ στη Δαμάστα του Δήμου Μαλεβιζίου.	6
8. Διακλάδωση της εναέριας γραμμής μεταφοράς προς το Σταθμό Ηλεκτροδίων Κορακιάς (ΣΗ Κορακιάς).	4
9. Κατασκευή Σταθμού Ηλεκτροδίων Κορακιάς σε κολπίσκο της περιοχής Κορακιάς Δυτικά του σημείου προσαιγιάλωσης (ΣΗ Κορακιάς).	6
10. Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ πλησίον του χωριού Δαμάστα (Σταθμός ΕΡ/ΣΡ Μαλεβιζίου).	12
11. Γραμμή Μεταφοράς Εναλλασσόμενου (ΕΡ) ή Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) μεταξύ του Σταθμού ΕΡ/ΣΡ Μαλεβιζίου και του Υποσταθμού ΜΤ του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων στην Κρήτη.	4
12. Κατασκευή ενός νέου Υ/Σ Ζεύξης στη Δαμάστα (εντός του οικοπέδου του ΣΜ Δαμάστας), για τη σύνδεση του Σταθμού ΕΡ/ΣΡ με το σύστημα 150 kV της Κρήτης .	4
13. Κατασκευή νέων τμημάτων Γ.Μ. 150 kV για τη σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με τις δύο υφιστάμενες Γ.Μ. (Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα).	4
14. Αναβάθμιση των Γ.Μ. Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα.	6
15. Κατασκευή υπόγειας Γ.Μ. 150 kV Λινοπεράματα – Χανιά, σε μήκος 3 km περίπου πριν τον Υ/Σ (Ρέθυμνο – Λινοπεράματα ή Χανιά – Λινοπεράματα) και έως τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων,	4
16. Επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες καλωδιακών Γ.Μ. 150 kV.	12

6.4.2. Επιμέρους τεχνικά έργα

Δεν υπάρχουν άλλα επιμέρους τεχνικά έργα.

6.4.3. Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής, όπως δανειοθάλαμοι, αποθεσιοθάλαμοι και εργοτάξια

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού του έργου δεν προβλέπεται η δημιουργία δανειοθαλάμων και αποθεσιοθαλάμων. Τα αδρανή που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευές θα προέρχονται από νομίμως λειτουργούσες εγκαταστάσεις. Στην περίπτωση κατά την οποία απαιτηθεί η δημιουργία επιπλέον χώρου διάθεσης περίσσειας υλικών θα συνταχθεί ΤΕΠΕΜ.

Τα πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν στη φάση κατασκευής και δεν δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής, θα αποτεθούν σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή σε ΧΥΤΑ ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή σε ανενεργά λατομεία ή μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Ο κεντρικός χώρος υποστήριξης των κατασκευών τοποθετείται στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου στην Αττική και στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων στην Κρήτη.

Θα χρησιμοποιηθούν, επίσης, οι χώροι των κατασκευών, στους οποίους σταθμεύεται και συντηρείται ο εξοπλισμός και διατηρούνται τα χρησιμοποιούμενα υλικά. Για τη χρήση των χώρων αυτών θα συνταχθεί, αν απαιτηθεί, ΤΕΠΕΜ.

6.4.4. Αναγκαία υλικά κατασκευής (είδος, ποσότητες, τρόπος και τόπος προμήθειας)

Για την κατασκευή των έργων τα κυριότερα υλικά που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι τα εξής:

- Σκυρόδεμα και οπλισμός για την κατασκευή των κτιριακών έργων, για την επικάλυψη των ορυγμάτων τοποθέτησης των γραμμών μεταφοράς, για τα προβλεπόμενα λιμενικά έργα, για οπές των θεμελιώσεων των πυλώνων μεταφοράς (έγχυτοι πάσσαλοι σκυροδέματος) καθώς και για τις περιφράξεις και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου των εγκαταστάσεων.
- Ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός εργοστασιακής κατασκευής για τα ΚΥΤ, τους Σταθμούς Μετατροπής, τους Σταθμούς Ηλεκτροδίων, κ.τλ.
- Χάλυβας για τα χαλύβδινα τμήματα των πυλώνων.
- Μικροϋλικά για τις προσδέσεις των εναέριων αγωγών γραμμής πάνω στον πυλώνα, όπως δίχαλα, επιμηκύνσεις πρόσδεσης αλυσίδων μονωτήρων, στελέχη σχήματος U κ.τ.λ.
- Αγωγοί για την ενσυρμάτωση της Γ.Μ. (φάσεως και προστασίας)
- Μονωτήρες, κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά.
- Υπόγεια και υποβρύχια καλώδια, περίβλημα από χυτοσίδηρο κλπ, για την προστασία τους.

Η προμήθεια των ως άνω αναφερόμενων υλικών θα πραγματοποιηθεί από το εμπόριο.

6.4.5. Εκροές υγρών αποβλήτων

Οι κτιριακές και οι λιμενικές κατασκευές καθώς και τα ορύγματα για την υπόγεια τοποθέτηση αγωγών θα κατασκευαστούν με έτοιμο σκυρόδεμα και με διαδικασίες που δεν συνεπάγονται την παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Οι πυλώνες θα αποτελούνται από προ-κατασκευασμένα τμήματα και δεν απαιτείται οποιαδήποτε επιτόπου κατασκευή που μπορεί να συνεπάγεται την παραγωγή υγρών αποβλήτων.

Στην περιοχή κατασκευής δεν προβλέπεται να γίνεται πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς αυτή θα γίνεται σε εξειδικευμένα συνεργεία. Όποια απόβλητα προκύψουν θα συλλέγονται σε ειδικά στεγανά δοχεία και θα φυλάσσονται σε στεγανό και προστατευμένο χώρο εντός των εργοταξίων και στη συνέχεια θα παραδίνονται σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης σύμφωνα με την ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 (Β΄ 4326) και τις διατάξεις του Ν. 2939/2001 και του αντίστοιχου εφαρμοστικού ΠΔ 82/2004 όπως ισχύουν με ευθύνη του φορέα του έργου.

Τα λύματα του προσωπικού που θα απασχοληθεί με τις κατασκευές στα ΚΥΤ και τους Σταθμούς Μετατροπής θα καταλήγουν, μέχρι την ολοκλήρωση των διατάξεων υγιεινής, σε χημικές τουαλέτες. Χημικές τουαλέτες κατάλληλου δυναμικού θα χρησιμοποιηθούν και για κάθε χώρο όπου προβλέπονται εργασίες που συνεπάγονται την παραμονή σε αυτόν προσωπικού.

Για εργοτάξιο 20 εργαζομένων (ταυτόχρονη παρουσία), εκτιμάται παροχή λυμάτων ίση με: 2 L/ άτομο/ ημέρα x 20 άτομα = 40 L/ ημέρα ή 0,04 m^3/ημέρα.

Για την διάθεση των λυμάτων σε σηπτική δεξαμενή ισχύουν ιδίως οι διατάξεις της υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) Υγειονομικής Διάταξης (Υ.Δ.) περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων (βλ. και ΔΥΓ2/Γ.Π.22601/2014, ΑΔΑ:ΒΙΗΥΘ-79Ξ).

Τα αστικά λύματα του προσωπικού πόντισης των υποβρύχιων ΓΜ θα συλλέγονται στις δεξαμενές προσωρινής αποθήκευσης και επεξεργασίας του Φ/Γ σκάφους μεταφοράς – πόντισης και τελικώς θα παραδίδονται σε κεντρικούς λιμένες (Πειραιάς, Ελευσίνα, Ηράκλειο) προς διαχείριση-τελική διάθεση σύμφωνα με το Ν. 4037/2012, την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 και το ΠΔ 14/2011.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το σύνολο των ημερών απασχόλησης προσωπικού καθ' όλη τη διάρκεια του έργου (εργατοημέρες) ανέρχεται σε 146.000 περίπου προκύπτει ότι ο συνολικός όγκος λυμάτων που θα παραχθεί στη διάρκεια των κατασκευών για δύο (2) έτη ανέρχεται σε 292 m^3.

6.4.6. Πλεονάζοντα ή άχρηστα υλικά ή στερεά απόβλητα που θα παραχθούν

Στην φάση κατασκευής του έργου θα παράγονται μόνο αστικού τύπου απορρίμματα από το εργατικό δυναμικό. Τα εν λόγω απορρίμματα θα συλλέγονται σε κάδους οι οποίοι θα εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα με ευθύνη του φορέα στα συστήματα διαχείρισης των δημοτικών αποβλήτων της περιοχής.

Τα αστικού τύπου στερεά απόβλητα του προσωπικού πόντισης των υποβρύχιων ΓΜ θα συλλέγονται από κοινού με αυτά του πληρώματος του σκάφους, και θα

διαθέτονται στα συστήματα παραλαβής των στερεών αποβλήτων των πλοίων, σύμφωνα με το Ν. 4037/2012, την ΚΥΑ 8111.1/41/2009 και το ΠΔ 14/2011.

Αναφορικά με τον όγκο των παραγόμενων στερεών απορριμμάτων αστικού τύπου κατά την φάση κατασκευής για εργοτάξιο 20 ατόμων (ταυτόχρονη παρουσία), με την παραδοχή ότι η μέση ποσότητα είναι 0,5 kg/ ημέρα/ άτομο παράγονται περί τα 10 kg αστικών απορριμμάτων, ανά ημέρα. Το ειδικό βάρος των αστικών απορριμμάτων κυμαίνεται μεταξύ των 180 - 415 kg/m^3, με τυπική τιμή τα 300 kg/m^3 περίπου. Επομένως, η παραγόμενη ποσότητα απορριμμάτων αντιστοιχεί σε ελάχιστο όγκο ~0,03 m^3/ημέρα/εργοτάξιο (ή 30 lt) που αντιστοιχεί σε περίπου 2 tn το έτος.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι το σύνολο των ημερών απασχόλησης προσωπικού καθ' όλη τη διάρκεια του έργου (εργατοημέρες) ανέρχεται σε 146.000 περίπου προκύπτει ότι η συνολική ποσότητα στερεών δημοτικών αποβλήτων (απορρίμματα) που θα παραχθεί στη διάρκεια των κατασκευών που είναι διετής ανέρχεται σε 73 tn ή σε 243 m^3.

Τα αναλώσιμα του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιείται στις κατασκευές, (ανταλλακτικά ή υλικά από τον κινητό εξοπλισμό), θα παραδίδονται - επιστρέφονται στους προμηθευτές ή σε εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης.

Ορυκτέλαια, πετρελαιοειδή λιπαντικά, στουπιά με πετρελαιοειδή, ανταλλακτικά μηχανημάτων κλπ., θα συλλέγονται σε κατάλληλα στεγανά δοχεία και θα απομακρύνονται από εξουσιοδοτημένες εταιρείες διαχείρισης

Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται ενδεικτικά τα απόβλητα ανά κατηγορία που δύναται να παραχθούν κατά τη φάση κατασκευής του έργου. Η εκτίμηση των ποσοτήτων θα προκύψει μετά τη σύνταξη της αναλυτικής προμέτρησης του έργου, η οποία συνοδεύει τη μελέτη εφαρμογής.

Πίνακας 6.4- 2: Κωδικοί κατά ΕΚΑ (Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων) των αποβλήτων που δύναται να παραχθούν στη φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου

Κωδικός	**Κατηγορία αποβλήτου**
17	Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις (περιλαμβάνεται χώμα εκσκαφής από ρυπασμένες τοποθεσίες)
17 01	σκυρόδεμα, τούβλα, πλακίδια και κεραμικά
17 01 01	σκυρόδεμα
17 03	μείγματα ασφάλτου και ορυκτής πίσσας, λιθανθρακόπισσα και προϊόντα πίσσας
17 03 01*	μείγματα ορυκτής ασφάλτου που περιέχουν λιθανθρακόπισσα
20	Δημοτικά απόβλητα (οικιακά απόβλητα και παρόμοια απόβλητα από εμπορικές δραστηριότητες, βιομηχανίες και ιδρύματα), περιλαμβανομένων μερών χωριστά συλλεγέντων
20 01	Χωριστά συλλεγέντα μέρη (εκτός από το σημείο 15 01)
20 01 08	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα κουζίνας και χώρων ενδιαίτησης
20 02 01	Βιοαποικοδομήσιμα απόβλητα
20 02 02	Χώματα και πέτρες
20 03 01	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα

Πηγή: Κατάλογος αποβλήτων του Παραρτήματος της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)].

Ο όγκος εκσκαφών των διαμορφωμένων χώρων GIS Κουμουνδούρου, Σ.Μ. Κουμουνδούρου, Σ.Η. Σταχτορροής και Κορακιάς, Τ.Σ.Μ. Κορακιάς, Σ.Μ. και Υ/Σ

Ζεύξης Δαμάστας είναι περίπου 725.000 m^3, ενώ ο όγκος επιχώσεων είναι περίπου 145.000 m^3.

Συνεπώς, θα προκύψει πλεόνασμα υλικών όγκου περί τα 580.000 m^3. Μέρος των υλικών αυτών θα αξιοποιηθεί στην κατασκευή των προσωρινών ζωνών πρόσβασης. Το πλεόνασμα των υλικών που δεν δύναται να αξιοποιηθεί στην κατασκευή του έργου θα αποτεθεί σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή σε ΧΥΤΑ.

Ο όγκος των υλικών εκσκαφής, όσον αφορά στα υπόγεια και υποβρύχια τμήματα του έργου και τις θέσεις προσαιγιάλωσεις του έργου εκτιμήθηκε σε περίπου 79.875m^3, εκ των οποίων θα επαναχρησιμοποιηθούν περίπου υλικά όγκου 23.962,50 m^3. Τα υλικά από τις υποβρύχιες εκσκαφές θα διατεθούν για την επικάλυψη των υποθαλάσσιων ορυγμάτων.

Με βάση τα παραπάνω, η συνολική ποσότητα του υλικού εκσκαφής του έργου προς επαναχρησιμοποίηση ή απομάκρυνση και απόθεση ανέρχεται σε περίπου 56.000 m^3.

Συνολικώς, τα πλεονάζοντα υλικά από τις εκσκαφές εκτιμώνται κατά μέγιστο σε **636.000 m^3**.

Τα πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν στη φάση κατασκευής και δεν δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής, θα αποτεθούν σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή σε ΧΥΤΑ ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή σε ανενεργά λατομεία ή μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Κατά τις αποξηλώσεις υφιστάμενων εναέριων ΓΜ (πυλώνες, μονωτήρες και αγωγοί) αναμένεται να παραχθούν στερεά απόβλητα γυμνών αγωγών, πορσελάνης και μετάλλων. Τα απόβλητα αυτά κατατάσσονται στους κωδικούς ΕΚΑ του **Πίνακα 6.4-2**.

Πίνακας 6.4- 3: Κωδικοί ΕΚΑ των αποβλήτων από τις αποξηλώσεις υφιστάμενων εναέριων ΓΜ

Κωδικός ΕΚΑ	**Κατηγορία αποβλήτου**
17	**Απόβλητα από κατασκευές και κατεδαφίσεις**
17 04	**Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)**
17 04 01	Χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
17 04 02	Αλουμίνιο
17 04 05	Σίδηρος και χάλυβας
17 04 06	Κασσίτερος
17 04 07	Ανάμεικτα μέταλλα

Τα απόβλητα αυτά θα αποθηκεύονται προσωρινά εντός των πλατειών εγκατάστασης των πυλώνων και εντός των Σταθμών και στη συνέχεια θα επιστρέφονται στις αποθήκες του ΑΔΜΗΕ/ΔΕΔΔΗΕ (εφόσον βρίσκονται σε καλή κατάσταση) ή θα διατίθενται σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 με ευθύνη του Ανάδοχου κατασκευαστή του έργου.

6.4.7. Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Οι προβλεπόμενες κατασκευές λόγω του είδους του έργου απαιτούν την ταυτόχρονη λειτουργία σε συγκεκριμένο χώρο ελάχιστων μηχανημάτων. Ειδικότερα, για τις κατασκευές των κτιριακών έργων αρχικά σε κάθε γήπεδο θα λειτουργούν ταυτόχρονα, σε διαφορετικές όμως ημερομηνίες, τα ακόλουθα μηχανήματα με κινητήρες εσωτερικής καύσης:

Α' Κτιριακά έργα

Στους χώρους κατασκευής κτιριακών έργων και εγκατάστασης ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού (ΚΥΤ, ΣΜ):

(α) Στη φάση εκσκαφών θεμελίων κ.λπ. σε κάθε χώρο κατασκευής θα χρησιμοποιούνται, για 8 ώρες ημερησίως και για διάστημα 3 μηνών, ένας μηχανικός εκσκαφέας (1/h) και ένα φορτηγό όχημα για την αποκομιδή των πλεοναζόντων υλικών (1/h).

(β) Μετά την ολοκλήρωση των εκσκαφών θα χρησιμοποιηθούν άπαξ για την μεταφορά των οικοδομικών γερανών 3-4 οχήματα.

(γ) Για την μεταφορά των υλικών κατασκευής των ξυλοτύπων θα χρησιμοποιηθούν άπαξ 4-5 φορτηγά οχήματα.

(δ) Για την σκυροδέτηση θα χρησιμοποιηθούν 14 μπετονιέρες την ώρα (14/h) για 3 ημέρες εργασίας, μία αντλία σκυροδέματος (1/h) καθώς και ένας δονητής σκυροδέματος (1/h).

(ε) Για την αποκομιδή των υλικών κατασκευής των ξυλοτύπων θα χρησιμοποιηθούν άπαξ 3-4 φορτηγά οχήματα.

(στ) Για την μεταφορά των υλικών κατασκευής της τοιχοποιίας κ.λπ. θα χρησιμοποιηθεί για διάστημα 5 ημερών ένα φορτηγό όχημα την ώρα (1/h).

(ζ) Για τη μεταφορά και εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού θα χρησιμοποιηθεί για διάστημα 1 μηνός ένα φορτηγό την ημέρα (1/d) συν ένας αυτοκινούμενος γερανός την ώρα (1/h).

Β' Κατασκευή ορυγμάτων και τοποθέτηση υπογείων ΓΜ

Στη διάρκεια του 8ώρου εργασίας και για διάστημα 1 μήνα ανά χιλιόμετρο προβλέπεται η λειτουργία σε τμήματα μήκους 50 m την ημέρα:

(α) Αρχικώς μιας μηχανής διάτρησης (κοπής) οδοστρώματος 1-2 ώρες.

(β) Επακολουθεί για 8 ώρες η λειτουργία ενός εκσκαφέα (1/h) και ενός φορτηγού οχήματος ανά 2ώρο για την αποκομιδή των αδρανών (0,5/h) καθώς και ενός μικρού οδοστρωτήρα για διάστημα συνολικής λειτουργίας 0,5 ώρες.

(γ) Μετά τη διάνοιξη του ορύγματος προβλέπεται άπαξ η λειτουργία δύο (2) φορτηγών οχημάτων για την μεταφορά μεταλλικών ελασμάτων, υλικών προστασίας και σημάνσεων κ.λπ. και ενός (1) φορτηγού οχήματος για την μεταφορά άμμου και ενός (1) φορτηγού οχήματος για την μεταφορά σωλήνων και υλικών ευθυγράμμισης.

(ε) Μετά τη διάνοιξη του ορύγματος προβλέπεται η λειτουργία μιας μπετονιέρας για ένα δίωρο (0,5/h).

(στ) Ακολουθεί ο έλεγχος ευθυγράμμισης των σωλήνων και η έλξη καλωδίων.

(ζ) Επακολουθεί η λειτουργία ενός φορτηγού οχήματος την ώρα για τη μεταφορά υλικών επικάλυψης των ΓΜ και των υλικών οδοστρωσίας (1/h).

(η) Τέλος προβλέπεται η λειτουργία μικρού οδοστρωτήρα για 0,5 ώρες για την αποκατάσταση του οδοστρώματος.

Γ' Λιμενικά έργα

Πλωτά μέσα

Δ' Υποβρύχιες διατμήσεις και επικαλύψεις

Πλωτά μέσα και ειδικό σκάφος

Ε' Πόντιση υποβρυχίων ΓΜ

Ειδικό σκάφος

ΣΤ' Κατασκευή πυλώνων

(α) Ένας εκσκαφέας.

(β) Ένα γεωτρύπανο.

(γ) Ένα φορτηγό μεταφοράς υλικών που θα διενεργεί τρία δρομολόγια ανά πυλώνα

(δ) Μία μπετονιέρα για το σύνολο των πυλώνων.

(ε) Δύο βαρούλκα έλξης.

(στ) Τέσσερα μικρά pickup για τη μεταφορά του προσωπικού.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι στη στεριά αναμένεται κατά μέγιστο ταυτόχρονη λειτουργία τεσσάρων (4) κινητήρων βαρέων οχημάτων που καταναλώνουν υγρά καύσιμα (diesel).

Για τα οχήματα αυτά τηρούνται τα όρια εκπομπής που προβλέπει ο ΚΑΝ 595/2009 (Euro VI).

Με τις πιο συντηρητικές παραδοχές η μεγίστη ωριαία κατανάλωση καυσίμων στην περίπτωση αυτή ανέρχεται σε 18 L/h.

Οι κύριοι ατμοσφαιρικοί ρύποι που εκπέμπονται από τη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων είναι: μονοξείδιο του άνθρακα (CO), διάφορα οξείδια του αζώτου (NOx), υδρογονάνθρακες (HC), διοξείδιο του θείου (SO_2), αιωρούμενα σωματίδια και καπνός (TSP).

Η τυπική κατανάλωση καυσίμων στα εργοτάξια ανά μηχάνημα ή όχημα, παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.4- 4: Κατανάλωση πετρελαίου Diesel μηχανημάτων εργοταξίου

Μηχάνημα	**Κατανάλωση L/h**
Προωθητήρας	9,20
Μηχανικός εκσκαφέας	6,70
Αεροσυμπιεστής	3,40
Φορτηγό	6,70
Φορτωτής	3,40

Στα φορτηγά περιλαμβάνονται τα οχήματα μεταφοράς υλικών, οι μπετονιέρες, οι αντλίες σκυροδέματος, οι υδροφόρες, οι αυτοκινούμενοι γερανοί και τα αυτοκινούμενα γεωτρύπανα.

Για τον υπολογισμό της παραγόμενης ρύπανσης λαμβάνονται οι ακόλουθες τιμές συντελεστών εκπομπής ρύπων ανά λίτρο καταναλισκόμενου καυσίμου diesel:

Πίνακας 6.4- 5: Συντελεστές εκπομπής ρύπων

Ρύπος	Εκπομπή (g/L diesel)
CO	0,049
HC	0,017
NOx	0,025
SO_2	0,006
TSP	0,014

Οι συντελεστές αυτοί προέρχονται από βιβλιογραφικά δεδομένα της Ευρωπαϊκής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος (EMEP/EEA (2016): *Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2016*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Environmental European Agency (2000): COPERT III Computer programme to calculate emissions from road transport Methodology and emission factors (Version 2.1). Printed in Denmark. EPA (2000): Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP-42, 5° Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources. EPA – OAQPS, Clearinghouse for Inventory and Emission Factors, Jan. 2000.

Με τη χρήση των ως άνω συντελεστών προκύπτουν οι ακόλουθες εκπομπές ρύπων στους επιμέρους χώρους εκτέλεσης εργασιών:

Πίνακας 6.4- 6: Ωριαίες εκπομπές ρύπων στους χώρους εκτέλεσης εργασιών

Ρύπος	Εκπομπές	
	(g/h)	(μg/s)
CO	0,882	245
HC	0,306	85
NOx	0,450	125
SO_2	0,108	30
TSP	0,252	70

Λαμβάνοντας υπόψη τη συνολική διάρκεια των εργασιών κατασκευής του έργου στο σύνολο των χώρων εκτέλεσης (148 μήνες), για εξαήμερη εργασία επί οκτώ ώρες την ημέρα (σύνολο 29.600 ώρες), με κατανάλωση καυσίμων 19 L/h, θα καταναλωθούν συνολικά 562.400 L diesel.

Η συνολική εκπομπή ρύπων της ατμόσφαιρας από το σύνολο των καυσίμων που θα χρησιμοποιηθούν για τις ανάγκες του έργου παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 6.4- 7: Συνολική εκπομπή ρύπων καθ' όλη τη διάρκεια του έργου και από όλους τους χώρους εκτέλεσης εργασιών

Ρύπος	Εκπομπή (kg)
CO	27,6
HC	9,6
NOx	14,1
SO_2	3,4
TSP	7,9

Η νομοθεσία αναφέρεται σε συγκεντρώσεις ρύπων στην ατμόσφαιρα και προσδιορίζει τα κατώτατα όρια των τιμών συγκεντρώσεων των αέριων ρύπων (Παράρτημα ΙΙ της ΚΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011 «*Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις 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» (Β' 488/Β). Τα όρια αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 6.4- 8: Κατώτατα όρια εκτίμησης ρύπων της ατμόσφαιρας

Ρύπος	**Απολύτως κατώτατο όριο (μg/m^3)**
CO	5,0
NO_2	26.0
NOx	19.5
SO_2	8,0
TSP (10)	12 ,0

Πηγή: ΚΥΑ Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011

Η επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από τις εκπομπές των ρύπων που προαναφέρθηκαν προσδιορίζεται με υπολογισμό της γκαουσιανής κατανομή των ρύπων κατά τη φορά του κυρίαρχου ανέμου, από το σημείο εκπομπής (+ 0,4 m από την επιφάνεια του εδάφους) και ως την απόσταση των 10 m από το σημείο εκπομπής σε ύψος αναφοράς +1,50 m, με κατάσταση ευστάθειας της ατμόσφαιρας D κατά Pasquill-Gifford (δηλαδή με ταχύτητα ανέμου 2 m/s με χρήση του υπολογιστικού προτύπου CALINE-4 της Υπηρεσίας Προστασίας Περιβάλλοντος (Environmetal Protection Agency) των Η.Π.Α.

Οι συγκεντρώσεις των ρύπων που προκύπτουν για όλους τους ρύπους είναι χιλιοστά του μικρογραμμαρίου (pg/m^3) γεγονός που καθιστά αλυσιτελή την παραπέρα διερεύνηση της διασποράς.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι με τις παραδοχές ειδικής μελέτης [57] προκύπτει ότι από τη συνεχή λειτουργία στο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων της ατμοστροβιλικής μονάδας ισχύος 25 MW, η οποία χρησιμοποιεί ως καύσιμο το μαζούτ και της μονάδας diesel, ισχύος 12,3 MW, η οποία χρησιμοποιεί ως καύσιμο diesel και μαζούτ, καταλήγουν ετησίως στην ατμόσφαιρα οι ακόλουθες ποσότητες ρύπων:

CO_2: 230.400 tn/a

SO_2: 5.500 tn/a

NOx: 1.600 tn/a

Όπως φαίνεται στον ως άνω υπολογισμό οι εκπομπές ρύπων της ατμόσφαιρας, οι οποίες μπορούν να προκύψουν από τη φάση κατασκευής του υπό εξέταση έργου, είναι ασήμαντες σε σχέση με τους ρύπους που εκπέμπονται από τον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, η λειτουργία του οποίου θα τεθεί σε ψυχρή εφεδρεία, μετά την ολοκλήρωση της διασύνδεσης.

6.4.8. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων από τις εργασίες κατασκευής του έργου

Στη φάση της κατασκευής των έργων θα χρησιμοποιηθούν τα μηχανήματα που προαναφέρθηκαν.

[57] Χαριτάκης, Ι., Μιχαλόγλου, Κ. (2000): Μελέτη εναλλακτικών συστημάτων ηλεκτροπαραγωγικής μονάδας ισχύος 95 MW στον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων Κρήτης. Διπλωματική Εργασία. Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Προβλέπεται επίσης ότι όλα τα μηχανήματα και ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθούν στο εργοτάξιο θεωρείται ότι θα είναι σε καλή κατάσταση, ότι θα πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή, καθώς και όσα η νομοθεσία μας ορίζει για τις εκπομπές θορύβου (ΚΥΑ 37393/2028/2003 (Β'1418) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους»). [58]

Η διάδοση της μέγιστης εκπομπής θορύβου στο χώρο υπολογίζεται σύμφωνα με όσα προβλέπει η Οδηγία (ΕΕ) 2015/996 της Επιτροπής, της 19ης Μαΐου 2015, για τη θέσπιση κοινών μεθόδων αξιολόγησης του θορύβου σύμφωνα με την οδηγία 2002/49/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου (L 168) και σε ότι αφορά στο βιομηχανικό θόρυβο.

Οι δείκτες θορύβου που προβλέπει η Οδηγία που προαναφέρθηκε είναι η Α-σταθμισμένη μακροπρόθεσμη μέση ηχοστάθμη σε ντεσιμπέλ (dBA), όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987 και αφορούν σε:

Lden (δείκτης θορύβου ημέρας – βραδιού - νύχτας): στη διάρκεια ενός έτους.
Lday (δείκτης θορύβου ημέρας): προσδιορισμένος επί του συνόλου των περιόδων ημέρας ενός έτους (07.00 έως 19.00).
Levening (δείκτης βραδινού θορύβου): προσδιορισμένος επί του συνόλου των περιόδων βραδιού ενός έτους (19.00 έως 23.00).
Lnight (δείκτης θορύβου νυκτός): προσδιορισμένος επί του συνόλου των περιόδων νύχτας ενός έτους (23.00 έως 07.00).

Στην περίπτωση του υπό εξέταση έργου όπου εκπομπές θορύβου αναμένονται μόνο στη διάρκεια της φάσης κατασκευής και στο διάστημα εκτός των ωρών κοινής ησυχίας, δεν έχουν εφαρμογή οι ως άνω δείκτες. Θα μπορούσε να έχει εφαρμογή μόνο ο δείκτης Lday (δείκτης θορύβου ημέρας). Η αδυναμία χρησιμοποίησης των δεικτών που προαναφέρθηκαν, υποχρεώνει στην εφαρμογή των όσων προβλέπει η ΚΥΑ 37393/2028/2003.

Λαμβάνοντας υπόψη τα θεσμοθετημένα ανώτατα όρια εκπομπής θορύβου από τη λειτουργία των μηχανημάτων και των οχημάτων του εργοταξίου και την ταυτόχρονη λειτουργία κατά μέγιστο τεσσάρων εξ αυτών, το μέγιστο επίπεδο θορύβου που δημιουργείται κατά την κατασκευή, σε απόσταση 10 m από την πηγή εκπομπής, υπολογίζεται σε: **Lmax = 76,21 dBA.**

Ο δείκτης της Α - σταθμισμένης μακροπρόθεσμης μέσης ηχοστάθμης οκταώρου σε ντεσιμπέλ (dBA), όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 1996-2: 1987 προκύπτει στα όρια των χώρων εκτέλεσης των εργασιών και σε ισοαποστάσεις των 10 m, ως εξής:

Πίνακας 6.4- 9: Επίπεδα θορύβου από τη λειτουργία εργοταξίου

Lmax	
Απόσταση m	**Στάθμη dB(A)**
10	70,72
20	67,71
30	65,95
40	64,70
50	63,73
60	62,94

[58] International Standard IEC 60076-10, Power transformers – Part 10: Determination of sound levels, 2001 – 05.

Lmax	
Απόσταση m	**Στάθμη dB(A)**
70	62,27
80	61,69
90	61,17
100	60,72
110	60,30
120	59,92
130	59,58
140	59,26
150	58,96
160	58,68
170	58,41
180	58,16
190	57,93
200	57,71

Όπως φαίνεται στον προηγούμενο πίνακα ο δείκτης θορύβου είναι μικρότερος από 70 dBA σε απόσταση 20 m από το εργοτάξιο.

Σε κάθε περίπτωση απαιτείται η τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων εκπομπών θορύβου και η τήρηση απαγόρευσης κατασκευαστικών εργασιών και λειτουργίας εργοταξίου κατά τις νυχτερινές ώρες και τις ώρες κοινής ησυχίας.

Τα επίπεδα των δονήσεων στη φάση κατασκευής των έργων, λόγω της μικρής κλίμακας αυτών εκτιμάται ότι δεν θα είναι αξιοσημείωτα.

Οι εργασίες στη θάλασσα και η λειτουργία των πλωτών μέσων συνεπάγονται, στη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, τη δημιουργία αυξημένης έντασης πεδίων ηχητικής πίεσης (ισοδύναμος θόρυβος).

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο ήχος στη θάλασσα διαδίδεται με ταχύτητα 1.500 m/s, δηλαδή 4 φορές ταχύτερα από τη διάδοσή του στον αέρα (περίπου 340 m/s) με αποτέλεσμα οι εκπομπές στην επιφάνεια να διαμορφώνουν υψηλά επίπεδα ηχητικής πίεσης και σε μεγάλα βάθη. [59].

Με δεδομένο ότι το μέγεθος έκφρασης της ηχητικής πίεσης στον αέρα είναι το ντεσιμπέλ (dB), το οποίο περιγράφει το όρια ακουστικότητας του ανθρώπου. Τα επίπεδα της ηχητικής πίεσης στη θάλασσα ως μονάδες dB αναφέρονται σε πίεση 1 μPa. [60]

Η αναφορά σε επίπεδα ηχητικής πίεσης στη θάλασσα αναφέρεται ως SL (Source Level) και αφορά το μέγεθος πίεσης που προσδιορίζεται σε απόσταση 1m από την πηγή εκπομπής.

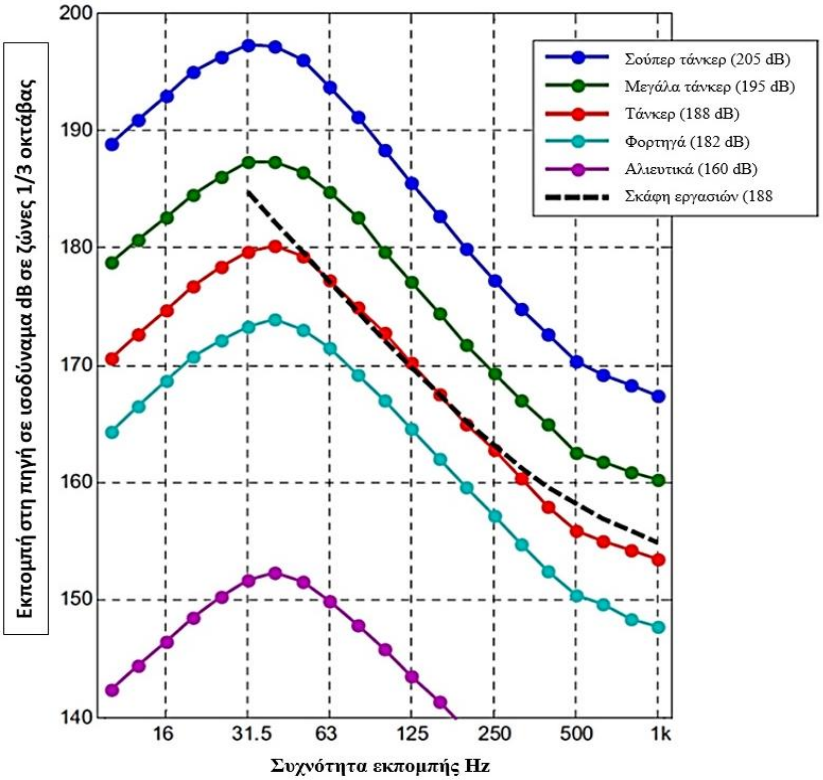
Για τον υποβιβασμό των επιπέδων της ηχητικής πίεσης στη θάλασσα πρέπει να σημειωθεί ότι εξαρτάται από τη συχνότητα. Στη συχνότητα των 100,000 Hz, η απομείωση είναι 36 dB/ km) ενώ σε συχνότητες μικρότερες των 1.000 Hz, η απομείωση είναι σημαντικά μικρότερη.

[59] Bradley, D.L., Stern, R. (2008): *Underwater Sound and the Marine Mammal Acoustic Environment. A Guide to Fundamental Principles.* U. S. Marine Mammal Commission.
[60] United Nation Environmental Program - Convention on Biological Diversity (2012): *Scientific Synthesis on the Impacts of Underwater Noise on Marine and Coastal Biodiversity and Habitats*. (UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12 12 March 2012).

Οι «χαμηλές» συχνότητες (μικρότερες των 10 Hz) προέρχονται από μεταβολές της πίεσης στη θάλασσα, οι οποίες προκαλούνται από τον κυματισμό και την επίδραση του ανέμου στην επιφάνεια της θάλασσας. Οι «μέσες» συχνότητες (10 e 1000 Hz) οφείλονται κυρίως στις εκπομπές ηχητικής πίεσης από την κυκλοφορία σκαφών. Από τις «υψηλές» συχνότητες πεδία 1000 Hz ως 30 kHz. Μεγαλύτερες συχνότητες προκαλούν οι θερμικές διεγέρσεις των σωματιδίων του υγρού μέσου. [61]

Ως προς το ηχητικό υπόβαθρο αναφέρεται ότι αέρας έντασης 5 Beaufort (10 m/s) δημιουργεί επίπεδο ηχητικής πίεσης στην επιφάνεια της θάλασσας (SL) περίπου 100 ισοδύναμων dB, σε συχνότητες μεγαλύτερες του 1 kHz. [62,63]

Εκπομπές ηχητικής πίεσης προέρχονται και από τη σπηλαίωση που δημιουργούν στη θάλασσα οι έλικες των πλοίων, η λειτουργία των κινητήρων τους, τριγμοί, ηχοβολιστικά κ.λπ.. Χαρακτηριστικά επίπεδα συνολικών εκπομπών ηχητικής πίεσης στη θάλασσα από διάφορους τύπους σκαφών (σε ισοδύναμα dB) παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα: [64,65]



Σχήμα 6.4- 1: Μεταβολή ανά τρίτο οκτάβας του επιπέδου ηχητικής πίεσης που εκπέμπουν διάφοροι τύποι πλοίων (σε παρένθεση το συνολικό επίπεδο εκπομπής)

[61] Codarin, A. (2013): Zonizzazione acustica subacquea del golfo di trieste: Implementazione delle conoscenze tecniche e scientifiche per la valutazione del clima acustico e dei suoi effetti sull'ecosistema marino. Università degli studi di Trieste.
[62] Urick R. J. (1983): – *Principles of underwater sound*. 3rd Ed. McGraw-Hill Book Company.
[63] Wahlberg, M. et alt. (2011): Source parameters of echolocation clicks from wild bottlenose dolphins (Tursiops aduncus and Tursiops truncatus). *J. Acoust. Soc. Am.130 (4), October 2011*.
[64] Malme, C.I., Miles, P.R., Miller, G.W., Richardson, W.J., Roseneau, D.G., Thomson, D.H., Greene, C.R. (1989): *Analysis and ranking of the acoustic disturbance potential of petroleum industry activities and other sources of noise in the environment of marine mammals in Alaska*. Final Report No. 6945 to the US Minerals Management Service, Anchorage, AK. BBN Systems and Technologies Corp.
[65] Aguilar Soto, N. , Johnson, M. , Madsen, P. T., Tyack, P. L., Bocconcelli, A., Borsani, F.J. (2006): Does intense ship noise disrupt foraging in deep-diving cuvier's beaked whales (*Ziphius cavirostris*)?. *Marine Mammal Science, 22: 690-699. doi:10.1111/j.1748-7692.2006.00044.x*

Τα επίπεδα ηχητικής πίεσης που εκτιμάται ότι θα διαμορφωθούν στη φάση των βυθοκορήσεων (μηχανές σκάφους, μηχανήματα βυθοκόρησης) εκτιμώνται της τάξης των 160 dB. Οι εκπομπές αυτές μπορούν θεωρητικά να επηρεάσουν αρνητικά ιδίως τα κητώδη, τα οποία αναμένεται να απομακρυνθούν προσωρινώς από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών, αλλά και να επανέλθουν όταν αυτές σταματήσουν.

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια εκπομπής ηχητικής πίεσης στη θάλασσα.

6.4.9. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, με αναφορά στην ισχύ και τις συχνότητες των εκπομπών.

Στην φάση κατασκευής δεν προκύπτουν εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

6.5 Φάση λειτουργίας

6.5.1. Αναλυτική περιγραφή της λειτουργίας και της διαχείρισης του έργου

Το έργο είναι πολύ σημαντικό, ζωτικής σημασίας τόσο για τη σύνδεση της Κρήτης με τον ΕΣΜΗΕ, όσο και της ηλεκτρικής διασύνδεσης των χωρών Ελλάδα-Κύπρος-Ισραήλ και ως εκ τούτου επιβάλλεται η αδιάλειπτη λειτουργία του. Σε κάθε περίπτωση, η διάρκεια ζωής του έργου εκτιμάται το ελάχιστον σε 50 έτη από την έναρξη της λειτουργίας του, ενώ ο χρόνος αντικατάστασης του εξοπλισμού μετά από 150.000 ώρες λειτουργίας.

Κατά την λειτουργία του υπό μελέτη έργου θα πραγματοποιείται τακτικός έλεγχος και συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού και καθαρισμός της περιοχής των έργων, καθώς και εργασίες συντήρησης, εφόσον απαιτηθούν. Κατά την λειτουργία των έργων, ο έλεγχος και η εποπτεία θα πραγματοποιείται μέσω τηλεχειρισμών, τηλεεποπτείας και τηλεελέγχου ή επιτοπίως.

Για την ασφαλή λειτουργία των επιμέρους έργων πριν την οριστική ενσωμάτωσή τους στον ΕΣΜΗΕ θα πραγματοποιηθούν διεξοδικοί έλεγχοι υπό την εποπτεία και την ευθύνη του ΑΔΜΗΕ. Η καλή λειτουργία του συνόλου του έργου ελέγχεται διαρκώς και εξασφαλίζεται με τακτική συντήρηση. Όποιο έκτακτο περιστατικό προκύψει αντιμετωπίζεται άμεσα με εξειδικευμένο προσωπικό.

Ειδικά για τις εναέριες ΓΜ, οι εργασίες συντήρησης μιας γραμμής μεταφοράς γίνονται συνήθως υπό τάση, τηρώντας όλα όσα περιγράφονται στον Ν. 158/1975 «*Περί εργασίας επί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ευρισκόμενων υπό τάσιν*». Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνεται το πλύσιμο των μονωτήρων που πραγματοποιούνται με εναέρια ή με επίγεια μέσα. Υπάρχει ενδελεχής μελέτη για τα επίπεδα των πεδίων που αναπτύσσονται κατά το πλύσιμο των μονωτήρων με ελικόπτερο που έχει εκπονηθεί από το Πανεπιστήμιο Πατρών [66].

Επιπλέον, στο πλαίσιο των επιθεωρήσεων που προγραμματίζονται, γίνεται έλεγχος για την τήρηση των διακένων ασφαλείας μεταξύ της γραμμής και της φυτοκάλυψης κατά μήκος της ζώνης δουλείας. Σε περίπτωση που παρατηρείται υπέρβαση των

[66] Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε., Τζινευράκης, Α. (2009): Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.

ορίων, γίνεται αποκλάδωση με την εποπτεία του αρμόδιου δασαρχείου, έτσι ώστε να τηρούνται τα διάκενα αυτά.

Όπως αναλύθηκε στο κεφ. 6.1, το προτεινόμενο Έργο Διασύνδεσης θα λειτουργεί κανονικά σε συμμετρική διπολική λειτουργία. Επειδή δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί απόλυτος συγχρονισμός μεταξύ των Μετατροπέων AC/DC που βρίσκονται σε κάθε Σταθμό Μετατροπής, θα υπάρχει ένα πολύ μικρό ρεύμα (ασύμμετρο ρεύμα) που θα διαρρέει τα ηλεκτρόδια στην κανονική τους λειτουργία. Η ένταση του ρεύματος αυτού δεν θα υπερβαίνει το 1%-2% της ονομαστικής έντασης των μετατροπέων, δηλαδή δεν θα υπερβαίνει τα 11 A - 25 A σε κάθε ηλεκτρόδιο.

Σε περίπτωση μονοπολικής λειτουργίας της διασύνδεσης, αρχικά θα διαρρεύσει ένα υψηλό ρεύμα βραχυκύκλωσης από τα ηλεκτρόδια έντασης μεγαλύτερης των 1.100 A της τάξεως των kA, με διάρκεια που δεν θα υπερβαίνει τα 0,5 s σε κάθε ηλεκτρόδιο έως την εκκαθάριση του ηλεκτρικού σφάλματος. Εντός του χρόνου αυτού οι αντίστοιχοι μετατροπείς που συνδέονται στο εσφαλμένο καλώδιο ή εναέριο πόλο της ΓΜ θα τεθούν εκτός λειτουργίας εξαλείφοντας το υψηλό αυτό ρεύμα βραχυκύκλωσης, οπότε στη συνέχεια η ένταση του ρεύματος στα ηλεκτρόδια θα περιοριστεί στο φορτίο του εναπομείναντος καλωδίου HVDC σε λειτουργία και συνεπώς η ένταση του ρεύματος στα ηλεκτρόδια δεν θα υπερβαίνει τα 1.100 A. Η κατάσταση αυτή θα διαρκέσει έως την ολοκλήρωση της επισκευής του εσφαλμένου καλωδίου HVDC, δηλαδή έως και τρεις (3) μήνες. Στο χρονικό διάστημα αυτό, η διέλευση σημαντικού ρεύματος θα προκαλέσει την εκπομπή προϊόντων ηλεκτρόλυσης στο ηλεκτρόδιο (παραγωγή κυρίως χλωρίου, οξυγόνου και υδρογόνου). Για την ελαχιστοποίηση των εκπομπών χλωρίου προβλέπεται μέγιστη πυκνότητα ρεύματος στην επιφάνεια των στοιχείων του ηλεκτροδίου 20 A/m^2, με λειτουργία σε πλήρες φορτίο (1100 A) καθώς και ένταση ηλεκτρικού πεδίου στη θάλασσα εξωτερικά του κυματοθραύστη έως 1,25 V/m για οποιαδήποτε αναμενόμενη στάθμη θάλασσας λόγω πλημμυρίδας – άμπωτης.

6.5.2. Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού κατά τη λειτουργία του έργου, με εκτίμηση ποσοτήτων αιχμής και ετήσιας περιόδου

Η λειτουργία των εναερίων, υπογείων και υποβρυχίων γραμμών μεταφοράς δεν απαιτεί την κατανάλωση φυσικών πόρων και αναλωσίμων. Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός θεωρείται ότι θα έχει χρόνο ωφέλιμης λειτουργίας 50 ετών. Η οποιαδήποτε αντικατάστασή του θα οφείλεται σε αστοχία υλικού, ατυχήματος, ή επιβάρυνση λόγω φυσικών φαινομένων και περιβαλλοντικών παραγόντων.

Τα έργα αναβάθμισης σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις (ΚΥΤ Κουμουνδούρου και Υ/Σ Λινοπεραμάτων) δεν εκτιμάται ότι θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στις ισχύουσες εισροές υλικών, ενέργειας και νερού. Οι ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας θα περιλαμβάνουν κλειστό κύκλωμα κυκλοφορίας απιονισμένου νερού για την ψύξη των βαλβίδων συνεπώς δεν χρειάζεται μόνιμη παροχή νερού. Τυχόν ανάγκες για συμπλήρωση του νερού στο σύστημα θα καλυφθούν από την παροχή νερού του κτηρίου και θα χρησιμοποιηθεί ειδικό φίλτρο. Εκτιμάται ότι περίπου 2-3 φορές τον χρόνο θα προκύπτει η ανάγκη συμπλήρωσης νερού.

Οι εισροές υλικών αφορούν στα αναλώσιμα κατά τη λειτουργία του έργου. Η κατανάλωση αναλωσίμων στα ΚΥΤ είναι περίπου 1600 kg/a μονωτικά λάδια, 14 kg/a NiCd από συσσωρευτές και 44 kg/a υγρού ηλεκτρολύτη. Στους Σταθμούς

Μετατροπής η συνολική ετήσια κατανάλωση λαδιών ανέρχεται σε 200 m^3/a. Στους Σταθμούς Μετατροπής δεν προβλέπεται η κατανάλωση απιονισμένου νερού διότι το νερό που κυκλοφορεί στα κλειστά κυκλώματα ψύξης ανακυκλώνεται.

Ποσότητες νερού θα χρειαστούν κυρίως για τη χρήση υγιεινής του προσωπικού και καθαριότητας των χώρων καθώς και την άρδευση των φυτοτεχνικών διαμορφώσεων.

Με την πιο συντηρητική παραδοχή η εκτιμώμενη κατανάλωση νερού στο σύνολο των εγκαταστάσεων εκτιμάται σε περίπου 50 m^3 το χρόνο, από τα οποία 32 m^3 το χρόνο για την υγιεινή του προσωπικού και τα υπόλοιπα για καθαρισμό των χώρων, κ.λπ. Η μέγιστη ημερήσια παροχή ύδατος εκτιμάται σε 75 L/ημέρα ανά εγκατάσταση. Η ειδική κατανάλωση νερού λαμβάνεται 15 L/άτομο την ημέρα.

Επισημαίνεται ότι οι απαιτήσεις νερού υπολογίζονται σε συνάρτηση με το επιπλέον προσωπικό που θα απασχοληθεί στις νέες εγκαταστάσεις. Λόγω του αυτοματοποιημένου και κεντρικά ελεγχόμενου τρόπου λειτουργίας των νέων έργων, οι νέες θέσεις εργασίας αφορούν στη φύλαξη και επιτήρηση των χώρων και ανέρχονται σε 2-3 σε καθένα από τους Σταθμούς Μετατροπής (Δαμάστας και Κουμουνδούρου) και συνολικά περί τις 12 θέσεις εργασίας.

Για το σύστημα πυρόσβεσης, απαιτείται μόνιμη παροχή νερού από το δίκτυο ύδρευσης (τουλάχιστον 1’’) για την πλήρωση της δεξαμενής. Η δεξαμενή της πυρόσβεσης εκτιμάται τουλάχιστον στους 35 τόνους.

6.5.3. Εκροές υγρών αποβλήτων

Οι γραμμές μεταφοράς και τα έργα αναβάθμισης σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις (ΚΥΤ Κουμουνδούρου και Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων) δεν θα επιφέρουν σημαντικές αλλαγές στις σημερινές εκροές υγρών αποβλήτων. Επισημαίνεται ότι τα έργα αυτά απλώς διακινούν την ηλεκτρική ενέργεια ή υποβιβάζουν-ανυψώνουν την τάση, είναι από τη φύση τους «καθαρά έργα», δηλαδή δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που να μολύνουν κατά οποιονδήποτε τρόπο τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά και δεν προκαλούν επίπτωση στην πανίδα και στη χλωρίδα της περιοχής.

Ο ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός του ΚΥΤ δεν περιέχει τις τοξικές ουσίες PCB’s και PCT’s (Πολυχλωροδιφαινύλια/τριφαινύλια). Αφενός ελέγχεται στο σύνολό του με χημικές αναλύσεις, αλλά και μέσω των κατασκευαστών του εν λόγω εξοπλισμού και αφετέρου δεν γίνεται προμήθεια ελαίων με τα εν λόγω πρόσθετα, ούτε και υπάρχει τέτοια δυνατότητα διότι έχουν αποσυρθεί από την αγορά εδώ και πολλά χρόνια.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι από τη λειτουργία του ΚΥΤ Κουμουνδούρου παράγονται οι εξής ετήσιες ποσότητες αποβλήτων:

800 kg μονωτικά λάδια ΑΜ/Σ-ΑΕ και ελαιοδιακοπτών

7 kg NiCd από συσσωρευτές

22 kg υγρού ηλεκτρολύτη που προκύπτει κυρίως από αναπλήρωση διαρροών

Από τη λειτουργία του Υ/Σ Λινοπεραμάτων παράγονται οι εξής ετήσιες ποσότητες αποβλήτων:

100 kg μονωτικά λάδια Μ/Σ (κυρίως από αναπλήρωση διαρροών)

5 kg NiCd από συσσωρευτές

20 kg υγρού ηλεκτρολύτη

Ο συνολικός όγκος των λαδιών κάθε Μ/Σ εκτιμάται ότι θα είναι της τάξεως 100.000 lt. Για την κανονική λειτουργία των Μ/Σ περίπου 10% από το συνολικό όγκο του λαδιού χρησιμοποιείται στο σύστημα ψύξης των μετασχηματιστών (Μ/Σ) το οποίο είναι βεβιασμένης κυκλοφορίας λαδιού και αέρος. Επίσης, για την κανονική λειτουργία των Μ/Σ, το δοχείο διαστολής (conservator), που προσαρτάται στο σώμα των Μ/Σ, χρησιμοποιείται για να αντισταθμίζει τις αλλαγές στον όγκο του λαδιού. Για την περίπτωση διαρροής λαδιών στους Μ/Σ, προβλέπονται ελαιολεκάνες για τη συλλογή τους.

Τα χρησιμοποιημένα απόβλητα λιπαντικών ελαίων (ΑΛΕ) από τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού, θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες ΑΛΕ. Στον πίνακα που ακολουθεί αναφέρονται ενδεικτικά ορισμένες κατηγορίες ΑΛΕ που παράγονται στη φάση λειτουργίας.

Πίνακας 6.5- 1: Κωδικοί ΕΚΑ των αποβλήτων που δύναται να παραχθούν από τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού στη φάση λειτουργίας του έργου

Κωδικός ΕΚΑ	Κατηγορία αποβλήτου
13 03	**Απόβλητα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας**
13 03 06*	χλωριωμένα έλαια μόνωσης ή μεταφοράς θερμότητας με βάση τα ορυκτά
13 03 07*	μη χλωριωμένα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας με βάση τα ορυκτά
13 03 08*	συνθετικά έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας
13 03 09*	άμεσα βιοαποικοδομήσιμα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας
13 03 10*	άλλα έλαια μόνωσης και μεταφοράς θερμότητας

Πηγή: Κατάλογος αποβλήτων του Παραρτήματος της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)].

Τα λύματα από τους χώρους υγιεινής του προσωπικού και την καθαριότητα των χώρων, γραφείων, κ.τλ. των ΣΜ θα καταλήγουν σε σηπτικούς βόθρους. Ο εκτιμώμενος όγκος λυμάτων εκτιμάται στο 80 % της κατανάλωσης νερού, δηλαδή σε 40 m^3 το έτος.

6.5.4. Εκροές στερεών αποβλήτων

Στερεά απορρίμματα δεν παράγονται κατά τη φάση λειτουργίας των Γ.Μ.

Τα βιομηχανικά απόβλητα συνίστανται σε απόβλητα που παράγονται από τη συντήρηση του Η/Μ εξοπλισμού των έργων. Τα απόβλητα αυτά θα αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλο στεγανό χώρο εντός των οικοπέδων των έργων (ΣΜ Κουμουνδούρου, ΣΜ Δαμάστας, Υ/Σ Λινοπεραμάτων) και στη συνέχεια θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένους ανάδοχους εργολάβους, για την τελική διάθεσή τους σε εγκεκριμένα συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης ΑΗΗΕ και σε εγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης επικίνδυνων αποβλήτων, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4042/2012 και της ΥΑ οικ. 62952/5384/2016 με ευθύνη του φορέα του έργου.

Πίνακας 6.5- 2: Στερεά απόβλητα που ενδεικτικώς παράγονται στη φάση λειτουργίας του έργου

Κωδικός ΕΚΑ	**Περιγραφή**
16 02	Απόβλητα από ηλεκτρικό και ηλεκτρονικό εξοπλισμό (ΗΗΕ)
16 02 13*	Απορριπτόμενος εξοπλισμός που περιέχει επικύνδυνα συστατικά στοιχεία εκτός PCBs, HFCs και αμίαντου.
16 06	Μπαταρίες και συσσωρευτές
16 06 01*	μπαταρίες μολύβδου
16 06 05	άλλες μπαταρίες και συσσωρευτές
16 06 02*	Μπαταρίες Ni-Cd
16 06 03*	Μπαταρίες που περιέχουν υδράργυρο/
16 06 04	αλκαλικές μπαταρίες (εκτός από 16 06 03)
16 06 06*	ιδιαίτερα συλλεγέντες ηλεκτρολύτες από μπαταρίες και συσσωρευτές
17 02	Ξύλο, γυαλί και πλαστικό
17 02 01	ξύλο
17 02 02	γυαλί
17 02 03	πλαστικό
17 04	Μέταλλα (περιλαμβανομένων και των κραμάτων τους)
17 04 01	χαλκός, μπρούντζος, ορείχαλκος
17 04 02	αλουμίνιο
17 04 05	σίδηρος και χάλυβας
17 04 06	κασσίτερος
17 04 07	ανάμεικτα μέταλλα

Πηγή: Κατάλογος αποβλήτων του Παραρτήματος της απόφασης 2000/532/ΕΚ, όπως έχει τροποποιηθεί με τις Αποφάσεις 2001/118/ΕΚ, 2001/119//ΕΚ και 2001/573/ΕΚ της Επιτροπής Ε.Κ. [Ευρωπαϊκός Κατάλογος Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.)].

Απορρίμματα μπορεί να προκληθούν σε ορισμένα τμήματα των εναέριων Γ.Μ. κατά τη συντήρησή τους λόγω της αποκλάδωσης της φυσικής αναβλάστησης, ώστε να τηρούνται τα διάκενα ασφαλείας και να αποφεύγονται οι σπινθηρισμοί. Τα απόβλητα αυτά θα διατίθενται είτε ως εδαφοβελτιωτικό εντός των χώρων πρασίνου των Σταθμών, είτε στα δίκτυα αποκομιδής ΑΣΑ των αρμόδιων Δήμων. Η αναγκαιότητα αποκλάδωσης, η εκτίμηση των ποσοτήτων και ο τρόπος διαχείρισης των υπολειμμάτων, θα εγκρίνεται από τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες.

Τα αστικής φύσεως απορρίμματα εκτιμώνται με την παραδοχή 0,5 kg/εργαζόμενο την ημέρα, δηλαδή σε 1,5 kg/ημέρα ανά εγκατάσταση ή 5 L/ημέρα (550 kg το έτος ή 16,5 m^3 ανά έτος).

6.5.5. Εκπομπές ρύπων και αερίων

Από τη λειτουργία των ΚΥΤ, των Σταθμών Μετατροπής, των Υποσταθμών, των Τερματικών Σταθμών, τους Σταθμούς Ηλεκτροδίων, τις εναέριες, υπόγειες και υποβρύχιες ΓΜ δεν προκύπτουν εκπομπές ρύπων της ατμόσφαιρας.

Αντιθέτως, αναμένεται μείωση των αέριων ρύπων, οι οποίοι παράγονται σήμερα από τον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, ο οποίος λειτουργεί με μαζούτ και ντίζελ, λόγω σταδιακής μείωσης της παραγόμενης σήμερα ηλεκτρικής ενέργειας με αντίστοιχη μείωση των παραγόμενων αέριων ρύπων. Ο ΑΗΣ θα υφίσταται κυρίως ως εφεδρεία του ΕΣΜΗΕ.

6.5.6. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Στη φάση λειτουργίας των υπό μελέτη έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες εκπομπές θορύβου και δονήσεων, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των προτεινόμενων έργων (εναέρια, υπόγεια και υποβρύχια γραμμή μεταφοράς και Υ/Σ).

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την τεχνική περιγραφή των έργων, όπως έχει παρουσιαστεί ανωτέρω στο παρόν Κεφάλαιο, επισημαίνονται τα εξής:

Όσον αφορά τις τερματικές διατάξεις του έργου (Υ/Σ, ΚΥΤ, Σ/Μ) πηγές ακουστικού θορύβου είναι κυρίως οι Μετασχηματιστές, οι Αυτομετασχηματιστές και οι αυτεπαγωγές, λόγω δονήσεων στον πυρήνα τους και λειτουργίας των αναμιστήρων ψύξεως. Η συνολική στάθμη θορύβου δεν υπερβαίνει τα 55dB στον άμεσο περιβάλλοντα χώρο (σε ακτίνα 4m), με συνέπεια η στάθμη θορύβου στα όρια περίφραξης να είναι κατά πολύ μικρότερη από τα ανώτατα όρια θορύβου που καθορίζονται στο Προεδρικό Διάταγμα 1180/06.10.81.

Όσον αφορά τις εναέριες ΓΜ έχουμε, το φαινόμενο CORONA, που είναι ηλεκτρικής φύσεως φαινόμενο και προκαλεί θόρυβο με χαρακτηριστικό ήχο σαν "τριζοβόλημα". Οι παράγοντες που κυρίως επηρεάζουν το μέγεθος αυτού του θορύβου, είναι η τάση λειτουργίας της Γραμμής, η απόσταση από την Γραμμή και οι καιρικές συνθήκες. Το μέγεθος του θορύβου αυξάνεται με την ανύψωση της τάσεως της Γραμμής Μεταφοράς και μειώνεται σημαντικά όσο μεγαλώνει η απόσταση από την Γραμμή (η ένταση του θορύβου είναι αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της αποστάσεως από τους αγωγούς). Επίσης ο θόρυβος λόγω CORONA έχει αυξητική τάση σε υγρό καιρό και μειώνεται σε κανονικές καιρικές συνθήκες. Ο θόρυβος λόγω CORONA εμφανίζεται κυρίως σε Γραμμές Υπερυψηλής Τάσης, δηλαδή άνω των 300 kV. Η μέση τιμή του θορύβου από το φαινόμενο CORONA κάτω από τις Γραμμές και με υγρό καιρό μπορεί να φθάσει το πολύ μέχρι 50db.

Επίσης παράγεται και θόρυβος από την πρόσπτωση του ανέμου στα μεταλλικά στοιχεία του πύργου, στις αλυσίδες των μονωτήρων και στους αγωγούς των Γραμμών. Η εμφάνιση αυτού του θορύβου είναι ανεξάρτητη από την λειτουργία ή μη των πυλώνων. Η ένταση του θορύβου αυτού εξαρτάται κυρίως από την ταχύτητα του ανέμου και την γωνία προσπτώσεως στα διάφορα στοιχεία της Γραμμής. Μοιάζει με ήχο σφυρίγματος και η έντασή του είναι μικρή και δεν προκαλεί ενόχληση στον άνθρωπο. Εξάλλου, σε ακτίνα απόστασης 50m - 100m, ο θόρυβος αφομοιώνεται από το θόρυβο του υποβάθρου. Με βάση τα όσα αναφέρθηκαν ανωτέρω, εκτιμάται ότι και για τα δύο είδη θορύβου που σχετίζονται με την λειτουργία των έργων, όπως αναφέρθηκαν ανωτέρω, οι επιπτώσεις από τον παραγόμενο θόρυβο είναι τοπικά περιορισμένες και δεν προκαλούν σε οποιαδήποτε περίπτωση έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου.

Τέλος στη φάση λειτουργίας, τα οχήματα συντήρησης που τυχόν κινούνται στην περιοχή του έργου, θα κινούνται με περιορισμένη ταχύτητα και με χαμηλή συχνότητα. Συνεπώς, στη φάση λειτουργίας των έργων δεν αναμένεται να παραχθούν αξιοσημείωτα επίπεδα θορύβου. Οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης θα είναι ασθενείς αρνητικές, μη αναστρέψιμες, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων και μακροχρόνιες.»

6.5.7. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Ο προσδιορισμός των αποδεκτών οριακών τιμών των Ηλεκτρομαγνητικών (ΗΜ) Πεδίων αποτελεί αντικείμενο της ICNIRP, «Διεθνής Επιτροπή Προστασίας Έναντι μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας», που είναι ένας μη κυβερνητικός οργανισμός, με επιστήμονες όλων των αναγκαίων ειδικοτήτων, αναγνωρισμένη από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (ILO), την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το 1999 δημοσιεύτηκε η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης L199/519EC «περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία» η οποία υιοθέτησε πλήρως τις οριακές τιμές των οδηγιών της ICNIRP.

Οι ως άνω οριακές τιμές επικυρώθηκαν από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εντάχθηκαν στο θεσμικό πλαίσιο των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης (L199/519) «Για τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία» η οποία υιοθέτησε πλήρως τα όρια των οδηγιών της ICNIRP».

Στην Ελλάδα οι ως άνω οριακές τιμές ισχύουν βάσει της ΚΥΑ 3060ΦΟΡ238 (ΦΕΚ512Β/25.04.02) «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».

Οι οριακές τιμές (όρια) για την συχνότητα των **50 Hz** καθορίζονται, από το ως άνω νομοθετήματα και έγγραφα, σε **5 kV/m** για το ηλεκτρικό πεδίο και σε **100 μT** για τη μαγνητική επαγωγή. **Δεν πρόκειται για όρια επικινδυνότητας αλλά για μεγάλους συντελεστές ασφάλειας**, ώστε να καλύπτονται οι ασάφειες από την περιορισμένη γνώση που υπάρχει σχετικά με την επίδραση των πεδίων και να πληρούται η απαίτηση για πρόληψη δυσμενών επιπτώσεων.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα όρια των πεδιακών εντάσεων για την προστασία του κοινού και των εργαζομένων έναντι πεδίων συχνότητας 50Hz, τα οποία δίδονται σε διάφορα νομοθετήματα, οδηγίες και έγγραφα.

Πίνακας 6.5- 3: Όρια πεδιακών εντάσεων για την προστασία των ανθρώπων έναντι ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων συχνότητας 50Hz κατά τη συνεχή έκθεση του κοινού και κατά την επαγγελματική απασχόληση

Κανονισμοί προστασίας	**Όρια πεδιακών εντάσεων**			
	Μη ελεγχόμενη παραμονή κοινού		**Ελεγχόμενη επαγγελματική απασχόληση**	
	E (kV/m)	**B (μT)**	**E (kV/m)**	**B (μT)**
Προσωρινές οδηγίες IRPA/INIRC, 1990	5	100	10	500
Οδηγίες ICNIRP, 1998				
Βρετανικός κανονισμός NRPB,1993	12	1600	12	1600
Επισκόπηση NRPB, 2004	5	100	10	500
Γερμανικό διάταγμα 26.BIMSchV 1996	5	100	-	-
Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 1999	5	100	-	-
ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238/2002 (Β' 512)	5	100	-	-
Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την επαγγελματική έκθεση, 2004	-	-	10	500

Πηγή: Παν. Πατρών (2009): Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο νομό Αχαΐας - τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μετρηθείσες τιμές σε διάφορους Υ/Σ, ΚΥΤ και ΓΜ (150 και 400 kV), σύμφωνα με μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στη χώρα μας (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

Πίνακας 6.5- 4: Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων από μετρήσεις σε Υ/Σ, ΚΥΤ και ΓΜ στη χώρα μας

	ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΑΚΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΝ	
	Μαγνητική Επαγωγή (μT)	**Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου E (kV/m)**
Ανώτατα όρια που θέτει η ICNIRP και καθορίζονται από την ΚΥΑ3060 /2002 (Β' 512)	**100**	**5**
ΜΕΛΕΤΕΣ		
Μετρήσεις στον Υ/Σ Οινοφύτων	0,05 - 1,42	-
Μελέτη Πανεπιστημίου Πατρών για το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στους υποσταθμούς 150/20 kV	0,16 - 1,99	0,018 - 0,145
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Βόλος Ι	0,019 - 1,648	0,022 - 0,524
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Αγ. Βασιλείου	0,195 - 0,852	0,018 - 0,379
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Ν. Ιωνίας στη Μαγνησία (2002)	0,019 – 1,059	0,023 – 0,525
Μετρήσεις ΑΔΜΗΕ για ΚΥΤ Παλλήνης και ΓΜ 150 kV (2014)	0,29 – 2,00	0,008 – 0,62
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για ΚΥΤ Αγ. Στεφάνου και ΓΜ 400 kV, στο Κρυονέρι Αττικής (2005)	1,25 - 2,00	0,254 – 0,273

Υ/Σ Υψηλής Τάσης, ΚΥΤ, Σταθμοί Μετατροπής

Στους εξωτερικούς χώρους των Υποσταθμών Υψηλής Τάσης, των ΚΥΤ και των ΣΜ τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δημιουργούνται αποκλειστικά από τις γραμμές μεταφοράς που συνδέονται σε αυτούς και όχι από τον εξοπλισμό τους. Από μετρήσεις που έχει διεξάγει το Γραφείο Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών της ΕΕΑΕ έχει διαπιστωθεί ότι εξωτερικά των Υποσταθμών τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία είναι τα ίδια με αυτά των γραμμών μεταφοράς. [67] (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

Το 2017, η ΕΕΑΕ διεξήγαγε μετρήσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε διάφορα σημεία εκτός της περίφραξης του **ΚΥΤ Κουμουνδούρου.** Οι μετρήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν με στόχο την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή μη με τα επίπεδα αναφοράς για την ασφαλή έκθεση του κοινού όπως αυτά καθορίζονται με την κείμενη νομοθεσία [68,69] (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ). Από τις εν λόγω μετρήσεις εξάγεται το συμπέρασμα ότι στους χώρους πρόσβασης του κοινού στην περιοχή εκτός της περίφραξης του ΚΥΤ Κουμουνδούρου δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις των επιπέδων αναφοράς και των βασικών περιορισμών για την έκθεση του κοινού όπως αυτά καθορίζονται από τη νομοθεσία, σε όλες τις θέσεις όπου πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

Ειδικότερα, στο πλαίσιο της ως άνω έρευνας, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις σε 21 θέσεις περιμετρικά της περίφραξης του ΚΥΤ Κουμουνδούρου. Οι τιμές των

[67] ΕΕΑΕ (2005): *Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία*. Αθήνα.
[68] L199-1999/59/EC (1999). Σύσταση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz-300GHz».
[69] ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238/2002. Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων (Β' 512)

μετρήσεων της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου προέκυψαν από 20,6 έως 1380 V/m (έναντι ορίου 5 kV/m) ενώ οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής από 0,084 έως 1,480 μT (έναντι ορίου 100 μT). [70](βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

Ως προς τους **Σταθμούς Μετατροπής**, από μετρήσεις σε 22 σημεία στο περιβάλλον του ΚΥΤ και Σταθμού Μετατροπής Αράχθου, προκύπτει ότι οι τιμές των μετρήσεων της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κυμαίνονται από 8,13 έως 1264 V/m (έναντι ορίου 5 kV/m) ενώ οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής από 0,042 έως 9,04 μT (έναντι ορίου 100 Mt).[71] (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

Με τα ως άνω δεδομένα δεν αναμένονται υπερβάσεις θεσμοθετημένων τιμών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τα ΚΥΤ και τους Σταθμούς Μετατροπής.

Εναέριες ΓΜ 150 kV, 400 kV και 500 kV

Τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από την λειτουργία γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι χαμηλής συχνότητας (50 Hz). Η ένταση αυτών των πεδίων εξασθενεί ραγδαία όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί και επομένως η τυχόν οπτική επαφή με ηλεκτρικές γραμμές, δεν συνεπάγεται αυτομάτως και επιβάρυνση από ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο. Η εξασθένηση της έντασης των πεδίων αυτών είναι αντιστρόφως ανάλογη του τετραγώνου της απόστασης από το σημείο εκπομπής.

Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι μέγιστες τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που είναι δυνατόν να εφαρμοστούν ακριβώς κάτω από μία Γραμμή Μεταφοράς καθώς και οι τυπικές τιμές των πεδίων αυτών που προέκυψαν από μετρήσεις του Γραφείου Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της ΕΕΑΕ ακριβώς κάτω και 25 m παραπλεύρως από κάθε Γραμμή Μεταφοράς. Οι μέγιστες δυνατές τιμές προέκυψαν από θεωρητικές εκτιμήσεις, λαμβάνοντας υπόψη τις δυσμενέστερες συνθήκες ρευμάτων, διάταξης φάσεων και αποστάσεων [72].

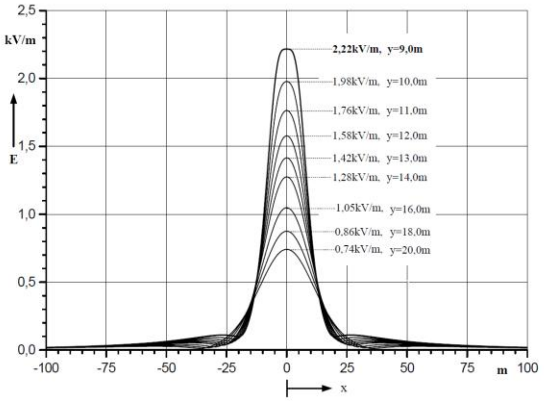
Πίνακας 6.5- 5: Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε ύψος 1,5 m από το έδαφος στο περιβάλλον εναέριων γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας

ΕΙΔΟΣ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ		**ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ (μT)**	**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

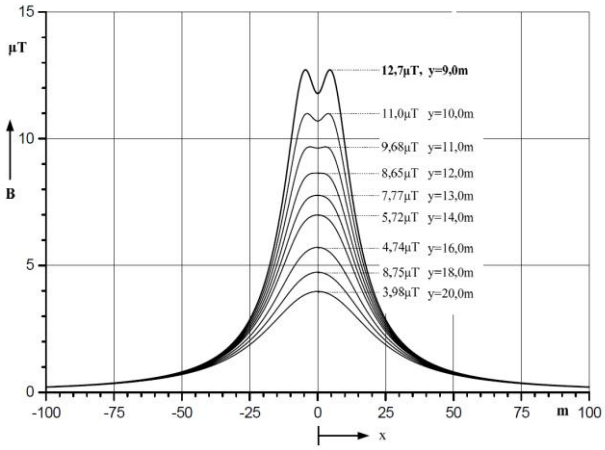
[70] ΕΕΑΕ (2017): Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εκτός της περίφραξης του Κέντρου Υπερυψηλής Τάσης 400/150 kV Κουμουνδούρου, στο Δήμο Ασπρόπυργου του Νομού Αττικής.
[71] ΕΕΑΕ (2015): Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου σε διάφορες θέσεις στο περιβάλλον του ΚΥΤ Αράχθου, πλησίον Άρτας Νομού Άρτας.
[72] ΕΕΑΕ (2005): Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.

Πηγή: Τεχνική Έκθεση «Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία» (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, Αθήνα 2005):

Ο σχεδιασμός του εναέριου τμήματος της γραμμής βασίστηκε στην τήρηση των πλέον αυστηρών θεσμοθετημένων ορίων [73]. Σε ειδικές εκθέσεις [74],[75] που παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙΙ, υπολογίστηκαν τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία για διαφορετικούς τύπους πυλώνων. Ενδεικτικά για πύργο **S4 150 kV διπλού κυκλώματος** υπολογίστηκαν οι τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου και μαγνητικής επαγωγής όπως φαίνεται στα σχήματα που ακολουθούν.



Σχήμα 6.5- 1: Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε σε ύψος 2m από το έδαφος στο περιβάλλον της γραμμής 150 kV διπλού κυκλώματος ως συνάρτηση της απόστασης x από τον άξονα της γραμμής με παράμετρο την απόσταση y των κάτω αγωγών από το έδαφος. Διάταξη των αγωγών των φάσεων BAC/BAC.



Σχήμα 6.5- 2: Μαγνητική Επαγωγή Β σε ύψος 2m από το έδαφος της γραμμής 150 kV διπλού κυκλώματος ως συνάρτηση της απόστασης x από τον άξονα της γραμμής με

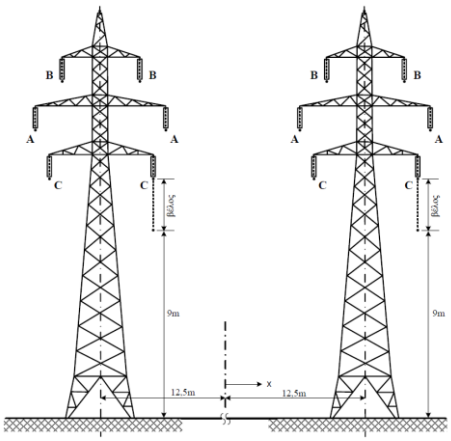
[73] Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε. Τζινευράκης, Α. (2010): Νομογραφήματα για τον καθορισμό της απόστασης των ΓΜ 150 kV και 400 kV από το έδαφος για δεδομένες μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων, Παν/μιο Πάτρας.

[74] Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε., Τζινευράκης, Α. (2009): Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.

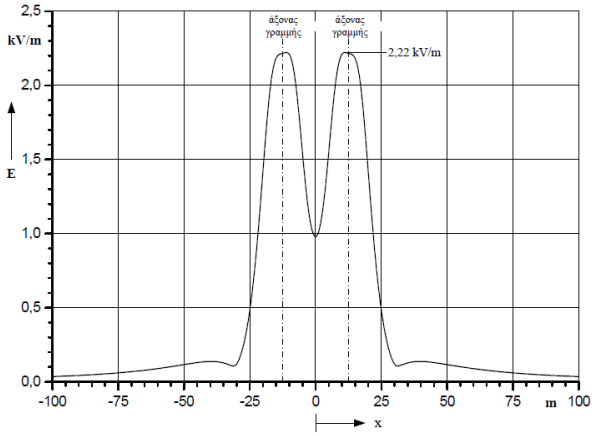
[75] Τσανάκας, Ε., Τζινευράκης, Α. (2018): Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο γραμμών υψηλής τάσεως του Ελληνικού Συστήματος ως περιβαλλοντικοί παράγοντες - Αναθεώρηση της μελέτης Δ. Τσανάκα, Π. Ζαχαρόπουλου, Ε. Μίμου Φεβρ. 2003. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.

παράμετρο την απόσταση y των κάτω αγωγών από το έδαφος. Ισχύς ανά κύκλωμα 200MVA (ένταση 770A). Διάταξη των αγωγών των φάσεων BAC/BAC.

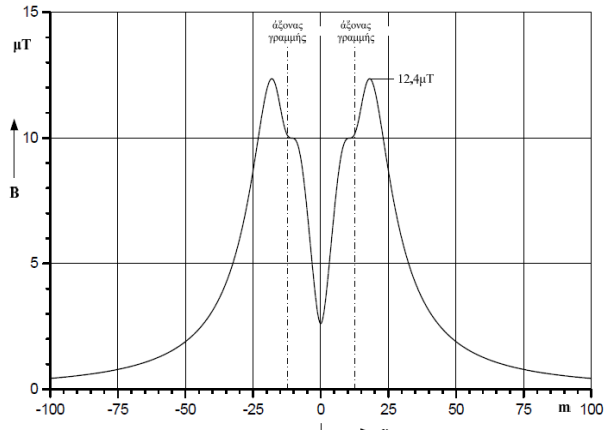
Από τα ως άνω διαγράμματα φαίνεται ότι η μέγιστη δυνατή τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, ανέρχεται σε 2,22 kV/m (για την ελάχιστη απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος 9 m) και είναι μικρότερη του ορίου των 5 kV/m για τη συνεχή έκθεση του κοινού. Για τη μαγνητική επαγωγή η μέγιστη δυνατή τιμή ανέρχεται σε 12,7μT και είναι πολύ μικρότερη του αντίστοιχου ορίου των 100μT για τη συνεχή έκθεση του κοινού. **Για τις παράλληλα οδεύουσες γραμμές 150 kV διπλού κυκλώματος** η απόσταση μεταξύ των αξόνων των γραμμών είναι 25 m, όπως φαίνεται το ακόλουθο σχήμα. Για τη διάταξη αυτή υπολογίστηκαν επίσης οι τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου και μαγνητικής επαγωγής.



Παράλληλες ΓΜ 150 kV τύπος S4.



Σχήμα 6.5- 3: Ένταση ηλεκτρικού πεδίου Ε σε ύψος 2m από το έδαφος δύο παράλληλα οδευουσών γραμμών 150 kV διπλού κυκλώματος ως συνάρτηση της απόστασης x από τον άξονα της διάταξης. Ελάχιστη απόσταση των κάτω αγωγών από το έδαφος 9m.

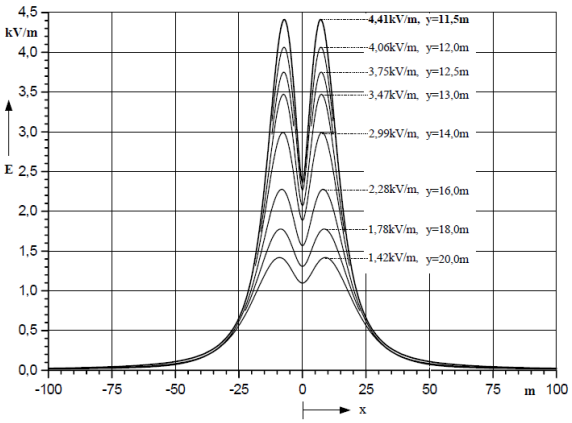


Σχήμα 6.5- 4: Μαγνητική Επαγωγή B σε ύψος 2m από το έδαφος δύο παράλληλα οδευουσών γραμμών 150 kV διπλού κυκλώματος ως συνάρτηση της απόστασης x από τον άξονα της διάταξης. Ισχύς ανά κύκλωμα 200MVA (ένταση 770A). Ελάχιστη απόσταση των κάτω αγωγών από το έδαφος 9m.

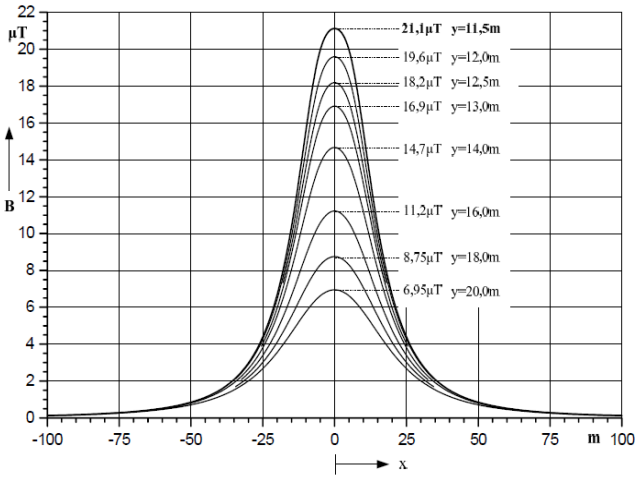
Από τη σύγκριση των διαγραμμάτων για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου μίας εναέριας ΓΜ διπλού κυκλώματος 150 kV και δυο παράλληλων εναέριων ΓΜ διπλού κυκλώματος 150 kV, προκύπτει ότι η παράλληλη όδευση δεν προκαλεί αύξηση της μέγιστης τιμής της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται από τη μια γραμμή 150 kV διπλού κυκλώματος. Η μέγιστη δυνατή τιμή παραμένει 2,22 kV/m.

Από τη σύγκριση των αντίστοιχων διαγραμμάτων μαγνητικής επαγωγής, προκύπτει ότι η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον των δύο ΓΜ ανέρχεται σε 12,4 μT και είναι λίγο μικρότερη της μέγιστης τιμής που δημιουργείται στο περιβάλλον μιας γραμμής (12,7 μT).

Για τυπική **ΓΜ 400 kV** διπλού κυκλώματος υπολογίστηκαν η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και η μαγνητική επαγωγή, όπως φαίνεται στα διαγράμματα που ακολουθούν.



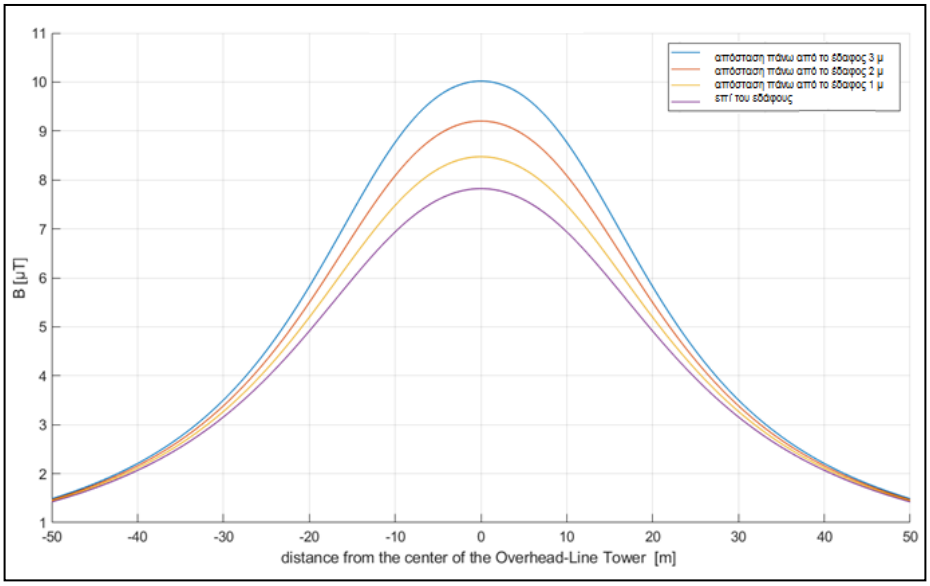
Σχήμα 6.5- 5: Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου E σε ύψος 2m από το έδαφος γραμμής 400 kV διπλού κυκλώματος ως συνάρτηση της απόστασης x από τον άξονα της γραμμής με παράμετρο την απόσταση y των κάτω αγωγών από το έδαφος. Διάταξη των αγωγών των φάσεων BAC | CAB.



Σχήμα 6.5- 6: Μαγνητική Επαγωγή Β σε ύψος 2m από το έδαφος γραμμής 400 kV διπλού κυκλώματος ως συνάρτηση της απόστασης x από τον άξονα της γραμμής με παράμετρο την απόσταση y των κάτω αγωγών από το έδαφος. Ισχύς ανά κύκλωμα 1000 MVA (ένταση 1443A). Διάταξη των αγωγών των φάσεων BAC | CAB.

Όπως φαίνεται στα ως άνω διαγράμματα, η μέγιστη δυνατή τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου ανέρχεται σε 4,41 kV/m (για ελάχιστη απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος 11,5m) και είναι μικρότερη του ορίου των 5 kV/m για τη συνεχή έκθεση του κοινού. Για τη μαγνητική επαγωγή η μέγιστη δυνατή τιμή ανέρχεται σε 21,1μT και είναι πολύ μικρότερη του αντίστοιχου ορίου των 100μT για τη συνεχή έκθεση του κοινού.

Για τις εναέριες γραμμές μεταφοράς ΣΡ ±500 kV σειράς 6 προδιαγραφών ΑΔΜΗΕ, η μέγιστη τιμή επαγωγής που υπολογίστηκε για απόσταση 3 m από την επιφάνεια του εδάφους, είναι 10 μT.[76]



Σχήμα 6.5- 7: Κατανομή μαγνητικού πεδίου (Β) σειράς 6, σε ύψη 3, 2, 1 m από το έδαφος και επί

[76] ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης..

του εδάφους.

Η τιμή αυτή της μαγνητικής επαγωγής είναι μικρότερη απ' τις αντίστοιχες τιμές των ΓΜ 150 kV και 400 kV.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι δεν αναμένεται υπέρβαση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τη λειτουργία των εναέριων ΓΜ, όλων των τύπων.

Υπόγειες και Υποβρύχιες ΓΜ

Για την εκτίμηση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης, εκπονήθηκε ειδική μελέτη με ανάθεση από τον ΑΔΜΗΕ, η οποία παρουσιάζεται στο Παράρτημα ΙΙΙ. [77]

Με δεδομένο ότι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο περιβάλλον των υπόγειων και υποβρύχιων καλωδίων είναι μηδενική εξαιτίας της θωράκισης των μανδυών των καλωδίων και των υλικών των τάφρων, η ως άνω μελέτη εστίασε στην κατανομή του μαγνητικού πεδίου των γραμμών μεταφοράς. Διαπίστωσε ότι σε καλώδια συνεχούς ρεύματος με διπολική τροφοδότηση το μαγνητικό πεδίο είναι ιδιαίτερα μειωμένο σε αποστάσεις μεγαλύτερες από τη σχετική θέση των ενεργών αγωγών καθώς τα ρεύματα των δύο αγωγών είναι σε κάθε χρονική στιγμή ίσου μέτρου και αντίθετης φοράς, με αποτέλεσμα οι συνεισφορές τους στο συνολικό μαγνητικό πεδίο να αλληλοαναιρούνται. Επιπλέον, σε περιπτώσεις μονοπολικής προσωρινής λειτουργίας λόγω σφάλματος διαπίστωσε ότι, επειδή ως αγωγός επιστροφής χρησιμοποιείται ο γειτονικός αγωγός προστασίας, το συνιστάμενο μαγνητικό πεδίο παραμένει ιδιαίτερα μειωμένο σε αποστάσεις μεγαλύτερες από τη σχετική θέση των ενεργού αγωγού και του αγωγού προστασίας επιστροφής του ρεύματος.

Οι αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της ως άνω μελέτης αξιολογήθηκαν βάσει των οριακών τιμών που ορίζονται από την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία. Για στατικό (μη μεταβαλλόμενο με τον χρόνο) μαγνητικό πεδίο, η οριακή τιμή για τον γενικό πληθυσμό και για συνεχή έκθεση απεριορίστου διάρκειας προτάθηκε αρχικά ίδια τιμή με αυτή για συχνότητα 1 Hz. Η τιμή αυτή ανέρχεται σε 40 mT για τη μαγνητική επαγωγή και είναι αυτή που καθορίζεται από την ICNIRP [78]. Έτσι, οι πραγματοποιηθείσες αναλύσεις συγκρίθηκαν με το πλέον περιοριστικό όριο συνεχούς έκθεσης του κοινού εντός μαγνητικού πεδίου 40 mT σύμφωνα με την κατευθυντήρια γραμμή της ICNIRP που δημοσιεύθηκε το 1998 [79]. Οι προαναφερόμενες οριακές τιμές της ICNIRP αποτέλεσαν επίσης τη βάση για τη σύσταση του συμβουλίου της Ε.Ε. L199-1999/59/EC, η οποία υιοθετήθηκε και από την Ελλάδα και ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο δια της ΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512 Β' /25-04-2002).

Στη συνέχεια η ICNIRP ανέλυσε περαιτέρω το στατικό μαγνητικό πεδίο ξεχωριστά από τα χρονομεταβλητά και κατέληξε σε αύξηση της οριακής τιμής για την μαγνητική επαγωγή σε 400 mT.

---

[77] ΕΜΠ (2018): Op.cit

[78] ICNIRP (2009), International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, «Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields», Health Physics, Vol. 96, No 4, pp. 504-514.

[79] ICNIRP (1998). International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, «Guidelines for limiting exposure to time varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)», Health Physics, Vol. 74, No 4, pp. 494-522.

Για τους υπόγειους αγωγούς, υπολογίστηκε η κατανομή μαγνητικού πεδίου για αγωγούς ΣΡ εντάσεως ±1000 Α, σε αποστάσεις μεταξύ τους 0, 0,5 και 1 m και σε ορύγματα βάθους 1,5 και 2 m.

Η μαγνητική επαγωγή εξετάσθηκε σε ύψη 1 και 2 m από την επιφάνεια του εδάφους. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η μέγιστη παρατηρούμενη επαγωγή είναι 36 μΤ σε απόσταση 1 m από την επιφάνεια του εδάφους, για βάθος τάφρου 1,5 m και απόσταση των αγωγών μεταξύ τους 1 m.

Για τους υποβρύχιους αγωγούς υπολογίστηκε η κατανομή του μαγνητικού πεδίου στην επιφάνεια της θάλασσας για αγωγούς ΣΡ εντάσεως ±1000 Α, σε απόσταση μεταξύ τους 2 m και βάθος πόντισης 1 m, σε όρυγμα 2 m. Επίσης, υπολογίστηκε η κατανομή του μαγνητικού πεδίου στην επιφάνεια της θάλασσας για απόσταση μεταξύ των αγωγών 600 και 1200 m και σε διάφορα βάθη πόντισης, ίσα ή μικρότερα της μεταξύ τους απόστασης. Η μέγιστη τιμή μαγνητικού πεδίου στην επιφάνεια της θάλασσας προέκυψε 47 μΤ.

Εν κατακλείδι, το σύνολο των περιπτώσεων που εξετάσθηκαν στην εν λόγω μελέτη για χαρακτηριστικές τυπικές αποστάσεις μεταξύ αγωγών και βάθη όδευσης, τόσο η υπόγεια όσο και η υποβρύχια καλωδιακή διπολική διασύνδεση εμφανίζουν τιμές μαγνητικού πεδίου στον περιβάλλοντα χώρο που είναι τρεις τάξεις μεγέθους χαμηλότερες (36-47 μΤ) των ορίων συνεχούς απεριορίστου διάρκειας έκθεσης του κοινού σε μαγνητικό πεδίο (40 mT).

Κατ΄ ακολουθίαν, η λειτουργία των υπόγειων και υποβρύχιων γραμμών σύνδεσης Αττικής - Κρήτης με καλώδια τάσης ±500 kV και μέγιστης έντασης ±1000 Α είναι κάτω από περιοριστικό όριο των 40 mT συνεχούς έκθεσης του κοινού εντός μαγνητικού πεδίου**.**

Σε μελέτη του Πανεπιστημίου Πατρών για άλλες υπόγειες ΓΜ [80] 150 kV, που έχουν εγκατασταθεί, προκύπτει ότι για βάθος εγκατάστασης από την επιφάνεια 1,62 m η ένταση μαγνητικής επαγωγής ήταν 9,17 μΤ και για βάθος εγκατάστασης από την επιφάνεια 2 m η ένταση μαγνητικής επαγωγής ήταν 6,73 μΤ. Οι μετρήσεις αυτές είναι πολύ μικρότερες από το επιτρεπτό όριο στην περίπτωση που ο άνθρωπος είναι ξαπλωμένος στο έδαφος

6.6 Παύση λειτουργίας – αποκατάσταση

6.6.1. Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας.

Το έργο είναι πολύ σημαντικό, ζωτικής σημασίας τόσο για τη σύνδεση της Κρήτης με τον ΕΣΜΗΕ, όσο και της ηλεκτρικής διασύνδεσης των χωρών Ελλάδα-Κύπρος-Ισραήλ και ως εκ τούτου επιβάλλεται η αδιάλειπτη λειτουργία του. Σε κάθε περίπτωση, η διάρκεια ζωής του έργου εκτιμάται το ελάχιστον σε 50 έτη από την έναρξη της λειτουργίας του, ενώ ο χρόνος αντικατάστασης του εξοπλισμού μετά από 150.000 ώρες λειτουργίας.

[80] Πανεπιστήμιο Πατρών (2014), Παρατηρήσεις σχετικά με τα καλώδια 150 kV και τον υποσταθμό 150 kV/20 kV Ν.Μάκρης

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

Η καθαίρεση τυχόν επιμέρους έργων (π.χ. κτίσματα), θα κατεδαφιστούν και θα απομακρυνθούν και ο χώρος θα αποκατασταθεί στην πρότερη κατάστασή του.

Από τα υλικά που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, όσα δύναται να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά θα ανακυκλωθούν. Σε κάθε περίπτωση για τα υλικά που θα προκύψουν από τις εργασίες καθαιρέσεων, αποξήλωσης ισχύουν τα αναφερόμενα στην ΚΥΑ 36259/1757/Ε103 (ΦΕΚ 1312 Β΄ 2010) «*Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)*».

Ο εκτιμώμενος χρόνος για την καθαίρεση των κτισμάτων και την αποξήλωση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού είναι περίπου ένα έτος.

6.6.3. Αποκατάσταση εδάφους ή χώρου κατάληψης του έργου ή της δραστηριότητας και νέα χρήση του χώρου.

Οι χώροι των εγκαταστάσεων θα διατεθούν για τις χρήσεις που προβλέπονται ή θα προβλεφθούν στα εγκεκριμένα σχέδια χρήσεων γης.

Όσον αφορά τις δασικές εκτάσεις μετά την περάτωση των εργασιών για την κατασκευή των νέων πυλώνων, οι ζώνες πρόσβασης και τα τετράγωνα κατάληψης για τις εργασίες ανέγερσης των πυλώνων, θα αποκατασταθούν στην πρότερη κατάσταση τους σύμφωνα με την προβλεπόμενη φυτοτεχνική μελέτη και την έγκριση των αρμόδιων δασικών υπηρεσιών.

Αντίστοιχα με το πέρας της κατασκευής οι χώροι που θα καταληφθούν για την υλοποίηση της διασύνδεσης υπογείων και υποβρυχίων καλωδίων, στα σημεία προσαιγιάλωσης, θα παραδοθούν στην αρχική τους μορφή, χωρίς κανένα περιορισμό στην υφιστάμενη χρήση τους.

6.7 Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Το έργο είναι πολύ σημαντικό τόσο για τη σύνδεση της Κρήτης με τον ΕΣΜΗΕ, όσο και της ηλεκτρικής διασύνδεσης των χωρών Ελλάδα-Κύπρος-Ισραήλ και ως εκ τούτου επιβάλλεται η αδιάλειπτη λειτουργία του. Σε κάθε περίπτωση, η διάρκεια ζωής του έργου εκτιμάται το ελάχιστον σε 50 έτη από την έναρξη της λειτουργίας του, ενώ ο χρόνος αντικατάστασης του εξοπλισμού μετά από 150.000 ώρες λειτουργίας.

Σε όλο το μήκος του έργου προβλέπονται οι κατάλληλες διατάξεις για την ασφαλή λειτουργία των έργων (αγωγοί αλεξικέραυνης προστασίας και γειώσεις, συστήματα πυρόσβεσης και πυρασφάλειας, περίφραξη στους Υ/Σ- ΚΥΤ και Σ/Μ) σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς και προδιαγραφές. Επίσης θα πραγματοποιείται τακτική συντήρηση και έλεγχος της ορθής λειτουργίας του εξοπλισμού του έργου σε όλο το μήκος και σε όλη την έκταση αυτού.

Ειδικότερα έκτακτες καταστάσεις μπορούν να προκύψουν στις υπέργειες ΓΜ εξ' αιτίας 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,

δηλ. 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 κατάλληλων μέτρων, όπως πλύσιμο μονωτήρων σε περιβαλλοντικά επιβαρυμένες περιοχές ή σε περιοχές κοντά σε θάλασσα, κλάδεμα της υποκείμενης βλάστησης για την εξασφάλιση των απαιτούμενων διακένων, τακτικός έλεγχος και χρήση κατάλληλων υλικών επικάλυψης μονωτήρων.

Στις έκτακτες καταστάσεις περιλαμβάνονται και οι αρκετά σπάνιες περιπτώσεις πτώσης πυλώνων λόγω ιδιαίτερα δυσμενών καιρικών συνθηκών, όπως, λ.χ. μεγάλης έντασης ανέμων ανεμοστροβίλων και σεισμών σεισμών) που είναι πιθανόν να προκαλέσουν προσωρινές διακοπές λειτουργίας του δικτύου. Εφόσον λαμβάνονται τα μέτρα που προαναφέρθηκαν (μέτρα πυρασφάλειας, αποκλάδωση φυσικής αναβλάστησης, διατήρηση διάκενων ασφαλείας) δεν αναμένονται κίνδυνοι για το περιβάλλον (πρόκληση πυρκαγιάς).

Ιδιαίτερη περίπτωση επιπτώσεων είναι οι οξειδώσεις μετάλλων που μπορούν να προκληθούν από τη λειτουργία των σταθμών ηλεκτροδίων. Οι επιπτώσεις αυτές αφορούν σε οικονομικά μεγέθη και δεν συνεπάγονται κινδύνους για το φυσικό περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Όσον αφορά τα υπόγεια και υποβρύχια καλώδια, η τεχνολογία κατασκευής τους και οι μεθοδολογίες υπογειοποίησης και πόντισης τους δεν αφήνουν περιθώρια για την πρόκληση κάποιου ατυχήματος με επίπτωση στο περιβάλλον.

7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων

7.1.1. Ως βιώσιμες εξετάζονται οι εναλλακτικές λύσεις, οι οποίες εξασφαλίζουν το ίδιο αποτέλεσμα με διαφορετικό σχεδιασμό των επιμέρους έργων. Οι διαφορές στο σχεδιασμό αφορούν κυρίως στη θέση των έργων εφόσον σε όλα προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί η ίδια πλέον σύγχρονη τεχνολογία.

Με τα δεδομένα αυτά οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν για την κατασκευή και λειτουργία του έργου αφορούν:

(α) Στη μη υλοποίησή του, δηλ. εξετάστηκε η μηδενική λύση.

(β) Ως προς την αφετηρία και τον τερματισμό της διασύνδεσης.

(γ) Ως προς την περιοχή προσαιγιάλωσης της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής.

(δ) Την όδευση των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική και το σημείο προσαιγιάλωσης στην περιοχή της Πάχης Μεγάρων.

(ε) Την όδευση των υποβρύχιων καλωδίων (Υ/Β) της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου στην Αττική και στο Αιγαίο Πέλαγος και τη χωροθέτηση των δύο Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ) σε Αττική και Κρήτη.

(στ) Την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ στο Αιγαίο πέλαγος.

(ζ) Το σημείο προσαιγιάλωσης στην περιοχή της Κορακιάς Κρήτης.

(η) Τη θέση του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στην Κρήτη.

(θ) Την όδευση των εναέριων καλωδίων της ΓΜ στην Κρήτη.

(ι) Την υπογειοποίηση της όδευσης της ΓΜ στην Κρήτη.

(ια) Την επιλογή της τεχνολογίας για τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

Η αξιολόγηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων στο περιβάλλον έγινε με κριτήρια τις επιπτώσεις στις μεταβλητές του περιβάλλοντος που επηρεάζονται (μορφολογικά χαρακτηριστικά, βιοτικό περιβάλλον, τα πολιτιστικά μνημεία, το εν γένει κοινωνικό περιβάλλον) υπό το φως των κανόνων δικαίου για τη χρήση του κάθε χώρου που τίθενται στα ισχύοντα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια.

7.1.2. Οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν παρουσιάζονται σε χάρτες εναλλακτικών λύσεων ως εξής:

Χάρτης εναλλακτικών λύσεων της όδευσης των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική : **ΑΡ. ΣΧ. 5-1.**

Χάρτης εναλλακτικών λύσεων υποβρύχιας ΓΜ και χωροθέτησης των σημείων προσαιγιάλωσης και των ΣΗ : **ΑΡ. ΣΧ. 5-2.**

Χάρτης εναλλακτικών λύσεων υποβρύχιας ΓΜ και θέσεων χωροθέτησης του ΣΗ Σταχτορρόης: **ΑΡ. ΣΧ. 5-2α**.

Χάρτης εναλλακτικών λύσεων υποβρύχιας ΓΜ και θέσεων χωροθέτησης του ΣΗ Κορακιάς: **ΑΡ. ΣΧ. 5-2β.**

Χάρτης εναλλακτικών λύσεων Κρήτης, (θέση ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης και οδεύσεων ΓΜ): **ΑΡ. ΣΧ. 5-3**.

Επίσης, ειδικώς για τις εναλλακτικές λύσεις με τα ως άνω στοιχεία (β) και (γ) παρατίθενται, προς επεξήγηση, εντός του κειμένου που ακολουθεί εικόνες και χάρτες.

7.2. Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής σε σχέση με τις επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον

Η αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων με περιβαλλοντικά κριτήρια βασίζεται στη σύγκριση των μεταβολών που κάθε λύση προκαλεί. Με δεδομένα τη διακίνηση ίδιων ποσοτήτων ηλεκτρικής ενέργειας σε όλες τις εναλλακτικές λύσεις και την τήρηση, σε όλες εναλλακτικές λύσεις, των θεσμοθετημένων ορίων εκπομπών ρύπων, καθοριστικής σημασίας για τη συγκριτική αξιολόγηση καθίστανται τα χαρακτηριστικά των χώρων που θα καταληφθούν από τα έργα και του μεγέθους των έργων σε κάθε χώρο (κυρίως το μήκος των γραμμών μεταφοράς). Επίσης οι υπόγειες ΓΜ κατ΄ αρχήν πλεονεκτούν περιβαλλοντικώς των εναέριων.

7.2.1. Αναλυτικότερη περιγραφή των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων που εξετάστηκαν

7.2.1.1. Μηδενική λύση – Μη υλοποίηση του έργου

7.2.1.1.1.Το υπό μελέτη έργο αποτελεί μεγάλο έργο υποδομής της χώρας, διότι συνδέει ηλεκτρικώς τη νήσο Κρήτη με την ηπειρωτική Ελλάδα, δηλ. συνδέει το τοπικό, αυτόνομο και απομονωμένο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της Κρήτης με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) της χώρας. Ταυτοχρόνως, είναι ένα έργο εκ των τριών (διασυνδέσεις Ισραήλ-Κύπρου, Κύπρου-Κρήτης, Κρήτης-Αττικής) που απαιτούνται για την υλοποίηση του ευρωπαϊκού ενεργειακού Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) της διασύνδεσης Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας.

7.2.1.1.2. Η μηδενική λύση συνεπάγεται ματαίωση της υλοποίησης του ευρωπαϊκού ενεργειακού ΕΚΕ της διασύνδεσης Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας. Τούτο συνεπάγεται, με τη σειρά του, ματαίωση της ενεργειακής διασύνδεσης αυτών των χωρών μεταξύ τους και επομένως τη μη ενεργειακή διασύνδεση της μητέρας Ελλάδας με την Κύπρο, τη μη ενίσχυση των γεωπολιτικών και οικονομικών σχέσεων τόσο τριών χωρών μεταξύ τους, όσο και του Ισραήλ με την ΕΕ, την μη ενεργειακή διασύνδεση των λοιπών, πέραν της Κύπρου και της Ελλάδας, χωρών μελών της ΕΕ με το Ισραήλ δια μέσου του ελληνικού ΕΣΜΗΕ, τη μη διεύρυνση των ενεργειακών αγορών της ΕΕ προς ανατολάς, τη ενσωμάτωση των αυτόνομων και απομονωμένων συστημάτων της Κύπρου και της Κρήτης στο ευρωπαϊκό ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας.

7.2.1.1.3. Επίσης, στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, η διακίνηση της ηλεκτρικής ενέργειας εντός της Κρήτης θα εξακολουθήσει να διενεργείται με τις υφιστάμενες υποδομές του τοπικού, αυτόνομου και απομονωμένου ΣΜΗΕ της νήσου. Συνεπώς, η ολοένα αυξανόμενη ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας της νήσου θα συνεχίζει να καλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος της, κατά 75%, από τις συμβατικές μονάδες

παραγωγής των τριών (3) Ατμοηλεκτρικών Σταθμών (ΑΗΣ) της ΔΕΗ στα Χανιά, στα Λινοπεράματα Ηρακλείου και στον Αθερινόλακκο Λασιθίου, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 820 MW, και το υπόλοιπο 25% από εγκαταστάσεις ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ), στο βαθμό που αυτό είναι τεχνικά εφικτό και σύμφωνα με τις δυνατότητες του ΣΜΗΕ της νήσου. Οι προλεγόμενοι τρεις (3) ΑΗΣ λειτουργούν με καύσιμο μαζούτ χαμηλού θείου. Σημειώνεται ότι, πρώτον, εισέτι δεν έχει υλοποιηθεί η Φάση Ι της διασύνδεσης της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Πελοποννήσου, και δεύτερον, ότι τα δύο έργα, Φάση Ι (Πελοπόννησος – Κρήτη) και Φάση ΙΙ (Αττική-Κρήτη) είναι έργα που δρουν συμπληρωματικώς το ένα προς το άλλο, και μόνον λειτουργούντα από κοινού είναι σε θέση να διασφαλίσουν την ενεργειακή επάρκεια της νήσου αυτής, ενισχύοντας μεν αυτή ουσιωδώς με την υλοποίηση της Φάσης Ι (διασύνδεση μέσω καλωδίου υψηλής τάσης 150 kV εναλλασσόμενου ρεύματος), αλλά απολύτως καθοριστικά με την υλοποίηση της Φάσης ΙΙ (διασύνδεση μέσω καλωδίου υπερυψηλής τάσης 500 kV συνεχούς ρεύματος), δηλ. του παρόντος έργου [βλ. ενδ.: ΔΠΑ ΕΣΜΗΕ 2017- 2026, (ΦΕΚ Β΄ 2534/2016, σελ. 27283) και ΔΠΑ ΕΣΜΗΕ 2018-2027, (ΦΕΚ Β΄ 17054/2018, σελ. 17054)].

7.2.1.1.4. Όπως σήμερα λειτουργεί το ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης, υφίστανται τα εξής ζητήματα: (α) Σημαντικότατη επιβάρυνση των καταναλωτών όλης της χώρας, με ποσό άνω των 300.000.000 ευρώ ετησίως, για κάλυψη των Υπηρεσιών Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ), λόγω του υψηλού και μεταβλητού κόστους παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας από τη χρήση πετρελαίου από τους τρεις (3) ΑΗΣ της Κρήτης. (β) Έλλειψη ευστάθειας του ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης που δημιουργούνται από τη διείσδυση των ΑΠΕ σ΄ αυτό. (γ) Έλλειψη ασφάλειας του ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης, λόγω του χαμηλού επιπέδου αξιοπιστίας τροφοδότησης της νήσου με ηλεκτρική ενέργεια, ειδικά σε περιπτώσεις βλαβών στο τοπικό σύστημα ηλεκτροπαραγωγής. (δ) Μεγάλος ετήσιος ρυθμός αύξησης της ζήτησης ηλεκτρικού φορτίου, στον οποίο δεν θα μπορέσουν μελλοντικώς να ανταποκριθούν οι ΑΗΣ και οι ΑΠΕ που βρίσκονται εντός της νήσου. Ήδη η ζήτηση αυτή καλύπτεται οριακώς κατά τους θερινούς μήνες. (ε) Σημαντικό επίπεδο εκπεμπόμενων ατμοσφαιρικών ρύπων, λόγω της χρήσης μαζούτ χαμηλού θείου για τη λειτουργία των τριών (3) ΑΗΣ. (στ) Αδυναμία εξεύρεσης χώρων για την ενίσχυση των ΑΗΣ.

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, τα ως άνω ζητήματα θα συνεχίζουν να υφίστανται ανεπίλυτα. Το ΣΜΗΕ της νήσου θα συνεχίσει να έχει προβλήματα ασφάλειας, εφοδιασμού και ευστάθειας. Η Κρήτη θα συνεχίσει να είναι εξαρτημένη από την κοστοβόρα και περιβαλλοντικά μη φιλική καύση μαζούτ για την κάλυψη των συνεχώς αυξανόμενων αναγκών της σε ηλεκτρική ενέργεια. Συγκριτικά μεγαλύτερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις θα συνεχίσουν να δέχονται οι γειτνιάζουσες περιοχές των υφιστάμενων ΑΗΣ. Δεν θα ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των οδηγιών 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ, με τις οποίες επιβάλλονται αυστηρά όρια εκπομπών ατμοσφαιρικών ρύπων από μεσαίου μεγέθους θερμικούς σταθμούς, όπως οι ως άνω ΑΗΣ.

7.2.1.1.5. Υπογραμμίζεται ότι τίθεται σοβαρότατο ζήτημα παύσης της λειτουργίας των ως άνω ΑΗΣ στις 31.12.2019 και επομένως τεράστιο ζήτημα ηλεκτροδότησης της Κρήτης, δοθέντος ότι αυτοί εμπίπτουν στο ρυθμιστικό περιεχόμενο της μεταβατικής διάταξης του άρθρου 31 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ[81] και δεν υπάρχει

[81] Άρθρο 31§1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ: «Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2019, οι μονάδες καύσης οι οποίες, στις 6 Ιανουαρίου 2011, αποτελούν τμήμα μικρού απομονωμένου συστήματος, μπορούν να εξαιρούνται από τη συμμόρφωση προς τις οριακές τιμές

πρόθεση παράτασης της προθεσμίας αυτής από πλευράς Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με επίσημη θέση του αρμοδίου Ευρωπαίου Επιτρόπου [82]

Ως εκ τούτου, η μηδενική λύση συνεπάγεται μεγάλα κοινωνικά, ενεργειακά, περιβαλλοντικά και οικονομικά κόστη.

7.2.1.1.6. Αντιθέτως, η πραγματοποίηση του έργου συνεπάγεται, σε ό, τι αφορά το ευρωπαϊκό ενεργειακό ΕΚΕ της διασύνδεσης Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας, την υλοποίηση του ενός εκ των τριών μερών του, και επομένως αφενός την εκπλήρωση εκ μέρους της Ελλάδας της κυρίας ενωσιακής της υποχρέωσης ως προς το έργο αυτό, αφετέρου δε την ουσιαστική προοπτική πλήρους υλοποίησής του, πράγμα το οποίο θα συνεπάγεται την εκπλήρωση όλων των στόχων που η μη υλοποίησή του κατά τα ανωτέρω θα ματαιώσει (ενεργειακή διασύνδεση των τριών χωρών μεταξύ τους και ειδικώς αυτή μεταξύ των ελληνικών κρατών Ελλάδας και Κύπρου, ενίσχυση των γεωπολιτικών και οικονομικών σχέσεων τόσο τριών χωρών μεταξύ τους, όσο και του Ισραήλ με την ΕΕ, ενεργειακή διασύνδεση των λοιπών, πέραν της Κύπρου και της Ελλάδας, χωρών μελών της ΕΕ με το Ισραήλ δια μέσου του ελληνικού ΕΣΜΗΕ, διεύρυνση των ενεργειακών αγορών της ΕΕ προς ανατολάς, ενσωμάτωση των αυτόνομων και απομονωμένων συστημάτων της Κύπρου και της Κρήτης στο ευρωπαϊκό ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας).

Επίσης, η μη πραγματοποίηση του έργου δεν θα επιλύσει τα προβλήματα που προκαλεί το τοπικό, αυτόνομο και απομονωμένο ΣΜΗΕ της νήσου και ο τρόπος που αυτό λειτουργεί. Δηλαδή, δεν θα υπάρξει σημαντική μείωση της επιβάρυνσης όλων των καταναλωτών της χώρας από το κόστος των ΥΚΩ ούτε σημαντική μείωση του κόστους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της Κρήτης. Επίσης δεν θα εξασφαλιστεί η ευστάθεια και η ασφάλεια του ηλεκτρικού συστήματος της Κρήτης, η μείωση των εκπεμπόμενων ατμοσφαιρικών ρύπων λόγω του περιορισμού της παραγωγής ενέργειας από υγρά καύσιμα ούτε θα υπάρξει επίτευξη των εθνικών και ευρωπαϊκών ενεργειακών στόχων, που είναι, μεταξύ άλλων, η συμβολή των ΑΠΕ στην τελική κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας σε ποσοστό 20% έως το τέλος του έτους 2020. Επιπλέον δεν θα καταστεί δυνατή η απορρόφηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ που εγκαθίστανται και λειτουργούν στην ηπειρωτική Χώρα και στην Κρήτη, η ανάπτυξη των ΑΠΕ και τη διοχέτευση στο ΕΣΜΗΕ του πλεονάσματος της ηλεκτρικής ενέργειας που δεν απορροφάται από το σημερινό ΣΜΗΕ της Κρήτης.

7.2.1.1.7. Επομένως, επιβάλλεται η υλοποίηση του έργου, αποκλειομένης της μηδενικής λύσης.

7.2.1.2. Ως προς την αφετηρία και τον τερματισμό της διασύνδεσης

7.2.1.2.1. Για την εξεύρεση των πιθανών λύσεων για την αφετηρία και τον τερματισμό της διασύνδεσης του έργου ελήφθησαν υπόψη:

εκπομπών του άρθρου 30, παράγραφος 2 και από τα ποσοστά αποθείωσης του άρθρου 31, κατά περίπτωση. Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2019, διατηρούνται τουλάχιστον οι οριακές τιμές εκπομπών που προβλέπονται στις άδειες των μονάδων καύσης, σύμφωνα ιδίως με τις απαιτήσεις των οδηγιών 2001/80/ΕΚ και 2008/1/ΕΚ.».

[82] Άρθρο 31§1 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ: «Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2019, οι μονάδες καύσης οι οποίες, στις 6 Ιανουαρίου 2011, αποτελούν τμήμα μικρού απομονωμένου συστήματος, μπορούν να εξαιρούνται από τη συμμόρφωση προς τις οριακές τιμές εκπομπών του άρθρου 30, παράγραφος 2 και από τα ποσοστά αποθείωσης του άρθρου 31, κατά περίπτωση. Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2019, διατηρούνται τουλάχιστον οι οριακές τιμές εκπομπών που προβλέπονται στις άδειες των μονάδων καύσης, σύμφωνα ιδίως με τις απαιτήσεις των οδηγιών 2001/80/ΕΚ και 2008/1/ΕΚ.».

(α) Το άρθρο 15 του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης, που εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΦΕΚ ΑΑΠ 260/08.11.2017), το οποίο ορίζει, μεταξύ άλλων, τα εξής: «Άρθρο 15- Χωρική διάρθρωση των βασικών δικτύων λοιπής τεχνικής υποδομής- 1. Ενέργεια - Απαραίτητη προϋπόθεση για την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ και για τη σύνδεση και λειτουργία των προτεινόμενων ενεργειακών κόμβων της Νήσου αποτελεί η υλοποίηση των υποδομών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, με την υλοποίηση των ηλεκτρικών διασυνδέσεων της Κρήτης με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) που περιλαμβάνουν την κατασκευή νέων όσο και αναβαθμίσεις υπαρχουσών υποδομών.…Συνεπώς, ο ΑΗΣ στον Αθερινόλακκο εκσυγχρονίζεται περαιτέρω ώστε να καθίσταται συμβατός με τις μελλοντικές περιβαλλοντικές απαιτήσεις της ΕΕ. Επιταχύνονται οι διαδικασίες για την διασφάλιση της απαιτούμενης γης και για τη δημιουργία των εγκαταστάσεων του νέου Ενεργειακού Κέντρου στον Κορακιά, το οποίο προβλέπεται να περιλαμβάνει:…. εγκαταστάσεις για την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου (υποσταθμοί, κ.λπ.) με την Ηπειρωτική Χώρα…».

Επίσης ελήφθησαν υπόψη οι Χάρτες του αυτού Περιφερειακού Σχεδίου Π.1 «Πρότυπο χωρικής ανάπτυξης», στον οποίο καθορίζεται η περιοχή που ταυτίζεται με την Κορακιά ως «ενεργειακός κόμβος» και ο Π.2γ «Δίκτυα και Μονάδες Τεχνικής Υποδομής της Περιφέρειας Κρήτης», στον οποίο προβλέπονται αφενός η ευρύτερη περιοχή της Κορακιάς ως ενεργειακό κέντρο, αφετέρου προγραμματισμένη γραμμή μεταφοράς 150 kV που εκκινεί από το εν λόγω ενεργειακό κέντρο και καταλήγει στην περιοχή της Δαμάστας, η οποία παραλλήλως εντάσσεται εντός ευρύτερης περιοχής ευρείας ζώνης αναζήτησης και ανάπτυξης δραστηριοτήτων ΑΠΕ.

(β) Η ΣΜΠΕ του Δεκαετούς Προγράμματος του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, η οποία ενεκρίθη με την ΚΥΑ οικ. 25583/26.5.2017 «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.» (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8). Σ΄ αυτήν αναφέρονται κατά λέξη και inter alia τα εξής: «…Η σύνδεση στο ΕΣΜΗΕ στην Αττική πρέπει να γίνει σε σημείο με ισχυρό υφιστάμενο δίκτυο. Συγκεκριμένα, έχει εντοπιστεί χώρος όμορος στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου κατάλληλος για την ανάπτυξη του Σταθμού Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ και έχει δεσμευτεί χώρος για την κατασκευή δύο πυλών 400 kV. Από τον σταθμό μετατροπής υπάρχει ευχερής και μικρού μήκους χερσαία πρόσβαση προς τη θάλασσα (σημείο προσαιγιάλωσης στην ευρύτερη περιοχή του κόλπου της Ελευσίνας, με υπόγεια όδευση μερικών χιλιομέτρων). Πέραν του ΚΥΤ Κουμουνδούρου, έχουν εξεταστεί κι άλλα σημεία σύνδεσης στην Αττική, όπως το ΚΥΤ Αχαρνών και το μελλοντικό ΚΥΤ Ρουφ. Η σύνδεση στο ΚΥΤ Αχαρνών θα απαιτήσει μεγάλου μήκους υπόγειες καλωδιακές οδεύσεις σε πυκνοκατοικημένες περιοχές του Λεκανοπεδίου της Αττικής, ενώ σε ό,τι αφορά το ΚΥΤ Ρουφ, ο χώρος που έχει εξασφαλιστεί είναι σχετικά περιορισμένος και επαρκεί οριακά για την ανάπτυξη του, ενώ σημειώνονται μεγάλες καθυστερήσεις στην εξέλιξη των έργων κατασκευής του. Από την πλευρά της Κρήτης, είναι αναγκαία η σύνδεση σε σημείο κεντροβαρικό ως προς το φορτίο του νησιού, το οποίο επιπλέον να γειτνιάζει με ισχυρό τοπικό δίκτυο, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθούν κατά το δυνατό τα απαιτούμενα νέα έργα πάνω στο νησί. Ως τέτοιο επιλέχθηκε η ευρύτερη περιοχή Λινοπεραμάτων (θέση Κορακιά)…» (σελ. 4-24 ΣΜΠΕ).

7.2.1.2.2. Λαμβανομένων υπόψη των ανωτέρω και βάσει όσων κατωτέρω εκτίθενται αποδείχτηκε ότι δεν υπάρχουν άλλες βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις για την αφετηρία

και τον τερματισμό της διασύνδεσης πέραν του ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο, ως αφετηρίας, και της θέσης Κορακιάς του Ηρακλείου, ως τερματισμού. Συγκεκριμένα:

Σε ό,τι αφορά την ***Αττική*****:**

Για την ευστάθεια της ηλεκτρικής διασύνδεσης της νήσου Κρήτης με την Αττική τεχνικώς απαιτείται η διασύνδεση να εκκινήσει από ισχυρό κόμβο του ΕΣΜΗΕ. Τέτοιοι ισχυροί κόμβοι είναι τα πέντε (5) Κέντρα Υπερυψηλής Τάσης (ΚΥΤ) εναλλασσόμενου ρεύματος (ΕΡ) στην Αττική. Πρόκειται για τα ΚΥΤ Αγ. Στεφάνου, Παλλήνης, Αχαρνών, Λαυρίου και Κουμουνδούρου Ασπροπύργου. Υπογραμμίζεται ότι δεν έχει ακόμη αναβαθμιστεί ο υποσταθμός (Υ/Σ) Ρουφ σε ΚΥΤ.

Περαιτέρω, το ΚΥΤ επιλογής πρέπει να πληροί τα ακόλουθα κριτήρια: (**α**) Να διαθέτει επαρκή χώρο, για να εγκατασταθούν και να λειτουργήσουν εκεί δύο (2) νέες πύλες 400 kV διασύνδεσης του ΚΥΤ με τον Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ). **(β)** Να υφίσταται παραπλήσιος στο ΚΥΤ χώρος ικανού εμβαδού, περίπου από 70.000 m^2 για την εγκατάσταση και λειτουργία του ΣΜ. **(γ)** Οι χρήσεις γης της περιοχής να επιτρέπουν την εγκατάσταση και λειτουργία ΣΜ. **(δ)** Να κείται σχετικά πλησίον της θάλασσας, με προσανατολισμό την Κρήτη.

Πέραν των ανωτέρω, είναι περιβαλλοντικώς απαραίτητο, αφενός τα υποέργα που θα απαιτηθούν για τη μετάβαση της ΓΜ από το ΣΜ έως το σημείο προσαιγιάλωσής της να προκαλούν κατά το δυνατόν τη λιγότερη όχληση στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον και τις λιγότερες επιπλοκές σε υφιστάμενες κοινωνικές και οικονομικές υποδομές και δίκτυα.

Παρά το γεγονός ότι το ΚΥΤ Λαυρίου λόγω της θέσης του πλεονεκτεί ως επιλογή, από την άποψη ότι θα απαιτούταν μικρότερο μήκος υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ για τη διασύνδεσή του με τη νήσο Κρήτη και καθόλου υπόγειο καλώδιο επί της Αττικής, δεν είναι δυνατή η επιλογή του, για τους εξής τρεις λόγους: **(α)** Δεν είναι ισχυρός κόμβος για τέτοιου μεγέθους διασύνδεση, ενόψει του ότι είναι ο κόμβος της υποβρύχιας διασύνδεσης των Κυκλάδων. Για να καθίστατο δυνατή η εκκίνηση της διασύνδεσης της νήσου Κρήτης με την Αττική από το ΚΥΤ Λαυρίου θα έπρεπε να ενισχυθεί σημαντικά η ισχύς του μέσω της διασύνδεσής του με νέα δίκτυα των 400 kV μέσω ΚΥΤ της Αττικής, πράγμα απαγορευτικό, λόγω της οικιστικής ανάπτυξης της περιοχής. **(β)** Δεν υφίσταται παραπλήσιος στο ΚΥΤ Λαυρίου χώρος ικανού εμβαδού, περίπου 70.000 m^2, για την εγκατάσταση και λειτουργία του ΣΜ. **(γ)** Οι χρήσεις γης της περιοχής γύρωθεν του ΚΥΤ Λαυρίου δεν επιτρέπουν την εγκατάσταση και λειτουργία ΣΜ., καθώς πρόκειται για περιοχές που είτε χαρακτηρίζονται από έντονη οικιστική ανάπτυξη, είτε είναι αρχαιολογικοί χώροι. Επομένως, το ΚΥΤ Λαυρίου δεν αποτελεί βιώσιμη εναλλακτική λύση.

Το μόνο ΚΥΤ εκ των ανωτέρω πέντε (5) που πληροί και τα ως άνω τέσσερα (4) κριτήρια είναι αυτό της Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο, Δυτικής Αττικής. Τούτο, διότι, *πρώτον,* στο εν λόγω ΚΥΤ υφίσταται χώρος τεχνικώς κατάλληλος χώρος για την εγκατάσταση και λειτουργία δύο (2) πυλών 400 kV διασύνδεσης του ΚΥΤ με το ΣΜ, *δεύτερον,* πλησίον αυτού βρίσκεται χώρος ικανού εμβαδού, κατάλληλος για την εγκατάσταση και λειτουργία του ΣΜ, *τρίτον,* νομικώς επιτρέπεται από τις χρήσεις γης της περιοχής η εγκατάσταση και λειτουργία σ΄ αυτόν ΣΜ, επειδή βρίσκεται εκτός ΓΠΣ και εντός της ΖΟΕ Ασπροπύργου που επιτρέπει τέτοια εγκατάσταση και, *τέταρτον,* χωροθετείται σχετικά πλησίον της θάλασσας, με προσανατολισμό την

Κρήτη. Δεν υπάρχει άλλο ΚΥΤ στην Αττική που ταυτόχρονα να πληροί τα κριτήρια αυτά.

Σε ό,τι αφορά την ***Κρήτη***:

(α) Η περιοχή Κορακιά του ν. Ηρακλείου προβλέπεται αφενός στο άρθρο 15 του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης, που εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΦΕΚ ΑΑΠ 260/08.11.2017) για τις εγκαταστάσεις ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου (υποσταθμοί, κ.λπ.) με την ηπειρωτική χώρα, αφετέρου στο Χάρτη Π.1 του αυτού Περιφερειακού Πλαισίου ως ενεργειακός κόμβος.

Επομένως, η περιοχή Κορακιά είναι μονοσήμαντη τόσο για την προσαιγιάλωση της ΓΜ που αφικνούται από την Αττική στη νήσο Κρήτη, όσο και για τη χωροθέτηση του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) της ιδίας ΓΜ.

Αξίζει να σημειωθεί ότι εκτιμήθηκε, καθ΄ υπόθεση εργασίας, η περιοχή των Λινοπεραμάτων Ηρακλείου ως λύση για την προσαιγιάλωση της ΓΜ του έργου και τη χωροθέτηση του ΤΣΜ του, επειδή εκεί χωροθετείται ο υφιστάμενος Υ/Σ του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων Ηρακλείου που είναι ο κύριος ηλεκτρικός κόμβος της Κρήτης και δεν θα απαιτούνταν, από τεχνικής άποψης, για την υποδοχή αυτής έργα αναβάθμισης και επέκτασης των εναερίων και υπογείων καλωδίων της υφισταμένης ΓΜ 150 kV. Όμως, η λύση αυτή δεν θα επετρέπετο να επιλεγεί ως προτεινόμενη, επειδή, πέραν της ως άνω πρόβλεψης του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης, *πρώτον*, στα άρθρα 7§§2 και 3 και 15 του ιδίου Περιφερειακού Πλαισίου προβλέπεται η κατάργηση του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων Ηρακλείου και η μετεγκατάσταση του στην περιοχή Κορακιά του Ηρακλείου και *δεύτερον,* η παραλιακή ζώνη πλησίον των Λινοπεραμάτων Ηρακλείου αναπτύσσεται ως τουριστική περιοχή.

Πάντως, ακόμη κι εάν δεν υπήρχαν οι ως άνω προβλέψεις του Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης, η θέση Κορακιά του Ηρακλείου θα ήταν η μόνη βιωσίμως επιλέξιμη λύση, διότι: *Πρώτον,* αφενός δεν γνωρίζει οποιασδήποτε μορφής οικιστική ανάπτυξη ή τουριστική αξιοποίηση ούτε προορίζεται για κολύμβηση, όπως αντιθέτως συμβαίνει με την περιοχή των Λινοπεραμάτων Ηρακλείου, αφετέρου βρίσκεται κοντά στον υφιστάμενο κύριο ηλεκτρικό κόμβο του Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, ώστε τα αναγκαία προς εκτέλεση υποέργα (εναέρια – υπόγεια) θα ήταν εξαιρετικά περιορισμένα και με την ελάχιστη δυνατή όχληση. *Δεύτερον,* οποιοδήποτε άλλο σημείο προσαιγιάλωσης στις περιοχές Ρεθύμνου, Χανίων ή Σητείας θα απαιτούσε, για να καταστεί αξιόπιστη και τεχνικώς άρτια η διασύνδεση με τον κύριο ηλεκτρικό κόμβο της Κρήτης, τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων Ηρακλείου, πολλαπλάσια έργα εναέριων καλωδίων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη και επομένως σημαντική περιβαλλοντική επιβάρυνση.

(β) Η ευρύτερη περιοχή Δαμάστα του ν. Ηρακλείου είναι μονοσήμαντη για τη χωροθέτηση του νέου Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενου και του υποσταθμού (Υ/Σ) Ζεύξης, ο οποίος πρέπει να χωροθετείται δίπλα στον ΣΜ. Τούτο, διότι στο Χάρτη Π.2γ «Δίκτυα και Μονάδες Τεχνικής Υποδομής της Περιφέρειας Κρήτης» του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης προβλέπεται αφενός προγραμματισμένη γραμμή μεταφοράς 150 kV που θα εκκινεί από το ενεργειακό κέντρο της Κορακιάς και θα καταλήγει στην περιοχή της Δαμάστας. Πρόκειται για τη γραμμή μεταφοράς που θα εκκινεί από τον ΤΣΜ Κορακιάς. Η κατάληξη της εν λόγω

γραμμής μεταφοράς προϋποθέτει μετατροπή του συνεχούς ρεύματος που μεταφέρει σε εναλλασσόμενο, που είναι αυτό που χρησιμοποιείται, δηλ. προϋποθέτει ΣΜ του συνεχούς σε εναλλασσόμενο. Επίσης, προϋποθέτει τη διάχυση του μετατραπέντος στον ΣΜ ρεύματος σε εναλλασσόμενο στο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της Κρήτης, δηλ. προϋποθέτει Υ/Σ Ζεύξης. Σημειώνεται ότι στον ως άνω Χάρτη Π.2γ προβλέπεται η ευρύτερη περιοχή Δαμάστα του ν. Ηρακλείου ως ευρεία ζώνη αναζήτησης και ανάπτυξης δραστηριοτήτων ΑΠΕ και επομένως η χωροθέτηση στην περιοχή αυτή του νέου ΣΜ του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενου και του Υ/Σ Ζεύξης είναι συμβατή με τις κατευθύνσεις του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης.

7.2.1.3. Ως προς την περιοχή προσαιγιάλωσης της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής

7.2.1.3.1. Για την εξεύρεση των πιθανών λύσεων για την περιοχή προσαιγιάλωσης της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής ελήφθησαν υπόψη:

(α) Η προλεγόμενη ΣΜΠΕ, η οποία προβλέπει τα εξής: «…Ωστόσο, η υποβρύχια πρόσβαση προς στην Αττική μέσω της ευρύτερης περιοχής του Περάματος είναι δυσχερής, λόγω των υφιστάμενων αλιευτικών πεδίων, γεγονός που ενδέχεται να οδηγήσει σε ταφή του καλωδίου για βάθος έως 400 m. Περαιτέρω, θα απαιτηθεί προκαταρκτική έρευνα στην περιοχή της προσαιγιάλωσης στην Αττική με στόχο τον εντοπισμό ναυαγίων, τον προσδιορισμό του βάθους διείσδυσης των αγκυρών, τον εντοπισμό εγκαταλειμμένων μεταλλικών αντικειμένων και των λοιπών κατασκευαστικών δυσκολιών στην πόντιση, οι οποίες ενδέχεται να προκαλέσουν επιπλέον αύξηση του κόστους της διασύνδεσης με την Αττική…. [..] Τα γενικότερα συμπεράσματα που θα πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω, σε σχέση με την υλοποίηση του εν λόγω έργου είναι: …..-Απαιτείται λεπτομερής έρευνα στην περιοχή των πιθανών σημείων προσαιγιάλωσης στην Αττική πριν γίνει η οριστική επιλογή…… -Η διασταύρωση με άλλα καλώδια σε όλες τις περιπτώσεις θα πρέπει να αντιμετωπιστεί σε συνεννόηση με τους εμπλεκόμενους φορείς και εταιρείες…» (ΣΜΠΕ, σελ. 4-24,25).

(β) Η έρευνα γραφείου «ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ» που εκπονήθηκε το Μάρτιο του έτους 2014 από το Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Πανεπιστημίου Πατρών με συντάκτες τους επιστήμονες Γ. Φερεντίνο, Γ. Παπαθεοδώρου και Δ. Χριστοδούλου (στο εξής: «έρευνα γραφείου του Πανεπιστημίου Πατρών»). Η εν λόγω έρευνα γραφείου του Πανεπιστημίου Πατρών, η οποία επισυνάπτεται στη ΜΠΕ, αφού έλαβε υπόψη προφίλ βαθυμετρίας, την ύπαρξη αγκυροβολίων, ναυαγίων, πολεμικού υλικού, αγωγών και λοιπών ανθρωπίνων δραστηριοτήτων σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές πλησίον του ΚΥΤ Κουμουνδούρου, διαλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα εξής:

«...7 ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΥΠΑΡΞΗΣ ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΑΣ Η ΑΛΛΩΝ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΩΝ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΡΟΣΑΙΓΙΑΛΩΣΕΩΝ

7.1 ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΓΑΡΩΝ

Η περιοχή προσαιγιάλωσης Μεγάρων βρίσκεται νότια της πόλης των Μεγάρων πλησίον του αεροδρομίου Πάχης Μεγάρων. Ο πυθμένας στη θαλάσσια περιοχή της προσαιγιάλωσης έχει κλίση $3,6^{o}$ έως την ισοβαθή των είκοσι μέτρων και $1,7^{o}$ από την ισοβαθή των είκοσι έως την ισοβαθή των πενήντα μέτρων (Εικ. 7.3.1). Ιδιαίτερη

προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη θαλάσσια περιοχή καθώς στην περιοχή αγκυροβολούν πολλά πλοία.

7.2 ΠΕΡΙΟΧΗ ΠΕΡΑΜΑΤΟΣ

Η περιοχή προσαιγιάλωσης Πέραμα βρίσκεται 500 m βόρεια από το βόρειο άκρο της λιμενικής ζώνης Περάματος. Ο πυθμένας στη θαλάσσια περιοχή της προσαιγιάλωσης χαρακτηρίζεται από μικρά βάθη και χαμηλές κλίσεις (Εικ. 7.2.1). Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε όλη τη θαλάσσια περιοχή από τη θέση προσαιγιάλωσης έως την περιοχή νότια της νήσου Ψυτάλλειας καθώς στην περιοχή είναι εγκατεστημένοι υποθαλάσσιοι αγωγοί και καλώδια. Επίσης ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί σε όλη τη θαλάσσια περιοχή από τη θέση προσαιγιάλωσης έως την περιοχή νότια της νήσου Ψυτάλλειας καθώς η περιοχή αποτελεί τμήμα της λιμενικής ζώνης του Πειραιά. Στην περιοχή αγκυροβολούν πολλά πλοία, υπάρχουν πολλά ναυάγια μερικά μη χαρτογραφημένα, άγκυρες και αλυσίδες πάνω και κάτω από τον πυθμένα. Επιπλέον πρέπει να ληφθεί υπόψη η πιθανή παρουσία στον πυθμένα ναρκών, βλημάτων κλπ, η παρουσία υποβρυχίων καλωδίων και αγωγών μεταξύ Περάματος και Σαλαμίνας, η ύπαρξη εγκατεστημένων φωτοσημαντήρων (Εικ. 7.2.2.) καθώς και η παρουσία του αγωγού της Ψυτάλλειας. Όλα αυτά κάνουν την περιοχή του Περάματος/Κερατσινίου αρκετά επισφαλή για την προσαιγιάλωση και όδευση του καλωδίου. Επομένως για την ασφαλή λειτουργία του θα χρειασθεί να αυξηθεί το μήκος ταφής του καλωδίου μέχρι την ισοβαθή των 100μ και να ληφθούν επιπλέον μέτρα.…

[..] 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

[..]-Η περιοχή Περάματος, η ράδα του Πειραιά και Κερατσινίου χαρακτηρίζεται από έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα που την καθιστούν αρκετά επισφαλή για την προσαιγιάλωση και όδευση του καλωδίου και θα πρέπει να ληφθούν επιπλέον μέτρα για την ασφαλή λειτουργία του καλωδίου. Οι ίδιες δραστηριότητες αλλά σε μικρότερη έκταση λαμβάνουν χώρα και στην περιοχή των Μεγάρων.

-Προτείνεται πριν γίνει η οριστική επιλογή: Μέγαρα ή Πέραμα καθώς επίσης και οποιοιδήποτε σχεδιασμοί που αφορούν στην σύνδεση με το χερσαίο τμήμα, να γίνει μια λεπτομερή προκαταρκτική έρευνα στην περιοχή των δύο προσαιγιαλώσεων που να στοχεύει (α) στον εντοπισμό ναυαγίων, (β) στον προσδιορισμό του βάθους διείσδυσης των αγκυρών (γ) στον εντοπισμό εγκαταλειμμένων μεταλλικών αντικειμένων όπως άγκυρες, αλυσίδες, λαμαρίνες πλοίων κλπ που βρίσκονται είτε στην επιφάνεια του πυθμένα είτε είναι θαμμένα. Τα προαναφερθέντα αντικείμενα είτε στην επιφάνεια είτε θαμμένα μπορεί να προκαλέσουν ανυπέρβλητες δυσκολίες και να καταστήσουν την ταφή του καλωδίου μέχρι την ισοβαθή των 50 ή 100μ οικονομικά εξαιρετικά πολυδάπανη...» (σελ. 69-71 της έρευνας γραφείου του Πανεπιστημίου Πατρών).

(γ) Ειδική μελέτη από την εταιρεία GEOTECH «Προμελέτη γραφείου και αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική έρευνα, για την μελέτη & εγκατάσταση υποβρυχίου καλωδιακού συστήματος 500 kV DC της διασύνδεσης Αττικής – Κρήτης» (στο εξής: «αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική μελέτη») προκαταρκτικά στοιχεία ευρημάτων, Οκτώβριος 2018. Η αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική μελέτη εκπονήθηκε κατόπιν, μεταξύ άλλων, επιτοπίων αυτοψιών που διενεργήθηκαν από τον Ιούλιο έως το Σεπτέμβριο του έτους 2018 στην

ευρύτερη περιοχή της Δυτικής Αττικής, ώστε να επιλεγεί η βέλτιστη περιοχή και θέση για την προσαιγιάλωση των καλωδίων της υπόγειας ΓΜ.

7.2.1.3.2. Ειδικώς, τα αποτελέσματα των επιτόπιων αυτοψιών που διενεργήθηκαν στο πλαίσιο της αναγνωριστικής ωκεανογραφικής - βυθομετρικής μελέτης επιβεβαιώνουν τις εξής διαπιστώσεις της έρευνας γραφείου του Πανεπιστημίου Πατρών του Μαρτίου του έτους 2014 και της ΣΜΠΕ του Νοεμβρίου του έτους 2016:

(α) Οι περιοχές του Περάματος, του Κερατσινίου και η ράδα του Πειραιά χαρακτηρίζονται από έντονη ανθρώπινη δραστηριότητα που τις καθιστούν επισφαλείς για την όδευση και προσαιγιάλωση της ΓΜ, διαπιστώσεις που δεν ισχύουν σε καμία περίπτωση στον ίδιο βαθμό για την περιοχή των Μεγάρων.

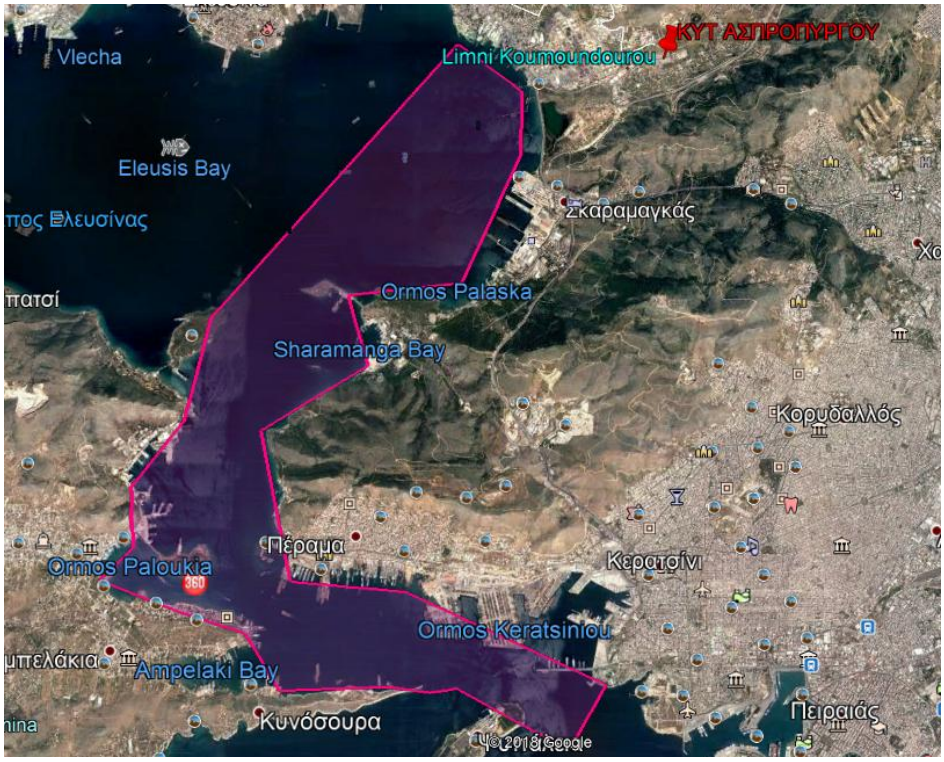
(β) Όλη τη θαλάσσια περιοχή ανατολικότερα των Μεγάρων έως την περιοχή νότια της νήσου Ψυτάλλειας μαζί με την περιοχή πλησίον του Περάματος είναι τμήμα της ευρύτερης λιμενικής ζώνης του Πειραιά. Στην ευρεία αυτή θαλάσσια περιοχή αγκυροβολούν πολλά πλοία- πρόκειται για ένα από τα πλέον χρησιμοποιούμενα αγκυροβόλια στον ελλαδικό χώρο-, υπάρχουν πολλά ναυάγια, μερικά μάλιστα μη χαρτογραφημένα, άγκυρες και αλυσίδες πάνω και κάτω από τον πυθμένα της θάλασσας, ειδικώς μεταξύ Περάματος και Σαλαμίνας υποβρύχια καλώδια και αγωγοί, φωτοσημαντήρες καθώς και ο αγωγός της Ψυττάλειας. Επιπλέον, είναι πιθανή η ύπαρξη στην ίδια θαλάσσια περιοχή ναρκών και βλημάτων. Επομένως, όλη αυτή η θαλάσσια περιοχή είναι επισφαλής για την προσαιγιάλωση και υποβρύχια όδευση της ΓΜ.

(γ) Δεν είναι δυνατή η επιλογή διέλευσης των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ δυτικά από την νήσο Σαλαμίνα, γιατί είναι αδύνατη η χάραξη τεχνικά αποδεκτής όδευσης και η διέλευση του πλοίου που θα τα ποντίσει από το στενό μεταξύ της νήσου αυτής, της ν. Ρεβυθούσας και της Πάχης.

7.2.1.3.3. Κατ΄ ακολουθίαν όλων των ανωτέρω, η προσαιγιάλωση των καλωδίων της ΓΜ δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί σε περιοχή πλησίον του ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο της Δυτικής Αττικής, όπως θα ήταν αυτό περιβαλλοντικώς βέλτιστο, διότι αποκλείεται όλη η ευρύτατη χερσαία περιοχή της ακτής που βρέχεται από τις θαλάσσιες ζώνες ανατολικώς των Μεγάρων έως το Πέραμα και τη νήσο Ψυττάλεια. Σ΄ αυτήν τη χερσαία περιοχή που σχηματίζει ένα μεγάλο τόξο περιλαμβάνεται η χερσαία ζώνη του κόλπου της Ελευσίνας, στην οποία εντάσσεται η παραλία του Ασπροπύργου. Το κέντρο περίπου αυτού του τόξου νοητώς τέμνει η νήσος Σαλαμίνα. Οι λόγοι αποκλεισμού αυτής της ευρύτατης χερσαίας ζώνης είναι οι εξής:

(α) Σε περίπτωση που επιλεγόταν για την όδευση του υποβρυχίων (Υ/Β) καλωδίων της ΓΜ η περιοχή ανατολικά από τη νήσο Σαλαμίνα, η ΓΜ θα έπρεπε να διέλθει μέσα από τον δίαυλο που σχηματίζεται από το λιμάνι του Πειραιά, το εμπορευματικό λιμάνι του Περάματος, τη νήσο Ψυττάλεια και το ναύσταθμο της Σαλαμίνας, ακολούθως να διασταυρωθεί με τον αγωγό λυμάτων της Ψυττάλειας και, τέλος, να διέλθει πάνω από το αγκυροβόλιο πλοίων στον ευρύτερο χώρο μεταξύ Πειραιά και Περάματος (βλ. **Εικόνα 7.2-1**). Επειδή, όμως, η ευρύτερη περιοχή της όδευσης αυτής εξακολουθεί να είναι αφενός ιδιαίτερα επιβαρυμένη από τις υφιστάμενες χρήσεις, αφετέρου δεν παρέχει ουδεμία ασφάλεια στην υποβρύχια όδευση της ΓΜ λόγω των αναρίθμητων αγκυροβολίων, καθίσταται αδύνατη η προσαιγιάλωση των καλωδίων της ΓΜ στη χερσαία περιοχή που ορίζεται από τη θαλάσσια περιοχή ανατολικότερα

των Μεγάρων έως την περιοχή νότια της νήσου Ψυττάλειας και την περιοχή πλησίον του Περάματος.



Εικόνα 7.2-1: Ζώνη διέλευσης καλωδίων σε περίπτωση που θα επιλέγετο οι οδεύσεις αυτών να χαραχτούν διερχόμενες ανατολικά της Ν. Σαλαμίνας

(β) Σε περίπτωση που επιλεγόταν για την προσαιγιάλωση των υπογείων καλωδίων της ΓΜ οποιαδήποτε περιοχή δυτικώς της νήσου Σαλαμίνας που εγκλείεται εντός του κόλπου Ελευσίνας θα ήταν μεν δυνατή η προσαιγιάλωση των υπογείων καλωδίων της υπόγειας ΓΜ, ωστόσο θα καθίστατο, όπως προλέγεται, αδύνατη η συνέχισή της ως υποβρύχιας ΓΜ, επειδή είναι αδύνατη η διέλευση του πλοίου που θα την ποντίσει από το στενό μεταξύ νήσου αυτής και της Πάχης Μεγάρων με ταυτόχρονη πόντιση του καλωδίου (βλ. **Εικόνα 7.2-2**). Τούτο διότι, κατά τη διαδικασία πόντισης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και για την εξασφάλιση της ορθής λειτουργίας της, σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές των αγωγών των καλωδίων αυτών, το πλοίο απαγορεύεται να μεταβάλει την πορεία του περισσότερο από 15^{o}, όπως εν προκειμένω θα συνέβαινε, εάν το πλοίο διερχόταν εντός των στενών αυτών. Το γεγονός αυτό καθιστά αδύνατη την πόντιση των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ στο στενό πέρασμα που δημιουργείται από τη Σαλαμίνα και τα Μέγαρα και την περιοχή των νησίδων Μακρόνησου και Ρεβυθούσας.



Εικόνα 7.2-2: Ζώνη διέλευσης καλωδίων σε περίπτωση που θα επιλέγετο οι οδεύσεις αυτών να χαραχτούν διερχόμενες δυτικά της Ν. Σαλαμίνας

7.2.1.3.4. Κατ΄ ακολουθίαν όλων των ανωτέρω αποκλείστηκε η συνολική παραλιακή ζώνη από το Πέραμα έως την περιοχή ανατολικά της Πάχης ως πιθανή περιοχή προσαιγιάλωσης των καλωδίων της ΓΜ. Τούτου δοθέντος και επειδή περαιτέρω απομάκρυνση της περιοχής προσαιγιάλωσης από το ΚΥΤ Ασπρόπυργου θα συνεπαγόταν μεγαλύτερη υπόγεια, χερσαία διαδρομή και επομένως μεγαλύτερο περιβαλλοντικό αποτύπωμα του έργου προτείνεται για την προσαιγιάλωση η άμεσα πλησιέστερη περιοχή, δηλαδή η περιοχή της Πάχης Μεγάρων, που είναι μέρος της χερσαίας ζώνης της ακτής των Μεγάρων που βρέχεται από τον κόλπο των Μεγάρων. Είναι η μόνη περιοχή που επιτρέπει την προσαιγιάλωση και την πόντιση και ασφαλή διέλευσή της ως υποβρύχια, λόγω του ότι διαπιστώθηκε η απουσία απαγορευτικών παραγόντων, δηλ. θέσεις ναυαγίων, θεσμοθετημένα ή μη αγκυροβόλια, άλλες κατασκευαστικές δυσκολίες.

7.2.1.4. Εναλλακτική λύση ως προς την όδευση των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική και ως προς το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων

(α) Ως προς την όδευση των υπογείων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική

Η βιώσιμη εναλλακτική λύση που εξετάστηκε αφορά όδευση από τη ΧΘ 0+000 (ΚΥΤ Κουμουνδούρου) ως τη Χ.Θ. 30+191 στην Αττική και συνεπάγεται διέλευση των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ νοτιότερα της προτεινόμενης.

Συγκεκριμένα, τα υπόγεια καλώδια της ΓΜ εκκινώντας από το ΣΜ εντός του ΚΥΤ Κουμουνδούρου οδεύουν κατά μήκος της παρακαμπτηρίου οδού των Διυλιστηρίων και συμβάλλουν στη νέα Εθνική Οδό Αθηνών- Κορίνθου (ΝΕΟΑΚ), επί της οποίας οδεύουν για περίπου 4 km έως την Ιερά Οδό. Από την Ιερά Οδό οδεύουν στο κέντρο της Ελευσίνας, στην οδό Ηρώων Πολυτεχνείου, και στη συνέχεια στρίβουν δυτικά προς την Παλιά Εθνική Οδό Αθηνών-Κορίνθου (ΠΕΟΑΚ), την οποία ακολουθούν για περίπου 14,5 km μέχρι τη συμβολή τους στο κοινό σημείο με την προτεινόμενη λύση στην περιοχή Λάκκα Καλογήρου.

Η εναλλακτική λύση της υπόγειας όδευσης στην περιοχή Λάκκα Καλογήρου διέρχεται επί υφιστάμενων οδών από αγροτική περιοχή βορείως του αεροδρομίου Μεγάρων, συνεχίζει επί της αρτηρίας που εξυπηρετεί τον Σταθμό Μεγάρων του προαστιακού, βορείως του αυτοκινητοδρομίου Μεγάρων και στη συνέχεια οδεύοντας επί της Επαρχιακής Οδού Μεγάρων-Πάχης καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης, στα όρια του αεροδρομίου των Μεγάρων.

Τα μειονεκτήματα αυτής της λύσης είναι τα εξής:

-**Τμήμα της παρακαμπτήριου οδού Διυλιστηρίων ΝΕΟΑΚ:** Θεωρείται οδός ασφάλειας και πρόσβασης των ΕΛΠΕ καθώς και πρόσβασης βαρέων οχημάτων στο ΒΙΠΕ Ασπρόπυργου.

-**Τμήμα του ΝΕΟΑΚ προς έξοδο της Ελευσίνας** : Υπάρχει προφορική αντίρρηση της Διεύθυνσης Δ9 της Περιφέρειας Αττικής (Δ/νση Οδικών Έργων) και σύσταση να χρησιμοποιηθεί το απολύτως απαραίτητο τμήμα.

-**Τμήμα Ελευσίνας θέση «ΠΕΤΡΟΛΑ» προς την είσοδο της Ελευσίνας:** Χαρακτηρίζεται ως ΠΕΟΑΚ, και αποτελεί ταυτοχρόνως οδό πρόσβασης και ασφάλειας μεταξύ των δεξαμενών της εταιρείας ΠΕΤΡΟΛΑ.

-**Τμήμα εντός της Ελευσίνας**: Η οδός Ηρώων Πολυτεχνείου είναι, κατά το οικείο ΓΠΣ, εμπορική οδός του πολεοδομικού κέντρου της Ελευσίνας. Περαιτέρω, η λύση αυτή διερχόμενη επί της Ιεράς Οδού συναντά σε απόσταση 84 m θεσμοθετημένο αρχαιολογικό χώρο. Επίσης η οδός αυτή είναι ήδη κορεσμένη από άλλα δίκτυα Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (πρωτεύον δίκτυο αποχέτευσης, αγωγοί ύδρευσης, πετρελαίου κ.λ.π.).

-**Τμήμα επί της ΠΕΟΑΚ:** Υφίστανται συχνές διασταυρώσεις με τη σιδηροδρομική γραμμή του ΟΣΕ και όδευση σε οδό μικρού πλάτους, μεγάλης κυκλοφορίας. Επιπλέον, υπάρχει προφορική αντίρρηση της Διεύθυνσης Δ9 της Περιφέρειας Αττικής (Δ/νση Οδικών Έργων).

-**Τμήμα ΠΕΟΑΚ-Λάκκα Καλογήρου:** Στο τμήμα αυτό υφίσταται έντονος κυκλοφοριακός φόρτος, λόγω συχνής και πυκνής διέλευσης αυτοκινήτων ΙΧ και φορτηγών με κατεύθυνση από Μέγαρα προς Σαλαμίνα. Η παρεμπόδιση της κυκλοφορίας λόγω των έργων θα αυξήσει τις εκπομπές καυσαερίων και θορύβου με συνέπειες στους περιοίκους, οι οποίοι θα υποστούν και τις συνέπειες των προβλημάτων στην κυκλοφορία.

(β) Ως προς το σημείο προσαιγιάλωσης των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Πάχη Μεγάρων

Το σημείο προσαιγιάλωσης της εναλλακτικής λύσης βρίσκεται στο σημείο, όπου η Επαρχιακή Οδός Μεγάρων-Πάχης καταλήγει στη θάλασσα. Προσδιορίζεται σε μικρή αμμώδη παραλία, δυτικώς υφιστάμενου λιμενοβραχίονα και σημείου καταλλήλως διαμορφωμένου για την ομαλή καθέλκυση / ανέλκυση σκαφών από τρέιλερ (γλύστρα), δίπλα σε χώρο στάθμευσης σκαφών και σε 70 m απόσταση από την παιδική χαρά Βαρέας. Επίσης, σε ακτίνα 100 m κείνται οικίες και εμπορικά καταστήματα, ενώ σε ακτίνα 200 m κείται η είσοδος του αεροδρομίου Μεγάρων.

Η εν λόγω εναλλακτική λύση παρότι έχει μικρότερο μήκος κατά 1,7 km σε σχέση με την προτεινόμενη - 30,1 km η εναλλακτική έναντι 31,8 km της προτεινόμενης- παρουσιάζει σοβαρά μειονεκτήματα λόγω των χρήσεων που επηρεάζει. Τα μειονεκτήματα αυτά εν τέλει δεν επιτρέπουν την επιλογή της.

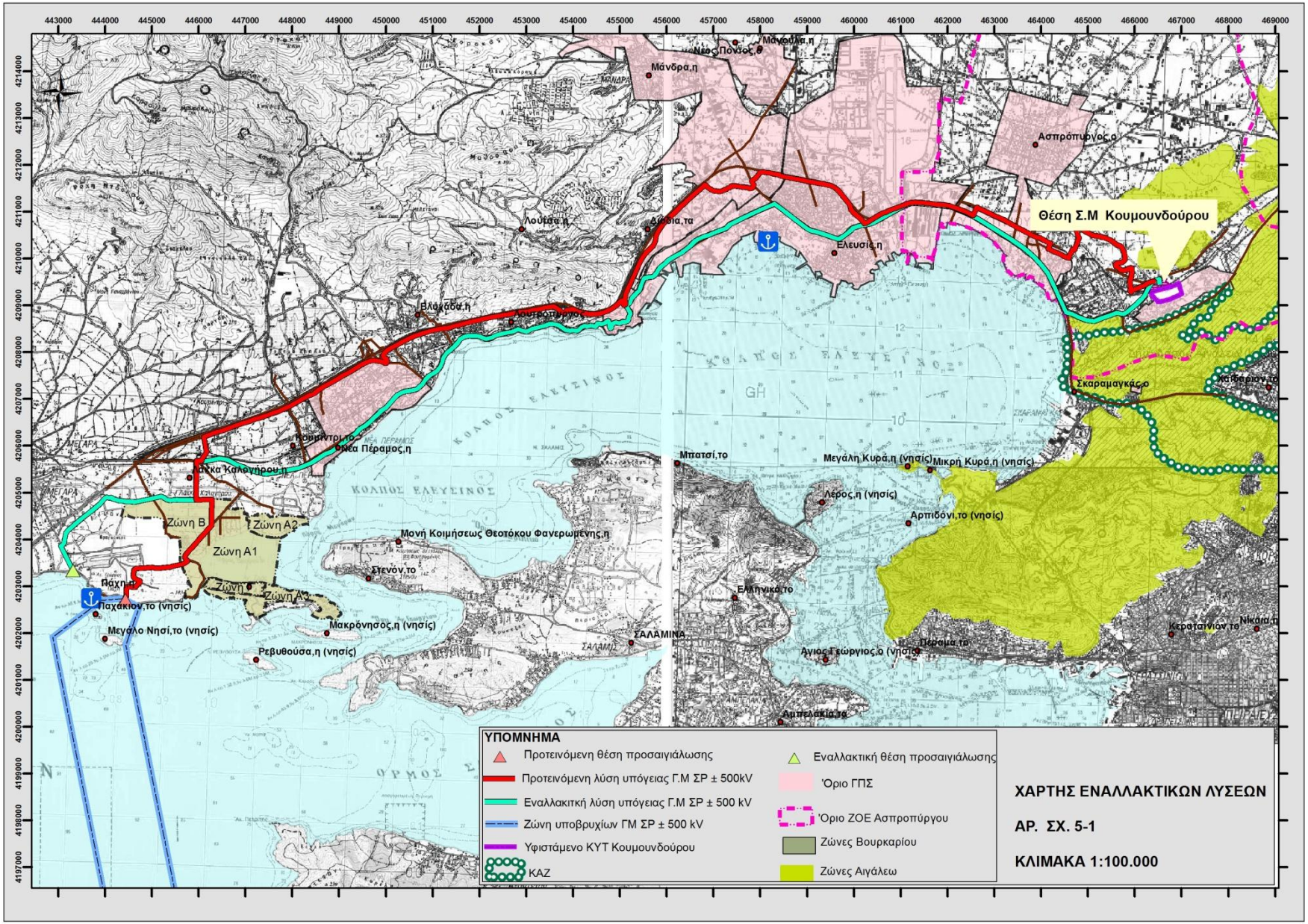
Πράγματι, το σημείο προσαιγιάλωσης της εναλλακτικής λύσης τοποθετείται σε θέση με έντονη και διαρκή ανθρώπινη δραστηριότητα γεγονός που αν και κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα προκαλεί καμία επιβάρυνση και περιορισμό, αντιθέτως κατά τη φάση κατασκευής θα προκαλέσει σημαντική όχληση και περιορισμό στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες για το χρονικό διάστημα ολοκλήρωσης της κατασκευής. Επίσης, λόγω της ανάπτυξης που γνωρίζει η περιοχή, το σημείο προσαιγιάλωσης της εναλλακτικής λύσης ενδεχομένως να αποτελέσει μελλοντικά αποτρεπτικό παράγοντα για την περαιτέρω αξιοποίησή της.

Αντιθέτως, η προτεινόμενη θέση προσαιγιάλωσης που έχει συντεταγμένες (κατά ΕΓΣΑ ΄87) X= 444435,8 και Y=4202711,6 βρίσκεται σε τμήμα βραχώδους ακτής, που δεν είναι ακτή κολύμβησης, ενώ τα πιο κοντινά κτίσματα, οικίες και εμπορικά καταστήματα βρίσκονται απόσταση τουλάχιστον 300 m. Για την επιλογή της θέσης προσαιγιάλωσης ελήφθη υπόψη η προλεγόμενη αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική μελέτη, η οποία διαλαμβάνει κατά λέξη τα εξής: «Με δεδομένα τα ανωτέρω συμπεράσματα, αναζητήθηκε, εν συνεχεία και στο πλαίσιο των ως άνω αυτοψιών, το κατάλληλο σημείο (θέση) για την προσαιγιάλωση των καλωδίων της ΓΜ εντός της περιοχής της Πάχης Μεγάρων. Η παραλία της Πάχης απορρίφθηκε, διότι προορίζεται για κολύμβηση και είναι πλησίον κατοικιών. Το σημείο (θέση) που προτείνεται εναλλακτικά για την προσαιγιάλωση εντός της περιοχής της Πάχης στη θέση έχει συντεταγμένες (κατά ΕΓΣΑ ΄87) x = 444156,9 και y=4202351,7 (βλ. Εικόνα 3). Περαιτέρω, επιτρέπει την ομαλή όδευση των υποβρυχίων (ΥΒ) καλωδίων της ΓΜ που προσαιγιαλώνεται σ΄ αυτό, λόγω του ότι διαπιστώθηκε από την έρευνα, η απουσία απαγορευτικών παραγόντων (θέσεις ναυαγίων, θεσμοθετημένα ή μη αγκυροβόλια, κλίσεις πυθμένα, άλλες κατασκευαστικές δυσκολίες). ..»



Εικόνα 7.2-3: Το σημείο (θέση) προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων

Στον χάρτη **ΑΡ. ΣΧ. 5-1** που ακολουθεί φαίνεται η εναλλακτική λύση (υπόγεια όδευση και σημείο προσαιγιάλωσης) και η προτεινόμενη.


Θέση Σ.Μ Κουμουνδούρου
Μάνδρα,η
Νέος Πόντος,ο
Μάνδρα,η
Ασπρόπυργος,ο
Λουτσά,η
Αγιόσια,τα
Ελευσίς,η
Βλοχάδα,η
Σκαραμαγκάς,ο
Καλαφάτι,το
Νέα Πέραμος,η
Μπατσί,το
Μεγάλη Κυρά,η (νησίς)
Μικρή Κυρά,η (νησίς)
Λέρος,η (νησίς)
Αρπιδόνι,το (νησίς)
Μονή Κοιμήσεως Θεοτόκου Φανερωμένης,η
Στενόν,το
Ζώνη Β
Ζώνη Α2
Ζώνη Α1
Ζώνη Α3
Πάχη,η
Παχάκιον,το (νησίς)
Μεγάλο Νησί,το (νησίς)
Μακρόνησος,η (νησίς)
Ρεβυθούσα,η (νησίς)
ΣΑΛΑΜΙΝΑ
Ελληνικό,το
Άγιος Γεώργιος,ο (νησίς)
Κερατσινίου,το
Νικαία,η
Περαία,τα
Αμπελάκια,τα
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
Προτεινόμενη θέση προσαιγιάλωσης
Προτεινόμενη λύση υπόγειας Γ.Μ ΣΡ ± 500kV
Εναλλακτική λύση υπόγειας Γ.Μ ΣΡ ± 500 kV
Ζώνη υποβρυχίων ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Υφιστάμενο ΚΥΤ Κουμουνδούρου
ΚΑΖ
Εναλλακτική θέση προσαιγιάλωσης
Όριο ΓΠΣ
Όριο ΖΟΕ Ασπροπύργου
Ζώνες Βουρκαρίου
Ζώνες Αιγάλεω
ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ
ΑΡ. ΣΧ. 5-1
ΚΛΙΜΑΚΑ 1:100.000

7.2.1.5. Εναλλακτικές λύσεις ως προς την όδευση των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου και τη χωροθέτηση των δύο Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ) σε Αττική και Κρήτη

7.2.1.5.1.1. Η προτεινομένη λύση ως προς την όδευση των υποβρύχιων καλωδίων και τη χωροθέτηση των δύο Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ) συνεπάγεται την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου δυτικώς της νήσου Αίγινας και τη χωροθέτηση εντός της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» και κωδικό GR3000020, στην οποία περιλαμβάνεται η βραχονησίδα Σταχτορρόη, των εξής υποέργων:

(i) Διέρχεται τμήμα μήκους 5,16 km των υποβρυχίων (ΥΒ) καλωδίων της ΓΜ υπερυψηλής τάσης, συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) που έχει συνολικό μήκος 334 km και συνδέει το ΕΣΜΗΕ από την Αττική με το ΣΜΗΕ της Κρήτης. Η εν λόγω υποβρύχια ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ που διασυνδέει την Αττική με την Κρήτη περιλαμβάνει δύο (2) ΥΒ καλώδια συνεχούς ρεύματος HVDC, σε επίπεδο τάσης ±500 kV, μονώσεως XLPE ή MIND και συνολικής ισχύος 1000 MW. Το καθένα από αυτά εμπεριέχει ενσωματωμένες σαράντα οκτώ (48) οπτικές ίνες.

(ii) Διέρχεται τμήμα μήκους 2,2 km του υποβρύχιου καλωδίου ηλεκτροδίου ΣΡ, τάσης 20 kV, που έχει συνολικό μήκος 18 km, εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων, καταλήγει τον Σταθμό Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη και συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (12 οπτικές ίνες). Το εν λόγω υποβρύχιο καλώδιο που εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων είναι μέγιστης έντασης ρεύματος 1.100 Α (500 MW/±500 kV) και μονώσεως XLPE ή MIND. Ένα τμήμα του βαίνει υποθαλάσσια και παραλλήλως με την υποβρύχια ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV που συνδέει το ΕΣΜΗΕ από την Αττική με το ΣΜΗΕ της Κρήτης και στη συνέχεια στρέφεται προς το ΣΗ Σταχτορρόης.

(iii) Εγκαθίσταται και λειτουργεί επί της Σταχτορρόης λιμνοθαλάσσιος Σταθμός Ηλεκτροδίων (ΣΗ) HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Α, μέσω διαπερατού κυματοθραύστη, συνολικής επιφάνειας περίπου 6 στρεμμάτων. Ο εν λόγω ΣΗ σκοπεί στην εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) ±500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ ±500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC). Ο ΣΗ περιλαμβάνει πολύ μικρό κτίριο σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησης εμβαδού περίπου 18 m^2, που θα τοποθετηθεί επί του κρηπιδότοιχου (λιμενοβραχίονα) και δεν θα απαιτηθεί κάποια άλλη παράκτια κατασκευή.

7.2.1.5.1.2. Εξετάστηκε ως εναλλακτική λύση της όδευσης αμφοτέρων των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου η λύση της όδευσής τους ανατολικώς της νήσου Αίγινας, εκτός της ΖΕΠ, σε συνδυασμό με την εγκατάσταση και λειτουργία θαλάσσιου ΣΗ (Sea Electrode) πάλι εκτός των ορίων της ΖΕΠ, σε βάθος 100 m και σε απόσταση 3,3 km βόρεια της Σταχτορρόης. Η ίδια εναλλακτική λύση περιλαμβάνει τεχνικώς αναγκαίως θαλάσσιο και όχι

λιμνοθαλάσσιο [83] ΣΗ στην Κρήτη σε θέση που να βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την κοντινότερη ακτή (περί τα 1.500 m και σε βάθος περίπου 100 m).

7.2.1.5.1.3.Οι εναλλακτικές λύσεις εμφαίνονται στους χάρτες εναλλακτικών λύσεων **ΑΡ. ΣΧ. 5-2** (συνολική όδευση με ΣΗ), **ΑΡ. ΣΧ. 5-2α** (περιοχή Σταχτορρόης) και **ΑΡ. ΣΧ. 5-2β** (περιοχή Κορακιάς). Ειδικότερα:

(α) Ως προς την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου στην Αττική

7.2.1.5.2.1. Εξετάστηκε ως εναλλακτική λύση της όδευσης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου η λύση της όδευσής τους ανατολικώς της νήσου Αίγινας σε συνδυασμό με την κατασκευή θαλάσσιου ΣΗ (Sea Electrode), εκτός των ορίων της ΖΕΠ, σε βάθος 100 m και σε απόσταση 3,3 km βόρεια της Σταχτορρόης.

7.2.1.5.2.2. Η θαλάσσια περιοχή ανατολικώς της νήσου Αίγινας είναι περιοχή που ανήκει στην ανατολική πλευρά του Σαρωνικού κόλπου που διακρίνεται για έντονη θαλάσσια δραστηριότητα, σαφώς μεγαλύτερη από την περιοχή διέλευσης της προτεινομένης λύσης, η οποία τοποθετείται δυτικώς της αυτής νήσου. Η εν λόγω έντονη θαλάσσια δραστηριότητα συνίσταται σε αγκυροβόληση, αλιεία και ναυσιπλοΐα. Ειδικώς σ΄ ό,τι αφορά τη ναυσιπλοΐα, η περιοχή ανατολικώς της Αίγινας είναι δίαυλος των επιβατικών πλοίων (δέκα ακτοπλοϊκές γραμμές διέρχονται από την όδευση της εναλλακτικής λύσης έναντι μόλις τριών της προτεινομένης), εμπορικών πλοίων και δεξαμενοπλοίων που εισέρχονται στο λιμένα Πειραιά και εξέρχονται απ΄ αυτόν (βλ. **Εικόνες 7.1 και 7.2**). Ο δίαυλος αυτός απεικονίζεται με γκρι σκιαγράφηση στην Εικόνα 7.3. Στο ίδιο διάγραμμα απεικονίζεται, επίσης με σκιαγράφηση, η περιοχή ιδιαίτερης προσοχής που βρίσκεται ακριβώς έξω από την είσοδο του λιμένα Πειραιά.

7.2.1.5.2.3. Επίσης, η θαλάσσια περιοχή ανατολικώς της νήσου Αίγινας διαθέτει μεγαλύτερα βάθη από την προτεινομένη (-60 m έως -200 m τα βάθη της εναλλακτικής έναντι μόλις -20 m έως -200 m της προτεινομένης), με συνέπεια να δυσχεραίνεται και να επιμηκύνεται η διαδικασία της πόντισης των Υ/Β καλωδίων της και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου, με συνέπεια μεγάλη επιβάρυνση για το περιβάλλον, την κοινωνική, οικονομική και τουριστική δραστηριότητα (αγκυροβόληση, ναυσιπλοΐα, αλιεία).

Πράγματι, τα μηχανήματα πόντισης και τα πλοία υποστήριξης πρέπει να λειτουργήσουν για να υλοποιήσουν την εναλλακτική λύση για διάστημα μεγαλύτερο τουλάχιστον 5% σε σχέση με ό,τι απαιτείται για την προτεινομένη λύση, καθώς εκτός από τη δυσκολία, αυξάνεται και το μήκος της όδευσης κατά 2,5 km περίπου, αυξάνοντας κατά πολύ το χρόνο συντήρησης και τυχόν επισκευής των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου κατά τη λειτουργία της διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης (διασύνδεση HVDC). Σαν απόλυτο μέγεθος ποσοστού η διαφορά δεν είναι μεγάλη, αλλά η δυσκολία και η επικινδυνότητα

[83] Οι Σταθμοί Ηλεκτροδίων τοποθετούνται κατά ζεύγη. Εφόσον επιλεγεί για τη μία πλευρά της σύνδεσης η εγκατάσταση λιμνοθαλασσίου Σταθμού Ηλεκτροδίων υποχρεωτικώς στην άλλη πλευρά της σύνδεσης εγκαθίσταται λιμνοθαλάσσιος. Αναλόγως συμβαίνει με την επιλογή του θαλάσσιου.

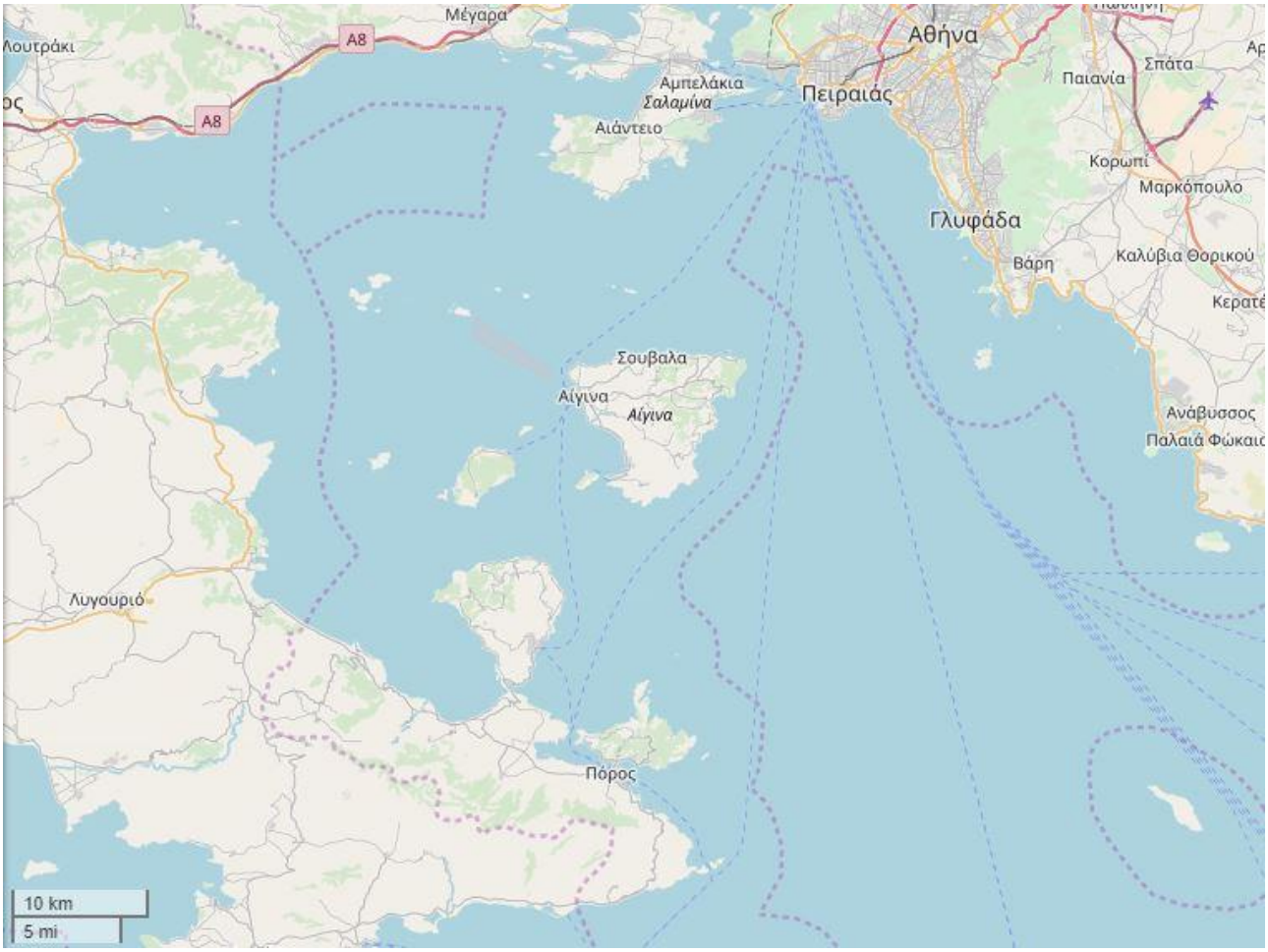
διέλευσης και λειτουργίας επί της συγκεκριμένης περιοχής του τεχνικού προσωπικού οδηγούν κι αυτά στην προτεινόμενη λύση.

7.2.1.5.2.4. Επιπλέον, η εναλλακτική της όδευσης ανατολικώς της νήσου Αίγινας συνεπάγεται εμπλοκή με τον αδειοδοτημένο και υπό εγκατάσταση υποβρύχιο αγωγό που θα συνδέει το δίκτυο της νήσου Αίγινας με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ (βλ. **Εικόνα 7.4**)[[84]], με συνέπεια περισσότερες και μεγαλύτερες επιβαρύνσεις για τις ανθρωπογενείς υποθαλάσσιες δραστηριότητες και το περιβάλλον της περιοχής. Αξίζει να σημειωθεί ότι σκοπός του ανωτέρω έργου είναι η με αποτελεσματικό τρόπο επίλυση του μεγάλου προβλήματος υδροδότησης της νήσου Αίγινας. Το έργο εκτελείται στη θαλάσσια περιοχή μεταξύ των νήσων Σαλαμίνας και Αίγινας και είναι μοναδικό για τα ελληνικά δεδομένα, διότι υποθαλάσσιος αγωγός μήκους 14 km περίπου ποντίζεται από την περιοχή Περάνη Σαλαμίνας σε βάθος έως και 95 m στο βυθό του Σαρωνικού. Έχει ως αφετηρία του νότια του υφιστάμενου λιμενίσκου στην περιοχή της παραλίας Περάνης στη Σαλαμίνα και ως κατάληξή του δυτικά του λιμένα Λεοντίου στην νήσο Αίγινα, ακολουθώντας μια ευθυτενή χάραξη που παρακάμπτει τις νησίδες Λαγούσες από τα ανατολικά.[[85]]

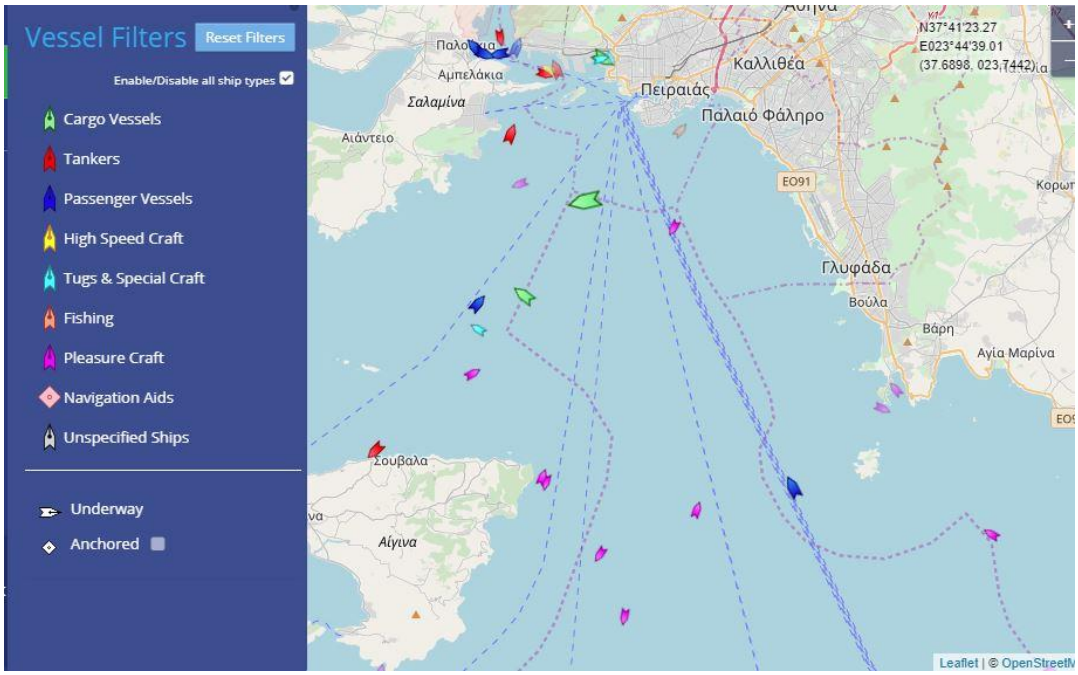
7.2.1.5.2.5. Τα χαρακτηριστικά της εναλλακτικής, η εντονότερη της προτεινομένης θαλάσσια δραστηριότητα λόγω της μεγάλης αγκυροβόλησης, αλιείας και ναυσιπλοΐας (εμπορικά, δεξαμενόπλοια, επιβατικά) και οι περισσότερες της προτεινομένης δυσκολίες και ο μεγαλύτερος της προτεινομένης απαιτούμενος χρόνος κατά την πόντιση των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου και κατά τη συντήρησή τους αυξάνουν δραματικά την πιθανότητα κάποιου ναυτικού ή/και εργατικού ατυχήματος.

7.2.1.5.2.6. Συνοψίζοντας, η εναλλακτική όδευση διέρχεται προεχόντως από θαλάσσια περιοχή με μεγάλη κίνηση επιβατηγών και φορτηγών πλοίων, προς και από το λιμάνι του Πειραιά και δευτερευόντως διασταυρώνεται με τον υπό εγκατάσταση αγωγό σύνδεσης του δικτύου της νήσου Αίγινας με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ με συνέπειες, *πρώτον*, ουσιαστικές δυσκολίες και βραδυπορία κατά τις φάσεις εγκατάστασης, συντήρησης και τυχόν αποκατάστασης βλάβης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου και, *δεύτερον*, σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια τόσο των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ κυρίως από τα αγκυροβόλια πράγμα που εάν συμβεί συνεπάγεται τις συνέπειες της μηδενικής λύσης, όσο και των ανθρώπων, εργατών και πλεόντων στην περιοχή.

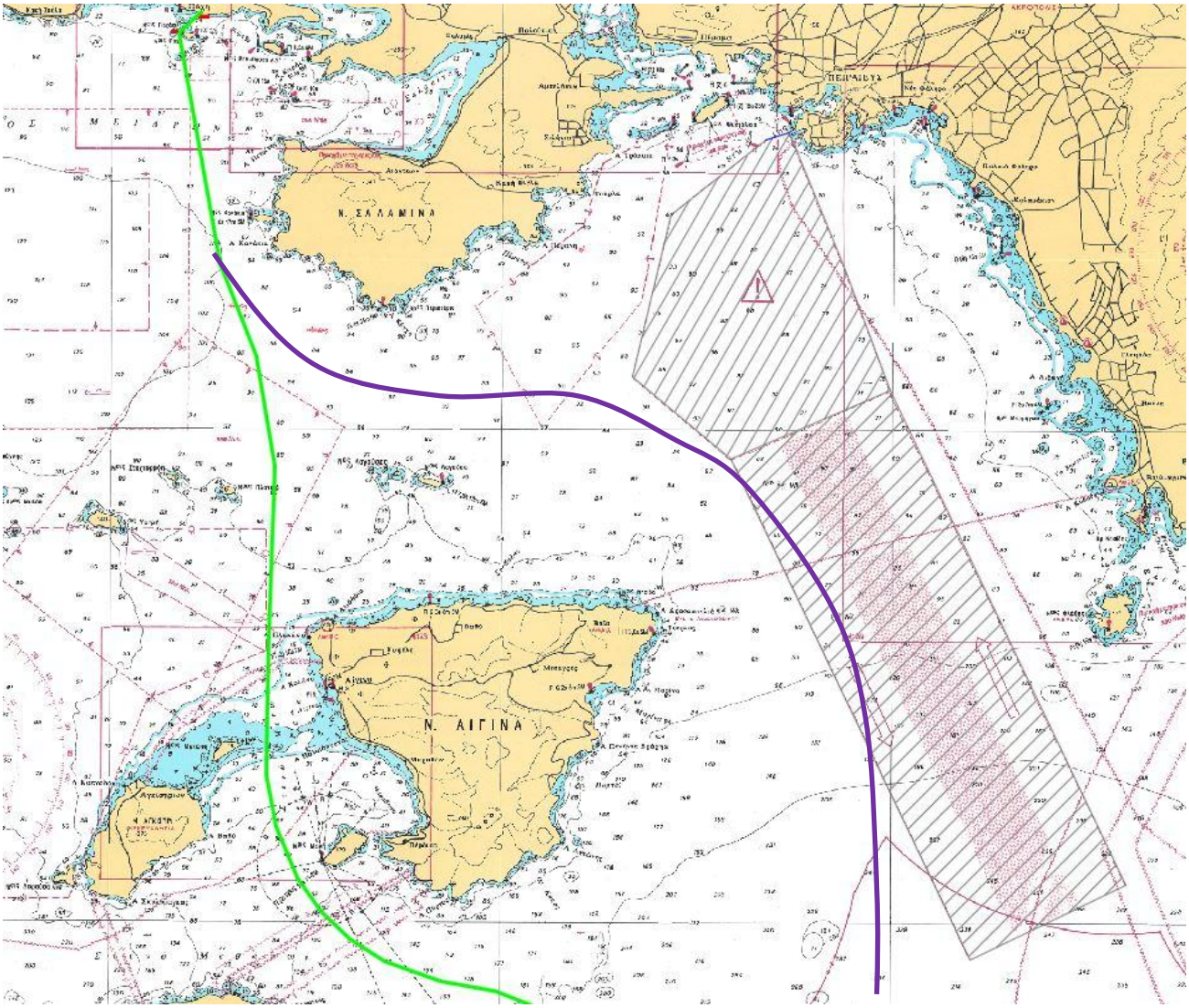
[84] Το έργο είναι σε πλήρη εξέλιξη με χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης του έργου την 21η Ιουνίου 2019.
[85] Φορέας του έργου είναι η Περιφέρεια Αττικής και το κόστος του είναι 24,5 εκ.ευρώ (χωρίς ΦΠΑ).



Εικόνα 7.2-4. Η θαλάσσια κυκλοφορία των επιβατηγών πλοίων στο Σαρωνικό Κόλπο



Εικόνα 7.2-5: Ενδεικτική τυχαία εικόνα κίνησης πλοίων επιβατηγών-εμπορικών-δεξαμενόπλοιων στον Σαρωνικό Κόλπο (marineTraffic .com)



Εικόνα 7.2-6: Δίαυλος Λιμένα Πειραιά (χάρτης YYN 412) άξονας προτεινόμενης όδευσης καλωδίων (πράσινη γραμμή) και εναλλακτική λύση (μωβ γραμμή)



Εικόνα 7.2-7: Άξονας αγωγού σύνδεσης της Αίγινας με την ΕΥΔΑΠ (κίτρινη γραμμή) και άξονας προτεινόμενης όδευσης καλωδίων (κόκκινη γραμμή) και εναλλακτική λύση (μωβ γραμμή) (Google Earth)

7.2.1.5.2.3.1. Από την άλλη πλευρά, η προτεινόμενη υποβρύχια όδευση διέρχεται, όπως προλέγεται, δυτικώς της νήσου Αίγινας. Η επιλογή αυτή έχει τα εξής πολλά πλεονεκτήματα σε σχέση με την εναλλακτική:

(i) Λιγότερη θαλάσσια δραστηριότητα, ήτοι λιγότερη αγκυροβόληση, αλιεία και ναυσιπλοΐα από εμπορικά, δεξαμενόπλοια και επιβατικά και μικρότερα βάθη με συνέπειες, *πρώτον,* ευκολότερη, γρηγορότερη και ασφαλέστερη για το προσωπικό και

τους πλέοντες πόντιση των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου, *δεύτερον,* ευκολότερη, γρηγορότερη και ασφαλέστερη για το προσωπικό και τους πλέοντες συντήρηση των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου, *τρίτον,* εξασφάλιση της ακεραιότητας των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου και επομένως τη μη επέλευση των συνεπειών της μηδενικής λύσης.

(ii) Μη εμπλοκή με τον υπό εγκατάσταση υποβρύχιο αγωγό που θα συνδέει το δίκτυο της νήσου Αίγινας με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ.

Αντιθέτως, η προτεινομένη λύση έχει το σημαντικό μειονέκτημα σε σχέση με την εναλλακτική λύση ότι διέρχεται εντός της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» και κωδικό GR3000020.

7.2.1.5.2.3.2. Η επιλογή της προτεινομένης εχώρησε αφού λήφθηκε υπόψη η ΜΕΟΑ που συνετάγη και ενσωματώνεται ως Παράρτημα στη ΜΠΕ. Μ΄ αυτήν διαπιστώθηκε, μεταξύ άλλων, ότι οι εργασίες πόντισης των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ θα προκαλέσουν επιπτώσεις μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες στο βενθικό περιβάλλον[86] της ΖΕΠ, ότι η όχληση που θα προκληθεί στη ορνιθοπανίδα της περιοχής και προπαντός στο προστατευόμενο είδος της τον *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (θαλασσοκόρακα) θα είναι παροδική για διάστημα περίπου δύο (2) ημερών, το μέγιστο, όσο θα χρειαστεί το πλοίο να πραγματοποιήσει την πόντιση των καλωδίων στη θεσμοθετημένη περιοχή προστασίας, ότι η λειτουργία των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ δεν πρόκειται να προκαλέσει αρνητικές συνέπειες στο βενθικό περιβάλλον της ΖΕΠ.

(β) Ως προς τη θέση και την τεχνολογία των ΣΗ

(β1) Ο ΣΗ της Αττικής <u>εκτός</u> της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή -GR3000020»

Όπως προλέγεται, εξετάστηκε ως εναλλακτική λύση της εγκατάστασης και λειτουργίας λιμνοθαλασσίου ΣΗ επί της ακατοίκητης βραχονησίδας Σταχτορρόης η λύση της εγκατάστασης και λειτουργίας θαλάσσιου ΣΗ (Sea Electrode) στον πυθμένα της θάλασσας, σε βάθος 100 m και σε απόσταση 3,3 km βόρεια αυτής της βραχονησίδας. Η εναλλακτική αυτή λύση συνεπάγεται αυτοθρόως την εγκατάσταση και λειτουργία θαλάσσιου ΣΗ στην Περιφέρεια Κρήτης σε θέση που βρίσκεται σε μικρή απόσταση από την κοντινότερη ακτή της Κορακιάς περί τα 1.500 m και σε βάθος περίπου 100 m, καθώς, όπως προλέγεται, οι ΣΗ είναι δύο ειδών, λιμνοθαλάσσιοι (Shoreline Pond Electrode) και θαλάσσιοι (Sea Electrode), τοποθετούνται δε κατά ζεύγη (λιμνοθαλάσσιος-λιμνοθαλάσσιος ή θαλάσσιος-θαλάσσιος).

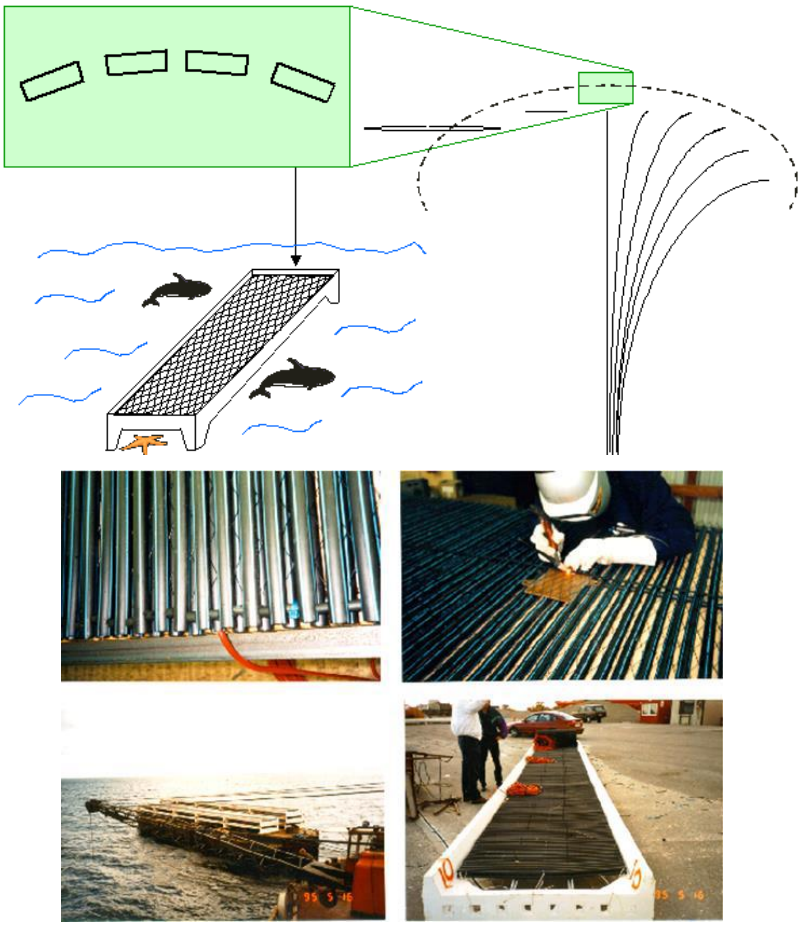
Η εναλλακτική αυτή λύση έχει ως τεχνολογία το πλεονέκτημα ότι δεν απαιτεί παράκτιες κατασκευές. Ειδικώς, σ΄ ό,τι αφορά τη χωροθέτηση του θαλασσίου ΣΗ 3,3 km βόρεια της ως άνω βραχονησίδας, ότι κείται εκτός ΖΕΠ.

.

[86] Βενθικοί καλούνται οι οργανισμοί που έχουν στενή εξάρτηση από το βυθό, ζουν και κινούνται επί, εντός ή πλησίον του βυθού. Η βενθική βιοκοινωνία αποτελείται από αντιπροσώπους όλων των τροφικών επιπέδων (βακτήρια, φυτά, σπόγγοι, ανεμώνες, καρκινοειδή, μαλάκια, ψάρια κλπ) και διακρίνεται σε φυτοβένθος και ζωοβένθος.

Από την άλλη πλευρά, η εναλλακτική λύση των θαλασσίων ΣΗ έχει ως τεχνολογία τα εξής μειονεκτήματα:

(i) Στους θαλάσσιους ΣΗ τεχνικώς δεν υπάρχει, όπως στους λιμνοθαλάσσιους, η δυνατότητα εγκατάστασης συστήματος επιτήρησης του ηλεκτροδίου που φέρουν.[87] Πράγματι, τα στοιχεία του ηλεκτροδίου στους θαλάσσιους ΣΗ τοποθετούνται σε πλαίσια από σκυρόδεμα, τα οποία εγκαθίστανται επί του θαλάσσιου πυθμένα και προστατεύονται από ειδικό πλέγμα τιτανίου, το οποίο ξεκινά από το πλαίσιο έδρασης και φθάνει στην επιφάνεια της θάλασσας, όπως ενδεικτικά παρουσιάζεται στο **Σχήμα 7.2-1**. Το πλέγμα τοποθετείται για τον περιορισμό πρόσβασης στο χώρο του ηλεκτροδίου. Εναλλακτικώς, τα στοιχεία του ηλεκτροδίου μπορούν να τοποθετηθούν σε κλωβό από ξύλο που φέρει κατάλληλα μονωτικά υλικά όπως παρουσιάζεται στο **Σχήμα 7.2-2.**



Σχήμα 7.2-1: Τυπική διάταξη θαλάσσιου ΣΗ με πλέγμα τιτανίου

87 GIGRE (2017): General guidelines for HVDC Electrode design. ISBN 978-2-85873-378-1.



Σχήμα 7.2-2: Θαλάσσιος ΣΗ με ξύλινο κλωβό

Η τεχνική αδυναμία επιτήρησης του ηλεκτροδίου συνεπάγεται το σοβαρότατο κίνδυνο το ηλεκτρόδιο να μην είναι διαθέσιμο για μονοπολική λειτουργία της σύνδεσης, εφόσον προκύψει σφάλμα σε ένα καλώδιο Υπερυψηλής Τάσης Συνεχούς Ρεύματος (ΥΥΤ ΣΡ). Στην περίπτωση αυτή, η σύνδεση Αττικής-Κρήτης θα τεθεί εκτός λειτουργίας, λόγω μη δυνατότητας εφαρμογής της εφεδρικής μονοπολικής λειτουργίας, δηλ. η Κρήτη θα υποστεί διακοπή ρεύματος (black-out), η οποία μπορεί να διαρκέσει για χρονικό διάστημα 2-3 μηνών, μέχρι να αποκατασταθεί η βλάβη.

Η αδυναμία εγκατάστασης συστήματος επιτήρησης του ηλεκτροδίου που φέρουν οι θαλάσσιοι ΣΗ και οι δυσμενείς συνέπειες που συνεπάγονται σε περίπτωση βλάβης έχει καταστήσει διεθνώς την επιλογή τους εξαίρεση για παρόμοια έργα με το υπό μελέτη έργο και την προτεινομένη λύση των λιμνοθαλασσίων ΣΗ ως κανόνα.

(ii) Οι θαλάσσιοι ΣΗ δεν επιτρέπουν, όπως οι λιμνοθαλάσσιοι, την απαιτούμενη, ειδικώς για ένα τέτοιο έργο, όπως το υπό μελέτη, επισκεψιμότητα, επιτήρηση και προστασία κατά τη φάση λειτουργίας. Σημειώνεται ότι οι ΣΗ απαιτούν, αναλόγως της σοβαρότητας της διασύνδεσης, επισκεψιμότητα, συνεχής επιτήρηση και προστασία, οι οποίες είναι απολύτως δυνατές όταν είναι λιμνοθαλάσσιοι, ενώ όταν είναι θαλάσσιοι, δηλ. υποβρύχιοι, δυσχεραίνεται η πραγματοποίησή τους, διότι προϋποθέτουν αφενός ειδικό υποβρυχιακό μηχανολογικό εξοπλισμό, αφετέρου καταδύσεις των υπευθύνων.

(iii) Για την εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ απαιτούνται υποθαλάσσιες εκσκαφές για την έδραση των στοιχείων τους και για την εγκατάσταση του υποβρύχιου καλωδίου 20 kV σύνδεσης αυτών με το Σύστημα. Αυτές οι ενέργειες συνεπάγονται εξομάλυνση του πυθμένα και απομάκρυνση της βενθικής χλωρίδας και πανίδας, δηλ. συνεπάγονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

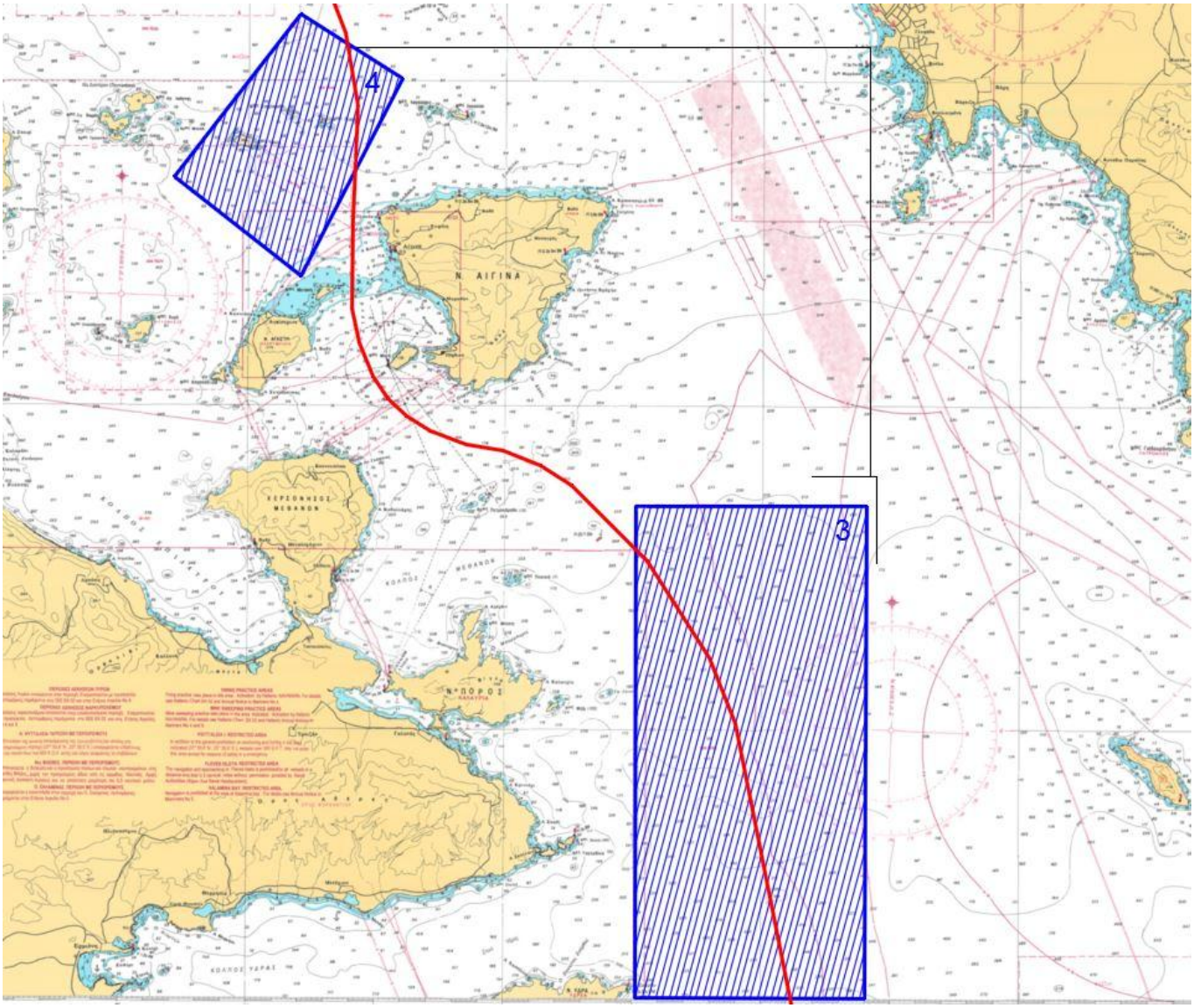
(iv) Η εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ προκαλεί μεγαλύτερες οχλήσεις στη ναυσιπλοΐα κατά τη φάση κατασκευής σε σχέση με την προτεινόμενη των λιμνοθαλάσσιων ΣΗ. Τούτο, διότι απαιτείται εξαιρετικά περισσότερος χρόνος υλοποίησης του έργου δια της χρήσης ειδικών σκαφών και ειδικών ρομποτικών μηχανημάτων βυθού.

Σημειώνεται ότι η εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ καθώς και η συντήρηση και επισκευή τους είναι οικονομικώς δαπανηρότερη των λιμνοθαλάσσιων ΣΗ, λόγω του χρόνου εργασίας και της χρήσης ειδικών σκαφών και ειδικών ρομποτικών μηχανημάτων βυθού που απαιτούνται για την εκτέλεση αυτών των εργασιών. [88]

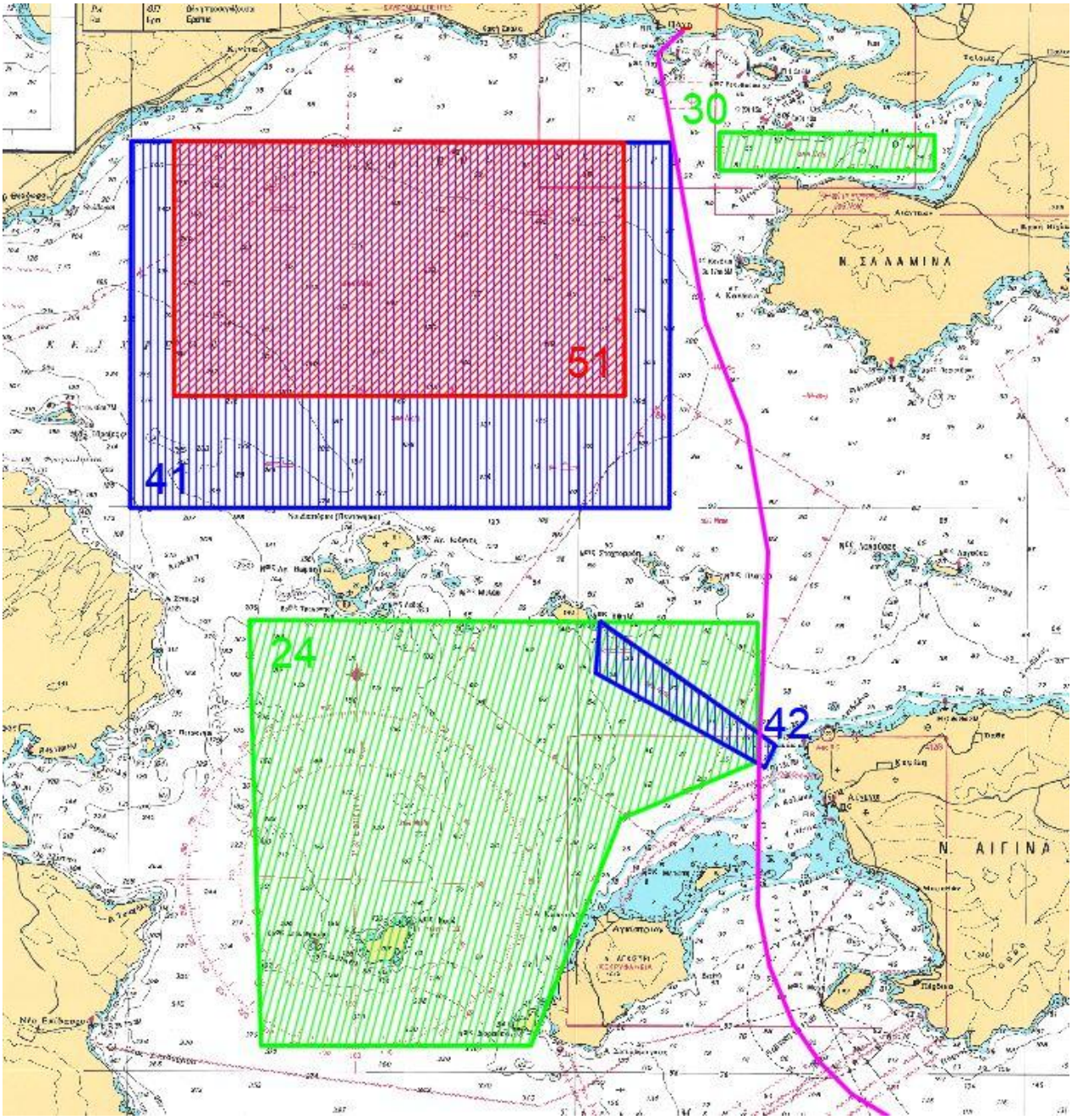
[88] Ibid.

Αμφότερες, η προτεινομένη και η εναλλακτική λύση σε ό,τι αφορά την Αττική έχουν τα εξής κοινά:

(i) Τοποθετούνται εντός πεδίων βολής ή εντός περιοχών ασκήσεων ναρκοπολέμου-υποβρυχίων βολών και υφάλων όπλων του Πολεμικού Ναυτικού, σύμφωνα με τις εικόνες 7.5 και 7.6. Για την εγκατάσταση και λειτουργία αμφοτέρων απαιτείται η θετική γνώμη του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας.



Εικόνα 7.2-8: Πεδία Βολής στην περιοχή του Σαρωνικού Κόλπου (Απόσπασμα από χάρτη ΥΥΠΝ)



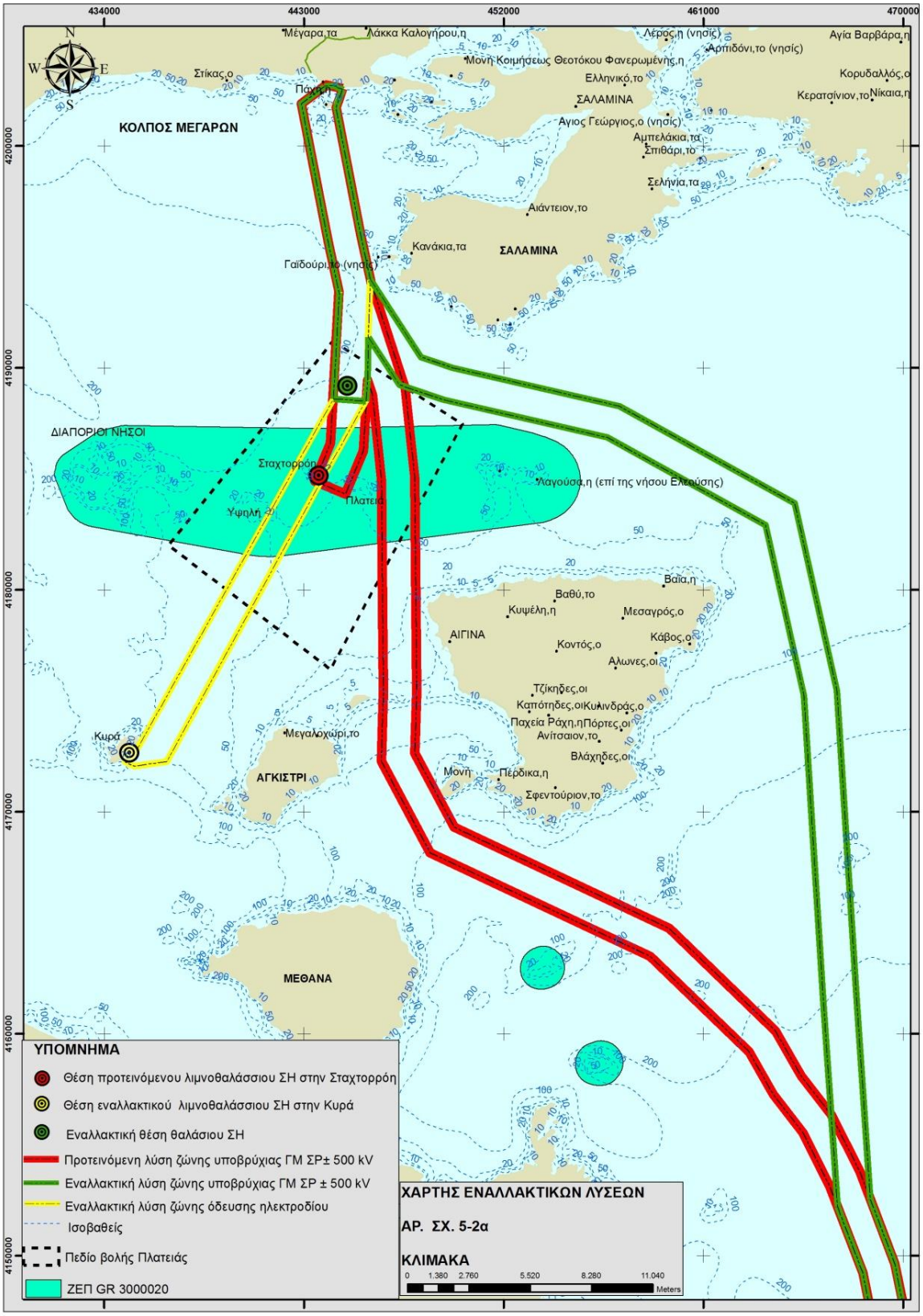
Εικόνα 7.2-9: Περιοχές ασκήσεων Ναρκοπολέμου – Υποβρυχίων βολών και Υφάλων όπλων στην περιοχή του Σαρωνικού κόλπου (Απόσπασμα από χάρτη ΥΥΠΝ)

(ii) Οι επιπτώσεις των Σταθμών Ηλεκτροδίων, θαλάσσιων και λιμνοθαλάσσιων, στους υδρόβιους οργανισμούς από τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στην περίπτωση ενεργοποίησής τους είναι κοινές, όπως προκύπτει από την εμπειρία λειτουργίας παρόμοιων εγκαταστάσεων στη Βαλτική θάλασσα, την Ιταλία, τη Νέα Ζηλανδία και τις Φιλιππίνες. Τα ίδια ισχύουν για τη θερμοκρασία. Η μικρή αύξηση της θερμοκρασίας (0,5^{o}C περίπου) κοντά στην επιφάνεια των

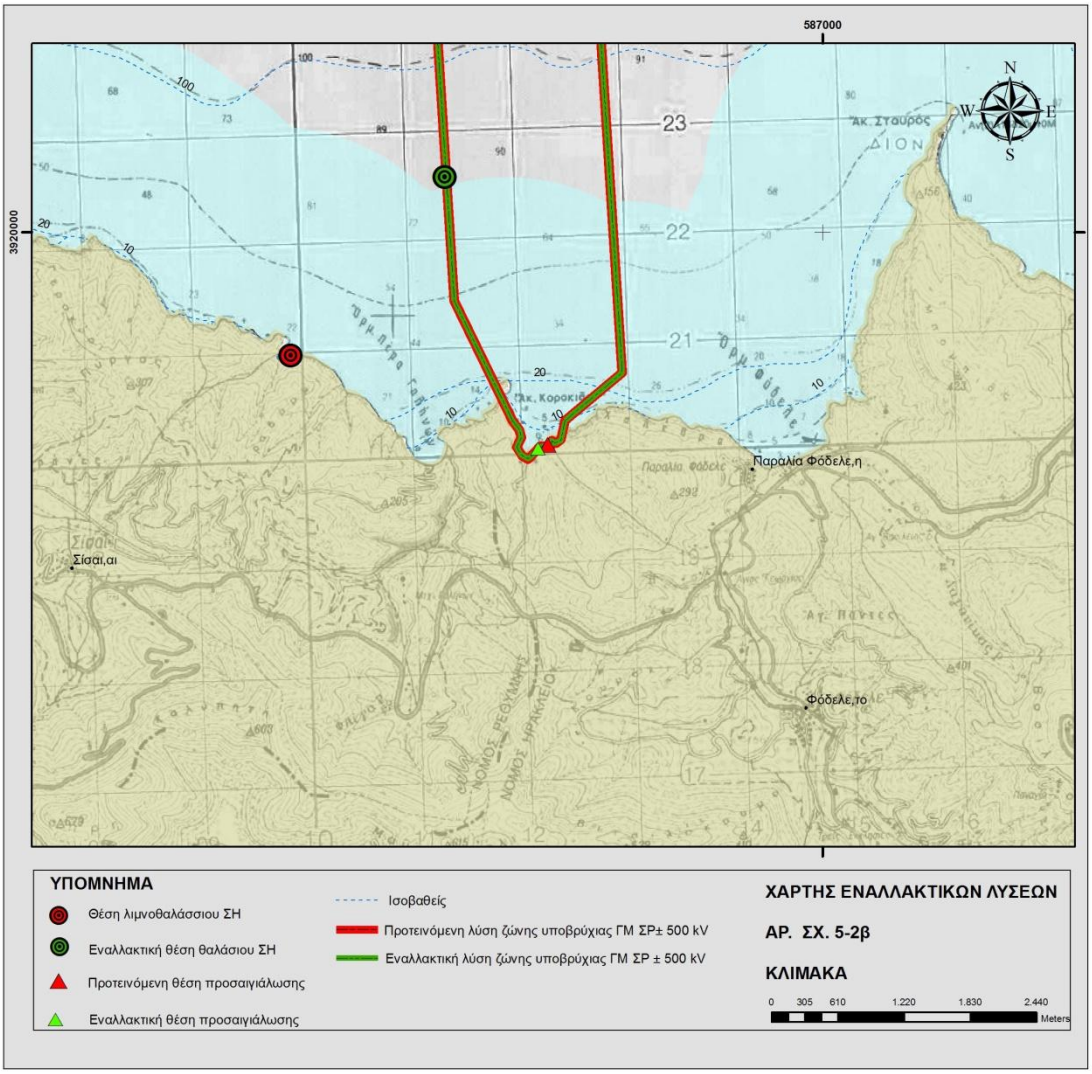
ηλεκτροδίων δεν έχει αξιολογηθεί ως σημαντική για τη μεταβολή της βενθικής πανίδας.[89]

Στον χάρτη που ακολουθεί φαίνεται η προτεινόμενη υποθαλάσσια όδευση και η εναλλακτική της λύση, η προτεινόμενη θέση λιμνοθαλάσσιου ΣΗ στην Σταχτορρόη και η εναλλακτική θέση του θαλάσσιου ΣΗ. (**ΑΡ. ΣΧ. 5-2α**).

[89] Sutton S., Swingler S., Lewin P.(2016): HVDC Subsea Cable Electrical Return Path Schemes: Use of Sea Electrodes and Analysis of Environmental Impact. HubNet. www.hubnet.org.uk.



Στον χάρτη που ακολουθεί φαίνεται η προτεινόμενη υποθαλάσσια όδευση, η προτεινόμενη θέση λιμνοθαλάσσιου ΣΗ στην Κορακιά και η εναλλακτική θέση του θαλάσσιου ΣΗ. (**ΑΡ. ΣΧ. 5-2β**).



Από τη συγκριτική επισκόπηση των δύο λύσεων και ενόψει των συμπερασμάτων της ΜΕΟΑ για τις μηδαμινές επιπτώσεις του λιμνοθαλασσίου ΣΗ επί της βραχονησίδας Σταχτορρόη στη ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή - GR3000020» προφανώς από περιβαλλοντική και κοινωνική άποψη προκρίνεται η προτεινόμενη.

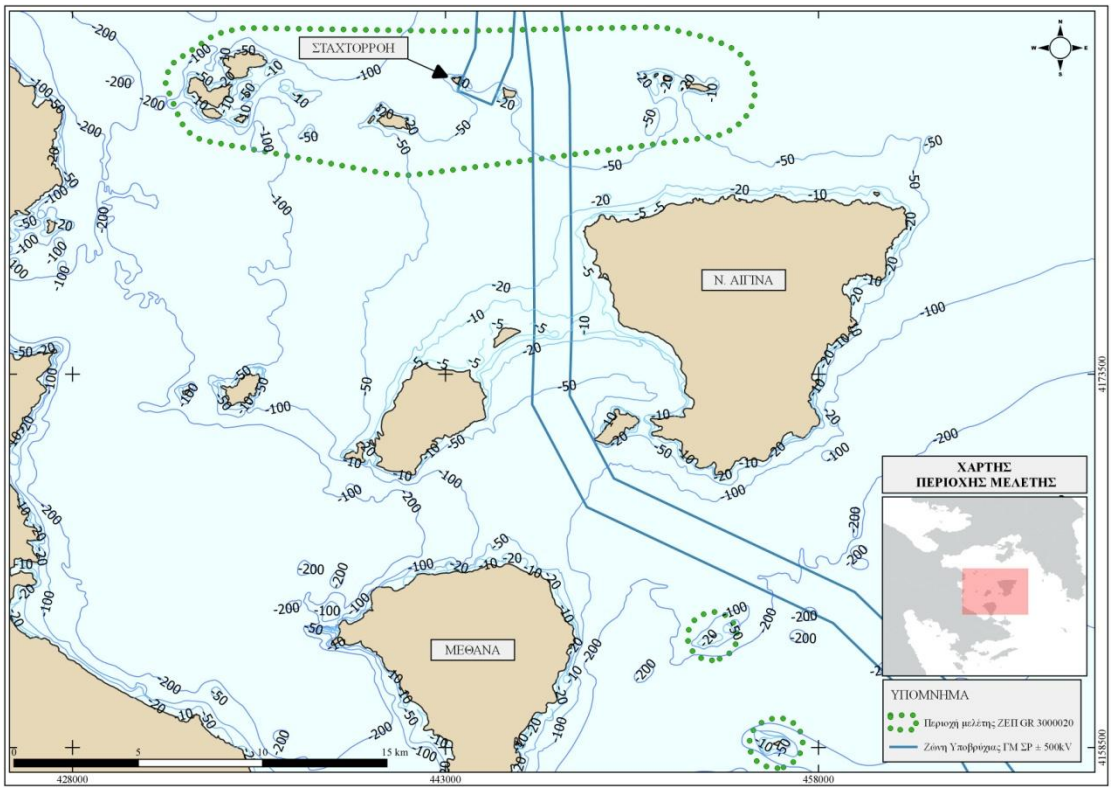
Σημειώνεται ότι η λύση αυτή αποτελεί ήδη προεπιλογή δυνάμει του εγκεκριμένου από την ΡΑΕ Δεκαετούς Προγράμματος του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027, το οποίο είναι αποτέλεσμα πολυετών επιστημονικών μελετών και στο οποίο αναφέρονται τα εξής (οι υπογραμμίσεις δικές μας – σελ. 17137 του ΦΕΚ Β΄ 1570/2018): «…..[Η] επιλογή επιστροφής μέσω θαλάσσης απαιτεί την ύπαρξη μικρής λίμνης (lagoon) για την τοποθέτηση του ηλεκτροδίου γειώσεως, γεγονός που αυξάνει σημαντικά τις δυσχέρειες εξεύρεσης καταλλήλων χώρων και αδειοδότησης για την εγκατάσταση των αντίστοιχων ηλεκτροδίων γειώσεως, ιδιαίτερα σε τουριστικές περιοχές όπως η Κρήτη, καθώς και κοντά σε λιμάνια και βιομηχανικές περιοχές, όπως π.χ. η περιοχή προσαιγιάλωσης στην Αττική, όπου η εν λόγω εγκατάσταση ενδέχεται να προκαλέσει φθορές στις παρακείμενες μεταλλικές εγκαταστάσεις της βιομηχανικής περιοχής της Ελευσίνας. Κατά συνέπεια, το κόστος των περιβαλλοντικών επιπτώσεων μιας τέτοιας λύσης δεν είναι αμελητέο και θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά την τελική επιλογή.

Τονίζεται ότι η λύση της επιστροφής μέσω θαλάσσης αποφεύγεται τα τελευταία χρόνια διεθνώς στις εφαρμογές ΣΡ και ως εκ τούτου, η λύση της επιστροφής με καλώδιο Μ.Τ., αν και πολύ ακριβότερη, ενδέχεται να καταστεί αναγκαία. Σε κάθε περίπτωση, εναλλακτικά της κατασκευής lagoon, διερευνάται και η δυνατότητα χρήσης αγωγού ηλεκτροδίου μεγάλου μήκους (λίγων km), που θα ποντιστεί εντός της θάλασσας. Επί του παρόντος, έχουν καταρχήν εντοπιστεί χώροι που εκτιμάται ότι πληρούν τις προϋποθέσεις ελάχιστης περιβαλλοντικής όχλησης για την εγκατάσταση ηλεκτροδίων. Οι χώροι αυτοί έχουν εντοπιστεί στη βραχονησίδα Σταχτορρόη στο Σαρωνικό και στην περιοχή Κορακιάς στην Κρήτη…».

(β2) Ο λιμνοθαλάσσιος ΣΗ της Αττικής εκτός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή-GR3000020» - Η θέση του λιμνοθαλάσσιου ΣΗ της Κρήτης

Με δεδομένο ότι επιλέγεται η εγκατάσταση και λειτουργία λιμνοθαλάσσιου ζεύγους ΣΗ σε Αττική και Κρήτη, εξετάστηκε η εναλλακτική λύση ο λιμνοθαλάσσιος ΣΗ της Αττικής αντί της βραχονησίδας Σταχτορρόης που τελεί υπό καθεστώς περιβαλλοντικής προστασίας να εγκατασταθεί σε κάποια άλλη νησίδα προς την ευρύτερη περιοχή που ορίζεται από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Αττικής που να μην υπόκειται σε καθεστώς προστασίας και να μην εμπλέκεται με την κατά τα ανωτέρω έντονη κίνηση σκαφών από και προς τον λιμένα του Πειραιά.

Υπό το φως των ανωτέρω δεδομένων, η εναλλακτική αυτή λύση είχε ως αυτόθρονη συνέπεια τον αποκλεισμό όλων των υπολοίπων πολυάριθμων νησίδων της ΖΕΠ του δικτύου Natura 2000 «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» με κωδικό GR3000020, στην οποία εντάσσεται η βραχονησίδα Σταχτορρόη. Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με τη ΜΕΟΑ, στη ΖΕΠ αυτή εντάσσονται οι βορείως κείμενες της ν. Αγκίστρι Διαπόριες νησίδες και βραχονησίδες, ήτοι Άγιος Ιωάννης, Άγιος Θωμάς, Τραγονήσι, Λεδού και Μολάδι (στα δυτικά), Υψηλή, Σταχτορρόη, Πλατειά (στα κεντρικά), Παναγίτσα, Λαγουσάκι, Λαγούσα, Πρασού, Αναγνώστης, Κουρμουλούδες, Κορδελιάρης, Μακρόνησος, Γάιδαρος (στα ανατολικά). Οι άλλες δύο ενότητες βρίσκονται αρκετά νοτιότερα, βορείως του Πόρου. Από αυτές η μία περιλαμβάνει τη βραχονησίδα Πετροκάραβο, και η άλλη τη νήσο Πλατιά (πρόκειται για ομόηχη ονομασία νήσου με την ονομασία της βόρειας νήσου «Πλατειά»). Βλ. **Εικόνα 7.2-10:** Περιοχή Μελέτης Σαρωνικού Κόλπου.



Εικόνα 7.2-10: Περιοχή Μελέτης Σαρωνικού Κόλπου

Επειδή, λόγοι ασφάλειας επιβάλλουν οι ΣΗ να εγκαθίστανται σε απόσταση οπωσδήποτε από 5 km και άνω από μεταλλικά κτίσματα, κατασκευές και αντικείμενα για την αποφυγή της οξείδωσης αυτών από τη λειτουργία τους, δηλ. επιβάλλεται να βρίσκεται μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες (αστικές-βιομηχανικές) και από κατοικίες αναζητήθηκε νησίδα κατά το δυνατόν ακατοίκητη. [90, 91]

Η μόνη νησίδα της Αττικής που βρίσκεται δυτικώς της Αίγινας (απ΄ όπου διέρχεται η υποβρύχια ΓΜ), δεν ανήκει στην ως άνω ΖΕΠ και επιπλέον είναι ακατοίκητη είναι αυτή της Κυράς Αγκιστρίου. Ωστόσο, η λύση της αποκλείεται, διότι κείται κοντά, σε απόσταση μόλις 5 km από το κατοικίσιμο Αγκίστρι, γνωστό τουριστικό προορισμό.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η εν λόγω εναλλακτική λύση συνεπάγεται την πόντιση επιπλέον αγωγού ηλεκτροδίου για 14 km, όσο απέχει περίπου η Σταχτορρόη από την Κυρά. Η προτεινόμενη όδευση από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη μέχρι στη Σταχτορρόη έχει μήκος 18 km, ενώ η εναλλακτική λύση από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη μέχρι την Κυρά έχει μήκος 32 km. Με αυτή τη λύση αυξάνεται κατά πολύ το συνολικό μήκος υποβρυχίου καλωδίου για το ηλεκτρόδιο ΣΡ και ταυτόχρονα το κόστος και οι όποιες οχλήσεις προκληθούν κατά την πόντιση αυτού, το οποίο για μήκος περίπου 6,5 km διασταυρώνει τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» και κωδικό GR3000020(βλ. ΑΡ. ΣΧ. 5-2β). Σημειώνεται ότι,

[90] ΕΛΟΤ EN 50162
[91] ΕΛΟΤ IEC/TS 62344

όπως φαίνεται στο Χάρτη Εναλλακτικών **ΑΡ. ΣΧ. 5-2α** κι αυτή η νησίδα χωροθετείται εντός περιοχής ασκήσεων ναρκοπολέμου – υποβρυχίων βολών και υφάλων όπλων του ΠΝ.

Επομένως, οποιαδήποτε άλλη λύση πλην της εγκατάστασης και λειτουργίας του λιμνοθαλασσίου ΣΗ της Αττικής εντός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή-GR3000020» δεν είναι τεχνικά αποδεκτή και, σε κάθε περίπτωση, μη βιώσιμη.

Όσον αφορά τον ΣΗ στην Κορακιά από την έρευνα που έγινε δεν εντοπίστηκε κάποια θέση πλησίον της υφιστάμενης ή στην ευρύτερη περιοχή, που να απέχει μεγαλύτερη απόσταση από οικιστική ή βιομηχανική περιοχή ή περιοχή που μελλοντικά δύναται να αξιοποιηθεί. Επίσης δεν υπάρχει κάποια άλλη θέση με καλύτερη φυσική διαμόρφωση που θα απαιτούσε λιγότερα έργα επέμβασης για την κατασκευή του λιμνοθαλάσσιου ΣΗ. Όσον αφορά την εγγύτητα του σε περιοχές με ανθρωπογενείς δραστηριότητες, οι πιο κοντινές είναι η Παραλία Φόδελε δυτικά και η Αλμυρίδα ανατολικά, σε απόσταση που καλύπτει το όριο των 5 km ως απόσταση ασφαλείας για τη λειτουργία του ΣΗ, χωρίς να προκαλέσει κάποιο πρόβλημα οξείδωσης σε πιθανή παραθαλάσσια μεταλλική κατασκευή. Επισημαίνεται ότι η θέση χωροθέτησης του ΣΗ στην Κορακιά πρέπει να βρίσκεται κοντά στο σημείο προσαιγιάλωσης και γενικότερα στις όποιες εγκαταστάσεις απαιτούνται για τη λειτουργία της διασύνδεσης για τον προφανή λόγο του περιορισμού της έκτασης των απαιτούμενων έργων. Επομένως, δεν εντοπίστηκε κάποια άλλη θέση που να μπορεί να προταθεί ως βιώσιμη λύση.

Υπενθυμίζεται ότι σύμφωνα με το αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης η ευρύτερη περιοχή του σημείου προσαιγιάλωσης της Κορακιάς χαρακτηρίζεται ως ενεργειακό κέντρο και επομένως, από την άποψη αυτή, όλη η περιοχή προορίζεται για τη χωροθέτηση του ΣΗ.

7.2.1.6. Ως προς την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ στο Αιγαίο

Η όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ στο Αιγαίο δίδεται με την παρούσα ΜΠΕ. Τυχόν ήσσονος σημασίας παρεκκλίσεις θα υπάρξουν κατόπιν των αποτελεσμάτων της οριστικής μελέτης του βυθού Αιγαίου.

Για την προστασία των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ μέχρι βάθους 100 m αυτά θα τοποθετηθούν σε τάφρο, η οποία θα επικαλυφθεί με τα βυθοκορήματα που θα απομακρυνθούν κατά την κατασκευή της. Στην τάφρο αυτή, μέχρι την απόσταση των 30 m από τη θέση προσαιγιάλωσης, δηλ. από την ακτή, τα καλώδια εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα. Σε μεγαλύτερα των 100 m βάθη τα καλώδια επικάθονται στην επιφάνεια του πυθμένα.

Για τη χάραξη της όδευσης που δίδεται με την παρούσα ΜΠΕ ελήφθησαν υπόψη τα εξής:

(i) Η προλεγόμενη ΣΜΠΕ στην οποία αναφέρονται, μεταξύ άλλων, τα εξής:

«…[..]Τα γενικότερα συμπεράσματα που θα πρέπει να διερευνηθούν περαιτέρω, σε σχέση με την υλοποίηση του εν λόγω έργου είναι:

- Η ηφαιστειακή δραστηριότητα (υδροθερμικά διαλύματα) στη θαλάσσια περιοχή της Μήλου η οποία είναι έντονη και εκτείνεται σε μια έκταση 35 km^2. Συνιστάται

επιπλέον έρευνα στη θαλάσσια περιοχή Μήλου-Αντιμήλου και ενδεχομένως μερικός ανασχεδιασμός της τελικής όδευσης.

- Οι γεωλογικές επικινδυνότητες που τυχόν διατρέχουν τις οδεύσεις δεν φαίνεται να επηρεάζουν την ασφαλή λειτουργία του καλωδίου. Σχετικά με τις κατολισθήσεις, συνιστάται πάντως μια πιο εμπεριστατωμένη έρευνα στην περιοχή, ώστε να προσδιορισθεί η έκτασή της και η ηλικία της» (ΣΜΠΕ, σελ. 4-24,25).

(ii) Η προλεγόμενη έρευνα γραφείου του Πανεπιστημίου Πατρών, η οποία διαλαμβάνει, μεταξύ άλλων, τα εξής:

«…4.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΠΙ ΤΩΝ ΓΕΩΛΟΓΙΚΩΝ ΕΠΙΚΥΝΔΥΝΟΤΗΤΩΝ

…Η ηφαιστειακή δραστηριότητα στην περιοχή της Μήλου εκδηλώνεται με υδροθερμικές αναβλύσεις σε μια έκταση 35 km^2. Οι θερμοκρασίες που επικρατούν στα ιζήματα και στο νερό είναι υψηλές. Συνιστάται να γίνουν έρευνες για τη διερεύνηση τυχόν υδροθερμικών αναβλύσεων στην όδευση του καλωδίου.

[..] 9. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

«…….-Από τις γεωλογικές επικινδυνότητες: τα ενεργά ρήγματα και τα διάπυρα, που τυχόν διατρέχουν την όδευση δεν φαίνεται να επηρεάζουν την ασφαλή λειτουργία του καλωδίου. Παρόμοια δεν αναμένεται να επηρεαστεί η ασφαλή λειτουργία του καλωδίου από κυματοσυρμό (τσουνάμι), ενώ τα ισχυρά ρεύματα που επικρατούν τοπικά δεν πρόκειται να προκαλέσουν βλάβη εφόσον το καλώδιο κείται στον πυθμένα και δεν εναιωρείται. Σχετικά με τις κατολισθήσεις εκτός από την γενική εκτίμηση που εκφράσθηκε προηγουμένως, για να είμαστε πιο ακριβής στην εκτίμηση της πιθανότητας για τυχόν βλάβη του καλωδίου λόγω κατολισθήσεων, συνιστάται όπως κατά την εκτέλεση της έρευνας διασκόπησης του πυθμένα, όπου εντοπισθούν κατολισθήσεις να γίνει μια πιο εμπεριστατωμένη έρευνα στην περιοχή ώστε να προσδιορισθεί η έκταση της και η ηλικία της.

-Η ηφαιστειακή δραστηριότητα (υδροθερμικά διαλύματα) στην περιοχή της Μήλου είναι έντονη και εκτείνεται σε μια έκταση 35 km^2. Οι θερμοκρασίες που επικρατούν κοντά στις υδροθερμικές αναβλύσεις είναι 40 ^oC έως 450 ^oC στα ιζήματα και 24 ^oC έως 86 ^oCστο νερό. Επομένως συνιστάται στην περιοχή της Μήλου-Αντιμήλου να γίνουν έρευνες μη τυχόν υπάρχουν υδροθερμικές αναβλύσεις και απαιτηθεί μερικός ανασχεδιασμός της τελικής όδευσης.

….-Η παρουσία ιχνών αλιευτικών εργαλείων στον πυθμένα στις περιοχές Αττικής, Αγ. Γεωργίου και Χανίων καθώς και η γενική αντίληψη ότι οι περιοχές αυτές αποτελούν αλιευτικά πεδία συνιστά ότι το καλώδιο πρέπει να θαφτεί.

-Η ταφή του καλωδίου είναι δυνατή στο μεγαλύτερο τμήμα της όδευσης μεταξύ 0 και 400 m, εκτός από τις περιοχές που εμφανίζονται σκληρά πετρώματα, η έκταση των οποίων δεν μπορεί να εκτιμηθεί στη παρούσα φάση.

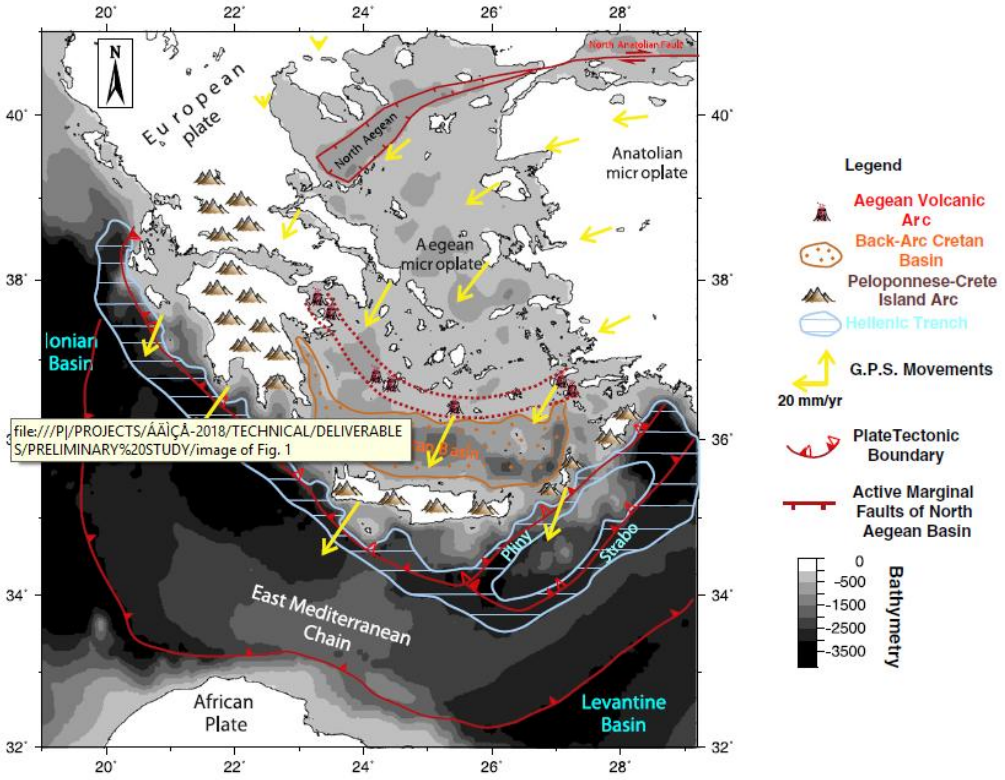
-Η διασταύρωση με άλλα καλώδια είναι πρόβλημα που πρέπει να εξεταστεί με

ειδικούς από τις εταιρείες…….» (σελ. 69-71 της έρευνας).

(iii) Η προλεγόμενη αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική μελέτη. Απ΄ αυτήν προέκυψαν, τα εξής:

(iii1) Η ευρύτερη περιοχή της Μήλου, η οποία περιλαμβάνει τη νήσο αυτή και την Αντίμηλο, ανήκει στο ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου (**Σχήμα 7.2-3**). Στην περιοχή

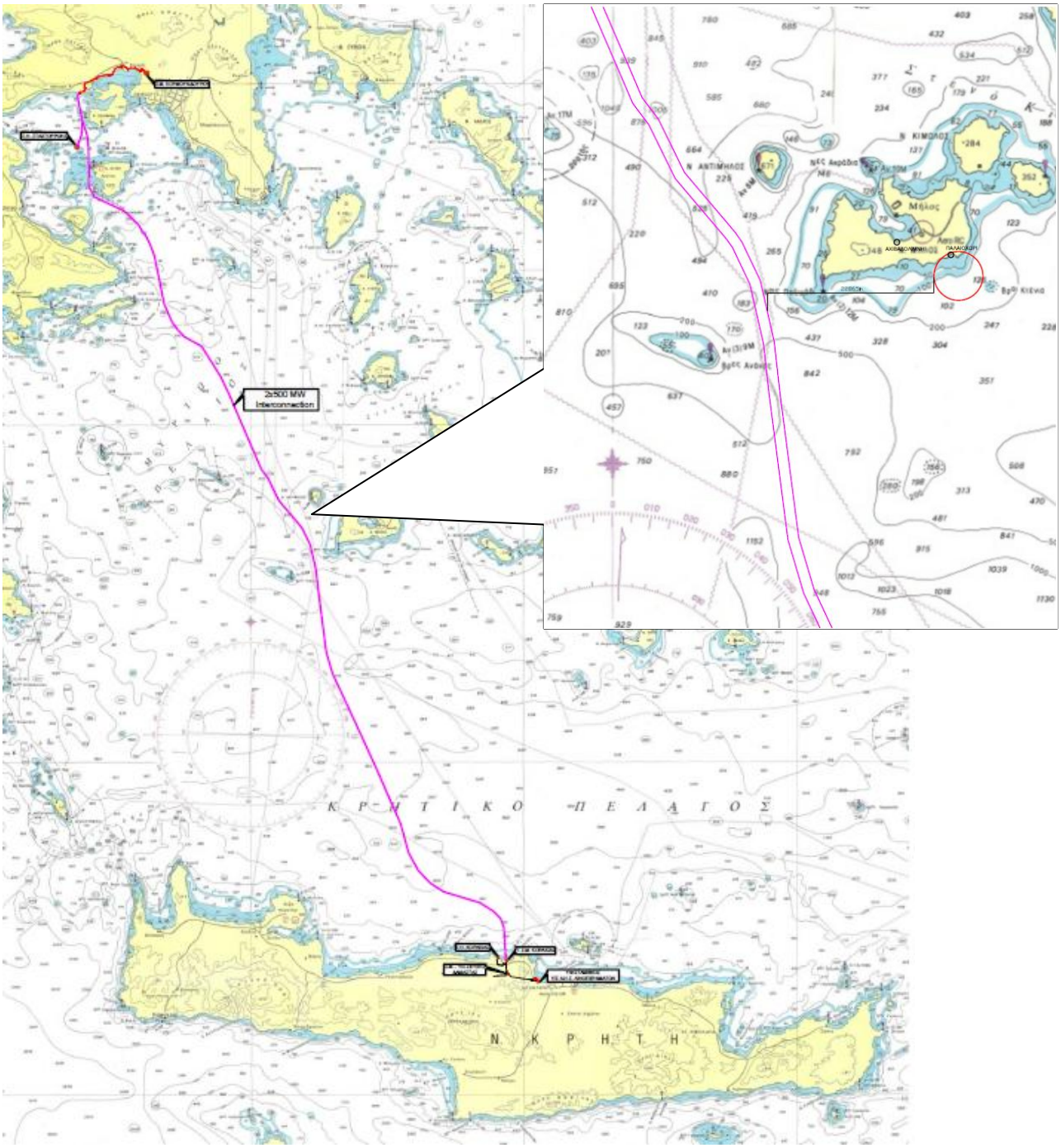
αυτή παρατηρούνται θερμές εκπομπές αερίων (υδροθερμικά διαλύματα). Τούτο προκύπτει από τα επίσημα και μοναδικώς διαθέσιμα στοιχεία που εξάγονται από τη μελέτη στην αγγλική «Submarine volcanoes along the Aegean volcanic arc» («Υποθαλάσσια ηφαίστεια κατά μήκος του ηφαιστειακού τόξου του Αιγαίου») του έτους 2012, που από κοινού εκπονήθηκε από τα μέλη ΔΕΠ του Τμήματος Γεωλογίας και Γεωπεριβάλλοντος του Πανεπιστημίου Αθηνών Παρασκευή Νομικού, επίκουρη καθηγήτρια, και Δημήτριο Παπανικολάου, καθηγητή, και τα μέλη του Ελληνικού Κέντρου Θαλασσίων Ερευνών (ΕΛΚΕΘΕ) Ματίνα Αλεξανδρή, Δημήτρη Σακελλαρίου και Γρηγόρη Ρουσάκη και δημοσιεύθηκε στην διεθνή επιστημονική επιθεώρηση «Tectonophysics» του διεθνούς εκδοτικού οίκου Elsevier τα έτη 2012 (ηλεκτρονική έκδοση) και 2013 (έντυπη έκδοση, σελ. 123-146). Στη μελέτη αυτή, η οποία επισυνάπτεται στην ως άνω αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική μελέτη και αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της, την παρέπεμψε το καθ΄ ύλην αρμόδιο για το ζήτημα ΕΛΚΕΘΕ.



Σχήμα 7.2-3: Ηφαιστειακό τόξο Αιγαίου

Πηγή: *Paraskevi Nomikou, Dimitrios Papanikolaou, Matina Alexandri, Dimitris Sakellariou, Grigoris Rousakis, Submarine volcanoes along the Aegean volcanic arc, Tectonophysics, 2012.*

Η υποβρύχια όδευση των καλωδίων της ΓΜ που ετέθη υπόψη των συντακτών της μελέτης αυτής από το φορέα λαμβάνει υπόψη την ηφαιστειακή δραστηριότητα της ευρύτερης περιοχής της Μήλου, η οποία περιλαμβάνει τη νήσο αυτή και την Αντίμηλο, και την αποφεύγει. Επιλέγεται όδευση, στην οποία, σύμφωνα με την ως άνω μελέτη «Submarine volcanoes along the Aegean volcanic arc», δεν παρατηρούνται διαφυγές αερίων ή άλλων υδροθερμικών διαλυμάτων που θα είχαν ως συνέπεια την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών και επομένως διακινδύνευση της ασφαλούς και ακέραιας διέλευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ (βλ. **Σχήμα 7.2-3 και 7.2-4**). Παρατηρούνται μόνο κάποιοι ηφαιστειακοί δόμοι, που δεν συνεπάγονται την ως άνω διακινδύνευση.



Σχήμα 7.2-4: Στο μεγάλο χάρτη η Υ/Β ΓΜ με μωβ χρώμα. Στον παρένθετο χάρτη σε μεγέθυνση με μωβ χρώμα η διέλευση της Υ/Β ΓΜ από Μήλο και Αντίμηλο και σε κόκκινο κύκλο η ηφαιστειακή δραστηριότητα

Πηγή: *ΑΔΜΗΕ*

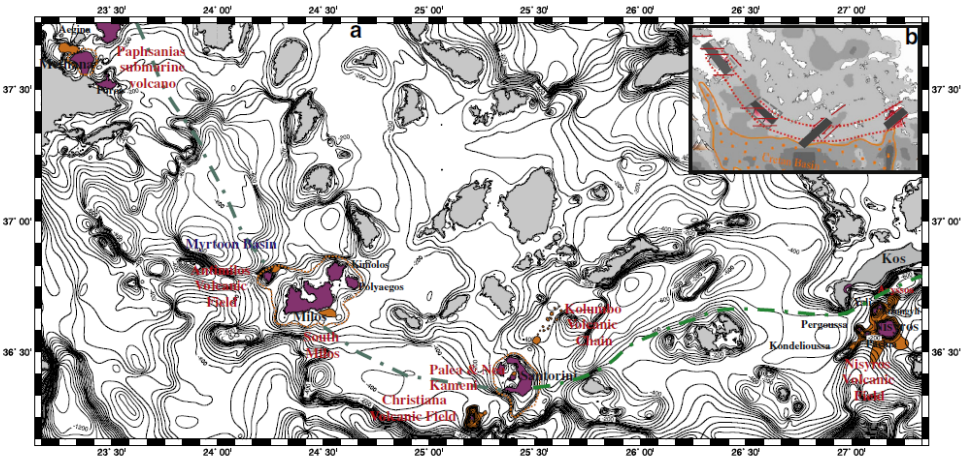


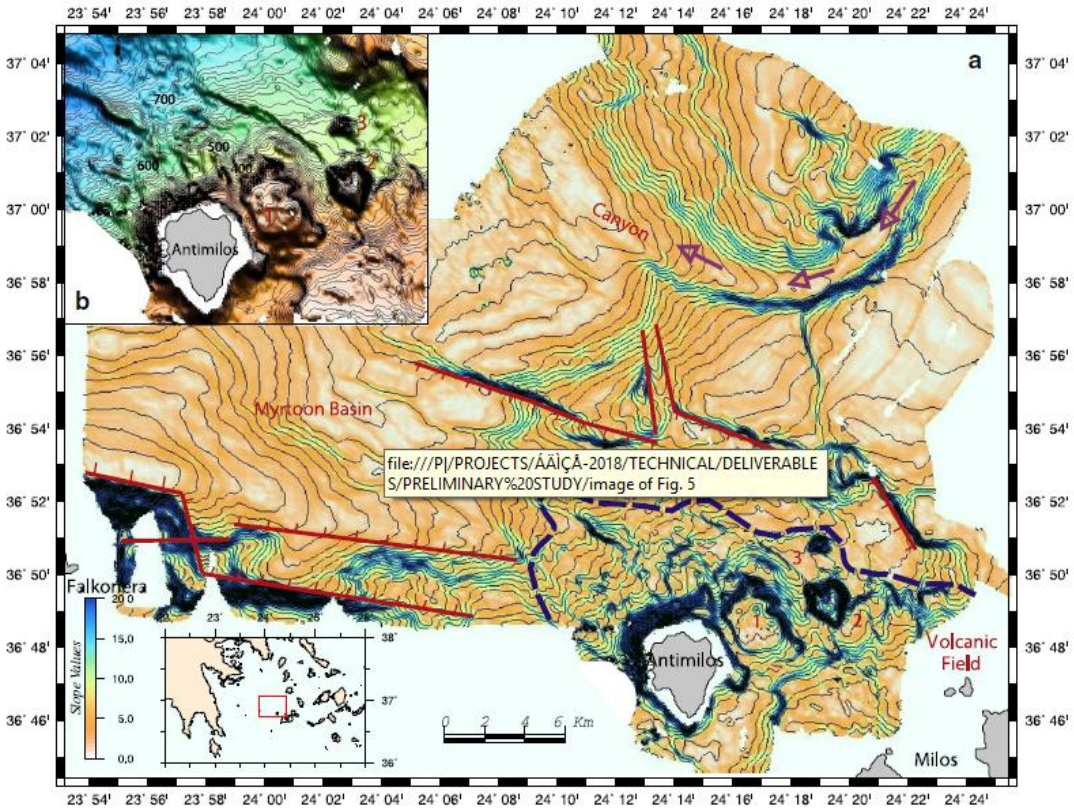
Fig. 17. a: General bathymetric map with 50 m contours. The volcanic outcrops of the Aegean volcanic arc both onshore and offshore areas shown on a and b. The approximate extent of the submarine prolongation of the onshore volcanic outcrops is indicated by dashed lines in those areas where submarine reconnaissance is still in progress. The tectonic boundary of the Cycladic metamorphic belt, north of the volcanic arc is indicated by a green dashed line. b: Tectonic sketch indicating the tectonic trend of the Aegean volcanic outcrops. Dark gray corresponds to the Late Pleistocene–Holocene volcanic outcrops whereas light gray dashed lines correspond to the Late Pliocene–Middle Pleistocene outcrops. Red lines correspond to major normal faults (with ticks) or strike-slip faults (with double arrows).

Σχήμα 7.2-5: Προέκταση χερσαίων ηφαιστειακών εξάρσεων προς στην θάλασσα δεικνύον ότι αυτές δεν επηρεάζουν την προτεινόμενη όδευση των καλωδίων της ΓΜ

Πηγή για χερσαίες ηφαιστειακές εξάρσεις: *Paraskevi Nomikou, Dimitrios Papanikolaou, Matina Alexandri, Dimitris Sakellariou, Grigoris Rousakis, Submarine volcanoes along the Aegean volcanic arc, Tectonophysics, 2012.*

Επομένως, η προτεινόμενη όδευση των καλωδίων της ΓΜ είναι απόλυτα ασφαλής γι΄ αυτήν σε σχέση με την ως άνω ηφαιστειακή δραστηριότητα.

(iii2) Κατολισθήσεις μπορεί να προκύψουν σε όλες τις ελληνικές θάλασσες από φυσικά φαινόμενα, όπως λ.χ. έντονη σεισμική δραστηριότητα, και ιδίως σε όσες αυτές διαθέτουν πολύ έντονο ανάγλυφο. Επομένως, κατολισθήσεις μπορούν να προκύψουν και κατά μήκος της όδευσης των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ, εφόσον αυτά διέρχονται αναγκαστικά από το ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου όπως εμφαίνεται στο **Σχήμα 7.2-3**, όπου σχηματίζονται τεκτονικά ρήγματα με πολύ έντονο ανάγλυφο και απότομες κλίσεις.
Στο **Σχήμα 7.2-6** που ακολουθεί εμφανίζονται ρήγματα που εκτείνονται εγκάρσια στις οδεύσεις των καλωδίων και τα οποία αναγκαστικά διασταυρώνονται μ΄ αυτές.



Σχήμα 7.2-6: Ρήγματα που εκτείνονται εγκάρσια στις οδεύσεις των καλωδίων και τα οποία αναγκαστικά διασταυρώνονται μ΄ αυτές

Από την γεωφυσική έρευνα, που πραγματοποιήθηκε και από τις δυο πλευρές της προτεινόμενης όδευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ, διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος κατολισθητικών φαινομένων στη διάρκεια της κατασκευής και ταφής του καλωδίου.

Στο υπόλοιπο τμήμα της πελάγιας διαδρομής των καλωδίων δεν προβλέπεται η ταφή αυτών και κατά συνέπεια δεν έχουν πραγματοποιηθεί γεωφυσικές έρευνες. [92]

Κατολισθητικά φαινόμενα στο τμήμα αυτό αναμένονται, όπως συμβαίνει σε όλες τις Ελληνικές θάλασσες, μόνον από φυσικά φαινόμενα (π.χ. έντονη σεισμική δραστηριότητα) σε περιοχές με πολύ έντονο ανάγλυφο που αν και εντοπισμένες υπάρχουν κατά μήκος των οδεύσεων αυτών. Η όδευση του καλωδίου σε περίπτωση διέλευσης από ρήγματα ή από περιοχές μεγάλων κλίσεων χαράσσεται ώστε αυτή να είναι να είναι κάθετη στις ισοβαθείς καμπύλες για να αποφεύγονται ολισθήσεις του καλωδίου σε περίπτωση κατολισθήσεων. Με την πρακτική αυτή ελαχιστοποιείται η πιθανότητα τραυματισμού του καλωδίου σε περίπτωση κατολίσθησης.

Οι γεωλογικές επικινδυνότητες που τυχόν διατρέχουν τις οδεύσεις δεν επηρεάζουν την ασφαλή λειτουργία των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ.

[92] Δίδεται ως δεδομένο από τον ΑΔΜΗΕ ότι για την προστασία των καλωδίων της ΓΜ μέχρι βάθους 100 m αυτά θα τοποθετηθούν σε τάφρο, η οποία θα επικαλυφθεί με τα βυθοκορήματα που θα απομακρυνθούν κατά την κατασκευή της. Στην τάφρο αυτή, μέχρι την απόσταση των 30 m από τη θέση προσαιγιάλωσης τα καλώδια εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα. Σε μεγαλύτερα των 100m βάθη τα καλώδια επικάθονται στην επιφάνεια του πυθμένα.

Με βάση τα ανωτέρω η χάραξη της όδευσης των καλωδίων στο Αιγαίο διέρχεται πέραν της ηφαιστιογενούς περιοχής των Μήλου και Αντιμήλου και χωρίς τον κίνδυνο κατολισθήσεων.

(iii3) Ορθώς επισημαίνονται στην αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική μελέτη τα εξής:

- Η όδευση των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ πέραν της ηφαιστειακής δραστηριότητας της ευρύτερης περιοχής της Μήλου, η οποία περιλαμβάνει τη νήσο αυτή και την Αντίμηλο, σκοπεί στην εξασφάλιση της ακεραιότητας της ΓΜ και επομένως του έργου της διασύνδεσης Κρήτης-Αττικής και όχι στην προστασία του περιβάλλοντος, φυσικό στοιχείο του οποίου είναι η ηφαιστειογενής δραστηριότητα.
- Η όδευση των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ προς αποφυγή των κατολισθητικών φαινομένων σκοπεί στην εξασφάλιση της ακεραιότητας της ΓΜ και επομένως του έργου της διασύνδεσης Κρήτης-Αττικής και όχι στην προστασία του περιβάλλοντος, φυσικό στοιχείο του οποίου είναι τα φαινόμενα αυτά.

7.2.1.7. Εναλλακτική λύση ως προς το σημείο προσαιγιάλωσης στην Κορακιά Κρήτης

Εξετάστηκε η εναλλακτική λύση ως προς τη θέση του σημείου προσαιγιάλωσης, η οποία συνεπάγεται την τοποθέτησή του δυτικότερα της προτεινόμενης θέσης κατά 90 m στην άκρη μιας μικρής αμμώδους παραλίας, η οποία χρησιμοποιείται για κολύμβηση, σε απόσταση περίπου 300 m από την Β' ζώνη του αρχαιολογικού χώρου Πέρα Γαληνών Σισών και 330 m από την Α' ζώνη αυτού αρχαιολογικού χώρου.

Αντιθέτως, η προτεινόμενη θέση κείται στον ίδιο κόλπο 90 m ανατολικότερα, σε μεγαλύτερη απόσταση από τους αρχαιολογικούς χώρους και σε σημείο βραχώδους ακτής, που δεν προσφέρεται για κολύμβηση. Επίσης η υπογειοποίηση κατά τα πρώτα 330 m περίπου της γραμμής μέχρι να καταλήξει στον ΤΣΜ Κορακιάς, δεν πρόκειται να προκαλέσει καμία όχληση στην επισκεψιμότητα της αμμώδους παραλίας ούτε κατά το στάδιο των εργασιών (**Εικόνα 7.2**.-11).



Εικόνα 7.2-11: Εναλλακτική και προτεινόμενες θέσεις προσαιγιάλωσης Κορακιάς (είναι φανερός ο αμμώδης χαρακτήρας της εναλλακτικής λύσης)

Τα μειονεκτήματα της εναλλακτικής έναντι της προτεινομένης είναι ότι βρίσκεται κατά 90 m πιο κοντά στον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών Σισών και κατά την φάση κατασκευής θα γίνουν επεμβάσεις σε ένα τμήμα περίπου 300 m^2 αμμώδους παραλίας που, χωρίς να είναι ακτή κολύμβησης κατά το μητρώο του ΥΠΕΝ, χρησιμοποιείται για κολύμβηση.

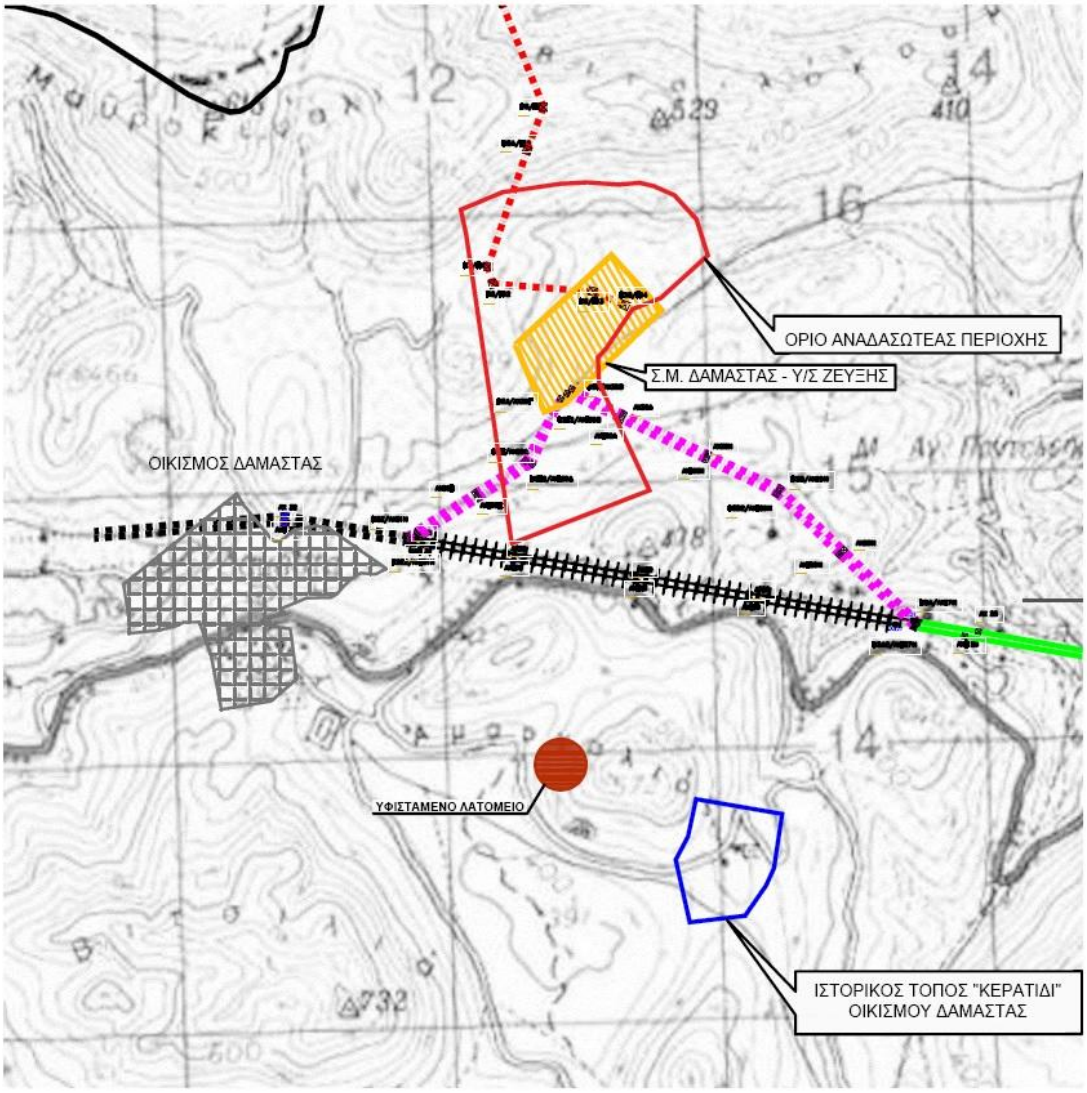
7.2.1.8. Εναλλακτική λύση ως προς τη χωροθέτηση του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στην Κρήτη

7.2.1.5.1. Όπως προλέγεται, η ευρύτερη περιοχή Δαμάστα της δημοτικής ενότητας Τυλισίου του Δήμου Μαλεβιζίου του ν. Ηρακλείου είναι μονοσήμαντη για τη χωροθέτηση του νέου Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενου και του υποσταθμού (Υ/Σ) Ζεύξης, ο οποίος πρέπει να χωροθετείται δίπλα στον ΣΜ. Τούτο, διότι στο Χάρτη Π.2γ «Δίκτυα και Μονάδες Τεχνικής Υποδομής της Περιφέρειας Κρήτης» του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης προβλέπεται αφενός προγραμματισμένη γραμμή μεταφοράς 150 kV που θα εκκινεί από το ενεργειακό κέντρο της Κορακιάς και θα καταλήγει στην περιοχή της Δαμάστας. Πρόκειται για τη γραμμή μεταφοράς που θα εκκινεί από τον ΤΣΜ Κορακιάς. Η κατάληξη της εν λόγω γραμμής μεταφοράς προϋποθέτει μετατροπή του συνεχούς ρεύματος που μεταφέρει σε εναλλασσόμενο, που είναι αυτό που χρησιμοποιείται, δηλ. προϋποθέτει ΣΜ του συνεχούς σε εναλλασσόμενο. Επίσης, προϋποθέτει τη διάχυση του μετατραπέντος στον ΣΜ ρεύματος σε εναλλασσόμενο στο Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΣΜΗΕ) της Κρήτης, δηλ. προϋποθέτει Υ/Σ Ζεύξης. Σημειώνεται ότι στον ως άνω Χάρτη Π.2γ προβλέπεται η ευρύτερη περιοχή Δαμάστα του ν. Ηρακλείου ως ευρεία ζώνη αναζήτησης και ανάπτυξης δραστηριοτήτων ΑΠΕ και επομένως η χωροθέτηση στην περιοχή αυτή του νέου ΣΜ του συνεχούς ρεύματος σε εναλλασσόμενου και του Υ/Σ Ζεύξης είναι συμβατή με τις κατευθύνσεις του

Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης.

7.2.1.5.2.1. Σύμφωνα με το υπ. αρ. 4394/10.9.2018 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Ηρακλείου, το γήπεδο σε θέση εκτός του οικισμού Δαμάστας της δημοτικής ενότητας Τυλισίου του Δήμου Μαλεβιζίου, το οποίο προορίζεται για την εγκατάσταση και λειτουργία των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης, διακρίνεται σε τρία τμήματα, τα εξής: **(α)** Το τμήμα έκτασης 133.486,24 m^2 που είναι αναδασωτέα έκταση από το έτος 1986, δυνάμει απόφασης του Νομάρχη Ηρακλείου (Δ΄ 346). Σημειώνεται ότι με την εν λόγω νομαρχιακή απόφαση έχει κηρυχθεί αναδασωτέα έκταση εμβαδού 730.000 m^2 (730 στρεμμάτων) και επομένως το τμήμα του γηπέδου που προορίζεται για την εγκατάσταση και λειτουργία των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης καταλαμβάνει το 18,27% της εν λόγω συνολικής αναδασωτέας έκτασης. **(β)** Τα τμήματα έκτασης 10.735,54 m^2 και 5.506,12 m^2 αντιστοίχως, τα οποία είναι δάσος, λαμβάνοντας τον χαρακτηρισμό αυτόν με πράξη του Δ/ντή Δασών Ηρακλείου που εξεδόθη στις 10.9.2018, ήτοι την ίδια ημέρα έκδοσης του 4394/10.9.2018 εγγράφου της αυτής Δ/νσης Δασών.

Εξάλλου, όπως προκύπτει από την εικόνα που ακολουθεί το γήπεδο που προορίζεται για την εγκατάσταση και λειτουργία κείται, όπως προλέγεται, εκτός του οικισμού Δαμάστα και πολύ πέραν της λατομικής περιοχής Δαμάστα (βλ. κεφάλαιο 5 ΜΠΕ).



Εικόνα 7.2-12: Ευρύτερη περιοχή χωροθέτησης του ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας

7.2.1.5.2.2. Παρά το ότι, *πρώτον*, το κατά τα ανωτέρω μονοσήμαντο της χωροθέτησης, *δεύτερον*, το άρθρο 53§3 του Ν.998/1979, όπως αυτό ισχύει σήμερα, επιτρέπει τη χωροθέτηση εντός δασών, δασικών εκτάσεων και αναδασωτέων περιοχών δικτύων και σταθμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας όπως οι εν λόγω ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης, *τρίτον*, η κατάληψη της αναγκαίας αναδασωτέας έκτασης είναι μόλις το 18,27% της συνολικής αναδασωτέας έκτασης και τέταρτον, η κηρυχθείσα το έτος 1986 αναδάσωση δεν έχει υλοποιηθεί εδώ και 32 έτη, εξετάστηκε η εναλλακτική λύση χωροθέτησης του ΣΜ και ο Υ/Σ Ζεύξης σε άλλη θέση.

Σύμφωνα με την εναλλακτική λύση που εξετάστηκα, ο ΣΜ και ο Υ/Σ Ζεύξης χωροθετούνται βορειότερα της Δαμάστας, στην ευρύτερη περιοχή της Κορακιάς, νοτιότερα του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς και σε απόσταση 325 m από αυτόν, επί γηπέδου επίσης 150.000 m^2. Η λύση αυτή εμφαίνεται με τη διαγράμμιση φέρουσα πράσινο χρώμα επί του **ΑΡ. ΣΧ. 5-3 (**στο εξής: «πράσινη εναλλακτική λύση»). Οι θέσεις των προτεινόμενων ΣΜ και ΤΣΜ σημαίνονται με κόκκινο χρώμα.

Στην πράσινη εναλλακτική λύση, η συνεχούς ηλεκτρικού ρεύματος (DC) υπόγεια ΓΜ 500 kV φθάνει από το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρυχίων καλωδίων της στον Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) και στη συνέχεια, αφού μετασχηματισθεί το ηλεκτρικό ρεύμα από συνεχές (DC) σε εναλλασσόμενο (AC), φθάνει στον Υ/Σ Ζεύξης 150 kV (εντός του ίδιου χώρου). Το ηλεκτρόδιο, το οποίο εκκινεί από την θέση του λιμνοθαλάσσιου χώρου στην Κορακιά, όπως εξάλλου και στην προτεινόμενη λύση, φθάνει στις νέες ΓΜ με εναέριο δίκτυο 20 KV και δια κοινής με την προτεινόμενη λύση όδευσης διασυνδέεται με τον ΣΜ.

Στην συγκεκριμένη περιοχή, λόγω του έντονου φυσικού ανάγλυφου για την διαμόρφωση έκτασης 150.000 m^2 που απαιτούνται για τις εγκαταστάσεις του ΣΜ και του Υ/Σ Ζεύξης, απαιτεί επέμβαση σε αρκετά μεγαλύτερη έκταση, κατά περίπου 30%, από το γήπεδο της προτεινομένης λύσης στη Δαμάστα που θα έχει έκταση συνολικά ως περιοχή επέμβασης 150.000 m^2 .

Το γήπεδο της εναλλακτικής λύσης κείται σε απόσταση 375 m από την Β' ζώνη του αρχαιολογικού χώρου Πέρα Γαληνών Σισών και σε απόσταση 550 m από την Α' ζώνη αυτού αρχαιολογικού χώρου. Επίσης, βρίσκεται σε υποβαθμισμένες εκτάσεις, με κύρια χρήση τη βόσκηση (ο χώρος χαρακτηρίζεται από φρύγανα) και με μεγάλες κλίσεις. Σε αυτήν την απόσταση των 375 m και καθώς η γειτονική εγκατάσταση του ΣΜ της εναλλακτικής λύσης, θα προκαλέσει πολύ μεγάλη επέμβαση και αλλαγή του έντονου φυσικού αναγλύφου σε συνδυασμό με την υλοποίηση της ανέγερσης των κτιριακών μονάδων που θα είναι της τάξης των 50 m x 70 m και ύψους περίπου 25 m, η οπτική επαφή και οπτική όχληση τόσο του αρχαιολογικού χώρου καθώς και όλης της έκτασης του παράκτιου τοπίου και της παράλιας ζώνης είναι βέβαιη (βλέπε παρακάτω φωτογραφική τεκμηρίωση). Όπως φαίνεται στηη αριστερή εικόνα η εγκατάσταση του ΣΜ στην Κορακιά χωροθετείται στο λόφο, στο βάθος δεξιά. Στη δεξιά εικόνα φαίνεται η προτεινόμενη θέση του ΣΜ στη Δαμάστα στην περιοχή με τη βλάστηση πριν τους λόφους.

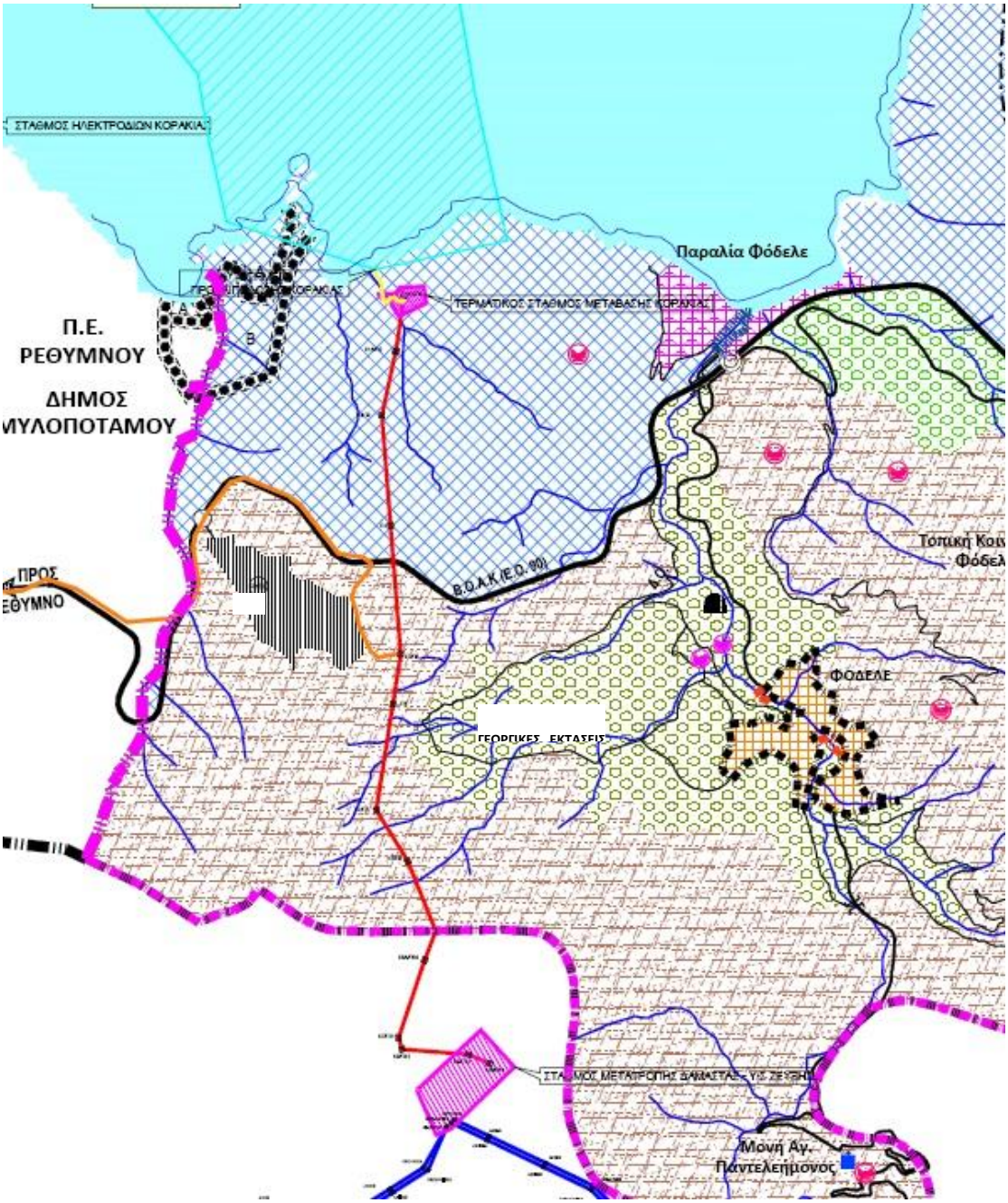




Αριστερή εικόνα.: Άποψη χώρου εναλλακτικής λύσης ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης στην Κορακιά (κατεύθυνση νότος προς βορρά)

Δεξιά εικόνα: Άποψη χώρου προτεινόμενης λύσης ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης στη Δαμάστα (κατεύθυνση νοτιοανατολικά προς βορειοδυτικά)

7.2.1.5.2.3. Άλλη έκταση αντίστοιχου εμβαδού νοτιότερα της εναλλακτικής θέσης που εξετάστηκε με κατεύθυνση προς τη θέση της προτεινόμενης λύσης στην περιοχή



Σχήμα 7.2-7: Απόσπασμα Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου, Δημοτικής Ενότητας Γαζίου, Δήμου Μαλεβιζίου (Β1΄ ΣΤΑΔΙΟ, Ιούνιος 2017)

της Δαμάστας, δεν κατέστη δυνατό να εντοπισθεί, εν μέρει για τους ίδιους λόγους. Πράγματι, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν υπάρχει άλλη έκταση που να προσφέρεται μορφολογικά και να συνεπάγεται λιγότερες επεμβάσεις στο περιβάλλον κατά τις εργασίες κατάληψης της απαιτούμενης έκτασης περίπου των 150 στρεμμάτων. Περαιτέρω, σύμφωνα με την υπό εκπόνηση μελέτη του Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου, Δημοτικής Ενότητας Γαζίου, Δήμου Μαλεβιζίου (Β1΄ Στάδιο, Ιούνιος 2017) μια χωροθέτηση ενδιάμεσα στην περιοχή της Κορακιάς και της

Δαμάστας είναι ουσιαστικώς αδύνατη, λόγω και του ότι ήδη υπάρχουν και αναπτύσσονται σ΄ αυτήν πολλές ανθρωπογενείς δραστηριότητες (βλέπε **Σχήμα 7. 2-7**), όπως εκτάσεις γεωργικών δραστηριοτήτων-πορτοκαλεώνων και υποδομές κοινής ωφέλειας (Χ.Υ.Τ.Α., Κοιμητήρια, Σ.Μ.Α., Ε.Ε.Λ.), πράγμα που θα συνεπαγόταν σοβαρή εμπλοκή του ΣΜ και του Υ/Σ Ζεύξης μ΄ αυτές.

Επίσης υλοποιώντας αυτήν την εναλλακτική χωροθέτηση του ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης θα έπρεπε είτε να εγκατασταθούν τέσσερις (4) εναέριες Γ.Μ 150 kV αντί μιας (1), όπως προτείνεται, καταλαμβάνοντας προφανώς περισσότερες εκτάσεις και δημιουργώντας περισσότερους περιορισμούς και όχληση, είτε να γίνει υπογειοποίηση 6 κυκλωμάτων επί του ΒΟΑΚ, καθιστώντας πολύ δύσκολη την κυκλοφορία των οχημάτων για όσο διάστημα κρατήσουν οι εργασίες και παράλληλα επεκτείνοντας χωρικά τον υφιστάμενο Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων για την επέκταση των εγκαταστάσεων για να δεχθεί έξι (6) κυκλώματα, αντί δύο (2) στην ως έχει διάσταση του, σύμφωνα με την προτεινόμενη λύση, εντός μιας οικιστικής περιοχής.

7.2.1.5.3. Εν τέλει, η εναλλακτική λύση του γηπέδου χωροθέτησης του ΣΜ και του Υ/Σ Ζεύξης αποκλείεται της προτεινομένης για τους εξής λόγους:

(α) Συνεπάγεται επεμβάσεις σε ποσοστό 30% μεγαλύτερες στο φυσικό περιβάλλον από την προτεινομένη, δηλ. συνεπάγεται σημαντικότατη αποψίλωση βλάστησης και αλλοίωσης του φυσικού περιβάλλοντος. Συνακόλουθα, συνεπάγεται την ανάγκη διαχείρισης μεγαλύτερου όγκου προϊόντων εκσκαφών, περίπου 8.000.000 m^3. Αντιθέτως, η συνολική ποσότητα του υλικού εκσκαφής της συνολικής προτεινόμενης λύσης, όσον αφορά το σύνολο των τερματικών χώρων του έργου (GIS Κουμουνδούρου, Σ.Μ. Κουμουνδούρου, ΣΗ Σταχτορροής και Κορακιάς, Τ.Σ.Μ. Κορακιάς, Σ.Μ. και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας) είναι της τάξης των 580.000 m^3.

(β) Τα συνοδά έργα που συνεπάγονται αυτής της λύσης για τη διασύνδεση του με το σύστημα είναι περιβαλλοντικός δυσμενέστερα, ως προς τα προτεινόμενα.

(γ) Το γήπεδο ευρίσκεται πλησίον αρχαιολογικού χώρου, εν αντιθέσει του γηπέδου της προτεινομένης που δεν ευρίσκεται πλησίον τέτοιου χώρου.

(δ) Είναι τεχνικώς δυσχερής η κατασκευή του ΣΜ και του Υ/Σ Ζεύξης, διότι το γήπεδο ευρίσκεται σε ιδιαίτερο κεκλιμένο έδαφος, πράγμα που δεν συμβαίνει με το γήπεδο της προτεινομένης.

7.2.1.9. Εναλλακτική λύση της όδευσης εναέριων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη (4 ΓΜ)

Η εναλλακτική λύση για την εναέρια όδευση των ΓΜ 150 kV στην Κρήτη είναι μέρος της πράσινης εναλλακτικής λύσης και εμφαίνεται στο **ΑΡ. ΣΧ. 5-3.**

Από τον Υ/Σ Ζεύξης 150 kV εκκινούν και οδεύουν προς νότο τέσσερις (4) νέες εναέριες ΓΜ 150 kV [δύο Γ.Μ. διπλού κυκλώματος (4 κυκλώματα) και δύο Γ.Μ. απλού κυκλώματος (2 κυκλώματα), συνολικώς έξι (6) κυκλώματα], μήκους περίπου 4 km εκάστη, ώστε να συνδεθούν με το υφιστάμενο δίκτυο. [12] Οι ως άνω νέες τέσσερις (4) Γ.Μ. 150 kV που πρέπει να κατασκευαστούν για να διασυνδεθεί ο Υ/Σ Ζεύξης με το ΣΜΗΕ Κρήτης θα έχουν πρόσθετο συνολικό μήκος 12 km περίπου, από την προτεινομένη. Σύμφωνα με τη Διεύθυνση Στρατηγικής και Ανάπτυξης Συστήματος της ΑΔΜΗΕ[12] κρίνεται απαραίτητη η κατασκευή 6 κυκλωμάτων εναλλασσόμενου ρεύματος 150 kV για τη διασύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς της Κρήτης.

Πιο συγκεκριμένα, δύο κυκλώματα για τη σύνδεση με τη δυτική Κρήτη και 4 κυκλώματα για τη διασύνδεση μέσω του Υ/Σ Λινοπεραμάτων με την ανατολική και νότια Κρήτη. Όπως δηλαδή προτείνεται με την παρούσα μελέτη. Κάθε άλλη λύση θα απαιτούσε την κατασκευή πολλών περισσότερων έργων για την ανάπτυξη του συστήματος της Κρήτης για να μπορέσει να υλοποιηθεί αυτή η διασύνδεση με την Αττική.

Η λύση αυτή αποκλείσθηκε της προτεινομένης («κόκκινη λύση»), για τους εξής λόγους:

(α) Απαιτεί μεγαλύτερη επέμβαση στο φυσικό περιβάλλον απ΄ ότι η προτεινομένη. Συγκεκριμένα, συνεπάγεται: **(i)** Εγκατάσταση περίπου 26 πυλώνων απλού κυκλώματος «ΣΕΙΡΑΣ 3» και 26 περίπου πυλώνων διπλού κυκλώματος «ΣΕΙΡΑΣ 4», ενώ η προτεινόμενη υλοποιείται με την κατασκευή 14 πυλώνων απλού κυκλώματος «ΣΕΙΡΑΣ 6». **(ii)** Μεγαλύτερες επεμβάσεις για την όδευση των τεσσάρων (4) εναερίων Γ.Μ 150 kV, αφού κάθε Γ.Μ. πρέπει να απέχει απόσταση από την διπλανή της 25 m και η κάθε μία έχει ζώνη δουλείας 20 m, άρα η ζώνη δουλείας που καταλαμβάνουν και οι τέσσερις (4) ΓΜ είναι συνολικού πλάτους 115 m, έναντι 50 m της προτεινόμενης λύσης. **(iii)** Κατάληψη εμβαδού 16.000 m^2 στη φάση κατασκευής και εμβαδού 4.000 m^2 στη φάση λειτουργίας, ενώ αντιθέτως, η προτεινόμενη λύση με την κατασκευή της μιας εναέριας γραμμής ΣΡ 500 kV απαιτεί εμβαδόν κατάληψης 6.600 τμ στη φάση κατασκευής και εμβαδόν κατάληψης 2.475 m^2 στη φάση λειτουργίας. **(iv)** Πρόσθετο συνολικό μήκος 12 km περίπου εναερίων ΓΜ έναντι της προτεινομένης. Ειδικότερα, η εναλλακτική συνεπάγεται περίπου 19 km συνολικό μήκος εναερίων ΓΜ, έναντι 5 km συνολικό μήκος εναέριας ΓΜ της προτεινομένης. **(v)** Ζώνη δουλείας τύπου ΙΙ για την πρόσβαση στους πυλώνες της ΓΜ έκτασης περίπου 552 στρεμμάτων, ενώ η προτεινόμενη λύση περίπου 240 στρεμμάτων.

(β) Συνεπάγεται καταφανώς μεγαλύτερη επιβάρυνση του πολιτιστικού περιβάλλοντος απ΄ ό,τι η προτεινομένη. Τούτο, διότι η θέαση των τεσσάρων (4) ΓΜ kV της εναλλακτικής από τον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών Σισών είναι σαφώς μεγαλύτερη από τη θέαση της μίας (1) ΓΜ ΣΡ ±500 kV της προτεινομένης.

7.2.1.10. Εναλλακτική λύση ως προς την όδευση των εναέριων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη- Η υπογειοποίησή τους

Εξετάστηκε η εναλλακτική λύση της υπογειοποίησης των ΓΜ 150 kV στην Κρήτη. Αυτή η λύση εμφαίνεται με τη διαγράμμιση φέρουσα κυανούν (μπλε) χρώμα επί του **ΑΡ. ΣΧ. 5-3** (στο εξής: «μπλε εναλλακτική λύση») και διαφοροποιείται της πράσινης εναλλακτικής λύσης που ανωτέρω αναπτύσσεται για το ΣΜ στην Κρήτη, ώστε οι ΓΜ 150 kV αποτελούμενες από έξι (6) κυκλώματα, να ακολουθούν πλέον υπόγεια όδευση κατά μήκος του Βόρειου Οδικού Άξονα Κρήτης (ΒΟΑΚ) σε μήκος 19 km. Στο σενάριο της μπλε εναλλακτικής λύσης όπως και σ΄ αυτό της πράσινης εναλλακτικής λύσης, ο ΣΜ και ο Υ/Σ Ζεύξης χωροθετούνται στην ευρύτερη περιοχή της Κορακιάς, νοτιότερα του ΤΣΜ Κορακιάς Ηρακλείου, στην ίδια ακριβώς θέση και στα δύο αυτά σενάρια. Στο σενάριο της μπλε εναλλακτικής λύσης δεν απαιτείται ΤΣΜ, καθώς από το σημείο προσαιγιάλωσης με υπόγειο καλώδιο διασυνδέεται η ΓΜ στους ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης.

Ειδικότερα, στην μπλε εναλλακτική λύση το ηλεκτρόδιο εκκινεί από την ίδια θέση του λιμνοθαλάσσιου χώρου στην Κορακιά, όπως στην προτεινόμενη, και με εναέρια

καλώδια 20 kV η ΓΜ του ηλεκτροδίου (σχεδόν κοινή όδευση με την προτεινόμενη λύση), φθάνει στον ΣΜ και στον Υ/Σ Ζεύξης. Ακολούθως, η υπόγεια γραμμή μεταφοράς ΣΡ ±500 kV εκκινεί από το εναλλακτικό σημείο προσαιγιάλωσης και καταλήγει στο ΣΜ. Εν συνεχεία από το ΣΜ υπόγειες ΓΜ 150 kV έξι (6) κυκλωμάτων εκκινούν από τον Υ/Σ Ζεύξης και διέρχονται, με την προϋπόθεση διάνοιξης σε μήκος 1,8 km υφιστάμενης επαρχιακής οδού που οδηγεί στον ΒΟΑΚ. Η υπόγεια διέλευση κατά μήκος του ΒΟΑΚ απαιτεί διάνοιξη για τις εργασίες εγκατάστασης των υπογείων καλωδίων υπό του οδοστρώματός του, συνολικού πλάτους 8 m έως τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμμάτων, όπου λαμβάνει χώρα η διασύνδεση στο ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης. Λαμβανομένου υπόψη ότι η υπόγεια διέλευση της ΓΜ κατά μήκος του ΒΟΑΚ αφορά, σύμφωνα με την μπλε εναλλακτική λύση, τμήμα του που διαθέτει ανά κατεύθυνση μόνον μία λωρίδα κυκλοφορίας και μία μικρή λωρίδα έκτακτης ανάγκης (ΛΕΑ) και ενόψει του ότι το συνολικό μήκος του οδοστρώματος και για τις δύο κατευθύνσεις σ΄ αυτό το τμήμα του ΒΟΑΚ είναι περίπου 12 m, είναι προφανές ότι οι εργασίες στο οδόστρωμα του ΒΟΑΚ συνολικού πλάτους 8 m θα επηρεάσουν αρνητικά και τα δύο (2) ρεύματα κυκλοφορίας.

Η μπλε εναλλακτική λύση απορρίφθηκε, διότι:

(α) Συνεπάγεται μεγαλύτερη επιβάρυνση στο περιβάλλον, εν συγκρίσει με την προτεινομένη. Πράγματι, απαιτεί υπογειοποίηση 19 km έναντι 4,8 km της προτεινομένης εναέριας όδευσης, διέρχεται πλησίον, σε απόσταση 60 m από τον μικρό νησιώτικο υγρότοπο Εκβολή Φοδελιανού ποταμού που προστατεύεται βάσει του ΠΔ «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19-06-2012),, ενώ η προτεινομένη δεν διέρχεται πλησίον περιοχών που διαθέτουν φυσικό περιβάλλον κείμενο σε καθεστώς προστασίας και απαιτεί τη διάνοιξη υφιστάμενης επαρχιακής οδού για 1,8 km, ώστε να επιτευχθεί σύνδεση με τον ΒΟΑΚ.

(β) Δεν είναι τεχνικώς ασφαλής λύση, μη εξασφαλίζουσα την ασφάλεια της μεταφοράς ρεύματος. Και τούτο, επειδή συνεπάγεται την έγχυση της μεταφερομένης ηλεκτρικής ενέργειας από την Αττική πρώτα στον Υ/Σ του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και ακολούθως τη διάχυσή της στο ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης, εν αντιθέσει με την προτεινομένη λύση που τα δύο κυκλώματα συνδέονται απευθείας στο ΣΜΗΕ με το υφιστάμενο δίκτυο προς τον Υ/Σ Χανιών και τα άλλα τέσσερα με το υφιστάμενο δίκτυο προς τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με μια μικρή επέκταση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων κατά δύο πύλες εντός του χώρου ανάπτυξης του Υ/Σ Λινοπεραμάτων. Έτσι εξασφαλίζεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η ασφάλεια και η ευστάθεια της διασύνδεση του ΕΣΜΗΕ με το ΣΜΗΕ Κρήτης.

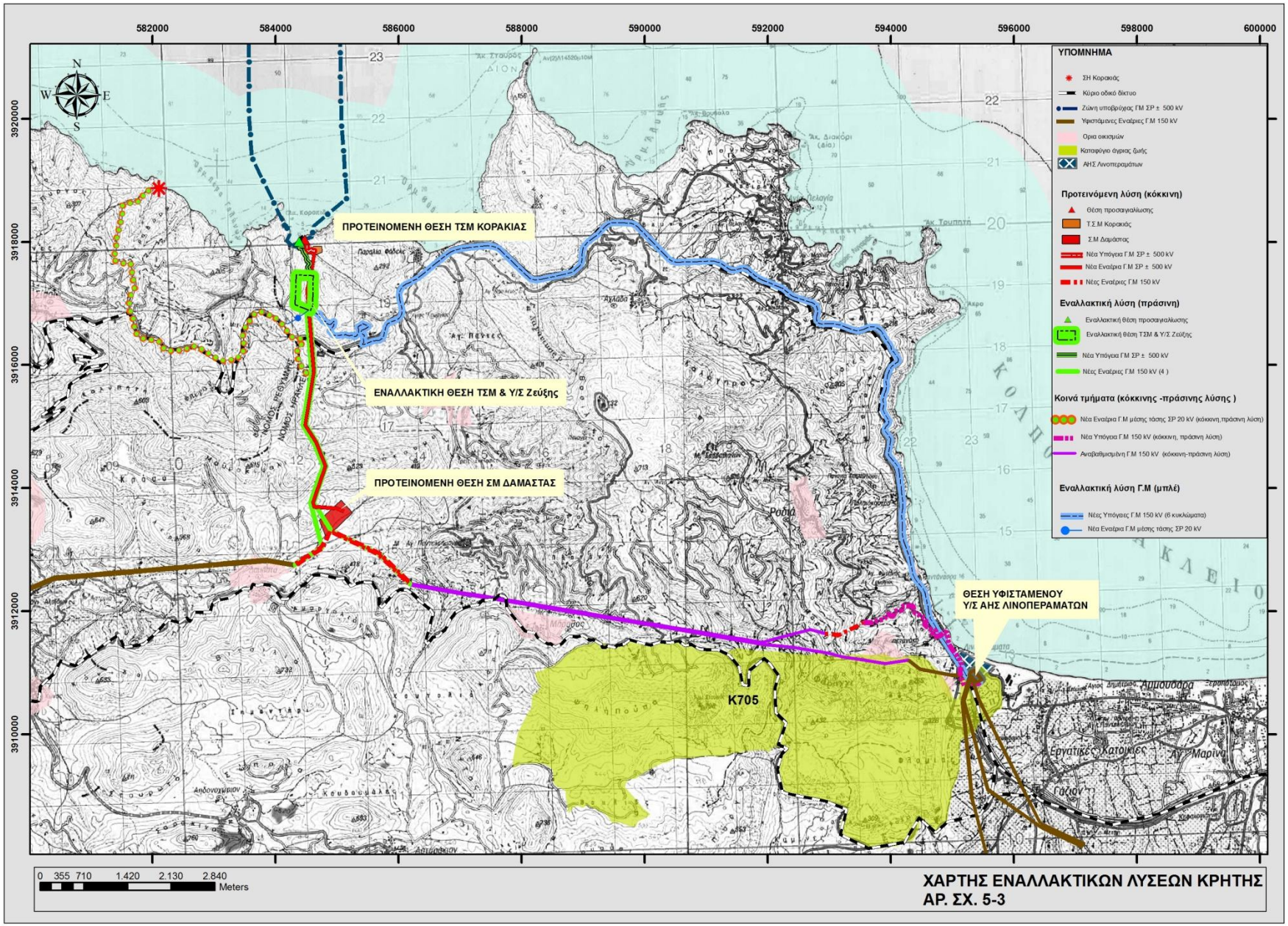
Για την διασύνδεση που συνεπάγεται η μπλε εναλλακτική λύση απαιτείται σημαντική τεχνική επέκταση του Υ/Σ του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, καθώς αυτή προϋποθέτει την κατασκευή έξι (6) νέων καλωδιακών πυλών έναντι της κατασκευής μόλις δύο (2) καλωδιακών πυλών στην προτεινόμενη, επειδ πρέπει να συνδεθούν στον Υ/Σ έξι (6) νέα κυκλώματα, ενώ στη προτεινόμενη λύση μόνο δύο νέα κυκλώματα. Επιπλέον θα πρέπει να αναβαθμιστούν όλα τα υφιστάμενα δίκτυα που εκκινούν ή καταλήγουν στον Υ/Σ Λινοπεραμάτων για να μεταφερθεί αυτή η ενέργεια και στις άλλες περιοχές της Κρήτης.

(γ) Συνεπάγεται τεράστιο κυκλοφοριακό πρόβλημα για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων στο ΒΟΑΚ, δυσχεραίνοντας

τοιουτοτρόπως σημαντικά την κοινωνική, οικονομική και τουριστική ζωή στην Κρήτη. Θα απαιτηθεί ζώνη πλάτους 8 m επί του ΒΟΑΚ για να γίνει η εγκατάσταση των υπογείων καλωδίων. Τούτο, επειδή απαιτείται επέμβαση και στα δύο (2) ρεύματα κυκλοφορίας του ΒΟΑΚ γιατί στο τμήμα αυτό έχει μία (1) μόνο λωρίδα ανά κατεύθυνση και στενή ΛΕΑ.

(δ) Διέρχεται πλησίον του τουριστικού οικισμού της Παραλίας Φόδελε.

Στον ακόλουθο χάρτη εναλλακτικών λύσεων (**ΑΡ. ΣΧ. 5-3**) παρουσιάζονται η προτεινόμενη λύση (κόκκινη) και οι εναλλακτικές της (πράσινη και μπλε).


582000
584000
586000
588000
590000
592000
594000
596000
598000
600000
3920000
3918000
3916000
3914000
3912000
3910000
N
W
E
S
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ ΤΣΜ ΚΟΡΑΚΙΑΣ
ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ ΘΕΣΗ ΣΜ ΔΑΜΑΣΤΑΣ
ΘΕΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ Υ/Σ ΑΗΣ ΛΙΝΟΠΕΡΑΜΑΤΩΝ
K705
ΥΠΟΜΝΗΜΑ
ΣΗ Κορακιάς
Κύριο οδικό δίκτυο
Ζώνη υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ± 500 kV
Υφιστάμενες Εναέριες Γ.Μ 150 kV
Ορια οικισμών
Καταφύγιο άγριας ζωής
ΑΗΣ Λινοπεραμάτων
Προτεινόμενη Λύση (κόκκινη)
Θέση προσαγαλίωσης
Τ.Σ.Μ Κορακιάς
Σ.Μ Δαμάστας
Νέα Υπόγεια Γ.Μ ΣΡ ± 500 kV
Νέα Εναέρια Γ.Μ ΣΡ ± 500 kV
Νέες Εναέριες Γ.Μ 150 kV
Εναλλακτική λύση (πράσινη)
Εναλλακτική θέση προσαγαλίωσης
Εναλλακτική θέση ΤΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης
Νέα Υπόγεια Γ.Μ ΣΡ ± 500 kV
Νέες Εναέριες Γ.Μ 150 kV (4)
Κοινά τμήματα (κόκκινης -πράσινης λύσης)
Νέα Εναέρια Γ.Μ μέσης τάσης ΣΡ 20 kV (κόκκινη,πράσινη λύση)
Νέα Υπόγεια Γ.Μ 150 kV (κόκκινη, πράσινη λύση)
Αναβαθμισμένη Γ.Μ 150 kV (κόκκινη-πράσινη λύση)
Εναλλακτική λύση Γ.Μ (μπλέ)
Νέες Υπόγειες Γ.Μ 150 kV (6 κυκλώματα)
Νέα Εναέρια Γ.Μ μέσης τάσης ΣΡ 20 kV
0 355 710 1.420 2.130 2.840
Meters
ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΩΝ ΛΥΣΕΩΝ ΚΡΗΤΗΣ
ΑΡ. ΣΧ. 5-3

7.2.1.11. Εναλλακτική λύση ως προς την επιλογή της τεχνολογίας για τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας κατά τη διασύνδεση Αττικής-Κρήτης

Η ηλεκτρική διασύνδεση περιοχών μέσω συνεχούς ρεύματος (ΣΡ) είναι τεχνικώς η μόνη βιώσιμη εναλλακτική λύση στις περιπτώσεις εξαιρετικά μεγάλων διασυνδέσεων, όπως η προκείμενη. Τούτο, διότι το εναλλασσόμενο ρεύμα (ΕΡ) παράγει άεργη ισχύ που αυξάνει όσο αυξάνει το μήκος της ΓΜ που το μεταφέρει, με αποτέλεσμα η μεταφερομένη ισχύς του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος να μειώνεται όσο αυξάνεται το μήκος της ΓΜ, καθώς ένα σημαντικό ποσοστό του μεταφερόμενου εναλλασσόμενου ρεύματος διατίθεται για τη φόρτιση και εκφόρτιση της χωρητικότητας της ΓΜ. Κατ΄ αποτέλεσμα, όσο μεγαλύτερο είναι το μήκος της διασύνδεσης, τόσο μειώνεται η ισχύς του εναλλασσόμενου ηλεκτρικού ρεύματος που μεταφέρεται. Το φαινόμενο απώλειας μεταφερομένης ισχύος δεν υπάρχει κατά τη χρήση του συνεχούς ρεύματος. Αξίζει να σημειωθεί ότι από άποψη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, το συνεχές ρεύμα παράγει μικρότερη τέτοια ακτινοβολία από το εναλλασσόμενο, όπως επιβεβαιώνεται από επισυναπτόμενη στην παρούσα ΜΠΕ μελέτη της Σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών του ΕΜΠ του έτους 2018.

7.2.2. Καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση καθώς και των τάσεων εξέλιξής του

7.2.2.1. Μηδενική λύση

Η συνέχιση της εξυπηρέτησης της Κρήτης από τις τρεις (3) συμβατικές μονάδες παραγωγής ενέργειας, παλιάς τεχνολογίας, με καύση υγρών ορυκτών καυσίμων, χωρίς σύγχρονες διατάξεις συγκράτησης αέριων ρύπων, δεν ικανοποιούν τις απαιτήσεις των Οδηγιών 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ και επηρεάζουν δυσμενώς τις γειτνιάζουσες περιοχές. Τα προσεχή χρόνια το ηλεκτρικό σύστημα της Κρήτης ενδέχεται να αντιμετωπίσει ζητήματα επάρκειας ισχύος και ασφάλειας, λαμβανομένης υπόψη και της παλαιότητας πολλών εκ των υφιστάμενων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής. Υπενθυμίζεται ότι τίθεται σοβαρότατο ζήτημα παύσης της λειτουργίας των ως άνω ΑΗΣ στις 31.12.2019 και επομένως τεράστιο ζήτημα ηλεκτροδότησης της Κρήτης, δοθέντος ότι αυτοί εμπίπτουν στο ρυθμιστικό περιεχόμενο της μεταβατικής διάταξης του άρθρου 31 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ και δεν υπάρχει πρόθεση παράτασης της προθεσμίας αυτής από πλευράς Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με επίσημη θέση του αρμοδίου Ευρωπαίου Επιτρόπου. Επίσης η συνέχιση της υφιστάμενης κατάστασης, θα έχει δυσμενείς οικονομικές συνέπειες σ' όλους τους καταναλωτές της Χώρας, λαμβάνοντας υπόψη το υπερβολικά μεγάλο κόστος ηλεκτροπαραγωγής της Κρήτη (επιβάρυνση 300 εκατομμυρίων € κατ' έτος) συγκρινόμενο με το αντίστοιχο της ηπειρωτικής χώρας. Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω και τα όσα αναπτύσσονται στο μέρος 7.2.1.1 η μηδενική λύση είναι εξαιρετικώς επιζήμια για το περιβάλλον που θα ωφεληθεί τα μάλα από τη λειτουργία του έργου.

7.2.2.2. Ως προς την αφετηρία και τον τερματισμό της διασύνδεσης

Το ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο κείται εντός της ΖΟΕ Ασπροπύργου που επιτρέπει, σύμφωνα με τα όσα αναπτύσσονται στο κεφάλαιο 5, τις εγκαταστάσεις που απαιτούνται για την εκκίνηση της διασύνδεσης Αττικής-Κρήτης.

Η περιοχή Κορακιά του ν. Ηρακλείου είναι μονοσήμαντη, προβλεπομένη στο Αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης, για την προσαιγιάλωση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ της διασύνδεσης Αττικής-Κρήτης του ΤΣΜ. Συμφώνως με το ίδιο Πλαίσιο, η ευρύτερη περιοχή Δαμάστα του ν. Ηρακλείου είναι μονοσήμαντη για τη χωροθέτηση των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης. Ειδικώς ως προς την τελευταία το φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής δίδεται ανωτέρω, στις σκέψεις 7.2.1.5.2.1. έως και 7.2.1.5.2.3.

7.2.2.3. Ως προς την περιοχή προσαιγιάλωσης της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής

Το φυσικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής της Πάχης Μεγάρων, που είναι μέρος της χερσαίας ζώνης της ακτής των Μεγάρων που βρέχεται από τον κόλπο των Μεγάρων και η μόνη περιοχή που επιτρέπει την προσαιγιάλωση και την πόντιση και ασφαλή διέλευση της ΓΜ της ως υποβρύχια, δίδεται ανωτέρω, στις σκέψεις 7.2.1.4. Επιπλέον, πρόκειται για περιοχή με δυνατότητα περαιτέρω τουριστικής ανάπτυξη καθώς διαθέτει ήδη υποδομές. Διαθέτει λιμενίσκο που φιλοξενεί μικρά αλιευτικά σκάφη. Δυτικά του λιμενίσκου και σε έκταση 4 στρεμμάτων υπάρχει εγκεκριμένη χωροταξικά μαρίνα φιλοξενίας πλοίων αναψυχής και χερσαίος χώρος 4 στρεμμάτων, ενώ μπορεί να φιλοξενήσει και μικρά κρουαζιερόπλοια.

7.2.2.4. Εναλλακτική λύση ως προς την όδευση των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική και ως προς την επιλογή του σημείου προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων

(α) Ως προς την όδευση των υπογείων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική

Το περιβάλλον των δύο οδεύσεων, προτεινομένης και εναλλακτικής, δεν διαφοροποιείται σημαντικά. Η εναλλακτική λύση κινείται νοτιότερα της προτεινόμενης λύσης ενώ τμήμα της μήκους 1500 km έχει ίδια ή παράλληλη όδευση σε μικρή απόσταση με την όδευση της προτεινομένης. Στα πρώτα 2650 m η εναλλακτική λύση οδεύει εντός της ΖΟΕ Ασπροπύργου και στη συνέχεια για μήκος 15,3 km κινείται εντός ΓΠΣ Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας και Ν. Περάμου. Συγκεκριμένα, η εναλλακτική λύση εκκινεί από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου, από περιοχή εντός ΖΟΕ, και σε όδευση εντός θεσμοθετημένου ΒΙΟΠΑ, περιοχές χονδρεμπορίου, αλλά και εντός ΓΠΣ σε περιοχές κατοικίας, ιδιαιτέρων χρήσεων, ΒΙΠΑ, αστικού πρασίνου, αθλητισμού, πολεοδομικού κέντρου της Ελευσίνας, κατοικίας, βιομηχανική περιοχή ΕΛΠΕ, τουρισμού και από μεγάλο τμήμα εντός αστικού πρασίνου (1 km) στα εξωτερικά όρια του ΓΠΣ. Στη συνέχεια κινείται αρκετά νοτιότερα (στην αρχή σε απόσταση 200 m) απ' την προτεινόμενη λύση παραλιακά εντός δασικών εκτάσεων και των οικισμών Λουτρόπυργος, Νεράκι, Κ. Βλυχάδα και κατά μήκος της Παλαιάς Εθνικής. Επίσης διέρχεται παραλιακά από το κάτω όριο του ΓΠΣ Ν. Περάμου, σε απόσταση 1170 m από την προτεινόμενη λύση. Ακολούθως, στρέφεται βόρεια και ακολουθεί τις υφιστάμενες οδούς Μεγάρων – Σαλαμίνας και Αεροδρομίου-Μεγάρων και προσεγγίζει την προτεινόμενη λύση κοντά στον υγρότοπο Βουρκαρίου. Τέλος, διέρχεται εντός αγροτικών εκτάσεων στην περιοχή Λάκκα Καλογήρου, βόρεια από το αυτοκινητοδρόμιο Μεγάρων, επί της υφιστάμενης οδού που εξυπηρετεί του Σταθμό του Προαστιακού Μεγάρων και καταλήγει στην επαρχιακή οδό Μεγάρων-Πάχης, στα όρια του αεροδρόμιου Μεγάρων και ακολούθως στην εναλλακτική θέση του σημείου προσαιγιάλωσης.

(β) Ως προς το σημείο προσαιγιάλωσης των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Πάχη Μεγάρων

Όσον αφορά το σημείο προσαιγιάλωσης της εναλλακτικής λύσης προσδιορίζεται σε μικρή αμμώδη παραλία της Πάχης Μεγάρων, δυτικά υφιστάμενου λιμενοβραχίονα και σημείου κατάλληλα διαμορφωμένου για την ομαλή καθέλκυση/ανέλκυση σκαφών από τρέιλερ (γλύστρα), δίπλα σε χώρο στάθμευσης σκαφών. Σε ακτίνα 100 m απ΄ αυτό βρίσκονται οικίες, μαγαζιά, μία παιδική χαρά και στα 200 m η είσοδος του αεροδρομίου Μεγάρων.

7.2.2.5. Εναλλακτικές λύσεις ως προς την όδευση των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου και τη χωροθέτηση των δύο Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ) σε Αττική και Κρήτη

(α) Ως προς την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ και του υποβρυχίου ηλεκτροδίου στην Αττική

Από άποψη φυσικού περιβάλλοντος υπάρχει διαφοροποίηση μεταξύ των δύο λύσεων, διότι η προτεινόμενη διέρχεται εντός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή -GR3000020». Επίσης, υπάρχουν κι άλλες διαφοροποιήσεις σε σχέση με το ανθρωπογενές περιβάλλον, λόγω του ότι η εναλλακτική διέρχεται από θαλάσσια περιοχή με εξαιρετικά εντονότερη της προτεινομένης θαλάσσια δραστηριότητα που συνίσταται σε αγκυροβόληση, ναυσιπλοΐα και αλιεία.

(β) Ως προς τη θέση και την τεχνολογία των ΣΗ

(β1) Ο ΣΗ της Αττικής εκτός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή -GR3000020»

Από άποψη φυσικού περιβάλλοντος, η εναλλακτική λύση της εγκατάστασης και λειτουργίας θαλάσσιου ΣΗ (Sea Electrode) στον πυθμένα της θάλασσας, σε βάθος 100 m και σε απόσταση 3,3 km βόρεια της βραχονησίδας Σταχτορρόη έχει το πλεονέκτημα ότι δεν απαιτεί παράκτιες κατασκευές και ασφαλώς το ότι κείται εκτός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή -GR3000020».

(β2) Ο λιμνοθαλάσσιος ΣΗ της Αττικής εκτός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή-GR3000020» - Η θέση του λιμνοθαλασσίου ΣΗ της Κρήτης

Η νησίδα Κυρά Αγκιστρίου έχει μέγιστο ύψος 190 m και εμβαδόν 1053 στρ. περίπου. Στην αρχαιότητα ήταν γνωστή ως Πιτυόνησος διότι καλυπτόταν από πεύκα. Η βλάστησή της σήμερα συνίσταται επί το πλείστον από θαμνώδη βλάστηση με διάσπαρτα δένδρα. Οι ακτές της είναι βραχώδεις και μόνο το νότιο τμήμα διαθέτει μικρό όρμο με αμμώδη παραλία. Η χωροθέτηση του λιμνοθαλασσίου ΣΗ, σύμφωνα με την εναλλακτική λύση, στη νησίδα Κυρά Αγκιστρίου είναι μεν περιβαλλοντικώς ευμενέστερη από την προτεινομένη, διότι συνεπάγεται την εγκατάσταση και λειτουργία του εν λόγω ΣΗ εκτός της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή-GR3000020», ωστόσο δεν είναι βιώσιμη. Τούτο, διότι συνεπάγεται οξείδωση κάθε είδους μεταλλικών στοιχείων στον οικισμό του Αγκιστρίου, καθώς η νησίδα αυτή κείται σε απόσταση 5 km απ΄ αυτόν. Η προτεινόμενη λύση δεν συνεπάγεται, σύμφωνα με τη Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, ουδένα κίνδυνο για τη ΖΕΠ.

Όσον αφορά τον ΣΗ στην Κορακιά από την έρευνα που έγινε δεν βρέθηκε κάποια θέση πλησίον της υφιστάμενης, που να απέχει μεγαλύτερη απόσταση από οικιστική ή βιομηχανική περιοχή ή περιοχή που μελλοντικά δύναται να αξιοποιηθεί. Επίσης δεν υπάρχει κάποια άλλη θέση με καλύτερη φυσική διαμόρφωση που θα απαιτούσε λιγότερα έργα επέμβασης για την κατασκευή του λιμνοθαλάσσιου ΣΗ.

7.2.2.6. Ως προς την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ στο Αιγαίο

Όπως ήδη αναφέρθηκε αναλυτικά η πρόταση της υποβρύχιας όδευσης των καλωδίων της ΓΜ λαμβάνει υπόψη την ηφαιστειακή δραστηριότητα της ευρύτερης περιοχής της Μήλου, η οποία περιλαμβάνει τη νήσο αυτή και την Αντίμηλο, και την αποφεύγει. Επιλέγεται όδευση, στην οποία, δεν παρατηρούνται διαφυγές αερίων ή άλλων υδροθερμικών διαλυμάτων που θα είχαν ως συνέπεια την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών και επομένως διακινδύνευση της ασφαλούς και ακέραιας διέλευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ. Παρατηρούνται μόνο κάποιοι ηφαιστειακοί δόμοι, που δεν συνεπάγονται την ως άνω διακινδύνευση**.** Επομένως, η προτεινόμενη όδευση των καλωδίων της ΓΜ είναι απόλυτα ασφαλής γι΄ αυτήν σε σχέση με την ως άνω ηφαιστειακή δραστηριότητα.

Σημειώνεται ότι όδευση των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ πέραν της ηφαιστειακής δραστηριότητας της ευρύτερης περιοχής της Μήλου, η οποία περιλαμβάνει τη νήσο αυτή και την Αντίμηλο, σκοπεί στην εξασφάλιση της ακεραιότητας της ΓΜ και επομένως του έργου της διασύνδεσης Κρήτης-Αττικής και όχι στην προστασία του περιβάλλοντος, φυσικό στοιχείο του οποίου είναι η ηφαιστειογενής δραστηριότητα.

Επίσης από την γεωφυσική έρευνα, που πραγματοποιήθηκε και από τις δυο πλευρές της προτεινόμενης όδευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ, διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος κατολισθητικών φαινομένων στη διάρκεια της κατασκευής και ταφής του καλωδίου.

Κατολισθητικά φαινόμενα στο τμήμα αυτό αναμένονται, μόνον από φυσικά φαινόμενα (π.χ. έντονη σεισμική δραστηριότητα) σε περιοχές με πολύ έντονο ανάγλυφο που αν και εντοπισμένες υπάρχουν κατά μήκος των οδεύσεων αυτών. Για το λόγο αυτό η όδευση του καλωδίου σε περίπτωση διέλευσης από ρήγματα ή από περιοχές μεγάλων κλίσεων χαράσσεται ώστε αυτή να είναι να είναι κάθετη στις ισοβαθείς καμπύλες για να αποφεύγονται ολισθήσεις του καλωδίου σε περίπτωση κατολισθήσεων. Με την πρακτική αυτή ελαχιστοποιείται η πιθανότητα τραυματισμού του καλωδίου σε περίπτωση κατολίσθησης. Οι γεωλογικές επικινδυνότητες που τυχόν διατρέχουν τις οδεύσεις δεν επηρεάζουν την ασφαλή λειτουργία των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ.

Σημειώνεται ότι η όδευση των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ προς αποφυγή των κατολισθητικών φαινομένων σκοπεί στην εξασφάλιση της ακεραιότητας της ΓΜ και επομένως του έργου της διασύνδεσης Κρήτης-Αττικής και όχι στην προστασία του περιβάλλοντος, φυσικό στοιχείο του οποίου είναι τα φαινόμενα αυτά.

7.2.2.7. Εναλλακτική λύση ως προς το σημείο προσαιγιάλωσης στην Κορακιά Κρήτης

Η εναλλακτική λύση ως προς τη θέση του σημείου προσαιγιάλωσης στην Κορακιά Κρήτης συνεπάγεται επιβάρυνση του πολιτιστικού περιβάλλοντος, αφού τοποθετείται σε απόσταση περίπου 300 m από την Β’ ζώνη του αρχαιολογικού χώρου Πέρα Γαληνών Σισών και 330 m από την Α’ ζώνη αυτού αρχαιολογικού χώρου. Επίσης,

συνεπάγεται επιβάρυνση των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων λόγω της χωροθέτησής του στην άκρη μιας μικρής αμμώδους παραλίας που χρησιμοποιείται για κολύμβηση και του φυσικού περιβάλλοντος, αφού συνεπάγεται επεμβάσεις ένα τμήμα περίπου 300 m^2 αμμώδους παραλίας. Αντιθέτως, η προτεινομένη κείται σε απόσταση 50 m επιπλέον από τους ως άνω αρχαιολογικούς χώρους και δεν εγκαθίσταται σε παραλία κολύμβησης.

7.2.2.8. Εναλλακτική λύση ως προς τη χωροθέτηση του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στην Κρήτη

Το γήπεδο στην περιοχή της Δαμάστας που εγκαθίστανται οι ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης στην προτεινόμενη λύση βρίσκεται σε περιοχή με μακκία βλάστηση και κυρίαρχο είδος το φυλλίκι. Αντιθέτως, το γήπεδο στην ευρύτερη περιοχή της Κορακιάς που εγκαθίστανται οι ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης στην εναλλακτική λύση βρίσκεται σε περιοχή με φρύγανα (βοσκότοπος) και με έντονες κλίσεις. Και στις δύο περιπτώσεις, η κατάληψη αφορά κυρίως δασική έκταση. Ωστόσο, στην περίπτωση της εναλλακτικής λύσης τα απαιτούμενα χωματουργικά έργα προσαυξάνουν σημαντικά την έκταση κατάληψης δασικής έκτασης σε σχέση με την προτεινόμενη, σε βάρος του φυσικού περιβάλλοντος. Επιπλέον η εναλλακτική λύση χωροθετείται πλησίον αρχαιολογικού χώρου, επιβαρύνοντας το πολιτιστικό περιβάλλον.

7.2.2.9. Εναλλακτική λύση της όδευσης εναέριων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη (4 ΓΜ)

Η πράσινη (εναλλακτική) και κόκκινη (προτεινόμενη) λύση διέρχονται από την ίδια περιοχή μελέτης και με ίδιο φυσικό περιβάλλον. Από την θέση ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης προς νότο, η πράσινη και κόκκινη λύση διασχίζουν εκτάσεις κυρίως με φρύγανα και μακκία βλάστηση (με κουμαριές, ρείκια, σχίνα και πρίνο) και λιγότερο γεωργικές καλλιέργειες, δάσος χαρουπιών και ελιών. Στο τμήμα των υπό αναβάθμιση εναέριων Γ.Μ 150 kV της εναλλακτικής λύσης, όπως και της προτεινόμενης λύσης, τα χαρακτηριστικά του φυσικού περιβάλλοντος δεν διαφοροποιούνται (μακκί, γεωργικές καλλιέργειες, φρύγανα και σε μικρότερο βαθμό δάσος) όπως και στην υφιστάμενη κατάσταση.

7.2.2.10. Εναλλακτική λύση ως προς την όδευση των εναέριων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη- Η υπογειοποίησή τους

Η εναλλακτική λύση συνεπάγεται μεγαλύτερη επιβάρυνση στο περιβάλλον εν συγκρίσει με την προτεινομένη. Απαιτεί υπογειοποίηση 19 km έναντι 4,8 km της προτεινομένης εναέριας όδευσης, διέρχεται πλησίον, σε απόσταση 60 m από τον μικρό νησιώτικο υγρότοπο Εκβολή Φοδελιανού ποταμού που προστατεύεται βάσει του ΠΔ «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19-06-2012), ενώ η προτεινομένη δεν διέρχεται πλησίον περιοχών που διαθέτουν φυσικό περιβάλλον κείμενο σε καθεστώς προστασίας και απαιτεί τη διάνοιξη υφιστάμενης επαρχιακής οδού για 1,8 km, ώστε να επιτευχθεί σύνδεση με τον ΒΟΑΚ.

7.2.3. Εκτίμηση και αξιολόγηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων για κάθε βιώσιμη εναλλακτική λύση και αιτιολόγηση των κύριων λόγων απόρριψής της

Έχοντας περιγράψει για την κάθε εναλλακτική τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της, δίνονται παρακάτω συγκεντρωτικά οι λόγοι επιλογής της προτεινόμενης λύσης:

7.2.3.1 Μηδενική λύση

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης, η ηλεκτροπαραγωγή στην Κρήτη θα συνεχίσει να είναι εξαρτημένη από την κοστοβόρα και περιβαλλοντικά μη φιλική καύση μαζούτ ενώ δεν θα μπορούν να αναπτυχθούν σε αυτήν ΑΠΕ λόγω αδυναμίας διάθεσης της παραγόμενης ενέργειας. Οι συνέπειες στο περιβάλλον από την ηλεκτροπαραγωγή με υγρά καύσιμα αφορούν κυρίως στην παραγωγή αερίων του θερμοκηπίου και στη μη συμμόρφωση της χώρας μας στις υποχρεώσεις που έχει αναλάβει στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής (πολιτική 20-20-20). Οι λόγοι αυτοί καθιστούν αλυσιτελή την παραπέρα αξιολόγηση.

7.2.3.2. Ως προς την αφετηρία και τον τερματισμό της διασύνδεσης

Το μονοσήμαντο των θέσεων και η απουσία βιωσίμων εναλλακτικών λύσεων για το σημείο εκκίνησης της διασύνδεσης αναπτύσσονται ανωτέρω, στις σκέψεις του υποκεφαλαίου 7.2.1.2.

7.2.3.3. Ως προς την περιοχή προσαιγιάλωσης της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής

Η απουσία βιωσίμων εναλλακτικών λύσεων για την περιοχή προσαιγιάλωσης στην Αττική αναπτύσσονται ανωτέρω, στις σκέψεις του υποκεφαλαίου 7.2.1.3.

7.2.3.4. Εναλλακτική λύση ως προς την όδευση των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ στην Αττική και ως προς την επιλογή του σημείου προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων

7.2.3.4.1. Η εναλλακτική λύση της όδευσης των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ πλεονεκτεί έναντι της προτεινομένης στα ακόλουθα:

(α) Ως προς το μικρότερο μήκος της κατά 1,5 km. Συγκεκριμένα η εναλλακτική λύση έχει μήκος 30,5 km έναντι 32 km της προτεινομένης.

(β) Ως προς την απόστασή της από την αρχαία Γέφυρα Ελευσινιακού Κηφισού. Συγκεκριμένα η εναλλακτική λύση βρίσκεται σε απόσταση 50 m έναντι 14 m της προτεινόμενης.

Αντιθέτως, η εναλλακτική λύση μειονεκτεί έναντι της προτεινόμενης ως προς τα ακόλουθα σημεία, τα οποία συγκρινόμενα με τα ως άνω δύο πλεονεκτήματά της την κατέστησαν απορριπτέα:

(α) Η εναλλακτική λύση οδεύει πλησιέστερα στην ακτογραμμή και εντός περιοχών με τουριστικές δραστηριότητες, στο Λουτρόπυργο και το Νεράκι. Αντίθετα, η προτεινόμενη λύση οδεύει μακρύτερα και στα βόρεια όρια των οικισμών αυτών.

(β) Η εναλλακτική λύση διέρχεται εντός του πολεοδομικού κέντρου Ελευσίνας, ενώ η προτεινόμενη το παρακάμπτει.

(γ) Η εναλλακτική λύση για μεγάλο μήκος, περίπου 14,5 km, κινείται επί οδών με σημαντικές παρόδιες χρήσεις όπως είναι η παράκαμψη Διυλιστηρίων, η ΕΟ Αθηνών Κορίνθου, η Ιερά Οδός, η οδός Ηρώων Πολυτεχνείου, η Παλιά Εθνική Οδός. Επίσης, διασταυρώνεται με τη γραμμή του ΟΣΕ. Επομένως συνεπάγεται περισσότερα προβλήματα στις προσβάσεις σε επιχειρήσεις σε σύγκριση με την προτεινόμενη λύση, η οποία κινείται για μεγάλο μήκος περίπου 12 km σε παράδρομους της Ολυμπίας Οδού (Διγενή Ακρίτα, επαρχιακή οδός Μεγάρων – Περαχώρα).

(δ) Η εναλλακτική λύση διέρχεται εντός των Ζωνών Προστασίας του Αιγάλεω, για μήκος 1 km, ενώ η προτεινόμενη βρίσκεται σε απόσταση 187 m από αυτές.

(ε) Η εναλλακτική λύση διέρχεται σε μικρότερη απόσταση από επισκέψιμους αρχαιολογικούς χώρους. Ειδικότερα, διέρχεται:

- Σε απόσταση 172 m από τον επισκέψιμο αρχαιολογικό χώρο της Ελευσίνας έναντι 850 m της προτεινόμενης.
- Σε απόσταση 96 m από τον αρχαιολογικό χώρο του δυτικού νεκροταφείου έναντι 956 m της προτεινόμενης.
- Η προτεινόμενη λύση διασταυρώνεται υπόγεια με το ρωμαϊκό υδραγωγείο, ενώ η εναλλακτική λύση απέχει απόσταση 883 m.

7.2.3.4.2. Η εναλλακτική λύση του σημείου προσαιγιάλωσης των καλωδίων της υπόγειας ΓΜ απορρίφθηκε, διότι μειονεκτεί έναντι της προτεινομένης στα ακόλουθα:

(α) Χωροθετείται σε περιοχή με έντονη και διαρκή ανθρώπινη δραστηριότητα. Πρόκειται για μία μικρή αμμώδη παραλία, δυτικά υφιστάμενου λιμενοβραχίονα και σημείου κατάλληλα διαμορφωμένου για την ομαλή καθέλκυση / ανέλκυση σκαφών, δίπλα σε χώρο στάθμευσης σκαφών. Σε ακτίνα 100 m από το σημείο της εναλλακτικής λύσης βρίσκονται οικίες, μαγαζιά, μία παιδική χαρά και στα 200 m η είσοδος του αεροδρομίου Μεγάρων. Αντιθέτως, η προτεινόμενη λύση χωροθετείται σε περιοχή βραχώδους παραλίας που δεν προσφέρεται για κολύμπι και η κοντινότερη εγκατάσταση ανθρωπογενής δραστηριότητας είναι ο οικισμός της Πάχης στα 300 m απόσταση.

(β) Λόγω της ανάπτυξης που γνωρίζει η περιοχή του σημείου της εναλλακτικής λύσης μελλοντικά ενδεχομένως να αποτελέσει αποτρεπτικό παράγοντα για την περαιτέρω αξιοποίηση της.

7.2.3.5. Εναλλακτική λύση ως προς την όδευση των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και τη χωροθέτηση των δύο Σταθμών Ηλεκτροδίων (ΣΗ)

7.2.3.5.1. Η εναλλακτική λύση της όδευσης των υποβρύχιων καλωδίων (ΥΒ) της ΓΜ ανατολικώς της νήσου Αίγινας μειονεκτεί έναντι της προτεινομένης που διέρχεται δυτικώς της ιδίας νήσου στα ακόλουθα:

(α) Είναι κατά 2,5 km μεγαλύτερη. Η προτεινόμενη λύση έχει μήκος 334 km ενώ η εναλλακτική λύση έχει μήκος 336,5 km.

(β) Χωροθετείται σε περιοχή με σαφώς εντονότερη θαλάσσια δραστηριότητα της προτεινομένης, που συνίσταται σε αγκυροβόληση, ναυσιπλοΐα (δέκα ακτοπλοϊκές

γραμμές διέρχονται από την όδευση της εναλλακτικής λύσης έναντι μόλις τριών της προτεινομένης) και αλιεία.

(γ) Χωροθετείται σε περιοχή με μεγαλύτερα βάθη της προτεινομένης (-60 m έως -200 m τα βάθη της εναλλακτικής έναντι μόλις -20 m έως -200 m της προτεινομένης).

(δ) Διασταυρώνεται με τον υπό εγκατάσταση αγωγό της ΕΥΔΑΠ για την υδροδότηση της Αίγινας από την Αττική, ενώ η προτεινόμενη δεν διασταυρώνεται.

Τα (β), (γ) και (δ) χαρακτηριστικά, πρώτον, δυσχεραίνουν τη διαδικασία πόντισης των ΥΒ καλωδίων της ΓΜ με συνέπεια μεγάλη επιβάρυνση για το περιβάλλον, την κοινωνική, οικονομική και τουριστική δραστηριότητα (αγκυροβόληση, ναυσιπλοΐα, αλιεία), επειδή τα μηχανήματα πόντισης και τα πλοία υποστήριξης πρέπει να λειτουργήσουν για να υλοποιήσουν την εναλλακτική λύση για διάστημα μεγαλύτερο τουλάχιστον 5 % σε σχέση με ό,τι απαιτείται για την προτεινομένη λύση, αυξάνοντας την πιθανότητα ναυτικού ή εργατικού ατυχήματος. Δεύτερον, αυξάνεται κατά πολύ ο χρόνος συντήρησης και τυχόν επισκευής των ΥΒ καλωδίων κατά τη λειτουργία της διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος υψηλής τάσης (διασύνδεση HVDC). Τρίτον, συνεπάγονται σοβαρούς κινδύνους για την ασφάλεια τόσο των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ της νήσου Αίγινας κυρίως από τα αγκυροβόλια πράγμα που εάν συμβεί συνεπάγεται τις συνέπειες της μηδενικής λύσης, όσο και των ανθρώπων, εργατών και πλεόντων στην περιοχή.

Η εναλλακτική λύση της όδευσης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ ανατολικώς της νήσου Αίγινας πλεονεκτεί της προτεινομένης που διέρχεται δυτικώς της ιδίας νήσου μόνον στο εξής: δεν διέρχεται εντός της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» και κωδικό GR3000020, απ΄ όπου διέρχεται η προτεινομένη.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πολλά πλεονεκτήματα της προτεινομένης και τα θετικά αποτελέσματα της ΜΕΟΑ που συνετάγη και ενσωματώνεται ως Παράρτημα στη ΜΠΕ, η εναλλακτική κρίθηκε απορριπτέα.

7.2.3.5.2.1. Αμφότερες, η προτεινομένη λύση της εγκατάστασης και λειτουργίας ζεύγους λιμνοθαλασσίων ΣΗ σε Αττική και Κρήτη και η εναλλακτική λύση της εγκατάστασης και λειτουργίας ζεύγους θαλασσίων ΣΗ σε Αττική και Κρήτη, έχουν, σε ό,τι αφορά την Αττική, τα εξής κοινά χαρακτηριστικά:

(α) Τοποθετούνται εντός πεδίων βολής ή εντός περιοχών ασκήσεων ναρκοπολέμου-υποβρυχίων βολών και υφάλων όπλων του Πολεμικού Ναυτικού. Για την εγκατάσταση και λειτουργία αμφοτέρων απαιτείται η θετική γνώμη του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας.

(β) Οι επιπτώσεις των Σταθμών Ηλεκτροδίων, θαλάσσιων και λιμνοθαλάσσιων, στους υδρόβιους οργανισμούς από τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στην περίπτωση ενεργοποίησής τους είναι κοινές, όπως προκύπτει από την εμπειρία λειτουργίας παρόμοιων εγκαταστάσεων στη Βαλτική θάλασσα, την Ιταλία, τη Νέα Ζηλανδία και τις Φιλιππίνες. Τα ίδια ισχύουν για τη θερμοκρασία. Η μικρή αύξηση της θερμοκρασίας (0,5^{o}C περίπου) κοντά στην επιφάνεια των ηλεκτροδίων δεν έχει αξιολογηθεί ως σημαντική για τη μεταβολή της βενθικής πανίδας.

Σημειώνεται ότι, όπως προκύπτει από τη ΜΕΟΑ, στην ΖΕΠ εγκλείονται ακατοίκητα νησιά και βραχονησίδες με είδος ενδιαφέροντος τον Phalacrocorax aristotelis (θαλασσοκόρακα). Η θαλάσσια έκταση που θα καταλάβει ο ΣΗ Σταχτορρόης (6

στρέμματα) αποτελεί ποσοστό 0,005 % της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ. Ειδικώς, η ακτή του μυχού στον οποίο θα εγκατασταθεί ο ΣΗ δεν αποτελεί τόπο φωλιάσματος του είδους ενδιαφέροντος της ΖΕΠ. Όποιες επιπτώσεις στο είδος ενδιαφέροντος Phalacrocorax aristotelis κατά τη φάση κατασκευής θα είναι χρονικά και χωρικά περιορισμένες και θα αρθούν μετά την περάτωση των εργασιών, ενώ στο συγκεκριμένο ΣΗ δεν προβλέπονται παράκτιες κατασκευές και επεμβάσεις..

7.2.3.5.2.2. Η εναλλακτική λύση της εγκατάστασης και λειτουργίας ζεύγους θαλασσίων ΣΗ σε Αττική και Κρήτη υπερτερεί έναντι της προτεινομένης ζεύγους λιμνοθαλασσίων στο ότι δεν απαιτεί παράκτιες κατασκευές και ότι το πρώτο μέλος του ζεύγους χωροθετείται εκτός ΖΕΠ.

Αντιθέτως, η ως άνω εναλλακτική μειονεκτεί της προτεινομένης στα εξής που, ενόψει των όσων στη σκέψη 7.2.3.3.2.1 και στη ΜΕΟΑ διαλαμβάνονται, την κατέστησαν απορριπτέα με συνέπεια την επιλογή της εγκατάστασης και λειτουργίας ζεύγους θαλασσίων ΣΗ σε Αττική και Κρήτη:

(α) Στους θαλάσσιους ΣΗ τεχνικώς δεν υπάρχει, όπως στους λιμνοθαλάσσιους, η δυνατότητα εγκατάστασης συστήματος επιτήρησης του ηλεκτροδίου που φέρουν. Η τεχνική αδυναμία επιτήρησης του ηλεκτροδίου συνεπάγεται το σοβαρότατο κίνδυνο το ηλεκτρόδιο να μην είναι διαθέσιμο για μονοπολική λειτουργία της σύνδεσης, εφόσον προκύψει σφάλμα σε ένα καλώδιο Υπερυψηλής Τάσης Συνεχούς Ρεύματος (ΥΥΤ ΣΡ). Στην περίπτωση αυτή, η σύνδεση Αττικής-Κρήτης θα τεθεί εκτός λειτουργίας, λόγω μη δυνατότητας εφαρμογής της εφεδρικής μονοπολικής λειτουργίας, δηλ. η Κρήτη θα υποστεί ολική διακοπή ρεύματος (black-out), η οποία μπορεί να διαρκέσει για χρονικό διάστημα 2-3 μηνών μέχρι να αποκατασταθεί η βλάβη. Η αδυναμία εγκατάστασης συστήματος επιτήρησης του ηλεκτροδίου που φέρουν οι θαλάσσιοι ΣΗ και οι δυσμενείς συνέπειες που συνεπάγονται σε περίπτωση βλάβης έχει καταστήσει διεθνώς την επιλογή τους εξαίρεση για παρόμοια έργα με το υπό μελέτη έργο και την προτεινομένη λύση των λιμνοθαλασσίων ΣΗ ως κανόνα.

(β) Οι θαλάσσιοι ΣΗ δεν επιτρέπουν, όπως οι λιμνοθαλάσσιοι, την απαιτούμενη, ειδικώς για ένα τέτοιο έργο, όπως το υπό μελέτη, επισκεψιμότητα, επιτήρηση και προστασία κατά τη φάση λειτουργίας. Σημειώνεται ότι οι ΣΗ απαιτούν, αναλόγως της σοβαρότητας της διασύνδεσης, επισκεψιμότητα, συνεχής επιτήρηση και προστασία, οι οποίες είναι απολύτως δυνατές όταν είναι λιμνοθαλάσσιοι, ενώ όταν είναι θαλάσσιοι, δηλ. υποβρύχιοι, δυσχεραίνεται η πραγματοποίησή τους, διότι προϋποθέτουν αφενός ειδικό υποβρυχιακό μηχανολογικό εξοπλισμό, αφετέρου καταδύσεις των υπευθύνων.

(γ) Για την εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ απαιτούνται υποθαλάσσιες εκσκαφές για την έδραση των στοιχείων τους και για την εγκατάσταση του υποβρύχιου καλωδίου 20 kV σύνδεσης αυτών με το Σύστημα. Αυτές οι ενέργειες συνεπάγονται εξομάλυνση του πυθμένα και απομάκρυνση της βενθικής χλωρίδας και πανίδας, δηλ. συνεπάγονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

(δ) Η εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ προκαλεί μεγαλύτερες οχλήσεις στη ναυσιπλοΐα κατά τη φάση κατασκευής σε σχέση με την προτεινόμενη των λιμνοθαλάσσιων ΣΗ. Τούτο, διότι απαιτείται εξαιρετικά περισσότερος χρόνος υλοποίησης του έργου δια της χρήσης ειδικών σκαφών και ειδικών ρομποτικών μηχανημάτων βυθού.

Σημειώνονται ότι, πρώτον, η εγκατάσταση θαλασσίων ΣΗ καθώς και η συντήρηση και επισκευή τους είναι οικονομικώς δαπανηρότερη των λιμνοθαλάσσιων ΣΗ, λόγω του χρόνου εργασίας και της χρήσης ειδικών σκαφών και ειδικών ρομποτικών

μηχανημάτων βυθού που απαιτούνται για την εκτέλεση αυτών των εργασιών, και δεύτερον, η προτεινομένη λύση αποτελεί ήδη επιλογή του εγκεκριμένου από την ΡΑΕ Δεκαετούς Προγράμματος του ΕΣΜΗΕ των ετών 2018-2027.

7.2.3.5.2.3. Η εναλλακτική λύση της εγκατάστασης και λειτουργίας του λιμνοθαλάσσιου ΣΗ της Αττικής αντί της βραχονησίδας Σταχτορρόης σε κάποια άλλη νησίδα προς την ευρύτερη περιοχή που ορίζεται από το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Αττικής, η οποία να μην υπόκειται σε καθεστώς προστασίας και να μην εμπλέκεται με την έντονη κίνηση σκαφών από και προς τον λιμένα του Πειραιά είναι μη βιώσιμη.

Τούτο, διότι απορριπτομένων όλων των νησίδων και βραχονησίδων της ΖΕΠ του δικτύου Natura 2000 «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή-GR3000020» και με δεδομένο ότι οι ΣΗ πρέπει να εγκαθίστανται σε απόσταση οπωσδήποτε από 5 km και άνω από μεταλλικά κτίσματα, κατασκευές και αντικείμενα για την αποφυγή της οξείδωσης αυτών από τη λειτουργία τους, δηλ. επιβάλλεται να εγκαθίστανται μακριά από ανθρωπογενείς δραστηριότητες (αστικές-βιομηχανικές) και από κατοικίες, δεν υπάρχει νήσος, νησίδα ή βραχονησίδα που να πληροί τα κριτήρια αυτά δυτικώς της Αίγινας. Ειδικώς η νήσος Κυρά Αγκιστρίου. αποκλείεται, διότι κείται κοντά, σε απόσταση μόλις 5 km από το κατοικίσιμο Αγκίστρι, γνωστό τουριστικό προορισμό.

7.2.3.3.4. Στην εναλλακτική θέση του ΣΗ Κορακιάς, ο θαλάσσιος σταθμός είναι εκτεθειμένος σε θαλάσσιες δραστηριότητες (ναυσιπλοΐα, αλιεία) ενώ υπάρχουν αυξημένοι κίνδυνοι ατυχήματος είτε από πρόσκρουση ή από εγκλωβισμό στις εγκαταστάσεις του σταθμού, ενώ η προτεινόμενη θέση λιμνοθαλάσσιου ΣΗ είναι περισσότερο προστατευμένη. Επίσης καλύπτεται η προϋπόθεση του ορίου των 5 km απόστασης από τους εγγύτερους οικισμούς δυτικά της Παραλίας Φόδελε και ανατολικά της Αλμυρίδας, απόσταση ικανή για να μην προκαλεί τόσο η παρουσία του όσο και η λειτουργία του καμία όχληση, περιορισμό ή επίπτωση σε οποιαδήποτε ανθρωπογενή δραστηριότητα. Επισημαίνεται ότι αυτή πρέπει να βρίσκεται κοντά στο σημείο προσαιγιάλωσης και γενικότερα στις όποιες εγκαταστάσεις απαιτούνται για τη λειτουργία της διασύνδεσης για τον προφανή λόγο του περιορισμού της έκτασης των έργων και της κατάληψης των εδαφών και ως εκ τούτου τον περιορισμό των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς όλα τα επιμέρους έργα πρέπει να διασυνδέονται μεταξύ τους. Σύμφωνα με το αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης η ευρύτερη περιοχή του σημείου προσαιγιάλωσης της Κορακιάς χαρακτηρίζεται ως ενεργειακό κέντρο και στην ευρύτερη περιοχή δεν υπάρχει κάποιο άλλο σημείο που να πληροί τις προϋποθέσεις και τις απαιτήσεις για την εγκατάσταση του λιμνοθαλάσσιου ΣΗ, όπως προαναφέρθηκαν με αποτέλεσμα η συγκεκριμένη θέση να θεωρείται μοναδική.

7.2.3.6. Ως προς την όδευση των υποβρυχίων καλωδίων της ΓΜ στο Αιγαίο

Κατόπιν της αναγνωριστικής ωκεανογραφικής - βυθομετρικής μελέτης που διενεργήθηκε η υποβρύχια όδευση των καλωδίων της ΓΜ λαμβάνει υπόψη την ηφαιστειακή δραστηριότητα της ευρύτερης περιοχής της Μήλου, η οποία περιλαμβάνει τη νήσο αυτή και την Αντίμηλο, και την αποφεύγει. Επιλέγεται όδευση, στην οποία, δεν παρατηρούνται διαφυγές αερίων ή άλλων υδροθερμικών διαλυμάτων που θα είχαν ως συνέπεια την ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών και επομένως διακινδύνευση της ασφαλούς και ακέραιας διέλευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ.

Επομένως, η προτεινόμενη όδευση των καλωδίων της ΓΜ είναι απόλυτα ασφαλής γι΄ αυτήν σε σχέση με την ως άνω ηφαιστειακή δραστηριότητα.

Επίσης από την γεωφυσική έρευνα, που πραγματοποιήθηκε και από τις δυο πλευρές της προτεινόμενης όδευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ, διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος κατολισθητικών φαινομένων στη διάρκεια της κατασκευής και ταφής του καλωδίου.

Κατολισθητικά φαινόμενα στο τμήμα αυτό αναμένονται, μόνον από φυσικά φαινόμενα (πχ έντονη σεισμική δραστηριότητα) σε περιοχές με πολύ έντονο ανάγλυφο που αν και εντοπισμένες υπάρχουν κατά μήκος των οδεύσεων αυτών. Για το λόγο αυτό η όδευση του καλωδίου σε περίπτωση διέλευσης από ρήγματα ή από περιοχές μεγάλων κλίσεων χαράσσεται ώστε αυτή να είναι να είναι κάθετη στις ισοβαθείς καμπύλες για να αποφεύγονται ολισθήσεις του καλωδίου σε περίπτωση κατολισθήσεων. Οι γεωλογικές επικινδυνότητες που τυχόν διατρέχουν τις οδεύσεις δεν επηρεάζουν την ασφαλή λειτουργία των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ.

7.2.3.7. Εναλλακτική λύση ως προς το σημείο προσαιγιάλωσης στην Κορακιά Κρήτης

Η εναλλακτική λύση του σημείου προσαιγιάλωσης κατά 90μ δυτικότερα της προτεινομένης στην Κορακιά τυγχάνει απορριπτέα και επιλέγεται η προτεινομένη, επειδή η εναλλακτική λύση είναι πλησιέστερη στον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών Σισών, σε απόσταση περίπου 300 m από την Β΄ ζώνη του και 330 m από την Α΄ ζώνη του και συνεπάγεται επεμβάσεις ένα τμήμα περίπου 300 m^2 αμμώδους παραλίας που χρησιμοποιείται για κολύμβηση.

7.2.3.8. Εναλλακτική λύση ως προς τη χωροθέτηση του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στην Κρήτη

Εάν ήθελε υποτεθεί ότι η θέση του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στη Δαμάστα δεν είναι μονοσήμαντη, εξετάστηκε η εναλλακτική λύση της χωροθέτησης του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στην ευρύτερη περιοχή της Κορακιάς. Η λύση μειονεκτεί της προτεινομένης που αφορά τη χωροθέτηση αυτή στη Δαμάστα, στα εξής:

(α) Συνεπάγεται επεμβάσεις σε ποσοστό 30% μεγαλύτερες στο φυσικό περιβάλλον από την προτεινομένη, δηλ. συνεπάγεται σημαντικότατη αποψίλωση βλάστησης και αλλοίωσης του φυσικού περιβάλλοντος. Συνακόλουθα, συνεπάγεται την ανάγκη διαχείρισης μεγαλύτερου όγκου προϊόντων εκσκαφών, άνω των 8.000.000 m^3. Αντιθέτως, η συνολική ποσότητα του υλικού εκσκαφής της προτεινόμενης προς απομάκρυνση και απόθεση ανέρχεται σε περίπου 56.000 m^3.

(β) Το γήπεδο ευρίσκεται πλησίον αρχαιολογικού χώρου, εν αντιθέσει του γηπέδου της προτεινομένης που δεν ευρίσκεται πλησίον τέτοιου χώρου.

(γ) Είναι τεχνικώς δυσχερής η κατασκευή του ΣΜ και του Υ/Σ Ζεύξης, διότι το γήπεδο ευρίσκεται σε ιδιαίτερο κεκλιμένο έδαφος, πράγμα που δεν συμβαίνει με το γήπεδο της προτεινομένης. Πράγματι, η εναλλακτική λύση αφορά γήπεδο μεγάλων κλίσεων, του οποίου είναι πολύ δύσκολη η διαμόρφωση της έκτασής του, χωρίς να υπάρξουν μεγάλες αλλοιώσεις στο ανάγλυφο.

(δ) Τα συνοδά έργα που θα απαιτηθούν με τη υλοποίηση της εναλλακτικής αυτής λύσης για τη διασύνδεση του ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης με το υφιστάμενο σύστημα

μεταφοράς, είναι πολύ μεγαλύτερης έκτασης και θα έχουν πολύ περισσότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον.





Άποψη της περιοχής διαμόρφωσης της εναλλακτικής λύσης του Σ.Μ και Υ/Σ Ζεύξης (Κατεύθυνση λήψης φωτογραφίας (βορράς – νότος)

Η προτεινόμενη λύση της χωροθέτησης του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και Υ/Σ Ζεύξης στη Δαμάστα μειονεκτεί της εναλλακτικής που αφορά τη χωροθέτηση αυτή στην ευρύτερη περιοχή της Κορακιάς, στα εξής:

(α) Το μεγαλύτερο τμήμα του γηπέδου της βρίσκεται σε αναδασωτέα έκταση ενώ μικρά τμήματά της σε δάσος (το σχετικό έγγραφο της Δ/νσης Δασών Ηρακλείου παρατίθεται στο Παράρτημα).

(β) Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Ηρακλείου ζητεί να γίνει καθαρισμός της επιφανειακής βλάστησης και δοκιμαστική ανασκαφή στο γήπεδο του ΣΜ Δαμάστας (το σχετικό έγγραφο παρατίθεται στο Παράρτημα). Σημειώνεται πάντως ότι η εν λόγω αρχαιολογική υπηρεσία δεν αντιτίθεται στην εγκατάσταση και λειτουργία των ως άνω εγκαταστάσεων εκεί, αλλά απλώς ζητεί προληπτικώς δοκιμαστική ανασκαφή. Επομένως, το μειονέκτημα αυτό είναι εξαιρετικά ασθενές.

Η σαφώς μεγαλύτερη έκταση αποψίλωσης φυσικής βλάστησης που απαιτεί η εναλλακτική λύση, το γεγονός ότι αυτή χωροθετείται πλησίον αρχαιολογικού χώρου, ότι συνεπάγεται μεγαλύτερης έκτασης συνοδά έργα είναι στοιχεία που συνηγορούν για τον αποκλεισμό της εναλλακτικής. Υπέρ της προτεινομένης λύσης συνηγορούν το ότι το άρθρο 53§3 του Ν.998/1979, όπως αυτό ισχύει σήμερα, επιτρέπει τη χωροθέτηση εντός δασών, δασικών εκτάσεων και αναδασωτέων περιοχών δικτύων και σταθμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας όπως οι εν λόγω ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης, και τα γεγονότα ότι η κατάληψη της αναγκαίας αναδασωτέας έκτασης είναι μόλις το 18,27% της συνολικής αναδασωτέας έκτασης και το ότι η κηρυχθείσα το έτος 1986 αναδάσωση δεν έχει υλοποιηθεί εδώ και 32 έτη.

7.2.3.9. Εναλλακτική λύση της όδευσης εναέριων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη (4 ΓΜ)

Η εναλλακτική λύση για την εναέρια όδευση των ΓΜ 150 kV (πράσινη εναλλακτική λύση του **ΑΡ. ΣΧ. 5-3**) μειονεκτεί της προτεινομένης («κόκκινη λύση») και αποκλείεται για τους εξής λόγους:

(α) Απαιτεί μεγαλύτερη επέμβαση στο φυσικό περιβάλλον απ΄ ότι η προτεινομένη. Συγκεκριμένα, συνεπάγεται: **(i)** Εγκατάσταση περίπου 26 πυλώνων απλού κυκλώματος «ΣΕΙΡΑΣ 3» και 26 περίπου πυλώνων διπλού κυκλώματος «ΣΕΙΡΑΣ 4», ενώ η προτεινόμενη υλοποιείται με την κατασκευή 14 πυλώνων απλού κυκλώματος «ΣΕΙΡΑΣ 6». **(ii)** Μεγαλύτερες επεμβάσεις για την όδευση των τεσσάρων (4) εναερίων Γ.Μ 150 kV, από το σημείο του ΣΜ έως το υφιστάμενο δίκτυο 150 kV, αφού κάθε Γ.Μ. πρέπει να απέχει απόσταση από την διπλανή της 25 m και η κάθε μία έχει ζώνη δουλείας 20 m, άρα η ζώνη δουλείας που καταλαμβάνουν και οι τέσσερις (4) ΓΜ είναι συνολικού πλάτους 115 m, έναντι 50 m της προτεινόμενης λύσης. **(iii)** Κατάληψη εμβαδού 16.000 m^2 στη φάση κατασκευής και εμβαδού 4.000 m^2 στη φάση λειτουργίας, ενώ αντιθέτως, η προτεινόμενη λύση με την κατασκευή της μιας εναέριας γραμμής ΣΡ 500 kV απαιτεί εμβαδόν κατάληψης 6.600 m^2 στη φάση κατασκευής και εμβαδόν κατάληψης 2.475 m^2 στη φάση λειτουργίας. **(iv)** Πρόσθετο συνολικό μήκος 14 km περίπου εναερίων ΓΜ έναντι της προτεινομένης. Ειδικότερα, η εναλλακτική συνεπάγεται συνολικό μήκος εναερίων ΓΜ περίπου 19 km, έναντι 5 km συνολικό μήκος εναέριας ΓΜ της προτεινομένης. **(v)** Ζώνη δουλείας τύπου ΙΙ για την πρόσβαση στους πυλώνες της ΓΜ έκτασης περίπου 552 στρεμμάτων, ενώ η προτεινόμενη λύση περίπου 240 στρεμμάτων.

(β) Συνεπάγεται καταφανώς μεγαλύτερη επιβάρυνση του πολιτιστικού περιβάλλοντος απ΄ ό,τι η προτεινομένη. Τούτο, διότι η θέαση των τεσσάρων (4) ΓΜ kV της εναλλακτικής από τον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών Σισών είναι σαφώς μεγαλύτερη από τη θέαση της μίας (1) ΓΜ ΣΡ ±500 kV της προτεινομένης.

7.2.3.10. Εναλλακτική λύση ως προς την όδευση των εναέριων ΓΜ 150 kV στην Κρήτη- Η υπογειοποίησή τους

Η εναλλακτική λύση για την υπογειοποίηση των ΓΜ 150 kV (μπλε εναλλακτική λύση του ΑΡ. ΣΧ. 5-3) μειονεκτεί της προτεινομένης («κόκκινη λύση») και αποκλείεται για τους εξής λόγους:

(α) Συνεπάγεται μεγαλύτερη επιβάρυνση στο περιβάλλον, εν συγκρίσει με την προτεινομένη. Πράγματι, απαιτεί υπογειοποίηση 19 km έναντι 4,8 km της προτεινομένης εναέριας όδευσης, διέρχεται πλησίον, σε απόσταση 60 m από τον μικρό νησιώτικο υγρότοπο Εκβολή Φοδελιανού ποταμού που προστατεύεται βάσει του ΠΔ «Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν» (ΦΕΚ ΑΑΠ 229/19-06-2012), ενώ η προτεινομένη δεν διέρχεται πλησίον περιοχών που διαθέτουν φυσικό περιβάλλον κείμενο σε καθεστώς προστασίας και απαιτεί τη διάνοιξη υφιστάμενης επαρχιακής οδού για 1,8 km, ώστε να επιτευχθεί σύνδεση με τον ΒΟΑΚ.

(β) Δεν είναι τεχνικώς ασφαλής λύση, μη εξασφαλίζουσα την ασφάλεια της μεταφοράς ρεύματος. Και τούτο, επειδή συνεπάγεται την έγχυση της μεταφερομένης ηλεκτρικής ενέργειας από την Αττική πρώτα στον Υ/Σ του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και ακολούθως τη διάχυσή της στο ΣΜΗΕ της νήσου Κρήτης, εν αντιθέσει με την προτεινομένη λύση που τα δύο κυκλώματα συνδέονται απευθείας στο ΣΜΗΕ με το υφιστάμενο δίκτυο προς τον Υ/Σ Χανιών και τα άλλα τέσσερα με το υφιστάμενο δίκτυο προς τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με μια μικρή επέκταση κατά δύο πύλες εντός του Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων. Έτσι εξασφαλίζεται με τον καλύτερο δυνατό

τρόπο η ασφάλεια και η ευστάθεια της διασύνδεση του ΕΣΜΗΕ με το ΣΜΗΕ Κρήτης.

(γ) Συνεπάγεται τεράστιο κυκλοφοριακό πρόβλημα για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα κατά τη διάρκεια κατασκευής των έργων στο ΒΟΑΚ, δυσχεραίνοντας τοιουτοτρόπως σημαντικά την κοινωνική, οικονομική και τουριστική ζωή στην Κρήτη. Θα απαιτηθεί ζώνη πλάτους 8 m επί του ΒΟΑΚ για να γίνει η εγκατάσταση των υπογείων καλωδίων. Τούτο, επειδή απαιτείται επέμβαση και στα δύο (2) ρεύματα κυκλοφορίας του ΒΟΑΚ γιατί στο τμήμα αυτό έχει μία (1) μόνο λωρίδα ανά κατεύθυνση και στενή ΛΕΑ.

(δ) Διέρχεται πλησίον του τουριστικού οικισμού της Παραλίας Φόδελε.

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

8.1 Περιοχή μελέτης

Στο πλαίσιο της ΜΠΕ, η περιοχή μελέτης καθορίστηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές της ΥΑ 170225/2014 «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α΄ (Β' 135) της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής 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», όπως έχει τροποποιηθεί με την ΥΑ οικ. 1915/2018 (Β΄ 304).

Η περιοχή μελέτης στις εντός ορίου οικισμού ή σχεδίου πόλης περιοχές προσδιορίζεται ως ζώνη εύρους 500 m εκατέρωθεν του άξονα διέλευσης των γραμμών μεταφοράς (ΓΜ) και 1.000 m περιμετρικά των γηπέδων κατασκευής εγκαταστάσεων. Στις ζώνες αυτές εμπίπτει το μεγαλύτερο μέρος των έργων της Αττικής.

Στις εκτός ορίων οικισμού και σχεδίου πόλης περιοχές, η περιοχή μελέτης προσδιορίζεται ως ζώνη εύρους 1.000 m εκατέρωθεν του άξονα διέλευσης των ΓΜ και 2.000 m περιμετρικά των γηπέδων κατασκευής εγκαταστάσεων. Στις ζώνες αυτές εμπίπτει το μεγαλύτερο μέρος των έργων της Κρήτης.

Για τις υπόγειες και υποβρύχιες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και για τους σταθμούς ηλεκτροδίων δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια περιοχής μελέτης. Για τα έργα αυτά το εύρος της περιοχής μελέτης επιλέχθηκε κατά περίπτωση με βάση τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος και τις αναμενόμενες επιπτώσεις.

Για τη βραχονησίδα Σταχτορρόη, η οποία υπάγεται στις περιοχές προστασίας οικοτόπων και ειδών χαρακτηρισμένη ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πτηνά (δίκτυο Natura) ως περιοχή μελέτης ορίζεται ολόκληρη η προστατευόμενη περιοχή.

Η περιοχή μελέτης του έργου παρουσιάζεται στους συνημμένους χάρτες (**ΑΡ. ΣΧ. 2-1, 2-2, 2-3**).

8.2 Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

8.2.1 Κλιματικά

Η περιοχή μελέτης ανήκει στη μεσογειακή κλιματολογική ζώνη με εύκρατο χαρακτήρα.

Για τις κλιματολογικές και μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή του έργου λήφθηκαν υπόψη οι πλησιέστεροι μετεωρολογικοί σταθμοί (Μ.Σ.) της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας και συγκεκριμένα του Μ.Σ. στην Ελευσίνα (ΓΜ:23^{o}33'08"/ΓΠ:38^{o}04'03", υψόμετρο 26,54 m, περίοδος 1958-1997) και του Μ.Σ. στο Ηράκλειο Κρήτης (ΓΜ:25^{o}10'55"/ΓΠ:35^{o}20'07", υψόμετρο 39 m, περίοδος 1955-1997).

Στην περιοχή της **Ελευσίνας,** η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 18,8^{o}C, ο ψυχρότερος μήνας είναι ο Ιανουάριος, με μέση θερμοκρασία 9,2^{o}C και ο θερμότερος ο Ιούλιος, με μέση θερμοκρασία 28,6^{o}C. Στην περιοχή κυριαρχούν οι Βόρειοι άνεμοι. Το μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 372,9 mm.

Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες, βροχοπτώσεις, και εντάσεις ανέμου σύμφωνα με τα στοιχεία του Μ.Σ. Ελευσίνας.

Πίνακας 8.2- 1: Μετεωρολογικά Στοιχεία του Μ.Σ. Ελευσίνας

Μήνες	Θερμοκρασία (°C)			Μέση σχετική υγρασία (%)	Μέσο ύψος βροχής (mm)	Μέση ένταση ανέμου σε κόμβους
	Μέση	Μέση Μεγίστη	Μέση Ελαχίστη			
Ιανουάριος	9.2	13	5.4	72	48.4	6,29
Φεβρουάριος	9.7	13.6	5.6	69.9	40.1	6,03
Μάρτιος	11.8	15.8	7.1	67.2	39.3	5,35
Απρίλιος	15.9	20.1	10.1	61.2	26.7	5,46
Μάιος	21.4	25.7	14.9	53.6	19.5	6,15
Ιούνιος	26.1	30.6	19.5	46.6	8.4	7,40
Ιούλιος	28.6	32.9	22.3	42.8	5.5	7,47
Αύγουστος	28.2	32.7	22.2	44.5	5.4	6,34
Σεπτέμβριος	24.3	28.9	18.8	52.4	11.3	6,07
Οκτώβριος	19	23.2	14.6	62.7	41.6	4,89
Νοέμβριος	14.4	18.5	10.4	70.8	58.8	5,57
Δεκέμβριος	10.9	14.7	7.2	73.3	67.9	6,10
ΕΤΟΣ	**18,8**	**22,5**	**13,2**	**59.8**	**372.9**	**6,29**

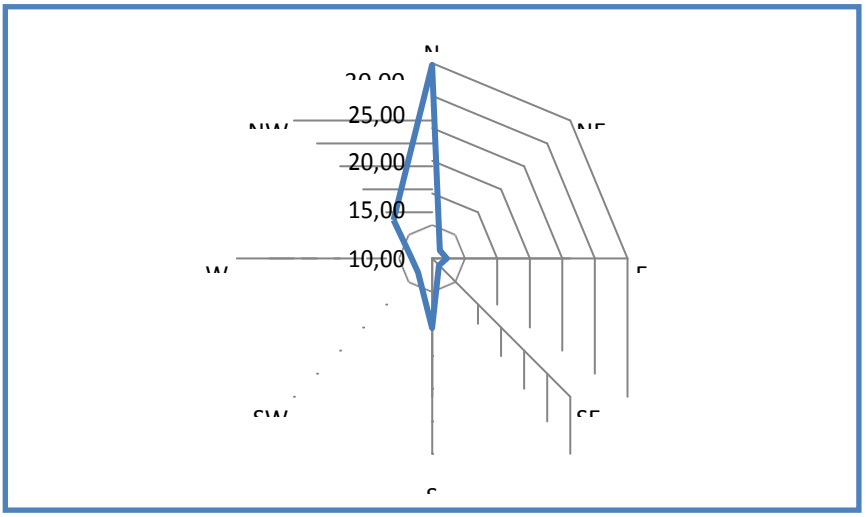
ΠΗΓΗ: Ε.Μ.Υ

Η κατεύθυνση των επικρατούντων κατά μήνα ανέμων, σύμφωνα με τα δεδομένα του Μ.Σ. Ελευσίνας, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθούν.

Πίνακας 8.2- 2: Κατεύθυνση ανέμου Μ.Σ. Ελευσίνας

Κατεύθυνση	Συχνότητα (%)
Β	29,72
ΒΑ	1,72
Α	2,28
ΝΑ	1,52
Ν	10,69
ΝΔ	3,05
Δ	3,11
ΒΔ	8,35
ΝΗΝΕΜΙΑ	39,56

Όπως φαίνεται στο Σχήμα ετήσιας κατανομής διεύθυνσης ανέμων, οι άνεμοι που επικρατούν είναι βόρειοι.



Εικόνα 8.2- 1: Κατανομή Ανέμου ΜΣ Ελευσίνας

Στην περιοχή **Ηρακλείου Κρήτης**, οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 12,1°C τον Ιανουάριο έως 26,1°C τον Ιούλιο και μέσο ετήσιο ύψος βροχής είναι 483,2 mm. Στην περιοχή κυριαρχούν οι βορειοδυτικοί άνεμοι από το Μάρτιο έως τον Οκτώβριο, ενώ οι νότιοι από το Νοέμβριο έως το Φεβρουάριο. Στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες θερμοκρασίες και βροχοπτώσεις, σύμφωνα με τα στοιχεία του Μ.Σ. Ηρακλείου Κρήτης.

Πίνακας 8.2- 3: Θερμοκρασίες αέρα (°C) στο Μ.Σ. Ηρακλείου Κρήτης

Μήνες	**Θερμοκρασία (°C)**			**Μέση σχετική υγρασία (%)**	**Μέσο ύψος βροχής (mm)**	**Μέση ένταση ανέμου (σε κόμβους)**
	Μέση	**Μέση Μεγίστη**	**Μέση Ελαχίστη**			
Ιανουάριος	12,1	15,3	9	68	90.1	9,52
Φεβρουάριος	12,2	15,5	8,9	66.1	67.6	10,09
Μάρτιος	13,5	16,7	9,7	66	58.2	9,26
Απρίλιος	16,5	20,0	11,8	61.7	28.5	8,28
Μάιος	20,3	23,5	15	60.8	14.2	6,66
Ιούνιος	24,4	27,3	19,1	56.3	3.5	7,25
Ιούλιος	26,1	28,7	21,6	56.6	1	9,14
Αύγουστος	26,0	28,5	21,8	58.3	0.6	9,13
Σεπτέμβριος	23,5	26,4	19,3	61.2	17.7	7,91
Οκτώβριος	20,0	23,4	16,5	65.5	64.9	7,90
Νοέμβριος	16,6	20,0	13,4	67.7	59	8,38
Δεκέμβριος	13,7	17,0	10,8	67.7	77.9	9,42
ΕΤΟΣ	**18,7**	**17,0**	**14,7**	**62.9**	**483.2**	**8,58**

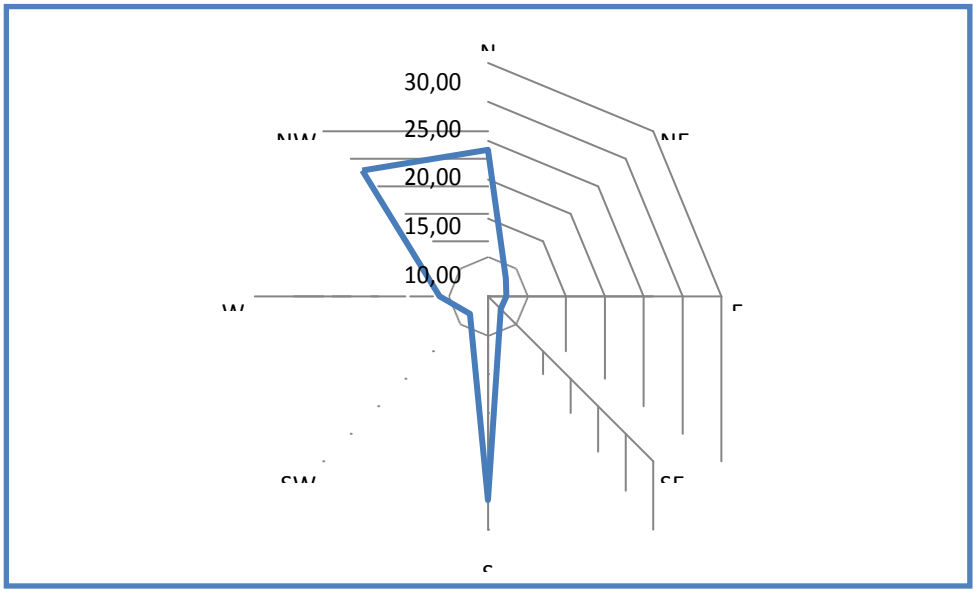
ΠΗΓΗ: Ε.Μ.Υ

Η κατεύθυνση των επικρατούντων κατά μήνα ανέμων, σύμφωνα με τα δεδομένα του Μ.Σ. Ηρακλείου, παρουσιάζονται στον Πίνακα που ακολουθούν.

Πίνακας 8.2- 4: Κατεύθυνση ανέμου Μ.Σ. Ηρακλείου

Κατεύθυνση	Συχνότητα (%)
Β	18,82
ΒΑ	3,26
Α	2,37
ΝΑ	2,31
Ν	26,23
ΝΔ	3,25
Δ	6,24
ΒΔ	22,85
ΝΗΝΕΜΙΑ	14,68

Όπως φαίνεται και στο Σχήμα ετήσιας κατανομής της διεύθυνσης των ανέμων, οι άνεμοι που επικρατούν είναι οι νότιοι με ποσοστό εμφάνισης 26,23 % και ακολουθούν οι βορειοδυτικοίμεποσοστό εμφάνισης 22,85 %.



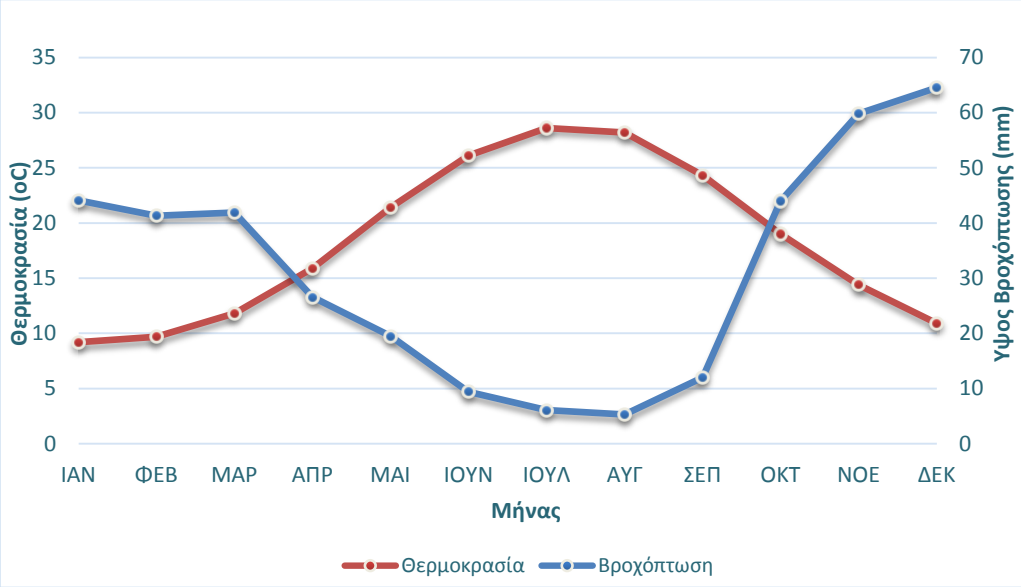
Εικόνα 8.2- 2: Κατανομή Ανέμου ΜΣ Ηρακλείου

8.2.2 Βιοκλιματικά

Τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά αφορούν στις κλιματικές μεταβλητές που επηρεάζουν τη βλάστηση και συνεπακόλουθα όλους τους βιολογικούς παράγοντες που εξαρτώνται από αυτήν. Τα χαρακτηριστικά αυτά εκφράζουν κυρίως την ένταση και τη διάρκεια της ξηρής περιόδου και χρησιμοποιούνται στη βιογεωγραφία για την ταξινόμηση της βλάστησης.

Ομβροθερμικά διαγράμματα

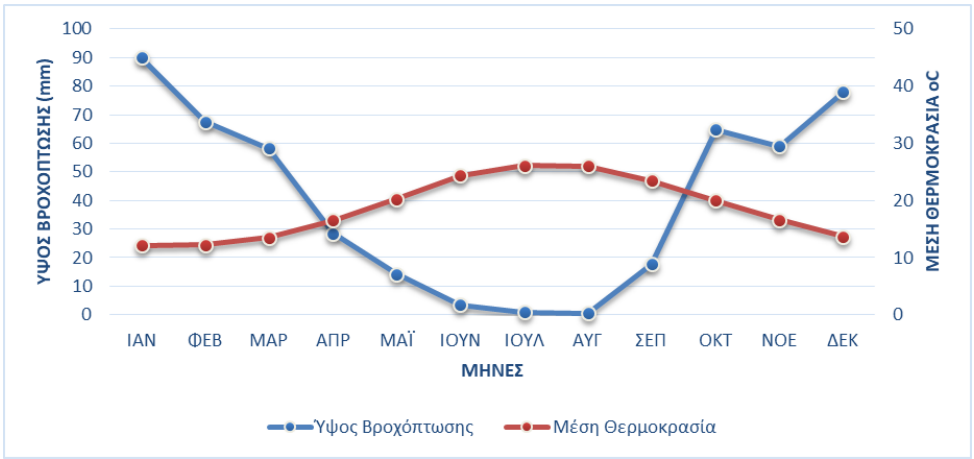
Με βάση τα κλιματικά στοιχεία του Μ.Σ. Ελευσίνας συντάχθηκε το ομβροθερμικό διάγραμμα κατά Bagnouls – Gaussen που ακολουθεί.



Εικόνα 8.2- 3: Ομβροθερμικό διάγραμμα περιοχής Ελευσίνας για την περίοδο 1958-1997

Τα στοιχεία του ΜΣ Ελευσίνας κατατάσσουν την περιοχή στο έντονο Θερμο-Μεσογειακό βιοκλίμα.

Βάσει των στοιχείων του Μ.Σ. Ηρακλείου Κρήτης συντάχθηκε το ομβροθερμικό διάγραμμα κατά Bagnouls – Gaussen, που ακολουθεί.



Εικόνα 8.2- 4: Ομβροθερμικό διάγραμμα περιοχής Ηρακλείου Κρήτης για την περίοδο 1955-1997

Τα στοιχεία του ΜΣ Ηρακλείου κατατάσσουν την περιοχή στο έντονο Θερμο-Μεσογειακό βιοκλίμα.

Βιοκλιματικό πηλίκο

Με τον υπολογισμό του πηλίκου του Emberger:

$$Q_2 = \frac{1000P}{H}$$

Όπου:

$$H = \left[\frac{(M+m) \text{ x } (M-m)}{2} \right]$$

M = Μέση των μέγιστων θερμοκρασιών του θερμότερου μήνα (σε βαθμούς Kelvin δηλαδή 0°C = 273°K)

m = Μέση των ελάχιστων θερμοκρασιών του ψυχρότερου μήνα (σε βαθμούς Kelvin)

P = Ετήσιο ύψος βροχόπτωσης

Ο σταθμός της Ελευσίνας (Q2 = 46,61) κατατάσσεται στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με υπώροφο ήπιο χειμώνα (3<m<7oC) ενώ ο σταθμός του Ηρακλείου Κρήτης (Q2 = 83,63) στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με υπώροφο θερμό χειμώνα (m>7oC), οριακά όμως προς τον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο.

Οι παραπάνω κατατάξεις του σταθμού Ελευσίνας ισχύουν για όλη την περιοχή μελέτης του έργου στην Αττική. Στην Κρήτη, οι παραπάνω κατατάξεις ισχύουν μόνο για το τμήμα το έργου κοντά στη πόλη Ηρακλείου. Σύμφωνα με το χάρτη των βιοκλιματικών ορόφων του ΙΔΕ (1/1.000.000), το μεγαλύτερο μέρος του έργου κατατάσσεται στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο και ο χειμώνας γίνεται λιγότερο ζεστός (m<7 oC).

Θαλάσσια περιοχή

Με βάση τα δεδομένα του ΕΛΚΕΘΕ (2007), στην περιοχή του Σαρωνικού πνέουν με μέση ετήσια συχνότητα 20% Βόρειοι Άνεμοι ενώ με μέση ετήσια συχνότητα 30%-40% Νοτιοανατολικοί Άνεμοι, στο Μυρτώο Πέλαγος πνέουν με μέση ετήσια συχνότητα 20%-25% Βόρειοι Άνεμοι και 10%-15% Νοτιοδυτικοί άνεμοι ενώ στο Κρητικό Πέλαγος πνέουν με μέση ετήσια συχνότητα 15%-20% Βόρειοι Άνεμοι και 20%-30% Δυτικοί. [93]

Το μεγαλύτερο ποσοστό (80-90%) των ανέμων που πνέουν στην περιοχή μεταξύ της Αττικής και της Κρήτης έχουν ταχύτητα μικρότερη των 8m/s. Υπάρχουν όμως και χρονικές περίοδοι μέσα στο έτος όπου οι άνεμοι σε ποσοστό 10-20% πνέουν με ένταση πάνω από 8m/s. Τέλος κυρίως την χειμερινή περίοδο το 5-15% των ανέμων στην ίδια περιοχή πνέουν με μεγάλη ένταση πάνω από 11m/s.

[93] Σουκισιάν, Τ., Χατζηνάκη, Μ., Κορρές, Γ., Παπαδόπουλος, Α., Κάλλος, Γ., Αναδρανιστάκη,ς Ε., (2007): *Άτλας Ανέμου και Κύματος των Ελληνικών Θαλασσών.* Εκδ. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών

8.3 Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

8.3.1. Συνολικό τοπίο αναφοράς και οι επιμέρους ενότητές του

Ένα μεγάλο μέρος των υπό μελέτη χερσαίων έργων στην περιοχή της ***Αττικής*** βρίσκεται εντός της γεωγραφικής ενότητας του Θριασίου Πεδίου. Το Θριάσιο Πεδίο αποτελεί μια μεγάλη έκταση προσχώσεων με πολύ μικρή κλίση δυτικά του Λεκανοπεδίου της Αττικής. Οριοθετείται από το Όρος Πατέρας στα δυτικά, την Πάρνηθα στα βόρεια, τα όρη Ποικίλο και Αιγάλεω στα ανατολικά - νοτιοανατολικά και τον κόλπο της Ελευσίνας στα νότια. Επίσης στην περιοχή υπάρχει ο κάμπος των Μεγάρων, ο οποίος οριοθετείται ανατολικά από το Όρος Πατέρας, δυτικά και βόρεια από τα Γεράνεια όρη, ενώ στα νότια είναι ανοικτός στο Σαρωνικό κόλπο. Ο κάμπος αποστραγγίζεται επίσης από μεγάλο αριθμό ρεμάτων - χειμάρρων, τα οποία εκβάλλουν στο Σαρωνικό.

Πιο συγκεκριμένα στην Αττική, στην αρχή της όδευσης της υπόγειας ΓΜ από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο (περιοχή Διυλιστήρια) το τοπίο χαρακτηρίζεται κυρίως από βιομηχανικές και εμπορικές δραστηριότητες καθώς και από δραστηριότητες μεταφορών. Στη συνέχεια, η όδευση της υπόγειας ΓΜ διέρχεται από τον αστικό ιστό της Ελευσίνας και ακολούθως κινείται παράλληλα της Αττικής Οδού στο βόρειο τμήμα της Ελευσίνας, όπου υπάρχουν βιοτεχνικές, εμπορικές και ορισμένες βιομηχανικές δραστηριότητες. Μετά την Ελευσίνα, η υπόγεια ΓΜ διέρχεται παράλληλα με την Ολυμπία Οδό, από περιοχές με βιομηχανικές και εμπορικές δραστηριότητες, διάσπαρτη δόμηση, περιοχές παραθεριστικής κατοικίας και καλλιέργειες (αγροτικό τοπίο). Βόρεια της υπόγειας ΓΜ και της Ολυμπίας οδού απαντώνται δασικές εκτάσεις, διάσπαρτη δόμηση και εμπορικές δραστηριότητες. Η όδευση της υπόγειας ΓΜ πριν από το σημείο προσαιγιάλωσής της διέρχεται από δασικές εκτάσεις και δίπλα από το Αεροδρόμιο Μεγάρων. Σημειώνεται ότι επειδή η ΓΜ στο τμήμα της Αττικής θα είναι υπόγεια, επομένως η όποια επιβάρυνση στο τοπίο περιορίζεται μόνο κατά τη διάρκεια των κατασκευών, καθώς στη φάση λειτουργίας η ΓΜ δεν θα είναι ορατή.

Στην ***Κρήτη*** τα έργα χωροθετούνται κυρίως σε ημιορεινές εκτάσεις με υψόμετρα που κυμαίνονται από 10 m στα παράλια έως 550 m στην ενδοχώρα του νησιού και καλύπτονται από δασική βλάστηση (φρύγανα, μακία), αναδασωτέα και γεωργικές χρήσεις. Ορισμένα τμήματα της όδευσης των ΓΜ διέρχονται πλησίον εξορυκτικών δραστηριοτήτων (λατομεία), ΧΥΤΑ και βιομηχανικές χρήσεις (ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, ΤΙΤΑΝ).

Η περιοχή των διοικητικών ορίων του Δήμου Μαλεβιζίου εκτείνεται μεταξύ του ορεινού όγκου του Ψηλορείτη και της πεδινής και λοφώδους λεκάνης του Ηρακλείου. Χαρακτηριστικό στοιχείο της λεκάνης είναι η πεδιάδα του Σκαφιδαρά που επεκτείνεται νοτίως των Λινοπεραμάτων και μέχρι το χωριό Γάζι.

Ο Δήμος Μυλοποτάμου από το βορρά βρέχεται από το Κρητικό Πέλαγος, ενώ νότια ακουμπά στον ορεινό όγκο του Ψηλορείτη, του οποίου η ψηλότερη κορυφή φθάνει στα 2.456 m. Το 53,34% της έκτασης του Δήμου χαρακτηρίζεται ως ορεινή, το 26,58% ως πεδινή και το 20,08% ως ημιορεινή.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται σε μορφή πίνακα, η μορφολογία και το τοπίο περιμετρικά των χερσαίων εγκαταστάσεων και εκατέρωθεν του άξονα διέλευσης των γραμμών μεταφοράς κάθε επιμέρους ενότητας έργων καθώς και ο Δήμος στον οποίο υπάγονται.

Πίνακας 8.3- 1: Μορφολογία και τοπίο ανά επιμέρους ενότητες των έργων

Επιμέρους Ενότητες Έργων	Δήμος	Μορφολογία	Τοπίο
Έργα στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου. Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου. ΓΜ Εναλλασσόμενου (ΕΡ) ή Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) μεταξύ ΚΥΤ Κουμουνδούρου και του παρακείμενου Σταθμού Μετατροπής Κουμουνδούρου.	Ασπρόπυργου	Επίπεδο	Βιομηχανικά και εμπορικά κτήρια, χέρσοι αγροί Βαθμός Επέμβασης: μεγάλος Οπτική Ευαισθησία: Μικρή Ποικιλομορφία: Μεγάλη Απορροφητική Ικανότητα: Μεγάλη
Σταθμός Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Στακρορρόη.	Αίγινας	Χαμηλή έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, saltus Βαθμός Επέμβασης: μικρός Οπτική Ευαισθησία: Μεγάλη Ποικιλομορφία: Μικρή Απορροφητική Ικανότητα: Μικρή
Τερματικός Σταθμός Μετάβασης Κορακιάς.	Μαλεβιζίου	Χαμηλή έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, saltus Βαθμός Επέμβασης: μικρός Οπτική Ευαισθησία: Μεγάλη Ποικιλομορφία: Μικρή Απορροφητική Ικανότητα: Μικρή
Εναέρια γραμμή μεταφοράς ΣΡ από το Σταθμό Μετάβασης Κορακιάς ως το Σταθμό Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Δαμάστας.	Μυλοποτάμου	Έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, saltus Βαθμός Επέμβασης: μικρός Οπτική Ευαισθησία: Μεγάλη Ποικιλομορφία: Μικρή Απορροφητική Ικανότητα: Μικρή
Διακλάδωση της εναέριας γραμμής μεταφοράς προς το Σταθμό Ηλεκτροδίων Κορακιάς.	Μυλοποτάμου	Έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, saltus Βαθμός Επέμβασης: μικρός Οπτική Ευαισθησία: Μεγάλη Ποικιλομορφία: Μικρή Απορροφητική Ικανότητα: Μικρή
Σταθμός Ηλεκτροδίων Κορακιάς σε κολπίσκο της περιοχής Κορακιάς, δυτικά του σημείου προσαιγιάλωσης (ΣΗ Κορακιάς).	Μαλεβιζίου	Χαμηλή έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, saltus Βαθμός Επέμβασης: μικρός Οπτική Ευαισθησία: Μεγάλη Ποικιλομορφία: Μικρή Απορροφητική Ικανότητα: Μικρή
Υ/Σ Ζεύξης στη Δαμάστα (εντός του οικοπέδου του ΣΜ Δαμάστας).	Μαλεβιζίου	Χαμηλή έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, saltus Βαθμός Επέμβασης: μικρός Οπτική Ευαισθησία: Μεγάλη Ποικιλομορφία: Μικρή Απορροφητική Ικανότητα: Μικρή
Κατασκευή νέων τμημάτων Γ.Μ. 150 kV για τη σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με τις δύο υφιστάμενες Γ.Μ. (Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά – Λινοπεράματα).	Μαλεβιζίου	Έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, saltus Βαθμός Επέμβασης: μικρός Οπτική Ευαισθησία: Μεγάλη Ποικιλομορφία: Μικρή Απορροφητική Ικανότητα: Μικρή
Αναβάθμιση Γ.Μ. Ρέθυμνο – Λινοπεράματα και Χανιά –	Μαλεβιζίου	Έξαρση	Τοπίο υπαίθρου, Ager, saltus Βαθμός Επέμβασης: μεγάλος

Επιμέρους Ενότητες Έργων	Δήμος	Μορφολογία	Τοπίο
Λινοπεράματα.			Οπτική Ευαισθησία: Μικρή Ποικιλομορφία: Μεγάλη Απορροφητική Ικανότητα: Μεγάλη
Επέκταση υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες καλωδιακών Γ.Μ. 150 kV.	Μαλεβιζίου	Επίπεδο	Γήπεδα και κτήρια Βαθμός Επέμβασης: μεγάλος Οπτική Ευαισθησία: Μικρή Ποικιλομορφία: Μεγάλη Απορροφητική Ικανότητα: Μεγάλη

Το τοπίο υπαίθρου περιγράφεται με κριτήριο τη χρήση (επί το πλείστον saltus) και το βαθμό επέμβασης, την οπτική ευαισθησία, την ποικιλομορφία και την απορροφητική ικανότητά του.[94]

Ο βαθμός επέμβασης αφορά στη μεταβολή του τοπίου από τις ανθρώπινες δραστηριότητες.

Η οπτική ευαισθησία είναι η δυνατότητα του τοπίου να δεχθεί μεταβολές, χωρίς να επηρεαστεί η εικόνα του και σχετίζεται με το βαθμό ποικιλομορφίας τους.

Η μεγάλη ποικιλομορφία συνεπάγεται μικρή ευαισθησία και συνεπακόλουθα μεγάλη απορροφητική ικανότητα δηλαδή αποδοχή μεταβολών.

Τα επίπεδα ευαισθησίας του τοπίου περιγράφουν το ανθρώπινο ενδιαφέρον για την οπτική ποιότητα της θέας.

Στον πίνακα η μορφολογία και το τοπίο εξετάζονται μόνο στη φάση λειτουργίας του έργου, δεδομένου ότι μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών θα είναι ορατά μόνο τα υπέργεια τμήματα.

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

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

8.3.3. Ενδεχόμενες τοπιολογικές εξάρσεις που συσχετίζονται με το έργο

Όπως αναφέρθηκε ήδη ανωτέρω στην παράγραφο 8.3.1, εκτιμάται ότι τα υπόγεια, υποβρύχια και εναέρια τμήματα του έργου δεν δύναται να επηρεάσουν αρνητικά το τοπίο της περιοχής διέλευσης τους, ούτε σχετίζονται με τοπιολογικές εξάρσεις. Τούτο, επειδή τα υπόγεια τμήματα που χωροθετούνται κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου, το υποβρύχιο τμήμα που χωροθετείται στο βυθό και τα εναέρια δίκτυα στην Κρήτη, βάσει των τεχνικών μελετών που έχουν διενεργηθεί, αποφεύγουν τέτοιους σχηματισμούς.

[94] Βαβίζος, Γ., Μερτζάνης Α. (2003): *Περιβάλλον – Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων*. (Β' Έκδοση). Εκδόσεις Παπασωτηρίου. Αθήνα.

8.3.4. Στοιχεία σημαντικότητας και τρωτότητας του τοπίου

Στην περιοχή των υποέργων στην ***Αττική*** το τοπίο είναι αστικό και βιομηχανικό και τα υποέργα και δεν πρόκειται να μεταβάλουν τη φυσιογνωμία της περιοχής.

Στις τοπιολογικές ενότητες της ***Κρήτης*** που αναγνωρίστηκαν κατά μήκος των υφιστάμενων και νέων εναερίων γραμμών μεταφοράς, σημαντικά στοιχεία είναι τα εξής:

- Στις ενότητες όπου το τοπίο είναι αγροτικό, σημαντικά στοιχεία αυτού είναι οι γεωργικές καλλιέργειες. Επισημαίνεται ότι το υπό μελέτη έργο παρουσιάζει περιορισμένου εμβαδού κατάληψη.
- Στις ενότητες όπου το τοπίο είναι φυσικό, σημαντικά στοιχεία αυτού είναι η υφιστάμενη δασική (θαμνώδης) βλάστηση και οι μορφολογικές εξάρσεις που χαρακτηρίζουν τις περιοχές με εντονότερο ανάγλυφο. Όπως ήδη αναφέρθηκε ανωτέρω, το υπό μελέτη έργο έχει περιορισμένη κατάληψη και επιπροσθέτως δεν σχετίζεται με πρόκληση σημαντικών μορφολογικών αλλοιώσεων, αφού για την κατασκευή και λειτουργία του δεν απαιτούνται τεχνικά έργα μεγάλης κλίμακας.

Η συγκριτικά μεγαλύτερη επίπτωση στο τοπίο είναι η θέαση των πυλώνων στην Κρήτη, του ΣΜ και του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας και των Σταθμών Ηλεκτροδίων από τις άμεσα γειτνιάζουσες περιοχές. Για το λόγο αυτό η επιλογή της χάραξης των νέων γραμμών και η χωροθέτηση του ΣΜ και των ΣΗ είναι τέτοια ώστε να μην διέρχονται πλησίον οικιστικών περιοχών και εν γένει περιοχών με ανθρώπινη δραστηριότητα.

8.4 Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Τα γεωλογικά χαρακτηριστικά προκύπτουν από τους γεωλογικούς χάρτες του ΙΓΜΕ σε κλίμακα 1/50.000 για την πετρογραφία και 1/500.000 για τη γεωτεκτονική.

8.4.1. Γεωλογικά χαρακτηριστικά

Στην περιοχή της ***Αττικής*** τα έργα προβλέπονται στην **Υποπελαγονική Ενότητα**, η οποία καλύπτει το μεγαλύτερο τμήμα της Ανατολικής Ελλάδας και χαρακτηρίζεται από την παρουσία νηριτικών ιζημάτων ασβεστολιθικής πλατφόρμας του Άνω Τριαδικού-Ιουρασικού, που διακόπτεται από σχιστοψαμμιτο-κερατολιθικές διαπλάσεις.

Αναλυτικά, η στρωματογραφική στήλη του συστήματος αυτού, στην περιοχή των έργων, έχει ως εξής:

Ασβεστόλιθοι άνω κρητιδικής ηλικίας: Αποτελούν ένα σύστημα ασβεστόλιθων από το Κενομάνιο μέχρι το Σενώνιο-Δάνιο. Τα ανώτερα στρώματα του συστήματος συνιστούν τη ζώνη μετάβασης προς το φλύσχη και αποτελούνται από λεπτοστρωματώδεις κεραμόχροους, πράσινους και πρασινότεφρους ασβεστόλιθους, ψαμμίτες και κλαστικούς ασβεστόλιθους σε εναλλαγές. Κάτω από τη σειρά αυτή απαντούν παχυπλακώδεις ανοικτόφαιοι έως τεφροί ασβεστόλιθοι, μεγίστου πάχους 80 m (Τουρώνιο) και κάτω από αυτούς συναντώνται λεπτοπλακώδεις στιφροί, τοπικά μαργαϊκοί ασβεστόλιθοι του Κενομανίου με φυλλώδεις μάργες μεγίστου πάχους 100

m. Τα κατώτερα στρώματα του Κενομανίου περιέχουν μερικές φορές κλαστικά υλικά (κροκαλοπαγή) και αντιστοιχούν στην Κενομάνιο επίκλυση που σε άλλες γειτονικές περιοχές καλύπτει κοιτάσματα βωξίτη και σιδηρονικελίων.

Από τους ασβεστόλιθους αυτούς θα διέλθουν τμήματα της υπόγειας ΓΜ στο «Βουνό Βλύχας», από το ανάγλυφο πριν και μετά τον Λουτρόπυργο και από το μικρό ανάγλυφο πριν από το Πέραμα. Συνολικό μήκος 6 km.

Ασβεστόλιθοι τριαδικοί – ιουρασικοί και δολομίτες: Πρόκειται για λεπτοπλακώδεις μελανότεφρους ασβεστόλιθους με κονδύλους και ενστρώσεις κερατολίθων. Συχνά οι ασβεστόλιθοι αυτοί παρουσιάζονται δολομιτιοποιημένοι έως δολομιτικοί και μερικές φορές μεταπίπτουν σε τυπικούς δολομίτες. Στους κατώτερους ορίζοντες γίνονται αρχικά παχυστρωματώδεις έως άστρωτοι για να μεταπέσουν τελικά σε στιφρούς λεπτοπλακώδεις συχνά μαργαϊκούς με ενστρώσεις κερατολίθων και πλευρικές μεταβάσεις σε σχιστόλιθους και ψαμμίτες (μετάβαση προς Νεοπαλαιοζωικό). Την κύρια ανάπτυξη τους παρουσιάζουν στην περιοχή μεταξύ Αυλώνας και Ωρωπού, στην περιοχή της Πάρνηθας-Πάστρα-Πατέρα και στην περιοχή μεταξύ Ερυθρών-Μεγάρων και Μάνδρας.

Από τους κατώτερους ορίζοντες θα διέλθει μικρό τμήμα της υπόγειας ΓΜ, 300 m περίπου, αμέσως μετά το ΚΥΤ Κουμουνδούρου.

Μέσο-ανώτεροι τριαδικοί ασβεστόλιθοι, δολομιτικοί και δολομίτες: Λευκοί, λευκοκίτρινοι, τεφροί, παχυστρωματώδεις εώς άστρωτοι, βιομικρίτες. Κατά θέσεις συναντιούνται λεπτές ενστρώσεις δολομιτιομένες. Είναι έντονα κατακερματισμένοι και παρουσιάζουν ένα αρκετά αναπτυγμένο καρστιτό σύστημα. Από το σχηματισμό αυτό θα διέλθουν μικρά τμήματα της υπόγειας ΓΜ, ένα τμήμα 280 m πριν από τη παλιά Εθνική Οδό και στο τελευταίο τμήμα προς τη Πάχη 575 m. Οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούν και το γεωλογικό υπόβαθρο της βραχονησίδας Σταχτορρόη.

Στρωματογραφία υποαλπικών σχηματισμών: Οι λεκάνες που έχουν σχηματιστεί μεταξύ των αλπικών εμφανίσεων έχουν πληρωθεί με νεότερες αποθέσεις. Η στρωματογραφία των σχηματισμών αυτών από τους νεότερους προς τους παλαιότερους δομείται από:

Τεταρτογενές: Πρόκειται για χερσαίες και ποταμοχειμμάρειες αποθέσεις κυμαινόμενου πάχους, ενίοτε σημαντικού και ποικίλης πετρολογικής σύστασης και κοκκομετρίας. Στην πετρολογική σύνθεση των αποθέσεων αυτών είναι σαφής η επικράτηση στοιχείων των γειτονικών αλπικών σειρών, καθώς επίσης και στοιχεία αποσάθρωσης της νεογενούς σειράς.

Οι αλλουβιακές αποθέσεις καταλαμβάνουν κατά περιοχές μεγάλη σχετικά έκταση. Πρόκειται για σύγχρονες αποθέσεις από αδρομερή υλικά στα κράσπεδα και πλέον λεπτομερή προς το εσωτερικό των διαφόρων λεκανών (κροκάλες, χάλικες, άμμοι, άργιλοι κλπ.). Οι κυριότερες αλλουβιακές λεκάνες στον χώρο της Αττικής διαμορφώνονται στις πεδινές περιοχές των Μεσογείων, Μαραθώνα, Θριασίου και Μεγάρων, καθώς και στην ευρεία κοίτη του Ασωπού.

Από τους σχηματισμούς αυτούς θα διέλθουν τμήματα της υπόγειας ΓΜ, ένα τμήμα μήκους 7830 m περίπου μέχρι την Ελευσίνα, στο πέρασμα του Κουλουργιότικου ποταμού 145 m περίπου και στο τέλος προς τη Πάχη 4325 m περίπου.

Πλειστοκαινικές αποθέσεις: Συνίστανται από χερσαίες αποθέσεις (αμμούχοι άργιλοι και κροκαλοπαγή). Οι σχηματισμοί αυτοί έχουν μεγάλη ανάπτυξη στα κράσπεδα της Πάρνηθας, της Πάστρας, της Μαυρινώρας, του Πατέρα, στην περιοχή Καπανδριτίου

και μικρότερη στην περιοχή Καλάμου, της Πεντέλης, του Αλεποχωρίου και των Μεγάρων. Πρόκειται για λατυποκροκαλοπαγή χερσαίας φάσης, κατά περιοχές αρκετά συνεκτικά, με συγκολλητική ύλη ασβεσταργιλοψαμμιτική, καθώς και για πλειστοκαινικά πλευρικά κορήματα που απαντούν στα βόρεια κράσπεδα της Πάρνηθας και Μαυρινώρας, καταλαμβάνοντας μικρή έκταση με μικρό κατά κανόνα πάχος λόγω της σημαντικής διάβρωσης που έχουν υποστεί.

Από τους σχηματισμούς αυτούς θα διέλθουν τμήματα της υπόγειας ΓΜ, ένα τμήμα μετά από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου για 1840 m περίπου, ανάμεσα στην Ελευσίνα και τη Νέα Πέραμο, εναλλάξ με τους ασβεστόλιθους για μήκος 9700 m περίπου.

Στην περιοχή της ***Κρήτης*** τα έργα προβλέπονται σε δυο γεωτεκτονικές ζώνες, την Ιωνική ζώνη και τη ζώνη Γαβρόβου.

Μια προαλπική διάπλαση χωρίζεται από τη ζώνη Γαβρόβου σε μια Δυτικό-ανατολικό ασυνέχεια την οποία ακολουθεί βόρεια η γραμμή υψηλής τάσης μετά από τη ζεύξη Δαμάστας προς Ηράκλειο. Βόρεια της ασυνέχειας, απαντά διάπλαση αποτελούμενη από λιθανθρακοφόρους σχιστόλιθους. Νότια απαντά διάπλαση ασβεστόλιθων.

Πάνω από τους λιθανθρακοφόρους σχιστόλιθους βρίσκεται η γραμμή 150 kv, η οποία προβλέπεται να αναβαθμιστεί. Στο σχηματισμό αυτό βρίσκονται οι πυλώνες 5 έως 27 εκτός από τους πυλώνες 23, 24 και LXII22 οι οποίοι βρίσκονται πάνω σε ασβεστόλιθο. Πάνω σε ασβεστόλιθο βρίσκονται επίσης οι πυλώνες 3, 4, LXII5 και LXII6. Ο πυλώνας 1 βρίσκεται πάνω σε αλλούβια ενώ ο πυλώνας 2 πάνω σε τριτογενές αποθέσεις.

Όλο το υπόγειο τμήμα βρίσκεται σε λιθανθρακοφόρους σχιστόλιθους.

Το τμήμα από τον πυλώνα 27 μέχρι τη ζεύξη Δαμάστας (νέα γραμμή 150 kV) βρίσκεται πάνω σε διάπλαση μαρμάρων της Ιωνικής ζώνης.

Ανάμεσα στη ζεύξη Δαμάστας και τη ζεύξη της ΓΜ ± 500 kV με τη γραμμή 20 kV (πυλώνας 5 ΓΜ ±500kV), το έργο διαπερνά αρχικά μια διάπλαση ασβεστόλιθων της ίδιας γεωτεκτονικής ζώνης. Από το παραπάνω σημείο μέχρι τη θάλασσα, οι δυο προαναφερόμενες ΓΜ διέρχονται πάνω σε διάπλαση λιθανθρακοφόρων σχιστόλιθων.

Ως γενικό σχόλιο για τις γεωλογικές διαπλάσεις που ακολουθεί το έργο στην Κρήτη, μπορεί να αναφερθεί ότι το έργο διέρχεται κυρίως πάνω σε λιθανθρακοφόρους σχιστόλιθους.

Στους συνημμένους στην ΜΠΕ γεωλογικούς χάρτες (ΑΡ. ΣΧ. 4-1 και ΑΡ. ΣΧ. 4-2) παρουσιάζονται οι γεωλογικοί σχηματισμοί στη ζώνη διέλευσης των έργων Αττικής και Κρήτης αντίστοιχα.

8.4.2 Τεκτονική

Ο ευρύτερος χώρος της ***Αττικής*** χαρακτηρίζεται από την παρουσία ρηξιγενών ζωνών ΔΒΔ-ΑΝΑ διεύθυνσης, αλλά και εγκάρσιων ΒΒΑ-ΝΝΔ προσανατολισμού, που διαμορφώνουν επιμέρους χώρους με ανεξάρτητη κινηματική και παλαιογραφική εξέλιξη κατά τη νεοτεκτονική περίοδο. Η περιοχή της Αττικής έχει υποστεί την επίδραση επανειλημμένων τεκτονικών κινήσεων. Γενικά, διακρίνεται μια παλαιότερη προνεογενή τεκτονική και μια νεότερη τεκτονική του Τριτογενούς και Τεταρτογενούς.

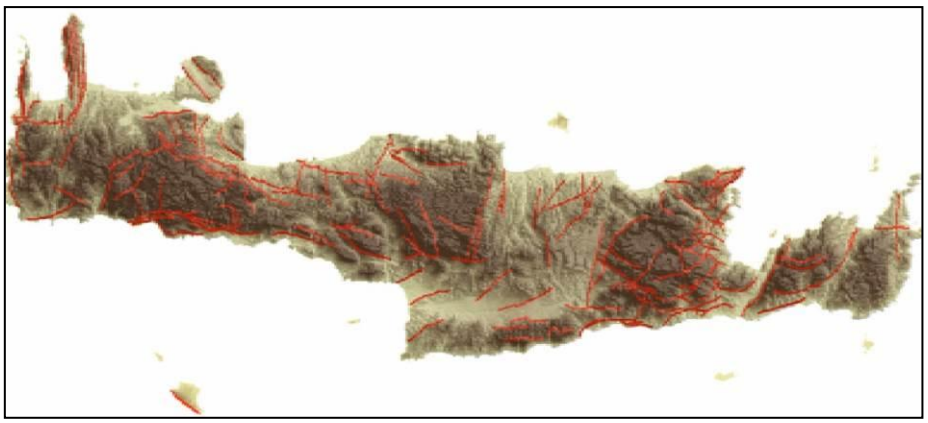
Η τεκτονική της άμεσης περιοχής του έργου στην Αττική (περιοχή Δυτικής Αττικής) χαρακτηρίζεται από τις πολλαπλές πτυχώσεις των στρωμάτων που εκφράζονται με την παρουσία συγκλίνων και αντικλίνων, καθώς και από την κατάτμηση και διάρρηξη των πετρωμάτων, από τη δράση των ρηγμάτων, που εκδηλώθηκαν μετά την πτυχογόνο τεκτονική διεργασία. Η τεκτονική καταπόνηση των πετρωμάτων είναι το κύριο χαρακτηριστικό που καθορίζει τη μηχανική τους συμπεριφορά, πέρα από τις ιδιότητες του ακέραιου πετρώματος. Οι τεκτονικές κινήσεις στην ευρύτερη περιοχή είναι πολύπλοκες και αντίστοιχη είναι η ποικιλία των τεκτονικών μορφών που έχουν δημιουργηθεί. Τα πετρώματα της περιοχής έχουν επηρεαστεί από την επώθηση του οφιολιθικού καλύμματος και της σχιστοκερατολιθικής διάπλασης στους τριαδικούς ασβεστόλιθους, η οποία έλαβε χώρα κατά τον Ιουρασικό-Κρητιδικό. Η δεύτερη τεκτονική φάση κατά το Ηώκαινο, επηρέασε για δεύτερη φορά τους λιθολογικούς σχηματισμούς που προαναφέρθηκαν καθώς και τους Ανωκρητιδικούς ασβεστόλιθους. Η τελευταία φάση τεκτονισμού έχει δημιουργήσει κανονικά ρήγματα με μεγάλο άλμα. Η διεύθυνση αυτών των ρηγμάτων είναι Α-Δ και ΒΔ-ΝΑ. Η κίνησή τους έχει περιπλέξει τη γεωλογική εικόνα και ο ρόλος τους είναι καθοριστικός στη διαμόρφωση του ανάγλυφου.

Από γεωτεκτονική άποψη, η ***Κρήτη*** τοποθετείται στο κέντρο του Ελληνικού Τόξου, στο νότιο κλάδο του Αλπικού Ορογενούς και μάλιστα στη θέση εκείνη όπου ο Β.ΒΔ-Ν.ΝΑ διεύθυνσης γενικός άξονας της πτύχωσης κάμπτεται προς Α-ΝΑ με συνέπεια η Κρήτη να αποτελεί τη γεωτεκτονική μετάβαση από τις Ελληνίδες στις Ταυρίδες Οροσειρές.

Στη γενική τεκτονική της Κρήτης προέχει το θέμα των επωθήσεων και ειδικότερα της επώθησης του ετερόχθονου συστήματος επί του αυτόχθονου κατά το Κάτω έως Μέσο Μειόκαινο. Έτσι, πολλά γεγονότα της τεκτονικής του αυτόχθονου συστήματος της Κρήτης του προαλπικού και του αλπικού κύκλου έχουν αλλοιωθεί. Το ίδιο συμβαίνει με το ετερόχθονο σύστημα και μάλιστα σε μεγαλύτερο βαθμό λόγω των μεγάλων κινήσεων που έλαβαν χώρα αλλά και λόγω των επιμέρους κινήσεων μεταξύ των διαφόρων καλυμμάτων. Παράλληλα, οι κινήσεις αυτές δημιούργησαν πλήθος από λεπιώσεις και συντέλεσαν στον κερματισμό των πετρωμάτων ειδικά αυτών των μη εύκαμπτων. Οι επωθήσεις αυτές με την εν γένει τεκτονική και τα ρήγματα έχουν δημιουργήσει μία σύνθετη κατάσταση, σε ότι αφορά, τις γενικές και τις τοπικές γεωλογικές συνθήκες της Κρήτης.

Με βάση τις παρατηρήσεις στο αυτόχθονο σύστημα και στα καλύμματα αναφέρεται βιβλιογραφικά ότι αυτά έχουν υποστεί, πέραν των Αλπικών πτυχώσεων, και τον Ερκύνιο κύκλο πτυχώσεων. Κατά τον Αλπικό κύκλο επέδρασαν εξ όλων των υπαρχόντων στοιχείων και παρατηρήσεων δύο φάσεις πτυχώσεων η Παλαιοκιμερική και η Λαμίνιος.

Σύμφωνα με όλες τις ενδείξεις, όταν τα ετερόχθονα καλύμματα έφθασαν στο χώρο της βόρειας ζώνης η πτύχωση στην Κρήτη είχε προχωρήσει και είχε εξελιχθεί στο στάδιο των πρώτων πτυχωσιγενών ρηγμάτων. Οι πτυχογόνες αυτές δυνάμεις επέδρασαν γενικά από βορρά προς νότο και οι άξονες των πτυχών είχαν διευθύνσεις μεταξύ ΑΒΑ-ΔΒΑ και ΑΝΑ-ΔΒΔ (Σχήμα 8.4 -1).



Σχήμα 8.4- 1: Τα σεισμογόνα ρήγματα της Κρήτης
Πηγή: www.crete-region.gr/programs/CRINNO/EMERICI

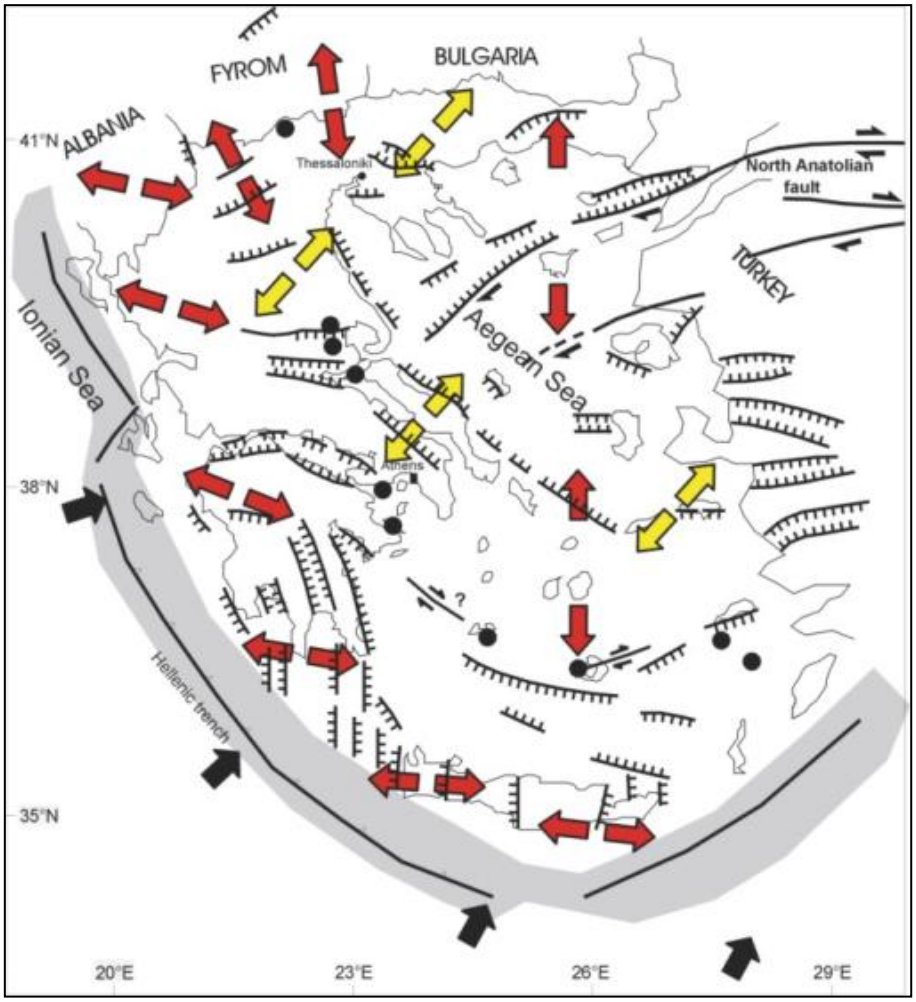
Μετά την πτύχωση αναπτύχθηκε παράλληλα προς τον επιμήκη άξονα της Κρήτης, ο άξονας ενός μεγάλου αντικλίνου με κυματοειδή γραμμή με επιμέρους μικρότερα αντίκλινα, αυτών των σημερινών οροσειρών, των Λευκών Ορέων της Ίδη, της Δίκτης και του Ορνού. Μετά τη φάση της πτύχωσης επακολούθησε η επίδραση της ρηγματογόνου τεκτονικής με τον τεμαχισμό της Κρήτης από ρήγματα Β-Ν και Α-Δ που είχε ως αποτέλεσμα και την τελική ανύψωση των οροσειρών που δίδουν την εικόνα «τεκτονικών κεράτων».

Με τις κατακόρυφες κινήσεις στη συνέχεια του νεογενούς δημιουργήθηκαν και νεώτερα ρήγματα ενώ η ανύψωση των μεγάλων τεκτονικών τεμαχών συνεχίστηκε μέχρι το πλειστόκαινο. Η φάση αυτή είναι σημαντική διότι αφενός σε αυτήν οφείλεται η σημερινή μορφολογία της Κρήτης και αφετέρου αυτή διότι συνεχίζεται και στις νεότερες περιόδους. Επίσης, συντέλεσε στη δημιουργία, εξ αιτίας των ρηγμάτων, μεγάλων ρηξιγενών ζωνών και βυθισμάτων (λεκάνες, αύλακες κ.α.) διαφόρων υψομέτρων, στα οποία απετέθησαν τα μετέπειτα ιζήματα του νεογενούς των διαφόρων φάσεων.

Η τεκτονική συμπεριφορά του **Αιγαιακού** χώρου κατά το Νεογενές - Τεταρτογενές δεν ήταν μόνο αποτέλεσμα της καταβύθισης της Αφρικανικής πλάκας στα νότια της Κρήτης και δυτικά της Πελοποννήσου κάτω από την Αιγαιακή μικροπλάκα, αλλά και άλλων πλευρικών τάσεων. Αποτέλεσμα των συνθηκών αυτών ήταν ο Ελλαδικός χώρος να υποστεί διάφορες τεκτονικές φάσεις συμπίεσης και εφελκυσμού με άμεση συνέπεια την πολλαπλή εισβολή της θάλασσας και την απόθεση θαλάσσιων ιζημάτων, ενώ παράλληλα είχαμε κατά θέσεις απόθεση λιμναίων και χερσαίων ιζημάτων. Επομένως, η τεκτονική δραστηριότητα στη περιοχή του Αιγαίου ήταν πολύπλοκη, πολυσύνθετη με γρήγορες εναλλαγές φάσεων συμπίεσης και εφελκυσμού και έπαιξε τον πιο σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωσή του, όπως αυτή εμφανίζεται σήμερα.

Η παραμόρφωση του φλοιού δεν είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη σε όλη την έκταση της περιοχής του Αιγαίου. Εντοπίζεται κυρίως κατά μήκος ρηξιγενών ζωνών και ρηγμάτων, η δράση των οποίων έχει προκαλέσει το πολύπλοκο χερσαίο και υποθαλάσσιο ανάγλυφο. Το Αιγαίο χαρακτηρίζεται από συνεχή εναλλαγή ανυψούμενων και βυθιζόμενων περιοχών που αντιστοιχούν οι μεν πρώτες στις ορεινές εξάρσεις και τα υποθαλάσσια υβώματα, οι δε δεύτερες στις πεδινές περιοχές και τις βαθιές υποθαλάσσιες λεκάνες.

Για να είναι δυνατή η κατανόηση των παραπάνω θεμάτων που αναφέρονται σε θέματα Ενεργού τεκτονικής πρέπει να μελετηθεί σωστά το σημερινό γεωτεκτονικό καθεστώς του Ελληνικού χώρου που είναι ακόμα γνωστό ως "γεωτεκτονικό καθεστώς του Ελληνικού τόξου" (Σχήμα 8.4-2).



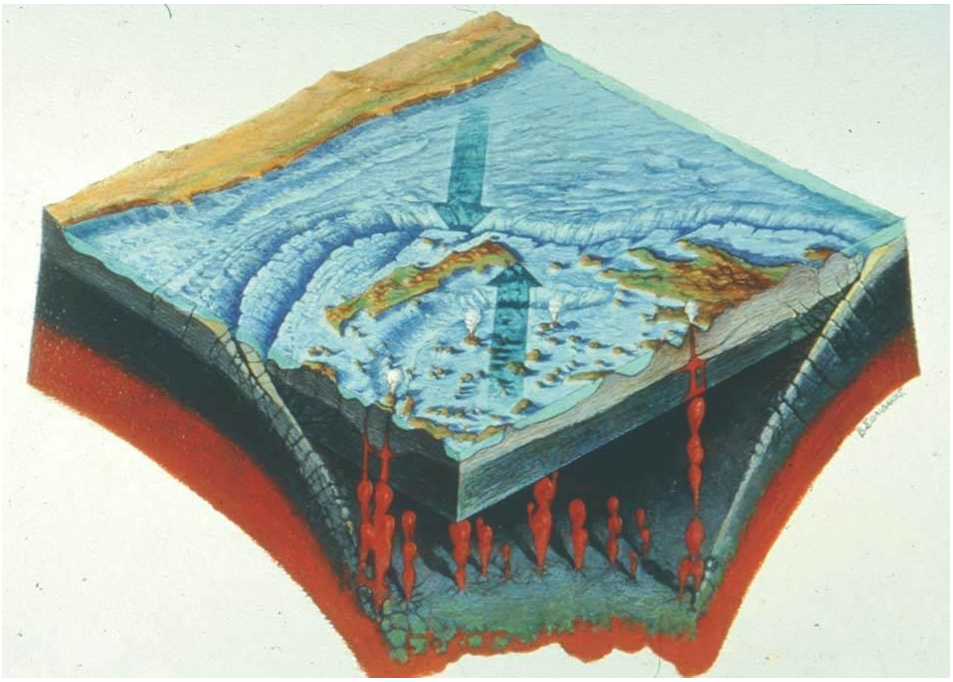
Σχήμα 8.4- 2: Κύρια χαρακτηριστικά της ενεργού τεκτονικής του Ελληνικού τόξου και του ευρύτερου Αιγαιακού χώρου. Τα κίτρινα βέλη δείχνουν τη διεύθυνση του εφελκυστικού πεδίου στο Ανώτερο Μειόκαινο - Πλειόκαινο και τα κόκκινα βέλη τη διεύθυνση του ενεργού εφελκυσμού. Τα μαύρα βέλη δείχνουν τη διεύθυνση κίνησης της Αφρικανικής πλάκας και τη διεύθυνση των συμπιεστικών τάσεων

Το Ελληνικό τόξο, που αναφέρεται επίσης και ως Αιγαιακό τόξο, είναι δημιούργημα σύνθετων φαινομένων που προέρχονται από την σύγκλιση των λιθοσφαιρικών πλακών Ευρώπης και Αφρικής. Με τη σύγκλιση αυτή λαμβάνει χώρα βύθιση της πλάκας της Αφρικής κάτω από την Ευρώπη το ενεργό περιθώριο της οποίας αποτελεί ο Ελληνικός χώρος. Η βύθιση πιστεύεται ότι είναι αμφιθεατρική και στο γεγονός αυτό οφείλεται το "τοξοειδές" σχήμα του Ελληνικού τόξου. Η διεύθυνση της βύθισης της Αφρικανικής πλάκας υπολογίζεται ότι είναι ΒΒΑ, ενώ η ταχύτητα της βύθισης 2,5 - 3,5 cm/έτος.

Τα κύρια μορφοτεκτονικά στοιχεία από τα οποία συγκροτείται το Ελληνικό τόξο (Hellenic arc) είναι τα εξής:

- Το Εξωτερικό τόξο που ονομάστηκε από την αρχή από τους γεωφυσικούς "Εξωτερικό ιζηματογενές τόξο" με την ευρεία του έννοια και που για τον Ελληνικό χώρο περιλαμβάνει τις Δυτικές εξωτερικές οροσειρές της ηπειρωτικής Ελλάδας, την Κρήτη και τα Δωδεκάνησα. Ιδιαίτερα η Κρήτη έχει τη χαρακτηριστική μορφή του πρίσματος επαύξησης. Γεωλογικά το ιζηματογενές τόξο ταυτίζεται στον ηπειρωτικό Ελληνικό χώρο με τις δυτικές εξωτερικές ζώνες αν και δεν σχετίζεται το θέμα των Αλπικών γεωλογικών ζωνών με τη δημιουργία του ενεργού τόξου.
- Η Ελληνική περιφερειακή τάφρος (Hellenic trench) που περιβάλλει από τα εξωτερικά (κυρτό μέρος) το ιζηματογενές τόξο, από το Ιόνιο πέλαγος μέχρι τα νότια της Κρήτης και της Ρόδου και αποτελεί σύστημα βαθιών (βάθη 2000 - 5000 m) υποθαλάσσιων βυθισμάτων.
- Το ηφαιστειακό τόξο του Αιγαίου που βρίσκεται στο εσωτερικό μέρος και αποτελείται από τα ενεργά και Πλειο-Τεταρτογενή ηφαίστεια της Σαντορίνης, της Μήλου, της Νισύρου, των Μεθάνων, της Κρομμυωνίας, των Λιχάδων, της Κω, της Πάτμου, της Αντιπάρου και της Ψαθούρα. Τα ηφαίστεια αυτά συνδέονται με τη βύθιση και την τήξη της πλάκας της Αφρικής σε βάθος περίπου 150 km, πίσω από το μέτωπο σύγκλισης των πλακών.
- Η λεκάνη πίσω από το τόξο (back-arc basin) που δημιουργείται από τις εφελκυστικές τάσεις πίσω από το τόξο και ιδιαίτερα πίσω απ' το πρίσμα επαύξησης. Στον Ελληνικό χώρο ταυτίζεται κυρίως με το Κρητικό πέλαγος.

Συνολικά ο χώρος του Αιγαίου Πελάγους θεωρείται ότι αποτελεί μια κλειστή περιθωριακή θάλασσα (marginal sea) με ηπειρωτικό φλοιό. Άλλο μορφοτεκτονικό γνώρισμα του συστήματος αποτελεί η Μεσογειακή ράχη που αποτελεί μια υποθαλάσσια έξαρση του φλοιού και διασχίζει την Ανατολική Μεσόγειο νότια από την Ελληνική περιφερειακή τάφρο, παράλληλα στο Ελληνικό τόξο. Το Σχήμα 8.4-3 δείχνει στερεογραφικά τα βασικά χαρακτηριστικά της βύθισης της Αφρικανικής πλάκας κάτω από το χώρο του Αιγαίου.



Σχήμα 8.4- 3: Στερεογραφικό σκαρίφημα που δείχνει τη βύθιση της Αφρικανικής πλάκας κάτω από Ευρασιατικό περιθώριο στο χώρο του Νοτίου Αιγαίου (Κατά Angelier 1979)

Σεισμολογικές μελέτες καθώς και οι διάφορες γεωλογικές (νεοτεκτονικές) έρευνες απέδειξαν ότι στο εξωτερικό (κυρτό) μέρος του Ελληνικού τόξου ασκούνται ισχυρές συμπιεστικές τάσεις που έχουν ως αποτέλεσμα την παραμόρφωση των ιζημάτων στην περιφερειακή τάφρο, αλλά και στο εξωτερικό κράσπεδο του ιζηματογενούς τόξου. Οι παραμορφώσεις αυτές είναι κυρίως ανάστροφα ρήγματα που διαπιστώνονται μέσα στα νέα θαλάσσια ιζήματα νότια της Κρήτης και Πελοποννήσου με γεωφυσικές μεθόδους και βαθιές γεωτρήσεις, αλλά και με υπαίθριες παρατηρήσεις πάνω στα πετρώματα των Ιόνιων νησιών.

Αντίθετα, σε όλο το χώρο εσωτερικά του Ελληνικού τόξου από την Κρήτη μέχρι Βόρεια στη Μακεδονία - Θράκη σ' ολόκληρο το Αιγαίο και τον ηπειρωτικό χώρο, ασκούνται εφελκυστικές τάσεις. Τούτο διαπιστώνεται από τους μηχανισμούς γένεσης των σεισμών από γεωλογικές παρατηρήσεις, αλλά και από in situ γεωφυσικές μετρήσεις των τάσεων που ασκούνται ενεργά στα πετρώματα. Οι εφελκυστικές τάσεις έχουν γενική διεύθυνση Βορράς-Νότος και προκαλούν κανονικά ρήγματα, κυρίως Ανατολικής-Δυτικής διεύθυνσης. Εκτός, όμως από τα ρήγματα γενικής διεύθυνσης Α-Δ με τις ίδιες εφελκυστικές τάσεις επαναδραστηριοποιούνται και παλιότερα ρήγματα άλλων διευθύνσεων, που είχαν δημιουργηθεί σε άλλες γεωλογικές περιόδους με διαφορετικής διεύθυνσης τάσεις. Κυρίως πρόκειται για ρήγματα ΒΔ-ΝΑ διεύθυνσης αποτέλεσμα προγενέστερης τεκτονικής φάσης, τα οποία ξανασπάνε λόγω του ότι αποτελούν ήδη ασθενικές γραμμές διαρραγής. Αποτέλεσμα των ασκούμενων εφελκυστικών τάσεων και των κανονικών ρηγμάτων που προκαλούν είναι να δημιουργούνται αλλεπάλληλοι τεκτονικοί τάφροι και τεκτονικά κέρατα τόσο κατά διεύθυνση Α-Δ, όσο και παράλληλα και ακτινωτά στο Ελληνικό τόξο. Όλοι σχεδόν οι πρόσφατοι και ιστορικοί σεισμοί που έγιναν στον Εσωτερικό Ελληνικό χώρο οφείλονται σε τέτοια κανονικά ρήγματα. Εξαίρεση αποτελούν τα ρήγματα στην τάφρο του Βορείου Αιγαίου, τα οποία εμφανίζονται με ισχυρή οριζόντια συνιστώσα δεξιόστροφη σχετιζόμενα ίσως με το ρήγμα της Βόρειας Ανατολίας, καθώς και πιθανόν ορισμένα άλλα ανάλογα φαινόμενα στο χώρο των Νότιων Κυκλάδων.

Σπήλαια

Η νήσος Κρήτη διαθέτει σήμερα τα βαθύτερα σπήλαια στην Ελλάδα, μερικά από τα οποία συγκαταλέγονται στα βαθύτερα στον κόσμο. Τα σπήλαια και βάραθρα που εμπίπτουν στην περιοχή μελέτης είναι τα εξής:

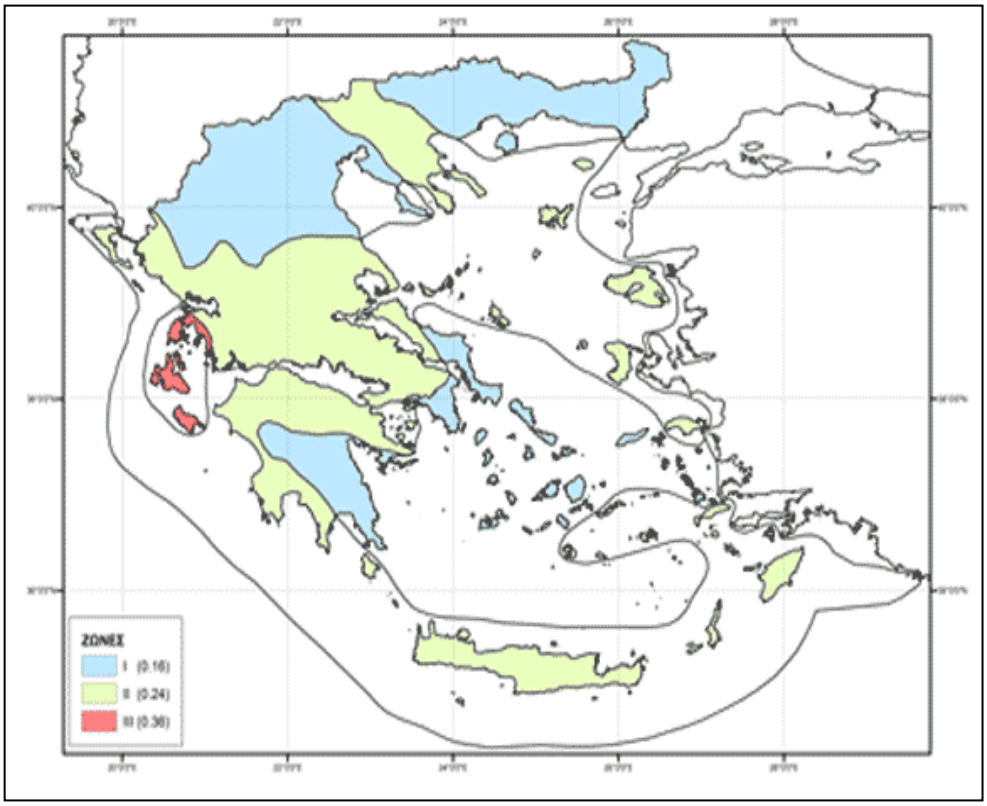
Το σπήλαιο Δόξα στο Μάραθο πηγαίνοντας προς Δαμάστα, 7,5 km μετά τη διασταύρωση για Τύλισο, σε υψόμετρο 490 m, το οποίο έχει συνολικό μήκος 50 m. Έχει εντυπωσιακό διάκοσμο από σταλακτίτες και σταλαγμίτες και αίθουσες που επικοινωνούν με γαλαρίες, εύκολα προσπελάσιμες.

Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν και άλλα μικρότερα όπως το "Ανατολικό της Τραπέζας", μια στενή κατηφορική, τα σπήλαια (Κορφή Πύργου και Πέρα Κορφή) στο Μάραθο.

Επίσης στην περιοχή της Δαμάστας υπάρχουν τα βάραθρα Χονδρό Χαράκι με βάθος 60 m και της Τραχινόλακκας.

8.4.3 Σεισμικότητα

Σύμφωνα με τον ισχύοντα Αντισεισμικό Κανονισμό, ΕΑΚ 2000 και το χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας (βλ. επόμενο Σχήμα), όπως αυτός αναθεωρήθηκε με την ΥΑ Δ17α/115/9/ΦΝ275 (ΦΕΚ 1154/Β/12-8-2003), η Αττική και το μεγαλύτερο μέρος του δυτικού Αιγαίου ανήκουν στη Ζώνη Επικινδυνότητας Ι, όπου α=0,16 και συνεπώς η οριζόντια σεισμική επιτάχυνση εδάφους Α=0,16g, ενώ για την Κρήτη, η οποία ανήκει στη Ζώνη Επικινδυνότητας ΙΙ, ισχύουν α=0,24 και οριζόντια σεισμική επιτάχυνση εδάφους Α=0,24g, όπως φαίνεται στον χάρτη που ακολουθεί.



Σχήμα 8.4- 4: Χάρτης Σεισμικής Επικινδυνότητας (ΥΠΕΝ, 2003)

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης της **Αττικής** για το διάστημα από 01/01/1964 έως 31/04/2017, έχουν καταγραφεί 21 σεισμοί με τοπικό μέγεθος (ML) πάνω από 5 βαθμούς της κλίμακας Richter.

Αντίστοιχα στην ευρύτερη περιοχή της **Κρήτης** για το διάστημα από 01/01/1964 έως 31/04/2017, έχουν καταγραφεί 12 σεισμοί με τοπικό μέγεθος (ML) πάνω από 5 βαθμούς της κλίμακας Richter.

Σύμφωνα με το σεισμοτεκτονικό χάρτη του ΙΓΜΕ (1989), για την Αττική, οι γεωλογικοί σχηματισμοί της ζώνης Γαβρόβου (Ασβεστόλιθος) έχουν ταχύτητα επιμήκων σεισμικών κυμάτων Vp= 3500-4500m/s, ενώ οι σχηματισμοί της Ιωνικής ζώνης (ειδικά μεταμορφικά), Vp= 4300-4500m/s.

Αντίστοιχα, για την Κρήτη οι γεωλογικοί σχηματισμοί της ζώνης Γαβρόβου (Ασβεστόλιθος) έχουν ταχύτητα επιμήκων σεισμικών κυμάτων Vp= 3500-4500m/s, ενώ οι σχηματισμοί της Ιωνικής ζώνης (ειδικά μεταμορφικά), Vp= 4300-4500m/s.

Η περιοχή του Σαρωνικού κόλπου, παρά την γειτνίασή της (κυρίως δυτικά και βόρεια) με περιοχές υψηλής σεισμικότητας, δεν παρουσιάζει έντονη σεισμική

δραστηριότητα. Το Μυρτώο πέλαγος δομείται από δύο κύριες νεοτεκτονικές δομές, ένα ρήγμα διευθύνσεως ΔΒΔ-ΑΝΑ, στην περιοχή της Φαλκονέρας και μία δεύτερη σειρά ρηγμάτων με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Αντίθετα η σεισμικότητα της Κρήτης είναι έντονη και συνδέεται με την ζώνη καταβύθισης του Ελληνικού Τόξου και χαρακτηρίζεται από σεισμικά γεγονότα μικρού εστιακού βάθους. Οι σεισμοί που έλαβαν χώρα κοντά στην Κρήτη κατά το 365 π.Χ και το 1856, είχαν μεγέθη Μ>8.

Γενικότερα, η περιοχή του νοτίου Αιγαίου είναι από τις πιο ενεργές τεκτονικά περιοχές της Δυτικής Ευρασίας. Στην περιοχή αυτή έχουμε τη σύγκλιση δύο λιθοσφαιρικών πλακών. Η βύθιση της Αφρικανικής πλάκας κάτω από το χώρο του Αιγαίου έχει σαν αποτέλεσμα τη γένεση σεισμών σε μικρά εστιακά βάθη και με μέγεθος που ξεπερνάει τα Μ: 8,3 στο σημείο της σύγκλισης, σε μεσαία εστιακά βάθη με μέγεθος μεγαλύτερο από Μ: 7,6 και τέλος στο επάνω μέρος της υποβυθιζόμενης Αφρικανικής πλάκας σε μικρά εστιακά βάθη και με μέγεθος μεγαλύτερο απο Μ:7,6 στον κεντρικό χώρο της μικροπλάκας του Αιγαίου. Οι τεκτονικές κινήσεις οριζόντιας ολίσθησης, σε συνδυασμό με τις κινήσεις εφελκυστικού τύπου, που απελευθερώνονται με την δημιουργία κανονικών ρηγμάτων, συνθέτουν το καθεστώς των τάσεων της περιοχής και φαίνεται να είναι ο επικρατέστερος μηχανισμός γένεσης σεισμών.

Τέτοιοι μικροί επιφανειακοί σεισμοί είναι δυνατόν να προξενήσουν μεγάλες τοπικές οριζόντιες εδαφικές επιταχύνσεις και να δημιουργήσουν αστάθεια και κατάρρευση στα ιζήματα των απότομων πρανών των περιοχών μελέτης.

Ειδικότερα, ως προς την γεωλογική επικινδυνότητα στη ζώνη διέλευσης των υποβρύχιων ΓΜ ΣΡ ±500 kV στην έρευνα γραφείου «ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ ΜΕ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΔΙΑΣΥΝΔΕΔΕΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ» που εκπονήθηκε το Μάρτιο του έτους 2014 από το Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Πανεπιστημίου Πατρών και επισυνάπτεται στην παρούσα αναφέρονται τα ακόλουθα:

«*Τα χαρακτηριστικά των ενεργών ρηγμάτων (στα βόρεια και νότια πρανή της λεκάνης Αγίου Γεωργίου και στη λεκάνη Μυρτώου) σε σχέση με τα μεγέθη των σεισμών που εκδηλώνονται γύρω από την ζώνη της διασύνδεσης, εφόσον ενεργοποιηθούν δεν αναμένεται να προκαλέσουν επιφανειακή μετατόπιση πάνω από 1 m και επομένως να προκαλέσουν βλάβη στις γραμμές μεταφοράς λόγω της μετατόπισης του πυθμένα.*

Τα επιφανειακά ιζήματα που καλύπτουν τα πρανή, με βάση τις γεωτεχνικές τους ιδιότητες, σε γενικές γραμμές είναι σταθερά κάτω από στατικές και δυναμικές (σεισμική δραστηριότητα) συνθήκες για όλα τα πιθανά επίπεδα ολίσθησης. Η βόρεια κατωφέρεια της ηφαιστειακής ράχης στην περιοχή Μήλου-Αντιμήλου εκτείνεται από τα 200 έως και 900 m βάθος, ενώ το ανάγλυφο της παρουσιάζει αρκετές εναλλαγές στην διεύθυνση των κλίσεων των επιμέρους κλιτύων. Τα ηφαιστειακά πετρώματα από τα οποία είναι δομημένη η περιοχή, τα ενεργά ρήγματα και τα κατολισθητικά φαινόμενα μικρού εύρους οφείλονται στο ανάγλυφο αυτό.»

Ως προς την ηφαιστειακή δραστηριότητα (υδροθερμικά διαλύματα) στην περιοχή της Μήλου, στην ΣΜΠΕ του ΔΠΑ 2017-2026, η οποία εκπονήθηκε το Νοέμβριο του έτους 2016, αναφέρεται ότι η ηφαιστειακή δραστηριότητα στη θαλάσσια περιοχή της Μήλου είναι έντονη και εκτείνεται σε μια έκταση 35 km^2 και συνιστάται επιπλέον έρευνα στη θαλάσσια περιοχή Μήλου-Αντιμήλου και ενδεχομένως μερικός ανασχεδιασμός της τελικής όδευσης. Το αυτό συμπέρασμα και η αυτή σύσταση περιλαμβάνεται στην προαναφερόμενη έρευνα γραφείου του Πανεπιστημίου Πατρών.

Σύμφωνα με τα ανωτέρω πραγματοποιήθηκε σύγχρονη «Προμελέτη γραφείου & Αναγνωριστική Ωκεανογραφική – Βυθομετρική Έρευνα (Προκαταρκτικά Στοιχεία Ευρημάτων)» από την εταιρεία GEOTECH τον Οκτώβριο του 2018, η οποία επισυνάπτεται στην παρούσα. Η διερεύνηση έδειξε πως η θέση θαλάσσιας περιοχής της Μήλου που προαναφέρθηκε, εντοπίζεται στην περιοχή του Παλαιοχωρίου.

Στο απόσπασμα χάρτη που ακολουθεί, (Εικόνα 8.4-1) σημειώνεται η θέση της προαναφερόμενης περιοχής Παλαιοχωρίου, καθώς και η ακτίνα κύκλου στην οποία αντιστοιχεί η περιοχή μελέτης των 35 km^2 (3,35 km). Παρατηρείται πως το Παλαιοχώρι και η περιοχή με το γεωθερμικά ενεργό πεδίο βρίσκεται στα Νοτιοδυτικά της Μήλου, δηλαδή σε αντιδιαμετρικό σημείο από την περιοχή πόντισης των Υ/Β καλωδίων και μάλιστα σε απόσταση 23 περίπου km.

Η απόσταση της όδευσης από το πεδίο αυτό είναι ικανοποιητική και δεν δημιουργεί προβλήματα στην κατασκευή και λειτουργία του έργου.

Περισσότερα στοιχεία για τις υδροθερμικές αναβλύσεις της Μήλου αναφέρεται σε ειδική μελέτη [95].

Τα τυχόν παλιρροιακά κύματα δεν θα έχουν επιπτώσεις στην λειτουργία της ΓΜ, διότι επηρεάζουν τα ρηχά νερά και τις ακτές και συνεπώς κίνδυνος ενέχεται μόνο στις περιοχές προσαιγιάλωσης.



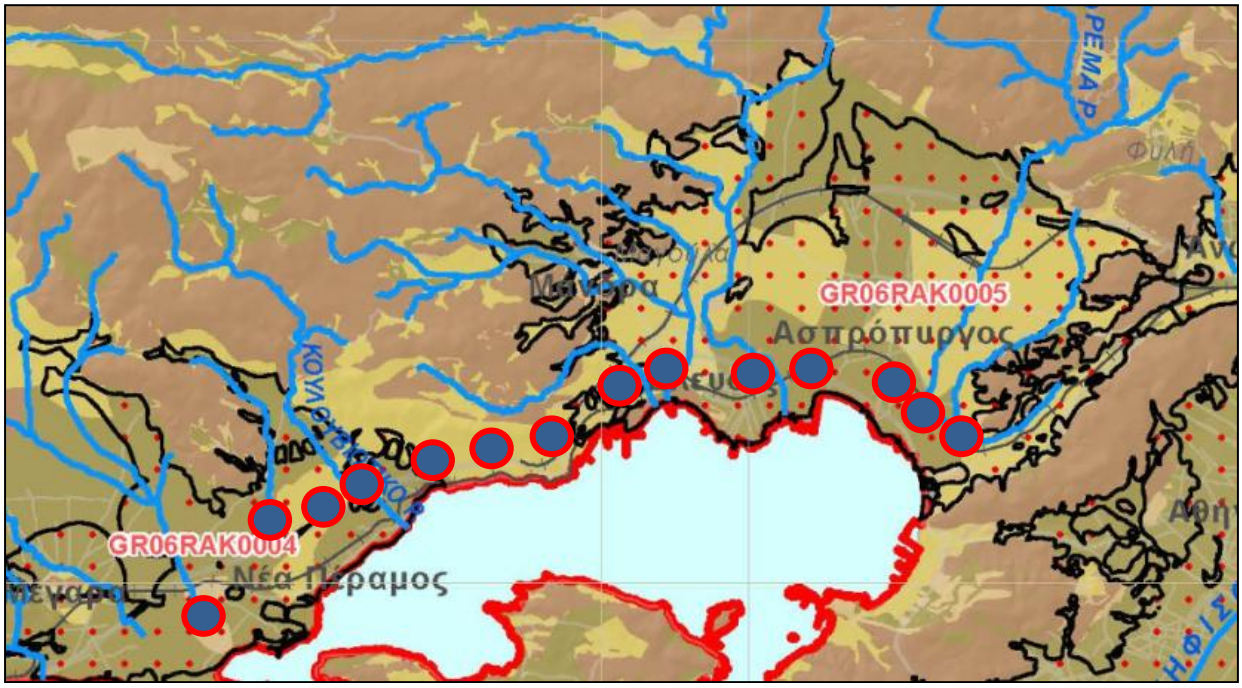
Σχήμα 8.4- 5: Όδευση της υποβρύχιας ΓΜ σε σχέση με την περιοχή Παλαιοχωρίου Μήλου

95 ΕΚΠΑ, 2007, Το περίφυτο και ο εποικισμός του σε θαλάσσιες περιοχές της Μήλου με υδροθερμικά φαινόμενα, Διδακτορική διατριβή Ι. Λούρου

8.4.4 Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Όπως προκύπτει από τον υδρολιθολογικό χάρτη της ΕΓΥ για το Υδατικό Διαμέρισμα της ***Αττικής*** , τα εδάφη της περιοχής συνίστανται κατά κύριο λόγο από περατούς σχηματισμούς (ασβεστόλιθοι, μάρμαρα, κλαστικά κοκκώδη), ενώ εμφανίζονται τοπικά και ημιπερατοί σχηματισμοί (ιζηματογενείς). Τα εν λόγω εδάφη εμφανίζουν μέτρια (B1) έως πολύ υψηλή (C1) υδροπερατότητα.

Όπως προκύπτει από τον εδαφολογικό χάρτη της ΕΓΥ για το Υδατικό Διαμέρισμα της Αττικής τα εδάφη της περιοχής είναι πρωτίστως εδαφικού τύπου Α (αμμώδη, πηλοαμμώδη, αμμοπηλώδη, ιλυώδη), δευτερευόντως Β (ιλυοπηλώδη), ενώ εμφανίζονται τοπικά και περιοχές εδαφικού τύπου C (αμμοαργιλοπηλώδη, αμμοαργιλώδη).



Σχήμα 8.4-6: Απόσπασμα Εδαφολογικού Χάρτη της περιοχής μελέτης
(Πηγή: Ειδική Γραμματεία Υδάτων, Σχέδια Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας ΛΑΠ ΥΔ Αττικής, Ανατολικής Στερεάς & Ν. Αιγαίου, 1ο Στάδιο, 1η Φάση, Ι-1 Π01-Χ.4, Ιούλιος 2017, http://thyamis.itia.ntua.gr/egyfloods/gr06/gr06_maps_jpg_p01/GR06_P01_S6_soil.jpg)

Τα εδάφη της περιοχής μελέτης στην ***Κρήτη***, πάνω σε όξινα πετρώματα προσφέρονται καλύτερα για καλλιέργειες συγκριτικά με τους ασβεστόλιθους και για το λόγο αυτό, οι γεωργικές εκτάσεις βρίσκονται σχεδόν αποκλειστικά πάνω σε τέτοια εδάφη.

Στη ζώνη διέλευσης των υποβρύχιων ΓΜ, σε βάθη μεγαλύτερα των 400 m ο πυθμένας καλύπτεται με ιζήματα πάχους μεγαλύτερου των 2 m ενώ σε βάθη μικρότερα των 400 m, με ιζήματα πάχους από 0,5 m και τοπικές εμφανίσεις σκληρών πετρωμάτων.

8.5 Φυσικό περιβάλλον

8.5.1. Γενικά στοιχεία

Στην παρούσα ενότητα γίνεται αναλυτική διερεύνηση των χαρακτηριστικών του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης.

Στην ***Αττική,*** το ΚΥΤ και ο Σταθμός Μετατροπής Κουμουνδούρου δεν προβλέπονται εντός των ορίων περιοχών που ανήκουν στο Εθνικό Σύστημα Προστατευόμενων Περιοχών του Ν. 1650/1986 όπως ισχύει και βρίσκονται σε απόσταση τουλάχιστον 500 m από τα όρια αποτερματισμού τους. Μικρό τμήμα των υπόγειων ΓΜ +/-500 kV διέρχεται εντός των ορίων του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκαρίου.

Τμήμα της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ 500 kV, μήκους περίπου 5 km, διέρχεται εντός των ορίων Περιοχής Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών χαρακτηρισμένης ως Ζώνης Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια περιοχή με κωδικό GR3000020. Εντός των ορίων της ως άνω ΖΕΠ εμπίπτει και ο Λιμνοθαλάσσιος Σταθμός Ηλεκτροδίων Σταχτορρόης στην ομώνυμη βραχονησίδα και το συνοδό του έργο, ο αυτόνομος σταθμός τροφοδοσίας και επιτήρησης.

Στην ***Κρήτη,*** μικρό τμήμα της υπόγειας και μικρό τμήμα της εναέριας ΓΜ 150 kV και του Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων εγκλείονται στα όρια αποτερματισμού Περιοχής Προστασίας Οικότοπων και Ειδών χαρακτηρισμένης ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ).

8.5.1.i Βλάστηση

Στην **Αττική**, η περιοχή μελέτης είναι έντονα επηρεασμένη από τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Τα εδάφη πάνω σε ασβεστόλιθο καλύπτονται γενικά από αραιά μακκία βλάστηση, φρύγανα και υπολείμματα από πευκοδάση. Το 12% των εκτάσεων της περιοχής μελέτης αποτελούν δασικές εκτάσεις, το 0,7% δάση και το 0,3% υγροβιότοπο.

Στην **Κρήτη**, η περιοχή μελέτης καλύπτεται σε μεγάλο βαθμό από καλλιέργειες (κυρίως ελαιώνες) και δευτερευόντως από φρύγανα (34,4%), δασική μακκία βλάστηση (14,6%), δάση (1,5%), αναδασωτέες εκτάσεις, υγροβιότοπο και παραλιακή βλάστηση (1,3%).

Στην περιοχή μελέτης στην **Αττική,** η φυσική βλάστηση είναι κατακερματισμένη και έχει ως εξής:

Φρύγανα: Η βλάστηση αυτή αναπτύσσεται σε εγκαταλειμμένες γεωργικές καλλιέργειες καθώς και σε πολύ αραιή μακκία. Εντοπίζεται στο όρος Αιγάλεω (Χ.Θ. 1+100 - Χ.Θ.1+700), βόρεια της Εθνικής Οδού (Χ.Θ. 14+000 - Χ.Θ. 14+200), δυτικά των διοδίων (Χ.Θ. 14+800 - Χ.Θ. 15+600 και Χ.Θ. 16+000 – Χ.Θ. 16+500).

Στον τύπο αυτό περιλαμβάνεται η φυτοκοινωνιολογική συνένωση Corydothymion, στη χλωριδική σύνθεση της οποίας εμπεριέχεται το «χαρακτηριστικό είδος»

Corydothymus capitatus (θυμάρι) και τα *Urginea maritima, Phagnalon graecum, Oryzopsis coerulescens, Oryzopsis miliacea, Atractylis cancellata, Fumana thymifolia*, ενδεικτικά του θερμού χειμώνα των μεσογειακών βιοκλιματικών ορόφων.

Η τάση εξέλιξης αυτού του τύπου βλάστησης είναι η δάσωση (αρχικά από *Pinus halepensis* και στη συνέχεια με σκληρόφυλλα φυλλοβόλα) με την προϋπόθεση ότι περιορίζονται η βόσκηση και οι πυρκαγιές. Ας σημειωθεί ότι φυτά του γένους Cistus που ανήκουν στην τάξη Micromerietalia αναγεννώνται εύκολα μετά από πυρκαγιά και η αναγέννησή τους συμβάλλει στην ισορροπία των διαπλάσεών τους.

Μακκία βλάστηση: Πρόκειται για θαμνώδη βλάστηση στην οποία κυριαρχούν τα είδη *Pistacia lentiscus* (σχίνος), *Olea europaea var. sylvestris* (αγριελιά), και *Quercus coccifera* (πουρνάρι).

Αυτή η θαμνώδης βλάστηση ταξινομείται στη φυτοκοινωνιολογική συνένωση Oleo-Ceratonion. Τα *Pistacia lentiscus* (σχίνος) και *Olea europaea var. sylvestris* (αγριελιά) είναι ενδεικτικά κλιματολογικών συνθηκών που χαρακτηρίζονται από θερμό χειμώνα που υπάγεται στον μεσογειακό βιοκλιματικό υπόροφο.

Εντοπίζεται κυρίως δυτικά της Ε.Ο. (Χ.Θ. 13+200 - Χ.Θ. 13+700 και Χ.Θ. 14+900 – Χ.Θ. 20+400) και κατά μήκος της χάραξης (Χ.Θ. 15+600 – Χ.Θ. 16+000, Χ.Θ. 16+700 – Χ.Θ. 17+300 και Χ.Θ. 19+200 – Χ.Θ. 19+400).

Οι τύποι βλάστησης που χαρακτηρίζονται ως μακκία είναι αρκετά σταθεροί, επειδή αναπτύσσονται σε εδάφη, τα οποία ουδέποτε καλλιεργήθηκαν ή έπαυσαν να καλλιεργούνται πριν αρκετούς αιώνες. Συνήθως η βόσκηση στις εκτάσεις αυτές εμποδίζει ή καθυστερεί τη δάσωση από είδη όπως το *Pinus halepensis*, ειδικά όταν αντιστοιχούν στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με εδάφη που αναπτύσσονται σε σκληρούς ασβεστόλιθους, όπως είναι η περίπτωση της περιοχής μελέτης.

Η σταθερότητα της βλάστησης στις εκτάσεις που επικρατεί η βλάστηση που χαρακτηρίζεται ως μακκία προέρχεται από την ανοχή των φυτών τους στη βόσκηση και στην πυρκαγιά. Το *Quercus coccifera* (πουρνάρι) για παράδειγμα ελάχιστα επηρεάζεται από τις πυρκαγιές, ενώ το μεγαλύτερο μέρος των νανοφανερόφυτων σ' αυτό τον τύπο βλάστησης όπως τα είδη *Olea europaea var. sylvestris* (αγριελιά), *Pistacia lentiscus* (σχίνος), *Ceratonia siliqua* (χαρουπιά) αναβλαστάνουν και ανανεώνουν τη βλάστηση μετά από κάθε πυρκαγιά.

Πευκοδάση: Το *Pinus halepensis* αποτελεί το «κυρίαρχο είδος» των δασών στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, ενώ εισβάλλει και στους τύπους βλάστησης που προαναφέρθηκαν (φρύγανα, μακκία). Εντοπίζονται ακόμα λίγες μεικτές διαπλάσεις πεύκων με κυπαρίσσια.

Τα είδη του υπόροφου των διαπλάσεων με *Pinus halepensis* παραμένουν ίδια με αυτά των συνενώσεων Corydothymion και Oleo-Ceratonion.

Εντοπίζονται σε μικρές εκτάσεις βόρεια της Ε.Ο. (σε απόσταση από τη χάραξη), στο επίπεδο των διοδίων (στις Χ.Θ. 15+500, 16+400 και 17+300), καθώς και στη Ιερά Μονή Βλασίου Μεγάρων.

Η πυρκαγιά είναι ένας παράγοντας που καθορίζει την εξέλιξη της ως άνω διάπλασης. Εάν η συχνότητα εμφάνισης πυρκαγιάς υπερβαίνει την 15ετία, οι διαπλάσεις του είδους *Pinus halepensis* έχουν την ικανότητα ανάκτησης της αρχικής φυτοκάλυψης

με την εκβλάστηση σπόρων [96]. Στην περίπτωση όμως που η συχνότητα εμφάνισης πυρκαγιάς είναι μικρότερη της 15ετίας, στην φυτοκάλυψη επικρατεί η θαμνώδης βλάστηση των συνενώσεων Oleo-Ceratonion ή Corydothymion.

Η αναγέννηση του δάσους του *Pinus halepensis* δεν είναι δυνατή σε περίπτωση υπερβόσκησης. Σε περίπτωση μέτριας βόσκησης, η ανάπτυξη του είδους ευνοείται από τους θάμνους που προστατεύουν τα νεαρά φυτάρια. [97]

Επισημαίνεται ότι από τη δεκαετία του 70 οπότε δημοσιεύθηκαν οι ορθοφωτοχάρτες του ΙΔΕ, σχεδόν τα μισά των 2000 περίπου στρεμμάτων πευκοδασών της περιοχής μελέτης έχουν μετατραπεί σε μακκία.

Η θεωρητική εξέλιξη των εκτάσεων της περιοχής μελέτης που αποτελούν διαπλάσεις του *Pinus halepensis* δεν είναι σαφής. Έχει υποστηριχθεί ότι αποτελούν την κατάληξη διαδοχών βλάστησης και μπορούν να θεωρηθούν ως καταληκτήρια είδη στη θερμομεσογειακή υποζώνη, όπου το *Quercus coccifera* (πουρνάρι) αναπτύσσεται πιο αργά. [98]

Σε σχέση με τη δεκαετία των 1970 (ηλικία του χάρτη βλάστηση του ΙΔΕ) οι εκτάσεις του έχουν πάρα πολύ περιοριστεί κυρίως λόγω των πυρκαγιών.

Βλάστηση των αλμυρών εδαφών στο υγροβιότοπο Βουρκάρι: Στην ακτή ανάμεσα στη Νέα Πέραμο και την Πάχη υπάρχει ο υγρότοπος Βουρκάρι με «χαρακτηριστικά είδη» τέτοιων εδαφών, όπως το *Arthrocnemum perenne*. Οι απαντώμενοι τύποι οικοτόπων είναι **1420** (μεσογειακές αλόφιλες λόχμες) με μικρή παρουσία **1410** (αλίπεδα με βούρλα) και μικρές διαπλάσεις **72A0** (καλαμώνες).

Σε έκθεση της Περιφέρειας Αττικής [99] αναφέρεται ότι το 31% του παράκτιου υγροτόπου Βουρκάρι Μεγάρων, έχει υποστεί σε ποσοστό 60% ισχυρή μεταβολή της βλάστησης και των χαρακτηριστικών της ειδών. Η μεταβολή αυτή αποδίδεται στο χαρακτηρισμό το 2003 της ευρύτερης περιοχής γύρω από τον υγρότοπο, ως βιομηχανικής ζώνης, με αποτέλεσμα την εγκατάσταση αρκετών βιοτεχνιών και βιομηχανιών χαμηλής όχλησης γύρω από την υγροτοπική ζώνη. Στην έκθεση αναφέρεται ακόμα ότι η περιοχή δέχεται έντονα πιέσεις από την επέκταση της αστικής δόμησης.

Βλάστηση λίμνης Κουμουνδούρου: Η βλάστηση γύρω από την λίμνη Κουμουνδούρου (σε απόσταση 1,7 km από τα έργα) περιορίζεται σε μια στενή λωρίδα παρόχθιου καλαμιώνα (*Phragmites australis*), ενώ βόρεια περιβάλλεται από αραιή μακκία βλάστηση. Στην εγγύς περιοχή νότια υπάρχουν ευκάλυπτοι, πεύκα και αλμυρίκια. Ανατολικά γειτνιάζει με στρατιωτικές εγκαταστάσεις.

Βλάστηση βραχονησίδας Σταχτορρόης: Το γεωλογικό υπόβαθρο της βραχονησίδας είναι ασβεστολιθικό, έντονα κατακερματισμένο, όλη σχεδόν η επιφάνειά της είναι βραχώδης και πολύ λεπτό εδαφικό ορίζοντα Α1 και έλλειψη των υπολοίπων.

Στα εδάφη αυτά και σε απότομα πρανή με βόρεια έκθεση, η βλάστηση κυριαρχείται από το *Pistacia lentiscus* (σχίνος) με συνοδά τα *Phlomis fruticosa*, το αναρριχόμενο *Bryonia cretica* και μεμονωμένα δένδρα *Juniperus phoenicea*.

---

[96] Sarlis, G.P.(1979): Forest fires of Aleppo pine and its natural regeneration in Attica. *Sc. Publ. Agric. Bank 12:35-48.*

[97] Sarlis. Op.cit.

[98] Barbero, M., Quezel, P. (1976): Les groupements forestiers de Grece Centro – Meridionale *Ecologia Mediterranea,* 2-1976

[99] Περιφέρεια Αττικής – ΕΚΒΥ (2017): Ανασύσταση και Αποκατάσταση περιοχών υγροβιοτόπων του Σχεδίου Διαχείρισης του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (RBD06 SM07 041).

Σε λιγότερο απότομα πρανή με νότια έκθεση, η βλάστηση κυριαρχείται από πόες, που εκπροσωπούνται από τα ετήσια ζιζάνια *Avena barbata, Stipa capensis, Hordeum hystix, Heliotropium hirsutissimum, Reichardia picroides, Carduus pycnocephalus, Portulaca oleracea* (γλυστρίδα / Αντράκλα), και άλλα ζιζάνια όπως τα *Lavatera cretica* και *Piptatherum miliaceum*. Το βολβώδες *Urginea maritima* έχει τοπικά μεγάλη κάλυψη.

Στα βράχια που βρέχονται από τα κύματα εμφανίζεται αραιή βλάστηση με χαρακτηριστικά είδη τα *Frankenia hirsuta, Limonium oleifolium*, και *Allium ampeloprasum.*

Ο κυρίαρχος τύπος οικότοπου της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ είναι 5340: Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου.

Σε ολόκληρο το εσωτερικό του νησιού απαντώνται και τα χαρακτηριστικά των βραχωδών εδαφών *Aurinia saxatilis, Capparis sp.* (Κάππαρι), καθώς και το *Asparagus acutifolius.*

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, η βλάστηση που αναπτύσσεται έχει ως εξής:

Φρύγανα: Η διάπλαση αυτή στην περιοχή μελέτης έχει διαμορφωθεί κυρίως από τη βόσκηση. Η διάπλαση αυτή και σήμερα αποτελεί βοσκότοπο. Τα φρύγανα έχουν προκύψει από υποβάθμιση μακκίας βλάστησης, με δένδρα και νανόδενδρα (π.χ. πρίνοι) σε πάρα πολύ μικρή κάλυψη (έως μηδενική). Η μορφή βλάστησης δημιουργείται από θάμνους ύψους μέχρι 1 m περίπου.

- Πάνω στους ασβεστόλιθους και στα μάρμαρα Δαμάστας (βλ. γεωλογικό χάρτη), «κυρίαρχο είδος» είναι κατά τόπους τα *Calicotome villosa* (ασπάλαθος), *Phlomis lanata* (η κρητική ασφάκα, ενδημικό της Κρήτης), *Sarcopoterium spinosum* (αστοιβή), *Corydothymus capitatus* (θυμάρι), *Salvia fruticosa, Salvia triloba* (φασκόμηλο) και σε ορισμένες θέσεις το *Origanum onites* (ρίγανη), το οποίο μπορεί να κυριαρχεί.



Εικόνα 8.5-1: Φρύγανα πάνω σε ασβεστόλιθο. Σε πρώτο πλάνο *Corydothymus capitatus* (θυμάρι). Θέση πυλώνα Κ8 (ΝΔ προσανατολισμός).

Ειδικά πάνω στους ασβεστόλιθους βόρεια της ζεύξης Δαμάστας, συμμετέχουν και τα *Genista acanthoclada* (αφάνα) και *Erica manipuliflora* (σουσούρα).

Τα είδη αυτά συμμετέχουν συχνά μαζί στη βλάστηση, με ποικίλη αφθονία. Τα κυρίαρχα είδη είναι εκείνα τα οποία δεν αποτελούν βοσκήσιμη ύλη ή είναι πολύ δύσκολο να καταναλωθούν από τα ζώα (με αγκάθια). Βοσκήσιμη ύλη μπορεί να αποτελέσουν και δένδρα σε κανονική μορφή, με χαρακτηριστική χαμηλή μορφή στρογγυλοποιημένη, όπως η αγριελιά, ο πρίνος, το φιλλύκι (*Phillyrea media*) ή, παρόλο των αγκαθιών του, το *Rhamnus lycioides* (ράμνος) ακόμα και το *Pistacia lenstiscus* (σχίνος).

Η ποώδης στρώση είναι πολύ φτωχή. Συχνά απαντάται το βολβώδες *Urginea maritima* και το «χαρακτηριστικό είδος» της μακκίας, το αγρωστώδες *Stipa bromoides*.

Τα φρύγανα αυτά αντιστοιχούν στη φυτοκοινωνιολογική συνένωση του Coridothymion.

Η διάπλαση αυτή καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος των δασικών εκτάσεων, ειδικά πάνω στους ασβεστόλιθους, νότια του ρέματος Φόδελε και πάνω από τα μάρμαρα Δαμάστας.

Κοντά στην πηγή του Αλμυρού Ποταμού βρίσκεται μια διάπλαση φρύγανων στην οποία κυριαρχεί το *Euphorbia dendroides*, (θαμνώδης γαλατσίδα), χαρακτηριστικό των παραθαλάσσιων περιοχών με θερμο-μεσογειακό βιοκλίμα.

Πάνω στους σχιστόλιθους (βλ. γεωλογικό χάρτη) η διάπλαση των φρυγάνων αποτελεί επίσης βοσκότοπο, περισσότερο υποβαθμισμένο σε σύγκριση με τα φρύγανα πάνω σε ασβεστόλιθους και μάρμαρα. Αυτό οφείλεται στις καλύτερες εδαφικές συνθήκες πάνω σε σχιστόλιθο, με αποτέλεσμα η βλάστηση να είναι πιο πυκνή, αλλά επειδή βόσκετε να είναι και γεμάτη με ακανθώδη μη εδώδιμα από τις αίγες φυτά. Η διάπλαση αυτή υφίσταται συχνότερα πυρκαγιές. Οι πυρκαγιές δεν είχαν (όπως σε άλλες περιοχές) ευεργετικά αποτελέσματα για τη βλάστηση, με συνέπεια να αναπτυχθούν ακόμα περισσότερο τα φρύγανα και είδη τα οποία δεν αποτελούν βοσκήσιμη ύλη, με αποτέλεσμα οι εκτάσεις αυτές να είναι αδιαπέραστες ακόμα και από τις αίγες.

Στα φρύγανα πάνω σε σχιστόλιθους κυριαρχούν τα *Genista acanthoclada* (αφάνα) *Erica manipuliflora* (σουσούρα), *Cistus creticus* (λαδανιά). Συμμετέχουν συχνά τα *Sarcopoterium spinosum* (αστοιβή), *Calicotome villosa* (ασπάλαθος), κατά τόπους τα *Erica arborea* (ρείκια), ενώ μεμονωμένα εμφανίζονται τα *Pistacia lentiscus* (σχίνος) και *Arbutus unedo* (κουμαριά).

Τα φρύγανα αυτά αντιστοιχούν στη φυτοκοινωνιολογική συνένωση του Cistion-cretici.

Πάνω σε σχιστόλιθο η διάπλαση αυτή καλύπτει κυρίως τις πλαγιές προς τη θάλασσα αλλά και σε διάκενα ανάμεσα στις καλλιέργειες, βόρεια από το ρέμα Φόδελε.



Εικόνα8.5-2: Φρύγανα πάνω σε σχιστόλιθο. Σε πρώτο πλάνο ο σχίνος (*Pistacia lenstiscus*). Θέση πυλώνα Κ3. .

Μακκία: Αντιπροσωπεύεται κυρίως από πουρνάρια, όπου κυριαρχούν τα νανόδενδρα με ύψος 1 - 2 m περίπου. Στους ορθοφωτοχάρτες του ΙΔΕ, αναφέρονται ως θάμνοι. Αποτελούν μεταβατικό στάδιο ανάμεσα στα φρύγανα και τα δάση. Η κάλυψη (σε νανόδενδρα) κυμαίνεται από 10 ως 70 %.

Πάνω στους ασβεστόλιθους και στα μάρμαρα Δαμάστας (βλ. γεωλογικό χάρτη), το «κυρίαρχο είδος» είναι το *Quercus coccifera* (πρίνος) αλλά στο πλάτωμα όπου προβλέπεται το γήπεδο του ΣΜ Δαμαστάς, το «κυρίαρχο είδος» είναι το *Phillyrea media* (φιλλύκι). Στις απότομες πλαγιές του ρέματος Φόδελε, το οποίο ακολουθεί την επαφή ανάμεσα στους ασβεστόλιθους της ζώνης Γαβρόβου νότια και τους σχιστόλιθους βόρεια, υπάρχει πυκνή μακκία πρίνου. Στις υπόλοιπες εκτάσεις η μακκία είναί αραιή, βοσκείται και συντίθεται από τα φρύγανα, όπως *Calicotome villosa* (ασπάλαθος), *Cistus creticus* (λαδανιά), το *Corydothymus capitatus* (θυμάρι) και *Sarcopoterium spinosum* (αστοιβή). Συμμετέχουν επίσης πολύ συχνά τα *Pistacia terebinthus* (κοκκορεβιθιά), *Pyrus amygdaliformis* (γκορτσιά), *Pistacia lentiscus* (σχίνος), *Olea europaea var. sylvestris* (αγριελιά), ακόμα και το *Ceratonia siliqua* (χαρουπιά) και, ειδικά βόρεια από το γήπεδο της Δαμάστας, το *Arbutus andrachne* (άγρια κουμαριά).

Η μακκία αυτή όταν είναι αραιή ανήκει στη φυτοκοινωνιολογική συνένωση του Coridothymion, όταν είναι πυκνά ανήκουν στη συνένωση Quercion ilicis.



Εικόνα 8.5-3: Μακκία πρίνων πάνω σε ασβεστόλιθο. Θέση πυλώνα LXII22. (Ν. Προσανατολισμός)

Πάνω σε σχιστόλιθο (βλ. γεωλογικό χάρτη), η μακκία κυριαρχείται από *Arbutus unedo* (κουμαριά), *Olea europaea var. Sylvestris* (αγρελιά), *Pistacia lentiscus* (σχίνος) και *Erica arborea* (ρείκη).). Συμμετέχει συχνά το *Quercus coccifera* (πρίνος) και στους πόες τα *Satureja thymbra* (θρούμπι) και το αγρωστώδες *Brachypodium retusum*. Συνοδεύεται από είδη των φρύγανων, όπως τα *Genista acanthoclada* (αφάνα), *Cistus creticus* (λαδανιά), *Erica manipuliflora* (σουσούρα) διότι είναι βοσκότοποι οι οποίοι δεν έχουν μετατραπεί πλήρως σε φρύγανα λόγω πυρκαγιάς

Αυτή η μακκία ανήκει στη φυτοκοινωνιολογική συνένωση του Quercion ilicis.

Η πυκνή μακκία βρίσκονται στις μεγάλες ασβεστολιθικές κλίσεις που πλαισιώνουν το ρέμα Φόδελε και στη θέση όπου προβλέπεται ο Σ.Μ. Δαμάστας. Η αραιή μακκια βρίσκεται διάσπαρτη ανάμεσα στα φρύγανα.



Εικόνα 8.5-4: Μακκία σε σχιστόλιθο, κοντά στον πυλώνα LXII12.

Δάση: Αποτελούν την πλέον φυσική βλάστηση της περιοχής μελέτης και είναι σε ισορροπία με το βιοκλίμα, που εδώ είναι θερμό-μεσογειακό, ειδικά στην κοιλάδα του Φόδελε, εκεί όπου έχουν εντοπιστεί περισσότερα δάση. Γενικά τα δάση βρίσκονται και στις πλαγιές των ρεμάτων. Κριτήριο για να θεωρηθεί μια διάπλαση βλάστησης δάσος είναι τα δένδρα να ξεπερνούν το ύψος των 2 m. Τα δάση διακρίνονται σε δύο φάσεις:

Τα δάση *Ceratonia siliqua* (χαρουπιών) και *Olea europaea var. sylvestris*) και (ελιών), τα οποία χαρακτηρίζουν τους ήπιους χειμώνες της περιοχής.

Βρίσκονται πάνω σε ασβεστόλιθους και σε σχιστόλιθους, γεγονός που τεκμηριώνει ότι ο παράγοντος που διέπει περισσότερο την ύπαρξη αυτού του τύπου των δασών είναι το κλίμα και λιγότερο η γεωλογία. Αποτελούν υπολείμματα φυσικής βλάστησης, αλλά δεν είναι σαφές εάν οι χαρουπιές και οι ελιές που κυριαρχούν στα δάση αυτά έχουν φυτευτεί στο παρελθόν ή προέρχονται από φυσική αναπαραγωγή παλαιοτέρων φυτεύσεων. Σε κάθε περίπτωση, απαντώνται σε ορισμένα ρέματα, εκεί όπου το έδαφος είναι περισσότερο υγρό.

Τα δάση αυτά είναι χαρακτηριστικά της φυτοκοινωνιολογικής συνένωσης Oleo-ceratonion.



Εικόνα 8.5-5: Δάσος Ελιάς (*Olea europaea var. sylvestris*) και Χαρουπιάς (*Ceratonia siliqua),* Β Προσανατολισμός.

Τα μεικτά δάση φυλλοβόλων-αειφύλλων χαρακτηρίζουν γενικά τα μεσογειακά δάση σε σχετικά υγρό έδαφος, όπως εκείνο πάνω σε σχιστόλιθο. Η κάλυψη γης γίνεται από μείγμα αείφυλλων δένδρων όπως το *Quercus ilex* (αριά), *Arbutus unedo* (κουμαριά) και *Quercus coccifera* (πρίνος), με συμμετοχή του *Quercus pubescens* (δρυς), που μπορούν να αποτελέσουν το 50 % της κάλυψης γης ή και περισσότερο. Η μεγαλύτερη έκταση τέτοιων δασών βρίσκεται στην περιοχή της μονής Αγίου Παντελεήμονα. Μέσα σε ρέματα, όπως εκείνο του Φόδελε, υπάρχουν *Platanus orientalis* (πλατάνια).

Τα δάση αυτά είναι χαρακτηριστικά της φυτοκοινωνιολογικής συνένωσης Quercion ilicis.



Εικόνα 8.5-6: Μεικτό δάσος φυλλοβόλων – αείφυλλων, με *Quercus pubescens.*

Πευκοδάση: Μικρό άλσος *Pinus pinea* (κουκουναριών) εντοπίζεται δίπλα σε ελαιώνα στην περιοχή της μονής Αγ. Παντελεήμονα και έχει μάλλον ανθρώπινη προέλευση.

Υγροβιότοποι: Χαρακτηρίζονται από συγκεκριμένη βλάστηση και εντοπίζονται σε δυο τοποθεσίες.

Στον Αλμυρό Ποταμό, ο οποίος πηγάζει στην επαφή των ασβεστόλιθων και των παράκτιων αλλούβιων, στη περιοχή των Λινοπεραμάτων και δημιουργεί με τον υφάλμυρο υδροφόρο ένα υγροβιότοπο χαρακτηριζόμενο από το *Tamarix parviflora* (αλμυρίκια). Περιέχει διαπλάσεις με *Phoenix theophrasti* (φοίνικες) κοντά στην πηγή, με *Juncus maritimus* (βούρλα) προς τη θάλασσα, *Pragmites australis* και *Arundo donax* (καλάμια), ακόμα και χαρακτηριστικά είδη των αλμυρών εδαφών, όπως το *Arthrocnemum macrostachia*.



Εικόνα 8.5-7: Άποψη του υγροβιότοπου του Αλμυρού ποταμού. Σε δεύτερο πλάνο απεικονίζονται τα *Tamarix parviflora*.

Σε μικρό υπόλειμμα στην εκβολή του ρέματος Φόδελε κοντά στην παραλία και τον παραθεριστικό οικισμό. Η μεγαλύτερη έκταση του υγροβιότοπου καλλιεργείται. Τα είδη που απαντώνται είναι *Juncus heldreichianus* (βούρλα), *Tamarix parviflora* (αλμυρίκια) αλλά κυρίως *Cynodon dactylon* (αγριάδα) και *Arundo donax* (καλάμια). Το ρέμα δεν είναι συνεχούς ροής και ο πυθμένας του καλύπτεται από το αγρωστώδες *Paspalum paspalodes*.



Εικόνα 8.5-8: Υγροβιότοπος πριν την απόληξη του ρέματος Φόδελε. Σε πρώτο πλάνο το *Juncus heldreichianus*

Βραχώδεις ή αμμώδεις ακτές: Οι βραχώδεις ακτές χαρακτηρίζονται από ειδική χλωρίδα με κυρίαρχα τα ποώδη *Limonium*. Συγκεκριμένα, στη ζώνη προσαιγιάλωσης Κορακιάς η βλάστηση βοσκείται τακτικά και είναι υποβαθμισμένη με αποτέλεσμα να αποτελείται από μόνο ένα είδος που σχηματίζει την αραιή διάπλαση *Limonium graecum.*

Οι αμμώδεις ακτές χαρακτηρίζονται από αραιές διαπλάσεις ενδεικτικών ποωδών ειδών, όπως αυτά που βρίσκονται στην εκβολή του Αλμυρού ποταμού, όπως τα: *Ammophila arenaria, Elymus farctus, Eryngium maritimum, Otanthus maritimus, Allium staticiforme* και *Matthiola triscupidata* που ανήκουν στις φυτοκοινωνιολογικές ενώσεις των Eryngio - Elymetum farcti και Ammophiletum arenariae. Ενδεικτικό του βαθμού υποβάθμισης της παραλίας της περιοχής προσαιγιάλωσης Κορακιάς είναι ότι η άμμος εκεί είναι εντελώς γυμνή.

Σπάνια είδη φυτών: Στην περιοχή μελέτης δεν αναφέρονται βιβλιογραφικά ούτε εντοπίστηκαν από τις αυτοψίες της ομάδας μελέτης σπάνια είδη φυτών.

8.5.1.ii Πανίδα

Η πανίδα στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης στην ***Αττική***, συνίσταται κυρίως από είδη συνήθη σε αστικές και περιαστικές περιοχές, καλλιεργούμενες εκτάσεις και χέρσα.

Διαφορετική σύνθεση της πανίδας εμφανίζεται στο ύψος του υγρότοπου Βουρκαρίου, το οποίο πρόσφατα χαρακτηρίστηκε ως Περιφερειακό Πάρκο (ΦΕΚ 72/ Α.Α.Π./31-3-2017). Επισημαίνεται ότι η μορφολογία και η βλάστηση σε μεγάλες εκτάσεις των ζωνών προστασίας του Πάρκου έχουν μεταβληθεί και έχουν χάσει το φυσικό τους χαρακτήρα. Χαρακτηριστικά αναφέρεται ότι εντός των αυξημένης προστασίας ζωνών (Α1, Α2, Α3) υπάρχουν εγκατεστημένες βιομηχανικές και εμπορικές κατασκευές, κατοικίες και άλλα κτίσματα.

Από τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα για την θεσμοθέτηση και διαχείριση του έλους προκύπτουν τα ακόλουθα ως προς την πανίδα:

Σε έκθεση του ΕΚΒΥ [100], αναφέρεται στο Βουρκάρι η παρουσία 80 ειδών πτηνών εκ των οποίων 19 περιλαμβάνονται στο Παρ. Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ. Τα περισσότερα από τα είδη που καταγράφηκαν είναι στρουθιόμορφα (38) ενώ καταγράφηκαν 13 παρυδάτια, 8 υδρόβια, 7 καλοβατικά, 7 γλαρόμορφα και 4 αρπακτικά. Τα περισσότερα είδη καταγράφηκαν το χειμώνα (τέλη Νοεμβρίου – τέλη Ιανουαρίου) και την άνοιξη (τέλη Απριλίου). Στην έκθεση επισημαίνεται ο μεγάλος αριθμός διαχειμαζόντων του είδους *Larus melanocephalus*. Στην έκθεση δεν αναφέρονται οι ημερομηνίες καταγραφής, οι θέσεις των καταγραφών ούτε συσχετίζονται με τη βλάστηση και τους τύπους οικοτόπων.

Σε μελέτη του ΥΠΕΝ [101], αναφέρεται η παρουσία των ειδών: *Cucculos canorus* (κούκος) ΝΑ της ναυπηγοεπισκευαστικής περιοχής Ελευσίνας, *Ardea cinerea* (Στακτοτσικνιάς) στην παραθαλάσσια περιοχή του Βουρκαρίου και *Montacila alba* (Λευκοσουσουράδα) στη Λάκκα Καλογήρου. Σε δειγματοληπτικές καταγραφές αναφέρεται ακόμα η παρουσία σε καλλιεργούμενες εκτάσεις στην περιοχή Λάκκα Καλογήρου, σμήνους (50-130 άτομα) του πολύ κοινού σε αστικές και περιαστικές περιοχές είδους *Passer domesticus* (Σπιτοσπουργίτης) καθώς και του επίσης κοινού *Pica pica* (Καρακάξα).[102]

Στη λίμνη Κουμουνδούρου [103]έχουν καταγραφεί 36 είδη εκ των οποίων 6 ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009 /147 /ΕΚ. Ο υγρότοπος φιλοξενεί μεγάλο αριθμό υδρόβιων και γλαρόμορφων πουλιών, τα οποία τον χρησιμοποιούν για τη διαχείμασή τους.

Σε πρόσφατη έκθεση του ΕΚΒΥ [104] για την διαχείριση του υγρότοπου Βουρκάρι αναφέρεται ότι ο υγρότοπος αποτελεί, σημαντικό τόπο διαχείμασης στην Αττική για πολλά είδη (25-50), ιδίως για τα *Larus melanocephalus* και *Sterna sandvicensis*. Αναφέρεται ακόμα ότι έχει διαπιστωθεί η αναπαραγωγή του *Charadrius dubius* (Ποταμοσφυριχτής) καθώς και ότι πολλά είδη χρησιμοποιούν την περιοχή ως μεταναστευτικό σταθμό κατά το ταξίδι τους προς και από τους τόπους αναπαραγωγής (κυρίως Απρίλιο και Σεπτέμβριο), οπότε και κορυφώνεται η μετανάστευση. Στην έκθεση αναφέρεται η καταγραφή 161 ειδών, πολλά από τα οποία κατατάσσονται σε κάποια κατηγορία κινδύνου σε εθνικό (Κόκκινο Βιβλίο, 2009)[105] ή διεθνές επίπεδο (IUCN) [106] ή περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΕ. Στην έκθεση δεν αναφέρονται οι ημερομηνίες καταγραφής, οι θέσεις των καταγραφών ούτε συσχετίζονται με τη βλάστηση και τους τύπους οικοτόπων.

---

[100] ΕΟΑ (2011): Τα πουλιά των υγροτόπων της Αττικής. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας στους υγρότοπους της Αττικής (Τζάλη Μ., Προμπονάς Ν., Fric J.).
[101] ΥΠΕΝ (2015): Μελέτη Εποπτείας και Αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης των Ειδών Ορνιθοπανίδας της χώρας.
[102] Σε δειγματοληπτική διαδρομή στις 4/9/2015.
[103] ΕΟΑ (2011): Op. cit.
[104] ΕΚΒΥ (2017): Έκθεση αξιολόγησης-Τεκμηρίωση αναγκών διαχείρισης και αποκατάστασης του υγροτόπου στο Βουρκάρι Μεγάρων. Θέρμη. (Πουλής Γ., Τσιαούση Β.). 50 σελ.
[105] *Plegadis falcinellus, Phasianus colchicus* (CR, Κρισίμως Κινδυνεύοντα), *Ardea purpurea, Falco biarmicus, Larus melanocephalus, Chlidonias hybrid, Chlidonias niger* (EN, Κινδυνεύοντα), (NT, Σχεδόν απειλούμενα) και *Pelecanus onocrotalus, Casmerodius albus, Platalea leucorodia, Tadorna tadorna, Anas querquedula, Aythya ferina, Circus aeruginosus, Buteo rufinus, Recurvirostra avosetta, Glareola pratincola, Vanellus spinosus, Vanellus vanellus, Larus genei, Sterna nilotica, Sterna sandvicensis, Melanocorypha calandra* (VU, Τρωτά).
[106] *Circus macrourus, Falco vespertinus, Haematopus ostralegus, Calidris ferruginea, Limosa limosa, Limosa lapponica, Numenius arquata* (NT, σχεδόν απειλούμενα) και το *Streptopelia turtur* (VU, τρωτό).

Όπως έχει αναφερθεί, η ΓΜ διέρχεται υπόγεια κατά μήκος υφιστάμενης ασφαλτοστρωμένης οδού, η οποία αποτελεί το όριο μεταξύ των ζωνών Α3 και Β και Α1 και Β του Περιφερειακού Πάρκου.

Στην περιοχή μελέτης (από Χ.Θ. 2+000 έως Χ.Θ. 3+000), διενεργήθηκαν δειγματοληπτικά παρατηρήσεις πτηνών (8/8/2018, 29/8/2018, 5/9/2018, 22/9/2018, 20/10/2018) πλησίον της ασφαλτοστρωμένης οδού η οποία διαχωρίζει τις Ζώνες Α1 και Α3 από τη Ζώνη Β και επί της οδού από την οποία διέρχεται η υπόγεια ΓΜ ΣΡ ±500 kV.

Από τις καταγραφές διαπιστώθηκε η παρουσία μικρού αριθμού παρυδάτιων πτηνών την καλοκαιρινή και φθινοπωρινή περίοδο, όπως είναι αναμενόμενο διότι πρόκειται κυρίως για τόπο διαχείμασης. Ο εντοπισμός έγινε σε εκτάσεις με αλόφιλη βλάστηση και πλησίον του νερού. Τα είδη που καταγράφηκαν είναι: *Ardea cinerea* (Στακτοτσικνιάς), *Corvus cornix* (Σταχτοκουρούνα), *Delichon urbicum* (Σπιτοχελίδονο), *Egretta garzetta* (Λευκοτσικνιάς), *Galerida cristata* (Κατσουλιέρης), *Larus michahelis* (Ασημόγλαρος), *Passer domesticus* (Σπιτοσπουργίτης), *Phalacrocorax aristotelis* (Θαλασσοκόρακας), *Pica pica* (Καρακάξα), *Tringa totanus* (Κοκκινοσκέλης).



Εικόνα 8.5-9: *Egretta gazertta* στο Βουρκάρι. Λήψη 5/9/2018.



Εικόνα 8.5-10: *Tringa totanus* στο Βουρκάρι. Λήψη 22/9/2018.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη*** ποικιλότητα πανίδας εντοπίστηκε σε διαπλάσεις μακκίας, φρυγάνων, χορτολιβαδικές και καλλιεργούμενες εκτάσεις, όπως επίσης, στο Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «*Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου*» (Β΄/680/2002, κωδικός Κ705).

Στο ΚΑΖ αναφέρεται ότι έχουν καταγραφεί πάνω από 250 είδη πτηνών, εκ των οποίων τα 50 φωλιάζουν [107]. Αναφέρεται ακόμα μία αποικία του πτωματοφάγου *Gyps fulvus* (όρνιο) στην Κέρη καθώς και η εποχιακή παρουσία του *Falco eleonorae* (Μαυροπετρίτης).

Πολλά από τα είδη του ΚΑΖ (177) απαντώνται και στον υγροβιότοπο του Αλμυρού. Από αυτά τα 6 αναφέρεται ότι φωλιάζουν στον υγροβιότοπο. [108, 109]·

Στις παραπάνω εκθέσεις αναφέρεται ότι η ιχθυοπανίδα στον υγροβιότοπο του Αλμυρού συνίσταται από είδη των υφάλμυρων νερών όπως *Anguilla anguilla* (χέλια), *Liza ramada* (κέφαλοι), *Dicentrarchus labrax* (λαυράκια) ή από ξενικά είδη (κυρίως εκτρεφόμενα) όπως τα *Oncorhynchus kisutch* (σολωμοί) και *Oncorhynchus mykis* (πέστροφες).

Από δειγματοληπτικές καταγραφές στα πλαίσια της παρούσας εντός του ορίου της περιοχής μελέτης καθώς και από παλιότερες καταγραφές των μελετητών, προκύπτουν τα ακόλουθα ως προς την πανίδα:

Καταγράφηκαν 12 Είδη πτηνών εκ των οποίων ένα αρπακτικό (*Falco eleonorae*), ένα πτωματοφάγο (*Gyps fulvus*), δύο κορακοειδή (*Corvus corax, Corvus cornix*), παρυδάτια και υδρόβια (*Gallinula chloropus, Fulica atra, Actitis hypoleucos*), θαλασσοπούλια (*Larus michahellis*), περιστερόμορφα (*Columba palumbus*) και λοιπά στρουθιόμορφα (*Motacilla alba, Lanius collurio, Passer italiae*).

Το *Gyps fulvus* εντοπίστηκε σε πτήση δύο ατόμων στις πλαγιές δυτικά των εκβολών του ποταμού Αλμυρού και σε πλαγιές με βόρεια έκθεση εντός του ΚΑΖ. Σμήνος από άτομα (>21 και > 11) του Είδους είχαν καταγραφεί παλαιότερα στο Ακρωτήριο Σταυρός του Όρους Μπομπίας, ανατολικά της παραλίας του Φόδελε, να κουρνιάζουν. Το είδος πιθανά να φωλιάζει στην ανατολική πλευρά του όρμου του Φόδελε.

[107] Παραγκαμιάν Κ., Στρούμπουλας (2017): Κέρη - υγρότοπος Αλμυρού. Οικολογική κατάσταση, αξία και διαχειριστικές προκλήσεις στη σημαντικότερη προστατευόμενη περιοχή του δήμου Μαλεβιζίου. Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας. http://www.ecovalue-crete.eu/sites/default/files/paragamian_stroumboulas-keri_almyros_17_02_2017.

[108] Κλάδου Ε, Παπαδάκης Κ.: Ορεινό Μαλεβίζι: Δήμοι Κρουσώνα και Τυλίσου. ΑΚΟΜΜ - Ψηλορείτης Αναπτυξιακή Α.Ε. Ο.Τ.Α. http://www.akomm.gr.

[109] Μυλωνάς, Μ., Παραγκαμιάν Κ., Δρετάκης Μ., Φασουλάς Χ., Κυπριωτάκης Ζ., και Γωνιανάκης Γ.: (2000β) Ερευνητικό πρόγραμμα: ΜΕΛΕΤΗ ΒΙΟΤΟΠΟΥ ΑΛΜΥΡΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ. Τελική Έκθεση, (ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης). Πανεπιστήμιο Κρήτης, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. 98 σελ.



Εικόνα 8.5-11: *Gyps fulvus* πάνω από το ΚΑΖ. Λήψη 27/9/2018.

Το *Corvus corax* εντοπίστηκε σε πτήση στη Κορακιά και στους οικισμούς Καστροκεφάλα και Καπετανάκη Μετόχι.

Το αρπακτικό *Falco eleonorae* καταγράφηκε (4 άτομα) σε πτήση κοντά στους οικισμούς Καστροκεφάλα και Καπετανάκη Μετόχι, στις βόρειες πλαγιές του ΚΑΖ.

Στην ευρύτερη περιοχή (εκτός των ορίων αλλά κοντά στην περιοχή μελέτης), εντοπίστηκαν τα κοινά σε όλη τη χώρα αρπακτικά *Buteo buteo, Falco tinnunculus* καθώς και τα μικρά στρουθιόμορφα *Carduelis carduelis, Delichon urbicum, Monticola solitarius και Sylvia melanocephala*.

Μέχρι σήμερα δεν έχουν αναφερθεί περιστατικά θανατώσεων ή τραυματισμών μεγαλόσωμων αρπακτικών και πτωματοφάγων ή παρυδάτιων πτηνών στις υφιστάμενες ΓΜ.

Η πανίδα των θηλαστικών (εξαιρουμένων των χειροπτέρων) φαίνεται πως χαρακτηρίζεται από τα κοινά είδη της νήσου. Από βιοδηλωτικά ίχνη (περιττώματα) προκύπτει η παρουσία των *Meles meles* (ασβός, τοπ. άρκαλος), Martes foina (πετροκούναβο, τοπ. ζουρίδα) και κυρίως του *Lepus europaeus* (λαγός), βιοδηλωτικά ίχνη του οποίου βρέθηκαν κοντά στις περισσότερες θέσεις των πυλώνων, σε απόσταση τουλάχιστον 200 m από οικισμούς.

Θαλάσσιο περιβάλλον

Οι υποβρύχιες ΓΜ μέχρι βάθους 100 m θα τοποθετηθούν σε τάφρο, η οποία προβλέπεται να επικαλυφθεί με τα βυθοκορήματα που θα απομακρυνθούν κατά την κατασκευή της. Στην τάφρο αυτή, μέχρι την απόσταση των 30 m (από τη θέση προσαιγιάλωσης) οι ΓΜ εγκιβωτίζονται σε σκυρόδεμα. Σε μεγαλύτερα βάθη επικάθονται στην επιφάνεια του πυθμένα.

Η διέλευση των υποβρύχιων ΓΜ εμπίπτει σε τρείς γεωμορφολογικές ενότητες:[110]

[110] Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών (2014): «Διασύνδεση της Κρήτης με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Δίκτυο Μεταφοράς». Εργοδότης ΑΔΜΗΕ.

Η πρώτη ενότητα είναι αυτή μεταξύ Αττικής και Μήλου και χαρακτηρίζεται από την παρουσία δύο λεκανών. Η μία δυτικά της νησίδος του Αγίου Γεωργίου (Λεκάνη Αγίου Γεωργίου) μέγιστου βάθους περίπου 240 m και η άλλη βορειοδυτικά της Μήλου (Λεκάνη Μυρτώου) μέγιστου βάθους περίπου 1100 m.

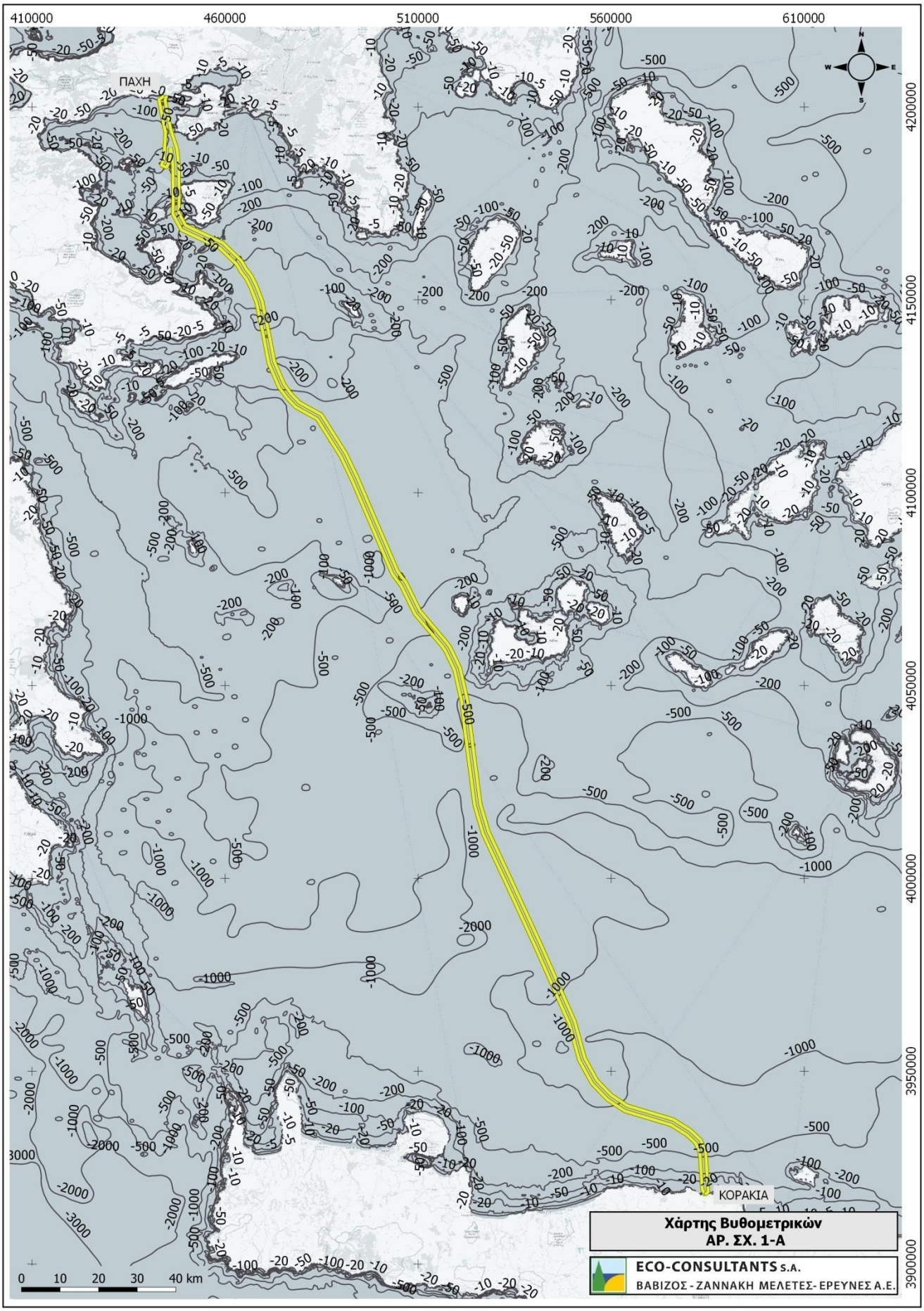
Η δεύτερη ενότητα περιλαμβάνει την ηφαιστειακή ράχη Φαλκονέρα - Αντίμηλος-Μήλος, με βάθη 200 έως 400 m.

Η τρίτη ενότητα περιλαμβάνει μεταξύ Μήλου και Κρήτης (Λεκάνη Ηρακλείου), μέγιστου βάθους 1800 m.

Τα μέγιστα βάθη της όδευσης Πάχης Μεγάρων - Κορακιάς βρίσκονται στη λεκάνη του Μυρτώου (1050 m περίπου) και στη λεκάνη Ηρακλείου (1200 m περίπου).

Το μεγαλύτερο μήκος (> 60 %) των υποβρύχιων ΓΜ κείται σε βάθη μεγαλύτερα των 400 m ενώ οι μέγιστες κλίσεις στον πυθμένα κυμαίνονται από 7 έως 11^{o}.

Στο χάρτη που ακολουθεί (ΑΡ. ΣΧ. 1-Α) παρουσιάζονται τα βάθη στην περιοχή της ζώνης διέλευσης των υποβρύχιων ΓΜ.


410000
460000
510000
560000
610000
4200000
4150000
4100000
4050000
4000000
3950000
3900000
ΠΑΧΗ
ΚΟΡΑΚΙΑ
0 10 20 30 40 km
Χάρτης Βυθομετρικών
ΑΡ. ΣΧ. 1-Α
ECO-CONSULTANTS S.A.
ΒΑΒΙΖΟΣ - ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ- ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.

Η διέλευση των υποβρύχιων ΓΜ από τις βαθμίδες της Πελαγικής Ζώνης, έχει ως εξής [111]:

Πίνακας 8.5-1: Βαθμίδες της Πελαγικής Περιοχής

Βαθμίδες πελαγικής περιοχής	**Κριτήριο χαρακτηρισμού**
Υπεραιγιαλίτιδα	Η ζώνη, η οποία καταλαμβάνεται από την επάλλαξη των υδάτων στη μέση στάθμη πλημμυρίδας ή επηρεάζεται από τον ψεκασμό που δημιουργεί ο κυματισμός (στην Πάχη Μεγάρων, στην Σταχτορρόη και στην Κορακιά).
Μεσοαιγιαλίτιδα	Η ζώνη, η οποία καταλαμβάνεται από την επάλλαξη των υδάτων στη μέση στάθμη της αμπώτιδας (στην Πάχη Μεγάρων, στην Σταχτορρόη και στην Κορακιά).
Υποαιγιαλίτιδα	Η ζώνη, εντός της οποίας απαντώνται τα μεγάλα φωτόφιλα φύκη και Φανερόγαμα. Στη Μεσόγειο εκτείνεται συνήθως μέχρι βάθους 35 m και μέγιστο τα 75 m (Σαρωνικός κόλπος και στις ακτές της Κρήτης).
Περιαιγιαλίτιδα	Η ζώνη, η οποία εκτείνεται ως το όριο της Κρηπίδας έως το βάθος των 200 m (τμήμα της όδευσης στο Μυρτώο πέλαγος)
Βαθεία	Η επιφάνεια της Ηπειρωτικής Κατωφέρειας (το μεγαλύτερο μέρος της όδευσης).

Στην περιοχή του νοτίου Αιγαίου η διαγένεση του πυθμένα διαμορφώνεται από ιζήματα, κυρίως άμμου και ιλύος και λιγότερο από άργιλο. Σύμφωνα με την επιφανειακή κατανομή των ιζημάτων (Folk 1974) κατατάσσονται κυρίως στην κατηγορία των λεπτοκλαστικών υλικών του αμμώδη πηλού (sandy mud) και της πηλώδους άμμου (muddy sand). Ιζήματα που συλλέχθηκαν περιφερειακά των ακτών των νησιών Μήλος, Σίκινος, Ίος, Σαντορίνη, Ανάφη και Αμοργό χαρακτηρίζονται από υψηλό ποσοστό άμμου (>80%), με τα ηφαιστειοκλαστικά συστατικά να υπερτερούν γύρω από τα νησιά της Μήλου και της Σαντορίνης σε αντίθεση με τα βιογενή συστατικά στα υπόλοιπα νησιά. Καθώς προχωράμε βαθύτερα το ποσοστό της άμμου μειώνεται στο 60-70% ενώ σε ακόμη μεγαλύτερο βάθος φτάνει και σε ποσοστό <40%.

Στο Κρητικό πέλαγος και ιδιαίτερα μεταξύ των νησιών Κω, Σαντορίνη και Ανάφη, το ποσοστό της ιλύος στα ιζήματα είναι μεγαλύτερο του 70% ενώ το ποσοστό αυτό φαίνεται να μειώνεται στη θαλάσσια περιοχή γύρω από τα νησιά (μικρότερο βάθος). Το ποσοστό της αργίλου αντίστοιχα είναι μεγαλύτερο του 60%, με τις υψηλότερες τιμές να εμφανίζονται σε μεγαλύτερα βάθη (νότια της Σαντορίνης και της Ανάφης και βόρεια της Μήλου) ενώ στις υπόλοιπες περιοχές ο πυθμένας καλύπτεται από μικρότερα ποσοστά ιλύος.

Στη ζώνη διέλευσης των ΓΜ ο πυθμένας της καλύπτεται από ιζήματα ποικίλου πάχους. [112,113,114,115,116]

[111] Peres, J.M. (1982): *Oceanographie biologique et biologie marine*. Vol. I (La vie benthique). John Wiley & Sons Ltd.
[112] Mienert, J. Weaver, P. [Edr] (2003): *European margin sediment dynamics*. Springer-Verlag, Berlin.

Σε βάθη μεγαλύτερα των 400 m ο πυθμένας καλύπτεται με ιζήματα πάχους μεγαλύτερου του 2 m ενώ σε βάθη μικρότερα των 400 m, με ιζήματα πάχους από 0,5 m και τοπικές εμφανίσεις σκληρών πετρωμάτων.

Οι τύποι ενδιαιτημάτων του πυθμένα της θάλασσας, από τους οποίους διέρχονται οι ΓΜ στην πορεία τους από την Πάχη Μεγάρων ως την Κορακιά στην Κρήτη σύμφωνα με το Ευρωπαϊκό Πληροφοριακό Σύστημα για το Περιβάλλον του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος (European Nature Information System – European Environmental Agency) [117] είναι οι εξής.

Πίνακας 8.5-2: Τύποι ενδιαιτημάτων του πυθμένα της θάλασσας από τους οποίους διέρχονται οι υποβρύχιες ΓΜ.

Κωδικός	**Τύπος**	
A5.46	Μεσογειακές βιοκοινωνίες πυθμένα με κλαστικά ιζήματα	Mediterranean biocoenosis of coastal detritic bottoms
A5.47	Μεσογειακές κοινότητες υφαλοπρανούς με κλαστικά ιζήματα	Mediterranean communities of shelf-edge detritic bottoms
A5.38	Μεσογειακές βιοκοινωνίες πηλώδους πυθμένα με κλαστικά ιζήματα	Mediterranean biocoenosis of muddy detritic bottoms
A5.46	Μεσογειακές βιοκοινωνίες πυθμένα με κλαστικά ιζήμα	Mediterranean biocoenosis of coastal detritic bottoms
A5.23	Υποπαραλιακή ζώνη με λεπτόκοκκη άμμο	Infralittoral fine sands
A5.46	Μεσογειακές βιοκοινωνίες πυθμένα με κλαστικά ιζήματα	Mediterranean biocoenosis of coastal detritic bottoms
A6.3	Αμμώδης βαθύαλος πυθμένας	Deep-sea sand
A6.4	Πηλώδης βαθύαλος πυθμένας	Deep-sea muddy sand
A6.511	Πηλώδες στρώμα με παρουσία του Thenea muricata	Facies of sandy muds with Thenea muricata
A6.51	Μεσογειακές κοινωνίες σε βαθύαλο πηλό	Mediterranean communities of bathyal muds
A6.511	Πηλώδες στρώμα με παρουσία του *Thenea muricata*	Facies of sandy muds with *Thenea muricata*
A6.51	Μεσογειακές κοινωνίες σε βαθύαλο πηλό	Mediterranean communities of bathyal muds
A6.511	Πηλώδες στρώμα με παρουσία του *Thenea muricata*	Facies of sandy muds with *Thenea muricata*
A5.38	Μεσογειακές βιοκοινωνίες πηλώδους πυθμένα με κλαστικά ιζήματα	Mediterranean biocoenosis of muddy detritic bottoms
A5.33	Υποπαραλιακή ζώνη με πηλώδη πυθμένα	Infralittoral sandy mud

Πηγή: European Nature Information

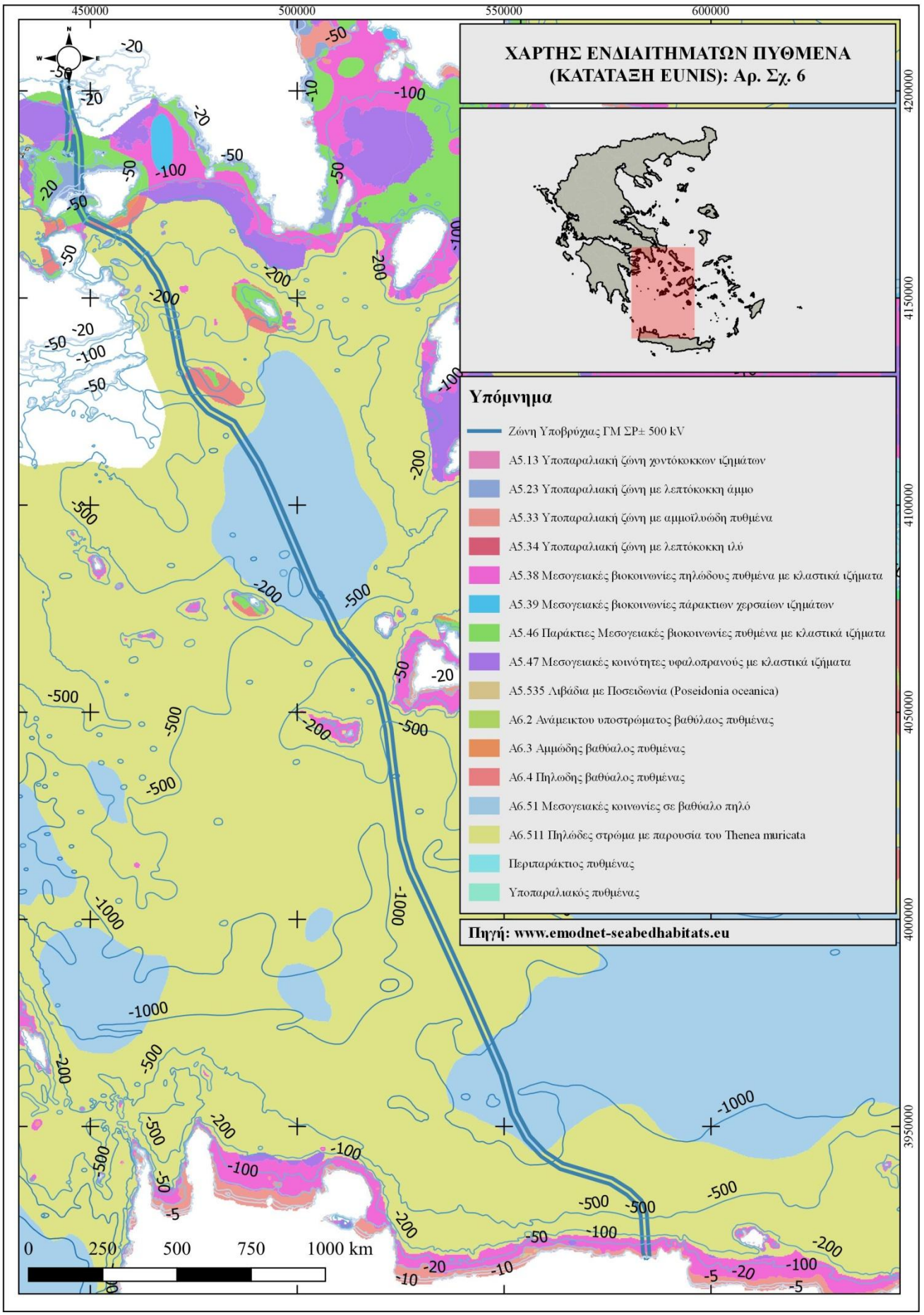
Τα όριά τους στη ζώνη διέλευσης των υποβρύχιων ΓΜ παρουσιάζονται στο Χάρτη ενδιαιτημάτων πυθμένα που ακολουθεί (ΑΡ. ΣΧ. 6).

Στην περιοχή μελέτης, κοντά στη θέση προσαιγιάλωσης στη Νέα Πέραμο, από δειγματοληψίες φυτοβενθικών οργανισμών το Μάρτιο και το Σεπτέμβριο του 2014

[113]Boudreau BR, Jørgersen, B. B. [Edr] (2001): *The benthic boundary layer: Transport processes and biogechemisrty*. Oxford University Press, N. Y.
[114]Bennett, P. C., Hiebert, F. K., Rogers, J. A. (2000): Microbial control of mineral-groundwater equilibria: *Macroscale to microscale. Hydrogeology Journal, 8, 47-62*.
[115]Παπασπύρου Σ. (2004): Επίδραση των βιογενών κατασκευών της ενδοπανίδας στις βιογεωχημικές διεργασίες του ιζήματος. *Διδακτορική διατριβή. Ε. Κ. Π. Α. Τμήμα Βιολογίας Τομέας Ζωολογίας Θαλάσσιας Βιολογίας.*
[116]Berner, R. A. (1980): *Early Diagenesis, a Theoretical Approach*. Princeton University Press, New Jersey.
[117] EUSeaMap (2016):: Marine Strategy Framework Directive MSFD Benthic Broad Habitat Types.

προέκυψε η ύπαρξη πυκνών λειμώνων του είδους *C. nodosa* [118] Τα ίδια ισχύουν για τη θέση προσαιγιάλωσης στην Κορακιά. Προέκυψε επίσης η πλήρης απουσία στις περιοχές αυτές, καθώς και στις θέσεις των ΣΗ Σταχτορρόης και Κορακιάς λειμώνων *Posidonia oceanica* (Ποσειδώνιας). Επισημαίνεται ότι τα λιβάδια Ποσειδώνια αναπτύσσονται κοντά στη ακτή, στην εύφωτη ζώνη και σε βάθη ως 50 m περίπου. Η διέλευση των ΓΜ γίνεται από την Κρηπίδα και την Ηπειρωτική Κατωφέρεια της Εσωτερικής Θάλασσας Αιγαίο Πέλαγος.

[118] Λάρδη, Π., Σύμπουρα, Ν., Κατσιάρας, Κ., Τσιάμης , Β., Γερακάρης, Ίσσαρης, Ι., Σαλωμίδη, Μ.., Αρβανιτάκης, Γ., Παναγιωτίδης, Π, (2015): Οι βενθικές βιοκοινωνίες του Κόλπου της Ελευσίνας. Διεθνές Συνέδριο με θέμα τις Περιβαλλοντικές Προοπτικές του Κόλπου της Ελευσίνας. Εκεί που η Επιστήμη συναντά την Κοινωνία. Ελευσίνα.


ΧΑΡΤΗΣ ΕΝΔΙΑΙΤΗΜΑΤΩΝ ΠΥΘΜΕΝΑ
(ΚΑΤΑΤΑΞΗ EUNIS): Αρ. Σχ. 6
Υπόμνημα
Ζώνη Υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ± 500 kV
A5.13 Υποπαραλιακή ζώνη χοντόκοκκων ιζημάτων
A5.23 Υποπαραλιακή ζώνη με λεπτόκοκκη άμμο
A5.33 Υποπαραλιακή ζώνη με αμμοΐλυώδη πυθμένα
A5.34 Υποπαραλιακή ζώνη με λεπτόκοκκη ιλύ
A5.38 Μεσογειακές βιοκοινωνίες πηλώδους πυθμένα με κλαστικά ιζήματα
A5.39 Μεσογειακές βιοκοινωνίες πάρακτιων χερσαίων ιζημάτων
A5.46 Παράκτιες Μεσογειακές βιοκοινωνίες πυθμένα με κλαστικά ιζήματα
A5.47 Μεσογειακές κοινότητες υφαλοπρανούς με κλαστικά ιζήματα
A5.535 Λιβάδια με Ποσειδωνία (Poseidonia oceanica)
A6.2 Ανάμεικτου υποστρώματος βαθύλαος πυθμένας
A6.3 Αμμώδης βαθύαλος πυθμένας
A6.4 Πηλώδης βαθύαλος πυθμένας
A6.51 Μεσογειακές κοινωνίες σε βαθύαλο πηλό
A6.511 Πηλώδες στρώμα με παρουσία του Thenea muricata
Περιπαράκτιος πυθμένας
Υποπαραλιακός πυθμένας
Πηγή: www.emodnet-seabedhabitats.eu
450000
500000
550000
600000
4200000
4150000
4100000
4050000
4000000
3950000
0 250 500 750 1000 km

Ειδικότερα από τη θέση προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων οι ΓΜ διαδοχικά διέρχονται από τις εξής Θαλάσσιες Ζώνες: Επιπελαγική (βάθος 0-50 m), Μεσοπελαγική (βάθος 50-200 m), Υποπελαγική και Βαθυπελαγική Ζώνη (βάθος 500 - 2000 m). Στη συνέχεια η όδευση των ΓΜ ακολουθεί αντίστροφη πορεία για να αναδυθούν στην Κρήτη, διερχόμενες από τη Μεσοπελαγική και Επιπελαγική Ζώνη. Η διέλευση που προαναφέρθηκε σε πολύ μικρό ποσοστό βρίσκεται στην εύφωτη ζώνη. Στο μεγαλύτερο ποσοστό της βρίσκεται στην ολιγόφωτη ζώνη, και σε ένα μικρό ποσοστό βρίσκεται στην άφωτη ζώνη. [[119]] Πρέπει να σημειωθεί ότι στην εύφωτη ζώνη εντοπίζεται η πληθώρα των αλιευμάτων και των υδρόβιων φυτικών και ζωικών οργανισμών. Στην ολιγόφωτη ζώνη οι μοναδικοί φωτοσυνθετικοί οργανισμοί που συναντώνται είναι φυτά εφοδιασμένα με ευαίσθητες ερυθρές χρωστικές που μπορούν να απορροφήσουν την κυανή ακτινοβολία, η οποία είναι και η πιο διεισδυτική. Οι ετερότροφοι θαλάσσιοι οργανισμοί εξαρτώνται άμεσα ή έμμεσα από τους φωτοσυνθετικούς οργανισμούς της εύφωτης ζώνης. Το ζωοπλαγκτόν, βρίσκεται σε όλα τα βάθη αλλά, όπως έχει ήδη αναφερθεί, είναι περισσότερο άφθονο στην εύφωτη ζώνη, εκεί όπου το μεγαλύτερο μέρος του τρέφεται με φυτοπλαγκτόν ή με άλλα είδη ζωοπλαγκτού. Στα βαθύτερα στρώματα το φως είναι ελάχιστο ή καθόλου, η θερμοκρασία χαμηλή και η πίεση υψηλή. Αν και οι παραπάνω συνθήκες αποτρέπουν την ανάπτυξη μεγάλων και σύνθετων βιοκοινοτήτων, έχει διαπιστωθεί η ύπαρξη σε αυτές συγκεκριμένων ειδών εφοδιασμένων με ανάλογα προσαρμοσμένα χαρακτηριστικά.

Γεωγραφικά οι ΓΜ διέρχονται από τον κόλπο της Ελευσίνας (ο οποίος εντάσσεται στον Σαρωνικό), το Μυρτώο πέλαγος, (μεταξύ Σουνίου και Κυθήρων), το νότιο Αιγαίο και το Κρητικό πέλαγος (βόρεια της Κρήτης).

Τα δεδομένα για την κατάσταση του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης είναι σχετικά περιορισμένα. Τα περισσότερα και πιο αξιόπιστα στοιχεία αφορούν στα αλιεύματα (διαθέσιμα και απορριπτόμενα), τα οποία αφορούν σε οργανισμούς επί το πλείστον της Επιπελαγικής και Μεσοπελαγικής Ζώνης, παρότι τα βενθικά ζώα συναντώνται σε όλες τις ζώνες.

Για την περιοχή μελέτης είναι περιορισμένα τα διαθέσιμα τα δεδομένα για τους βενθικούς οργανισμούς, ιδίως για την Επιχλωρίδα και Επιπανίδα και για την Ενδοπανίδα. Η ιχθυοπανίδα και η αφθονία της στο Νότιο Αιγαίο, προκύπτει ότι μεταβάλλεται με την αύξηση της θερμοκρασίας, η οποία παρατηρείται στον άξονα βοράς προς νότο, και ότι εμφανίζει ένα ενδιάμεσο χαρακτήρα ανάμεσα στην ιχθυοπανίδα του Β. Αιγαίου και εκείνων της Ανατολικής και Δυτικής Μεσογείου. [[120]]

Η διέλευση των ΓΜ από την Υπερπαράλια και την Επιπελαγική Ζώνη στην Αττική δεν διέρχεται από τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ειδικότερα **δεν** διέρχεται από «Παράκτιους αλοφυτικούς τύπους οικότοπων» (1110: Αμμοσύρσεις που καλύπτονται διαρκώς από θαλάσσιο νερό μικρού βάθους, 1120*: Εκτάσεις θαλάσσιας βλάστησης με Posidonia (Posidonion oceanicae), 1130: Εκβολές ποταμών, 1140: Λασπώδεις και αμμώδεις επίπεδες εκτάσεις που αποκαλύπτονται

[119] Hedgpeth, J. W. (1957): Marine biogeography. Pp. 359–382 *in* H. Ladd, ed. *Treatise on marine ecology and paleoecology*. Geological Society of America Memoir 67, New York.

[120] Παξιμαδά, Ν. (2010): Κατανομή μακροβενθικών βιοκοινοτήτων κατά μήκος περιβαλλοντικών διαβαθμίσεων στη βαθιά Ανατολική Μεσόγειο. 11η Ετήσια Συνάντηση Μεταπτυχιακής Έρευνας Περιβάλλοντος. Τμήμα *Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης - Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών Κρήτης - Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. Τόμος Περιλήψεων. 6 - 8 Ιουνίου 2010*. Πολιτιστικό Κέντρο Βάμου. Βάμος, Χανιά.

κατά την άμπωτη, 1150*: Παράκτιες λιμνοθάλασσες, 1160: Αβαθείς κολπίσκοι και κόλποι, 1170: Ύφαλοι, ούτε από Απόκρημνες βραχώδεις ακτές και παραλίες με κροκάλες, 1210: Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και άμπωτης, 1240: Απόκρημνες βραχώδεις ακτές με βλάστηση στη Μεσόγειο με ενδημικά Limonium spp.). Οι τύποι οικότοπων που σημειώνονται με αστερίσκο είναι προτεραιότητας.

Στο Δυτικό Σαρωνικό κόλπο αναφέρονται παρατηρήσεις κητωδών (χωρίς όμως να προσδιορίζονται επακριβώς τα σημεία εντοπισμού τους), όπως *Balaenoptera physalus* (Πτεροφάλαινα) και *Physeter macrocephalus* (φάλαινα φυσητήρας), *Tursiops truncatus* (ρινοδέλφινο), *Delphinus delphis* (το κοινό βραχύρρυγχο δελφίνι) όπως επίσης και τα *Monachus monachus* (μεσογειακή φώκια) και *Caretta caretta* (θαλάσσια χελώνα). [121]

Από το σύνολο των διαθέσιμων στοιχείων προκύπτει ότι το τροφικό καθεστώς στο νότιο Αιγαίο και τη θάλασσα της Κρήτης είναι ολιγοτροφικό. Το καθεστώς αυτό συνάδει με την ύπαρξη περιορισμένου δυναμικού αλιευτικών πεδίων στην εν λόγω θαλάσσια έκταση.

Ο Σταθμός Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορρόη προβλέπεται να καταλάβει τμήμα της θάλασσας εμβαδού 0,6 Ha. Το τμήμα αυτό οποίο το εκτείνεται από τη στάθμη ± 0,0, στην Υπερπαράλια μέχρι την απόσταση των 25 m στην Υποπαράλια, στην οποία κατασκευάζεται κυματοθραύστης, μήκους περίπου 75 m. Η μέγιστη στάθμη του πυθμένα στο εσωτερικό της λεκάνης που δημιουργείται είναι - 2,0 και στο εξωτερικό περίπου -3 m.

Ο πυθμένας στην έκταση της λεκάνης, στην οποία προβλέπεται να κατασκευαστεί ο Σταθμός Ηλεκτροδίων είναι αμμώδης και χαρακτηρίζεται από περιορισμένη βλάστηση και παρουσία σπόγγων και υδρόζωων, πολύχαιτων, εχινόδερμων και γαστερόποδων.

Η Υπερπαράλια Ζώνη της Σταχτορρόης και η ευρύτερη περιοχή (Διαπόρια) εμπίπτει σε Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» με «είδος ενδιαφέροντος» το πτηνό *Phalacrorax aristotelis* (θαλασσοκόρακας). Στο Παράρτημα της παρούσας παρατίθεται Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, τα συμπεράσματα της οποίας αναφέρονται σε ξεχωριστό κεφάλαιο της παρούσας (8.5.2ii).

Περιμετρικά της Σταχτορρόης αναφέρονται τα ακόλουθα δύο ενδιαιτήματα πυθμένα: [122]

A5.23: Υποπαράλια λεπτή άμμος (Infralittoral fine sands)

A5.46: Μεσογειακή βιοκοινότητα του παράκτιου αμμώδους πυθμένα (Mediterranean biocoenosis of coastal detritic bottoms).

Ο Σταθμός Ηλεκτροδίων στην ακτή Κορακιάς στην Κρήτη προβλέπεται να καταλάβει τμήμα της θάλασσας, εμβαδού 0,7 Ha. Στο τμήμα αυτό το οποίο εκτείνεται από τη στάθμη θ ± 0,0 στην Υπερπαράλια Ζώνη, μέχρι την απόσταση των 88 m στην Υποπαράλια, κατασκευάζεται κυματοθραύστης, μήκους περίπου 80 m.

[121] Frantzis, A., Alexiadou, P., Paximadis, G., Politi, E., Gannier, A., Corsini-Foka, M.(2003): Current knowledge of the cetacean fauna of the Greek Seas. J. Cetacean Res. Manage., 5(3), 219-232.
[122] EUSeaMap (2016):: Marine Strategy Framework Directive MSFD Benthic Broad Habitat Types.

Η μέγιστη στάθμη του πυθμένα στο εσωτερικό της λεκάνης που δημιουργείται είναι -5,0 και στο εξωτερικό περίπου -6 m. Ο πυθμένας στην έκταση της λεκάνης, στην οποία προβλέπεται να κατασκευαστεί ο Σταθμός Ηλεκτροδίων είναι ιλυώδης και στερείται βλάστησης. Στο χώρο όπου πρόκειται να δημιουργηθεί η λεκάνη εντοπίστηκαν κυρίως μαλάκια και γαστερόποδα.

Στο χώρο όπου πρόκειται να δημιουργηθεί η λεκάνη εντοπίστηκαν κυρίως μαλάκια και γαστερόποδα.

Στη θαλάσσια έκταση κοντά στην Κορακιά αναφέρεται η ύπαρξη του ενδιαιτήματος πυθμένα:

A2.33: Βιοκοινότητες μεσοπαράλιας ιλύος (Communities of Mediterranean mediolittoral mud).

8.5.2. Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν καταγράφονται προστατευόμενες περιοχές σε διεθνές επίπεδο. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, οι περιοχές σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος, σύμφωνα με το Ν. 1650/86 όπως ισχύει, στην περιοχή μελέτη είναι :

1. Περιφερειακό Πάρκο Βουρκάρι (ΑΑΠ/72/2017).
2. Περιοχή προστασίας οικότοπων και ειδών:
   2.1. Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ) «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020)(Α' 25/2018)
   2.2. Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου» (Β΄ 918/2001).
   2.3. Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου» (Δ΄/122/2015).

<u>Περιφερειακό Πάρκο Βουρκάρι</u>

Η περιοχή υγρότοπος Βουρκάρι με το Π.Δ. 72/2017 χαρακτηρίστηκε ως Περιφερειακό Πάρκο. Στο διάταγμα αυτό αναφέρεται ότι πρόκειται για πολύτιμο φυσικό πόρο στην χερσαία και θαλάσσια περιοχή του κόλπου Βουρκαρίου, του Δήμου Μεγαρέων Αττικής.

Ο υγρότοπος Βουρκάρι συνίσταται από δύο τμήματα, το θαλάσσιο, το οποίο σχηματίζει αβαθή θαλάσσια εγκόλπωση με έκταση περίπου 2150 στρεμμάτων και το χερσαίο με έκταση περίπου 2071 στρεμμάτων. Τροφοδοτείται κατά κύριο λόγο από τη θάλασσα και τις βροχές και λιγότερο από τον προσχωματικό υδροφόρο ορίζοντα.

Εντός των ορίων Περιφερειακού Πάρκου καθορίζονται ζώνες προστασίας με στοιχεία Α1, Α2, Α3, Β και Γ.

Η ζώνη Α1 χαρακτηρίζεται ως περιοχή υψηλής προστασίας. Περιλαμβάνει χερσαία υγροτοπική περιοχή και το θαλάσσιο τμήμα το συνδεδεμένο με αυτήν. Καθορίζεται ως περιοχή υπαίθριας αναψυχής, επιστημονικής έρευνας και περιβαλλοντικής εκπαίδευσης. Η ζώνη Α2 χαρακτηρίζεται ως περιοχή προστασίας του τοπίου. Καθορίζεται σαν περιοχή αναψυχής και γεωργικής χρήσης. Η ζώνη Α3 χαρακτηρίζεται ως περιοχή προστασίας του τοπίου και της πολιτιστικής κληρονομιάς.

Καθορίζεται σαν περιοχή γεωργίας, αναψυχής και ιστορικής και περιβαλλοντικής ενημέρωσης. Η ζώνη Β καθορίζεται σαν περιοχή γεωργικής χρήσης και κατοικίας. Εντός αυτής επιτρέπεται η ανέγερση γεωργικών αποθηκών και κτιρίων κατοικίας και μικρά συσκευαστήρια γεωργικών προϊόντων. Τέλος, η ζώνη Γ είναι η περιοχή της οριστικής διανομής του οικισμού Νέο Μελί.

Σύμφωνα με το Π.Δ. 72/2017, εντός των ζωνών Α2, Α3, Β και Γ, επιτρέπονται τα απολύτως απαραίτητα έργα τεχνικής υποδομής ήτοι: έργα και εγκαταστάσεις ενέργειας (ΔΕΗ, ΔΕΠΑ και Τηλεπικοινωνιών), ύδρευσης και αποχέτευσης (ΕΥΔΑΠ, ΟΤΑ), οδικών μεταφορών, κυκλοφορίας πεζών, καθώς και έργα για την άρδευση των αγροτικών εκτάσεων, μετά από γνώμη των αρμόδιων υπηρεσιών, των εκάστοτε συναρμόδιων Υπουργείων και γνώμη του Μητροπολιτικού Συμβουλίου.

Η υπόγειες ΓΜ ±500 kV στην Αττική οδεύουν κάτω από το κατάστρωμα υφισταμένων οδών του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι Μεγάρων ως εξής, εμπίπτοντα στις ακόλουθες ζώνες του:

- Επί της οδού που είναι το εξωτερικό όριο της Β΄ ζώνης, για μήκος 340 m περίπου (από ΧΘ 27+800 ως ΧΘ 28+140).
- Επί της οδού που διέρχεται από τη Β΄ ζώνη για μήκος 540 m περίπου (ΧΘ 28+140 ως ΧΘ 28+680)
- Επί της οδού Αεροδρομίου – Μεγάρων, που διαχωρίζει τις Α1 και Β΄ ζώνες, για μήκος 980 m περίπου (28+680 ως ΧΘ 29+660), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης (δυτική περιοχή).
- Επί της οδού που διαχωρίζει τις ζώνες Α3 και Β΄, για μήκος 544 m περίπου (ΧΘ 29+660 ως ΧΘ 29+850), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης.

Επομένως, η όδευση της υπόγειας ΓΜ στην Αττική διέρχεται εντός της Β΄ ζώνης του από 22.03.2017 ΠΔ (ΑΑΠ 72), δηλαδή εντός περιοχής που η χρήση γης επιτρέπει, κατά το άρθρο 4 του εν λόγω ΠΔ, έργα και εγκαταστάσεις ενέργειας.

Εντός των ζωνών προστασίας του Περιφερειακού Πάρκου υπάρχουν διάσπαρτα βιοτεχνικά και βιομηχανικά κτίρια καθώς και κατοικίες.
Επίσης υπάρχουν δεξαμενές αποθήκευσης υγρών καυσίμων, σωληνογραμμές μεταφοράς και διατάξεις εξυδάτωσης υγρών καυσίμων, δεξαμενές αποθήκευσης και σωληνογραμμές μεταφοράς υγροποιημένων καυσίμων, καθώς και στρατιωτικές εγκαταστάσεις. Επίσης περιμετρικά υπάρχουν κατοικίες και χρήσεις αναψυχής καθώς και δενδρώδεις καλλιέργειες.

Για τη διαχείριση της περιοχής έχουν προταθεί τα ακόλουθα: [123],

- ✓ Μείωση της κατάτμησης του υγροτόπου.
- ✓ Ανόρθωση της αλοφυτικής βλάστησης.
- ✓ Βελτίωση της ποιότητας υδάτων του όρμου.
- ✓ Διατήρηση του ψαριού *Aphanius fasciatus*.
- ✓ Άρση των πιέσεων από ασύνετες ενέργειες στο διηνεκές.
- ✓ Ενίσχυση των υπηρεσιών που παρέχει ο υγρότοπος στην τοπική κοινωνία.

Το έργο είναι απολύτως συμβατό με τους ανωτέρω όρους και περιορισμούς.

[123] ΕΚΒΥ (2017): Έκθεση αξιολόγησης-Τεκμηρίωση αναγκών διαχείρισης και αποκατάστασης του υγροτόπου στο Βουρκάρι Μεγάρων. Θέρμη. (Πουλής Γ., Τσιαούση Β.). 50 σελ.

Υπογραμμίζεται ότι, πέραν των χρήσεων γης, η τοποθέτηση και λειτουργία υπογείων καλωδίων ΓΜ επί υφισταμένου οδοστρώματος δεν μπορεί να θίξει τα προστατευόμενα στοιχεία του Περιφερειακού Πάρκου του υγροτόπου Βουρκάρι. Τούτο, διότι για την τοποθέτηση των καλωδίων της ΓΜ θα κατασκευαστεί τάφρος κάτω από το κατάστρωμα υφιστάμενων οδών, εντός της οποίας θα εγκατασταθούν τα καλώδια της ΓΜ, τα οποία εν συνεχεία θα επικαλυφθούν. Η εκτέλεση θα λαμβάνει χώρα σταδιακά, τμηματικώς (το ένα τμήμα μετά το άλλο) ώστε κάθε τμήμα να ολοκληρώνεται εντός το αργότερο 20 ημερών από την έναρξη εργασιών. Εξάλλου, από τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από τα υπόγεια, ενταφιασμένα καλώδια δεν προκαλούνται επιπτώσεις, όπως αναφέρεται στα κεφάλαια 5 και 9.

Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ) «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020)

Οι ***«Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή»*** θεσμοθετήθηκαν με την ΚΥΑ 5073/2017 ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ) με κωδικό GR3000020 και έκταση 12.036,26 Ha.

Στους χάρτες της ΚΥΑ που προαναφέρθηκε προκύπτει ότι ως ΖΕΠ ορίστηκε θαλάσσια έκταση ΒΔ της Αίγινας. Η έκταση αυτή αποτελείται από τρία τμήματα και σε αυτήν εγκλείονται ακατοίκητα νησιά και βραχονησίδες. Η θαλάσσια έκταση ανέρχεται σε 11.682 Ha και η χερσαία σε 355 Ha. Η πρώτη ενότητα είναι η μεγαλύτερη σε έκταση και περιλαμβάνει αφενός τις βορείως κείμενες της νήσου Αίγινας Διαπόριες νησίδες και βραχονησίδες, ήτοι τις Άγιος Ιωάννης, Άγιος Θωμάς, Τραγονήσι, Λεδού και Μολάδι, καθώς και τις βορειοδυτικώς της Αίγινας κείμενες νησίδες και βραχονησίδες Υψηλή, Σταχτορρόη, Πλατειά, Παναγίτσα, Λαγουσάκι, Λαγούσα, Πρασού, Αναγνώστης, Κουρμουλούδες, Κορδελιάρης, Μακρόνησος, Γάιδαρος. Οι άλλες δύο ενότητες βρίσκονται νοτίως της νήσου Αίγινας, ανατολικώς των Μεθάνων και βορείως του Πόρου και η δεύτερη περιλαμβάνει τη βραχονησίδα Πετροκάραβο, η δε τρίτη τη νήσο Πλατιά (πρόκειται για ομόηχη ονομασία νήσου με την ονομασία της βόρεια νήσου «Πλατειά»).

Ως «είδος ενδιαφέροντος» της ΖΕΠ στο σχετικό Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων αναφέρεται το *Phalacrocorax aristotelis* (Θαλασσοκόρακας).

Σε σχέση με τη σημασία του τόπου και την ποιότητα των δεδομένων, δεν υπάρχει κάποια αναφορά. Επίσης, δεν υπάρχει σχετική αναφορά για τη βλάστηση ή τους τύπους οικοτόπων του χερσαίου και θαλάσσιου τμήματος της ΖΕΠ.

Στα όρια αποτερματισμού της ΖΕΠ προβλέπεται η διέλευση για μήκος 5 km περίπου υποβρύχιων ΓΜ ΣΡ 20 kV ±500 kV και η κατασκευή Σταθμού Ηλεκτροδίων Σταχτορρόης, σε θαλάσσια έκταση 6 στρεμμάτων περίπου.

Μεγάλο τμήμα της ΖΕΠ, στο οποίο εγκλείεται και η βραχονησίδα Σταχτορρόη, είναι Πεδίο Βολής, όπως προκύπτει από το τεύχος του έτους 2018 των Ετήσιων (Μονίμων) Αγγελιών για τους Ναυτιλομένους, το οποίο εκδίδεται με μέριμνα της Διεύθυνσης Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας (ΔΑΣΦΝ) της Υδρογραφικής Υπηρεσίας (ΥΥ) του Πολεμικού Ναυτικού και κοινοποιείται διεθνώς. Είναι πεδίο βολής για όπλα Επιφανείας – Επιφανείας και Αέρος – Επιφανείας (Πλατειά LGD 86). Επίσης, μικρό τμήμα της ΖΕΠ χαρακτηρίζεται ως Πεδίο Ασκήσεων.

Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου»

Με την Απόφαση 2168/2001 (Β΄ 918), το *«Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου»,* έκτασης 20.250 στρεμμάτων έχει χαρακτηριστεί ως ΚΑΖ για την προστασία των σπάνιων, μοναδικών ή απειλούμενων ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας καθώς και για φωλεοποίηση, διατροφή και διαβίωση των ειδών της άγριας πανίδας.

Εντός του ΚΑΖ απαγορεύεται η θήρα κάθε θηράματος και κάθε είδους άγριας πανίδας, η σύλληψη κάθε είδους της άγριας πανίδας για μη ερευνητικούς σκοπούς, η καταστροφή κάθε είδους ζώνης με φυσική βλάστηση, η καταστροφή των φυσικών φυτοφρακτών, η αμμοληψία, η αποστράγγιση και αποξήρανση ελωδών εκτάσεων, η ρύπανση των υδάτινων πόρων και η ένταξη έκτασης του ΚΑΖ σε πολεοδομικό ή ρυμοτομικό σχέδιο.

Το γήπεδο του ΚΥΤ Κουμουνδούρου απέχει 350 m νότια περίπου από τα όρια του ΚΑΖ ενώ το όμορο γήπεδο του Σταθμού Μετατροπής 620 m νότια και δεν βλάπτει τους στόχους διατήρησης ούτε θίγει την ακεραιότητα του ΚΑΖ.

Επιπροσθέτως, όπως αναλύθηκε και στο κεφάλαιο 5, σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 2742/1999 (Α 207/1999), έχουν καθοριστεί Ζώνες Προστασίας του Όρους Αιγάλεω και του Ποικίλου Όρους. Η πλησιέστερη στα έργα ζώνη είναι η Ζώνη Α', απόλυτης προστασίας και αποκατάστασης του φυσικού περιβάλλοντος. Το γήπεδο του ΚΥΤ Κουμουνδούρου απέχει νότια περίπου 400 m από το όριο της ζώνης αυτής ενώ το όμορο γήπεδο του Σταθμού Μετατροπής περίπου 200 m βόρεια και 680 m νότια.

Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου»

Το ΚΑΖ Αλμυρού ποταμού (με κωδικό Κ705) έκτασης 21.000 στρεμμάτων χαρακτηρίστηκε με την υπουργική απόφαση υπ' αριθμ. 16234/992/1-4-1969, ενώ με τις υπ' αριθμ. 1461/8-5-2001 (Β΄ 763), 1475/29-4-2002 (Β΄ 680) και 2477/20-4-2015 (Δ΄ 122) αποφάσεις τροποποιήθηκαν τα όρια του. Η περιοχή του ΚΑΖ θεωρείται σημαντική εξαιτίας της μεγάλης ποικιλότητας βιοτόπων σε μια μικρή σχετικά έκταση και της παρουσίας πολλών ενδημικών και σπάνιων ειδών χλωρίδας (κυρίως χασμοφυτικών ειδών του φαραγγιού) καθώς και φοινίκων, όπως και της πλούσιας πανίδας ερπετών και αμφιβίων. Επίσης, η περιοχή θεωρείται σημαντική για τα μεταναστευτικά πουλιά και την αναπαραγωγή παρυδάτιων ειδών.

Μέσα στο ΚΑΖ απαγορεύονται η θήρα, οι αγώνες κυνηγετικών ικανοτήτων σκύλων δεικτών, η σύλληψη της άγριας πανίδας, η συλλογή της άγριας χλωρίδας, η καταστροφή ζώνης με φυσική βλάστηση με κάθε τρόπο, η καταστροφή των φυτοφρακτών, η αμμοληψία, η αποστράγγιση, η επιχωμάτωση και αποξήρανση ελωδών εκτάσεων, η ρύπανση των υδατικών συστημάτων, η διάθεση ή απόρριψη αποβλήτων, η διενέργεια στρατιωτικών ασκήσεων, η ιχθυοκαλλιεργητική δραστηριότητα, καθώς και η υπαγωγή έκτασης του καταφυγίου σε πολεοδομικό ή ρυμοτομικό σχεδιασμό. Στην περιοχή των δασικών και ελωδών εκτάσεων του Αλμυρού ποταμού (από τις πηγές του έως την εκβολή του) απαγορεύεται η απόρριψη αδρανών υλικών, μπαζών, σκουπιδιών και γενικότερα οποιαδήποτε δραστηριότητα παραβλάπτει την λειτουργία του υγρότοπου, ώστε να διασφαλίζεται η διατήρηση και

η προστασία του. Επίσης απαγορεύεται η αλιεία σε ολόκληρη την διαδρομή του Αλμυρού ποταμού, από την πηγή έως τις εκβολές του.

Στα όρια αποτερματισμού του ως άνω ΚΑΖ εμπίπτει τμήμα των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV μήκους 560 m, οι οποίες δεν μεταβάλλονται, τμήμα του γηπέδου του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων το οποίο επίσης δεν μεταβάλλεται, καθώς και τμήμα της αναβαθμιζόμενης εναέριας ΓΜ 150 kV, συνολικού μήκους 1.150 m (διέρχεται από τα ΒΑ όρια του ΚΑΖ), όπως επίσης και μικρό τμήμα υπόγειας ΓΜ 150 kV (μήκους 360 m περίπου). Οι συγκεκριμένες ΓΜ δεν βλάπτουν την ακεραιότητα του ΚΑΖ, διότι είναι υφιστάμενες που αναβαθμίζονται και μέχρι σήμερα δεν έχουν καταγραφεί περιστατικά πρόσκρουσης πτηνών στις ΓΜ.

8.5.2.i. Όρια προστατευόμενων περιοχών σε χάρτη

Τα όρια των προστατευόμενων περιοχών σε σχέση με τα μελετώμενα έργα (εμβαδικά και γραμμικά) απεικονίζονται στο Χάρτη Χρήσεων και Κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 3).

8.5.2.ii. Σύνοψη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΜΕΟΑ)

Η ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» θεσπίστηκε με την ΚΥΑ 50743/2017 (Β' 4432). Η απόφαση αυτή περιέχει χάρτη σε ηλεκτρονική μορφή με τα όρια αποτερματισμού της ΖΕΠ και αναφέρει ότι η έκτασή της ανέρχεται σε 11.681,2 Ha. Στην ίδια απόφαση ή σε άλλη κανονιστική πράξη δεν αναφέρονται τα προβλεπόμενα από τη νομοθεσία στοιχεία δηλαδή τα Είδη Χαρακτηρισμού, τη σημασία της περιοχής. Πληροφορίες για τη ΖΕΠ προκύπτουν μόνο στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (ΤΔΔ), δηλαδή σε ηλεκτρονικά προσβάσιμη τράπεζα πληροφοριών. Από το ΤΔΔ αυτό, προκύπτει έμμεσα ότι η σημασία της ΖΕΠ αποδίδεται στην ύπαρξη σε αυτήν 34-53 ζευγαριών του πτηνού *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* (Θαλασσοκόρακας) το οποίο έχει καταχωρηθεί στο Παράρτημα Ι της ΚΥΑ. Η.Π. 37338/1807/Ε.103/2010. Άλλα στοιχεία για την κατάσταση του είδους δεν αναφέρονται. Ειδικότερα, δεν αναφέρονται η οικολογική ή απόλυτη πυκνότητα στις νησίδες και βραχονησίδες, ο ελάχιστος βιώσιμος πληθυσμός, η φέρουσα ικανότητα ούτε η σημασία της θάλασσας ή των νησίδων και βραχονησίδων για τη διατήρησή του.

Τα όρια αποτερματισμού της ΖΕΠ εγκλείουν τρείς (3) διακεκριμένες ενότητες. Η πρώτη και μεγαλύτερη σε έκταση, εκτείνεται βόρεια της ν. Αγκίστρι στον άξονα Δύση – Ανατολή. Στην ενότητα αυτή εγκλείονται οι Διαπόριες νησίδες και βραχονησίδες, ήτοι Άγιος Ιωάννης, Άγιος Θωμάς, Τραγονήσι, Λεδού και Μολάδι (στα δυτικά), Υψηλή, Σταχτορρόη, Πλατειά (στα κεντρικά), Παναγίτσα, Λαγουσάκι, Λαγούσα, Πρασού, Αναγνώστης, Κουρμουλούδες, Κορδελιάρης, Μακρόνησος, Γάιδαρος (στα ανατολικά). Οι άλλες δύο ενότητες βρίσκονται αρκετά νοτιότερα, βορείως του Πόρου. Από αυτές η μία περιλαμβάνει τη βραχονησίδα Πετροκάραβο, και η άλλη τη νήσο Πλατιά (πρόκειται για ομόηχη ονομασία νήσου με την ονομασία της βόρειας νήσου «Πλατειά»).

Στο σύνολο της έκτασης της ΖΕΠ ποσοστό 97,05% είναι θάλασσα (11.681,2 Ha) και ποσοστό το χερσαίο τμήμα 2,95% νησίδων και βραχονησίδων.

Η διαχείριση της ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» υπάγεται στην αρμοδιότητα του Φορέα Διαχείρισης Εθνικού Πάρκου Σχινιά - Μαραθώνα, Υμηττού και Νοτιοανατολικής Αττικής» του άρθρου 2§3 περ. κστ) του

Ν. 4519/2018 (ΦΕΚ 25 Α'/28-2-2018). Ο Φορέας αυτός ή άλλη υπηρεσία δεν έχουν προχωρήσει στη σύνταξη Ειδικής Οικολογικής Μελέτης ούτε έχει εκδοθεί Σχέδιο Διαχείρισης.

Το *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, είναι ψαροφάγο, ευρύτατα διαδεδομένο στις ακτές της Ευρώπης στη Μεσόγειο, τη Μαύρη Θάλασσα και τον Ατλαντικό καθώς και στις ακτές της Β. Αφρικής. Στη χώρα μας είναι ευρέως διαδεδομένο στις βραχώδεις ακτές. Αναπαράγεται στη χώρα μας την περίοδο από τα τέλη Ιανουαρίου έως τα μέσα Φεβρουαρίου και οι νεοσσοί εξαρτώνται από τους γεννήτορες μέχρι τα μέσα Μαΐου.

Με δεδομένα τα χαρακτηριστικά αυτά στο πλαίσιο της ΜΕΟΑ σχεδιάστηκε ετήσιο πρόγραμμα καταγραφών προκειμένου εν πρώτοις να διαπιστωθεί εάν το είδος αναπαράγεται στη Σταχτορρόη και στη συνέχεια για να προσδιοριστεί η οικολογική του πυκνότητα στη χέρσο και στην υπερπαράλια ζώνη ώστε να αξιολογηθεί η σημασία των ακτών της νησίδας αυτής για τη διατήρησή του.

Το πρόγραμμα αυτό περιλάμβανε ημερήσιες καταμέτρησης πτηνών, οι οποίες διεξήχθησαν όλες τις εποχές του έτους από πέντε (5) σταθερές θέσεις, ταυτόχρονα από τρεις (3) ειδικούς επιστήμονες.

Από τις καταγραφές του *Phalacrocorax aristotelis dermarestii* στο εσωτερικό και τις ακτές της βραχονησίδας Σταχτορρόη δεν εντοπίστηκε η αναπαραγωγή ή ενδείξεις αναπαραγωγής του. Η παρουσία εντοπίστηκε μόνο στην υπερπαράλια ζώνη, κυρίως στο νοτιοδυτικό τμήμα της και εκτός της περιοχής όπου προβλέπεται η κατασκευή του ΣΗ. Η οικολογική του πυκνότητα στην υπερπαράλια ζώνη κυμαίνεται από 2,4 άτομα/Ha το χειμώνα έως 6,30 άτομα/Ha την άνοιξη. Η μεγαλύτερη πυκνότητα του είδους *Phalacrocorax aristotelis dermarestii* καταγράφηκε στο νοτιοδυτικό τμήμα της Σταχτορρόης ενώ ο ΣΗ και οι οικίσκος χωροθετούνται στο νοτιοανατολικό – ανατολικό τμήμα της βραχονησίδας. Στη θέση του ΣΗ το είδος δεν καταγράφηκε. Οι τιμές αυτές επιβεβαιώνουν ότι την περίοδο αναπαραγωγής δεν υπάρχει στη χέρσο παρουσία του είδους στην ακτή και είναι ενδεικτικές της ξεκούρασης του πτηνού μετά την τροφοληψία στην υπερπαράλια ζώνη.

Η χαμηλή πυκνότητα του *Phalacrocorax aristotelis dermarestii* αποδίδεται στις οχλήσεις που υφίσταται το είδος στη νησίδα από βολές πυροβόλων όπλων, ιδίως στα νότια, όπως φαίνεται από την παρουσία κρατήρων. Το γεγονός ότι εντάσσεται σε πεδίο βολής του Πολεμικού Ναυτικού εν τοις πράγμασι της έχει σημαντικώς απομειώσει την περιβαλλοντική της σπουδαιότητα.

Η σημασία της βραχονησίδας για άλλα είδη πτηνών είναι και αυτή περιορισμένη.

8.5.2.iii. Ακεραιότητα Περιοχών Προστασίας

Για τη Ζώνη Ειδικής Προστασίας, με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020), στα όρια της οποίας εμπίπτει τμήμα του υποέργου της θαλάσσιας διασύνδεσης, δεν έχουν εκδοθεί ειδικότερα προεδρικά διατάγματα και υπουργικές αποφάσεις προστασίας, ούτε έχουν θεσμοθετηθεί στόχοι διατήρησης.

Σε κάθε περίπτωση οι εκτάσεις οι οποίες θα καταληφθούν ή ενδέχεται να θιγούν από το υποέργο είναι πολύ μικρές και δεν επηρεάζουν την ακεραιότητα της περιοχής προστασίας.

Η θαλάσσια έκταση που θα καταλάβει ο ΣΗ Σταχτορρόης (6 στρέμματα) αποτελεί ποσοστό 0,005 % της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ. Όπως τεκμηριώνεται στην ΕΟΑ (στο Παράρτημα) η ακτή του μυχού στον οποίο θα δημιουργηθεί ο ΣΗ δεν αποτελεί τόπο φωλιάσματος του είδους ενδιαφέροντος της ΖΕΠ (*Phalacrocorax aristotelis*).

Η εκσκαφή ορύγματος για τον εγκιβωτισμό των ΓΜ ΣΡ ±500 kV (περίπου 11 στρέμματα εντός της ΖΕΠ) αποτελεί ποσοστό 0,009 % του πυθμένα της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ. Η όποια όχληση αφορά μόνο στη φάση κατασκευής δεδομένου ότι οι ΓΜ θα καλυφθούν με σκυρόδεμα στο τμήμα αυτό και σύντομο χρονικό διάστημα αναμένεται να αποικηθούν από βενθική χλωρίδα και πανίδα.

Επιπροσθέτως, δεν θα πρέπει να αγνοηθεί το γεγονός ότι η αποτελεσματική προστασία της ΖΕΠ δεν είναι δυνατή εφόσον μεγάλο τμήμα της εμπίπτει στα όρια 2 πεδίων βολής και ναρκοπολέμου. Επισημαίνεται ότι στο τεύχος του έτους 2018 των Ετήσιων (Μονίμων) Αγγελιών, για τους Ναυτιλομένους, το οποίο εκδίδεται με μέριμνα της Διεύθυνσης Ασφάλειας Ναυσιπλοΐας (ΔΑΣΦΝ) της Υδρογραφικής Υπηρεσίας (ΥΥ) του Πολεμικού Ναυτικού και κοινοποιείται διεθνώς, η περιοχή αναφέρεται ως πεδίο βολής για όπλα Επιφανείας – Επιφανείας και Αέρος – Επιφανείας (Πλατειά LGD 86).

8.5.2.iv. Συμβατότητα έργου σε σχέση με τη σημασία της προστατευόμενης περιοχής

Το υπό εξέταση έργο δεν επηρεάζει την προστατευόμενη περιοχή ούτε το «είδος ενδιαφέροντος» για το οποίο θεσπίστηκε. Η βραχονησίδα Σταχτορρόη δεν αποτελεί τόπο φωλιάσματος και ξεκούρασης του *Phalacrocorax aristotelis*, το οποίο θηρεύει στη θάλασσα. Όπως έχει αναφερθεί το είδος αυτό είναι ευρέως διαδεδομένο στη χώρα μας και στην Ευρώπη. Σε ευρωπαϊκό επίπεδο θεωρείται μειωμένου ενδιαφέροντος. Στη χώρα μας παρότι στην έκδοση του Κόκκινου Βιβλίου (2009) θεωρείται ως Σχεδόν Απειλούμενο, στην πρόσφατη μελέτη του ΥΠΕΝ (2015) το είδος θεωρείται σε καλή κατάσταση διατήρησης στη χώρα (ως προς τον πληθυσμό και την εξάπλωση).

8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Τα υπό μελέτη έργα στην ***Αττική*** θα κατασκευαστούν σε εκτάσεις που δεν έχουν χαρακτηριστεί ως δάση, δασικές ή αναδασωτέες εκτάσεις, όπως προκύπτει από τις πράξεις χαρακτηρισμού και τις Αποφάσεις Ανάρτησης Δασικών Χαρτών των Δ/νσεων Δασών Δυτικής Αττικής και Πειραιά και φαίνεται στο Χάρτη Χρήσεων και κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-1).

Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης των υποέργων Αττικής έχουν εκδοθεί οι ακόλουθες Αποφάσεις:

- Α.Π. οικ. 12060/885/10-2-2017 (ΑΔΑ: 6ΧΠ5ΟΡ1Κ-Η04) Απόφαση Ανάρτησης Δασικού Χάρτη των Δήμων Αγίας Βαρβάρας, Αιγάλεω, Αγ. Αναργύρων, Καματερού, Ασπροπύργου, Ιλίου, Μάνδρας, Περιστερίου, Πετρούπολης, Χαϊδαρίου Περιφερειακής Ενότητας (ΠΕ) Δυτικής Αττικής της Δ/νσης Δασών Δυτικής Αττικής.
- Α.Π. 9585/228/13-2-2017 (ΑΔΑ:ΩΞΕ1ΟΡ1Κ-Ε9Τ) Απόφαση Ανάρτησης Δασικού Χάρτη των Δήμων Αίγινας, Αγκιστρίου, Κυθήρων, Πόρου, Σπετσών, Τροιζηνίας και Ύδρας ΠΕ Νήσων Αττικής, της Δ/νσης Δασών Πειραιά.

Από τις αποφάσεις που προαναφέρθηκαν προκύπτει ότι στην Αττική, δάση και δασικές εκτάσεις βρίσκονται νότια και ανατολικά του ΚΥΤ Κουμουνδούρου και του γηπέδου του ΣΜ (Ποικίλο όρος και όρος Αιγάλεω).

Μικρά τμήματα της υπόγειας όδευσης των ΓΜ ΣΡ ±500 kV και 20 kV, διέρχονται πλησίον δασικών και αναδασωτέων εκτάσεων. Οι εκτάσεις αυτές βρίσκονται βόρεια της Ολυμπίας οδού, στις κτηματικές περιφέρειες των Δήμων Μεγάρων, Μάνδρας, νότια του Αεροδρομίου Μεγάρων (στην εγγύς περιοχή της θέσης προσαιγιάλωσης), γύρω απ' τον οικισμό Λουτρόπυργου Μεγάρων και στα όρια του Δήμου Ελευσίνας.

Ως δασική έκταση εμφανίζεται η βραχονησίδα Σταχτορρόη. Στη ΜΕΟΑ αναφέρονται ότι η διάπλαση στη Σταχτορρόη δεν έχει δασική δομή και σε αυτήν εντοπίστηκε μόνο μία αγριελιά με μορφή μικρού θάμνου ενώ δεν καταγράφηκαν άτομα χαρουπιάς, η διάπλαση αυτή προσιδιάζει καλύτερα στον τύπο «Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου» (5340).

Στην περιοχή της ***Κρήτης,*** προβλέπονται σημειακές επεμβάσεις σε δασικές εκτάσεις για τα νέα τμήματα των πυλώνων και την προσέγγιση στις θέσεις από τις ζώνες προσέγγισης. Η αναβάθμιση του μεγαλύτερου τμήματος των εναέριων ΓΜ 150 kV προβλέπεται με αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέους, μέσω των υφιστάμενων ζωνών προσέγγισης.

Για την έγκριση άδειας επέμβασης στα τμήματα των δασών και δασικών εκτάσεων (πολύγωνα) έχουν πραγματοποιηθεί όλες οι απαιτούμενες ενέργειες για την έκδοση των σχετικών πράξεων χαρακτηρισμού.

Σύμφωνα με τις πράξεις χαρακτηρισμού της αρμόδιας Δ/νσης Δασών Ηρακλείου (Παράρτημα Β), οι εκτάσεις στις οποίες πρόκειται να εγκατασταθούν ο Τερματικός Σταθμός Μετάβασης Κορακιάς, ο ΣΗ Κορακιάς και ο Υ/Σ Λινοπεραμάτων (επέκταση/αναβάθμιση), έχουν χαρακτηριστεί ως μη δασικές.

Σύμφωνα με το υπ' αριθμ. 4394/10-9-2018 έγγραφο της Δ/νσης Δασών Ηρακλείου, τμήμα 133,5 στρ. του γηπέδου (συνολικής έκτασης 149,7 στρ.), επί του οποίου προβλέπεται η εγκατάσταση του Σ.Μ Δαμάστας, έχει κηρυχθεί αναδασωτέο (ΦΕΚ 346/Δ/1986), ενώ δύο τμήματά του (10,7 στρ. και 5,5 στρ. αντίστοιχα) έχουν χαρακτηρισθεί ως δάσος.

8.5.4. Άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη,*** σε απόσταση 1650 m από τον ΤΣΜ Κορακιάς έχει καθορισθεί ως μικρός νησιώτικος υγρότοπος, η εκβολή του Φοδελιανού ποταμού, έκτασης 7 Ha, σύμφωνα με το από 12-6-2012 Προεδρικό Διάταγμα (ΑΑΠ/229/2012) «*Έγκριση καταλόγου μικρών νησιωτικών υγροτόπων και καθορισμός όρων και περιορισμών για την προστασία και ανάδειξη των μικρών παράκτιων υγροτόπων που περιλαμβάνονται σε αυτόν*». Για την πανίδα του μικρού αυτού υγροβιότοπου υπάρχουν ελάχιστα δημοσιευμένα στοιχεία, από τα οποία προκύπτει θέση κουρνιάσματος του *Gyps fulvus* (όρνιο) στην ανατολική πλευρά του όρμου του Φόδελε (στο ακρωτήριο Σταυρός).[124]

[124] WWF Ελλάς α. Απογραφικό δελτίο: KRI125 - Εκβολή Φοδελιανού ποταμού. GrIsWet - Βάση δεδομένων για τους νησιωτικούς υγρότοπους της Ελλάδας.

8.6 Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

8.6.1.i: Στην ***Αττική***, στην περιοχή μελέτης του έργου ισχύουν οι ρυθμίσεις του Νέου Ρυθμιστικού Σχεδίου Αθήνας – Αττικής - Νόμος 4277/2014 και της Αναθεώρησης του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΠΠΧΣΑΑ) Περιφέρειας Κρήτης. Επίσης, καταλαμβάνεται από το Γενικό και τα Ειδικά Πλαίσια Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης της χώρας, με τα οποία εναρμονίζεται, όπως αναπτύσσεται στο κεφάλαιο 5 της παρούσας.

Το Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής θέτει εξειδικευμένους στόχους, με κατευθύνσεις και δράσεις για:

- 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 (Άρθρο 4), όπου η ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της Αθήνας/ Αττικής επιδιώκεται και με δικτύωση των πολιτιστικών πόλων και του φυσικού περιβάλλοντος (παράγραφος 4, εββ.).
- βιώσιμη χωρική ανάπτυξη, εξοικονόμηση πόρων, αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και της πολιτιστικής κληρονομιάς και προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή (Άρθρο 5), όπου η διαφύλαξη των πόρων της Αττικής ως πολύτιμων και πεπερασμένων επιτυγχάνεται με διαμόρφωση δικτύου προστατευόμενων περιοχών και οικολογική διαχείριση των περιοχών αυτών ως πυρήνων βιοποικιλότητας (παράγραφος 1γ) και με διαμόρφωση εντός του αστικού ιστού, δικτύου κοινόχρηστων χώρων πρασίνου για τη δημιουργία ευνοϊκών μικροκλιματικών συνθηκών (παράγραφος 1ε).
- βελτίωση της ποιότητας ζωής για όλους τους κατοίκους, εξισορρόπηση στην κατανομή των πόρων και των ωφελειών από την ανάπτυξη, ως βασικές προϋποθέσεις για τη βιώσιμη οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή (Άρθρο 6).

Στο νέο ΡΣΑ ο χώρος της Αττικής διαμορφώνεται βάσει χωρικών ενοτήτων, αξόνων και πόλων ανάπτυξης, οι οποίοι αποτελούν τις περιοχές κλειδιά που αναλαμβάνουν δομικό ρόλο στη διάρθρωση του χώρου, όπου εστιάζονται οι δράσεις και τα μέσα για την υλοποίηση των στόχων του νέου ΡΣΑ, στο πλαίσιο της σύνθεσης των τομεακών πολιτικών στο χώρο.

Συγκεκριμένα καθορίζονται ως εξής:

α) Χωρική Ενότητα Αθήνας - Πειραιά, η οποία αποτελείται από τις Χωρικές Υποενότητες Κεντρικής Αθήνας, Βόρειας Αθήνας, Νότιας Αθήνας, Δυτικής Αθήνας και Πειραιά. Η Χωρική Υποενότητα Δυτικής Αθήνας περιλαμβάνει τους Δήμους Αιγάλεω, Περιστερίου, Πετρούπολης, Χαϊδαρίου, Αγίας Βαρβάρας, Ιλίου και Αγ. Αναργύρων - Καματερού.

β) Χωρική Ενότητα Ανατολικής Αττικής, η οποία αποτελείται από τις Χωρικές Υποενότητες Μεσογείων, Λαυρεωτικής και Βόρειας Αττικής.

γ) Χωρική Ενότητα Δυτικής Αττικής, η οποία αποτελείται από τις υποενότητες Θριασίου και Μεγαρίδας. Ειδικότερα:

---

http://www.oikoskopio.gr/ygrotopio/general/report.php?id=334&param=themeleiwdn&wetland_lang=el_GR

αα) Η Χωρική Υποενότητα Θριασίου περιλαμβάνει τους Δήμους Ελευσίνας, Ασπροπύργου, Φυλής.

ββ) Η Χωρική Υποενότητα Μεγαρίδας περιλαμβάνει τους Δήμους Μεγάρων, Μάνδρας - Ειδυλλίας.

δ) Χωρική Ενότητα Νησιωτικής Αττικής, η οποία περιλαμβάνει τους Δήμους Αίγινας, Τροιζηνίας, Αγκιστρίου, Σαλαμίνας, Σπετσών,Ύδρας, Πόρου και Κυθήρων, καθώς και την κοινότητα Αντικυθήρων.

Στη Χωρική Υποενότητα Θριασίου οι αναπτυξιακές κατευθύνσεις για την περιοχή στοχεύουν στη δημιουργία οργανωμένων επιχειρηματικών περιοχών και την ανάδειξη νέων προωθητικών δραστη- ριοτήτων, στην ενίσχυση του ρόλου της περιοχής της Ελευσίνας ως πολιτιστικού και τουριστικού κέντρου, στη δημιουργία αξόνων ανάπτυξης με την αξιοποίηση των νέων μεγάλων οδικών και σιδηροδρομικών αξόνων που διαπερνούν την περιοχή και στην ενσωμάτωση προηγμένης τεχνολογίας στις παραγωγικές δραστηριότητες και στις υπηρεσίες με στόχο και την σταδιακή μείωση της περιβαλλοντικής υποβάθμισης.

Άξονες προτεραιότητας είναι:

α) Η οργάνωση ισχυρού αναπτυξιακού και επιχειρηματικού πόλου του δευτερογενούς τομέα, του χονδρεμπορίου και του διαμετακομιστικού εμπορίου.

β) Η κλαδική ανάπτυξη και η ανάδειξη νέων προωθητικών δραστηριοτήτων.

γ) Ο περιορισμός της επέκτασης βιομηχανικής ανάπτυξης, παράλληλης προς την ακτή, με εξαίρεση τις μονάδες που αποδεδειγμένα λειτουργούν σε άμεση σχέση με τη θάλασσα.

δ) Η χωροθέτηση νέων ζωνών χονδρεμπορίου κοντά στην Εθνική και Αττική οδό, που ήδη λειτουργούν σε περιοχές εκτός σχεδίου και σε θέσεις με καλή προσπελασιμότητα.

ε) Η ενίσχυση του αναπτυξιακού ρόλου των αστικών κέντρων, η οργάνωση και ανάδειξη δικτύου πολιτιστικών πόρων διεθνούς κληρονομιάς, σε συνδυασμό με την ενίσχυση επιλεκτικών μορφών τουρισμού και συμπληρωματικών δράσεων.

στ) Η κατάρτιση προγράμματος αναβάθμισης του περιβάλλοντος και άρσης των συνεπειών που επέφερε στην ευρύτερη περιοχή, κατ' επέκταση και στη χωρική υποενότητα Δυτικής Αττικής, ο χώρος Ολοκληρωμένης Εγκατάστασης Διαχείρισης Απορριμμάτων (ΟΕΔΑ) Δυτικής Αττικής.

ζ) Η ενίσχυση του πολιτιστικού και τουριστικού χαρακτήρα της Ελευσίνας, η οποία αποτελεί περιοχή αρχαιολογικών μνημείων διεθνούς ακτινοβολίας.

η) Η εξυγίανση του βυθού του κόλπου Ελευσίνας-Ασπροπύργου και η διαχρονική παρακολούθηση αναβάθμισης του Σαρωνικού. Πρόγραμμα εντοπισμού ρυπασμένων εδαφών και υπόγειων υδάτων, σημειακών πηγών παραγωγής επικίνδυνων αποβλήτων, απορρύπανσης και αποκατάστασης των φυσικών πόρων και τοπίου.

θ) Η κατάρτιση Σχεδίου Διαχείρισης για την περίπτωση τεχνολογικών ατυχημάτων.

Στη Χωρική Υποενότητα Μεγαρίδας:

α) Επιδιώκεται η ανάπτυξη νέων δραστηριοτήτων στον πρωτογενή τομέα, η διασφάλιση και ενίσχυση του πρωτογενούς τομέα, στις περιοχές Μεγάρων, Ερυθρών και Οινόης με προοπτική πρωτογενούς καθετοποίησης και σύνδεση της αγροτικής παραγωγής με την τουριστική ανάπτυξη.

β) Προωθείται η οργάνωση πόλου διαπεριφερειακής σημασίας στην περιοχή των Μεγάρων με ενίσχυση των υποδοχέων μεταποίησης ιδιαίτερα του πρωτογενούς τομέα και χονδρεμπορίου.

γ) Προωθούνται ισχυρά μέτρα προστασίας των φυσικών, παράκτιων και άλλων εκτός σχεδίου περιοχών που αποτελούν τους βασικούς πόλους έλξης για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων αναψυχής, παραθερισμού και τουρισμού.

δ) Προωθείται η δημιουργία Τεχνολογικού Πάρκου στα Μέγαρα, με ερευνητικές και εκπαιδευτικές δραστηριότητες, με έμφαση στον πρωτογενή τομέα, εγκαταστάσεις υψηλής τεχνολογίας και αγροτουριστικές μονάδες.

Η Χωρική Υποενότητα Μεγαρίδας αποτελεί απόθεμα γης για τη μελλοντική (μέσο-μακροπρόθεσμη) εσωτερική αποκέντρωση της Αττικής, μέσω νέων μορφών οργανωμένης χωρικής ανάπτυξης σε θέσεις με πολύ καλή υπερτοπική προσπελασιμότητα.

Στη Χωρική Υποενότητα Δυτικής Αθήνας διατηρείται και ενισχύεται ο χαρακτήρας της ως περιοχής κυρίως κατοικίας με παράλληλη στήριξη της παραγωγικής βάσης. Προωθείται η αναζωογόνηση των περιοχών που παρουσιάζουν προβλήματα αστικής υποβάθμισης, κοινωνικών ανισοτήτων, καθώς επίσης και η αναβάθμιση του δομημένου περιβάλλοντος. Προτεραιότητα αποτελεί και η χωροθέτηση υποδομών υγείας, περίθαλψης και πρόνοιας, όπως επίσης και η διαδημοτική σύνδεση των Δήμων της με μέσα μαζικής μεταφοράς.

8.6.1.ii: Στην ***Κρήτη***, στην περιοχή μελέτης του έργου, ισχύει το αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης, που εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΑΑΠ 260), με το οποίο καθορίστηκαν ως βασικοί στόχοι:

- η ενίσχυση του διεθνούς και ευρωπαϊκού προσανατολισμού της Περιφέρειας Κρήτης και
- η προώθηση της χωρικής ολοκλήρωσης της Περιφέρειας με έμφαση μεταξύ άλλων και στην ενεργειακή αναβάθμιση της Κρήτης, η οποία περιλαμβάνει διασύνδεση με το ηπειρωτικό σύστημα μεταφοράς και την ελεγχόμενη ανάπτυξη επιδεικτικών πιλοτικών και παραγωγικών εφαρμογών ΑΠΕ, κατά προτεραιότητα προς συγκεκριμένους υποδοχείς. (άρθρο 1)

Οι νέες προσπάθειες για την ολοκληρωμένη ένταξη της Περιφέρειας στο σύνολο των χωρικών συστημάτων που την περιβάλλουν απαιτούν μεταξύ άλλων την ενίσχυση της πολιτικής εξωστρέφειας με επιδίωξη την ενεργή συμμετοχή των φορέων της Περιφέρειας στην προώθηση της κατασκευής αγωγών φυσικού αερίου από την Ανατολική Μεσόγειο /Κύπρο-Ανατολική Κρήτη – Ηπειρωτική Χώρα και προς χώρες της ΕΕ, στην προώθηση της ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας της νήσου Κρήτης, με την διασύνδεσή του με το ηπειρωτικό Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς, καθώς και στην προετοιμασία - με ερευνητικά προγράμματα - δράσεων για την προστασία του περιβάλλοντος στις εξελισσόμενες συνθήκες υποθαλάσσιων ερευνών της Ν - Α Μεσογείου. Εξετάζεται ο συνδυασμός των χερσαίων εγκαταστάσεων των αγωγών με τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις των Ενεργειακών Κέντρων.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την αύξηση της διείσδυσης των ΑΠΕ και για τη σύνδεση και λειτουργία των προτεινόμενων ενεργειακών κόμβων της Νήσου αποτελεί η υλοποίηση των υποδομών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, με την

υλοποίηση των ηλεκτρικών διασυνδέσεων της Κρήτης με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) που περιλαμβάνουν την κατασκευή νέων όσο και αναβαθμίσεις υπαρχουσών υποδομών.

Προϋπόθεση, επίσης, αποτελεί, η αναβάθμιση του ηλεκτρικού συστήματος της Κρήτης, και η προώθηση νέων έργων γραμμών Υψηλής Τάσης και Υποσταθμών όπως αναφέρονται στη μελέτη της ΡΑΕ «Μελέτη ανάπτυξης συστημάτων μεταφοράς μη διασυνδεδεμένων νησιών».

Επιταχύνονται οι διαδικασίες για την διασφάλιση της απαιτούμενης γης και για τη δημιουργία των εγκαταστάσεων του νέου Ενεργειακού Κέντρου στον Κορακιά, το οποίο προβλέπεται να περιλαμβάνει - εγκαταστάσεις φυσικού αερίου (υγροποιημένου/συμπιεσμένου) ως κέντρο μεταφοράς αερίου και για τη διανομή του στην Κρήτη για κάλυψη τοπικών αναγκών, για την πιθανή υποστήριξη νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, αλλά και για την τροφοδοσία πλοίων με φυσικό αέριο (bunkering), - πρόβλεψη δυνατότητας κατασκευής νέου σταθμού ηλεκτροπαραγωγής, - εγκαταστάσεις για την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης μέσω υποθαλάσσιου καλωδίου (υποσταθμοί, κ.λπ.) με την ηπειρωτική χώρα.

Στο άρθρο 16 «Χωρική διάρθρωση, εξειδίκευση και συμπληρωματικότητα των παραγωγικών δραστηριοτήτων» ορίζονται ως περιοχές αναζήτησης υποδοχέων βιομηχανίας - βιοτεχνίας, για μονάδες μέσης και υψηλής οχλήσεως: μία (1) περιοχή του Κορακιά - Φόδελε στα όρια των Π.Ε. Ηρακλείου και Ρεθύμνου, σε συνδυασμό με την εκεί προτεινόμενη δημιουργία του νέου Ενεργειακού Κέντρου.

ΓΠΣ/ΣΧΟΟΑΠ/ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΑΤΤΙΚΗΣ

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, *η* υπόγεια γραμμή διέρχεται εντός των εγκεκριμένων Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων (ΓΠΣ) Ασπρόπυργου, Ελευσίνας, Μάνδρας, Ν. Περάμου και Χαϊδαρίου, καθώς και εντός της Ζώνης Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ) Δήμου Ασπρόπυργου, όπως αποτυπώνονται στο Χάρτη Χρήσεων–κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-1). Οι πληροφορίες σχετικά με τις χρήσεις γης συλλέχθηκαν από την ιστοσελίδα της ΕτΚ καθώς και από τον ιστότοπο «Γεωχωρική Πύλη» του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (http:// http://msa.ypeka.gr).

Ειδικότερα:

Το **Γ.Π.Σ. Ασπροπύργου** εγκρίθηκε με την ΥΑ 51032/3108/1989 (Δ'555) και τροποποιήθηκε με τις ΥΑ 80803/2709/1995 (Δ'322) και 2153/473/1997 (Δ' 125). Η έγκριση της πολεοδομικής ενότητας 6: *Νεόκτιστα Ασπροπύργου*, έχει θεσμοθετηθεί με το την ΥΑ 5861/2003 (Δ181). Με βάση τις θεσμοθετημένες χρήσεις του ΓΠΣ στην **περιοχή μελέτης** απαντώνται γενική κατοικία, χονδρεμπόριο, ιδιαίτερες χρήσεις, χώροι πρασίνου.

Το Γ.Π.Σ. Ελευσίνας εγκρίθηκε με την ΥΑ 53571/3467/1989 (Δ' 518) και τροποποιήθηκε με τις ΥΑ 51103/1619/1991 (Δ' 192) και ΥΑ 21727/2005 (Δ΄627). Από το 2011 εκκρεμεί έγκριση της τροποποίησης του ΓΠΣ. **Στην περιοχή μελέτης,** με το εγκεκριμένο Γ.Π.Σ. έχουν καθορισθεί οι θεσμοθετημένες χρήσεις γενικής κατοικίας, χώροι πρασίνου, πολεοδομικό κέντρο, χώροι αθλητισμού, ΒΙΟΠΑ και χώροι εκπαίδευσης.

Το Γ.Π.Σ. Μάνδρας εγκρίθηκε με την ΥΑ 67899/3886/1989 (Δ΄ 162) και τροποποιήθηκε με τις: ΥΑ 9283/1606/1995 (Δ΄287), ΚΥΑ της 20-3-1997 (Δ' 259), ΥΑ 9418/1758/1997 (Δ΄ 310) και την ΚΥΑ 36610/2003 (Δ΄1066). Από τις

τροποποιήσεις του Γ.Π.Σ. παρατηρείται μια συνεχής μεταβολή των χρήσων γης, με αρκετές επεκτάσεις των Πολεοδομικών Ενοτήτων του Δήμου που οδήγησαν σε αύξηση των οικιστικών περιοχών, αλλά και επεκτάσεις των ορίων του Γ.Π.Σ., ώστε να συμπεριλάβει περιοχές χονδρεμπορίου, βιοτεχνίας, αποθήκες, κλπ. **Στην περιοχή μελέτης** του Δήμου έχουν καθορισθεί θεσμοθετημένες χρήσεις γενικής κατοικίας, χώροι πρασίνου και αθλητισμού και ΒΙΠΑ.

Το **Γ.Π.Σ. Μεγάρων** εγκρίθηκε με την ΚΥΑ 67781/3060/1991 (Δ΄ 409) και τροποποιήθηκε με την ΥΑ 4795/1035/1998 (Δ΄211). **Η περιοχή μελέτης δεν εντάσσεται στο ΓΠΣ των Μεγάρων**. Στα όρια του δήμου Μεγάρων εντάσσονται οι περιοχές: Ν. Περάμου, Λουτρόπυργου, Νεράκι και Βλυχάδα.

Το **Γ.Π.Σ. Ν. Πέραμου** εγκρίθηκε με την από 12-3-1990 ΥΑ (Δ΄ 220). Θεσμοθετημένη χρήση γης **στην περιοχή μελέτης** είναι η κατοικία.

Το Γ.Π.Σ. Χαϊδαρίου εγκρίθηκε με την 35883/1811/1990 Απόφαση ΥΠΕΧΩΔΕ (Δ΄ 237) και τροποποιήθηκε με την υπ' αριθμ. 89675/12-9-1996 υπουργική απόφαση (ΦΕΚ 1149/Δ/20-9-1996). Θεσμοθετημένη χρήση γης **στα όρια της περιοχής μελέτης** είναι η κατοικία, νότια του ΚΥΤ Κουμουνδούρου.

Το Πολεοδομικό Σχέδιο και Πολεοδομικός Κανονισμός των οικισμών **Λουτρόπυργος** και το **Νεράκι** της τότε Κοινότητας Ν. Περάμου ως περιοχών δεύτερης κατοικίας εγκρίθηκαν με το ΠΔ της 30-9-1991 (Δ΄747) ενώ το Πολεοδομικό τους Σχέδιο και ο Πολεοδομικός Κανονισμός τους με το ΠΔ της 9-6-1993 (Δ΄ 939) και το ΠΔ 18835/1998 (Δ΄796).

Η Πολεοδομική Μελέτη **Βλυχάδας** (Π.Δ. 18835/1998, Δ΄ 796) αφορά τμήμα της περιοχής που καθορίστηκε με το Π.Δ. της 20-8-85 (Δ' 456), όπως τροποποιήθηκε με το Π.Δ. της 27-6-88 (Δ΄ 556).

Η **Πάχη** είναι οικισμός προϋφιστάμενος του 1923, με όρια που καθορίστηκαν από την 41598/2691/10791/1978 Απόφαση του Νομάρχη Δυτικής Αττικής). Το Νέο Μελί στη χερσόνησο της Αγίας Τριάδας προέρχεται από διανομές για αποκατάσταση ακτημόνων και προσφύγων. Ο οικισμός αυτός δομείται σύμφωνα με το ισχύοντα ΝΟΚ (Ν.4067/2012).

Υπάρχουν τέλος κάποιες συγκεντρώσεις κατοικιών που δύσκολα θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν οικισμοί, εξελίσσονται όμως σε τέτοιους και είναι σκόπιμο να ρυθμιστούν πριν τα προβλήματα πάρουν διαστάσεις. Είναι κυρίως η περιοχή "Νέα Ζωή" μεταξύ Μεγάρων και Βλυχάδας καθώς και η περιοχή "Ζάχουλη".

Η υπόγεια Γ.Μ διέρχεται βόρεια από τους οικισμούς Λουτρόπυργος, Νεράκι, Κάτω Βλυχάδα, Ν. Πέραμος, κατά μήκος οδικού δίκτυου και νότια του οικισμού Βλυχάδα και καταλήγει δυτικά του οικισμού Πάχη Μεγάρων.

ΓΠΣ –ΣΧΟΟΑΠ- ΟΡΙΑ ΟΙΚΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Το **ΓΠΣ του οικισμού Ηρακλείου του Δήμου Ηρακλείου, του οικισμού Νέας Αλικαρνασσού της κοινότητας Νέας Αλικαρνασσού και των οικισμών Γαζίου και Αγίας Μαρίνας της κοινότητας Γαζίου** (Ν. Ηρακλείου) εγκρίθηκε με την ΥΑ 67198/3442/1992 (Δ΄818) και τροποποιήθηκε με την ΥΑ 26882/2003 (Δ΄696). Η περιοχή του Υ/Σ Λινοπεραμάτων βρίσκεται εκτός των ορίων του ΓΠΣ Ηρακλείου.

Τα όρια και οι γενικοί όροι δόμησης **Δαμάστας και Μάραθου στην Κρήτη** έχουν οριοθετηθεί με τη Νομαρχιακή Απόφαση ΤΠ οικ 5341,4207, κ.λπ./1986 (Δ'1029)

ενώ των οικισμών **Λινοπεράματα και Καπετανάκι Μετόχι** με τη Νομαρχιακή Απόφαση ΤΠ οικ. 7632/1986 (Δ΄ 1246). Συγκεκριμένα:

Το Φόδελε έχει χαρακτηρισθεί παραλιακός, τουριστικός, ενδιαφέρων, με τμήμα παραδοσιακό, στάσιμος, συνεκτικός και μεσαίος οικισμός.

Το Καπετανάκι Μετόχι έχει χαρακτηρισθεί διάφορος, φθίνων, συνεκτικός και μικρός οικισμός.

Τα Λινοπεράματα έχουν χαρακτηρισθεί περιαστικό, εντός ΖΟΕ, ενδιαφέρων, δυναμικός, συνεκτικός και μικρός οικισμός.

Ο Μάραθος έχει χαρακτηρισθεί ούτε παραλιακός, ούτε τουριστικός, ούτε περιαστικός, ενδιαφέρων, φθίνων, συνεκτικός και μεσαίος οικισμός.

Η Δαμάστα έχει χαρακτηρισθεί ούτε παραλιακός, ούτε τουριστικός, ούτε περιαστικός, ενδιαφέρων, φθίνων, συνεκτικός και μεσαίος οικισμός.

Με την υπ' αριθμ. 752/2010 απόφαση (ΑΑΠ 120) εγκρίθηκε το ΣΧΟΟΑΠ Δήμου Κρούσωνα Ν. Ηρακλείου.

Το όριο του οικισμού **Παντάνασσα** έχει καθορισθεί με την υπ. αρ 10528/1989 Απόφαση Νομάρχη Ηρακλείου (Δ 203).

Ο οικισμός **Αγ. Παντελεήμονας** έχει οριοθετηθεί με την υπ' αριθμ. οικ. 9593/5352 απόφαση (ΦΕΚ 1372/Δ/1992).

Το όριο του οικισμού **Σίσες** Μυλοποτάμου έχει καθοριστεί με την υπ. αρ. Τ.Π. 3218 /1990 Νομαρχιακή Απόφαση (Δ 617), και έχει χαρακτηριστεί αδιάφορος, στάσιμος, συνεκτικός και μεσαίος οικισμός.

Το όριο του οικισμού **Αλοΐδες** Μυλοποτάμου έχει επανακαθοριστεί με την υπ. αρ. Τ.Π. 1858/2009 Νομαρχιακή Απόφαση (ΑΑΠ 258).

Για τον **Δήμο Μαλεβιζίου** έχει εκπονηθεί μελέτη για το ΓΠΣ ΔΕ Γαζίου, που βρίσκεται στην φάση Β1 (Ιούνιος 2017). Στα πλαίσια αυτής της μελέτης έχει καθορισθεί χώρος για την διασύνδεση Κρήτης–Αττικής για τον Υ/Σ Κορακιάς, περιοχές ελέγχου και περιορισμού Δόμησης και περιοχές προς πολεοδόμηση.

Σε εξέλιξη βρίσκεται η μελέτη με τίτλο «Ρυθμιστικό Σχέδιο και πρόγραμμα Προστασίας Περιβάλλοντος οικιστικού Συγκροτήματος Ηρακλείου». Σύμφωνα με το αυτό προβλέπεται η απομάκρυνση του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων και δημιουργία ζώνης τουρισμού–αναψυχής, ως συνέχεια προς τα δυτικά της υφιστάμενης στην Αμμουδάρα και πρόβλεψη νέας πράσινης μαρίνας. Προβλέπει επίσης το ενεργειακό κέντρο της Κορακιάς.

Η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει στα όρια των ΖΟΕ Ρεθύμνης (Δ' 720/1987 και 394/1989) και Επισκοπής Ρεθύμνης (Δ΄211/1990) αλλά ούτε γειτνιάζουν με τα έργα, απέχουν 40-50 km.

Η περιοχή μελέτης δεν υπεισέρχεται σε ζώνες ΖΟΕ, ΠΕΡΠΟ κλπ. Στον χάρτη χρήσεων και κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-2), αποτυπώνεται η κάλυψη και οι χρήσεις γης (όρια οικισμών, ΓΠΣ, ΚΑΖ) στην περιοχή μελέτης.

ΖΟΕ ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ ΑΤΤΙΚΗΣ

Με βάση τη **ΖΟΕ Ασπροπύργου**, η οποία θεσμοθετήθηκε με το ΦΕΚ 1085/Δ/1996, η διάρθρωση των χρήσεων γης, είναι η ακόλουθη:

α) Περιοχή με στοιχείο Α: Γεωργική γη,

β) Περιοχή με στοιχείο ΕΟ: Οχλούσες επαγγελματικές εγκαταστάσεις

γ) Περιοχή με στοιχείο ΕΜ: Μη ιδιαίτερα οχλούσες επαγγελμτικές εγκαταστάσεις

δ) Περιοχή με στοιχείο Β: Περιοχή βιομηχανικών – βιοτεχνικών εγκαταστάσεων (μη

ιδιαίτερα οχλούσες)

ε) Περιοχή με στοιχείο Γ : Χονδροεμπόριο

στ) Περιοχή με στοιχείο Δ: Κατοικίες – αθλητικές εγκαταστάσεις

ζ) Περιοχή με στοιχείο Π1: Πολιτιστικές εγκαταστάσεις

η) Περιοχή με στοιχείο Π2: Γεωργικής χρήσεως εγκαταστάσεις (αποθήκες-αντλιοστάσια)

θ) Περιοχές με στοιχείο Π3: Ιδιαίτερου φυσικού κάλλους.

ι) Περιοχές με στοιχείο Π4: Έργα υποδομών Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας

Οι ζώνες πλάτους 50 m από τα ρέματα του νομού Αττικής έχουν χαρακτηρισθεί ως ιδιαίτερου περιβαλλοντικού ενδιαφέροντος με την υπ' αριθμ. 9173/1642/1993 απόφαση (ΦΕΚ 281/Δ/1993). Οι περιοχές της ΖΟΕ αποτυπώνονται στον χάρτη χρήσεων και κάλυψης γης. (ΑΡ. ΣΧ. 3-1).

Το υφιστάμενο **ΚΥΤ Κουμουνδούρου** βρίσκεται σε περιοχή που έχει καθορισθεί ως χώρος ΔΕΗ στην εν λόγω ΖΟΕ. Για τους όρους και περιορισμούς δόμησης στην παραπάνω περιοχή εφαρμόζονται οι διατάξεις του άρθρου 7 του από 24.5.95 Π.Δ/τος (Δ' 270), όπως ισχύει. Το γήπεδο στο οποίο προβλέπεται να εγκατασταθεί ο **ΣΜ Κουμουνδούρου** βρίσκεται στην ζώνη Π4 (Έργα Υποδομών Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας) της ΖΟΕ Ασπροπύργου.

Τμήμα της Υπόγειας Γ.Μ διέρχεται από τις περιοχές Π4, Π3, Π2, ΒΙΠΑ και Α' της ΖΟΕ Ασπροπύργου.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ - ΒΙΟΠΑ – ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΑ ΠΑΡΚΑ ΣΤΗΝ ΑΤΤΙΚΗ

Στην περιοχή μελέτης το έτος 2007 καθορίστηκε η θέση, η έκταση και τα όρια του Βιομηχανικού Πάρκου (ΒΙ.ΠΑ.) στη περιοχή του Ασπροπύργου Αττικής, έκτασης 3428 στρ., σύμφωνα με την ΚΥΑ υπ' αριθμ. Φ/Α/6.5/ΟΙΚ.13395/1284/2007 (ΑΑΠ 296).

Επίσης το έτος 2015 εγκρίθηκε η Πολεοδομική μελέτη του Επιχειρηματικού Πάρκου Βαμβακιάς Δήμου Ελευσίνας (ΤΑΑΠ 208/2015), ο καθορισμός του οποίου είχε εγκριθεί με την υπ' αριθμ. Φ/Α6.9/12485/946/31.10.13 (Φ.Ε.Κ. 2872Β/13.11.2013) ΚΥΑ για έκταση περίπου 500 στρεμμάτων. Η περιοχή βρίσκεται βορείως της Εθνικής οδού Αθηνών − Κορίνθου στο ύψος του 19ου χιλιομέτρου και ανάμεσα στην περιοχή της Χαλυβουργικής, του Χώρου Βιολογικού Καθαρισμού Θριασίου Πεδίου και του Αεροδρομίου Ελευσίνας.

Στα διοικητικά όρια του Δήμου Ασπροπύργου βρίσκονται ΒΙΠΑ-ΒΙΟΠΑ που προβλέπονται απ' την ΖΟΕ.

Στα διοικητικά όρια του Δήμου Μεγάρων νοτιοανατολικά της πόλης, στην περιοχή μελέτης, υπάρχει ΒΙΠΑ στην περιοχή Λάκκα Καλογήρου κοντά στον όρμο Βουρκάρι, το οποίο δεν είναι εντάσσεται στο Γ.Π.Σ. της περιοχής.

Οι βιομηχανίες, αποθήκες, εμπόριο αναπτύσσονται γραμμικά εκατέρωθεν του εθνικού οδικού δικτύου (ΠΕΟΑΚ, ΝΕΟΑΚ, Αττική οδός) και στις θεσμοθετημένες βιομηχανικές περιοχές ή επιχειρηματικά πάρκα που χωροθετούνται νότια της ΝΕΟΑΚ, βόρεια της ΠΕΟΑΚ και εκατέρωθεν της Αττικής Οδού.

Βιομηχανικές, βιοτεχνικές ή άλλες επιχειρηματικές εγκαταστάσεις υπάρχουν σε αρκετά τμήματα της όδευσης της υπόγειας ΓΜ.

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ

Σύμφωνα με την ΚΥΑ αριθμ. 22292/4915/1999 (Β΄ 1768), με την οποία τροποποιήθηκε η 16/23-9-1981 απόφαση του ΕΣΧΠ, με την ΚΥΑ αριθμ. 22292/4915/1999 (Β 1768΄), στην περιοχή Γαζίου και Λινοπεραμάτων επιτρέπονται βιομηχανικές χρήσεις, βιοτεχνικές εγκαταστάσεις, επαγγελματικά εργαστήρια χαμηλής όχλησης, συμπεριλαμβανομένων των συνεργείων αυτοκινήτων και γεωργικών μηχανημάτων. Ειδικότερα, το γήπεδο του Υ/Σ εμπίπτει στην καθορισμένη Ζώνη Α και στην Περιοχή 13 Λινοπεραμάτων όπου επιτρέπεται ο εκσυγχρονισμός και η επέκταση ήδη υφιστάμενων βιομηχανικών και βιοτεχνικών μονάδων.

Επιτρέπονται, επιπλέον, οι γεωργικές, βιομηχανικές και βιοτεχνικές δραστηριότητες που προβλέπονται από τις διατάξεις του ΠΔ 227/1987 με περιορισμούς στην παραγωγική ικανότητα και ισχύ.

Στην περιοχή των Λινοπεραμάτων δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση νέων μονάδων του δευτερογενούς τομέα και στην περιοχή που βρίσκεται κατά μήκος της Εθνικής Οδού 97 επιτρέπονται χρήσεις χονδρεμπορίου, εμπορικών εκθέσεων και επισκευής οχημάτων, ολοκληρωμένων εμπορικών συστημάτων εμπορίας και επισκευής αυτοκινήτων και εργαστηρίων χαμηλής όχλησης.

ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΕ ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

Οι κατασκευές του έργου αλλά και η περιοχή μελέτης του, στη στεριά και τη θάλασσα δεν εγκλείονται από τα όρια αποτερματισμού εκτάσεων σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος με τους χαρακτηρισμούς: Περιοχή Απόλυτης Προστασίας της Φύσης, Προστασίας της Φύσης και Εθνικό Πάρκο που προβλέπει ο Ν. 1650/1986, όπως ισχύει. Δεν εγκλείονται επίσης σε περιοχές προστασίας διεθνών συμβάσεων που έχει επικυρώσει η χώρα μας (π.χ. σύμβασης Ramsar).

Στην περιοχή μελέτης του έργου δεν καταγράφονται προστατευόμενες περιοχές σε διεθνές επίπεδο.

Όπως αναφέρεται ανωτέρω, οι περιοχές σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος, σύμφωνα με το Ν. 1650/86 όπως ισχύει, στην περιοχή μελέτης είναι οι ακόλουθες:

1. Περιφερειακό Πάρκο Βουρκάρι (ΑΑΠ/72/2017).
2. Περιοχή προστασίας οικότοπων και ειδών:

2.1 Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ) «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020) (Β΄4432/2017)

2.2 Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου» (Β΄ 918/2001).

2.3 Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου» (Δ΄/122/2015).

Συγκεκριμένα:

Περιφερειακό Πάρκο του υγρότοπου Βουρκάρι

Η περιοχή υγρότοπος Βουρκάρι χαρακτηρίστηκε με το Π.Δ. 72/2017 ως Περιφερειακό Πάρκο. Στο διάταγμα αυτό αναφέρεται ότι πρόκειται για πολύτιμο φυσικό πόρο στη χερσαία και θαλάσσια περιοχή του κόλπου Βουρκάρι, του Δήμου Μεγαρέων Αττικής

Ο υγρότοπος Βουρκάρι συνίσταται από δύο τμήματα, το θαλάσσιο, το οποίο σχηματίζει αβαθή θαλάσσια εγκόλπωση με έκταση περίπου 2150 στρ και το χερσαίο με έκταση περίπου 2071 στρ. Τροφοδοτείται κατά κύριο λόγο από τη θάλασσα και τις βροχές και λιγότερο από τον προσχωματικό υδροφόρο ορίζοντα.

Το Περιφερειακό Πάρκο Βουρκαρίου χωρίζεται σε ζώνες υψηλής προστασίας, προστασίας τοπίου, πολιτιστικής κληρονομιάς, γεωργικής χρήσης και κατοικίας.

Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ) «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020)

Οι ***«Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή»*** θεσμοθετήθηκαν με την ΚΥΑ 50743/2017 (Β΄4432/2017) ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ) με κωδικό GR3000020 και έκταση 12.036,26 Ha.

Από τους χάρτες της ανωτέρω ΚΥΑ προκύπτει ότι ως ΖΕΠ χαρακτηρίζεται θαλάσσια έκταση ΒΔ της Αίγινας. Η έκταση αυτή αποτελείται από τρία τμήματα και σε αυτήν εγκλείονται ακατοίκητα νησιά και βραχονησίδες. Η θαλάσσια έκταση ανέρχεται σε 11.682 Ha και η χερσαία σε 355 Ha.

Η συνολική έκταση της ΖΕΠ καταλαμβάνει τρεις (3) διακεκριμένες ενότητες, όπως φαίνεται στο χάρτη που ακολουθεί.

Η πρώτη, μεγαλύτερη σε έκταση, εκτείνεται βόρεια της ν. Αγκίστρι, σε μήκος 23,7 km στον άξονα Δύση – Ανατολή και 3,7 km στον άξονα Βορράς – Νότος και εμβαδού περίπου 11.439 Ha ή ποσοστό 95 % του συνόλου της ΖΕΠ. Στην ενότητα αυτή εγκλείονται οι Διαπόριες νησίδες και βραχονησίδες, ήτοι Άγιος Ιωάννης, Άγιος Θωμάς, Τραγονήσι, Λεδού και Μολάδι (στα δυτικά), Υψηλή, Σταχτορρόη, Πλατειά (στα κεντρικά), Παναγίτσα, Λαγουσάκι, Λαγούσα, Πρασού, Αναγνώστης, Κουρμουλούδες, Κορδελιάρης, Μακρόνησος, Γάιδαρος (στα ανατολικά).

Οι άλλες δύο ενότητες βρίσκονται νότια της προειρημένης και σε απόσταση 19 και 23,6 km από τα όρια της, βορείως του Πόρου. Η δεύτερη ενότητα ορίζεται ως κύκλος διαμέτρου 1,9 km, εμβαδού 283,4 Ha και περιλαμβάνει τη βραχονησίδα Πετροκάραβο. Η τρίτη διαμέτρου 2 km, εμβαδού 314 Ha, περιλαμβάνει τη νήσο Πλατιά (πρόκειται για ομόηχη ονομασία νήσου με την ονομασία της βόρεια νήσου «Πλατειά»). Στην εν λόγω ΖΕΠ δεν αναφέρεται «Είδος Χαρακτηρισμού» Στο σχετικό Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων αναφέρεται ότμως ότι το *Phalacrocorax aristotelis*

(Θαλασσοκόρακας) είναι είδος ενδιαφέροντος, παρότι δεν υπάρχει σχετικός θεσμοθετημένος χαρακτηρισμός.

Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου».

Το *«Όρος Αιγάλεω Δήμων Καματερού, Πετρούπολης, Περιστερίου, Χαϊδαρίου, Κορυδαλλού, Αιγάλεω και Ασπρόπυργου»* έχει χαρακτηριστεί ως ΚΑΖ με την Απόφαση 2168/2001 (Δ΄ 918), έκταση 20.250 στρ. για την προστασία των σπάνιων, μοναδικών ή απειλούμενων ειδών της αυτοφυούς χλωρίδας καθώς και για φωλεοποίηση, διατροφή και διαβίωση των ειδών της άγριας πανίδας.

Επιπροσθέτως, όπως αναλύθηκε και στο κεφάλαιο 5, σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 2742/1999 (Α΄ 207/1999), έχουν καθοριστεί Ζώνες Προστασίας του Όρους Αιγάλεω και του Ποικίλου Όρους, Α (απόλυτης προστασίας), Β (περιαστικού πάρκου), Γ (γεωργικής χρήσης), Δ (περιαστικού πάρκου), Ζ (περιαστικού πάρκου).

Καταφύγιο Άγριας Ζωής (ΚΑΖ) «Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου»

Το ΚΑΖ *«Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου»* (με κωδικό Κ705) έκτασης 21.000 στρεμμάτων χαρακτηρίστηκε με την Απόφαση 1475/2002 (Β΄ 680). Η περιοχή του ΚΑΖ θεωρείται σημαντική εξαιτίας της μεγάλης ποικιλότητας βιοτόπων σε μια μικρή σχετικά έκταση και της παρουσίας πολλών ενδημικών και σπάνιων ειδών χλωρίδας (κυρίως χασμοφυτικών ειδών του φαραγγιού) καθώς και φοινίκων, όπως και της πλούσιας πανίδας ερπετών και αμφιβίων. Επίσης, η περιοχή θεωρείται σημαντική για τα μεταναστευτικά πουλιά και την αναπαραγωγή παρυδάτιων ειδών.

ΛΑΤΟΜΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΚΡΗΤΗΣ

Στην Π.Ε. Ηρακλείου οι λατομικές περιοχές έχουν καθοριστεί με τη Νομαρχιακή Απόφαση 29771/1985 (Β 93). Σε αυτές περιλαμβάνεται η λατομική περιοχή Δαμάστας, το όριο της οποίας φαίνεται στον χάρτη χρήσεων και καλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-2).

ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι χρήσεις γης σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ, στις Δημοτικές Ενότητες ή στους Δήμους της περιοχής μελέτης στην ***Αττική***.

Πίνακας 8.6- 1: Χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης στην Αττική (χιλ. στρ.)

ΔΗΜΟΣ/ ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ						ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ				ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ			ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ			
		Αρόσιμη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις	Συνδιασμοί θαμνώδους και / ή	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους/ ποώδους βλάστησης	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Χερσαία ύδατα	Εσωτερικές υγρές ζώνες	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	Δίκτυα συγκοινωνιών	απόρριψης απορριμμάτων και
Δ.ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	101,5	0.0	0.0	0.0	7,7	0,0	41,6	10,5	10,7	14,8	0.0	0.0	0.0	0,2	4,1	8,6	0,8	2,4
ΔΕ ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ	18,6	0.0	0.0	0.0	0,8	0,4	6,7	0.0	0,0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4,3	2,5	3,8	0.0
ΔΕ ΜΑΝΔΡΑΣ	206,9	0,5	0,0	0.0	14,4	0,2	14,8	11,3	34,0	119,2	2,1	0.0	0.0	0,5	2,2	3,7	0,4	3,5
ΔΕ ΜΕΓΑΡΕΩΝ	325,0	12,1	42,1	1,5	4,1	5,1	87,5	45,4	49,2	55,2	9,6	0.0	0.0	0.0	6,7	2,7	1,5	2,1
ΔΕ Ν. ΠΕΡΑΜΟΥ	5,0	0.0	1,2	0.0	0,3	0,1	0,8	0.0	0.0	0,3	0.0	0.0	0.0	0.0	2,2	0.0	0,1	0.0
Δ.ΧΑΙΔΑΡΙΟΥ	23,1	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	1,9	4,3	0,0	7,7	0,7	0,0	0,0	0,0	4,4	2,9	0,4	0,0
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	**680,1**	**12,7**	**43,4**	**1,5**	**28,2**	**5,8**	**153,4**	**71,6**	**93,9**	**197,3**	**12,3**	**0,0**	**0,0**	**0,7**	**23,9**	**20,4**	**7,1**	**8,1**
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)		**1,87**	**6,38**	**0,22**	**4,15**	**0,85**	**22,55**	**10,52**	**13,81**	**29,02**	**1,81**	**0,00**	**0,00**	**0,10**	**3,52**	**3,00**	**1,04**	**1,19**

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Επισημαίνεται ότι οι χαρακτηρισμοί της ΕΛΣΤΑΤ δεν συνάδουν με τις κατηγορίες χρήσεων γης, που προβλέπει ο Ν. 4269/2014 αλλά με κατηγορίες κάλυψης γης. [125]

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, στην Αττική, (επίπεδο δημοτικής ενότητας και δήμου) οι ετερογενείς αγροτικές περιοχές καταλαμβάνουν το 22,5 % της περιοχής μελέτης και ο συνδυασμός θαμνωδών και ποωδών εκτάσεων καταλαμβάνουν το 28,2 %. Οι γεωργικές εκτάσεις και οι ετερογενείς γεωργικές εκτάσεις απαντώνται κυρίως στο Δήμο Μέγαρων. Δασικές εκτάσεις απαντώνται στον Δήμο Μεγάρων και Μάνδρας, ενώ βιομηχανικές ζώνες απαντώνται σε μεγαλύτερο ποσοστό στον Ασπρόπυργο. Η γεωργική γη (δενδρώδεις καλλιέργειες) εντοπίζεται γύρω απ' τους οικισμούς των Μεγάρων. Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν περιοχές γεωργικής γης χαρακτηρισμένες ως υψηλής παραγωγικότητας.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι χρήσεις γης στις δημοτικές ενότητες της περιοχής μελέτης στην ***Κρήτη*** σύμφωνα με την ΕΛΣΤΑΤ.

[125] Ν. 4269/2014. Χωροταξική και πολεοδομική μεταρρύθμιση – Βιώσιμη ανάπτυξη (Α'142).

Πίνακας 8.6- 2: Χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη (χιλ. στρ.)

ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	Συνολο	ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ						ΔΑΣΗ ΗΜΙ-ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ				ΕΚΤΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΝΕΡΑ			ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ			
		Αρόσιμη γη	Μόνιμες καλλιέργειες	Βοσκότοποι - Μεταβατικές δασώδεις / θαμνώδους χαρακτήρα	Βοσκότοποι - Συνδιασμοί θαμνώδους και / ή	Βοσκότοποι - Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου	Ετερογενείς γεωργικές περιοχές	Δάση	Μεταβατικές δασώδεις-θαμνώδεις εκτάσεις	Συνδυασμοί θαμνώδους/ ποώδους βλάστησης	Εκτάσεις με αραιή ή καθόλου βλάστηση	Χερσαία ύδατα	Εσωτερικές υγρές ζώνες	Παραθαλάσσιες υγρές ζώνες	Αστική οικοδόμηση	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	Δίκτυα συγκοινωνιών	Ορυχεία,χώροι απόρριψης απορριμμάτων και
ΓΑΖΙΟΥ	98,0	0,0	27,7	0,0	13,0	1,8	25,7	0,0	9,6	16,1	1,1	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,1
ΚΡΟΥΣΩΝΑ	65,4	0,0	11,2	3,6	15,1	8,5	12,1	0,0	11,3	0,4	2,6	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
ΤΥΛΙΣΟΥ	126,3	0,0	20,4	0,0	27,7	5,8	18,6	0,0	4,7	45,4	2,6	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,5
ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	197,0	0,0	48,6	0,0	37,5	4,6	45,0	1,4	6,1	49,3	2,5	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,1
ΣΥΝΟΛΟ	486,8	0,0	107,9	3,6	93,2	20,7	101,3	1,4	31,7	111,2	8,8	0,0	0,0	0,0	6,2	0,0	0,0	0,7
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)		**0,0**	**22,2**	**0,7**	**19,2**	**4,3**	**20,8**	**0,3**	**6,5**	**22,9**	**1,8**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**1,3**	**0,0**	**0,0**	**0,1**

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι στην περιοχή μελέτης, σε επίπεδο δημοτικής ενότητας και Δήμου δήμου στην Κρήτη, ο συνδυασμός θαμνωδών και ποωδών εκτάσεων καταλαμβάνει το 19,2 %, οι μόνιμες καλλιέργειες το 22,2% και οι ετερογενείς αγροτικές περιοχές το 20,8 %.

Στην περιοχή μελέτης της ***Αττικής***, σύμφωνα με το χάρτη χρήσεων και κάλυψης γης, το 24,9 % καταλαμβάνουν οι γεωργικές εκτάσεις,το 29,8 % τα δάση και δασικές εκτάσεις, οι οικισμοί περιοχές κατοικίας καταλαμβάνουν το 16 %, οι βιομηχανικές περιοχές -ΒΙΠΑ καταλαμβάνουν το 11,2 % και τα αεροδρόμια και λοιπά δίκτυα συγκοινωνιών το 6,7 %, όπως φάινεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.6- 3: Χρήσεις και κάλυψη γης στην περιοχή μελέτης Αττικής

α/α	**Χρήση –κάλυψη**	**ΕΚΤΑΣΗ (ΣΤΡ)**	**Ποσοστό (%)**
1	Εκπαίδευση	62,82	0,13
2	Πολιτισμός Αθλητισμός	554,39	1,17
3	Αεροδρόμια / Δίκτυα Συγκοινωνίσς	3.199,13	6,74
4	Οικισμοί-Κατοικία	7.721,12	16,27
5	ΒΙΠΑ/ΒΙΟΠΑ/Βιομηχανια/Βιοτεχνία	5.324,15	11,22
6	Δάση και δασικές εκτάσεις	14.140,29	29,79
7	Εμπόριο - Χονδρεμπόριο	1.585,23	3,34
8	Ειδικές Χρήσεις	250,07	0,53
9	Χώροι Πρασίνου	1.835,88	3,87
10	Γεωργικές Εκτάσεις	11.829,88	24,92
11	Περιοχές Κοινής Ωφέλειας	599,27	1,26
12	Στρατιωτικές εγκαταστάσεις	243,57	0,51
13	Υγροβιότοπος Βουρκαρίου	116,85	0,25
ΣΥΝΟΛΟ		**47.462,64**	**100**

Παρακάτω αναφέρονται οι θεσμοθετημένες και μη χρήσεις, πλησίον των χιολομετρικών θέσεων της υπογείας ΓΜ στην Αττική.

Πίνακας 8.6- 4: Χρήσεις από τις οποίες διέρχονται οι υπόγειες ΓΜ στην Αττική

ΧΘ (από έως)	**ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗ**	**ΠΛΗΣΙΕΣΤΕΡΕΣ ΧΡΗΣΕΙΣ**
0+000 ως 3+800	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Π3,Π4, Π2, ΒΙΟΠΑ, Α περιοχή (Γεωργία)
3+800 ως 4+400	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Γενική κατοικία
4+400 ως 4+800	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Α περιοχή (Γεωργία)
4+800 ως ΧΘ 5+500	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Γενική κατοικία
5+500 ως ΧΘ 6+250	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Α περιοχή (Γεωργία)
6+250 ως ΧΘ 6+800	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Χονδρεμπόριο
6+800 ως 7+850	ΓΠΣ Ελευσίνας	ΒΙΠΑ/Επιχειρηματικό πάρκο Βαμβακιάς
7+850 ως 8+800	ΓΠΣ Ελευσίνας	Αστικό πράσινο
8+800 ως 11+000	ΓΠΣ Ελευσίνας	Γενική κατοικία, αστικό πράσινο
11+000 ως 12+300	ΓΠΣ Μάνδρας	Αθλητισμός, Γενική κατοικία
12+300 ως 15+550	ΓΠΣ Μάνδρας	Χονδρεμπόριο, ΒΙΟΠΑ, αστικό πράσινο
15+900 ως 16+350	ΓΠΣ Ελευσίνας	Εκπαίδευση, αστικό πράσινο
16+350 ως 17+700		Δασικές εκτάσεις
17+700 ως 19+200		Οικισμός Λουτρόπυργος
19+200 ως 19+500		Δασικές εκτάσεις
19+500 ως 20+600		Οικισμός Νεράκι
20+600 ως 22+000		Γεωργικές εκτάσεις
22+000 ως 23+950	ΓΠΣ Ν.Περάμου	Κατοικία
23+950 ως 27+700		Γεωργική γη με διασπαρτες εμπορικές και βιοτεχνικές εγκατσστάσεις
27+800 ως 28+700	Περιφερειακό πάρκο Βουρκαρίου	Β' ζώνη Πάρκου (Γεωργική γη με διασπαρτες εμπορικές και βιοτεχνικές εγκατσστάσεις)
28+700 ως 29+ 700	Περιφερειακό πάρκο Βουρκαρίου	Α' Ζώνη Πάρκου (αεροδρόμιο, βιομηχανίες, δασικές εκτάσεις)
29+700 ως 30+850		Αεροδρόμιο
30+850 ως τέλος		Δασικές εκτάσεις

Ειδικότερα, οι εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής πλησίον των οποίων (απόσταση έως 100 m από αυτές) θα εκτελεστούν έργα είναι:

- ΧΘ 4+400: Βρεφονηπιακός Σταθμός Ασπρόπυργου.
- ΧΘ 8+950: Ακαδημίες Ποδοσφαίρου.
- ΧΘ 9+300: Σχολικά Συγκροτήματα ($10^{ο}$ Δημοτικό Νηπιαγωγείο & $10^{ο}$ Δημοτικό Σχολείο Ελευσίνας) στη Διγενή Ακρίτα μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου & Ιατρού Παπαγιάννη.
- ΧΘ 10+450: Παιδική Χαρά.
- ΧΘ 26+900: Γήπεδο μπάσκετ.

Στην περιοχή μελέτης της Κρήτης, σύμφωνα με το χάρτη χρήσεων και κάλυψης γης, το 24,7 % καταλαμβάνουν οι γεωργικές εκτάσεις,το 65,5 % δασικές εκτάσεις και αναδασώσεις, τα δάση το 2,5 %, οι οικισμοί περιοχές κατοικίας καταλαμβάνουν το 3,5 %, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί

Πίνακας 8.6- 5: Χρήσεις και κάλυψη γης στην περιοχή μελέτης της Κρήτης

α/α	Χρήση –κάλυψη	Εκταση (στρ)	Ποσοστό (%)
1	Οικισμός	2.010	3,5
2	Τουρισμός	203	0,4
3	Βιομηχανία και άλλες χρήσεις	367	0,6
4	Λατομεία & άλλα διαταραγμένα εδάφη	561	1,0
5	ΧΥΤΑ	314	0,6
6	Γεωργικές εκτάσεις	14.033	24,7
7	Δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις	37.275	65,5
8	Δάση	1.417	2,5
9	Υγροβιότοποι & παραλιακοί οικότοποι	714	1,3
10	ΣΥΝΟΛΟ	**56.894**	**100,0**

Ο ΣΜ Δαμάστας χωροθετείται εντός γηπέδου σε εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμού περιοχή, σε απόσταση περίπου 1,0 km ΒΑ του οικισμού Δαμάστα. Ο ΤΣΜ Κορακιάς χωροθετείται εντός γηπέδου που βρίσκεται σε εκτός σχεδίου πόλεως και ορίων οικισμού περιοχή.

Στο Παράρτημα των σχεδίων περιλαμβάνεται ο χάρτης χρήσεων και κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ. 3-1, 3-2), με την ακριβή θέση του έργου.

8.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

8.6.2.1. Σύμφωνα με το Ν.3852/2010 «*Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης*» (ΦΕΚ 87/Α΄/7-6-2010), όπως αυτός ισχύει σήμερα:

-Το υποέργο της ***Αττικής*** εμπίπτει στα διοικητικά όρια της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής, Δήμοι Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας, Μεγάρων,

Στην περιοχή μελέτης εμπίπτει και ο Δήμος Χαιδαρίου της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικού Τομέα Αττικής.

-Το υποέργο της ***Κρήτης*** εμπίπτει στα διοικητικά όρια της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου, Δήμος Μαλεβιζίου και της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνης, Δήμος Μυλοποτάμου.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η διάρθρωση των οικισμών της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 8.6- 6: Διάρθρωση των οικισμών της περιοχής μελέτης

ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΙ
ΑΤΤΙΚΗΣ				
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΥΤΙΚΟΥ ΤΟΜΕΑ ΑΘΗΝΩΝ				
ΧΑΙΔΑΡΙ	ΧΑΙΔΑΡΙ			Σκαραμαγκάς Χαϊδάριον
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ				
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	Ασπρόπυργος		Ασπρόπυργος

ΔΗΜΟΣ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ	ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΤΟΠΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΟΙΚΙΣΜΟΙ
ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	ΕΛΕΥΣΙΝΟΣ	Ελευσίνος		Ελευσίς
ΜΑΝΔΡΑΣ - ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	ΜΑΝΔΡΑΣ	Μάνδρας		Διόδια Μάνδρα
ΜΕΓΑΡΕΩΝ	ΜΕΓΑΡΕΩΝ	Μεγαρέων		Βλυχάδα Κουμίντρι Λάκκα Καλογήρου Μεγάλο Νησί,το (νησίς) Μέγαρα Παχάκιον,το (νησίς) Πάχη
	ΝΕΑΣ ΠΕΡΑΜΟΥ	Ν. Περάμου		Νέα Πέραμος
ΚΡΗΤΗΣ				
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΡΕΘΥΜΝΟΥ				
ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ		Σισών	Σίσαι,αι
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ				
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	ΚΡΟΥΣΩΝΑ	Τυλισού	Δαμάστας	Αστρινό Δαμάστα
			Μαράθου	Μάραθος
	ΓΑΖΙΟΥ	Γαζίου	Ροδιάς	Άγιος Δημήτριος Καπετανάκι Μετόχι,το Λινοπεράματα,τα Παντάνασσα,η
			Φόδελε	Μονή Αγίου Παντελεήμονος, Παραλία Φόδελε,η Φόδελε,το

Σύμφωνα με το αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης, που εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΑΑΠ 260) , η διάρθρωση του οικιστικού δικτύου της Κρήτης το Γάζι θεωρείται δευτερεύων πόλος περιφερειακής εμβέλειας, ενώ οι υπόλοιποι οικισμοί Κρούσωνας, Τυλισσός ως οικιστικά κέντρα 7ου επιπέδου.

8.6.2.ii. Η γεωγραφική ενότητα του Θριάσιου Πεδίου υποσύνολο της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής έχει κέντρο την Ελευσίνα.

Ο Δήμος Ελευσίνας χαρακτηρίζεται από πλήθος βιομηχανιών (διυλιστήρια, μονάδες παραγωγής τσιμέντου, αποθήκες οικοδομικών υλικών, βιομηχανίες χάλυβος) που είναι εγκατεστημένες σ' αυτόν. Στο θαλάσσιο μέτωπο της πόλης χωροθετείται και το εμπορικό λιμάνι της, ένα από τα μεγαλύτερα του ελληνικού χώρου καθώς και το Στρατιωτικό Αεροδρόμιο Ελευσίνας. Στο Δήμο αυτό απαντώνται οι βιομηχανικές ζώνες των Διυλιστηρίων, της Χαλυβουργικής και του Τιτάνα. Σε θέματα αστικής ανάπτυξης, σημαντικό πρόβλημα αποτελεί η κυκλοφοριακή συμφόρηση στις

κεντρικές οδούς της πόλης της Ελευσίνας, κυρίως λόγω της συγκέντρωσης υπηρεσιών και καταστημάτων στο κέντρο της πόλης αλλά και εξαιτίας της διχοτόμησης της πόλης από την ανενεργή γραμμή του Ο.Σ.Ε.

Ο Δήμος Ασπροπύργου είναι ο δεύτερος μεγαλύτερος δήμος του Θριάσιου Πεδίου μετά την Μάνδρα και περιλαμβάνει πολλές βιομηχανικές εγκαταστάσεις βαριάς βιομηχανίας (διυλιστήρια, χαλυβουργεία, τσιμέντα κλπ), σε μίξη με περιοχές κατοικίας και γεωργική γή. Τα τελευταία χρόνια η περιοχή του Ασπροπύργου αποτελεί ένα από τους σημαντικότερους πόλους εμπορικής και βιομηχανικής ανάπτυξης. Το εγκεκριμένο ΓΠΣ αφορά έκταση 4.165,5 Ha. Περιλαμβάνει 7 Πολεοδομικές ενότητες: ΠΕ 1,2,3 (αφορούν και τμήμα του παραδοσιακού οικισμού Ασπρόπυργου), ΠΕ 4 (παραλία Λαιμός, Λουζιτάνια), ΠΕ 5 (Γκόριτσα), ΠΕ 6 (Νεόκτιστα), ΠΕ 6Α (Ανω Φούσα), ΠΕ7 (Ρουπάκι). Η μέση πυκνότητα του πολεοδομικού ιστού κυμαίνεται από 15-38 κάτοικοι/Ha.Υπάρχουν σημαντικές εκτάσεις εκτός του Εγκεκριμένου Σχεδίου που ανέρχεται στα 296,7 Ha.

Ο Δήμος Μάνδρας είναι άμεσα εξαρτημένος από το χώρο του Θριάσιου Πεδίου, σε πρώτο επίπεδο, αλλά και από το πολεοδομικό συγκρότημα της Αθήνας σε δεύτερο επίπεδο, διαμορφώνοντας μία χωρική φυσιογνωμία βάσει της ευρύτερης χωρικής ενότητας στην οποία ανήκει και κατά συνέπεια του προσδίδονται χαρακτηριστικά μητροπολιτικής εμβέλειας. Για την ενότητα του Θριάσιου Πεδίου βασικό κέντρο είναι το δίπολο Μέγαρα - Ελευσίνα που αποτελεί Κέντρο της Χωρικής Ενότητας, ενώ ο Ασπρόπυργος λειτουργεί ως κέντρο υπερτοπικού και διαδημοτικού χαρακτήρα. Η πόλη της Μάνδρας παίζει το ρόλο του τοπικού κέντρου του Δήμου και εξυπηρετεί τον διαμένοντα κυρίως πληθυσμό και δευτερευόντως τον διερχόμενο πληθυσμό. Όλη η ενότητα του Θριάσιου Πεδίου είναι άμεσα εξαρτώμενη από το διοικητικό κι εμπορικό κέντρο της Αθήνας, ενώ διατηρεί ισχυρές εξαρτήσεις εμπορικού χαρακτήρα και με την Ανατολική Αττική.

Ορισμένοι οικισμοί του Δήμου Μεγαρέων αποτελούν παραθεριστικό προορισμό για τους κατοίκους της πρωτεύουσας. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί θέρετρα όπως Ν. Πέραμος, Πάχη, Αγία Τριάδα, Ήρεμο Κύμα κλπ) που συγκεντρώνουν πολλούς παραθεριστές.

Ο Δήμος Μαλεβιζίου, βρίσκεται δυτικά του Πολεοδομικού Συγκροτήματος Ηρακλείου. Σημαντικό χαρακτηριστικό του Δήμου Μαλεβιζίου είναι ότι αποτελεί περιοχή ιδιαίτερης ενεργειακής σημασίας καθώς στο Δημοτικό Διαμέρισμα της Ροδιάς βρίσκεται εγκατεστημένο το εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικού ρεύματος της ΔΕΗ. Η ευρύτερη περιοχή του Γαζίου συνιστά σημαντικό κυκλοφοριακό κόμβο του Βόρειου Οδικού Άξονα της Κρήτης (ΒΟΑΚ), καθώς συνδέει τους ΠΕ Ηρακλείου και Ρεθύμνου αλλά και τα βόρεια παράλια με την ενδοχώρα και τον Νότιο Οδικό Άξονα του νησιού. Η τουριστική ανάπτυξη του Δήμου Μαλεβιζίου οφείλεται στην γειτνίαση με το Δήμο Ηρακλείου.

Ο Δήμος Μυλοποτάμου βρίσκεται σχεδόν στο κέντρο της Κρήτης και το βορειοανατολικό τμήμα της Π.Ε Ρεθύμνου και είναι μια κατεξοχήν αγροτική περιοχή. Ο δευτερογενή τομέας είναι υποτονικός ενώ ο τουρισμός επικεντρωνέται στα βόρεια παράλια.

Στην περιοχή μελέτης όλου του έργου δεν υπάρχουν χαρακτηρισμένοι παραδοσιακοί οικισμοί.

8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Στην περιοχή μελέτης του έργου βρίσκονται τα εξής θεσμοθετημένα και μη μνημεία/σημεία πολιτιστικού ενδιαφέροντος, η θέση των οποίων παρουσιάζεται στους χάρτες χρήσεων και κάλυψης γης (ΑΡ. ΣΧ 3-1, 3-2):

*8.6.3.i. Στην **Αττική:***

Αρχαίος Πύργος (250 m νότια της υπόγειας όδευσης της ΓΜ στη ΧΘ 5+400): Επί της οδού Ασπρόπυργου-Ελευσίνας (μετά το Ι.Κ.Α Ασπρόπυργου), βρίσκονται τα λείψανα της θεμελίωσης πύργου εποχής Φραγκοκρατίας. Τα λείψανα αυτά αποτελούνται από μεγάλους κυβόλιθους από λευκό μάρμαρο οι οποίοι προέρχονταν από αρχαία ταφικά μνημεία και ήταν εντοιχισμένοι στον πύργο. Λόγω του λευκού μαρμάρου αυτών των κυβόλιθων, ο πύργος έδωσε το όνομά του στην πόλη, που ονομάζεται μέχρι σήμερα Ασπρόπυργος. [126]



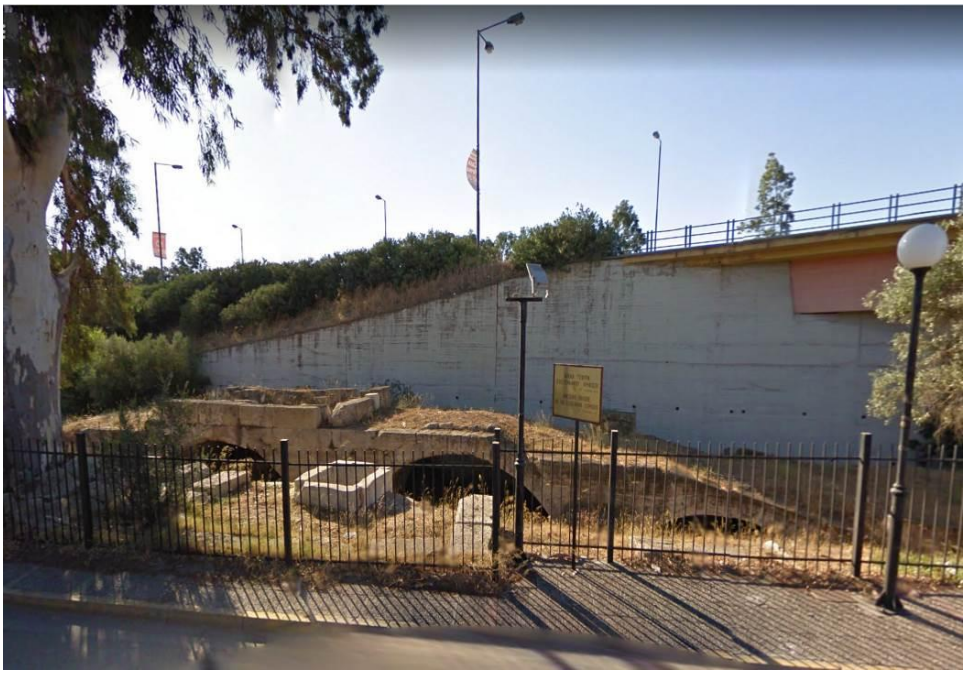
Εικόνα 8.6- 1: Άποψη των λειψάνων του Αρχαίου Πύργου

(Πηγή: http://ieraodo.blogspot.com/2010/11/blog-post_17.html)

Γέφυρα Ελευσινιακού Κηφισού (14 m ΝΑ κατά μήκος της υπόγειας όδευσης της ΓΜ στην Ιερά Οδό, ΧΘ 8+600): Σε απόσταση περίπου 1 km πριν από τον τερματισμό της στην Ελευσίνα, η αρχαία Ιερά Οδός συναντούσε την κοίτη του Ελευσινιακού Κηφισού (Σαρανταπόταμος). Στο σημείο αυτό κατασκευάστηκε γέφυρα στη Ρωμαϊκή περίοδο, η οποία συνδέθηκε με το έτος μύησης του Ανδριανού στα Μυστήρια (125μ.Χ.). Η κυρίως γέφυρα απαρτίζεται από τέσσερα τοξωτά ανοίγματα, από τα οποία τα δύο ακραία είναι στενότερα των δύο κεντρικών. Η κοίτη του ποταμού στο σημείο κατασκευής της γέφυρας είχε επιστρωθεί με μεγάλους ορθογωνικούς

[126] http://www.eie.gr/byzantineattica/view.asp?cgpk=490&lg=el&obpk=543&xsl=detail#

ογκόλιθους. Η γέφυρα, συνολικού μήκους 50 m και πλάτους 5,3 m, αποτελείται από ένα κεντρικό τμήμα, την κυρίως γέφυρα, μήκους 30 m και δύο επικλινείς προσβάσεις εκατέρωθεν, μήκους έκαστη 10 m. [127] Η γέφυρα βρίσκεται κοντά στην ανατολική είσοδο της σύγχρονης πόλης (στη βάση της γέφυρας της Ν.Ε.Ο.Α.Κ.), και είναι ένα από τα καλύτερα σωζόμενα μνημεία αυτού του είδους. Η γέφυρα ανασκάφηκε και αποκαλύφτηκε από τον αρχαιολόγο Ιωάννη Τραυλό το έτος 1950. Η περιοχή γύρω από την αρχαία γέφυρα του Ελευσινίου Κηφισού και, συγκεκριμένα, προς βορρά έως το δρόμο, ενώ προς νότο, δύση και ανατολή σε απόσταση 50 μ. από τη γέφυρα, έχει κηρυχθεί αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ Β 265/1957 και 279/1987).



Εικόνα 8.6- 2: Τμήμα Ρωμαϊκής Γέφυρας στη βάση της γέφυρας της Ν.Ε.Ο.Α.Κ. (Google Maps, 2011)

Ρωμαϊκό υδραγωγείο: Κατά μήκος της ανατολικής πλευράς της οδού Δήμητρος σώζονται υπέργεια τμήματα του ρωμαϊκού υδραγωγείου, που κτίστηκε από τον αυτοκράτορα Αδριανό το 125 μ.Χ. και έφερνε νερό από τις πηγές της Πάρνηθας για την ύδρευση του Ιερού και της αρχαίας πόλης της **Ελευσίνας**. Η υπόγεια ΓΜ διασταυρώνεται με τα ερείπια του υδραγωγείου στη ΧΘ 9+900.

[127] http://odysseus.culture.gr/h/3/gh352.jsp?obj_id=21029



Εικόνα 8.6- 3: Σημείο διασταύρωσης της υπόγειας ΓΜ με το τοίχος του ρωμαϊκού υδραγωγείου επί της Οδού Δήμητρος (Google Earth, 2016)

Μεταβυζαντινό Τείχος στην περιοχή της Αγίας Τριάδας Μεγάρων (600 m ΝΑ της υπόγειας όδευσης της ΓΜ): Το τείχος χτίστηκε ως οχυρωματικό έργο και ολοκληρώθηκε το 1824. Είναι το μοναδικό της περιόδου αυτής που σώζεται σχεδόν ολόκληρο. Έχει μήκος 600 m και ύψος περίπου 4 m και διαθέτει πολλές πολεμίστρες. Η κεντρική πόρτα του τείχους έχει αφαιρεθεί και βρίσκεται από το 1930 στην Ιερά Μονή της Παναγίας της Φανερωμένης στην Σαλαμίνα. (ΦΕΚ 35/Β/2-2-1962).



Εικόνα 8.6- 4: Τείχος Αγίας Τριάδας στην περιοχή των Μεγάρων

Λόφος Αγίου Γεωργίου στην Πάχη Μεγάρων (700 m Δ της υπόγειας όδευσης της ΓΜ): Πάνω από τον οικισμό της Πάχης βρίσκεται ο λόφος Αγίου Γεωργίου με τον ομώνυμο ναό στην κορυφή του. Πρόκειται για ένα γραφικό εκκλησάκι (μονόχωρο κεραμοσκεπές) που θυμίζει έντονα αιγαιοπελαγίτικη αρχιτεκτονική. Η ανακατασκευή του τοποθετείται στα χρόνια της Τουρκοκρατίας. Ο λόφος του Αγίου Γεωργίου, περιμετρικά μέχρι τους πρόποδές του και τα βόρεια όρια του οικισμού της Πάχης έχει κηρυχθεί αρχαιολογικός χώρος (ΦΕΚ 660/Β/19-10-1981).

Ναός Αγίου Γεωργίου στον Καρδατά Μεγάρων (750 m Δ της υπόγειας όδευσης της ΓΜ): Πρόκειται για έναν μονόκλιτο σταυρεπίστεγο ναό που κείται σε ύψωμα ανατολικά των Μεγάρων και ΒΑ της Πάχης και χρονολογείται περί τον 15^{ο}-16^{ο} αιώνα (ΦΕΚ 621/Β/1976).

Στην Ελευσίνα σε απόσταση άνω του 1 km από την υπόγεια όδευση της ΓΜ, νότια της διασταύρωσης της Ολυμπίας Οδού με την Ιερά Οδό, **βρίσκεται ο κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος της Ελευσίνας** (ΦΕΚ 184/Β/1957, ΦΕΚ 265/Β/1957, ΦΕΚ 279/Β/1987), ο οποίος περιλαμβάνει το λόφο της ακρόπολης και το Ιερό της Δήμητρας όπου λάμβαναν χώρα τα Ελευσίνια Μυστήρια.

Τα υπό μελέτη έργα δεν επηρεάζουν τα προβλεπόμενα στη Μελέτη Ενιοποίησης των Αρχαιολογικών Χώρων Ελευσίνας [128].

Επίσης η **Λίμνη Κουμουνδούρου παρά τον Σκαραμαγκά** έχει χαρακτηρισθεί ιστορικός τόπος (ΥΑ Α/Φ31/41/1/1974, Β 5).

*8.6.3.ii. Στην **Κρήτη:***

Στην περιοχή **του Δήμου Μαλεβιζίου** υφίστανται σημαντικές θέσεις αρχαιολογικού–ιστορικού ενδιαφέροντος. Σύμφωνα με ιστορικές πηγές και από τα μέχρι στιγμής αρχαιολογικά δεδομένα φαίνεται ότι η περιοχή κατοικούνταν ήδη από τους προϊστορικούς χρόνους. Η παλαιότερη κατοίκηση επιβεβαιώνεται από ανασκαφή που πραγματοποιήθηκε σε νεολιθική οικία στο χωριό Γωνίες αλλά και από οικιστικά κατάλοιπα στην περιοχή του Ναού του Αγίου Νικολάου. Αξίζει να σημειωθεί ότι ο Δήμος είχε μια συνεχόμενη διαδρομή και παρουσία σε όλες τις περιόδους από τους προϊστορικούς χρόνους μέχρι και σήμερα (Μινωική, Μεταμινωική, Αρχαϊκή, Ρωμαϊκή, Α' Βυζαντινή, Β' Βυζαντινή, Ενετοκρατία, κλπ). Τα παραπάνω επιβεβαιώνονται από τα μνημεία και τους αρχαιολογικούς χώρους των διαφορετικών αυτών περιόδων που βρίσκονται εντός του Δήμου.

Στην περιοχή του Φόδελε το 1993 έγινε αποδέσμευση του κηρυγμένου ενάλιου αρχαιολογικού χώρου, για ψυχαγωγικού και εκπαιδευτικού χαρακτήρα υποβρύχια δραστηριότητα (ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ41/25824/1060, ΦΕΚ 388 Β΄/1993).

Η περιοχή **Κερατίδι στην Κοινότητα της Δαμάστας Ν. Ηρακλείου**, όπου βρίσκεται ο τόπος εκτέλεσης τριάντα κατοίκων της Κοινότητας από τα Γερμανικά στρατεύματα κατοχής στις 24-8- 1944, έχει χαρακτηριστεί ιστορικός τόπος που χρήζει ειδικής κρατικής προστασίας (Β 1093/1997).

Στο **Δήμο Μυλοποτάμου**, ο κηρυγμένος αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή Πέρα Γαληνών Σισών (ΦΕΚ 682/Β/1993, ΦΕΚ 306/Β/1996, ΦΕΚ 1915/Β/2004), είναι ο εγγύτερος στα έργα θεσμοθετημένος χώρος. Απέχει περί τα 500 m από το σημείο

[128] ΥΠΕΝ, Δ/νση Μελετών & Έργων Αστικών Αναπλάσεων, ΥΠ. ΠΟ.Α., Δήμος Ελευσίνας, Π. Αττικής (2017). **Ελευσίνα. Ενοποίηση και ανάδειξη αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, με στοιχεία αστικής ανάπλασης**.

προσαιγιάλωσης των υποβρύχιων ΓΜ στην παραλία της Κορακιάς, 580 m από τα όρια του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης και 1,9 km από τη θέση του Σταθμού Ηλεκτροδίων. Στην οριοθετημένη Ζώνη Α' απόλυτης προστασίας του κυρίως αρχαιολογικού χώρου "απαγορεύεται οποιαδήποτε αλλοίωση του εδάφους, η δόμηση καθώς και οποιαδήποτε κατασκευή ενώ στην Β ζώνη επιτρέπεται η δόμηση με ειδικούς όρους και περιορισμούς.

Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Ηρακλείου, σύμφωνα και με το υπ. αρ. ΥΠΠΟΑ/ΣΔΑΠΚ/ΕΦΑΗΡΑ/ΤΠΚΑΜ/397373/260671/1852/1-8-2018 έγγραφό της αναφέρει ότι όλη η κοιλάδα Β-ΒΔ του οικισμού Δαμάστας φέρει ίχνη διαχρονικής χρήσης από τα μινωικά χρόνια ως σήμερα. Ενοπίστηκαν σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, μινωικές οικιστικές θέσεις, μεγάλος βυζαντινός μεσαιωνικό οικισμός, δομές, λιθόστρωτος δρόμος κλπ. Σύμφωνα με το παραπάνω έγγραφο για τον Σ.Μ Κορακιάς δεν υπάρχουν αντιρρήσεις για την υλοποίηση του έργου, γιατί δεν θίγει ορατές αρχαιότητες ενώ για την περιοχή του Σ.Μ Δαμάστας, επειδή υπάρχει αρχαιολογικό ενδιαφέρον θα πρέπει να γίνει καθαρισμός της επιφανειακής βλάστησης και δοκιμαστική ανασκαφή. Στην εγγύτερη περιοχή του γηπέδου Δαμάστας, υπάρχουν σύμφωνα με το παραπάνω έγγραφο και τον χάρτη χρήσεων γης οι εξής θέσεις:

- ✓ 4 (κεραμική μινωικών –ρωμαϊκών χρόνων)
- ✓ 5 (έκταση με διασπορά οστράκων)
- ✓ 3 (κεραμική μινωικών χρόνων) και
- ✓ 1 (συγκεντρώσεις κεραμικής μινωικών χρόνων, δομές αρχαίων κτισμάτων)

Επίσης σε απόσταση 8-28 m από το νέο πυλώνα 4 της ΓΜ Κορακιά –Δαμάστα υπάρχει η θέση 15 (4 μεγάλοι λιθοσωροί) και σε απόσταση 68 m κοντά στους νέους πυλώνες ΛΧΙ31και ΛΧΙΙ31 η θέση 2 (αρχιτεκτονικά κατάλοιπα αρχαίου οικισμού).

8.7 Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον

8.7.1. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Τα διαθέσιμα δημογραφικά στοιχεία για την περιοχή μελέτης αναφέρονται σε επίπεδο Δήμων και προέρχονται από τις απογραφές της ΕΛΣΤΑΤ. Επισημαίνεται ότι οι διαχρονικές μεταβολές των δημογραφικών χαρακτηριστικών στο παρελθόν δεν διέπονται από κάποια νομοτέλεια ώστε να είναι δυνατή η πρόβλεψη της εξέλιξης των τιμών τους στο χρόνο.

Η δημογραφική κατάσταση στη διοικητική διάρθρωση της περιοχής μελέτης στην ***Αττική*** σύμφωνα με την απογραφή του 2011, διαμορφώνεται ως εξής:

Δήμος Ασπροπύργου, με έδρα τον Ασπρόπυργο και πληθυσμό 30.251 κατοίκων.

Δήμος Ελευσίνας, με έδρα την Ελευσίνα και πληθυσμό 29.902 κατοίκων. Αποτελείται από τις Δημοτικές Ενότητες Ελευσίνος και Μαγούλας.

Δήμος Μάνδρας-Ειδυλλίας, με έδρα τη Μάνδρα και πληθυσμό 17.885 κατοίκων. Αποτελείται από τις Δημοτικές Ενότητες Μάνδρας, Βιλίων, Ερυθρών και Οινόης. Το έργο διέρχεται από το νότιο τμήμα της Δ.Ε. Μάνδρας, με πληθυσμό 12.888 κατοίκους.

Δήμος Μεγαρέων, με έδρα τα Μέγαρα και πληθυσμό 36.924 κατοίκων. Αποτελείται από τις Δημοτικές Ενότητες Μεγαρέων και Νέας Περάμου.

Δήμος Χαϊδαρίου, με έδρα το Χαιδάρι και πληθυσμό 46897 κατοίκους,.

Ο πληθυσμός στην περιοχή μελέτης ανά οικισμό, στην Αττική, φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.7- 1: Πληθυσμός οικισμών στην περιοχή μελέτης στην Αττική το 2011

ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
Ασπρόπυργος,ο	30.251
Ελευσίς,η	24.910
Διόδια,τα	116
Μάνδρα,η	11.327
Βλυχάδα,η	1.462
Κουμίντρι,το	298
Λάκκα Καλογήρου,η	517
Μέγαρα,τα	23.456
Πάχη,η	542
Νέα Πέραμος,η	8.333
Χαιδάρι	46.897
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗ	**148.109**

Αντίστοιχα, στη διοικητική διάρθρωση της περιοχής μελέτης στην ***Κρήτη,*** η δημογραφική κατάσταση σύμφωνα με την απογραφή του 2011, διαμορφώνεται ως εξής:

Δήμος Μαλεβιζίου, με πληθυσμό 24.864 κατοίκων και έδρα το Γάζι. Αποτελείται από τις Δημοτικές Ενότητες Γαζίου, Τυλισού και Κρουσώνα. Η περιοχή μελέτης εκτείνεται από την Δ.Ε Γαζίου, στην Τ.Κ Ροδιάς και Τ.Κ Φόδελε και από την ΔΕ Τυλισσού στην ΤΚ Δαμάστας.

Δήμος Μυλοποτάμου, με πληθυσμό 14.363 κατοίκων και έδρα το Πέραμα. Αποτελείται από τις Δημοτικές Ενότητες Γεροποτάμου και Κουλούκωνα. **Η περιοχή μελέτης** εκτείνεται από την Δ.Ε Γεροποτάμου, στην Τ.Κ Σισών.

Ο πληθυσμός ανά οικισμό στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη (2011) φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.7- 2: Πληθυσμός οικισμών στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη, το 2011

ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ ΓΑΖΙΟΥ	14.640
Άγιος Δημήτριος,ο	53
Καπετανάκι Μετόχι,το	86
Λινοπεράματα,τα	216
Παντάνασσα,η	266
Μονή Αγίου Παντελεήμονος,η	3
Παραλία Φόδελε,η	66
Αστρινό,το	1

ΟΙΚΙΣΜΟΙ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011
Δαμάστα,η	244
Μάραθος,ο	351
ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ ΓΕΡΟΠΟΤΑΜΟΥ	
Σισσών	584
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ	**16.510**

Την τουριστική περίοδο ο πληθυσμός διαφοροποιείται κυρίως στον οικισμό Γάζι (εκτός των έργων) που είναι προάστιο του Ηρακλείου και το Φόδελε (εκτός των έργων), οι υπόλοιποι οικισμοί που βρίσκονται στην περιοχή μελέτης δεν είναι τουριστικοί. Η εκτίμηση του πληθυσμού αιχμής (τουριστική περίοδο) εκτιμάται σε 32.500 άτομα για την περιοχή μελέτης της Κρήτης.

Οι μεταβολές του πληθυσμού των Δήμων της περιοχής μελέτης, κατά την περίοδο 2001-2011 παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.7- 3: Μεταβολή πληθυσμού στην περιοχή μελέτης (2001/2011)

ΔΗΜΟΣ	2001*	2011	ΠΟΣΟΣΤΟ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ 2001-2011
Ασπρόπυργου	27.741	30.251	8,30
Ελευσίνας	29.868	29.902	0,11
Μάνδρας - Ειδυλλίας	19.333	17.885	-8,10
Μεγαρέων	35.675	36.924	3,38
Χαιδαρίου	48.494	46.897	-3,41
ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ	**161.111**	**161.859**	**0,46**
Μαλεβιζίου (ΤΚ Φόδελε, Ροδιά, Γαζίου, Δαμάστας)	11.605	15.926	22,2
ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΡΗΤΗΣ	11.605	15.926	**22,2**
Σημείωση: *Περιλαμβάνουν και τις Δ.Ε που ενσωματώθηκαν στον Καλλικράτη			

ΠΗΓΗ : ΕΣΥΕ

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα κατά τη δεκαετία 2001/2011 εμφανίζεται πληθυσμιακή αύξηση κατά 0,46. % στους υπό εξέταση Δήμους της Αττικής, με αύξηση στους Δήμους Ασπροπύργου (8,3 %) και Μεγαρέων (3,38 %) και μείωση στον Δήμο Μάνδρας-Ειδυλλίας (-8,1 %) και Χαϊδαρίου (3,4 %). Ο μέσος ετήσιος ρυθμός μεταβολής στην περιοχή μελέτης στην Αττική την δεκαετία 2001-2011 ήταν 46,02%.

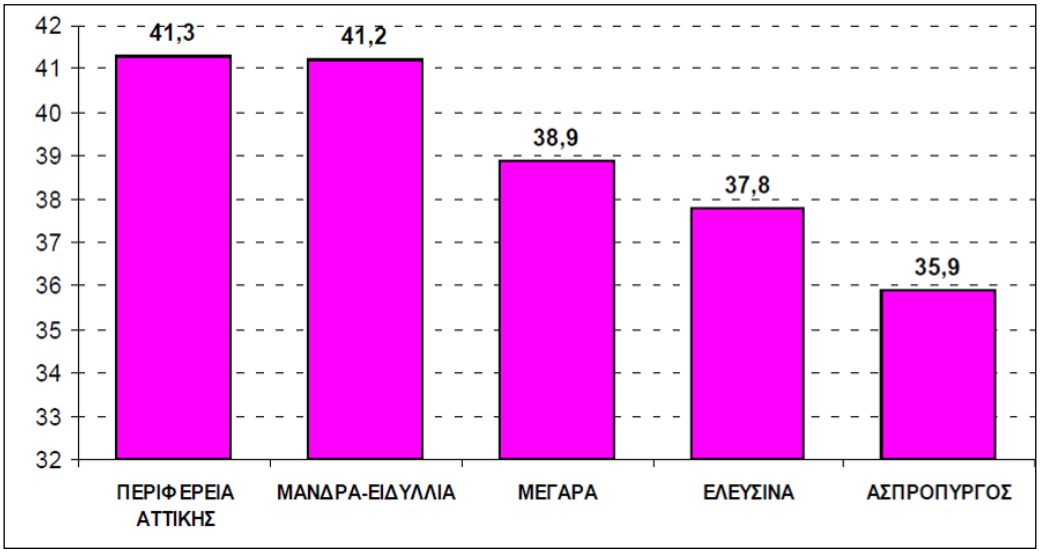
Στον Δήμο Μαλεβιζίου παρατηρείται πληθυσμιακή αύξηση 19,9 %, (ενώ στον Δήμο Μυλοποτάμου, παρατηρείται μείωση -1,6 % την δεκαετία 2001-2011. Επίσης, στις κοινότητες Φόδελε, Ροδιάς, Αχλάδας, Σισών, Δαμάστας παρατηρείται αύξηση (22 %) την ίδια δεκαετία . Όσον αφορά την πληθυσμιακή συγκέντρωση το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού του Δήμου Μαλεβιζίου καταγράφεται στη Δημοτική Ενότητα Γαζίου με ποσοστό 77,3% (αστικό κέντρο του Δήμου).

Η **πυκνότητα του πληθυσμού**, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζει μεγάλες διαφοροποιήσεις μεταξύ των δήμων. Χαρακτηριστικά αναφέρονται ο Δήμος Μάνδρας με πολύ μικρή πυκνότητα (86,91 άτομα/km^2) και ο

Δήμος Ελευσίνας με πολύ υψηλή πυκνότητα (817,2 άτομα/km^2), και δεκαπλάσια της χώρας (81,75 άτομα/km^2).

Πίνακας 8.7- 4: Πυκνότητα πληθυσμού στην περιοχή μελέτης

Π.Ε.	ΔΗΜΟΣ	ΑΠΟΓΡΑΦΗ 2011	ΕΚΤΑΣΗ (Km^2)	ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ (άτομα/ Km^2)
ΑΤΤΙΚΗ	ΜΕΓΑΡΑ	36.924	330,3	111,78
	ΕΛΕΥΣΙΝΑ	29.902	36,59	817,21
	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ	30.251	101,6	297,74
	ΜΑΝΔΡΑ	17.885	205,77	86,91
ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	24.864	291,9	85,17



Σχήμα 8.7- 1: Μέση ηλικία στους Δήμους της περιοχής μελέτης Αττικής το 2011 (σε έτη)

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, στοιχεία απογραφής 2011

Σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα η μέση ηλικία στους δήμους της περιοχής μελέτης στην Αττική κυμαίνεται από 41,2 (Μάνδρα) ως 35,9 έτη (Ασπρόπυργος).

Στον Δήμο Μαλεβιζίου η μέση ηλικία το 2011 ήταν 37,8 έτη.

Το 2001, οι παραγωγικές ηλικίες (15-64), στους δήμους της περιοχής μελέτης φθάνουν στο 69 %, του πληθυσμού ενώ τα παιδιά καταλαμβάνουν το 18 % και οι ηλικωμένοι το 12,4 %.

Πίνακας 8.7- 5: Κατανομή Μόνιμου Πληθυσμού κατά ηλικία στην περιοχή μελέτης στην Αττική, το 2001

ΗΛΙΚΙΕΣ	ΕΛΕΥΣΙΝΑ	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ	ΜΑΝΔΡΑ	ΜΕΓΑΡΑ-Ν.ΠΕΡΑΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ (%)
0-14	4.471	5.961	2.105	6.081	18.618	18,24
15-24	4.188	5.049	1.940	5.709	16.886	16,54
25-39	6.741	6.609	3.093	8.294	24.737	24,24
40-54	5.158	5.027	2.499	6.763	19.447	19,05

55-64	2.283	2.206	1.421	3.816	9.726	9,53
65-79	2.574	2.518	1.433	4.275	10.800	10,58
80+	448	371	301	737	1.857	1,82
ΣΥΝΟΛΟ	**25.863**	**27.741**	**12.792**	**35.675**	**102.071**	**100,00**

Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ

Πίνακας 8.7- 6: Κατανομή Μόνιμου Πληθυσμού κατά ηλικία στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη, το 2011

ΟΜΑΔΕΣ ΗΛΙΚΙΩΝ								
Δ.Ε	**0-14**	**15-24**	**25-39**	**40-54**	**55-64**	**65-79**	**80+**	**Σύνολο**
Γαζίου	3.883	2.125	5.317	4.102	1.932	1.448	414	19.221
Τυλίσου	366	242	590	481	383	548	257	2.867
Κρουσώνα	414	414	521	494	391	513	190	2.776
Δήμος Μαλεβιζίου	**4.663**	**2.620**	**6.428**	**5.077**	**2.706**	**2.509**	**861**	**24.864**
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)	**18,75**	**10,54**	**25,85**	**20,42**	**10,88**	**10,09**	**3,46**	**100,00**

Πηγή: Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Δήμου Μαλεβιζίου 2015-2019

Στον **Δήμο Μαλεβιζίου**, οι παραγωγικές ηλικίες φθάνουν το 68 % του πληθυσμού, το ποσοστό των ηλικωμένων το 13,5 % και το ποσοστό παιδιών το 18,75 %. Ο Δήμος εξελίσσεται σ' έναν από τους κύριους οικιστικούς πόλους του πολεοδομικού συγκροτήματος Ηρακλείου για κύρια και δευτερεύουσα κατοικία. Ο μεγαλύτερος δείκτης γήρανσης παρατηρείται στη Δ.Ε. Τυλίσου με ποσοστό 2,19%.

Όλοι οι Δήμοι της Δυτικής Αττικής διαθέτουν μεγαλύτερο μέσο μέγεθος νοικοκυριού συγκριτικά με το σύνολο της Περιφέρειας Αττικής. Με αντίστοιχο μέσο μέγεθος νοικοκυριού το 2,47 στην Περιφέρεια Αττικής, ο Ασπρόπυργος έχει 3,26, τα Μέγαρα με 2,9, η Ελευσίνα με 2,88 και η Μάνδρα-Ειδυλλία με 2,83. Ο Δήμος Μαλεβιζίου έχει μέσο μέγεθος νοικοκυριού τα 2,75 άτομα.

8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Γεωργία-Κτηνοτροφία

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Στον **Δήμο Μεγάρων**, οι γεωργικές εκτάσεις είναι κατανεμημένες περιμετρικά των οικισμών, χωρίς χωρική συνέχεια και περιλαμβάνουν γεωργικές γαίες, κυρίως με ελαιοκαλλιέργειες και λοιπές δενδρώδεις καλλιέργειες (κυρίως φιστικιές Αιγίνης). Στον Δήμο Μεγάρων υπάρχουν 56.00 στρέμματα ελιές, 2.500 στρ, φιστικιές, ενώ υπάρχουν ακόμα 20.000 υπαίθρια κηπευτικά και θερμοκήπια 70 στρ (ΣΤΑΚΟΔ 2008). Η κτηνοτροφία και ειδικότερα η πτηνοτροφία παλιότερα αποτελούσε μια από τις κύριες ασχολίες στην περιοχή των Μεγάρων.

Στον **Δήμο Ελευσίνας** υπάρχουν 5.907 στρέμματα ελαιοκαλλιεργειών (Γραφείο Γεωργικής Ανάπτυξης Δήμου Ελευσίνας). Στον Ασπρόπυργο δεν υπάρχουν γεωργικές εκτάσεις, εκτός κάποια μικρά και διάσπαρτα τμήματα με λαχανικά.

Στον Δήμο Μάνδρας–Ειδυλίας υπάρχουν μικρές γεωργικές εκτάσεις.

Στην περιοχή μελέτης της ***Κρήτης***:

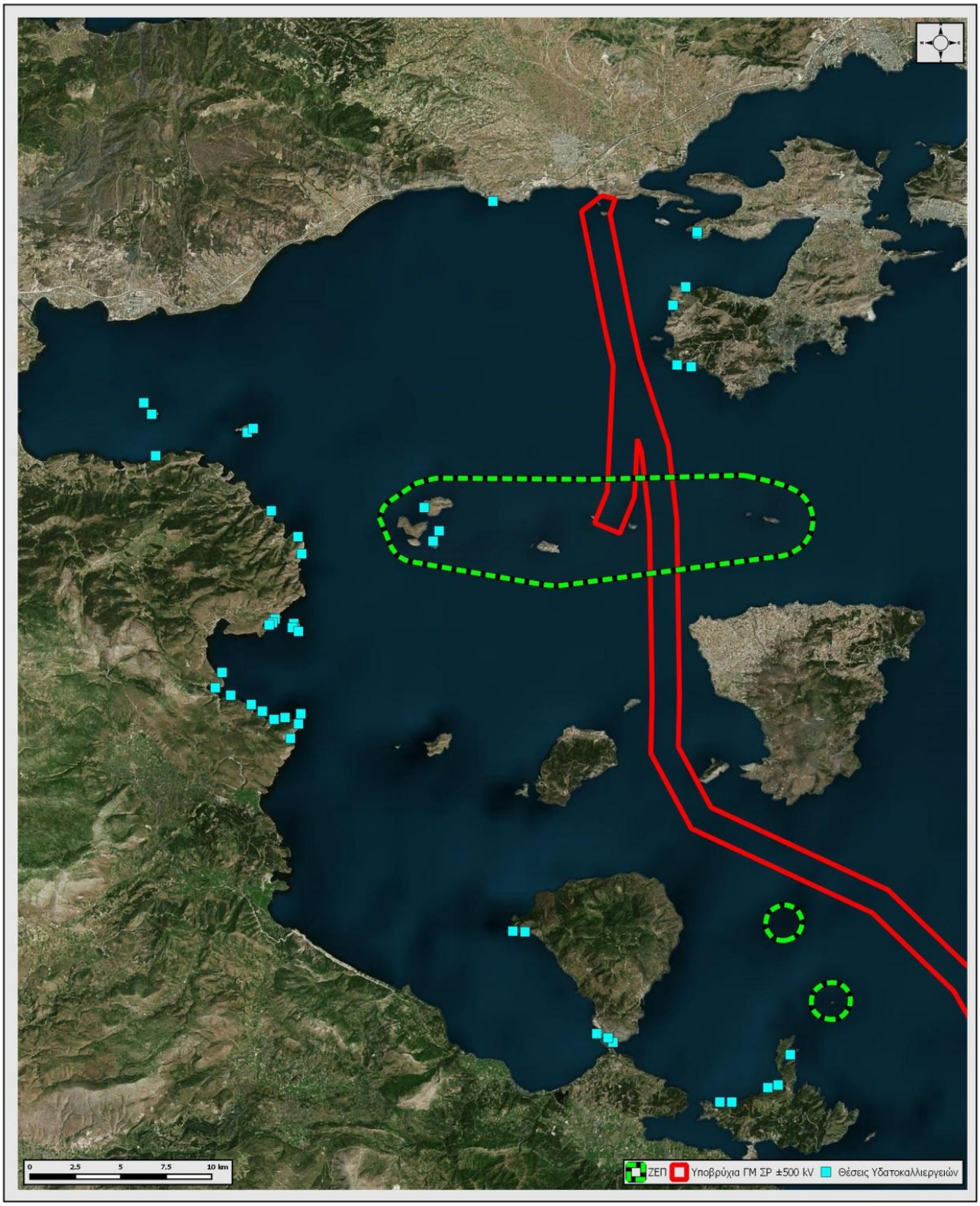
Σύμφωνα με τα στοιχεία της Απογραφής Γεωργίας - Κτηνοτροφίας του 2009, η χρησιμοποιούμενη γεωργική γη στην Δημοτική Ενότητα Γαζίου φτάνει τα 42.190 στρέμματα ενώ στις Δημοτικές κοινότητες Κρουσώνα και Τυλίσου τα 69.140 και 64.997 στρέμματα, αντίστοιχα. Οι ετήσιες καλλιέργειες αφορούν κυρίως στην παραγωγή κτηνοτροφικών φυτών (βίκο, μηδική, τριφύλλια, σανά κ.α) και μποστανικά (πράσα, κρεμμύδια, μαρούλια, πατάτες, ντομάτες κ. α.). Στις δενδρώδεις καλλιεργείς κυρίαρχη είναι η ελαιοκαλλιέργεια. Στις Δημοτικές Ενότητας Κρουσώνα και Τυλίσου υπάρχει μεγάλος αριθμός προβάτων και αιγών. Συνολικά στο Δήμο συγκεντρώνονται πάνω από 95.252 πρόβατα, 112.494 αίγες, 7.156 κουνέλια και 32.788 πουλερικά και πάνω 4854 κυψέλες (ευρωπαϊκού και εγχώριου τύπου).

<u>Αλιεία</u>

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Στον **Δήμο Μεγάρων** είναι αξιόλογη η ανάπτυξη της αλιείας με την ύπαρξη 40 επιχειρήσεων. Στον Σαρωνικό κόλπο ισχύουν ειδικές απαγορεύσεις για την αλιεία με μηχανότρατες.

Στο θαλάσσιο περιβάλλον της ***Αττικής,*** στο Σαρωνικό κόλπο, υπάρχουν καλλιέργειες ιχθύων και οστράκων, που δεν βρίσκονται στην υποθαλάσσια όδευση των ΓΜ (όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα). Απ’ τις προβλέψεις του ΕΠΧΣΑΑ για τις Υδατοκαλλιέργειες, το προβλεπόμενο έργο δεν έρχεται σε αντίθεση.



Εικόνα 8.7-1: Υδατοκαλλιέργεια στην περιοχή του Σαρωνικού κόλπου

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη*****:**

Ο τομέας της αλιείας είναι περιορισμένος στον Δήμο Μαλεβιζίου. Αναπτύσσεται στις Τοπικές Κοινότητες Αχλάδας, Ροδιάς και Φόδελε με την συνολική παραγωγή αλιευμάτων να παρουσιάζει μια μικρή αύξηση από 4,8 τόνους το 2006 σε 5,1 τόνους το 2009.

Στην περιοχή της Κορακιάς δεν υπάρχουν περιοχές με ειδικές απαγορεύσεις για την αλιεία με μηχανότρατα πέραν των γενικών απαγορεύσεων, δηλαδή η απαγόρευση αλιείας με μηχανότρατες τους μήνες Ιούνιο-Ιούλιο-Αύγουστο και Σεπτέμβριο κάθε έτους (Β.Δ. 917/66) καθώς και από 24 έως και 31 Δεκεμβρίου και από 24 έως και 31 Μαΐου κάθε έτους (Αποφ. Αρ. 271/2576). Απαγορεύεται η χρήση των διχτυών τράτας εντός των 3 ν.μ. από την ακτή ή σε βάθος μικρότερο των 50 m στην περίπτωση που το βάθος αυτό συναντάται σε μικρότερη απόσταση από την ακτή και οπωσδήποτε εντός του 1,5 ν.μ. από την ακτή, ανεξαρτήτως βάθους (ΚΑΝ ΕΚ 1967/2006).

Στο **πελάγιο τμήμα** και ειδικά στα διεθνή ύδατα αυτοί οι περιορισμοί δεν ισχύουν και συνεπώς εκεί υπάρχει αλιευτική δραστηριότητα και από μηχανότρατες. Η χρήση της άδειας αλίευσης στα διεθνή, με το αλιευτικό εργαλείο «τράτα βυθού» απαγορεύεται στη γεωγραφική υποπεριοχή (GSA) 20, 22, 23 της ΓΕΑΜ: α. Από 24 Μαΐου έως 15 Ιουλίου σε όλες τις υποπεριοχές και β. Από 16 Ιουλίου μέχρι 1η Οκτωβρίου και δυτικά του 25ου μεσημβρινού της υποπεριοχής 22, (4023/64557/2014 Απόφαση ΥΠ.Α.Α & Τ. (Β 1307).

<u>Δασικός πλούτος</u>

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** όπως και στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη*** δεν καταγράφεται εκμετάλλευση του δασικού πλούτου.

<u>Ορυκτός πλούτος</u>

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** δεν εντοπίστηκε λατομείο.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη*** έχει εγκριθεί η εκμετάλλευση λατομείου αδρανών υλικών στον Ξερόκαμπο Δαμάστας, ενώ υπάρχει λατομείο με εκμετάλλευση μαρμάρων. Στην Π.Ε. Ηρακλείου οι λατομικές περιοχές έχουν καθοριστεί με τη Νομαρχιακή Απόφαση 29771/1985 (Β 93). Σε αυτές περιλαμβάνεται η λατομική περιοχή Δαμάστας.

Δευτερογενής τομέας Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** λειτουργούν μερικές από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες της χώρας, όπως 2 διυλιστήρια πετρελαίου, 2 χαλυβουργεία, 2 τσιμεντοβιομηχανίες, 2 ναυπηγεία και διαλυτήρια πλοίων. Επίσης υπάρχουν εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών και αερίων καυσίμων, 4 προβλήτες διακίνησης υγρών και αερίων καυσίμων, 3 μονάδες αναγέννησης ορυκτελαίων, πολλές χημικές βιομηχανίες, εργοστάσια παραγωγής χρωμάτων, φυτοφαρμάκων, χημικών, πλαστικών- ελαστικών, χυτήρια, λατομεία και μονάδες επεξεργασίας ορυκτών καθώς και πολλές μικρότερες μονάδες.

Στο νότιο – νοτιοδυτικό παραθαλάσσιο μέτωπο της Ελευσίνας βρίσκονται τα «ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΑ Α.Ε» και το εργοστάσιο κατασκευής και αποθήκευσης πυρομαχικών ΕΑΣ (πρώην ΠΥΡΚΑΛ). Στο παραθαλάσσιο μέτωπο υπάρχουν ακόμα το εργοστάσιο παρασκευής τσιμέντου ΤΙΤΑΝ, οι εμπορικές και ναυπηγοεπισκευαστικές εγκαταστάσεις του Οργανισμού Λιμένος Ελευσίνας ενώ στο

νοτιοδυτικό μέτωπο η Χαλυβουργική Α.Ε. Υπάρχουν ακόμα 33 βιομηχανίες τροφίμων, 17 βιομηχανίες ξύλου, 4 χαρτοποιίες, 5 χημικών ουσιών, 8 παραγωγής μη μεταλλικών ορυκτών και 6 βασικών μετάλλων ενώ υπάρχουν και πολλές μικρότερες βιοτεχνικές μονάδες (στοιχεία ΣΤΑΚΟΔ 2008).

Τα Ναυπηγεία Ελευσίνας βρίσκονται στο νοτιοδυτικό παραθαλάσσιο μέτωπο στα όρια των Δήμων Ελευσίνας και Μεγαρέων.

Στο ΒΙΠΑ Ασπρόπυργου υπάρχουν 50 βιομηχανιές τροφίμων, 29 βιομηχανίες ξύλου, 8 βιομηχανίες δέρματος, 13 χαρτοποιίες αλλά και 271 μικρότερες βιοτεχνίες (στοιχεία ΣΤΑΚΟΔ 2008). Επίσης στα όρια του Δήμου βρίσκεται η μεγαλύτερη εταιρεία διύλισης πετρελαίου της Ελλάδας, στα διυλιστήρια Ασπροπύργου.

Στην Μάνδρα υπάρχουν 15 βιομηχανίες τροφίμων, 8 βιομηχανίες ξύλου, 3 βιομηχανίες δέρματος, 4 χαρτοποιίες, 10 χημικών ουσιών, 14 προιόντων από ελαστικό, 8 βασικών μετάλλων, 7 μη βασικών μετάλλων καθώς και 87 μικρότερες βιοτεχνίες (στοιχεία ΣΤΑΚΟΔ 2008).

Στον Δήμο Μεγαρέων, σύμφωνα με στοιχεία του Βιοτεχνικού και Εμπορικού Βιομηχανικού Επιμελητηρίου Πειραιώς υπάρχουν 560 βιοτεχνίες και 130 βιομηχανικές μονάδες. Αξίζει να επισημανθεί ότι στον Δήμο Μεγαρέων υπάρχουν μια Βιομηχανική Περιοχή (ΒΙ.ΠΕ) στην Θέση Άκρες, ένα Βιομηχανικό Πάρκο (ΒΙΟ.ΠΑ) στην Θέση Αλμύρες και ένα Βιοτεχνικό Πάρκο στην Θέση Σάκκου Λάκα.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη*** η σημασία του δευτερογενή τομέα είναι μικρή και εντοπίζεται κυρίως στη μεταποίηση και στο κλάδο των κατασκευών για οικοδομική χρήση. Στο Δήμο Μαλεβιζίου υπάρχουν ορισμένες μονάδες μεταποίησης γεωργικών προϊόντων.

<u>Τριτογενής τομέας:</u>

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, ο τομέας του εμπορίου και των υπηρεσιών κατέχει σημαντική θέση στην οικονομία της περιοχής, καθώς αριθμεί ένα σημαντικό πλήθος επιχειρήσεων που προσφέρουν τις περισσότερες θέσεις εργασίας σε σχέση με οποιοδήποτε άλλο τομέα οικονομικής δραστηριότητας.

Στην Μάνδρα το χονδρικό εμπόριο εντοπίζεται στην βιομηχανική ζώνη της περιοχής ενώ είναι κέντρο Διαμετακομιστικού εμπορίου. Στην Μάνδρα υπάρχουν συνολικά 325 επιχειρήσεις εμπορίου, 67 εστίασης, 18 αποθήκευσης και 144 χερσαίων μεταφορών (στοιχεία ΣΤΑΚΟΔ 2008).

Στον Δήμο Μεγαρέων υπάρχουν τέσσερις εμπορικές ζώνες, πάνω από 720 επιχειρήσεις κατασκευών, 240 εστίασης και 1146 εμπορίου ενώ υπάρχουν και 7 καταλύματα (ΣΤΑΚΟΔ 2008).

Στην Ελευσίνα, υπάρχουν 2303 επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα από τις οποίες 1082 επιχειρήσεις εμπορίου, 206 υπηρεσίες εστίασης και 2 καταλύματα. (ΣΤΑΚΟΔ 2008).

Στην Ασπρόπυργο, υπάρχει από τα μεγαλύτερα μέτωπα εμπορικών δραστηριοτήτων, χερσαίες μεταφορές και διαμετακομιστικό εμπόριο. Υπάρχουν 2188 επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα από τις οποίες 1187 επιχειρήσεις εμπορίου και 178 υπηρεσιών εστίασης (ΣΤΑΚΟΔ 2008).

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, η γειτνίαση του Δήμου Μαλεβιζίου με το Δήμο Ηρακλείου αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα για την προσέλκυση τουριστών. Στο

σύνολο του Δήμου λειτουργούν 59 ξενοδοχειακές μονάδες με συνολικό δυναμικό 11.428 κλινών και 117 μονάδες ενοικιαζόμενων δωματίων/διαμερισμάτων με συνολικό δυναμικό 2.356 κλινών. Συνολικά ο Δήμος έχει δυναμικό 13.784 κλινών. Στο Δήμο Μαλεβιζίου τα τελευταία έτη, διαφαίνεται μια τάση σύστασης επιχειρήσεων που δραστηριοποιούνται κυρίως στον τομέα των υπηρεσιών και δευτερευόντως στον τομέα του εμπορίου.

8.7.3. Απασχόληση, με στοιχεία για τους κύριους δείκτες ανά παραγωγικό τομέα και τις τάσεις εξέλιξής τους

Με βάση την απογραφή του 2011, οι απασχολούμενοι στην περιοχή μελέτης κατείχαν το 34,5 % του συνολικού πληθυσμού. Το μεγαλύτερο ποσοστό υπήρχε στους Δήμους Ελευσίνας και Χαιδαρίου. Στον Δήμο Μαλεβιζίου οι απασχολούμενοι αποτελούν το 38 % του συνολικού πληθυσμού. Τα μεγέθη της απασχόλησης δεν διέπονται από κάποια νομοτέλεια οπότε δεν είναι εφικτός ο προσδιορισμός της μελλοντικής μεταβολής τους με στοιχεία του παρελθόντος. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατανομή των απασχολούμενων σε σχέση με το συνολικό πληθυσμό στους δήμους της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 8.7- 7: Απασχολούμενοι στην περιοχή μελέτης, το 2011

ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	ΑΠΑΣ/ΝΟΙ	%
ΧΑΙΔΑΡΙΟΥ	46.897	17.722	37,8
ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	29.902	11.064	37,00
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	30.251	9.341	30,88
ΜΑΝΔΡΑΣ - ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	17.885	5.995	33,52
ΜΕΓΑΡΕΩΝ	36.924	11.694	31,67
ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΤΙΚΗΣ	**161.859**	**55.816**	**34,48**
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	24.864	9.439	37,96
ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	14.363	4776	33,25
ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΗΤΗΣ	**39.227**	**14.215**	**36,24**

Με βάση την απογραφή της ΕΣΥΕ του 2011, το ποσοστό των οικονομικά ενεργών στους Δήμους της περιοχής μελέτης της ***Αττικής*** φθάνουν το 43,6 %. Το μεγαλύτερο ποσοστό (45,8%) οικονομικά ενεργού Πληθυσμού καταλαμβάνει ο Δήμος Ελευσίνας αλλά και ο Δήμος Χαιδαρίου.

Με βάση την απογραφή του 2011, το ποσοστό των οικονομικά ενεργών στον Δήμο της περιοχής μελέτης της ***Κρήτης*** φθάνουν επίσης το 42,9 %.

Πίνακας 8.7- 8: Οικονομικά ενεργός πληθυσμός στην περιοχή μελέτης, το 20**11**

ΔΗΜΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΆ ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΌΣ		ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΆ ΜΗ ΕΝΕΡΓΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΌΣ	
		Αριθμός	%	Αριθμός	%
ΧΑΙΔΑΡΙ	46.897	21.218	45,24	25.679	54,76
ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	29.902	13.701	45,82	16.201	54,18
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	30.251	13.187	43,59	17.064	56,41
ΜΑΝΔΡΑΣ - ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	17.885	7.369	41,2	10.516	58,8
ΜΕΓΑΡΕΩΝ	36.924	15.059	40,78	21.865	59,22
ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΤΙΚΗΣ	**161.859**	**70.534**	**43,58**	**91.325**	**56,42**
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	24.864	11.548	46,44	13.316	53,56
ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	14.363	5.293	36,85	9070	63,15
ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΗΤΗΣ	**39.227**	**16.841**	**42,93**	**22.386**	**57,07**

ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ

Σε σχέση με την ανεργία, η περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** το 2011, παρουσιάζει ποσοστό 20,8 % ενώ οι δήμοι της Κρήτης φθάνουν το 15,5 %, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί. Την υψηλότερη ανεργία έχει ο δήμος Ασπροπύργου (29 %), στην συνέχεια έρχονται τα Μέγαρα και η Ελευσίνα.

Πίνακας 8.7- 9: Ανεργία στους Δήμους της περιοχής μελέτης, το 2011

ΔΗΜΟΙ	ΑΝΕΡΓΟΙ 2011	ΠΟΣΟΣΤΟ ΑΝΕΡΓΩΝ ΕΠΙ ΤΟΥ ΟΙΚ. ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ (%)
ΧΑΙΔΑΡΙΟΥ	3496	16,4
ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	2.637	19,25
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	3.846	29,17
ΜΑΝΔΡΑΣ - ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	1.374	18,65
ΜΕΓΑΡΕΩΝ	3.365	22,35
ΣΥΝΟΛΟ ΑΤΤΙΚΗΣ	**14.718**	**20,86**
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	2.109	18,26
ΜΥΛΟΠΟΤΑΜΟΥ	517	9,7
ΣΥΝΟΛΟ ΚΡΗΤΗΣ	**2.626**	**15,59**

Πηγή: ΕΣΥΕ

Οι απασχολούμενοι στον τριτογενή, δευτερογενή και πρωτογενή τομέα (γεωργία), στους Καλλικρατικούς Δήμους της περιοχής μελέτης το 2011, φαίνονται στους πίνακες που ακολουθούν. Όπως φαίνεται στους Δήμους της περιοχής μελέτης, στην Αττική το ποσοστό των απασχολούμενων στον τριτογενή τομέα είναι πολύ μεγάλο

και φθάνει το 67,6 % ενώ και στον δευτερογενή τομέα οι απασχολούμενοι καταλαμβάνουν ποσοστό 27 %.

Πίνακας 8.7- 10: Αριθμός απασχολούμενων ανά τομέα απασχόλησης στην περιοχή μελέτης στην Αττική

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΕΛΕΥΣΙΝΑ	ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ	ΜΑΝΔΡΑ	ΜΕΓΑΡΑ	ΧΑΙΔΑΡΙ	ΣΥΝΟΛΟ	%
Πρωτογενής τομέας	126	693	318	1621	83	2841	**5,03**
Δευτερογενής τομέας	3361	4439	1786	2920	2938	15444	**27,33**
Τριτογενής τομέας	7577	4908	3891	7153	14701	38230	**67,65**

Όπως φαίνεται και από την ανάλυση του παρακάτω πίνακα, ο όγκος της απασχόλησης στην Κρήτη δημιουργείται στον τριτογενή τομέα, ο οποίος και συγκεντρώνει το 64 % του συνόλου των απασχολούμενων. Ο πρωτογενής τομέας του Δήμου Μαλεβιζίου παρουσιάζει πολύ χαμηλά ποσοστά απασχολούμενων. Το γεγονός αυτό αιτιολογείται λόγω της υψηλής τουριστικής δραστηριότητας που αναπτύσσεται στο Δήμο και κυρίως στις περιοχές όπως η Αμμουδάρα, το Γάζι και η Αγία Πελαγία.

Πίνακας 8.7- 11: Αριθμός απασχολούμενων ανά τομέα απασχόλησης στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη

Κατηγορία	ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	ΜΥΛΟΠΑΤΑΜΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ	Ποσοστό (%)
Πρωτογενής τομέας	956	1915	**2871**	**20,20**
Δευτερογενής τομέας	1649	590	**2239**	**15,75**
Τριτογενής τομέας	6834	2271	**9105**	**64,05**

Στην περιοχή μελέτης στην Αττική, οι απασχολούμενοι στους λοιπούς κλάδους καταλαμβάνουν το 29,6 %, στο χονδρικό εμπόριο το 20,5 %, στην μεταφορά και αποθήκευση το 8, 5%, στις κατακευές το 8,4 % ενώ στην Δημόσια Διοίκηση, το 9,68%.

Πίνακας 8.7- 12: Απασχολούμενοι ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, το 2011, στην περιοχή μελέτης στην Αττική

ΔΗΜΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ	Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣ/ΜΙΑ & ΑΛΙΕΙΑ	ΣΤ. ΚΑΤ/ΕΣ	Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ & ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ & ΜΟΤ/ΤΩΝ	Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΑΠΟΘ/ΣΗ	Θ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡ. ΚΑΤ/ΜΑΤΟΣ & ΕΣΤΙΑΣΗΣ	Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ & ΥΠΟΣΤ/ΕΣ ΔΡΑΣΤ.	Ξ. ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡ. ΚΟΙΝ. ΑΣΦΑΛΙΣΗ	Ο. ΕΚΠ/ΣΗ	Π. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΘΡ. ΥΓΕΙΑΣ & ΚΟΙΝ. ΜΕΡΙΜΝΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ
ΕΛΕΥΣΙΝΑΣ	11.064	126	714	2.013	1.094	567	432	1.212	584	552	3.770
ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΥ	9.341	341	704	1.842	913	511	551	733	216	364	3.166
ΜΑΝΔΡΑΣ - ΕΙΔΥΛΛΙΑΣ	5.995	320	433	1.264	604	253	206	506	244	239	1.926
ΜΕΓΑΡΕΩΝ	11.694	1.621	1.341	2.280	704	687	290	1.098	529	452	2.692
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	91.609	4.953	7.712	18.839	7.819	4.873	3.641	8.871	3.712	4.061	27.128
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)		**5,41**	**8,42**	**20,56**	**8,54**	**5,32**	**3,97**	**9,68**	**4,05**	**4,43**	**29,61**

ΠΗΓΗ: ΕΣΥΕ

Πίνακας 8.7- 13: Απασχολούμενοι ανά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας, το 2011, στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη

ΔΗΜΟΙ	ΣΥΝΟΛΟ	Α. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣ/ΜΙΑ & ΑΛΙΕΙΑ	ΣΤ. ΚΑΤ/ΕΣ	Ζ. ΧΟΝΔΡΙΚΟ & ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ - ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΟΧΗΜΑΤΩΝ & ΜΟΤ/ΤΩΝ	Η. ΜΕΤΑΦΟΡΑ & ΑΠΟΘ/ΣΗ	Θ. ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡ. ΚΑΤ/ΜΑΤΟΣ & ΕΣΤΙΑΣΗΣ	Ν. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ & ΥΠΟΣΤ/ΕΣ ΔΡΑΣΤ.	Ξ. ΔΗΜ. ΔΙΟΙΚΗΣΗ & ΑΜΥΝΑ - ΥΠΟΧΡ. ΚΟΙΝ. ΑΣΦΑΛΙΣΗ	Ο. ΕΚΠ/ΣΗ	Π. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΑΝΘΡ. ΥΓΕΙΑΣ & ΚΟΙΝ. ΜΕΡΙΜΝΑ	ΛΟΙΠΟΙ ΚΛΑΔΟΙ
ΜΑΛΕΒΙΖΙΟΥ	9.439	956	765	1.727	405	1.441	322	582	652	659	1.930
ΣΥΝΟΛΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	9.439	956	765	1.727	405	1.441	322	582	652	659	1.930
ΠΟΣΟΣΤΟ (%)		**10,13**	**8,10**	**18,30**	**4,29**	**15,27**	**3,41**	**6,17**	**6,91**	**6,98**	**20,45**

Στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη, οι απασχολούμενοι στην γεωργία και δασοκομία αποτελούν το 10 %, στους λοιπούς κλάδους το 20,4 %, στο χονδρικό εμπόριο το 18,3 %, στις Υπηρεσίες το 15,3% και στις κατακευές το 8,1 %.

8.7.4. Κατά κεφαλήν εισόδημα, δείκτες ΕΛΣΤΑΤ

Κατά την περίοδο 2005-2013, η Π.Ε Δυτικής Αττικής εμφάνισε μείωση της συμμετοχής της στο εθνικό ΑΕΠ, όπως και Π. Ε Ηρακλείου, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί υπήρχε επιπλέον μείωση του ΑΕΠ.

Πίνακας 8.7- 14: Εξέλιξη του Ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος (σε εκατ. €).

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011*	2012*	2013*
ΧΩΡΑ	199242	217862	232695	241990	237534	226031	207029	191204	180389
ΑΤΤΙΚΗ	94.039	104.334	112.008	116.717	116.001	110.462	100.972	92.671	87.642
ΔΥΤ. ΤΟΜ.ΑΘΗΝΩΝ	6.720	7.429	7.686	7.921	7.725	7.255	6.580	5.943	5.611
ΔΥΤ. ΑΤΤΙΚΗ	4.586	6.070	6.139	6.175	6.002	5.411	5.409	4.453	4.269
ΚΡΗΤΗ	9.867	10.693	11.200	11.808	11.509	10.860	9.716	8.845	8.565
ΗΡΑΚΛΕΙΟ	4.751	5.280	5.548	5.913	5.678	5.405	4.768	4.223	4.304
ΡΕΥΘΥΜΝΟ	1.392	1.365	1.406	1.471	1.458	1.386	1.280	1.171	1.147

Πηγή: ΕΣΥΕ

Η ΠΕ Δυτικής Αττικής το 2013 κατέχει το 2,36 % στο ΑΕΠ, η ΠΕ δυτικού τομέα Αθηνών το 3,11 % του ΑΕΠ. Η ΠΕ Ηρακλείου το 2013 κατέχει το 2,30 % του ΑΕΠ και η ΠΕ Ρεθύμνου το 0,63 % του ΑΕΠ.

8.8 Τεχνικές Υποδομές

8.8.1. Υποδομές χερσαίων και εναέριων μεταφορών (οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, λιμένες, αεροδρόμια, μέσα μαζικής μεταφοράς, χώροι στάθμευσης)

Στην περιοχή της ***Δυτικής Αττικής,*** οι ΓΜ οδεύουν υπόγεια στο έρεισμα υφιστάμενων οδών όπως Αεροδρομίου-Μεγάρων, επαρχιακής οδού Μεγάρων – Περαχώρας, Διγενή Ακρίτα, Ολυμπίας Οδού και λοιπών αστικών οδών.

Οδικό δίκτυο: Οι βασικοί άξονες που διασχίζουν την περιοχή μελέτης των επιμέρους έργων της Αττικής είναι οι εξής:

- Παλαιά Εθνική Οδός Αθηνών – Κορίνθου, η οποία διέρχεται σε απόσταση 2 km από το υφιστάμενο ΚΥΤ Κουμουνδούρου (στο ύψος του 3^{ου} χλμ. από Αθήνα).
- Περιφερειακή Αιγάλεω, η οποία διέρχεται στα 600 m νότια από τα όρια του γηπέδου όπου θα κατασκευαστεί ο νέος Σταθμός Μετατροπής, δίπλα στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου.
- Ολυμπία Οδός (Νέα Εθνική Οδός Αθηνών - Κορίνθου), η οποία ενώνεται με την Παλαιά Εθνική Οδό στο ύψος του Στρατιωτικού Αεροδρομίου της Ελευσίνας. Η χάραξη της όδευσης των υπογείων καλωδίων διέρχεται, κατά ένα μέρος του, από τον παράδρομο της Ολυμπίας Οδού.
- Αττική Οδός, της οποίας το δυτικό τέρμα συναντά την Ολυμπία Οδό και βρίσκεται 300 m ΒΑ από το σημείο όδευσης των υπόγειων καλωδίων.

- Επαρχιακή οδός Μεγάρων –Περαχώρας, η οποία αποτελεί δευτερεύον οδικό δίκτυο το οποίο η χάραξη των υπόγειων καλωδίων ακολουθεί, κατά ένα μεγάλο μέρος της, την όδευση της οδού.

Το οδικό δίκτυο της περιοχής συμπληρώνεται με δημοτικούς και αγροτικούς δρόμους, οι οποίοι εξυπηρετούν τη σύνδεση μεταξύ των οικισμών της περιοχής μελέτης, καθώς και την αγροτική δραστηριότητα. Το βασικό οδικό δίκτυο της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί, σε γενικές γραμμές ικανοποιητικό, εκτός από το οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί τις βιομηχανικές περιοχές Ασπροπύργου (περιοχή Διυλιστηρίων) και Μάνδρας το οποίο επιβαρύνεται από την έντονη κυκλοφορία βαρέων οχημάτων.

Αεροπορικές μεταφορές: Στην περιοχή Λάκκα Καλογήρου, πλησίον του σημείου προσαιγιάλωσης των υπογείων καλωδίων της ΓΜ, βρίσκεται η Μονάδα Εξυπηρέτησης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας Πάχης (ΜΕΓΑΠ, LGMG), περίπου 2 km ΝΑ της πόλης των Μεγάρων. Στο εν λόγω αεροδρόμιο δραστηριοποιούνται ιδιωτικές εταιρίες και σχολές γενικής αεροπορίας, καθώς και ορισμένες αερολέσχες (Μεγάρων, Αρκαδίας, Ελληνική Αεροπορική Ακαδημία). Στις εγκαταστάσεις στεγάζονται γραφεία της Υπηρεσίας Πολιτικής Αεροπορίας, της Εθνικής Μετεωρολογικής Υπηρεσίας και της Ελληνικής Αστυνομίας. Διαθέτει 100 θέσεις στάθμευσης αεροσκαφών γενικής αεροπορίας. Η κατηγορία πυρασφάλειας είναι 3 και παρέχεται από το στρατόπεδο που λειτουργεί στο χώρο.

Στην περιοχή της Πάχης Μεγάρων και στην Ελευσίνα λειτουργούν στρατιωτικά αεροδρόμια.

Μέσα σταθερής τροχιάς: Από την περιοχή μελέτης διέρχεται ο άξονας του Προαστιακού Σιδηροδρόμου, ο οποίος συνδέει το Κιάτο με το Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος. Η γραμμή είναι ηλεκτροκινούμενη και σηματοδοτούμενη, με μέγιστη ταχύτητα κίνησης 160 km/h και μέγιστο φορτίο κατ' άξονα 22,5 tn. Διακλάδωση του άξονα του προαστιακού θεωρείται η γραμμή Θριασίου (Χ.Θ. 32+500) - Νέου Ικονίου (Χ.Θ. 0+000), η οποία αποτελεί εμπορική σιδηροδρομική γραμμή και συνδέει το Θριάσιο Πεδίο με το λιμάνι του Νέου Ικονίου στο Πέραμα. Η γραμμή χρησιμοποιείται από εμπορικά τρένα από και προς Ασπρόπυργο και Πέραμα και διασχίζει τις περιοχές του Κάτω Ασπροπύργου, του Σκαραμαγκά και του Σχιστού.

Λιμάνια - θαλάσσιες μεταφορές: Η περιοχή χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη εμπορικών και βιομηχανικών λιμένων, καθώς και αγκυροβόλιων, λόγω του βιομηχανικού χαρακτήρα της, καθώς και της ύπαρξης των ναυπηγείων. Συνολικά, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι εξής εγκαταστάσεις από τα ανατολικά προς τα δυτικά:

- ✓ Εμπορικός Λιμένας Ασπροπύργου
- ✓ Εμπορικός και Βιομηχανικός Λιμένας Ελευσίνος
- ✓ Λιμάνι Νέας Περάμου
- ✓ Λιμάνι Μεγάρων, σύνδεση με Λιμάνι Φανερωμένης (Σαλαμίνα)
- ✓ Λιμάνι Πάχης
- ✓ Λιμάνι Ρεβυθούσας
- ✓ Αγκυροβόλιο Πάχης

Στην περιοχή μελέτης στην **Κρήτη:**

Οδικό δίκτυο: Το οδικό δίκτυο της Κρήτης διακρίνεται στο πρωτεύον διανομαρχιακό (εθνικό) δίκτυο, στο πρωτεύον επαρχιακό δίκτυο και στο δευτερεύον δίκτυο που αφορά στη διασύνδεση περιοχών αγροτικού ή/και αποκεντρωμένου χαρακτήρα.

Στο ΦΕΚ 735/Β/28-8-1995 περιγράφεται το εθνικό οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Το πρωτεύον εθνικό οδικό δίκτυο του νησιού περιλαμβάνει τον υπό αναβάθμιση Βόρειο Οδικό Άξονα (ΒΟΑΚ) και Νότιο Οδικό Άξονα (ΝΟΑΚ) της Κρήτης, καθώς και τον κάθετο οδικό άξονα Ηράκλειο-Μεσσαρά, οι οποίοι έχουν ενταχθεί στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο Μεταφορών.

Ο ΒΟΑΚ, ο οποίος διέρχεται από την άμεση περιοχή μελέτης, εξυπηρετεί τα μεγάλα αστικά κέντρα στο βόρειο τμήμα του νησιού και ανήκει στο σύνολό του στο Διευρωπαϊκό Δίκτυο της Ελλάδας. Πρόκειται για ένα μεγάλο αναπτυξιακό και κοινωνικό έργο, το οποίο σχεδιάστηκε στις αρχές της δεκαετίας του ’60 και είχε σκοπό τη σύνδεση των μεγάλων αστικών κέντρων, των Λιμανιών, των Αεροδρομίων, την οικιστική, εμπορική και τουριστική δραστηριότητα της Περιφέρειας Κρήτης. Στο εγκεκριμένο ΠΠΧΣΑΑ Κρήτης (ΑΑΠ 260/2017),αποφασίσθηκε η λειτουργική αναβάθμιση του ΒΟΑΚ σε αυτοκινητόδρομο, στο τμήμα από τον Κίσσαμο μέχρι τη Σητεία και Ιεράπετρα, με την προσθήκη της απαιτούμενης σύνδεσής του με το λιμάνι της Σούδας και το αεροδρόμιο Χανίων.

Η κατασκευή του ΒΟΑΚ άρχισε από τη δεκαετία του 1970. Σήμερα έχει συνδεθεί μέσω κόμβων με τα βασικά οδικά δίκτυα των πόλεων Ηρακλείου, Ρεθύμνου και Αγίου Νικολάου και το αεροδρόμιο και λιμένα Ηρακλείου. Εκκρεμεί η σύνδεσή του με την πόλη των Χανίων, τον Λιμένα Σούδας και το Αεροδρόμιο Χανίων και η ολοκλήρωσή του από Άγιο Νικόλαο μέχρι Σητεία και Ιεράπετρα.

Ο δεύτερος σημαντικότερος οδικός άξονας που διασχίζει το Δήμο Μαλεβιζίου, όπου εντοπίζονται τα περισσότερα επιμέρους έργα της Κρήτης, είναι η παλαιά Εθνική Οδός Ηρακλείου – Ρεθύμνου. Από το Ηράκλειο μέχρι και τον κόμβο Γαζίου, η παλαιά Εθνική Οδός χρησιμοποιείται για αστικές μετακινήσεις, ενώ από τον κόμβο Γαζίου και προς τα δυτικά εξυπηρετεί τους οικισμούς της Δημοτικής Ενότητας Τυλίσου και τη σύνδεση των οικισμών του ορεινού Μυλοπόταμου. Υπάρχει, επίσης, μια κεντρική οδική αρτηρία στο Δήμο που διέρχεται από την Τοπική Κοινότητα Καλεσίων, συνεχίζει συνδέοντας τις Κορφές, το Λουτράκι, τον Κρουσώνα και καταλήγει στον Σάρχο.

Πέραν του εθνικού και επαρχιακού οδικού δικτύου, στην ευρύτερη περιοχή των έργων υπάρχει τοπικό οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί την επικοινωνία των λοιπών οικισμών μεταξύ τους, συνδεόμενο κατά περίπτωση και με τις επαρχιακές οδούς. Στην άμεση περιοχή μελέτης υπάρχει, επίσης, δίκτυο αγροτικών δρόμων ενίοτε χωματόδρομων, που εξυπηρετούν την πρόσβαση στις αγροτοκτηνοτροφικές ιδιοκτησίες και παρακείμενες άλλες ειδικές χρήσεις.

Στο Δήμο Μυλοποτάμου, οι οικισμοί της παραλιακής ζώνης έχουν άμεση πρόσβαση στο Βόρειο Οδικό Άξονα, καθώς από την συγκεκριμένη περιοχή του Δήμου διέρχεται μεγάλο τμήμα του (π.χ. Σίσες, Μελιδόνι, Σκεπαστή, Ρουμελή, Πάνορμο). Οι περιοχές του Πάνω και Μέσα Μυλοποτάμου έχουν πρόσβαση στο ΒΟΑΚ μέσω του κόμβου του Πανόρμου, καθώς συναντούν εμπόδιο τον ορεινό όγκο του Κουλούκωνα, μέσω του δευτερεύοντα οδικού άξονα Γεροποτάμου –Εξάντη, καθώς και μέσου της οδού Αλόιδες – Σίσες.

Η σύνδεση μεταξύ των οικισμών του Δήμου και προς την έδρα του, γίνεται μέσω του επαρχιακού οδικού δικτύου και της παλαιάς Εθνικής οδού Ηρακλείου – Ρεθύμνου μήκους (29,5 km) και μέσω του ΒΟΑΚ (Σίσες). Σε γενικές γραμμές, ο βαθμός οδικής σύνδεσης και εξυπηρέτησης κρίνεται ικανοποιητικός, δεδομένου ότι το δίκτυο των υφιστάμενων δρόμων και κόμβων διευκολύνει τις μετακινήσεις από και προς το Δήμο. Ωστόσο η κατάσταση ολόκληρου του οδικού δικτύου είναι κακή και απαιτούνται επεμβάσεις εκσυγχρονισμού και αναβάθμισης των υποδομών, καθώς η επικινδυνότητα είναι αυξημένη, ενώ δημιουργούνται και μεγάλες καθυστερήσεις κατά τις μετακινήσεις.

Αεροπορικές μεταφορές: Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν υπάρχει αεροδρόμιο. Οι ανάγκες των αεροπορικών μεταφορών, καλύπτονται από το διεθνές αεροδρόμιο "Νίκος Καζαντζάκης" του Ηρακλείου.

Μέσα σταθερής τροχιάς: Στην περιοχή μελέτης, όπως και σε ολόκληρη την Κρήτη δεν απαντώνται μέσα σταθερής τροχιάς.

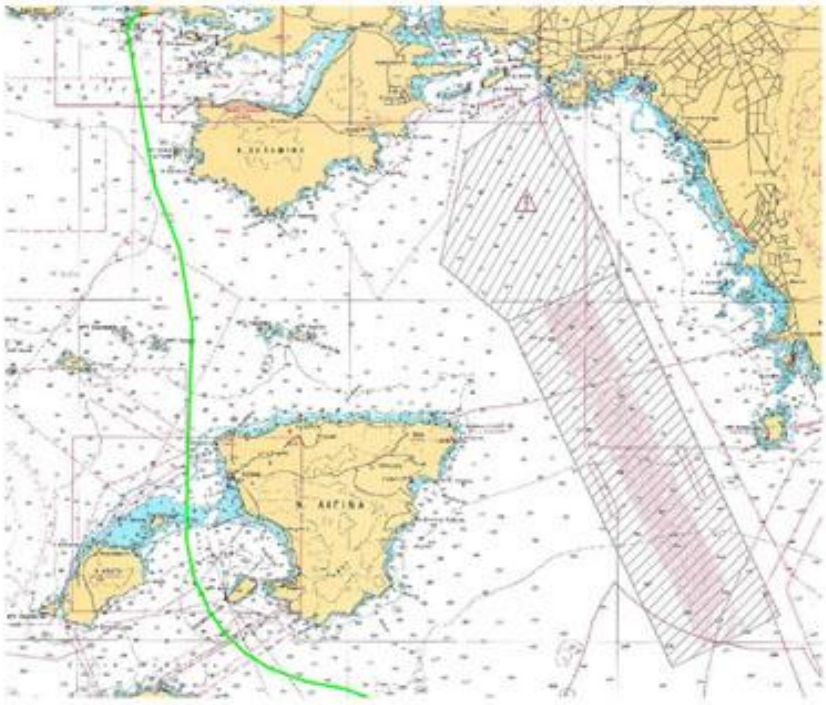
Λιμάνια-θαλάσσιες μεταφορές: Ο λιμένας Ηρακλείου κατέχει σημαντική γεωπολιτική θέση, στο κέντρο σχεδόν της ανατολικής Μεσογείου και στην τομή των διεθνών ναυτιλιακών γραμμών Γιβραλτάρ - Σουέζ και Μαύρης Θάλασσας. Αποτελεί την κύρια πύλη εισόδου επιβατών και εμπορευμάτων στο νησί και είναι το τρίτο λιμάνι σε διακίνηση επιβατών και εμπορευμάτων στην Ελλάδα, εξυπηρετώντας περίπου 2 εκ. επιβάτες και πάνω από 300.000 οχήματα ετησίως (στοιχεία Οργανισμού Λιμένος Ηρακλείου, 2017). Το λιμάνι συνδέεται με το λιμάνι του Πειραιά, ενώ υπάρχει και απευθείας σύνδεση με πολλά λιμάνια του Αιγαίου, αλλά και με το λιμάνι της Θεσσαλονίκης.

Πλησίον της περιοχής των Λινοπεραμάτων εντοπίζεται η Μαρίνα Παντάνασσας, η οποία αποτελεί και αλιευτικό καταφύγιο για επαγγελματίες και ερασιτέχνες ψαράδες. Επιπλέον, πολλοί ιδιοκτήτες σκαφών αγκυροβολούν τα σκάφη τους στο συγκεκριμένο λιμανάκι καθώς το λιμάνι του Ηρακλείου είναι πλέον υπερκορεσμένο. Επιπλέον, χρησιμοποιείται από το Ναυταθλητικό Όμιλο Γαζίου για την προπόνηση των αθλητών του.

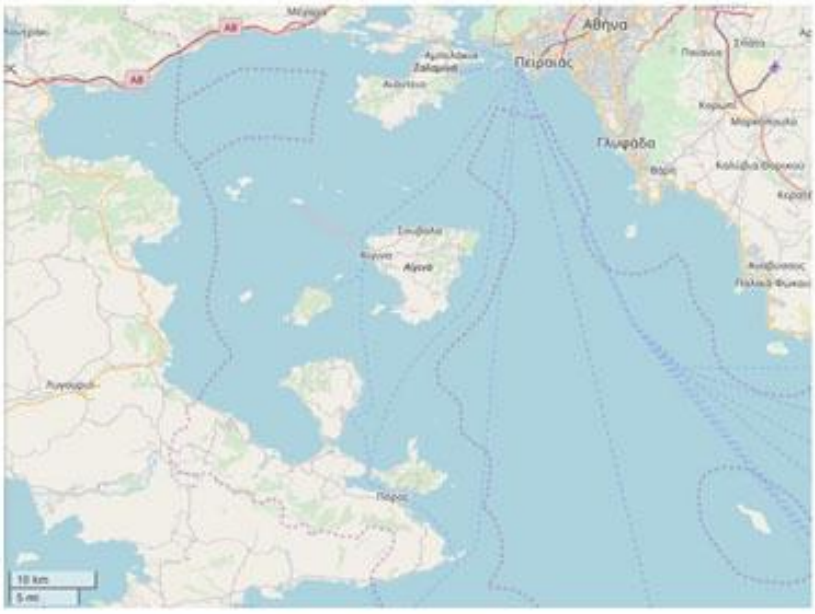
Ναυσιπλοΐα: Το τμήμα της διασύνδεσης μεταξύ Αττικής και Κρήτης βρίσκεται εντός της διεθνούς θαλάσσιας κυκλοφορίας και ολόκληρη η διασύνδεση βρίσκεται εντός ζώνης με εγχώρια θαλάσσια κυκλοφορία. Από την περιοχή ενδιαφέροντος διέρχονται διαδρομές επιβατηγών πλοίων οι οποίες την διατρέχουν και κατά μήκος (διασύνδεση Πειραιά με Χανιά, Ηράκλειο και Ρέθυμνο), αλλά και κάθετα (διασύνδεση Πειραιά με Αγκίστρι, Μέθανα, Πόρο και Σπέτσες καθώς και του Πειραιά με τα Κύθηρα).

Η περιοχή της θαλάσσιας όδευσης των υποβρύχιων ΓΜ, βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση απ’ το δίαυλο του Πειραιά (Εικόνα 8.8-1). Η θαλάσσια κυκλοφορία από εμπορικά και επιβατηγά πλοία είναι σημαντική [129] (βλέπε μελέτη στο Παράρτημα ΙΙΙ). Η προτεινόμενη όδευση στον Σαρωνικό, διέρχεται από περιοχή με μικρό αριθμό θαλάσσιων διαδρομών πλοίων, όπως φαίνεται στην εικόνα 8.8-2.

[129] ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ & ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ – ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΚΑΛΩΔΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΚΡΗΤΗΣ, GEOTECH, 2018



Εικόνα 8.8- 1: Δίαυλος Λιμένα Πειραιά



Εικόνα 8.8- 2: Θαλάσσια κυκλοφορία επιβατηγών πλοίων στον Σαρωνικό κόλπο

8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

8.8.2 i. Στην περιοχή μελέτης στην **Αττική:**

Δίκτυα αποχέτευσης και Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.): Με εξαίρεση τους οικισμούς Μάνδρα και Μαγούλα, οι υπόλοιποι οικισμοί της περιοχής μελέτης διαθέτουν δίκτυο αποχέτευσης. Στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο λειτουργούν 3 ΕΕΛ, της Ψυτάλλειας, των Μεγάρων και του Θριασίου. Οι εγκαταστάσεις των Μεγάρων εξυπηρετούν τους οικισμούς των Μεγάρων και της Νέας Περάμου και του Θριασίου καθώς και τον οικισμό της Ελευσίνας.

Εγκαταστάσεις διαχείρισης στερεών αποβλήτων: Η διάθεση των απορριμμάτων της περιοχής μελέτης γίνεται στο ΧΥΤΑ Φυλής.

8.8.2.ii, Στην περιοχή μελέτης στην **Κρήτη:**

Δίκτυα αποχέτευσης και Εγκαταστάσεις Επεξεργασίας Λυμάτων (Ε.Ε.Λ.): Στο Δήμο Μαλεβιζίου, η περιοχή Γαζίου διαθέτει αποχετευτικό δίκτυο ενώ έχει ολοκληρωθεί η κατασκευή των μονάδων επεξεργασίας λυμάτων Ροδιάς, Φόδελε, του Καβροχωρίου και των οικισμών Άνω και Κάτω Καλέσα. Επιπλέον, ολοκληρώθηκε και παραδόθηκε στη ΔΕΥΑ Μαλεβιζίου η μονάδα βιολογικού καθαρισμού που καλύπτει τους οικισμούς του Κεραμουτσίου, της Μονής και του Καμαρίου. Μονάδα επεξεργασίας λυμάτων λειτουργεί και στην περιοχή της Τυλίσου. Στην περιοχή του Κρουσώνα υπάρχει δίκτυο αποχέτευσης που περιβάλει τον οικισμό και εξυπηρετεί όλες τις κατοικίες του οικισμού. Στους υπόλοιπους οικισμούς βρίσκεται σε εξέλιξη η μελέτη και κατασκευή δικτύων αποχέτευσης και μονάδων επεξεργασίας λυμάτων. Τέλος, εγκαταστάσεις όμβριων υδάτων διαθέτουν το Γάζι και η Αμμουδάρα. Στο Δήμο Μυλοποτάμου, οι οικισμοί της αντιμετωπίζουν αρκετά προβλήματα στο σύστημα αποχέτευσής τους, τα οποία οφείλονται, κυρίως, στην παλαιότητα. Στο σύνολο της περιοχής υπάρχουν σημαντικά προβλήματα που σχετίζονται με τους αποδέκτες, καθώς το 40% περίπου των οικισμών δεν διαθέτουν καθόλου αποχετευτικό δίκτυο και σε άλλους το δίκτυο αποχέτευσης δεν συνδέεται με κάποιο βιολογικό καθαρισμό, με αποτέλεσμα τα λύματα να καταλήγουν σε ρέματα, χείμαρρους και ρυάκια και να ρυπαίνονται και οι υπόγειοι υδροφορείς.

Εγκαταστάσεις διαχείρισης στερεών αποβλήτων: Τα απορρίμματα των οικισμών του Δήμου Μαλεβιζίου μεταφέρονται στον ΧΥΤΑ στους Πέρα Γαλήνους, ο οποίος χρησιμοποιείται και από το Δήμο Ηρακλείου που είναι μισθωτής και διαχειριστής της έκτασης. Μέχρι τη διακοπή λειτουργίας του Κέντρου Διαλογής Ανακυκλώσιμων Υλικών (ΚΔΑΥ) στη θέση Μαύρος Σπήλιος, στη Νέα Αλικαρνασσό, ο Δήμος Μαλεβιζίου πραγματοποιούσε πρόγραμμα ανακύκλωσης χάρτινων, μεταλλικών, πλαστικών και γυάλινων συσκευασιών. Στον Δήμο Μυλοποτάμου, δεν υπάρχει ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης και ανακύκλωσης στερεών αποβλήτων, καθώς δεν υπάρχει ΧΥΤΑ και μέχρι σήμερα το σύστημα ανακύκλωσης των απορριμμάτων δεν έχει επεκταθεί σε όλους τους οικισμούς. Η αποκομιδή των απορριμμάτων γίνεται με ιδιόκτητα απορριμματοφόρα και η απόθεση τους γίνεται στον ΧΥΤΑ Αμαρίου, ο οποίος όμως βρίσκεται σε απομακρυσμένη περιοχή με αποτέλεσμα να αυξάνεται το συνολικό κόστος αποκομιδής. Ο Δήμος έχει προχωρήσει σε κλείσιμο και αποκατάσταση των ΧΑΔΑ που βρίσκονται στα διοικητικά του όρια, όμως σε αρκετές περιοχές παρατηρείται ανεξέλεγκτη απόρριψη μικρών ή μεγάλων ποσοτήτων απορριμμάτων από ιδιώτες. Επίσης, υπάρχουν ελλείψεις στα απορριμματοφόρα, στους κάδους και στο προσωπικό, με αποτέλεσμα η συχνότητα των δρομολογίων

αποκομιδής να μην επαρκεί, ενώ οι κοινόχρηστοι χώροι καθαρίζονται περιστασιακά, όταν υπάρχει διαθέσιμο προσωπικό.

8.8.3. Δίκτυα ύδρευσης, μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αέριου και εγκαταστάσεις τηλεπικοινωνιών

8.8.3.i. Στην περιοχή μελέτης στην **Αττική**:

Ύδρευση - Άρδευση:

Τα Μέγαρα διαθέτουν δίκτυο ύδρευσης, το οποίο τροφοδοτείται κυρίως από γεωτρήσεις της περιοχής καλύπτοντας τις ανάγκες των κατοίκων.

Η υδροδότηση της υπόλοιπης περιοχής μελέτης γίνεται από τις Μονάδες Επεξεργασίας Νερού (ΜΕΝ) των Αχαρνών και του Ασπροπύργου.

Η ΜΕΝ Αχαρνών τροφοδοτεί το 60% περίπου του λεκανοπεδίου (υψηλές περιοχές λεκανοπεδίου, ενίσχυση του δήμου Αθηναίων και Πειραιά). Η ωφέλιμη χωρητικότητα των εγκαταστάσεων είναι 290.000 m^3, ενώ η διυλιστική ικανότητα είναι της τάξης των 850.000 m^3/d.

Η ΜΕΝ Ασπροπύργου τροφοδοτεί το Θριάσιο πεδίο, τη Σαλαμίνα και ενισχύει την υδροδότηση των δυτικών προαστίων. Η διυλιστική ικανότητα των εγκαταστάσεων είναι της τάξης των 200.000 m^3/d.

Στην περιοχή μεταξύ Σαλαμίνας και Αίγινας έχει κατασκευαστεί υποθαλάσσιος αγωγός σύνδεσης της νήσου Αίγινας με το δίκτυο της ΕΥΔΑΠ. Ο αγωγός έχει διεύθυνση Βορρά – Νότου και δεν διασταυρώνει τον άξονα της ζώνης της μελέτης.

Εγκαταστάσεις των Ελληνικών Πετρελαίων:

Κοντά στην περιοχή προσαιγιάλωσης και συγκεκριμένα σε απόσταση περίπου 1 km ΒΑ, βρίσκεται προβλήτας φορτοεκφόρτωσης πετρελαιοειδών. Η μεταφορά των καυσίμων από τις εγκαταστάσεις των Ελληνικών Πετρελαίων μέχρι την προβλήτα γίνεται μέσω αγωγών στην ξηρά.

Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας:

Η περιοχή καλύπτεται από πολύ καλά οργανωμένο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος. Το δίκτυο ηλεκτροδότησης επεκτείνεται σε όλους του οικισμούς της περιοχής.

Όπως αναφέρθηκε στο κεφ. 5, οι υποδομές ενέργειας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης της Δυτικής Αττικής περιλαμβάνουν 9 Υποσταθμούς (Υ/Σ): Υ/Σ Ελληνικών Ναυπηγείων, Υ/Σ Ελληνικής Χαλυβουργίας, Υ/Σ Χαλυβουργικής, Υ/Σ Ασπρόπυργου, Υ/Σ Ελευσίνας, Υ/Σ Μεγάρων, Υ/Σ ΟΣΕ Λουτροπύργου, Υ/Σ ΕΛΠΕ/Β.Ε. Ασπροπύργου (πρ. ΕΛΔΑ) και Υ/Σ ΕΛΠΕ/Β.Ε. Ελευσίνας.

Περιλαμβάνει ακόμα το Κέντρο Υψηλής Τάσης (ΚΥΤ) Κουμουνδούρου. Πρόκειται για Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης 400/150kV υπαίθριου τύπου, το οποίο κατασκευάστηκε από τη ΔΕΗ στις αρχές της δεκαετίας του 1970 και τέθηκε σε λειτουργία το 1975. Το γήπεδο του ΚΥΤ Κουμουνδούρου βρίσκεται 2 km ΒΑ της παλαιάς Ε.Ο. Αθηνών-Κορίνθου, στο ύψος του 3ου χλμ, ανατολικά των

Διυλιστηρίων Ασπρόπυργου, στη θέση "ΔΑΦΝΙ-ΣΤΕΦΑΝΙ" και επί της οδού Ηρώων Πολυτεχνείου.

Το ΚΥΤ συνδέεται με το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) μέσω 4 κυψελών Γραμμών Μεταφοράς 400kV και 22 κυψελών Γραμμών μεταφοράς 150kV, ενώ στην πλήρη του ανάπτυξη, μπορεί να περιλαμβάνει μέχρι και 6 κυψέλες 400kV και 34 κυψέλες 150kV. Σήμερα το ΚΥΤ συνδέεται με τις εξής ΓΜ:

Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς 400 kV

Γ.Μ. 400 kV διπλού κυκλώματος προς ΚΥΤ Αχαρνών

Γ.Μ. 400 kV διπλού κυκλώματος προς ΚΥΤ Δυστόμου

Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς 150 kV

Γ.Μ. 150 kV διπλού κυκλώματος προς Υ/Σ Κορίνθου

2 ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς ΑΗΣ Αγίου Γεωργίου

3 ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς Υ/Σ Ρουφ

ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς ΚΥΤ Διστόμου

ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Υ/Σ Ελ Χαλυβουργία

ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Υ/Σ ΕΛΠΕ

2 ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Αιγάλεω

ΓΜ 150 kV απλού κυκλώματος προς Ελευσίνα

ΓΜ 150 kV διπλού κυκλώματος προς Ασπρόπυργο

Μελλοντικά υπάρχει η πρόβλεψη για την εγκατάσταση έξι κυψελών ΓΜ 150kV και δυο αυτομετασχηματιστών 400/150kV 280/280MVA.

Το **δίκτυο τηλεπικοινωνιών** του ΟΤΕ που καλύπτει τους οικισμούς της περιοχής, κρίνεται επαρκές.

Φυσικό αέριο:

Στον Ασπρόπυργο υπάρχει ο κεντρικός σταθμός μέτρησης και υποβιβασμού πίεσης της ΔΕΣΦΑ που εξυπηρετεί την Αττική.

Στα Μέγαρα εδρεύει η ενεργειακή μονάδα της ΔΕΣΦΑ και αποτελεί μία από τις πιο σημαντικές και κομβικές μονάδες για όλα τα Βαλκάνια.

Στον Τερματικό Σταθμό Υγροποιημένου Φυσικού Αερίου (ΥΦΑ) Ρεβυθούσας παραλαμβάνεται υγροποιημένο φυσικό αέριο, που φθάνει με δεξαμενόπλοια και αποθηκεύεται προσωρινά στις δύο δεξαμενές συνολικής χωρητικότητας 130.000 m^3 και στη συνέχεια, στις ειδικές εγκαταστάσεις αεριοποίησης του Σταθμού, το ΥΦΑ μετατρέπεται ξανά σε αέριο και τροφοδοτεί το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Φυσικού Αερίου.

8.8.3.ii. Στην περιοχή μελέτης στην **Κρήτη**:

Ύδρευση - Άρδευση:

Σε αρκετές περιοχές του **Δήμου Μαλεβιζίου** παρουσιάζονται ελλείψεις στην ικανοποίηση των αναγκών σε πόσιμο νερό κυρίως στη Δ.Ε Γαζίου, κατά τη θερινή περίοδο. Σύμφωνα, με το Επιχειρησιακό Πρόγραμμα του δήμου για την περίοδο 2015-2019, η κατάσταση έχει βελτιωθεί, με την κατασκευή γεωτρήσεων και τη μονάδα αφαλάτωσης των νερών του Αλμυρού ποταμού, δυναμικότητας 2.000 m^3/μέρα. Παρόλα αυτά, αρκετά τμήματα του υδρευτικού δικτύου του δήμου είναι πεπαλαιωμένα και ένα μέρος του εσωτερικού δικτύου ύδρευσης είναι κατασκευασμένο από σωλήνες χάλυβα, αμιάντου και σιδηροσωλήνες οι οποίοι χρήζουν άμεσης αντικατάστασης. Στο **Δήμο Μυλοποτάμου**, η ύδρευση γίνεται από πηγές και γεωτρήσεις. Όλοι οι οικισμοί της περιοχής διαθέτουν δίκτυα ύδρευσης όμως, όπως και στον όμορο δήμο Μαλεβιζίου έτσι και εδώ, τα περισσότερα χρήζουν μερικής ή πλήρους αντικατάστασης, λόγω διάβρωσης των χαλυβδοσωλήνων. Επιπλέον, η παλαιότητα του υδρευτικού δικτύου και η έλλειψη συντήρησης και εκσυγχρονισμού του προκαλεί συχνά μεγάλες απώλειες ύδατος. Η ποιότητα του νερού για ύδρευση αναφέρεται καλή έως μέτρια. Τέλος, το δίκτυο άρδευσης, είναι συνολικού μήκους περίπου 500 km, και καλύπτει σχεδόν όλο τον Δήμο. Ωστόσο, δεν επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών και χρήζει επέκτασης.

Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας:

Στην άμεση περιοχή μελέτης λειτουργεί ο Ατμοηλεκτρικός σταθμός παραγωγής ηλεκτρισμού της ΔΕΗ, στα Λινοπεράματα. Ο σταθμός βρίσκεται 10 km δυτικά της πόλης του Ηρακλείου μεταξύ της θάλασσας και του ΒΟΑΚ. Είναι εγκαταστημένης ισχύος 279 MW, αποτελείται από 6 ατμοστροβιλικές μονάδες, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται 4 μονάδες ντίζελ και 5 αεριοστροβιλικές μονάδες. Ο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων αποτελεί έναν από τους τρείς κύριους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας της ΔΕΗ στην Κρήτη.

Στην παρούσα του μορφή ο Υ/Σ συνδέεται με το δίκτυο μεταφοράς 150 kV του νησιού μέσω των παρακάτω ΓΜ 150 kV:

- 1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Χανίων.
- 1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ρεθύμνου.
- 1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Μοιρών.
- 1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ηράκλειο 2.
- 1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ηράκλειο 3.
- 1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ηράκλειο 1.
- 1 κύκλωμα εναέριας ΓΜ 150 kV προς Υ/Σ Ιεράπετρα.

Επιπλέον υπάρχουν και 10 κυκλώματα 150 kV για τη σύνδεση των μονάδων του ΑΗΣ με τον Υ/Σ, καθώς και 2 κυκλώματα 150 kV για τη σύνδεση του Υ/Σ με τον Υ/Σ των 66 kV. Όλα τα παραπάνω κυκλώματα (12) διαθέτουν και μετασχηματιστές υποβιβασμού/ανύψωσης τάσης για την προσαρμογή της τάσης των μονάδων παραγωγής του ΑΗΣ και του Υ/Σ 66kV στους ζυγούς 150 kV του υπό εξέταση Υ/Σ.

Ο **Δήμος Μαλεβιζίου** τροφοδοτείται με ηλεκτρική ενέργεια από το Σταθμό Λινοπεραμάτων. Την περιοχή του Δήμου Μυλοποτάμου, εξυπηρετούν δύο σταθμοί παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (Ηρακλείου και Χανίων), από όπου ουσιαστικά ξεκινάνε και οι δύο κεντρικές γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος υψηλής τάσης.

Παράλληλα, λειτουργούν υποσταθμοί ηλεκτρικής ενέργειας σε όλα τα κεντρικά σημεία των ΠΕ της Κρήτης.

Τηλεπικοινωνίες:

Οι τηλεπικοινωνίες στο **Δήμο Μαλεβιζίου** καλύπτονται ικανοποιητικά από τον Ο.Τ.Ε., με όλες τις Δημοτικές Ενότητες να διαθέτουν υπόγεια δίκτυα. Στο Δήμο Μαλεβιζίου υπάρχουν ακόμα κάποιες περιοχές οι οποίες καλύπτονται από δίκτυο παρόχου. Για το λόγο αυτό ο Δήμος έχει εγκαταστήσει δορυφορικά συστήματα (forthnet satellite) και επιβαρύνεται με το σχετικό κόστος για την εξυπηρέτηση των δημοτών στους οικισμούς: Αστυράκι, Γωνιές, Καμαράκι και Καμαριώτης. Στο Καμαράκι ο Δήμος εγκατέστησε επιπλέον wifi με τη συγκεκριμένη σύνδεση για τους κατοίκους του οικισμού. Επιπλέον, έχει εγκαταστήσει και συντηρεί wifi hotspots σε πολλά κεντρικά σημεία στο Γάζι, στα Καλλέσα, στη Μονή, στο Κεραμούτσι και σε άλλους οικισμούς. Το δίκτυο τηλεπικοινωνιών στο **Δήμο Μυλοποτάμου** κρίνεται, σε γενικές γραμμές ικανοποιητικό, καθώς καλύπτεται με υπηρεσίες ευρυζωνικότητας και εξυπηρετούνται όλοι οi οικισμοί του Δήμου. Προσφάτως, υλοποιήθηκε η υπόγεια καλωδίωση του δικτύου και αλλαγή των τερματικών κέντρων αναλογικής τεχνολογίας σε ψηφιακή τεχνολογία, στους μεγαλύτερους οικισμούς. Τα προβλήματα τηλεπικοινωνιών παρουσιάζονται στους μικρότερους οικισμούς, στις περιοχές όπου το δίκτυο είναι επιφανειακό και εκεί όπου ακόμα το σύστημα δεν έχει μετατραπεί σε ψηφιακό, ιδιαίτερα τους χειμερινούς μήνες λόγω των καιρικών συνθηκών. Σχεδόν το σύνολο της περιοχής και ιδιαίτερα οι περιοχές εντός των οικισμών καθώς και όπου το ανάγλυφο το επιτρέπει, καλύπτεται από υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας.

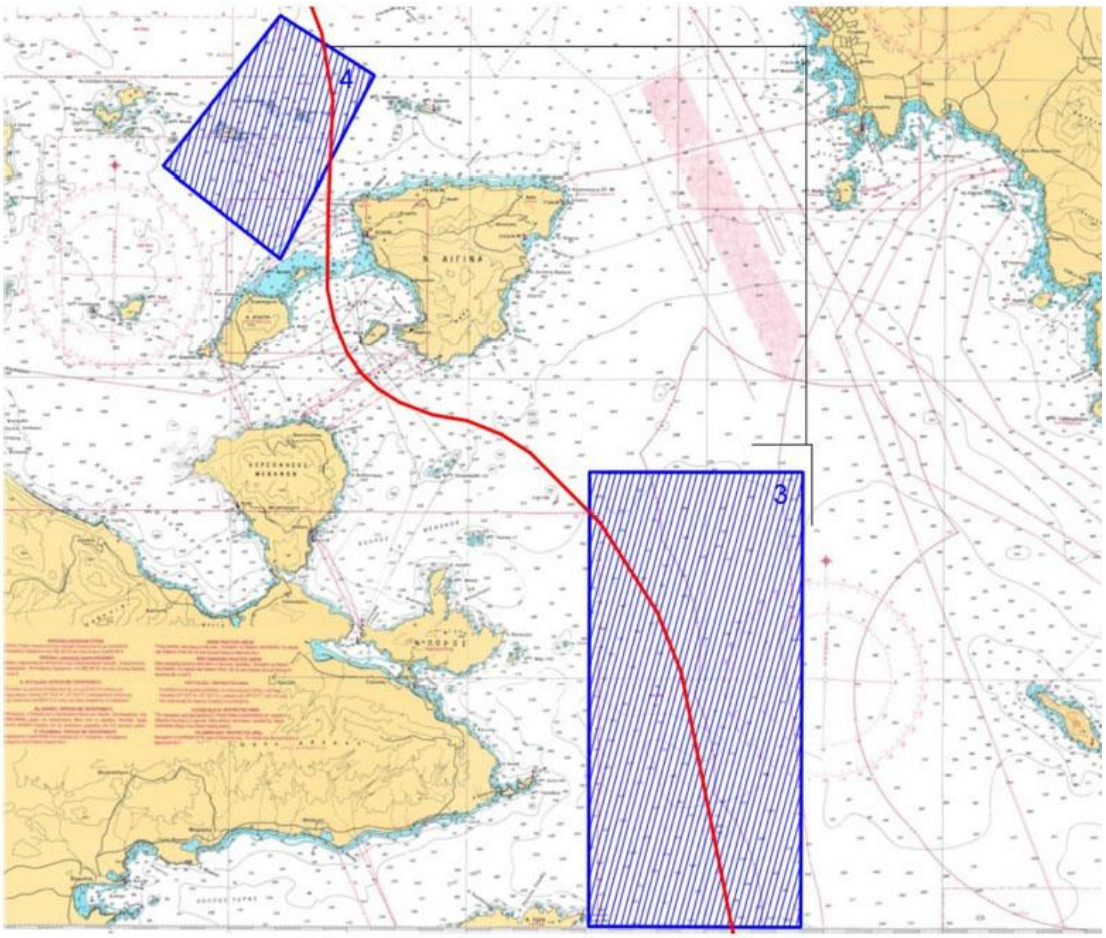
8.8.3.iii. Στην περιοχή μελέτης στη **θάλασσα:**

Τα πεδία βολής, αναφέρονται παρακάτω, σύμφωνα και με την Προμελέτη αναγνωριστική ωκεανογραφική – βυθομετρική έρευνα για την μελέτη & εγκατάσταση υποβρύχιου καλωδιακού συστήματος για την διασύνδεση Αττικής – Κρήτης, (βλέπε Παράρτημα ΙΙΙ).

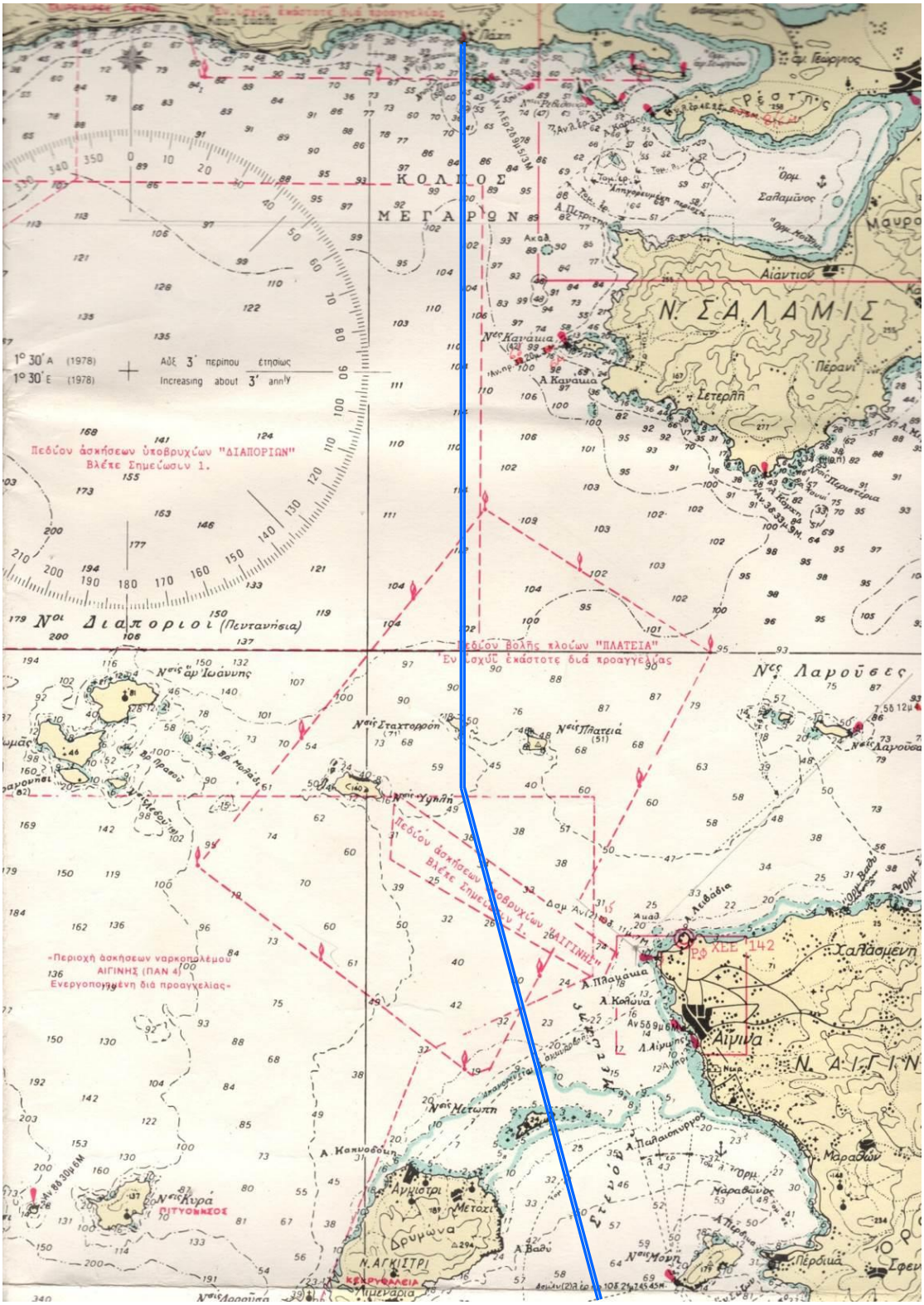
Στην περιοχή μελέτης στην *Αττική* εντοπίζονται τα ακόλουθα πεδία βολής:

4. Το Π.Β. «ΠΛΑΤΕΙΑ» (βλέπε Εικ. 8.8-1 αρ.4) στο Σαρωνικό Κόλπο, Β.Δ. της νήσου Αίγινας. Είναι ελεγχόμενο από το Πολεμικό Ναυτικό και αφορά πυρά πλοίων, αεροσκαφών και πυροβόλων ξηράς.
5. Το Πεδίο Ασκήσεων Υποβρυχίων «ΑΙΓΙΝΗΣ», εντός του Π.Β. «ΠΛΑΤΕΙΑ»
6. Το Π.Β. «ΠΕΤΡΟΚΑΡΑΒΟ» (βλέπε Εικ. 8.8-1 αρ.3) βρίσκεται Ανατολικά των νήσων Πόρου και Ύδρας. Είναι ελεγχόμενο από το Πολεμικό Ναυτικό και αφορά πυρά πλοίων, αεροσκαφών και πυροβόλων ξηράς.

Οι θέσεις των ως άνω πεδίων βολής, παρουσιάζονται στις επόμενες εικόνες, σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη (Παράρτημα ΙΙΙ).



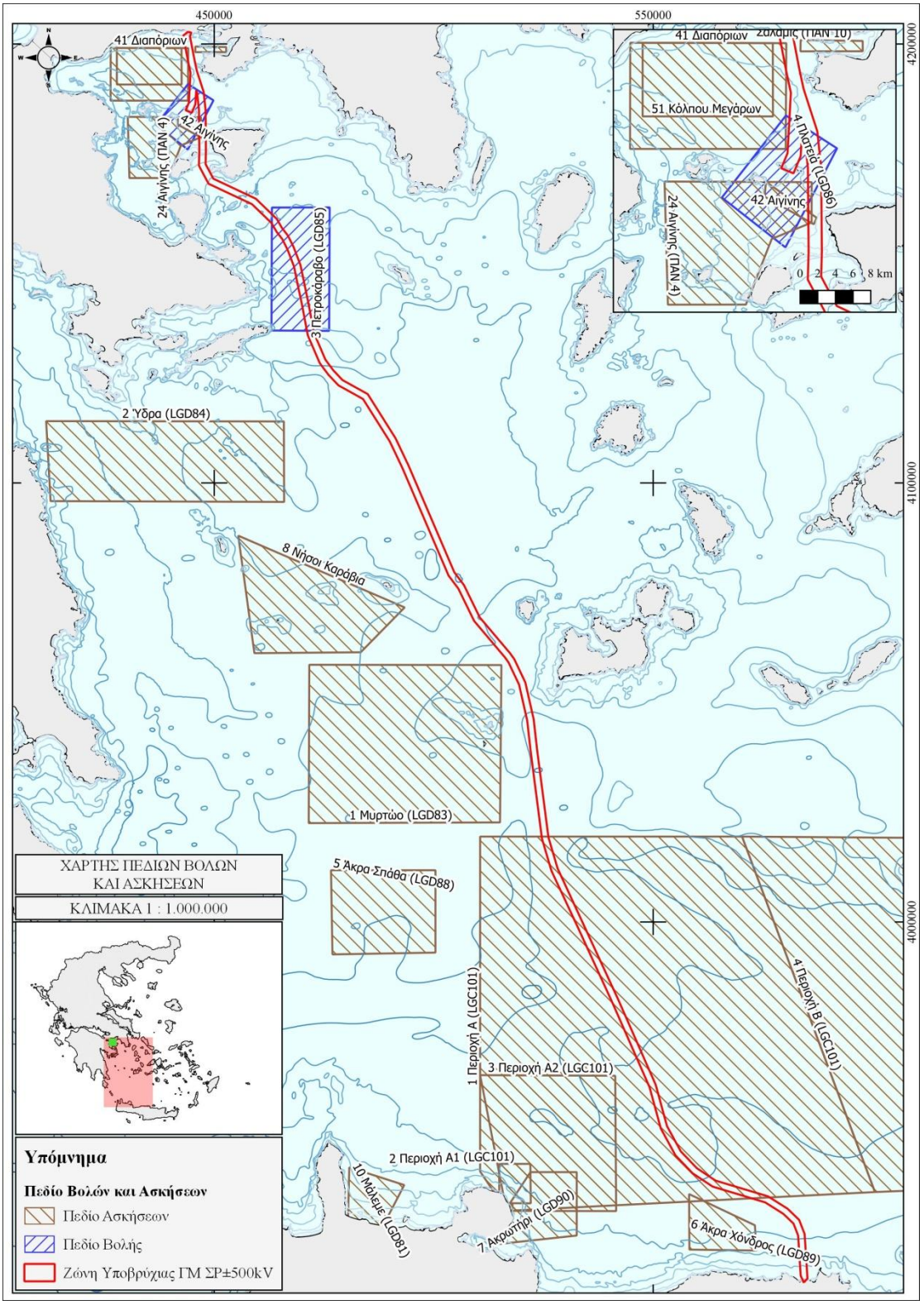
Εικόνα 8.8- 3: Πεδία Βολής στον Σαρωνικό κόλπο



Εικόνα 8.8- 4: Πεδίο Βολής στην Ν.Πλατεία

Στην **Κρήτη** σημειώνεται ότι από τα Π.Β. «ΠΕΡΙΟΧΗ ΑΛΦΑ (AREA A)», ««ΠΕΡΙΟΧΗ Β (AREA B)» και «ΠΕΡΙΟΧΗ Γ (AREA C)», που ***βρίσκονται στο Κρητικό Πέλαγος,*** διέρχεται η ζώνη υποβρυχίων ΓΜ (καφέ σκίαση στον χάρτη που ακολουθεί). Καθένα απ΄αυτά αποτελεί υποσύνολο του επόμενου. Τα συγκεκριμένα πεδία ελέγχονται από το Γ.Ε.ΕΘ.Α. και αφορούν εκτοξεύσεις κατευθυνόμενων

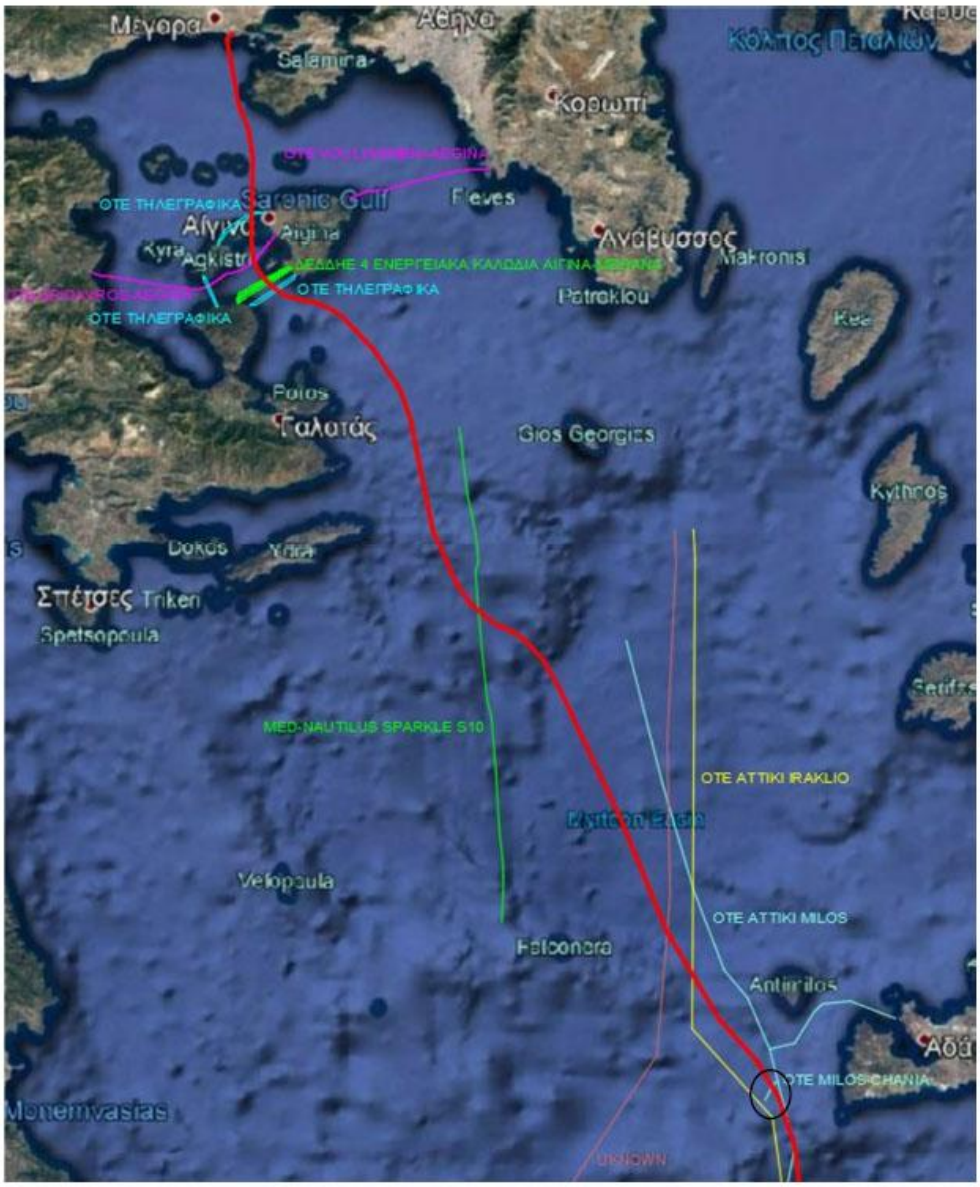
βλημάτων. Στον παρακάτω χάρτη εμφαίνονται τα πεδία βολής και πεδία ασκήσεων στο σύνολο της χάραξης.



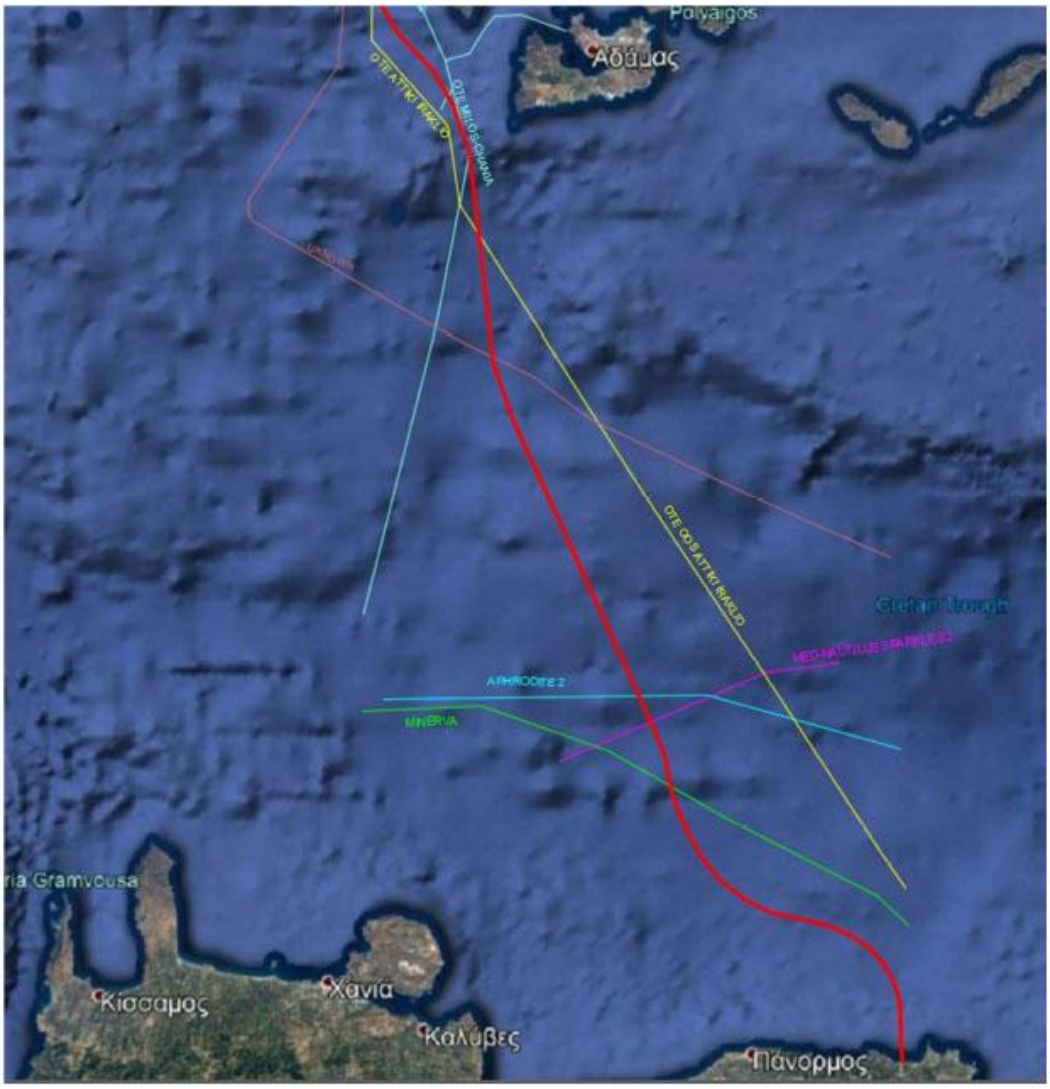
Εικόνα 8.8-5: Χάρτης πεδίων βολής και πεδίων ασκήσεων στο σύνολο της χάραξης

Υποβρύχια καλώδια και αγωγοί

Στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης και συγκεκριμένα στην περιοχή μεταξύ Σαλαμίνας και Αίγινας υλοποιείται η εγκατάσταση υποθαλάσσιου αγωγού σύνδεσης της νήσου Αίγινας με την ΕΥΔΑΠ. Ο αγωγός έχει διεύθυνση Βορρά – Νότου και δεν διασταυρώνεται με τον άξονα της ζώνης της μελέτης. Η όδευση των υποβρύχιων ΓΜ διασταυρώνεται 18 συνολικά καλώδια εκ των οποίων 9 βρίσκονται σε λειτουργία και 9 εκτός λειτουργίας, όπως φαίνεται και στα παρακάτω σχήματα, σύμφωνα με την «Προμελέτη αναγνωριστική ωκεανογραφική – βυθομετρική έρευνα για την μελέτη & εγκατάσταση υποβρύχιου καλωδιακού συστήματος για την διασύνδεση Αττικής – Κρήτης» (βλέπε Παράρτημα ΙΙΙ).



Εικόνα 8.8-6: Διασταύρωση της υποβρύχιας ΓΜ όδευσης με Δίκτυα (βόρειο τμήμα)



Υφιστάμενα Υ/Β καλώδια τα οποία διασταυρώνουν την όδευση των καλωδίων (Νότιο τμήμα Όδευσης)

Εικόνα 8.8- 7: Διασταύρωση της υποβρύχιας ΓΜ όδευσης με Δίκτυα (νότιο τμήμα)

8.9 Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Όπως έχει ήδη αναφερθεί (βλ. κεφ. 8.7.2), στην περιοχή μελέτης στην *Αττική,* οι παραγωγικές δραστηριότητες ασκούν σημαντικές πιέσεις κυρίως στον αστικό ιστό και τη θάλασσα. Οι συνέπειες των δραστηριοτήτων αυτών έχουν συμβάλει, ώστε τα δάση και οι δασικές εκτάσεις να έχουν περιοριστεί σε νησίδες. Και η θάλασσα υφίσταται την επίδραση των ρύπων που μεταφέρουν τα νερά, του ελλιμενισμού και της διέλευσης των πλοίων, με αποτέλεσμα τον περιορισμό των κατάλληλων ακτών κολύμβησης και τη μείωση των αλιευμάτων.

Χαρακτηριστικές περιπτώσεις παραγόντων υποβάθμισης του θαλάσσιου περιβάλλοντος εντοπίζονται στον υγρότοπο Βουρκάρι, όπου οι χρήσεις παραθεριστικής κατοικίας, βιοτεχνικών και βιομηχανικών δραστηριοτήτων, η αποθήκευση και η εξυδάτωση υγρών καυσίμων και φυσικού αερίου καθώς και οι στρατιωτικές εγκαταστάσεις επιβαρύνουν την περιοχή.

Άλλη χαρακτηριστική περίπτωση πιέσεων προκύπτει από τα Πεδία Βολής σε χώρους μάλιστα οι οποίοι έχουν χαρακτηριστεί ως προστασίας της πανίδας (ΖΕΠ).

Οι οχλήσεις στον πληθυσμό κοντά στις δραστηριότητες που προαναφέρθηκαν από εκπομπές ρύπων, σκόνης και θορύβου είναι σημαντικές παρότι όπως αναλύεται στα επόμενα κεφάλαια δεν καταγράφονται υπερβάσεις ορίων ρύπανσης. Στην περιοχή μελέτης στη *Κρήτη*, όπως έχει αναφερθεί, οι κύριες δραστηριότητες είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία. Η μακρόχρονη άσκηση της κτηνοτροφίας, η υπερβόσκηση καθώς και οι πυρκαγιές έχουν οδηγήσει ορισμένες περιοχές σε υποβάθμιση της φυσικής βλάστησης.

Στην περιοχή των Λινοπεραμάτων ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον ασκούνται από τη λειτουργία του ΑΗΣ (καλύπτει σημαντικό ποσοστό των ενεργειακών αναγκών του νησιού) και αρκετών βιομηχανιών (δομικών υλικών, αποθηκών πετρελαίου, αποθηκών υγραερίου, παραγωγής σκυροδέματος) αλλά και της συνύπαρξης τους με εγκαταστάσεις τουρισμού και αναψυχής. Σημαντική είναι η ρύπανση που δημιουργείται ακόμα από κάποια ελαιουργεία και τα υγρά απόβλητα μονάδων μαρμάρου, μονάδων αγροτικών προϊόντων αλλά και διάφορων τυροκομικών μονάδων, τα οποία καταλήγουν στον χείμαρρο Γαζανό, που βρίσκεται κοντά στο Γάζιο.

Στη ευρύτερη περιοχή του *θαλάσσιου περιβάλλοντος*, αναφέρονται αρκετά ναυάγια και ειδικά στην περιοχή του Σαρωνικού κόλπου. Το πιο κοντινό στην όδευση της υποβρύχιας ΓΜ είναι αυτό του Αντιτορπιλικού «Ύδρα» κοντά στις νησίδες Λαγούσες και περίπου 7 ν.μ. από το Λιμάνι της Αίγινας. Επίσης στα ανοιχτά του ακρωτηρίου Τούρλος στην Ανατολική πλευρά της Αίγινας, βρίσκεται βυθισμένο το γερμανικό υποβρύχιο U133. Τέλος σημαντικό ναυάγιο το οποίο βρίσκεται κοντά στην ζώνη της μελέτης είναι αυτό του επιβατηγού – οχηματαγωγού «Ηράκλειο» το οποίο βρίσκεται σε βάθος περίπου 800 m και περίπου 6 ν.μ. ΒΑ της Νησίδας Φαλκονέρας. Σε ότι αφορά την περιοχή της Κρήτης δεν καταγράφηκε κάποιο ναυάγιο [**130**].

8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (ορυκτές πρώτες ύλες, δασικός πλούτος, υδάτινοι πόροι, γεωργική γη κ.λπ.)

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** δεν γίνεται εκμετάλλευση του δασικού και ορυκτού πλούτου. Στην ευρύτερη περιοχή των Μεγάρων λειτουργούν 3 λατομεία εξόρυξης αδρανών υλικών.

Υπερανλήσεις υδάτων γίνονται στο ΥΥΣ Θρασίου Πεδίου και Μεγάρων Αλεποχωρίου Α και παρατηρείται, πτώση στάθμης και ελλειμματικό ισοζύγιο. ισοζύγιου. Οι απολήψεις για άρδευση κυριαρχούν στα παραπάνω ΥΥΣ, όπως

[130] ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ & ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΙΚΗ ΩΚΕΑΝΟΓΡΑΦΙΚΗ – ΒΥΘΟΜΕΤΡΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΜΕΛΕΤΗ & ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΥ ΚΑΛΩΔΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΑΤΤΙΚΗΣ - ΚΡΗΤΗΣ, GEOTECH, 2018

φαίνεται και στον πίνακα που ακολουθεί. Οι απολήψιμες ποσότητες απ' τα ΥΥΣ της περιοχής μελέτης φαίνονται παρακάτω.

Πίνακας 8.9- 1: Απολήψεις από ΥΥΣ Υ.Σ Αττικής

Υδατικό Σύστημα	Ετήσια Απολήψιμη Ποσότητα (hm3)	'Αρδευση (hm3)	Υδρευση (hm3)	Βιομηχανία (hm3)
ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ	8,48	5,2	0	3,29
ΠΑΤΕΡΑ	2,12	1,58	0	0,53
ΜΕΓΑΡΩΝ ΑΛΕΠΟΧΩΡΙΟΥ Α/Β	23,3	23,3	0	0
ΒΟΡΕΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ	10,28	4,46	3,19	2,65

Πηγή: ΥΠΕΝ (2017): 1η Αναθεώρηση του εγκεκριμένου σχέδιου διαχείρισης των Λεκανών απορροής των ποταμών του Υ.Δ Αττικής.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη*** δεν παρατηρείται εκμετάλλευση δασικού πλούτου. Στην περιοχή απαντώνται λατομεία μαρμάρων και αδρανών υλικών.

Παρατηρείται υφαλμύριση στα ΥΥΣ Καρστικού Κέρης-Τυλισσού και στο Πορώδες Παράκτιο Β. Ηρακλείου. Οι απολήψιμες ποσότητες από τα ποτάμια της Κρήτης φαίνονται παρακάτω:

Πίνακας 8.9- 2: Απολήψεις ποτάμιων Υ.Σ Κρήτης

Υδατικό Σύστημα	Ετήσια Απολήψιμη Ποσότητα (10^6 m^3)	Μεταφορά Νερού (106 m3)	Σκοπός Απόληψης
ΦΟΔΕΛΕ	0,0056	0,00	Κτηνοτροφία
ΓΑΖΑΝΟΣ	0,0023	0,00	Κτηνοτροφία
ΓΑΖΑΝΟΣ	0,0910	0,00	Ύδρευση
ΓΑΖΑΝΟΣ	0,0073	0,00	Άρδευση

Πηγή: ΥΠΕΝ (2017): 1η Αναθεώρηση του Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών ΥΔ Κρήτης

8.10 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον – Ποιότητα αέρα

Οι κύριες πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας στο Θριάσιο Πεδίο είναι οι μεταφορές και η βιομηχανία. Δεδομένα για την ατμοσφαιρική ρύπανση στην περιοχή προέρχονται από το Σταθμό Ελέγχου Ρύπανσης του ΥΠΕΝ στην Ελευσίνα. [131] Τα χαρακτηριστικά του Σταθμού αυτού παρουσιάζονται στον επόμενο πίνακα.

Πίνακας 8.10- 1: Χαρακτηριστικά Σταθμού Μέτρησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης Ελευσίνα**ς**

Όνομα Σταθμού	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος	Υψόμετρο (m)	Χαρακτηρισμός Περιοχής
Ελευσίνα	23° 32΄ 12,27΄΄	38° 02΄ 55,39΄΄	20	Περιαστικός-Βιομηχανικός

131 ΥΠΕΝ (2018): Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2017. Αθήνα.

Στην Ελευσίνα λειτουργεί επίσης Σταθμός Μέτρησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης του Δήμου. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των μετρήσεων του σταθμού αυτού για το έτος 2017, είναι η ακόλουθη:

- Συγκεντρώσεις **διοξειδίου του θείου (SO_2)** χαμηλές, στα επίπεδα του 2016 και χωρίς υπέρβαση ορίου.
- Συγκεντρώσεις **διοξειδίου του αζώτου (NO_2)** χαμηλές, αυξημένες σε σχέση με το 2016, χωρίς υπέρβαση ορίου.
- Συγκεντρώσεις **όζοντος (O_3)** μέτριες, αυξημένες σε σχέση με το 2016, με 9 υπερβάσεις του ορίου των 180μg/m^3 (1h) και 42 υπερβάσεις του ορίου των 120μg/m^3 (8h).
- Συγκεντρώσεις των **ολικών υδρογονανθράκων (THC)** και των **μη μεθανιούχων υδρογονανθράκων (NMHC)** το 2017 μέτριες και στα επίπεδα του 2016.
- Συγκεντρώσεις **αιωρουμένων σωματιδίων PM10** μέτριες, χαμηλότερες από αυτές του 2016, με 8 υπερβάσεις του ορίου των 50μg/m^3 (24h). Από τη νομοθεσία επιτρέπονται μέχρι 35 υπερβάσεις του σχετικού ορίου. Η μέση ετήσια τιμή ήταν χαμηλότερη από το σχετικό όριο.
- Συγκεντρώσεις **αιωρουμένων σωματιδίων PM2,5** μέτριες. Η μέση ετήσια τιμή ήταν χαμηλότερη από το σχετικό όριο.
- Συγκεντρώσεις **βενζολίου (C_6H_6)** χαμηλές. Η μέση ετήσια τιμή ήταν 0,7 μg/m^3, στα επίπεδα του 2016 και πολύ χαμηλότερη από το όριο των 5μg/m^3 (ετήσια βάση).
- Συγκεντρώσεις **δύσοσμων ενώσεων θείου (TRS)** χαμηλές και στα επίπεδα του 2016.

Ως προς τις διακυμάνσεις των ρύπων αναφέρονται τα ακόλουθα:

Ημερήσια διακύμανση

- **SO_2:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν τις ώρες 11-15.
- **NO_2:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν τις ώρες 7-10 και 20-23.
- **O_3:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν τις ώρες 14-17.
- **PM10:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν τις ώρες 8-11 και 20-23.
- **PM2,5:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν τις ώρες 8-11 και 20-24.
- **NMHC:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν τις ώρες 8-10 και 20-24.
- **C_6H_6:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν τις ώρες 8-12 και 20-24.
- **TRS:** Δεν παρατηρήθηκε διαφοροποίηση των συγκεντρώσεων μεταξύ των ωρών του 24/ωρου.

Εβδομαδιαία διακύμανση

- **SO_2:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Τρίτη και Τετάρτη και οι μικρότερες Παρασκευή.
- **NO_2:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Σάββατο και οι μικρότερες Δευτέρα.

- **O_3:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Δευτέρα και Κυριακή και οι μικρότερες Σάββατο.
- **PM10:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Δευτέρα και οι μικρότερες Παρασκευή.
- **PM2,5:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Δευτέρα και οι μικρότερες Παρασκευή.
- **NMHC:** Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν Σάββατο και οι μικρότερες Δευτέρα.
- **C_6H_6** : Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν
- **TRS:** Δεν παρατηρείται διαφοροποίηση συγκεντρώσεων μεταξύ των ημερών της εβδομάδας.

Διακύμανση σε σχέση με τους μήνες του χρόνου

- **SO_2:** Η μεγαλύτερη μηνιαία, η μεγαλύτερη 24/ωρη και η μεγαλύτερη ωριαία συγκέντρωση εμφανίστηκαν τον Απρίλιο και η μεγαλύτερη ωριαία τον Σεπτέμβριο.

Διακύμανση σε σχέση με τη διεύθυνση ανέμου

- **SO_2**: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με ΝΝΔ.
- **NO_2**: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο.
- **O_3**: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με ΝΔ και Ν άνεμο.
- **PM10**: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο.
- **PM2,5**: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με ΒΑ και ΑΒΑ άνεμο.
- **NMHC**: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο
- **C_6H_6**: Οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις παρατηρήθηκαν με Α άνεμο.
- **TRS**: Δεν παρατηρείται διαφοροποίηση συγκεντρώσεων για τις διάφορες διευθύνσεις.

Ο χαρακτηρισμός των επιπέδων της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από το Δήμο Ελευσίνας για το έτος 2017 γίνεται με βάση τις τιμές του επόμενου πίνακα. Οι τιμές αυτές έχουν καθοριστεί άτυπα από τη Δ/νση Ε.Α.Ρ.Θ. του ΥΠΕΝ. Για τις τιμές αυτές εκφράζεται διαφωνία για τα όρια των κλάσεων του διοξειδίου του θείου (SO_2), με τη θεώρηση ότι είναι σωστότερο αντί της τιμής 200 να χρησιμοποιηθεί η τιμή 125 $\mu g/m^3$, που είναι το όριο (24/ωρη βάση) που προβλέπει η οδηγία 99/30 Ε.Ε. Έτσι αντί της τιμής 200 χρησιμοποιείται η τιμή 125 $\mu g/m^3$, δηλαδή τίθεται αυστηρότερο κριτήριο για τον χαρακτηρισμό της ρύπανσης από SO_2 ως χαμηλής.

Πίνακας 8.10- 2: Τιμές χαρακτηρισμού των επιπέδων ατμοσφαιρικής ρύπανσης

Χαρακτηρισμός ρύπανσης	**SO_2 (24h τιμές σε $\mu g/m^3$)**	**NO_2 (1h τιμές σε $\mu g/m^3$)**	**O_3 (1h τιμές σε $\mu g/m^3$)**	**M10 (24h τιμές σε $\mu g/m^3$)**
Χαμηλή	C≤125	C≤200	C≤180	C≤50
Μέτρια	125<C≤250	200<C≤350	180<C≤250	50<C≤70
Υψηλή	250<C≤300	350<C≤500	250<C≤360	70<C≤100
Πολύ υψηλή	C>300	C>500	C>360	C>100

Στους επόμενους πίνακες φαίνεται για κάθε ρύπο ο αριθμός των ημερών, κατά τις οποίες η ρύπανση ήταν χαμηλή, μέτρια, υψηλή ή πολύ υψηλή (σε παρένθεση το % ποσοστό) σύμφωνα με τα στοιχεία μέτρησης του σταθμού της Ελευσίνας.

Πίνακας 8.10- 3: Αριθμός ημερών με ρύπανση στην Ελευσίνα

Διοξείδιο του θείου			
Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
348 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Διοξείδιο του του αζώτου			
Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
355 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Όζον			
Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
361(98,9)	4(1,1)	0 (0,0)	0 (0,0)
Αιωρούμενα σωματίδια (PM_{10})			
Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή	Πολύ υψηλή
350 (97,8)	8 (2,2)	0 (0,0)	0 (0,0)

Για τις ανηγμένες ενώσεις θείου – TRS (δύσοσμες ενώσεις, όπως υδρόθειο, μερκαπτάνες, κ.λ.π.) δεν έχουν θεσπιστεί όρια. Μερικοί άνθρωποι μπορούν να ανιχνεύσουν το υδρόθειο από την οσμή του ακόμα και σε συγκέντρωση 0,5 ppb. Το 50% των ανθρώπων ανιχνεύουν το υδρόθειο από την οσμή του σε συγκέντρωση πάνω από 8 ppb, ενώ πάνω από το 90% των ανθρώπων ανιχνεύουν το υδρόθειο σε συγκέντρωση 50 ppb. Η μέση ετήσια τιμή των TRS για το 2017 ήταν 2,3 ppb και η μέγιστη 10/λεπτη 13,4 ppb. Από τις 49.995 10/λεπτες τιμές μόνο οι 6 (δηλαδή το 0,1‰) ήταν μεγαλύτερες από 8 ppb.

Απ' τα στοιχεία του Ενιαίου Δικτύου Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικών Ρύπων (ΕΔΠΑΡ) του ΥΠΕΚΑ, η τάση εξέλιξης για τους ρύπους NO2, SO2, ΑΣ10 είναι πτωτική, ενώ οι ρύποι ΑΣ2.5, O3 και NO και C6H6 αναμένεται να έχουν αυξητική τάση.

Δεν υπάρχουν μετρήσεις ρύπων στον σταθμό Ηρακλείου για την τελευταία δεκαετία.

Η ΔΕΗ, διαθέτει τρεις (3) σταθμούς μέτρησης και καταγραφής της αέριας ρύπανσης του στην Αμμουδάρα, στο Γάζι και στο Καβροχώρι. Στους σταθμούς αυτούς μετρούνται οι ατμοσφαιρικοί ρύποι SO_2, NO_x, PM_{10}, με σκοπό να ενημερώνονται με ετήσιες και τετραμηνιαίες εκθέσεις υπερβάσεων οι αρμόδιοι φορείς.

Όσον αφορά στην περιοχή μελέτης στην *Κρήτη*, επιβάρυνση στην ατμόσφαιρα εντοπίζεται στην περιοχή των Λινοπεραμάτων, λόγω της βιομηχανικής

δραστηριότητας της περιοχής, της εγγύτητάς της με την τουριστική περιοχή του Γαζίου, αλλά και με την πόλη και το λιμάνι του Ηρακλείου και την οδική κυκλοφορία.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι με τις παραδοχές ειδικής μελέτης [132] προκύπτει ότι από τη συνεχή λειτουργία στο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων της ατμοστροβιλικής μονάδας ισχύος 25 MW, η οποία χρησιμοποιεί ως καύσιμο το μαζούτ και της μονάδας diesel, ισχύος 12,3 MW, η οποία χρησιμοποιεί ως καύσιμο diesel και μαζούτ, καταλήγουν ετησίως στην ατμόσφαιρα οι ακόλουθες ποσότητες ρύπων:

CO_2: 230.400 tn/a

SO_2: 5.500 tn/a

NOx: 1.600 tn/a

Με δεδομένο ότι οι άνεμοι που επικρατούν είναι οι νότιοι (26,23 %)και οι βορειοδυτικοί (22,85 %) φαίνεται ότι η διασπορά των ρύπων της ατμόσφαιρας η οποία γίνεται κατά τη φορά των κυρίαρχων ανέμων, επηρεάζει κυρίως τη θάλασσα καθώς και την περιοχή νοτιοανατολικά του ΑΗΣ.

Η λειτουργία του συνολικού έργου αναμένεται να επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας και στο κλίμα, καθώς η Διασύνδεση του ΣΜΗΕ Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ εξασφαλίζει το σταδιακό περιορισμό ρυπογόνων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής (καύσης πετρελαίου και λιγνίτη) και των επίσης ρυπογόνων δραστηριοτήτων εξόρυξης ορυκτών καυσίμων (λιγνίτη). Ας σημειωθεί επίσης με την λειτουργία των δύο έργων Φάση Ι και ΙΙ, θα μειωθεί στο 40-60 % η λειτουργία των υφιστάμενων ΑΗΣ και με θετικά αποτελέσματα στην ποιότητα της ατμόσφαιρας (σημαντική μείωση εκπομπών αέριων ρύπων CO_2, SO_2 και NOx).

8.11 Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

Στην περιοχή μελέτης των έργων (Δήμοι Ασπρόπυργου και Ελευσίνας στην Αττική και στην περιοχή Λινοπεραμάτων του Δήμου Μαλεβιζίου στην Κρήτη) οι κύριες πηγές θορύβου είναι οι παραγωγικές δραστηριότητες (βιομηχανικές, βιοτεχνικές, μεταποιητικές, εμπορικές κ.λπ) καθώς και ο αυξημένος κυκλοφοριακός φόρτος. Στις περιοχές κατοικίας (Τμήμα Δήμων Ασπροπύργου και Ελευσίνας, καθώς και περιοχές παραθεριστικής κατοικίας και αναψυχής (Λουτρόπυργος, Λινοπεράματα), τα επίπεδα θορύβου διαμορφώνονται κυρίως από την κυκλοφορία.

Στην *Αττική*, διαθέσιμα δεδομένα για το θόρυβο αφορούν σε μετρήσεις κυκλοφοριακού θορύβου την Αττική Οδό και Ολυμπία Οδό. Η απόσταση της διέλευσης των έργων από τους οδικούς άξονες που προαναφέρθηκαν δεν επιτρέπει αξιολόγηση των μετρήσεων αυτών για τον προσδιορισμού του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή μελέτης. Για την περιοχή μελέτης στην Αττική, μελλοντικά τα επίπεδα θορύβου ενδεχομένως να αυξηθούν δεδομένου ότι πρόκειται για περιοχή η οποία παρουσιάζει (κατά τόπους) πυκνά αστικά δίκτυα και βιομηχανικούς υποδοχείς.

[132] Χαριτάκης, Ι., Μιχαλόγλου, Κ. (2000): Μελέτη εναλλακτικών συστημάτων ηλεκτροπαραγωγικής μονάδας ισχύος 95 MW στον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων Κρήτης. Διπλωματική Εργασία. Εργαστήριο Μετάδοσης Θερμότητας και Περιβαλλοντικής Μηχανικής, Τμ. Μηχανολόγων Μηχανικών, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Στην *Κρήτη*, όπου τα έργα βρίσκονται εκτός ζώνης άσκησης οικιστικών ή μεταποιητικών δραστηριοτήτων τα επίπεδα θορύβου αντιστοιχούν στις τιμές υποβάθρου αγροτικών περιοχών. Η σημαντικότερη πηγή θορύβου στις αστικές περιοχές του Δήμου Μαλεβιζίου είναι ο θόρυβος που προκαλείται από την οδική κυκλοφορία (κυρίως ΒΟΑΚ), ειδικότερα στο Γάζι το συγκεκριμένο πρόβλημα εντοπίζεται σε μεγάλο βαθμό. Για την περιοχή μελέτης στην Κρήτη εκτιμάται ότι μελλοντικά τα επίπεδα θορύβου θα παραμείνουν στα ίδια επίπεδα με τα σημερινά.

Στο θαλάσσιο περιβάλλον, το αντίστοιχο του θορύβου είναι η ηχητική πίεση η οποία δημιουργείται τόσο από φυσικά αίτια (επίδραση του αέρα, κερανοί, ήχοι που εκπέμπουν θαλάσσιοι οργανισμοί) όσο και από την κυκλοφορία σκαφών και τις εκπομπές μηχανημάτων (κυρίως ηχοβολιστικά) αλλά και από εκρήξεις που προκαλούνται από βολές πολεμικών πλοίων και αεροσκαφών.

Τα ηχοβολιστικά (sonar) των πολεμικών πλοίων για τον εντοπισμό του βάθους εκπέμπουν σε ένταση μεγαλύτερη των 180 ισοδύναμων dB και σε συχνότητες μεγαλύτερές των 12 KHz, για τον εντοπισμό υποβρυχίων σε ένταση μεγαλύτερη των 230 ισοδύναμων dB και σε συχνότητες 2-57 KHz και για τον εντοπισμό ναρκών και εμποδίων σε ένταση 200 -220 ισοδύναμων dB και σε συχνότητες μεγαλύτερες των 15 – 200 KHz. [133]

Ο συνδυασμός των εκπομπών ηχητικής πίεσης στη θάλασσα από διάφορες πηγές καταλήγει σε υψηλά επίπεδα, παρότι αυτά δεν καταγράφονται.

8.12 Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

8.12.1. Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών στην περιοχή μελέτης και στην εγγύτερη περιοχή του έργου (ενδεικτικά, σε ακτίνα 500 m)

Σύμφωνα με στοιχεία της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ)[134] από το 1999 μέχρι σήμερα από μετρήσεις των επιπέδων των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων σε 1700 συνολικά διατάξεις εκπομπής μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών, διαπιστώθηκαν 16 υπερβάσεις των ορίων ασφαλούς έκθεσης, από μετρήσεις που διεξήχθησαν σε χώρους που πρακτικά συνιστούν πάρκα κεραιών δηλαδή σε χώρους με μεγάλο αριθμό και πυκνότητα εγκατεστημένων κεραιοδιατάξεων όλων των ειδών (όπως διατάξεις ραδιοφωνικών και τηλεοπτικών σταθμών, διατάξεις ραντάρ, κ.α.).

Το Εθνικό Παρατηρητήριο Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων [135] με σκοπό τον έλεγχο τήρησης των θεσμοθετημένων ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία, δημιούργησε ένα δίκτυο πεντακοσίων (500) σταθερών σταθμών μέτρησης, οι οποίοι εγκαταστάθηκαν σε προεπιλεγμένα σημεία σε ολόκληρη τη χώρα.

---

[133] Borsani J.F., Farchi, C. (2011): *Relazione_Finale Linee Guida Rumore Subacqueo*. Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Roma.
[134] Ε. Καραμπέτσος, Ε.Ε.Α.Ε. .Ηλεκτρομαγνητικά πεδία, Νομοθετικό πλαίσιο, Όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού, Αποτελέσματα ελέγχων.
[135] https://paratiritirioemf.eeae.gr/

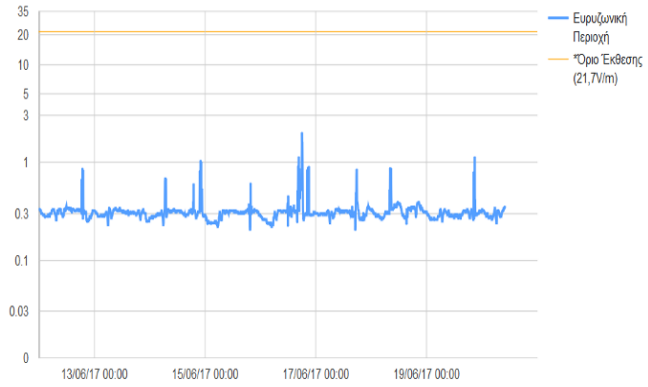
Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** λειτουργούν 4 σταθμοί (Ασπρόπυργος, Ελευσίνα, Μάνδρα και Μέγαρα) και 2 στην Κρήτη (Ροδιά και Γάζι). Οι γεωγραφικές συντεταγμένες των σταθμών δίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 8.12- 1: Σταθμοί μέτρησης ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων

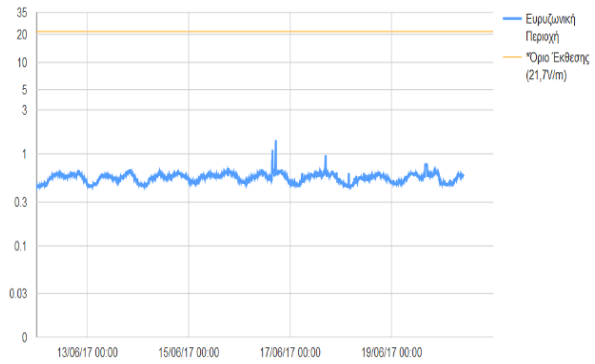
Σταθεροί μέτρησης ΕΠΗΠ	**Τοποθεσία**	**Γεωγραφικό μήκος**	**Γεωγραφικό πλάτος**
Ασπρόπυργος	Δημαρχείο Ασπροπύργου	23,588903	38,061844
Ελευσίνα	Δημαρχείο Ελευσίνας	23,540037	38,04455
Μάνδρα	Δημοτικό κτίριο Μάνδρας	23,504066	38,075768
Μέγαρα	Δ/νση Τεχνικών Υπηρεσιών Μεγαρέων	23,339754	37,99357
Ροδιά	Δημοτικό Σχολείο Ρογδιάς	25,021849	35,36251
Γάζι	Δημαρχείο Μαλεβιζίου	25,066072	35,325516

Πηγή: paratiritirioemf.eeae.gr

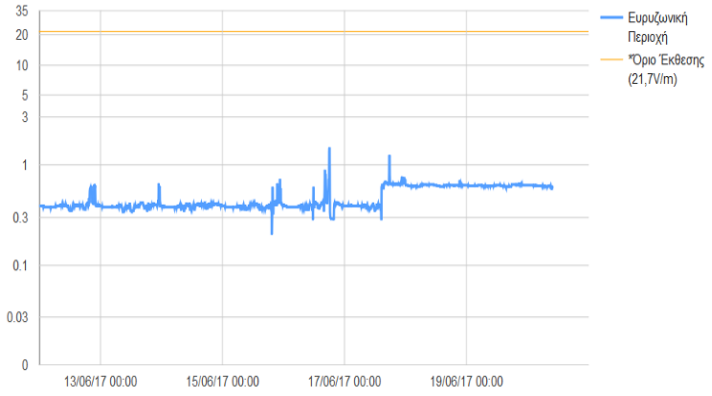
Σύμφωνα με τις μετρήσεις των παραπάνω σταθμών, η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε διάστημα μίας εβδομάδας (από 12-06-2017 μέχρι 20-06-2017) καθώς και η ισοδύναμη πυκνότητα ισχύος όπως φαίνεται στα **Σχήματα 8.12-1 μέχρι και 8.12-6**, δεν υπερβαίνουν τα όρια έκθεσης των 21,7 V/m και 1,2 W/m^2.



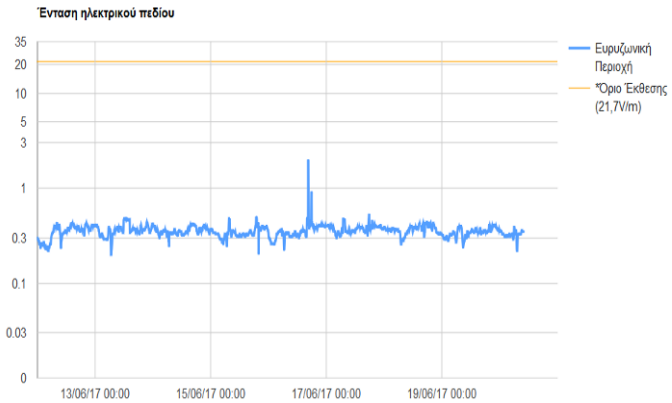
Σχήμα 8.12- 1: Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στο Δημαρχείο Ασπροπύργου (12-06-2017 - 20-06-2017)



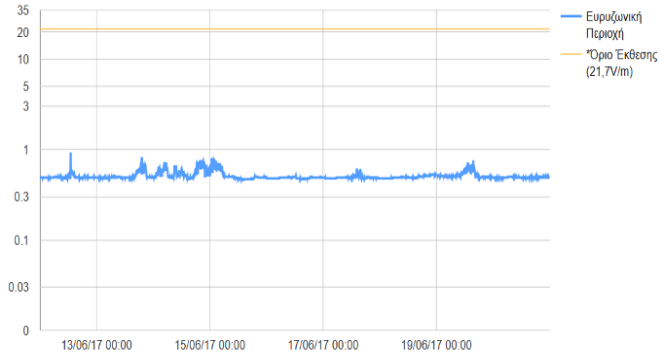
Σχήμα 8.12- 2: Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στην οδό Χατζηδάκη Αχιλλέα 39 & Δήμητρος, Ελευσίνα (12-06-2017 - 20-06-2017)



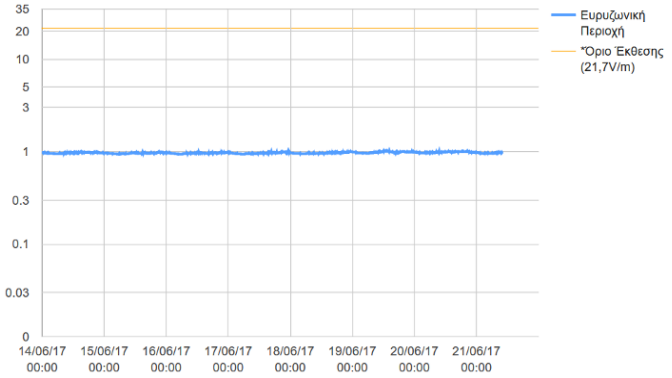
Σχήμα 8.12- 3: Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στην οδό Στρ. Δεληγιάννη & Ψηλορείτη, στη Μάνδρα (12-06-2017 - 20-06-2017)



Σχήμα 8.12- 4: Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στην οδό Σηλυμβρίας & 28ης Οκτωβρίου, Μέγαρα (2-06-2017 - 20-06-2017)



Σχήμα 8.12- 5: Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στο Δημοτικό Σχολείο Ροδιάς (12-06-2017 - 20-06-2017)



Σχήμα 8.12- 6: Μετρούμενη ένταση ηλεκτρικού πεδίου στο Γάζι -Δημαρχείο Μαλεβιζίου (12-06-2017 -20-06-2017)

Το εύρος τιμών των μέσων και μέγιστων τιμών έντασης ηλεκτρικού πεδίου για τα 6 σημεία εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 8.12- 2: Εύρος Έντασης Ηλεκτρικού Πεδίου από 6 σταθμούς μέτρησης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης Αττικής και Κρήτης

Υποπεριοχή Συχνοτήτων (MHz)	**Αυστηρότερο Όριο Έκθεσης υποπεριοχής (V/m)**	**Μέση τιμή (V/m)**	**Μέγιστη τιμή (V/m)**
Ευρυζωνική Περιοχή	21.7	0.36 - 0.82	0.49-1.19
EGSM-900	31.8	0.04-0.31	0.05-0.39
EGSM-1800	45.1	0.05-0.29	0.06-0.35
UMTS	47.2	0.06-0.30	0.07-0.42

Πηγή: paratiritirioemf.eeae.gr

Σύμφωνα με έκθεση μετρήσεων της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας (2005) για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στην περιοχή γύρω από το ΚΥΤ 400/150 kV Αγ. Στεφάνου, Αττικής, τα επίπεδα των μετρηθέντων τιμών της μαγνητικής επαγωγής Β και του ηλεκτρικού πεδίου Ε είναι κατά πολλές φορές μικρότερα των επιτρεπομένων. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι στα όρια περίφραξης του ΚΥΤ που προαναφέρθηκε οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής Β είναι από 25 έως 5.000 φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των 100 μΤ και οι τιμές του ηλεκτρικού πεδίου Ε είναι από 4 έως 2128 φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των 5 kV/m.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι μετρηθείσες τιμές σε διάφορους Υ/Σ, ΚΥΤ και ΓΜ (150 και 400 kV), σύμφωνα με μετρήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στη χώρα μας (βλ. Παράρτημα ΙΙΙ).

Πίνακας 8.12- 3: Τιμές ηλεκτρομαγνητικών πεδίων από μετρήσεις σε υποσταθμούς της ΔΕΗ και τιμές ανώτατων ορίων κανονισμών

ΤΙΜΕΣ ΠΕΔΙΑΚΩΝ ΕΝΤΑΣΕΩΝ / ΜΕΛΕΤΕΣ	**Μαγνητική Επαγωγή (μΤ)**	**Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου Ε (kV/m)**
Μετρήσεις στον Υ/Σ Οινοφύτων	0,05 - 1,42	-
Μελέτη Πανεπιστημίου Πατρών για το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο στο ΚΥΤ Λαγκαδά	0,08 – 6,8	0,02 – 15,8
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Βόλος Ι	0,019 – 1,648	0,022 – 0,524
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Αγ. Βασιλείου	0,195 - 0,852	0,018 - 0,379
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για τον υποσταθμό Ν. Ιωνίας στη Μαγνησία (2002)	0,019 – 1,059	0,023 – 0,525
Μετρήσεις ΑΔΜΗΕ για ΚΥΤ Παλλήνης και ΓΜ 150 kV Αττική (2014)	0,29 – 2,00	0,008 – 0,62
Έκθεση της ΕΕΑΕ του ΥΠΑΝ για ΚΥΤ Αγ. Στεφάνου και ΓΜ 400 kV, στο Κρυονέρι Αττικής (2005)	1,25 - 2,00	0,254 – 0,273
Ανώτατα όρια που θέτει η **ICNIRP** τα οποία και καθορίζονται από την **ΚΥΑ3060 (ΦΕΚ512Β/2002)**	**100**	**5**

.

Στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη, έχουν γίνει μετρήσεις το 2017, για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, όπως φαίνεται στα παραπάνω σχήματα (8-5 και 8-6). Σύμφωνα με τις μετρήσεις στο Γάζι (Δημαρχείο Μαλεβιζίου, σε απόσταση 2 km απ τον Υ/Σ Λινοπεραμάτων) και στην Ροδιά (Δημοτικό Σχολείο σε απόσταση 3 km απ' τον Υ/Σ Λινοπεραμάτων), η ένταση ηλεκτρικού πεδίου ήταν χαμηλότερη από το αντίστοιχο όριο έκθεσης.

8.12.2. Εκτίμηση και αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης ηλεκτρομαγνητικού υποβάθρου, μόνο σε περιπτώσεις που αναμένονται μεταβολές λόγω του εξεταζόμενου έργου

Το Μάιο του έτους 2017, η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας, κατόπιν σχετικού αιτήματος του ΑΔΜΗΕ, πραγματοποίησε μετρήσεις των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εκτός της περίφραξης του ΚΥΤ Κουμουνδούρου στον Ασπρόπυργο [136]. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από κλιμάκιο του Γραφείου Μη Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών με σκοπό την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή όχι με τα επίπεδα αναφοράς για την ασφαλή έκθεση του κοινού όπως αυτά καθορίζονται από την κείμενη εθνική [137] και κοινοτική [138] νομοθεσία. Το πόρισμα της έκθεσης αυτής αναφέρει ότι τα επίπεδα χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στους χώρους πρόσβασης του κοινού στην περιοχή εκτός της περίφραξης του ΚΥΤ Κουμουνδούρου δεν παρουσιάζουν υπερβάσεις των επιπέδων αναφοράς και των βασικών περιορισμών για την έκθεση του κοινού.

Ειδικότερα, αναφέρονται τα εξής:

Οι τιμές μαγνητικής επαγωγής Β (σε μΤ) που μετρήθηκαν φτάνουν έως το 1,18-1,9 % των τιμών των ορίων της νομοθεσίας για την μαγνητική επαγωγή στην περιοχή των συχνοτήτων 5Hz - 32kHz. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι τιμές σε ορισμένες θέσεις είναι 68-9621 φορές χαμηλότερες από την τιμή του ορίου (100μΤ) για την μαγνητική επαγωγή στη συχνότητα των 50Hz (συχνότητα λειτουργίας του συστήματος μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας).

Οι τιμές ηλεκτρικού πεδίου σε ορισμένες θέσεις κυμαίνονται από 34,1% έως 39% των τιμών των ορίων για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στην περιοχή των συχνοτήτων 5Hz - 32kHz. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι τιμές σε ορισμένες θέσεις είναι 3,6-431 φορές χαμηλότερες από την τιμή του ορίου (5000V/m) για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στη συχνότητα των 50Hz (συχνότητα λειτουργίας του συστήματος μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας).

Για την υπόλοιπη περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν μετρήσεις ΗΜ ακτινοβολιών.

[136] ΕΕΑΕ, 2017. Έκθεση Μετρήσεων των Επιπέδων του Χαμηλόσυχνου Ηλεκτρικού & Μαγνητικού Πεδίου εκτός της περίφραξης του Κέντρου Υπερυψηλής τάσης 400/150 kV Κουμουνδούρου, στο Δήμο Ασπρόπυργου του Νομού Αττικής.
[137] ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/Β/25-4-2002.
[138] Ε.Ε. L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999 «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ΗΜ πεδία 0Hz-300GHz.»

8.13 Ύδατα

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Η όδευση των υπόγειων ΓΜ, κατά μήκος της πορείας της από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου ως το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη, συναντά αρκετά ρέματα.

Βάσει ειδικής τεχνικής μελέτης για τα υδατορέματα (Παράρτημα ΙΙΙ) [139] τα υπόγεια καλώδια της ΓΜ στην Αττική διέρχονται από συνολικώς δεκατέσσερα (14) υδατορέματα.

Ειδικότερα:

Το ρ. Σαρανταπόταμος (ή Ελευσινιακός Κηφισός-οριοθετημένος με το ΦΕΚ 61/2011 Δ), ο οποίος εκβάλλει στον Κόλπο της Ελευσίνας, έχει λεκάνη απορροής 282,4 km^2 και πηγάζει από τις υπώρειες του Κιθαιρώνα. Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι ίσο με 449,59 m. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 30,57 km. Δέχεται τα νερά μεγάλου αριθμού χειμάρρων κατά την διέλευση του από την περιοχή της Οινόης και του Θριάσιου Πεδίου και συγκεντρώνει νερά από τα όρη Πατέρας και Πάστρα. Αποτελεί τον κύριο αποστραγγιστικό αγωγό της επιφανειακής απορροής του Θριάσιου Πεδίου. Το ρ. Σαρανταπόταμος διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 8+150.

Το ρ. Γιαννούλας (ή Αγ. Γεωργίου – οριοθετημένο), με λεκάνη απορροής 65,13 km^2 και το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι ίσο με 680m. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 9,87 km. Το ρέμα πηγάζει από την Δυτική Πάρνηθα, διασχίζει την περιοχή ανατολικά του Ασπροπύργου και εκβάλλει στον κόλπο της Ελευσίνας, κοντά στα ΕΛΔΑ. Το ρ. Γιαννούλας διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 3+330.

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής του ρ. Ρεματάκι ή ρ. Μαύρης Ώρας είναι ίσο με 147,00m και λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 23,12km2.. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και καλά ανεπτυγμένο και επομένως η πλημμυρική απορροή κατά βάση κινείται κατά μήκος των μισγάγγειων αλλά και με ικανό μήκος επιφανειακής απορροής. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 6,80 km. Ο χ. Μαύρης Ώρας ή Ρεματάκι διέρχεται από το ΧΥΤΑ και συμβάλλει στο ρ. Γιαννούλα κοντά στην περιοχή των ΕΛΔΑ. Δέχεται μεγάλο όγκο των ομβρίων υδάτων της Αττικής. Ο χ. Μαύρης Ώρας διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ 2+350.

Το ρ. Τζαβερδέλλα, εντοπίζεται στο ανατολικό τμήμα του Θριάσιου πεδίου. Η λεκάνη απορροής του έχει επιφάνεια 12,13 km^2 και το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι ίσο με 151,00m. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και καλά ανεπτυγμένο και επομένως η πλημμυρική απορροή κατά βάση κινείται κατά μήκος των μισγάγγειων αλλά και με ικανό μήκος επιφανειακής απορροής. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 3,37 km. Πηγάζει από το όρος Αιγάλεω και συναντά τα ρ. Γιαννούλας και Μαύρης Ώρας πριν την εκβολή του στον κόλπο της Ελευσίνας. Στο παρελθόν το ρέμα αυτό ήταν ρηχό με πλατιά και βραχώδη κοίτη, ενώ σήμερα το πλάτος του δεν ξεπερνά τα 3 m. Στο μεγαλύτερο μήκος του έχει επιχωματωθεί και μετατραπεί σε δρόμο. Το ρ. Τζαβερδέλλα διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 0+900.

[139] Κ. Κουρνιώτη (2018): Τεχνική μελέτη αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ ΣΡ +/- 500kV από υδατορέματα

Το ρ. Καμάρας (οριοθετημένο) αποστραγγίζει τη βορειοδυτική πλευρά και το κεντρικό τμήμα της ευρύτερης περιοχής των Μεγάρων. Το κυρίως ρέμα έχει μήκος 13,9 km περίπου και αποστραγγίζει περίπου 149,6 km^2. Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι ίσο με 308,66 m. Πρόκειται για αβαθές ρέμα που στο χαμηλό του τμήμα και σε μήκος 5 km δεν έχει διαμορφωμένη κοίτη με αποτέλεσμα μετά από ισχυρές βροχοπτώσεις να κατακλύζονται μεγάλες πεδινές περιοχές. Το ρ. Καμάρας διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 29+200.

Το Κουλουριώτικο ρ. (Ίαπις ποταμός), που αποστραγγίζει την περιοχή ανατολικά της Ν. Περάμου και η λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 29,96 km^2. Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι ίσο με 479,72m. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και καλά ανεπτυγμένο και επομένως η πλημμυρική απορροή κατά βάση κινείται κατά μήκος των μισγάγγειων αλλά και με ικανό μήκος επιφανειακής απορροής. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 10,40 km. Το Κουλουριώτικο ρ. διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 21+450.

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής του ρ. Άγιος Ιωάννης είναι ίσο με 143,28m και η λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 34,20km^2. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και καλά ανεπτυγμένο και επομένως η πλημμυρική απορροή κατά βάση κινείται κατά μήκος των μισγάγγειων αλλά και με ικανό μήκος επιφανειακής απορροής. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 5,40km και επομένως η κατά μήκος κλίση του είναι ίση με 11,22%. Το Ρ. Άγιος Ιωάννης διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 8+080.

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής ρ. Μικρό Κατερίνι είναι ίσο με 196,04 m και η λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 25,10 km^2. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και καλά ανεπτυγμένο και επομένως η πλημμυρική απορροή κατά βάση κινείται κατά μήκος των μισγάγγειων αλλά και με ικανό μήκος επιφανειακής απορροής. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 9,75km και επομένως η κατά μήκος κλίση του είναι ίση με 10,00%. Ρ. Μικρό Κατερίνι διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 11+030.

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής ρ. Λούτσας είναι ίσο με 241,65 m και η λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 38.37 km^2. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και καλά ανεπτυγμένο και επομένως η πλημμυρική απορροή κατά βάση κινείται κατά μήκος των μισγάγγειων αλλά και με ικανό μήκος επιφανειακής απορροής. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 18,97 km. Το Ρ. Λούτσας διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 12+750 .

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής ρ. «οικισμός Λουτροπύργου» είναι ίσο με 171,50m και λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 1,0 km^2. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και κατά βάση κινείται κατά μήκος της κύριας μισγάγγειας. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 0,92 km. Το Ρ. «οικισμός Λουτροπύργου» διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 17+750.

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής ρ. «Λουτρόπυργος» είναι ίσο με 183,45m και η λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 0,53 km^2. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και κατά βάση κινείται κατά μήκος της κύριας μισγάγγειας. Το

μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 0,60. Ο Ρ. «Λουτρόπυργος», διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 19+420.

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής Ρ. «Βλυχάδα» είναι ίσο με 479,72 m και η λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 0,47 km^2. Το υδρογραφικό δίκτυο της λεκάνης απορροής είναι σαφές και κατά βάση κινείται κατά μήκος της κύριας μισγάγγειας. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 1,13 km. Το Ρ. «Βλυχάδα» διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 20+250.

Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής Ρ. «Τρύπια Σπηλιά» είναι ίσο με 79,51m. και λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 2,00 km^2. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 2,80 km. Το Ρ. «Τρύπια Σπηλιά» διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 22+870 .

Η λεκάνη απορροής του Ρ. «Κουμίντρι». έχει επιφάνεια 2,45 km^2 και λεκάνη απορροής έχει επιφάνεια 2,45km^2. Το μήκος του κύριου κλάδου του υδατορέματος μέχρι τη πλέον κατάντη διατομή είναι ίσο με 2,90 km. Το μέσο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι ίσο με 90,03 m, ενώ το μέγιστο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι 118m. Το Ρ. «Κουμίντρι» διασταυρώνεται με την υπόγεια ΓΜ στην Χ.Θ. 23+350.

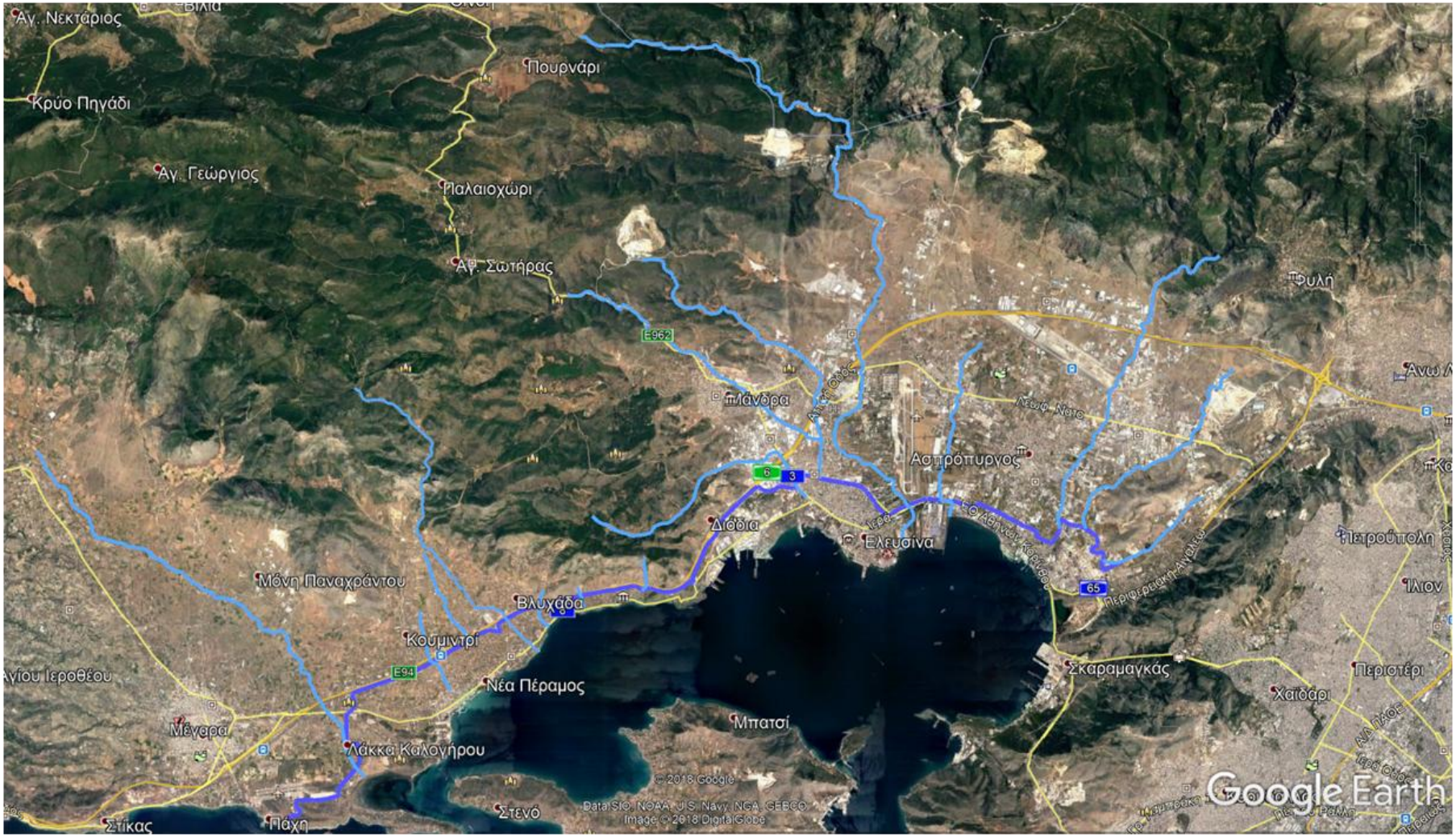
Σε απόσταση 1,7 km, από το ΚΥΤ Κουμουνδούρου βρίσκεται η λίμνη Κουμουνδούρου. Πρόκειται για λιμνοθάλασσα, που τα νερά της είναι υφάλμυρα, βρίσκεται σε 1,5 m ύψος πάνω από τη θάλασσα. Δημιουργήθηκε από πηγές και επικοινωνεί με τη θάλασσα με θυρόφραγμα. Η επιφάνεια της λίμνης είναι 143 στρ. και έχει μέσο βάθος 1,5 m. Η λίμνη, που λεγόταν, μαζί με μια μικρότερη, μπαζωμένη τώρα Ρειτών, σχηματίστηκε τεχνητά στην αρχαιότητα, όταν η διάνοιξη του αρχαίου δρόμου έφραξε την δίοδο των νερών των πηγών προς την θάλασσα. Η λίμνη είναι υποβαθμισμένη από τις υπόγειες διαρροές πετρελαίου από τις γύρω βιομηχανίες και τις δεξαμενές καυσίμων, τα στραγγίσματα από ΧΥΤΑ.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***:

Τα ποτάμια υδάτινα συστήματα είναι ο Γαζανός, ο Φόδελε και ο Αλμυρός ποταμός.

Ο Γαζάνος είναι ποταμός, μήκους 28,7 km και λεκάνης απορροής 186,75 km^2. Σημαντικός συμβάλλων κλάδος του είναι το ρ. Φλέγα. Ξεκινάει από θαμνώδη έκταση σε υψόμετρο 1081 m και κατευθύνεται ανατολικά -νότιο ανατολικά. Εκβάλλει στην παραλία Σκαφιδιά.

Ο π. Αλμυρός έχει μήκος 2,6 km και λεκάνη απορροής 3,1 km^2. Ξεκινά από θαμνώδη περιοχή με υψόμετρο 343 m και κατευθύνεται ανατολικά. Στο μέσο του έχει κατασκευαστεί μικρό φράγμα και λιμνοδεξαμενή. Εκβάλλει στην παραλία Σκαφιδιά.



Εικόνα 8.13-1.: Ρέματα (γαλάζιο χρώμα) που διασταυρώνονται με την Υπόγεια ΓΜ στην Αττική (μπλε χρώμα)

8.13.1. Σχέδια διαχείρισης

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη 1η Αναθεώρηση του εγκεκριμένου σχέδιου διαχείρισης των Λεκανών απορροής των ποταμών του Υ.Δ Αττικής (υπ. αρ. οικ. 903/2017 ΚΥΑ ΦΕΚ 4672/Β/29-12-2017), το Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής αποτελείται από τη Λεκάνη Απορροής του Λεκανοπεδίου Αττικής (EL0626), η οποία περιλαμβάνει τα νησιά Σαλαμίνα, Αίγινα, Αγκίστρι και Μακρόνησο. Το προτεινόμενο έργο δεν επηρεάζει τα ύδατα της περιοχής και τα μέτρα που προβλέπονται στο εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης.

Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κινδυνών Πλημμύρας λεκανών Απορροής Ποταμών του Υ.Δ Αττικής (Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41369/327 ΦΕΚ 2693/Β/6-7-2018), στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/ΕΚ, η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε δύο Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας: Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου-Ελευσίνας (GR06RAK0005) και Χαμηλή ζώνη Μεγάρων-Ν. Περάμου (GR06RAK0004). Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο, για τα ρέματα Καμάρας και Γιαννούλας δεν προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα για 50 και 100 έτη ενώ προκύπτουν για 1000 έτη. Για το ρ. Σαρανταπόταμο προκύπτουν πλημμυρικά φαινόμενα για 50 και 100 έτη αλλά η πλημμύρα περιορίζεται εντός της κοίτης, ενώ για 1000 έτη η πλημμυρική εικόνα είναι πιο δυσμενής. Το προτεινόμενο έργο δεν επηρεάζει τις προβλέψεις και τα μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***:

Σύμφωνα με την εγκεκριμένη 1η Αναθεώρηση του Σχέδιο Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών ΥΔ Κρήτης (GR013), το έργο εμπίπτει στη Λεκάνη Απορροής Ρεμάτων Βορείου Τμήματος Χανίων - Ρεθύμνου - Ηρακλείου (GR39), η οποία έχει συνολική έκταση 3.676,06 km^2. Το προτεινόμενο έργο δεν επηρεάζει τα ύδατα της περιοχής και τα μέτρα που προβλέπονται στο εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης.

Σύμφωνα με το Εγκεκριμένο Σχέδιο Διαχείρισης Κίνδυνων Πλημμύρας των Λεκανών Απορροής Ποταμών της Κρήτης (Αριθμ. ΥΠΕΝ/ΓρΕΓΥ/41397/335/ ΦΕΚ 2687/Β/6-7/2018), το σύνολο των υποέργων δεν εμπίπτει σε Ζώνη Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας, με μόνη εξαίρεση το γήπεδο του υφιστάμενου Υ/Σ Λινοπεραμάτων, τα οποία εμπίπτουν εντός της Ζώνης Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας «Χαμηλή ζώνη λεκανών ρεμάτων Ηρακλείου» (GR13RAK0009). Η ένταση πλημμύρας είναι μέτρια ή υψηλή στις περιοχές πλησίον ρ. Γαζανίου για τα 50 έτη ενώ για τα 100 και 1000 έτη η ένταση είναι υψηλή ως πολύ υψηλή στις περιοχές πλησίον ρ. Γαζανίου. Το προτεινόμενο έργο δεν επηρεάζει τις προβλέψεις και τα μέτρα του Σχεδίου Διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας.

8.13.2. Επιφανειακά ύδατα

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική*** δεν εντοπίζονται σύμφωνα με το Σχέδιο διαχείρισης λεκανών Αττικής ποτάμια και λιμναία Υ.Σ. Επίσης, στο Υ.Δ Αττικής (EL06) δεν εντοπίζονται Μεταβατικά Υδατικά Συστήματα.

Τα παράκτια Υ.Σ στην περιοχή μελέτης στην Αττική από τα οποία διέρχεται το έργο, υπάγονται στα εξής παράκτια τμήματα:

Πίνακας 8.13- 1: Παράκτια Υ.Σ. Αττικής

ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟ ΥΠΟΕΡΓΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΜΕΝΟ
ΑΤΤΙΚΗ	GR0626C0010N	ΔΥΤΙΚΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΦΥΣ	ΓΙΑ ΥΔΡΟΒΙΑ ΕΙΔΗ ΜΕ ΟΙΚ. ΣΗΜΑΣΙΑ
ΑΤΤΙΚΗ	GR0626C0013N	ΕΞΩ ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΦΥΣ	ΓΙΑ ΥΔΡΟΒΙΑ ΕΙΔΗ ΜΕ ΟΙΚ. ΣΗΜΑΣΙΑ

Επισημαίνεται ότι το προτεινόμενο έργο δεν διέρχεται από το Δυτικό κόλπο Ελευσίνας (GR0626C0006N) και τον ανατολικό κόλπο Ελευσίνας (EL0626C0007H), οι οποίοι θεωρούνται ευαίσθητες περιοχές.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***:

Τα ποτάμια Υ.Σ που έχουν καθορισθεί, σύμφωνα και με την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Κρήτης, είναι ο Γαζανός και ο Φόδελε, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.13- 2: Ποτάμια Υ.Σ Κρήτης

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
EL1339R001201032N	ΦΟΔΕΛΕ	ΦΥΣ
EL1339R001301036N EL1339R001302138N EL1339R001303037N	ΓΑΖΑΝΟΣ	ΦΥΣ

Το υποθαλάσσιο τμήμα του αγωγού στην Κρήτη εντάσσεται στο παράκτιο Υ.Σ Ακτές Μπαλί - Φόδελε, όπως φαίνεται παρακάτω.

Πίνακας 8.13- 3: Παράκτια Υ.Σ Κρήτης

ΥΠΟΘΑΛΑΣΣΙΟ ΥΠΟΕΡΓΟ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ
ΚΡΗΤΗ	GR1339C0006N	ΑΚΤΕΣ ΜΠΑΛΙ-ΦΟΔΕΛΕ	ΦΥΣ

8.13.2.i. Περιγραφή επιφανειακού φυσικού ή τεχνητού υδρογραφικού δικτύου

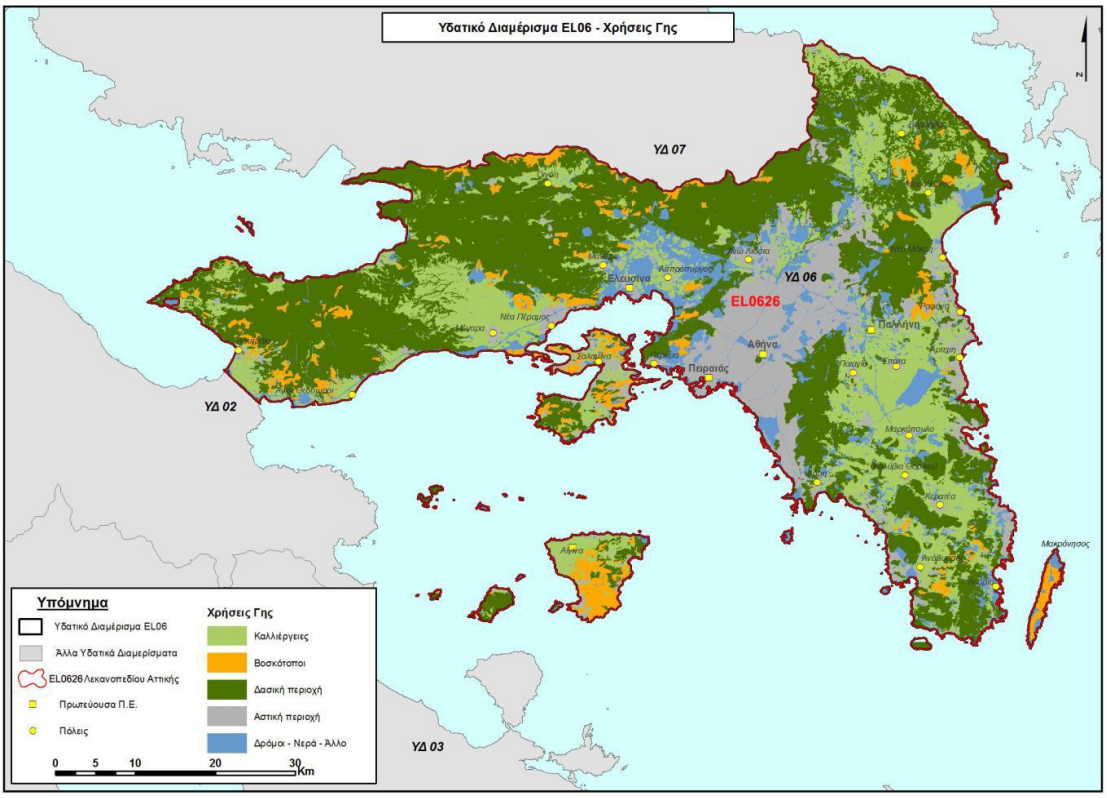
Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα παράκτια Υ.Σ είναι Φυσικά Υδατικά Συστήματα. Ο ανατολικός κόλπος της Ελευσίνας, ο οποίος εμπίπτει στην περιοχή μελέτης θεωρείται Ιδιαιτέρως Τροποποιημένο Παράκτιο ΥΣ, με χρήση Ναυσιπλοΐα – Βιομηχανική δραστηριότητα.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, τα ποτάμια και παράκτια Υ.Σ της Κρήτης είναι Φυσικά Υδατικά Συστήματα.

8.13.2.ii. Περιγραφή υφισταμένων χρήσεων επιφανειακών υδατικών πόρων

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Οι χρήσεις γης του ΥΔ Αττικής, σύμφωνα με την 1η αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης και όπως αυτές προέκυψαν από το Σύστημα Αναγνώρισης Αγροτεμαχίων (ΣΑΑ, 2015) του ΟΠΕΚΕΠΕ, παρουσιάζονται στον χάρτη που ακολουθεί.



Οι χρήσεις νερού διακρίνονται σ' αυτές για την ύδρευση, την άρδευση, την κτηνοτροφία και τη βιομηχανία. Σε αντίθεση με τα άλλα Υδατικά Διαμερίσματα, στο Υδατικό Διαμέρισμα Αττικής, η σημαντικότερη ζήτηση αντιστοιχεί στην ύδρευση.

Με βάση το εγκεκριμένο σχέδιο διαχείρισης της Αττικής, ασκούνται πολύ σημαντικές πιέσεις στα επιφανειακά νερά της περιοχής μελέτης, κυρίως λόγω των βιομηχανικών αλλά και αστικών υγρών αποβλήτων που δέχονται από παράνομες κατά κανόνα συνδέσεις σε όλο σχεδόν το μήκος τους. Η πολύ μικρή παροχή τους το καλοκαίρι (πολλές φορές μηδενική) συντείνει στην μετατροπή τους κατά την εποχή αυτή σε ανοικτούς αγωγούς αποβλήτων.στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι πιέσεις των παράκτιων Υ.Σ. στην περιοχή μελέτης στην Αττική.

Πίνακας 8.13- 4: Πιέσεις παράκτιων Υ.Σ. περιοχής μελέτης στην Αττική

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΙΕΣΕΙΣ ΠΑΡΑΚΤΙΑ Υ.Σ
ΔΥΤΙΚΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	Υψηλή ένταση πιέσεων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κλπ. Μεσαία ένταση άλλων πιέσεων.
ΕΞΩ ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	Υψηλή ένταση πιέσεων που σχετίζονται με ουσίες προτεραιότητας, ειδικούς ρύπους κλπ. Ωστόσο λόγω της καλής οικολογικής και χημικής κατάστασης το ΥΣ μεταπίπτει από την κατηγορία «σε κίνδυνο» (AR) στην κατηγορία «πιθανόν σε κίνδυνο» (PAR).

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***:

Στην ΛΑΠ EL1339, σύμφωνα με το Corine Land Cover, 2012, οι γεωργικές εκτάσεις καταλαμβάνουν 45,65%, τα δάση και δασικές εκτάσεις το 51,06%, οι τεχνητές εκτάσεις το 3,22% ενώ οι υδάτινες εκτάσεις καταλαμβάνουν το 0,07%.

Οι ποσότητες των διάχυτων πηγών ρύπανσης, που παράγονται στη ΛΑΠ EL1339, έχουν εκτιμηθεί ετησίως σε 18.720 τόνους BOD, 11295 τόνους N και 2741τόνους P. Οι ποσότητες των σημειακών πηγών ρύπανσης, που παράγονται στη ΛΑΠ EL1339, έχουν εκτιμηθεί ετησίως σε 519,3 τόνους BOD, 430,8 τόνους N και 225,3 τόνους P.

8.13.2.iii. Διαθέσιμα ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία κύριων ροών και υδάτων που επηρεάζονται από το έργο ή τη δραστηριότητα.

Στην περιοχή μελέτης στην *Αττική*, η κατάσταση των παράκτιων Υ.Σ. παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.13- 5: Κατάσταση παράκτιων Υ.Σ. περιοχής μελέτης στην Αττική

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΔΥΤΙΚΟΣ ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
ΕΞΩ ΣΑΡΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛΠΟΣ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, η κατάσταση των ποτάμιων και παράκτιων Υ.Σ. παρουσιάζονται στους επόμενους πίνακες.

Πίνακας 8.13- 6: Κατάσταση ποτάμιων Υ.Σ. περιοχής μελέτης στην Κρήτη

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
EL1339R001201032N	ΦΟΔΕΛΕ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ
EL1339R001301036N	ΓΑΖΑΝΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ
EL1339R001303037N	ΓΑΖΑΝΟΣ	ΕΛΛΙΠΗΣ	ΚΑΛΗ	ΕΛΛΙΠΗΣ

ΚΩΔΙΚΟΣ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
EL1339R001302138N	ΓΑΖΑΝΟΣ	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ

Πίνακας 8.13- 7: Κατάσταση παράκτιων Υ.Σ. περιοχής μελέτης στην Κρήτη

ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΧΗΜΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ
ΑΚΤΕΣ ΜΠΑΛΙ- ΦΟΔΕΛΕ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ

8.13.2.iv. Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των επιφανειακών υδάτων

Για τα επιφανειακά ύδατα με κατάσταση/δυναμικό κατώτερη της καλής, τίθεται ως περιβαλλοντικός στόχος η αναβάθμιση τους μέσω της εφαρμογής του Προγράμματος Μέτρων.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, μεταξύ των υδατικών συστημάτων, για τα οποία κρίνεται απαραίτητη η λήψη συμπληρωματικών μέτρων περιλαμβάνονται ο Δυτικός Κόλπος Ελευσίνας, ο Δυτικός Σαρωνικός κόλπος και ο Ανατολικός κόλπος Ελευσίνας.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, δεν υπάρχουν επιφανειακά Υ.Σ για τα οποία κρίνεται απαραίτητη η λήψη συμπληρωματικών μέτρων.

8.13.3. Υπόγεια ύδατα

8.13.3.i. Υδρογεωλογικά χαρακτηριστικά περιοχής μελέτης

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, σύμφωνα με την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων της Αττικής, η περιοχή μελέτη εμπίπτει στα εξής 4 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα :

Πίνακας 8.13- 8: Υπόγεια Υ.Σ στην περιοχή μελέτης στην Αττική

ΛΑΠ	Κωδικός συστήματος	Ονομασία συστήματος	Έκταση (km^2)
EL 0626	GR0600090	ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ	79
EL 0626	GR0600060	ΠΑΤΕΡΑ	325
EL 0626	GR0600051	ΜΕΓΑΡΩΝ ΑΛΕΠΟΧΩΡΙΟΥ Α	44
EL 0626	GR0600082	ΒΟΡΕΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ Β - ΑΙΓΑΛΕΩ	68

Στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη, σύμφωνα με την 1η Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης Υδάτων της Κρήτης, η περιοχή μελέτης εμπίπτει στα εξής 5 Υπόγεια Υδατικά Συστήματα:

Πίνακας 8.13- 9 : Υπόγεια Υ.Σ στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη

Κωδικός συστήματος	Ονομασία συστήματος	Τύπος Υδροφορέα	Έκταση (km^2)
EL1300061	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΑΛΑΙΩΝ	Καρστικός	83,40
EL1300250	ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Ρωγμώδες	295,2
EL1300063	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Καρστικός	218,05
EL1300064	ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΕΡΗΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΥ	Καρστικός	8,.27
EL1300072	ΠΟΡΩΔΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΒΟΡΕΙΟΥ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	Πορώδες	108,45

8.13.3.ii. Υφισταμένες χρήσεις, θεσμοθετημένες και πραγματικές των υπόγειων υδατικών πόρων

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, από τα παραπάνω ΥΥΣ δεν αντλείται νερό προοριζόμενο για ανθρώπινη κατανάλωση. Επίσης, δεν υπάρχουν ακτές κολύμβησης. Σύμφωνα με την ΚΥΑ 147070/2014 (ΦΕΚ 3224/Β/02.12.2014) Τροποποίηση του άρθρου 2 της 19652/1906/1999 ΚΥΑ "*Προσδιορισμός των νερών που υφίστανται νιτρορύπανση γεωργικής προέλευσης-Κατάλογος ευπρόσβλητων ζωνών, σύμφωνα με τις παραγράφους 1 και 2 αντίστοιχα του άρθρου 4 της υπ' αρ. 16190/1335/1997 κοινής υπουργικής απόφασης*" (Β'519), όπως αυτή τροποποιήθηκε και ισχύει, οι υδάτινοι αποδέκτες που υφίστανται ή ενδέχεται να υποστούν νιτρορρύπανση γεωργικής προέλευσης από τις χερσαίες περιοχές χαρακτηρίζονται ως ευπρόσβλητες ζώνες και περιλαμβάνουν το υπόγειο ΥΣ Μεγάρων-Αλεποχωρίου.

Στην περιοχή του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής δεν δραστηριοποιούνται εξορυκτικές και μεταλλευτικές μονάδες.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, από τα παραπάνω ΥΥΣ αντλείται νερό προοριζόμενο για ανθρώπινη κατανάλωση από το Καρστικό Κέρης-Τυλισσού (περιοχή EL1300064Α7) και από το Καρστικό ΒΑ. Ψηλορείτη (περιοχή EL1300063Α7). Στην περιοχή μελέτης της Κρήτης υπάρχουν οι ακτές κολύμβησης με την ονομασία Φόδελε και Λινοπεράματα. Επίσης βρίσκεται ο μικρός νησιωτικός υγρότοπος της εκβολής του Φόδελε ποταμού, ο οποίος προστατεύονται βάσει του ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/2012. Στο ΥΔ Κρήτης δεν έχουν προσδιοριστεί περιοχές που προορίζονται για την προστασία υδρόβιων ειδών με οικονομική σημασία.

8.13.3.iii. Ποσοτικά και ποιοτικά στοιχεία των κύριων υπόγειων υδροφορέων καθώς και σε όσους επηρεάζονται από το έργο ή τη δραστηριότητα

Στην περιοχή μελέτης στην Αττική, η κατάσταση των υπόγειων Υ.Σ. παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.13- 10: Κατάσταση υπόγειων Υ.Σ στην περιοχή μελέτης στην Αττική

Ονομασία συστήματος	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση	Κύριες πιέσεις
ΘΡΙΑΣΙΟΥ ΠΕΔΙΟΥ	Κακή	Κακή	Λύματα Βιομηχανία Υπεραντλήσεις Πτώση στάθμης Ελλειμματικό ισοζύγιο Αστικοποίηση
ΠΑΤΕΡΑ	Καλή	Καλή	Γεωργία Αστικοποίηση
ΜΕΓΑΡΩΝ ΑΛΕΠΟΧΩΡΙΟΥ Α	Κακή	Κακή	Γεωργία Λύματα Βιομηχανία Υπεραντλήσεις Πτώση στάθμης Ελλειμματικό ισοζύγιο Αστικοποίηση
ΒΟΡΕΙΟ-ΑΝΑΤΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ Β - ΑΙΓΑΛΕΩ	Καλή	Καλή	ΧΑΔΑ

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, η κατάσταση των υπόγειων Υ.Σ. παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 8.13- 11: Κατάσταση υπόγειων Υ.Σ στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη

Ονομασία συστήματος	Ποσοτική κατάσταση	Χημική κατάσταση	Κύριες πιέσεις
ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΤΑΛΑΙΩΝ	Καλή	Καλή	
ΡΩΓΜΩΔΕΣ ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Καλή	Καλή	Τοπική Υφαλμύρινση
ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΒΑ. ΨΗΛΟΡΕΙΤΗ	Καλή	Καλή	
ΚΑΡΣΤΙΚΟ ΚΕΡΗΣ-ΤΥΛΙΣΣΟΥ	Κακή	Κακή	Υφαλμύρινση
ΠΟΡΩΔΕΣ ΠΑΡΑΚΤΙΟ Β. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	Κακή	Κακή	Υφαλμύρινση

8.13.3.iv. Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων

Τα ΥΥΣ σε κακή χημική ή κακή ποσοτική κατάσταση, τα οποία εκτιμάται ότι δεν θα πετύχουν τους περιβαλλοντικούς στόχους έγκαιρα, καθώς, παρά τη θετική επίδραση του Προγράμματος Μέτρων, οι απαιτούμενοι για την απόκρισή τους χρόνοι υπερβαίνουν την προθεσμία της παρούσας διαχειριστικής περιόδου, υπάγονται στις εξαιρέσεις του Άρθρου 4, παράγραφος 4 της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ.

Στην περιοχή μελέτης στην Αττική, τα υπόγεια Υ.Σ, για τα οποία πρέπει να παρθούν συμπληρωματικά μέτρα είναι το Υ.Σ των Μεγάρων - Αλεποχωρίου (α) και του Θριάσιου Πεδίου.

Στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη, τα υπόγεια Υ.Σ, για τα οποία πρέπει να παρθούν συμπληρωματικά μέτρα είναι το Υ.Σ Καρστικό Κέρης-Τυλισσού και το Υ.Σ. Πορώδες παράκτιο Βόρειου Ηρακλείου.

8.14 Κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον κυρίως λόγω ατυχημάτων ή καταστροφών

Στην περιοχή μελέτης στην Αττική η ύπαρξη μεγάλου αριθμού παραγωγικών μονάδων, οι οποίες εντάσσονται στις προβλέψεις της Οδηγίας Seveso III (ΚΥΑ 172058/2016), καθιστούν υψηλή την ευπάθεια της περιοχής σε κινδύνους τεχνολογικών καταστροφών μεγάλου μεγέθους. Επίσης η σεισμικότητα της περιοχής και η κατάσταση του υδρολογικού δικτύου ενέχουν κινδύνους φυσικών καταστροφών. Στις συνθήκες αυτές οι κίνδυνοι για την ανθρώπινη υγεία, την πολιτιστική κληρονομιά και το περιβάλλον λόγω ατυχημάτων η καταστροφών που μπορούν να προέλθουν από το υπό εξέταση έργο, είναι αμελητέες.

Στην Κρήτη οι κίνδυνοι τεχνολογικών καταστροφών είναι περιορισμένοι ενώ παραμένουν οι σχετικοί με τις φυσικές καταστροφές.

Οι συνέπειες των φυσικών και τεχνολογικών καταστροφών στο έργο συνίστανται κυρίως στη διακοπή λειτουργίας του.

Ειδικότερα στις περιπτώσεις των υφιστάμενων σταθμών μεταφοράς και υπερυψηλής τάσης η ευπάθεια είναι μέτρια. Ακραία φυσικά φαινόμενα (όπως ισχυρές καταιγίδες, εκτεταμένες πυρκαγιές) ή και ατυχήματα από κακή συντήρηση μπορεί να θέσουν εκτός λειτουργίας στοιχεία των σταθμών ή ακόμη και να προκαλέσουν πυρκαγιά).

Ως αποτέλεσμα μπορεί να προκληθεί βλάβη στο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος στους καταναλωτές ακόμη και μεγάλων περιοχών, που μπορεί να επιφέρει έμμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις κυρίως στο ανθρωπογενές περιβάλλον, με δυσλειτουργία των υποδομών (πχ οδικό δίκτυο λόγω μη λειτουργίας των φανών ρύθμισης οδικής κυκλοφορίας, σιδηροδρομικό δίκτυο, ανελκυστήρες σε εμπορικά κέντρα, νοσοκομεία και οικοδομές).

Αντίστοιχα τυχόν εκδήλωση πυρκαγιάς στους σταθμούς μετά από αστοχία λειτουργίας στοιχείων του σταθμού λόγω ακραίων φαινομένων ή κακής συντήρησης ή γήρανσης υλικών, είναι θεωρητικά δυνατόν να διαδοθεί εκτός των σταθμών και να ευνοήσει εξάπλωση πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή.

Θα πρέπει να σημειωθεί ακόμα ότι στην περιοχή της Δυτικής Αττικής, υπάρχουν πολλές βιομηχανικές μονάδες, που εντάσσσονται στις προβλέψεις της Οδηγίας Seveso III (ΚΥΑ 172058/2016) και μπορούν να δημιουργήσουν ενδεχόμενους κινδύνους για βιομηχανικά ατυχήματα.

Ο ΑΔΜΗΕ συμμετέχει στις προληπτικές δράσεις και κινητοποιήσεις για την αντιμετώπιση των συνεπειών ενός Βιομηχανικού Ατυχήματος Μεγάλης Έκτασης,

της Αυτοτελής Διεύθυνσης Πολιτικής Προστασίας της Περιφέρειας Αττικής ενώ διαθέτει κέντρα ελέγχου που λειτουργούν αδιάλειπτα όλο το 24ωρο.

Η Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας έχει εγκρίνει (με το υπ. αρ. 4900/9-7-2018Απόφαση) την 2^{η} Έκδοση Γενικού Σχεδίου Αντιμετώπισης Τεχνολογικών Ατυχημάτων Μεγάλης Έκτασης (Γενικό ΣΑΤΑΜΕ). Βάση του Σχεδίου αυτού ο ΑΔΜΗΕ και ΔΕΔΔΗΕ Α.Ε είναι κυρίως αρμόδιοι για: την προληπτική διακοπή δικτύων για την ασφάλεια του προσωπικού καταστολής του ΤΑΜΕ, τον έλεγχο και την αποκατάσταση βλαβών στο δίκτυο αρμοδιότητάς τους, την ενημέρωση του κοινού κατά την κρίση τους, σε περιπτώσεις βλαβών του δικτύου τους που ενέχουν κίνδυνο για τους πολίτες (ειδικές οδηγίες αυτοπροστασίας, όπως τη μη προσέγγιση αγωγών του δικτύου αρμοδιότητάς τους που έχουν υποστεί βλάβες εξαιτίας του ατυχήματος, κλπ).

8.15 Τάσεις εξέλιξης του περιβάλλοντος (χωρίς το έργο)

8.15.1. Εκτίμηση των τάσεων εξέλιξης στο περιβάλλον της περιοχής, χωρίς το έργο

Στην περιοχή μελέτης στην *Αττική*, όπως έχει αναφερθεί, εντοπίζονται αστική συγκέντρωση και μερικές από τις μεγαλύτερες βιομηχανίες της χώρας, όπως διυλιστήρια πετρελαίου, χαλυβουργεία, τσιμεντοβιομηχανίες, ναυπηγεία, διαλυτήρια πλοίων, εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγρών και αερίων καυσίμων, προβλήτες διακίνησης υγρών και αερίων καυσίμων, πολλές χημικές βιομηχανίες, εργοστάσια παραγωγής χρωμάτων, φυτοφαρμάκων, χημικών, πλαστικών-ελαστικών, χυτήρια, λατομεία και μονάδες επεξεργασίας ορυκτών καθώς και πολλές μικρότερες μονάδες.

Ο συνδυασμός και το μέγεθος των αστικών και παραγωγικών δραστηριοτήτων της περιοχής καθιστούν στοχαστική την εξέλιξη της περιοχής και υπέρμετρα μεγάλο το μέγεθος των πιθανών μεταβολών (σεναρίων εξέλιξης).

Η αυξανόμενη ευαισθησία για την προστασία του περιβάλλοντος εκτιμάται ότι θα συμβάλλει ώστε οι εναπομένουσες νησίδες φυσικής βλάστησης να ανακάμψουν .

Όσον αφορά στη βραχονησίδα Σταχτορρόη η χρήση της ως βοσκότοπου στο παρελθόν είχε επίπτωση στη βλάστηση, με αποτέλεσμα σήμερα να παρουσιάζει εκτάσεις με ποώδη βλάστηση και ζιζάνια. Το υπόλοιπο του νησιού, που χαρακτηρίζεται από διαπλάσεις σχίνους παρουσιάζει πολύ σταθερή κατάσταση. Η αναμενόμενη εξέλιξη της βλάστησης είναι προς την κάλυψη όλου του νησιού με τη διάπλαση σχίνων, αλλά λόγω έλλειψης εδάφους, μπορεί να είναι πολύ αργή.

Επιπρόσθετη πίεση για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος στη βραχονησίδα Σταχτορρόη ασκείται από τη θέση της εντός πεδίου βολής και ανάμεσα σε τέσσερις (4) περιοχές ασκήσεων. Η πίεση αυτή επηρεάζει την πανίδα και επιτείνεται από το κυνήγι.

Στην περιοχή μελέτης στην *Κρήτη*, η χρήση γης εξαρτάται από το γεωλογικό υπόβαθρο. Έτσι οι καλλιέργειες ασκούνται σχεδόν αποκλειστικά πάνω σε σχιστόλιθο, ενώ τα μάρμαρα και τα ασβεστολιθικά πετρώματα, που είναι δυσκολότερο να καλλιεργηθούν, αποτελούν βοσκότοπους.

Οι καλλιέργειες καταλαμβάνουν σήμερα σχεδόν όλες τις εκτάσεις σε σχιστόλιθο, με εξαίρεση τις περιοχές κοντά στη θάλασσα, οι οποίες βόσκονται. Συνεπώς, εξέλιξη στη βλάστηση αναμένεται μόνο σε περίπτωση αλλαγής της χρήσης γης.

Εάν παύσουν οι καλλιέργειες (κυρίως ελαιώνες) αναμένεται η εισβολή θαμνωδών φυτών των φρυγάνων και μικρή αλλαγή της συνολικής μορφής της βλάστησης (εφόσον δεν απομακρυνθούν τα ελαιόδενδρα).

Εάν παύσει η βόσκηση αναμένεται δάσωση των βοσκοτόπων, με πολύ αργό ρυθμό πάνω σε μάρμαρα και ασβεστόλιθο και ταχύτερο πάνω σε σχιστόλιθο. Και στις δυο περιπτώσεις θα αναπτυχθεί δάσος χαρουπιών και ελιών, στο οποίο όμως είναι πολύ πιθανό θα εκδηλωθούν πυρκαγιές και να καούν μεγάλες εκτάσεις ειδικά πάνω σε σχιστόλιθο και όπου έχει αναπτυχθεί πυκνή βλάστηση. Αποτέλεσμα των πυρκαγιών θα είναι η κάλυψη γης στη συνέχεια από πυκνά φρύγανα.

Η επέκταση των καλλιεργειών δεν είναι πολύ πιθανή διότι, όπως έχει αναφερθεί, καλύπτουν σήμερα σχεδόν όλες τις εκτάσεις όπου είναι δυνατή η καλλιέργεια με καλές αποδόσεις. Επέκταση των καλλιεργειών θα ήταν δυνατή μόνο κοντά στη θάλασσα (σε μικρές κλίσεις) στην περιοχή Κορακιάς εφόσον έπαυε η βόσκηση. Στην περίπτωση αυτή η εκμετάλλευση του εδάφους θα ήταν καλύτερη διότι οι βοσκότοποι εκεί είναι πολύ υποβαθμισμένοι.

Η επέκταση των βοσκοτόπων δεν είναι επίσης πολύ πιθανή διότι όποιες εκτάσεις δεν καλλιεργούνται σήμερα, βόσκονται. Επέκταση της βόσκησης θα ήταν δυνατή μόνο σε περίπτωση παύσης των καλλιεργειών, πιθανότητα σχετικά περιορισμένη λαμβάνοντας υπόψη τις χαμηλές τιμές που απολαμβάνουν σήμερα οι κτηνοτρόφοι.

Σε περίπτωση αλλαγής του κλίματος, με γενική αύξηση της θερμοκρασίας, οι πιθανές εξελίξεις στην περιοχή μελέτης στην Κρήτη είναι στοχαστικές και πιθανολογούνται τουλάχιστον τέσσερα σενάρια:

Αλλαγή προς ξηρότερο κλίμα

Σε αυτή την περίπτωση, δεν αναμένονται μεγάλες αλλαγές στη κάλυψη γης διότι οι καλλιέργειες είναι προσαρμοσμένες στο ξηρό κλίμα και η δυναμική των βοσκοτόπων είναι προσαρμοσμένη στις συνέπειες των πυρκαγιών, η συχνότητα των οποίων αυξάνει ανάλογα με την ξηρασία της θερινής περιόδου.

Οι αποδόσεις καλλιεργειών (εκτός αν διασφαλιστεί η αύξηση της άρδευσης) και των βοσκοτόπων θα μειωθούν σημαντικά. Η μείωση θα είναι μεγαλύερη στους βοσκότοπους με φρυγανικη βλάστηση, στους οποίους οι πυρκαγιές θα είναι συχνότερες. Παράγοντας διαφοροποίησης των αποδόσεων αποτελεί ο τρόπος βόσκησης (με καλύτερο έλεγχο της βοσκοφόρτισης).

Τα δάση, σε περίπτωση μείωσης των κατακρημνισμάτων σε βαθμό που μετατροπής του βιοκλιματικού ορόφου (υετός μικρότερος από 400 mm/έτος) ή μετά από πυρκαγιές, ά θα περιοριστούν περισσότερο μέσα στη κοιλάδα του Φόδελε και τα ρέματα.

Η βόσκηση αποτελεί περιοριστικό παράγοντα σε όλη την περιοχή μελέτης, οπότε σε περίπτωση κλιματικής μεταβολής υπάρχουν περισσότερες πιθανότητες να διαφοροποιηθεί ο τρόπος ή η ένταση άσκησης της βόσκησης. Σε περίπτωση αύξησης της βόσκησης, υπάρχει κίνδυνος απογύμνωσης των βοσκούμενων εδαφών

κυρίως λόγω της εκσκαφής του εδάφους από τις οπλές των ζώων και συνεπακόλουθα αύξησης της διάβρωσης.

Το υπό εξέταση έργο, το οποίο θα συμβάλλει στην οικονομική εκμετάλλευση του παραγόμενου ρεύματος με την ανταλλαγή της διαθέσιμης ενέργειας και την περαιτέρω εκμετάλλευση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, θα επιφέρει μείωση της παραγωγής αερίων του θερμοκηπίου, που προκαλούν την αλλαγή κλίματος.

Αλλαγή προς υγρότερο κλίμα

Ούτε στην περίπτωση αυτή αναμένονται μεγάλες αλλαγές στη κάλυψη γης. Οι καλλιέργειες, όπως έχει αναφερθεί καλύπτουν ήδη τα κατάλληλα εδάφη. Το υγρότερο κλίμα ενδέχεται να οδηγήσει σε αλλαγή καλλιεργειών ώστε τα παραγόμενα προϊόντα να είναι μεγαλύτερης προστιθέμενης αξίας. Το υγρότερο κλίμα θα επιτρέψει μεγαλύτερη παραγωγή βοσκήσιμης ύλης και συνεπώς αύξηση της ζωικής παραγωγής και των παραγόμενων προϊόντων. Θα επιτρέψει ακόμα τάση προς δάσωση, με αύξηση της κάλυψης των μεικτών δασών και εξάπλωση του πληθυσμού των δρυών.

Αλλαγή προς θερμότερο κλίμα χωρίς μεταβολή των κατακρημνισμάτων

Σε αυτή την περίπτωση δεν αναμένεται ουσιαστική αλλαγή της βλάστησης, αλλά μόνο εισχώρηση τροπικών ποωδών ειδών ζιζανίων.

Αλλαγή προς ψυχρότερο κλίμα χωρίς μεταβολή των κατακρημνισμάτων

Σε αυτή την περίπτωση, εάν οι χειμώνες είναι πιο ψυχροί, αναμένεται περιορισμός της καλλιέργειας της ελιάς, αλλά χωρίς αλλαγές στη κατανομή των χρήσεων γης. Το ψυχρότερο κλίμα (και ιδίως εάν σημειώνονται παγετοί) θα μειώσει τον αριθμό των αγριελιών και χαρουπιών ακόμα και των αριών.

8.15.2. Αξιολόγηση διαχρονικών μεταβολών και τάσεων εξέλιξης

Η εξέλιξη του περιβάλλοντος από ανθρωπογενείς επιδράσεις ή λόγω φυσικών μεταβολών δεν μπορεί να προβλεφθεί Ως παράδειγμα αναφέρεται ότι η οικονομική κρίση στη χώρα μας μπορεί να απομακρύνει πληθυσμό ενώ η κατάσταση σε άλλες χώρες (π.χ. ξηρασία, πόλεμοι κ.λπ.) μπορεί να συμβάλλει στη αύξηση του πληθυσμού λόγω εισροής μεταναστών. Η αύξηση ή η μείωση του πληθυσμού επηρεάζουν άμεσα όλα τα άλλα μεγέθη και μάλιστα χωρίς να υπάρχει προφανής αιτιώδης σύνδεσμός τελολογική σχέση.

9 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1 Μεθοδολογικές απαιτήσεις

9.1.1 Πιθανότητα εμφάνισης

9.1.1.1. Η κατασκευή και λειτουργία έργων μπορούν να προκαλέσουν αλλαγές στο περιβάλλον, διαφοροποιώντας τις τιμές των μεταβλητών που καθορίζουν την κατάσταση των μη βιοτικών και των βιολογικών συντελεστών του, καθώς και των παραγόντων που επηρεάζουν αρνητικά την υγεία και την άνεση του ανθρώπινου πληθυσμού, την οικονομική ανάπτυξη και την κοινωνική συνοχή.

Οι μεταβολές στις μεταβλητές και στους συντελεστές που προαναφέρθηκαν μπορούν να προκύψουν από διαφοροποιήσεις στη σύνθεση και τα μηχανικά χαρακτηριστικά του εδάφους (αποψίλωση βλάστησης, συμπύκνωση εδάφους, αλλαγές στην επιφανειακή απορροή των όμβριων, αλλαγές στους συντελεστές κατείσδυσης κ.ά.). Επίσης μπορούν να προκύψουν από διαφοροποιήσεις στα χαρακτηριστικά της ατμόσφαιρας και των υδάτων, όπως από εκπομπές μάζας (σκόνη, ρύποι, σταγονίδια κ.ά.) και ενέργειας (φωτισμός, θερμότητα, θόρυβος, ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες κ.ά.).

Δυσμενείς συνέπειες από τις μεταβολές στους βιολογικούς συντελεστές του περιβάλλοντος αντικειμενικώς προκαλούνται, όταν οι νέες καταστάσεις που δημιουργούν τα έργα επηρεάζουν αρνητικά την πορεία της φυσικής, κοινωνικής και οικονομικής εξέλιξης.

Με δεδομένη, όμως, τη θεωρητική και πρακτική αδυναμία πρόβλεψης της μελλοντικής κατάστασης των βιολογικών συντελεστών του περιβάλλοντος ως επιπτώσεις θεωρούνται οι μεταβολές, το μέγεθος των οποίων υπερβαίνει το εύρος των υπερετήσιων τιμών τους, οι οποίες δεν μπορούν να αποσβεσθούν από τους φυσικούς κύκλους σε εύλογο χρονικό διάστημα.

Ξεχωριστή περίπτωση επιπτώσεων είναι η πρόκληση μεταβολών σε τιμές μεταβλητών, για τις οποίες ισχύουν νομοθετημένα όρια ή περιορισμοί που έχουν θεσπιστεί με στόχους την προστασία της δημόσιας υγείας και άνεσης (π.χ. όρια συγκέντρωσης ρύπων ή θορύβου, κατάληψη γηπέδων, κ.λπ.), της οικονομικής και κοινωνικής ανάπτυξης (π.χ. χωροταξικοί και πολεοδομικοί κανονισμοί) ή συγκεκριμένων συντελεστών του περιβάλλοντος (π.χ. οργανισμών σε καθεστώς προστασίας). Για τις μεταβολές αυτές, οι επιπτώσεις προκύπτουν όταν υπερβαίνονται τα θεσμοθετημένα όρια.

Η διαφορετική φύση και διάρκεια των μεταβολών στο περιβάλλον που μπορούν να προκύψουν από τις φάσεις κατασκευής και λειτουργίας έργων και δραστηριοτήτων οδηγούν σε διακεκριμένο προσδιορισμό τους. Ο προσδιορισμός αυτός βασίζεται στο διακεκριμένο εντοπισμό των παραγόντων που προκαλούν μεταβολές, στο είδος, το μέγεθος και τη διάρκειά τους κατά τη φάση κατασκευής και από τη λειτουργία των έργων. Το είδος και το μέγεθος των μεταβολών αυτών προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τα τεχνικά μέσα που εφαρμόζονται για τον περιορισμό τους (π.χ. καταιονισμός ύδατος για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης, σιγαστήρες κινητήρων κ.λπ.) Η αξιολόγηση των μεταβολών βασίζεται στον έλεγχο υπέρβασης θεσμοθετημένων ορίων, στη διάρκειά τους και στις συνέπειές τους καθώς και στην

εμπειρία από έκτακτα και καταστροφικά περιστατικά (φυσικές και τεχνολογικές καταστροφές).

Για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων λαμβάνεται υπόψη ότι υπάρχουν μεταβολές, για τις οποίες υπάρχει συγκεκριμένη και γνωστή σχέση αιτίας – αποτελέσματος (τελολογική σχέση). Στις περιπτώσεις αυτές αν τα αίτια των μεταβολών (είδος και μέγεθος) είναι γνωστά, μπορούν να υπολογιστούν και οι αναμενόμενες επιπτώσεις. Τέτοιες περιπτώσεις αφορούν σε καταστάσεις που προκύπτουν από συγκεκριμένους φυσικούς νόμους (π.χ. παραγωγή θερμότητας από τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από αγωγούς, διάδοση θερμότητας στο νερό, του θορύβου στον αέρα κ.ο.κ.). Λαμβάνεται, επίσης, υπόψη το ότι υπάρχουν περιπτώσεις, στις οποίες η σχέση αιτίων – αποτελέσματος αφορά σε πιθανότητες. Οι σχέσεις αυτές αναφέρονται ως χαοτικές και για τα σχετικά μεγέθη η πρόβλεψη επιπτώσεων είναι πιθανολογική (π.χ. μεταβολές στην κίνηση των αέριων μαζών λόγω εκπομπής θερμότητας στην ατμόσφαιρα κ.ο.κ.). Τέλος, υπάρχουν σχέσεις για τις οποίες δεν υπάρχει (ή δεν είναι γνωστή) σχέση αιτίας αποτελέσματος. Στις περιπτώσεις αυτές τόσο ο υπολογισμός όσο και η πιθανολόγηση επιπτώσεων στερούνται αξιοπιστίας (π.χ. η πρόβλεψη των φυτικών και ζωικών πληθυσμών που θα διαμορφωθούν μετά από 3 χρόνια σε ένα δάσος που καταστράφηκε από πυρκαγιά).

Με τους θεωρητικούς και πρακτικούς περιορισμούς που προαναφέρθηκαν, η μεθοδολογία εκτίμησης των επιπτώσεων βασίζεται στη συλλογή και επεξεργασία των πραγματικά αξιοποιήσιμων δεδομένων και μάλιστα μετά από έλεγχο της αξιοπιστίας τους. Η διεθνής εμπειρία από παρόμοια έργα είναι σημαντική.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται μερικά έργα ανάλογου μεγέθους με το υπό εξέταση, τα οποία κατασκευάστηκαν και λειτουργούν εδώ και πολλά χρόνια.

Πίνακας 9.1- 1: Παρόμοια έργα

Όνομα έργου (χώρες που ηλεκτρικώς διασυνδέονται μεταξύ τους)	Μεταφερόμενη ισχύς	Τάση ΣΡ	Μήκος
GrIta (Ελλάδα - Ιταλία)	500 MW	400 kV	316 km
SAPEI (Σαρδηνία – Ηπειρωτική Ιταλία)	1000 MW	500 kV	435 km
BritNed (Ηνωμένο Βασίλειο – Ολλανδία)	1000 MW	450 kV	259 km
MonIta (Μαυροβούνιο – Ιταλία)	600 MW	500 kV	415 km
FennoScan 2 (Φιλανδία – Σουηδία)	800 MW	500 kV	299 km
Skaggerak 4 (Νορβηγία – Δανία)	700 MW	500 kV	227 km
Estlink 2 (Εσθονία – Φιλανδία)	650 MW	450 kV	170 km
Baltic Cable (Γερμανία – Σουηδία)	600 MW	450 kV	262 km
SwePol (Σουηδία – Πολωνία)	600 MW	450 kV	254 km
NorNed (Νορβηγία – Ολλανδία)	700 MW	450 kV	580 km

9.1.1.2. Τα έργα διασύνδεσης των δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας είναι μεγάλης σημασίας για την εθνική οικονομία, την κοινωνική και οικονομική ανάπτυξη. Η σημασία τους και τα χαρακτηριστικά της λειτουργίας τους (υπό τάση) επιβάλλουν αφενός την κατασκευή των επιμέρους εγκαταστάσεών τους (ΚΥΤ, Σταθμοί Μετατροπής, Σταθμοί Ηλεκτροδίων κ.λπ.) σε χώρους, όπου αποκλείεται η πρόσβαση του κοινού, αφετέρου δε την όδευση των αγωγών που μεταφέρουν καλώδια γραμμής μεταφοράς (ΓΜ) σε ασφαλή απόσταση από άλλα δίκτυα.

Στο σύνολο του έργου θα κατασκευασθούν 2 ΣΜ, 2 Υ/Σ Ζεύξης, 2 ΣΗ και 1 ΤΣΜ. Στην Αττική η ΓΜ θα είναι υπόγεια για μήκος 32 km.

Το υποέργο στην Κρήτη συνεπάγεται: (i) Την εγκατάσταση 34 νέων πυλώνων εκ των οποίων 14 νέοι πυλώνες αφορούν την ΓΜ ±500KV ΤΣΜ Κορακιάς – ΣΜ Δαμάστας 20 πυλώνες τη ΓΜ 150 kV (ii) Την αντικατάσταση 43 πυλώνων από καινούργιους για την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV). (iii) Την οριστική αποξήλωση συνολικώς 13 πυλώνων ΓΜ 150 kV. Η αντικατάσταση των παλαιών με νέων θα γίνει στις ίδιες ακριβώς θέσεις. Κατά τη φάση κατασκευής των ΓΜ δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον (μορφολογία εδάφους, χλωρίδα, πανίδα), αλλά και εν γένει στην ανθρώπινη δραστηριότητα στην περιοχή εγκατάστασης του έργου, πέραν της διάνοιξης διόδων προσέγγισης στις αγροτικές περιοχές, οι οποίες θα είναι μικρής σοβαρότητας και θα αδρανοποιήσουν τα εδάφη μόνο κατά την περίοδο κατασκευής της γραμμής. Οι εργασίες αυτές συνηθίζεται να πραγματοποιούνται κατά τις περιόδους που τα εδάφη δεν καλλιεργούνται, ενώ σε κάθε περίπτωση οι ιδιοκτήτες αποζημιώνονται για τις όποιες αγροτικές ζημίες μπορεί να προκληθούν. Οι επεμβάσεις περιορίζονται μόνο στις σημειακές θέσεις των πυλώνων χωρίς την κατάληψη ή εκμετάλλευση της ευρύτερης περιοχής. Η ΓΜ εντάσσεται αρμονικά στο περιβάλλον και χωροθετείται εκτός οικισμών και εν γένει από ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

Η διεθνής αλλά και η ελληνική εμπειρία συμφωνούν ότι οι μεταβολές που τα έργα αυτά προκαλούν στους συντελεστές και τους παράγοντες του περιβάλλοντος είναι περιορισμένες στη φάση κατασκευής και αφορούν αποκλειστικώς στην κατάληψη χώρου για τις κατασκευές, ενδεχομένως ρύπανση και θόρυβο στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών κατά τη διάρκεια εκτέλεσής τους (από εκσκαφές, βυθοκορήσεις και γενικά κατασκευαστικές εργασίες) και ενδεχόμενες οχλήσεις στους περιοίκους. Τα έργα αυτά στη φάση των κατασκευών δεν επηρεάζουν γενικότερα κλιματικά, βιοκλιματικά, εδαφολογικά, ωκεανογραφικά κ.λπ. χαρακτηριστικά, ούτε τις χρήσεις γης. Στη φάση δε λειτουργίας τους δεν προκαλούν μετρήσιμες μεταβολές στην κατάσταση του περιβάλλοντος.

Ειδικώς για το υπό μελέτη έργο, πρέπει να σημειωθεί ότι οι πιθανότητες εμφάνισης περιβαλλοντικών επιπτώσεων στη φάση των κατασκευών σε ό,τι αφορά το ΚΥΤ, τους Σταθμούς Μετατροπής και τους Σταθμούς Ηλεκτροδίων είναι οι συνήθεις που προκύπτουν λόγω της κατασκευής μεγάλων κτιρίων. Οι κατασκευές στις περιπτώσεις αυτές ακολουθούν συγκεκριμένη αλληλουχία (εκσκαφές, σκυροδέτηση, τοιχοποιία, κ.λπ.) μετά την ολοκλήρωση της οποίας έπεται η τοποθέτηση ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

Οι επιπτώσεις από τις εργασίες που προαναφέρθηκαν είναι υπολογίσιμες και βασίζονται στον έλεγχο της κατάληψης χώρων και στην εκπομπή ρύπων και θορύβου που προκαλεί η λειτουργία των κινητήρων των σύγχρονης τεχνολογίας μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται (εκσκαφείς, προωθητές, φορτηγά οχήματα κ.λπ.)

Για τα έργα αυτά η βιβλιογραφία αλλά και η κοινή πείρα συμφωνούν ότι αφενός ο κατά το νόμο προορισμός των γηπέδων όπου διενεργούνται οι ως άνω εργασίες κατασκευής (χώροι κατάλληλοι από τα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια για βιομηχανικές εγκαταστάσεις), η μεγάλη, συνήθως, έκτασή τους, και η απόλυτη τήρηση των πολεοδομικών φύσεως κανόνων, και αφετέρου η απόλυτη τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων αναφορικά με το μέγεθος των κάθε είδους εκπομπών που θα παράγονται από τις εργασίες κατασκευής, εάν δεν ελαχιστοποιούν, τουλάχιστον περιορίζουν σημαντικά την πρόκληση επιπτώσεων στο φυσικό, ανθρωπογενές κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον.

Οι πιθανότητες εμφάνισης επιπτώσεων στη φάση των κατασκευών σε ό,τι αφορά στις εργασίες τοποθέτησης των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ είναι κι αυτές σημαντικά περιορισμένες. Μπορούν όμως, αν δεν αντιμετωπιστούν καταλλήλως, να προκαλέσουν προβλήματα στη λειτουργία του κοινωνικού και οικονομικού περιβάλλοντος και οχλήσεις στους κατοίκους. Τέτοια προβλήματα προκύπτουν κυρίως από τις επεμβάσεις που απαιτούνται για την όδευση των υπόγειων καλωδίων της ΓΜ επί οδών. Οι επεμβάσεις αυτές όσο διαρκούν δύνανται να προκαλέσουν προβλήματα διέλευσης κυρίως στα μεγάλου μεγέθους οχήματα (π.χ. φορτηγά και λεωφορεία) σε οδούς με μικρό πλάτος, να παρεμποδίσουν την είσοδο οχημάτων και πεζών σε χώρους άσκησης εμπορικών, παραγωγικών κ.ά. δραστηριοτήτων αλλά και να παρεμποδίσουν την ελεύθερη επικοινωνία των κατοίκων. Οχλήσεις στους περιοίκους μπορούν να προκληθούν και από τις εκπομπές σκόνης και θορύβου που σχετίζονται με τη λειτουργία των εξοπλισμού εκτέλεσης των επεμβατικών εργασιών.

Οι επιπτώσεις από την εκτέλεση των επάκτιων και υποβρύχιων εργασιών είναι και αυτές περιορισμένες και αφορούν κυρίως σε προσωρινές οχλήσεις της βενθικής βλάστησης και πανίδας. Οι οχλήσεις αυτές προέρχονται από τις βυθοκορήσεις για τη δημιουργία των τάφρων τοποθέτησης των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ και τις επιχώσεις των τάφων. Οι εργασίες αυτές συνεπάγονται προσωρινή αύξηση της θολερότητας. Η παρουσία των πλωτών μέσων συνεπάγεται, στη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών, τη δημιουργία αυξημένης έντασης πεδίων ηχητικής πίεσης (θορύβου).

Πρέπει να σημειωθεί ότι ο ήχος στη θάλασσα διαδίδεται με ταχύτητα 1.500 m/s, δηλαδή τέσσερις (4) φορές ταχύτερα από τη διάδοσή του στον αέρα (περίπου 340 m/s) με αποτέλεσμα οι εκπομπές στην επιφάνεια να διαμορφώνουν υψηλά επίπεδα ηχητικής πίεσης και σε μεγάλα βάθη. [140].

Με δεδομένο ότι το μέγεθος έκφρασης της ηχητικής πίεσης στον αέρα είναι το ντεσιμπέλ (dB), το οποίο περιγράφει το όρια ακουστικότητας του ανθρώπου, τα επίπεδα της ηχητικής πίεσης στη θάλασσα ως μονάδες dB αναφέρονται σε πίεση 1 μPa. [141]

Η αναφορά σε επίπεδα ηχητικής πίεσης στη θάλασσα αναφέρεται ως SL (Source Level) και αφορά το μέγεθος πίεσης που προσδιορίζεται σε απόσταση 1m από την πηγή εκπομπής.

Για τον υποβιβασμό των επιπέδων της ηχητικής πίεσης στη θάλασσα πρέπει να σημειωθεί ότι εξαρτάται από τη συχνότητα. Στη συχνότητα των 100,000 Hz, η απομείωση είναι 36 dB/km) ενώ σε συχνότητες μικρότερες των 1.000 Hz, η απομείωση είναι σημαντικά μικρότερη.

Επιπτώσεις από τη λειτουργία ομοίων έργων με το υπό μελέτη μπορούν να προέλθουν αποκλειστικώς σχεδόν από τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργεί η διέλευση χαμηλής συχνότητας ηλεκτρικού ρεύματος από τη ΓΜ (50 Hz) τα οποία, όμως, εξασθενούν όσο αυξάνεται η απόσταση του αποδέκτη από τη ΓΜ. Οι επιπτώσεις, όμως, στους οργανισμούς των πεδίων αυτών δεν προκύπτουν ως σχέση αιτίας – αιτιατού, ούτε μπορούν να πιθανολογηθούν. Επομένως, ο

[140] Bradley, D.L., Stern, R. (2008): *Underwater Sound and the Marine Mammal Acoustic Environment. A Guide to Fundamental Principles.* U. S. Marine Mammal Commission.
[141] United Nation Environmental Program - Convention on Biological Diversity (2012): *Scientific Synthesis on the Impacts of Underwater Noise on Marine and Coastal Biodiversity and Habitats*. (UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12 12 March 2012).

έλεγχος και ο περιορισμός των επιπτώσεών τους βασίζεται στη μη υπέρβαση των καθορισμένων εκ του νόμου ορίων.

Το ίδιο ισχύει και για τις εκπομπές θερμότητας στο έδαφος, τη θάλασσα και την ατμόσφαιρα (υπόγειες, υποθαλάσσιες και εναέριες γραμμές μεταφοράς), το μέγεθος των οποίων σχεδόν ταπεινώνεται στα επίπεδα του υποβάθρου.

Εκπομπές χαμηλού επιπέδου θορύβου που δεν δημιουργούν επιπτώσεις μπορεί να προκύψουν και από τις εναέριες γραμμές μεταφοράς (φαινόμενο corona).

Επισημαίνεται ότι δεν υπάρχουν ενδείξεις πρόκλησης επιπτώσεων ομοίων έργων με το υπό μελέτη σε οργανισμούς λόγω των γαλβανικών φαινομένων που μπορούν να προκληθούν στην περίπτωση διαβίβασης συνεχούς ρεύματος στη θάλασσα. Η βιβλιογραφία και η κοινή πείρα συντείνουν στην έλλειψη επιπτώσεων από τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας στη θάλασσα μέσω των κεραυνών. [142]

Για τον προσδιορισμό των επιπτώσεων στη χέρσο κατά τη διάρκεια των κατασκευών, υπολογίζονται τα μεγέθη των μεταβολών (κατάληψη χώρων και η διαμόρφωση συγκεντρώσεων ρύπων και επιπέδων θορύβου) σε ισοαποστάσεις από το έργο.

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων βασίζεται στη σύγκριση των μεγεθών των μεταβολών που προαναφέρθηκαν με θεσμοθετημένα όρια ρύπων, θορύβου κ.λπ. αλλά και με τη σύνθεση της βλάστησης και της πανίδας στις ζώνες που καταλαμβάνονται. Επίσης βασίζεται στα προβλήματα που μπορούν να προκύψουν από τις μεταβολές σε θεσμοθετημένες ή νόμιμα υφιστάμενες χρήσεις (παραγωγικές, κατοικίας, αναψυχής κ.λπ.).

Η αντιμετώπιση των επιπτώσεων βασίζεται στον προσδιορισμό των εφικτών τεχνικά και αποδοτικών περιβαλλοντικά έργων, μέτρων κα παρεμβάσεων για την αποφυγή των επιπτώσεων ή – αν αυτό δεν είναι τεχνικά εφικτό – στον περιορισμό της έντασής τους ή του χρόνου επίδρασής τους.

Ο προσδιορισμός, η αξιολόγηση και η αντιμετώπιση των επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου γίνεται όπως και για τη φάση κατασκευής.

9.1.1.3. Η ΜΠΕ εκπονήθηκε με τήρηση των σχετικών θεσμοθετημένων προδιαγραφών [143] και τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης. Επειδή, ο Σταθμός Ηλεκτροδίων Σταχτορρόης και τμήμα των υποβρύχιων καλωδίων της ΓΜ εμπίπτουν σε Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά (ΖΕΠ) που εντάσσεται στο ευρωπαϊκό οικολογικό δίκτυο Natura 2000 με την ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» και κωδικό GR3000020 εκπονήθηκε, συμφώνως με το νόμο [144] Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, η οποία περιλαμβάνεται σε Παράρτημα.

---

[142] Nag, A., M. J. Murphy, W. Schulz, Cummins, K. L. (2015): Lightning locating systems: Insights on characteristics and validation techniques, *Earth and Space Science, 2, 65–93, doi:10.1002/2014EA000051*.

[143] Συμφώνως ιδίως τις διατάξεις των άρθρων 2 και 3 του ν. 4014/2011 και Παραρτήματα 2 «Βασικές Προδιαγραφές Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων έργων κατηγορίας Α1» και 4.11 «Προδιαγραφές Ομάδας 11ης Μεταφορά Ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών» της ΥΑ 170225/20-1-2014, όπως οι διατάξεις αυτές ισχύουν σήμερα.

[144] Συμφώνως ιδίως τις διατάξεις των άρθρων 10 και 11 και Παράρτημα 3.2.1 «Προδιαγραφές Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) για έργα και δραστηριότητες που βρίσκονται σε περιοχή του Δικτύου Natura 2000, για την οποία δεν προβλέπονται ειδικότερες πρόνοιες προστασίας ή διαχείρισης ή δεν συντρέχουν ειδικές προϋποθέσεις» της υπ. αρ. 170225/20-1- 2014. όπως οι διατάξεις αυτές ισχύουν σήμερα.

9.1.2 Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού

Στην ***Αττική***, τα γήπεδα των υποέργων στον Ασπρόπυργο κείνται σε περιοχή, όπου νόμιμα ασκούνται βιομηχανικές, παραγωγικές και εμπορικές δραστηριότητες. Μόνιμος πληθυσμός δεν υπάρχει στην περιοχή αυτή, με εξαίρεση κάποιες αυθαίρετες κατοικίες.

Η νησίδα Σταχτορρόη είναι ακατοίκητη.

Στην ***Κρήτη*** τα γήπεδα των εγκαταστάσεων των υποέργων βρίσκονται εκτός ορίων οικισμών.

Η όδευση των υπογείων καλωδίων της ΓΜ ηλεκτρικής ενέργειας από τον Ασπρόπυργο ως την παραλία της Πάχης Μεγάρων ακολουθεί υφιστάμενες αστικές και υπεραστικές οδούς, ενώ οι εναέριες ΓΜ στην Κρήτη βρίσκονται εκτός ορίων οικισμών.

Οι συνθήκες που προαναφέρθηκαν δεν επιτρέπουν αξιόπιστο προσδιορισμό του πληθυσμιακού μεγέθους που μπορεί να επηρεαστεί από τα έργα με κριτήριο τον επιμερισμό στην έκταση της περιοχής μελέτης του πληθυσμού των Δήμων, στη διοικητική περιφέρεια των οποίων προβλέπονται υποέργα.

Για τον προσδιορισμό του πληθυσμού που μπορεί να επηρεαστεί προσδιορίστηκαν οι κατοικίες γύρω από τα γήπεδα των υποέργων και τον άξονα διέλευσης των ΓΜ (υπόγειων και εναέριων).

Από τον αριθμό των κατοικιών στα δύο οικοδομικά τετράγωνα από τον άξονα διέλευσης των γραμμών προσδιορίστηκε ο ενδιαφερόμενος πληθυσμός με την παραδοχή 5 κατοίκων ανά κατοικία εκτός ορίων οικισμού και 60 κατοίκων ανά πολυκατοικία εντός ορίων.

Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, ο μέγιστος επηρεαζόμενος πληθυσμός στη φάση κατασκευής και λειτουργίας είναι πολύ περιορισμένος:

Πίνακας 9.1- 2: Επηρεαζόμενος πληθυσμός στη φάση κατασκευής και λειτουργίας

Επιμέρους έργα	**ΔΗΜΟΣ**	**Κάλυψη γης**	**Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση κατασκευής**	**Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση λειτουργίας**
Έργα στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου	Ασπρόπυργου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις και αποθήκες	0	0
Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου				
Γραμμή Μεταφοράς (ΓΜ) Εναλλασσόμενου (ΕΡ) ή Συνεχούς Ρεύματος (ΣΡ) μεταξύ του ΚΥΤ Κουμουνδούρου και του ΣΜ Κουμουνδούρου.				
Υπόγεια Γραμμή μεταφοράς από το Σταθμό Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου μέχρι την παραλία Πάχης Μεγάρων Αττικής:				

Επιμέρους έργα	**ΔΗΜΟΣ**	**Κάλυψη γης**	**Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση κατασκευής**	**Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση λειτουργίας**
- Οδός Παναγίας Φανερωμένης έως τη συμβολή της με την οδό Αγ. Ιωάννου Στεφανή.	Ασπρόπυργου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις και αποθήκες	0	0
- Οδός Αγ. Ιωάννου Στεφανή έως τη διασταύρωσή της με την οδό Κων/νου Παλαιολόγου.	Ασπρόπυργου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις υψηλής όχλησης και αποθήκες	0	0
-Οδός Κων/νου Παλαιολόγου έως τη διασταύρωσή της με την οδό Παναθηναίων.	Ασπρόπυργου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις υψηλής όχλησης και αποθήκες	0	0
-Οδός Παναθηναίων έως τη διασταύρωσή της με την οδό Μαντίνειας.	Ασπρόπυργου	Κατοικία ενδιάμεσου επιπέδου	100 άτομα	0
-Οδός Μαντίνειας έως τη διασταύρωσή της με την οδό Μικράς Ασίας.	Ασπρόπυργου	Παιδικός σταθμός, κατοικία ενδιάμεσου επιπέδου	100 άτομα	0
-Οδός Μικράς Ασίας έως τη συμβολή της με την οδό Ανεξαρτησίας.	Ασπρόπυργου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις και κατοικία ενδιάμεσου επιπέδου	100 άτομα	0
-Οδός Ανεξαρτησίας έως τη διασταύρωσή της με την οδό Ανακρέοντος.	Ασπρόπυργου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις	0	0
-Οδός Ανακρέοντος έως τη διασταύρωσή της με την ΕΟ Αθηνών - Κορίνθου.	Ασπρόπυργου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις	0	0
-Από το βόρειο ρείθρο της ΕΟ Αθηνών - Κορίνθου έως τη συμβολή της με την Ιερά Οδό στην Ελευσίνα.	Ασπρόπυργου - Ελευσίνας	Παραγωγικές εγκαταστάσεις	0	0
-Από την Ιερά Οδό έως τη διασταύρωσή της με την οδό Λ. Τζέλα.	Ελευσίνας	Παραγωγικές εγκαταστάσεις	0	0
-Οδός Λ. Τζέλα έως την οδό Διγενή Ακρίτα.	Ελευσίνας	Κατοικία ενδιάμεσου επιπέδου	50 άτομα	0
-Οδός Διγενή Ακρίτα έως τη συμβολή της με την οδό Ηρώων Πολυτεχνείου.	Ελευσίνας	Κατοικία επιπέδου γειτονιάς	1500 άτομα	0
-Οδός Ηρώων Πολυτεχνείου έως τη διασταύρωσή της με την οδό Βλύχας.	Ελευσίνας	Παραγωγικές εγκαταστάσεις υψηλής όχλησης	0	0
-Οδός Βλύχας έως τη συμβολή της με την οδό Λούτσας.	Ελευσίνας	Παραγωγικές εγκαταστάσεις υψηλής όχλησης	0	0
-Οδός Λούτσας έως τη συμβολή της με την ανατολική παράλληλη της Ολυμπίας Οδού, Επαρχιακή Οδός Μεγάρων - Περαχώρας.	Ελευσίνας	Παραγωγικές εγκαταστάσεις υψηλής όχλησης	0	0

Επιμέρους έργα	ΔΗΜΟΣ	Κάλυψη γης	Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση κατασκευής	Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση λειτουργίας
Επαρχιακή Οδός Μεγάρων - Περαχώρας (έως τη διασταύρωσή της με την οδό η οποία ξεκινάει από τη δυτική πλευρά της Ολυμπίας Οδού από την οποία διέρχεται με υπόγεια διάβαση και συνεχίζει έμπροσθεν του εργοστασίου «Chemical Plant Fanis Anastasios SA» και καταλήγει στην ΠΕΟ Αθηνών - Κορίνθου:				
-Τμήμα έως Λουτρόπυργο	Ελευσίνας	Δασική έκταση	0	0
-Οικισμός Λουτρόπυργος	Μάνδρας - Ειδυλίας	Οικισμός	500 άτομα	0
-Περιοχή Νεράκι - Κάτω Βλυχάδα	Μάνδρας - Ειδυλίας	Διάσπαρτη δόμηση	500 άτομα	0
-Από την ΠΕΟ στρέφεται νότια ακολουθώντας ανώνυμες οδούς καταλήγει στην Οδό Αεροδρομίου Μεγάρων.	Μεγάρων	Κυρίως καλλιέργειες και διάσπαρτη δόμηση	100 άτομα	0
-Από την Οδό Αεροδρομίου Μεγάρων στρέφεται ΝΔ ακολουθώντας την οδό που διέρχεται νότια των εγκαταστάσεων της Μονάδας Εξυπηρέτησης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας Πάχης (ΜΕΓΑΠ, LGMG), διέρχεται ανατολικά από το Στρατιωτικό Αεροδρόμιο και καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης 300 m περίπου ανατολικά της Πάχης Μεγάρων	Μεγάρων	Αεροδρόμιο & στρατιωτικές εγκαταστάσεις, δασική έκταση	50	0
-Υπόγεια Γραμμή μεταφοράς από το Σταθμό Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Ασπροπύργου μέχρι την παραλία της Πάχης Μεγάρων Αττικής.	Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας - Ειδυλλίας, Μεγάρων	Θάλασσα	0	0
Σταθμός Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορρόη (ΣΗ Σταχτορρόης)	Αίγινας	Δασική έκταση και χορτολίβαβα	0	0
Υποθαλάσσια ΓΜ ΣΡ μεταξύ σημείου προσαιγιάλωσης, ΣΗ Σταχτορρόης και παραλίας Κορακιάς, στην Κρήτη		Θάλασσα	0	0
Έργα προσαιγιάλωσης στην Κορακιά	Μαλεβιζίου	Βραχώδης ακτή	0	0

Επιμέρους έργα	ΔΗΜΟΣ	Κάλυψη γης	Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση κατασκευής	Εκτίμηση μέγιστου επηρεαζόμενου πληθυσμού στη φάση λειτουργίας
Υπόγεια Γραμμή Μεταφοράς από σημείο προσαιγιάλωσης έως τον Τερματικό Σταθμό Μετάβασης στην Κορακιά	Μαλεβιζίου	Δασική έκταση	0	0
Τερματικός Σταθμός Μετάβασης στην Κορακιά για τη μετάβαση σε εναέρια της υπόγειας Γραμμής Μεταφοράς ΣΡ	Μαλεβιζίου	Δασική έκταση	0	0
Εναέρια γραμμή μεταφοράς ΣΡ από τον Τερματικό Σταθμό Μετάβασης Κορακιάς ως το Σταθμό Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ στη Δαμάστα του Δήμου Μαλεβιζίου	Μυλοποτάμου	Δασική έκταση	0	0
Διακλάδωση της εναέριας γραμμής μεταφοράς προς το Σταθμό Ηλεκτροδίων Κορακιάς (ΣΗ Κορακιάς)	Μυλοποτάμου	Δασική έκταση	0	0
Σταθμός Ηλεκτροδίων Κορακιάς σε κολπίσκο της περιοχής Κορακιάς Δυτικά του σημείου προσαιγιάλωσης (ΣΗ Κορακιάς)	Μαλεβιζίου	Δασική έκταση - θάλασσα	0	0
Κατασκευή ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης στη Δαμάστα για τη σύνδεση του Σταθμού ΕΡ/ΣΡ με το σύστημα 150 kV της Κρήτης	Μαλεβιζίου	Δάσος, δασική και αναδασωτέα έκταση	0	0
Κατασκευή νέων τμημάτων Γ.Μ. 150 kV για τη σύνδεση του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας με τις δύο υφιστάμενες Γ.Μ. (Χανιά– Λινοπεράματα ΙΙ και Χανιά – Λινοπεράματα)	Μαλεβιζίου	Δασική έκταση	0	0
Αναβάθμιση Γ.Μ. Χανιά – Λινοπεράματα ΙΙ και Χανιά – Λινοπεράματα	Μαλεβιζίου	Δασική έκταση, Γεωργική έκταση, Οικισμοί	87	87
Υπόγεια Γ.Μ. 150 kV Λινοπεράματα – Χανιά, σε μήκος 3 km περίπου πριν τον Υ/Σ και έως τον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων	Μαλεβιζίου	Δασική έκταση, Γεωργική έκταση, Οικισμοί	100	0
Επέκταση υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες καλωδιακών Γ.Μ. 150 kV	Μαλεβιζίου	Παραγωγικές εγκαταστάσεις υψηλής όχλησης	0	0

9.1.3 Ένταση με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής και αντιπαραβολή τους με τις σχετικές οριακές τιμές

9.1.3.1. Τα θεσμοθετημένα όρια εκπομπής ρύπων και θορύβου από τη λειτουργία των κινητήρων των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν στις κατασκευές στη στεριά, προσδιορίζονται σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης και αναφέρονται στις άδειες τους.

Η ταυτόχρονη λειτουργία στις κατασκευές κατά μέγιστο τεσσάρων (4) κινητήρων εσωτερικής καύσης με καύσιμο diesel και μάλιστα εκτός των ωρών κοινής ησυχίας καθιστά αμελητέα την ένταση των φαινομένων ρύπανσης της ατμόσφαιρας και επιβάρυνσης των επιπέδων θορύβου, διότι οι εκπομπές στην πηγή είναι κατώτερες των θεσμοθετημένων ορίων που αφορούν σε απόσταση από τις πηγές.

Ειδικότερα, από τον υπολογισμό της διασποράς των ρύπων στην ατμόσφαιρα προκύπτει ότι οι πιθανές συγκεντρώσεις τους (γκαουσιανή κατανομή) δημιουργούν διασπορές αμέσως μετά την πηγή εκπομπής σε επίπεδα (< 0,00 μg/m^3) τα οποία είναι μικρότερα κατά τάξεις μεγέθους από τα κατώτατα όρια εκτίμησης που τίθενται από την ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103/2011). Στον επόμενο πίνακα παρουσιάζονται τα κατώτατα όρια εκτίμησης από τη νομοθεσία.

Πίνακας 9.1- 3: Κατώτατα όρια εκτίμησης ρύπων της ατμόσφαιρας από τη νομοθεσία

Ρύπος	**Απολύτως κατώτατο όριο** (μg/m^3)
CO	5,0
NO_2	26.0
NOx	19.5
SO_2	8,0
TSP (10)	12 ,0

Ανάλογες εκτιμήσεις ισχύουν και για τις εκπομπές θορύβου.

Επισημαίνεται ότι με την Υ.Α. Η.Π. 9272/471/2007 [145] η στάθμη ακουστικής ισχύος για τα μηχανήματα συμπίεσης (δονούμενοι οδοστρωτήρες, δονητικές πλάκες, δονούμενοι κριοί ορίστηκε κατά μέγιστο σε 106 dB(A), για τους ερπυστριοφόρους προωθητές γαιών, φορτωτές, ερπυστριοφόρους εκσκαφείς−φορτωτές σε 103 dB(A), για τους τροχοφόροους προωθητές γαιών, τροχοφόρους φορτωτές, τροχοφόρους εκσκαφείς−φορτωτές, ανατρεπόμενα οχήματα, ισοπεδωτές, αντισταθμιζόμενα ανυψωτικά οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης, κινητούς γερανούς, μηχανήματα συμπύκνωσης (μη δονητικοί οδοστρωτήρες), για για διαστρωτήρες οδοποιίας (finishers), σε 101 dB(A), για εκσκαφείς, αναβατόρια για δομικά υλικά, βαρούλκα δομκών κατασκευών, μοτοσκαπτικές φρέζες σε 93 dB(A), για χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος και αερόσφυρες σε 105 dB(A), για πυργογερανούς 96 dB(A), για ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη συγκόλλησης και ηλεκτροπαραγωγά ζεύγη ισχύος 96 dB(A) και για αεροσυμπιεστές σε 95 dB(A). Επισημαίνεται ότι προβλέπονται μικρές προσαυξήσεις των εκπομπών θορύβου σε συνάρτηση με την ισχύ των μηχανημάτων που προαναφέρθηκαν. Αξίζει να σημειωθεί ότι με δεδομένη τη λογαριθμική κλίμακα θορύβου χωρίς δεκαδικά, η στάθμη που διαμορφώνεται από

[145] Υ.Α. Η.Π. 9272/471/2007. Τροποποίηση του άρθρου 8 της υπ΄ αριθμόν 37393/2028/2003 κοινής υπουργικής απόφασης (1418/Β), σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2005/88/ΕΚ «για την τροποποίηση της οδηγίας 2000/14/ΕΚ για την προσέγγιση των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με την εκπομπή θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», του Συμβουλίου της 14ης Δεκεμβρίου 2005 (Β΄286).

τη λειτουργία 4 μηχανημάτων στη μέγιστη εκπομπή θορύβου, παραμένει πρακτικά στα ίδια επίπεδα [π.χ. 4 x 106 dB(A) □□106 dB(A)].

Οι εκτιμώμενες εκπομπές ηχητικής πίεσης στη θάλασσα (ισοδύναμα dB) προκύπτουν μεν σημαντικές στη φάση κατασκευής δεν υπάρχουν όμως θεσμοθετημένα όρια, ώστε να ελεγχθεί τυχόν υπέρβασή τους. Πάντως, όπως προλέγεται, οι εκπομπές αυτές θα επηρεάσουν αρνητικά ιδίως τα κητώδη, τα οποία μαζί με τυχόν άλλα μικρότερα είδη αναμένεται να απομακρυνθούν προσωρινώς από τους χώρους εκτέλεσης των εργασιών, αλλά θα επανέλθουν όταν αυτές σταματήσουν.

9.1.3.2 Οι τιμές των παραγομένων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων από τις εναέριες ΓΜ υψηλής τάσης έχει διαπιστωθεί με μετρήσεις που περιλαμβάνονται στη βιβλιογραφία ότι είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα θεσμοθετημένα όρια που αφορούν στην συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz, όπως κατωτέρω στο κεφάλαιο 9.12 αναλύεται.

Από την τεκμηρίωση αυτή προκύπτει ότι οι εντάσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων από τη λειτουργία των εγκαταστάσεων και των γραμμών μεταφοράς (υπέργειες, υποβρύχιες και εναέριες) είναι κατώτερες από τα θεσμοθετημένα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που καθορίζονται στη νομοθεσία, ήτοι στην ΚΥΑ 3060/2002 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ Β’ 512) και στη σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 “περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)», που κοινά με αυτά της οδηγίας της ICNIRP. Πρόκειται για τα εξής όρια:

Για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: E= 5 kV/m.

Για τη μαγνητική επαγωγή: B= 100 μT

Η λειτουργία του έργου, με βάση την από 9 Ιουλίου 2018 «Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής-Κρήτης» του Καθηγητή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου Α. Γ. Κλαδά, η οποία επισυνάπτεται σε Παράρτημα της παρούσας, δεν αναμένεται να επιβαρύνει πεδιακώς την περιοχή της όδευσης εκτός των προβλεπόμενων ορίων.

Οι πραγματοποιηθείσες αναλύσεις μαγνητικού πεδίου για τυπικές τιμές αποστάσεων μεταξύ των αγωγών και βάθη όδευσής τους αναδεικνύουν ότι οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής είναι στο σύνολό τους **τρεις τάξεις μεγέθους χαμηλότερες** των ορίων της ασφαλούς απεριορίστου διάρκειας εκθέσεως του κοινού, με βάση την κείμενη και διεθνή νομοθεσία.

Στις υποβρύχιες γραμμές μεταφοράς, σε μικρό χρονικό διάστημα από την ολοκλήρωση των κατασκευών, αναπτύσσονται βενθικές φυτοβιοκοινωνίες, οι οποίες αποτελούν ενδιαίτημα θαλάσσιων ζωικών οργανισμών. Οι διαφορές θερμοκρασίας των υποβρύχιων γραμμών από το νερό της θάλασσας εξισορροπούνται άμεσα, δεν δημιουργούν πεδία διαφορετικής θερμοκρασίας και δεν επηρεάζουν την υδρόβια βλάστηση και τη θαλάσσια πανίδα.

Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο περιβάλλον των υποβρύχιων καλωδίων είναι μηδενική εξαιτίας της θωράκισης των μανδυών των καλωδίων και των υλικών των τάφρων. Οι μοναδικές εκπομπές αφορούν σε μαγνητικά πεδία εντός των θεσμοθετημένων ορίων.

Η δόκιμη βιβλιογραφία δεν αναφέρει περιπτώσεις πρόκλησης κυττοπαθολογικών φαινομένων ή εξαλλάξεων σε οργανισμούς (υδρόβιους ή της χέρσου) που εκτίθενται στα ανώτερα θεσμοθετημένα πεδία τιμών ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. [146,147]

Το μαγνητικό πεδίο της γης έχει τιμές 35-70 μT ανάλογα με την περιοχή και οι διαφορές του θεωρείται ότι επηρεάζουν τις μεταναστεύσεις ορισμένων ευαίσθητων οργανισμών όπως οι χονδριχθύες οι οποίοι αντιλαμβάνονται διαφορές από 25 έως 100 mT. Οι αναμενόμενες τιμές μαγνητικού πεδίου για υποβρύχια καλωδιακή διπολική διασύνδεση που υπολογίστηκαν σε ειδική μελέτη είναι 47 μT (έναντι ορίου συνεχούς έκθεσης κοινού 40 mT βάσει εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας). [148] Οι εκπομπές αυτές θεωρείται ότι δεν μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις στους υδρόβιους οργανισμούς επειδή βρίσκονται στα ίδια επίπεδα με αυτά του μαγνητικού πεδίου της γης. Οι τελεόστεοι ιχθύς αντιλαμβάνονται μεταβολές πολύ μεγαλύτερες από αυτές του μαγνητικού πεδίου της γης. Τα ψάρια του βένθους έχει βρεθεί ότι δεν επηρεάζονται από διαφορές στα μαγνητικά πεδία οι τιμές των οποίων δεν υπερβαίνουν αυτές του μαγνητικού πεδίου της γης.

Συμπερασματικά, τα διαθέσιμα στοιχεία αποκλείουν βλάβες στους θαλάσσιους οργανισμούς από την έκθεσή τους στα αναμενόμενα όρια μαγνητικών πεδίων από τις υποβρύχιες ΓΜ. Δεν υπάρχει όμως βεβαιότητα για την έλλειψη συνεπειών στις συμπεριφορές τους.

9.1.3.3. Τα μεγέθη από γαλβανικά φαινόμενα λόγω της διοχέτευσης συνεχούς ρεύματος ΣΡ στη θάλασσα σε περίπτωση μονοπολικής λειτουργίας των ηλεκτροδίων ελέγχονται με αναφορά στη μέγιστη επιτρεπτή συγκέντρωση χλωρίου στην λεκάνη των ηλεκτροδίων. Η συγκέντρωση αυτή, σύμφωνα με την Οδηγία της 60/2000/Ε.Ε., δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 0,2 mg Cl/L. Επισημαίνεται ότι σε συνθήκες λειτουργίας για μέγιστη πυκνότητα ρεύματος στην επιφάνεια των στοιχείων του ηλεκτροδίου 20 A/m^2 σε πλήρες φορτίο (1100 Α), η συγκέντρωση χλωρίου υπολογίζεται στοιχειομετρικά ως δύο τάξεις μεγέθους χαμηλότερη.

[146] Meißner, K., Schabelon, H., Bellebaum, J., Sordyl, H. (2006): *Impacts of submarine cables on the marine environment — A literature review* — Institute of Applied Ecology Ltd. Neu Broderstorf.

[147] Leonidaki, E. A., Hatziargyriou, N. D,. Papadias, B. C.,.Georgantzis, G. J. (2000): Investigation of FACTS applications in the Hellenic transmission system considering power flow variations including Greece-Italy HVDC link. *CIGRE Conference, Paris, August 2000 Session Group 14*.

[148] ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.

9.1.4 Πολυπλοκότητα επιπτώσεων

με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης (άμεση ή έμμεση επίπτωση, περιγραφή σταδίων στη δεύτερη περίπτωση), στις συνιστώσες του φαινομένου (ώστε να διακρίνονται οι απλές από τις σύνθετες επιπτώσεις), καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν

9.1.4.1. Λόγω της φύσης και των τεχνικών χαρακτηριστικών των έργων μετατροπής του ηλεκτρικού ρεύματος καθώς και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, όπως το προκείμενο, η λειτουργία τους είναι βέβαιο ότι δεν συνεπάγεται υπέρβαση των θεσμοθετημένων ορίων. Άλλωστε, τα έργα αυτά διεθνώς δεν ενέχονται για επιπτώσεις στο φυσικό ή/και ανθρωπογενές περιβάλλον. Επιπλέον, δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν ως υψηλής επικινδυνότητας για την πρόκληση ατυχημάτων στο γενικό πληθυσμό. Κίνδυνος ατυχημάτων υπάρχει για το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης, μόνον εφόσον δεν τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

9.1.4.2. Το προτεινόμενο έργο δεν ενέχει κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγής επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων εκτός των άλλων πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημικών ουσιών κ.λπ.) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών.

Η μοναδική περίπτωση κινδύνου αφορά στο ενδεχόμενο πρόκλησης πυρκαγιάς σε δασική έκταση στην Κρήτη μόνον από πτώση τμήματος εναέριας γραμμής μεταφοράς.

9.1.5. Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα)

9.1.5.1. Όπως έχει επανειλημμένως αναφερθεί, οι επιπτώσεις του έργου περιορίζονται στη φάση κατασκευής.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι τα υποέργα θα υλοποιούνται παράλληλα και ότι ο μέγιστος απαιτούμενος χρόνος των κατασκευαστικών εργασιών αφορά στα ΚΥΤ και στους ΣΜ, η μέγιστη διάρκεια κατασκευής των τεχνικών έργων προμήθειας, μεταφοράς, τοποθέτησης, ελέγχου και θέσης σε λειτουργία του εξοπλισμού εκτιμάται στη διάρκεια είκοσι τεσσάρων (24) μηνών.

Αναλυτικά, ο εκτιμώμενος χρόνος για την κατασκευή των επιμέρους έργων παρουσιάζεται στο κεφ. 6.4.1.

9.1.5.2. Οι θιγόμενες περιοχές φυσικής βλάστησης κατά την κατασκευή του έργου είναι περιορισμένες και αναμένεται να αποκατασταθούν φυσικά, σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα. Η αποκατάσταση των περιοχών που θα θιγούν θα επιταχυνθεί με βάση φυτοτεχνική μελέτη.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις θα **είναι μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και μερικά αναστρέψιμες με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων**.

9.1.6 Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης

9.1.6.1. Κατά τη φάση κατασκευής, προβλέπεται η λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων προστασίας ώστε να περιοριστεί η κατάληψη χώρου ιδίως δασών και δασικών εκτάσεων στην Κρήτη.

Τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν στις κατασκευές θα πληρούν τα θεσμοθετημένα όρια εκπομπής ρύπων της ατμόσφαιρας και θορύβου.

9.1.6.2. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου, δεν υπάρχουν κίνδυνοι για τους ανθρώπους και το περιβάλλον από το ΚΥΤ, τους σταθμούς μετατροπής και ηλεκτροδίων, και από τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας λόγω του ύψους των εναέριων γραμμών από το έδαφος, της απόστασής τους από οικισμούς και λόγω των τεχνικών προσδιαγραφών των υπόγειων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Οι υποβρύχιες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας θα είναι μονωμένες, μέχρι το βάθος των 100 μέτρων, τοποθετούνται σε τάφρο και επικαλύπτονται.

Για τις χερσαίες, υπέργειες εγκαταστάσεις προβλέπεται η λήψη όλων των απαραίτητων μέτρων πυρανίχνευσης, πυρασφάλειας και πυρόσβεσης, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς καθώς και τις υποδείξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

9.1.7 Συνεργιστική ή αθροιστική δράση με άλλες επιπτώσεις από το ίδιο το έργο ή από άλλα έργα ή δραστηριότητες που έχουν αναπτυχθεί ή έχουν περιβαλλοντικά αδειοδοτηθεί στην περιοχή

9.1.7.1. Οι μεταβολές που προκαλεί το υπό μελέτη έργο δεν είναι αθροιστικές μεταξύ τους, ούτε δημιουργούν συνεργιστικά περιβαλλοντικές επιπτώσεις με άλλα ανάλογα υφιστάμενα ή προγραμματισμένα στην περιοχή έργα και δραστηριότητες.

9.1.7.2. Το αδειοδοτηθέν έργο της διασύνδεσης Κρήτης - Πελοποννήσου (Φάση Ι) χωροθετείται στην ΠΕ Χανίων σε σημαντική απόσταση, άνω των 50 km, από το υπό μελέτη. [149] Άμεση συνεργιστική σχέση με περιβαλλοντικές επιπτώσεις δεν προκύπτει ούτε με τα έργα ηλεκτροπαραγωγής στην Κρήτη, ή την ηπειρωτική Ελλάδα.

[149] Σημειώνεται ότι, *πρώτον*, εισέτι δεν έχει υλοποιηθεί η Φάση Ι της διασύνδεσης της νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της Πελοποννήσου, και *δεύτερον*, ότι τα δύο έργα, Φάση Ι (Πελοπόννησος – Κρήτη) και Φάση ΙΙ (Αττική-Κρήτη) είναι έργα που δρουν συμπληρωματικώς το ένα προς το άλλο, και μόνον λειτουργούντα από κοινού είναι σε θέση να διασφαλίσουν την ενεργειακή επάρκεια της νήσου αυτής, ενισχύοντας μεν αυτή ουσιωδώς με την υλοποίηση της Φάσης Ι (διασύνδεση μέσω καλωδίου υψηλής τάσης 150 kV εναλλασσόμενου ρεύματος), αλλά απολύτως καθοριστικά με την υλοποίηση της Φάσης ΙΙ (διασύνδεση μέσω καλωδίου υπερυψηλής τάσης 500 kV συνεχούς ρεύματος), δηλ. του παρόντος έργου [βλ. ενδ.: ΔΠΑ ΕΣΜΗΕ 2017- 2026, (ΦΕΚ Β΄ 2534/2016, σελ. 27283) και ΔΠΑ ΕΣΜΗΕ 2018-2027, (ΦΕΚ Β΄ 17054/2018, σελ. 17054)].

9.1.8 Διασυνοριακός χαρακτήρας

Το έργο αφορά τη διασύνδεση της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ και περιλαμβάνει την τοποθέτηση και τη διέλευση υποβρύχιων αγωγών και στα διεθνή ύδατα.

Η τοποθέτηση των αγωγών στα διεθνή ύδατα συνάδει με τις διατάξεις των Συμβάσεων της Γενεύης του 1958 για την Υφαλοκρηπίδα και την Ανοικτή θάλασσα καθώς και με το άρθρο 58 της Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δίκαιο της θάλασσας το οποίο ρητά ορίζει ότι «*…. όλα τα κράτη, παράκτια ή χωρίς ακτές, απολαμβάνουν ...και τα δικαιώματα τοποθέτησης υποβρυχίων καλωδίων και αγωγών*».

Σημειώνεται ότι δεν έχει εκτελεστεί κανένα από τα δύο άλλα υποέργα του ευρωπαϊκού ενεργειακού έργου κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10 Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]» που αφορά την ενεργειακή διασύνδεση των χωρών Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας και επομένως, δεν υφίσταται η ηλεκτρική διασύνδεση του Βασιλικού της Κύπρου με την Κορακιά της Κρήτης που είναι ένα εκ των δύο άλλων υποέργων του εν λόγω ΕΚΕ.

9.2 Επιπτώσεις σχετικές με τα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1 Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής

Για τη μελέτη του μικροκλίματος και βιοκλίματος εξετάζονται μεταβολές σε παραμέτρους που αφορούν στην τοπογραφία, τους τοπικούς ανέμους, την θερμοκρασία, την υγρασία, την αποψίλωση δασικών εκτάσεων, καθώς και την επέκταση των αστικών περιοχών.

Κατά την κατασκευή του έργου δεν θα πραγματοποιηθούν αποψιλώσεις δασικής βλάστησης μεγάλης κλίμακας, ούτε θα επηρεαστούν άλλοι παράγοντες του μικροκλίματος της περιοχής μελέτης. Συνεπώς, η κατασκευή του έργου δεν δύναται να προκαλέσει, λόγω της φύσης του, αλλαγή στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν προκαλούνται επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στο μικροκλίμα και τα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζονται **ουδέτερες.**

9.2.2 Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν χαρακτηρίζονται από αξιοσημείωτες εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στην προκειμένη περίπτωση χαρακτηρίζονται **ουδέτερες.**

9.2.3 Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένεται να υπάρξουν ασήμαντες πρακτικά εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου με κυριότερο το CO_2. Οι εκπομπές αυτές οφείλονται κυρίως στην κίνηση των βαρέων οχημάτων, στη λειτουργία των εργοταξιακών μηχανημάτων, την κίνηση των πλοίων, καθώς και την ενεργειακή κατανάλωση των εργοταξίων. Το μέγεθος των εκπομπών αυτών και οι συγκεντρώσεις που δημιουργεί η διασπορά τους αναφέρονται στο κεφάλαιο 6.4.7.

Λαμβάνοντας υπόψη τη σταδιακή κατασκευή των επί μέρους έργων και την ήπια φύση των εργασιών, οι εκπομπές αυτές θα είναι γενικά μικρές και δεν μπορούν να προκαλέσουν άμεση μεταβολή στο κλίμα.

Το έργο θα συμβάλλει στη δραστική μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου που εκπέμπονται κυρίως από τη λειτουργία των τριών (3) ρυπογόνων ΑΗΣ της ΔΕΗ στην Κρήτη, τους οποίους ουσιαστικώς, από 1.1.2020, αντικαθιστά.

9.3 Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1. Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

9.3.1.1. Τα έργα στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου αφορούν κατασκευές σε γήπεδο με όμοια χρήση, εντός περιοχής με κυρίαρχες τις παραγωγικές δραστηριότητες. Τα έργα αυτά δεν θα μεταβάλλουν τα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά στο χώρο επέμβασης, ούτε την εικόνα του ευρύτερου των έργων γεωγραφικού πλαισίου. Ο σχεδιασμός των κτιρίων GIS, στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου γίνεται με βάση την αρχιτεκτονική της περιοχής και θα υπάρχει αρμονική ενσωμάτωση στο περιβάλλον.

Η αισθητική της περιοχής των έργων του ΚΥΤ και ΣΜ Κουμουνδούρου κρίνεται ότι θα βελτιωθεί, χωρίς να μεταβληθεί ο τεχνολογικός της χαρακτήρας, με την αντικατάσταση του εξοπλισμού από ανοικτού τύπου σε κλειστού, στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου και με την υπογειοποίηση κάποιων ΓΜ εντός του γηπέδου, όπως και με τα νέα κτίρια του ΣΜ.

Η εικόνα που θα διαμορφωθεί από τα έργα στην περιοχή που προαναφέρθηκαν δεν θα είναι ορατή από σημεία συγκέντρωσης του κοινού, άλλα μόνον από ορισμένα σπίτια του οικισμού Νεόκτιστα.

9.3.1.2. Οι υπόλοιπες κατασκευαστικές εργασίες στο μεγαλύτερο μέρος τους στην Αττική αφορούν στην υπόγεια ΓΜ με εκσκαφές μικρού βάθους (έως 1,6 m) και πλάτους (έως 1,5 m), επί του καταστρώματος υφιστάμενων οδικών αξόνων της περιοχής μελέτης. Οι κατασκευές αυτές δεν θα είναι ορατές όπως και τα έργα προσαιγιάλωσης, τα οποία προβλέπονται ως εναλλαγή υπόγειων και υποβρύχιων.

9.3.1.3. Τα έργα στην ακατοίκητη βραχονησίδα Σταχτορρόη και στη θάλασσα δεν θα είναι ορατά από σημεία συγκέντρωσης ή διέλευσης του κοινού (ακτές κολύμβησης, ακτοπλοϊκές γραμμές κ.λπ.). Η κατασκευή του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστη του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη, επί του οποίου εγκαθίσταται ο οικίσκος του, μετατρέπει έξι (6) περίπου στρέμματα της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ, το οποίο αποτελεί ποσοστό μόλις 0,005 % της θαλάσσιας έκτασής, σε λεκάνη μορφής παρόμοιας με τις ιχθυοσυλληπτικές εγκαταστάσεις σε λιμνοθάλασσες.

9.3.1.4. Τα έργα στην νήσο Κρήτη θα υλοποιηθούν τμηματικά, επιτυγχάνοντας, έτσι, τον οργανωμένο χωρικά και χρονικά επιμερισμό των εργασιών και των ζωνών κατάληψης που θα είναι ορατές κάθε φορά. Με το πέρας της φάσης κατασκευής οι πλατείες και οι ζώνες πρόσβασης θα αποκαθίστανται άμεσα και θα γίνονται φυτεύσεις τοπικών ειδών, όπου κρίνεται απαραίτητο σύμφωνα με φυτοτεχνική μελέτη. Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται η οργανωμένη και ελεγχόμενη ανάπτυξη των εργασιών και αποφεύγεται η διάσπαρτη χωροθέτηση μηχανημάτων και υλικών που θα επιβάρυναν επιπρόσθετα αισθητικά το τοπίο.

9.3.1.5. Τα έργα προσαιγιάλωσης και η εγκατάσταση των καλωδίων σε τάφρο θα είναι εναλλαγή υποβρύχιων – υπογείων και κατά συνέπεια η επίδραση στο τοπίο και στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά του εδάφους περιορίζονται μόνο στην ύπαρξη του εργοταξίου κατασκευής του έργου και στα αντίστοιχα χρονικά διαστήματα των εργασιών. Τα έργα προσαιγιάλωσης προβλέπονται να τοποθετηθούν υπόγεια και σε περιοχή παραλίας, οπτικά απομονωμένης και μη χαρακτηρισμένης ως ακτή κολύμβησης.

9.3.1.6. Για την κατασκευή του Τερματικού Σταθμού Μετατροπής (ΤΣΜ) Κορακιάς θα εκτελεστούν κατασκευαστικές εργασίες σε περιοχή εμβαδού περί τα 25 στρέμματα. Εκεί θα πραγματοποιηθούν αποψιλώσεις, εκσκαφές και επιχώσεις για την διαμόρφωση της περιοχής και ακολούθως κατασκευαστικές εργασίες για την εγκατάσταση του εξοπλισμού.

Η περιοχή των έργων στην Κορακιά δεν βρίσκεται πλησίον οικισμών και από την παραλία Φόδελε η οποία βρίσκεται σε ευθεία απόσταση επί χάρτου 1,6 km και μεσολαβεί λόφος. Συνεπώς ο χώρος των κατασκευών δεν θα είναι ορατός από χώρους συγκέντρωσης του κοινού.

9.3.1.7. Για την κατασκευή του Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) και του Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα εκτελεστούν κατασκευαστικές εργασίες σε μερικώς δασική και χαρακτηρισμένη από το έτος 1986 ως αναδασωτέα περιοχή εμβαδού περί τα 150 στρέμματα συνολικώς. Η σημερινή εικόνα της περιοχής θα μεταβληθεί. Μεταξύ της περιοχής επέμβασης και του οικισμού Δαμάστας παρεμβάλλεται έξαρση, και επομένως δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στο αισθητικό περιβάλλον του οικισμού από τις εν λόγω κατασκευαστικές εργασίες.

9.3.1.8. Κατά την κατασκευή των έργων επέκτασης στο γήπεδο του υφιστάμενου υποσταθμού του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο τοπίο της περιοχής μελέτης, όπου κυριαρχεί η βιομηχανική δραστηριότητα και συνεπώς η επίπτωση στην φάση κατασκευής δεν είναι σημαντική

9.3.1.9. Τα έργα στο ΣΗ Κορακιάς δεν θα είναι ορατά από σημεία συγκέντρωσης ή διέλευσης του κοινού.

9.3.1.10. Ο σχεδιασμός των προσβάσεων στη θέση των υποέργων έγινε με μέριμνα περιορισμού των επεμβάσεων στο ανάγλυφο του εδάφους και με σκοπό να προκύψει κατά το δυνατόν εξισορρόπηση των χωματουργικών εργασιών.

Οι χωματουργικές εργασίες για τη διαμόρφωση των προσωρινών ζωνών πρόσβασης στις θέσεις κατασκευής των πυλώνων αφορούν στο μεγαλύτερο μέρος τους βελτιώσεις βατότητας και μικρές διαπλατύνσεις (όπου απαιτείται) υφιστάμενων αγροτικών οδών που ακολουθούν το φυσικό ανάγλυφο του εδάφους χωρίς σημαντικές εκσκαφές και εκχερσώσεις βλάστησης. Όπου απαιτείται διάνοιξη, αυτή θα διενεργηθεί σε μικρό μήκος και πλάτος έως 5 m με εκσκαφές βάθους έως 1 m και επιχώσεις-διαμορφώσεις με τα υλικά εκσκαφής. Στις δυσπρόσιτες περιοχές με

πολύ έντονες κλίσεις εδάφους η σχεδίαση σε ορισμένα τμήματα έγινε με τη δημιουργία ελιγμών για την αποφυγή ζωνών μεγάλου μήκους. Με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών θα υπάρξει άμεση αποκατάσταση των ζωνών επέμβασης βάσει ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης, όπως αναλύεται στα κεφάλαια 10 και 11 της παρούσας.

9.3.1.11. Οι ζώνες πρόσβασης με τις πλατείες έδρασης πυλώνων καταλαμβάνουν συνολική έκταση περίπου 104 στρεμμάτων και οδεύουν στο μεγαλύτερο τμήμα τους επί υφιστάμενων οδών και σε θέσεις με αραιή θαμνώδη βλάστηση (μακία) στα κεντρικά της όδευσης των εναέριων ΓΜ, φρύγανα και χέρσες εκτάσεις στα βόρεια προς Κορακιά και από αγροτικές και θαμνώδεις εκτάσεις στα ανατολικά προς Λινοπεράματα.

9.3.1.11.1. Οι εργασίες για τη διαμόρφωση των πλατειών έδρασης των πυλώνων των εναέριων ΓΜ περιλαμβάνουν ήπιες σημειακές επεμβάσεις (αποξηλώσεις υφιστάμενων πυλώνων, εξυγίανση εδάφους, θεμελιώσεις) περιορισμένης έκτασης, η οποία δεν ξεπερνά τα 400 – 600 m^2 ανά πυλώνα και τα 29,8 στρέμματα στο σύνολο του υποέργου. Επισημαίνεται ότι οι επεμβάσεις για την αναβάθμιση των υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV που αποτελούν τον κύριο όγκο εργασιών περιορίζονται σε αποξηλώσεις υφιστάμενων πυλώνων και μικρές μετατοπίσεις των πλατειών σε περισσότερο οπτικά απομονωμένες θέσεις όπως φαίνεται στη Εικόνα 9.3.3.

Με τον τρόπο αυτό οι εργασίες δεν θα γίνονται αντιληπτές από τους χρήστες της περιοχής λαμβάνοντας υπόψη και τη σημαντική απόσταση που έχουν, άνω των 200 m, από οικισμούς (στην πλειονότητα τους), τουριστικές περιοχές και αρχαιολογικούς χώρους.

9.3.1.11.2. Στο τμήμα που προβλέπεται αποξήλωση των υφιστάμενων πυλώνων και εγκατάσταση νέων θα γίνουν ήπιες επεμβάσεις εξυγίανσης των υφιστάμενων πλατειών και οι εργασίες θα είναι ορατές απ’ τους οικισμούς Μάραθο, Καπετάν Μετόχι, και Δαμάστα.

9.3.1.11.3. Η εγκατάσταση των ξύλινων στύλων των εναέριων αγωγών 20 kV που θα συνδέουν το ΣΗ Κορακιάς με τον πυλώνα Κ3/5 της εναέριας ΓΜ 500 kV απαιτεί πολύ μικρής κλίμακας σημειακές επεμβάσεις που χωροθετούνται πλησίον του ΒΟΑΚ σε μήκος 4 km περίπου, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της ΓΜ οι αγωγοί αυτοί οδεύουν σε απομονωμένες αγροτικές και χέρσες/αραιά φυτοκαλυμένες εκτάσεις (Εικόνα 9.3.4). Οι επεμβάσεις δεν προβλέπονται σε περιοχές ιδιαίτερης αισθητικής αξίας.

9.3.1.11.5. Για την κατασκευή του εναέριου δικτύου μεταφοράς θα απαιτηθεί αποψίλωση της βλάστησης γύρω από τις βάσεις των πυλώνων. Αποψίλωση της βλάστησης θα απαιτηθεί και στις διόδους προσέγγισης σε ορισμένους πυλώνες. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ΓΜ κινείται ως επί το πλείστον σε περιοχή που καλύπτεται είτε από θαμνώδη είτε από δενδρώδη δασική βλάστηση που θα αναγεννηθεί φυσικά σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα, καθώς και τον περιορισμένο χρόνο που θα διαρκέσουν οι εργασίες κατασκευής, οι διαταραχές που προαναφέρθηκαν θα αποκατασταθούν.

9.3.2 Αξιολόγηση τοπιολογικών μεταβολών

Στην Αττικής δεν επέρχονται μεταβολές στο τοπίο λόγω των έργων, γεγονός που καθιστά αλυσιτελή την αξιολόγησή τους. Γ

Στην ***Κρήτη***, η εκτίμηση των επιπτώσεων στα τοπιολογικά χαρακτηριστικά αφορά την εκτίμηση της μεταβολής του τοπίου στους πλησιέστερους στα έργα οικισμούς.

9.3.3 Προσομοίωση της θέασης

Για την αξιολόγηση των μεταβολών αυτών έγινε προσομοίωση της θέασης των υποέργων από τους πλησιέστερους οικισμούς, με βάση την υψομετρική θέση των οικισμών, των πυλώνων και των τυχόν στοιχείων (π.χ. εξάρσεων) που παρεμβάλλονται μεταξύ τους.

Στην πλειονότητά τους οι ζώνες πρόσβασης με οι πλατείες έδρασης πυλώνων χωροθετούνται σε θέσεις με κλίσεις εδάφους από 1% έως 15% στις πλαγιές και τα κοιλώματα των ορεινών όγκων και λόφων της περιοχής, προκειμένου να επιτυγχάνεται η βέλτιστη οπτική απομόνωση όπως προκύπτει από τις φωτορεαλιστικές απεικονίσεις/σχήματα-Εικόνες 9.3.1 - 9.3.6.

Οι νέοι πυλώνες χωροθετούνται κι αυτοί στο μεγαλύτερο μέρος τους σε πλαγιές και κοιλώματα (βλ. Εικόνα 9.3.1 - 9.3.3) και σε σημαντική απόσταση άνω των 200 m από οικισμούς, τουριστικές περιοχές, αρχαιολογικούς χώρους και ευαίσθητες χρήσεις (κατοικίες, σχολεία, νοσοκομεία, κ.τλ.). Μοναδική εξαίρεση αποτελεί ο οικισμός Καπετανάκι Μετόχι στο ανατολικό τμήμα της περιοχής μελέτης, ο οποίος βρίσκεται περίπου 30m βόρεια της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150 kV Λινοπεράματα-Χανιά ΙΙ.

Σε σχέση με τις επιπτώσεις στο τοπίο από τις νέες και υπό αναβάθμιση ΓΜ, αναφέρεται ότι από τον οικισμό Δαμάστα θα είναι ορατοί οι δύο νέοι πυλώνες της ΓΜ ΣΡ 500 KV Κορακιά- Δαμάστα καθώς και οι υφιστάμενοι των υπό αναβάθμιση υφιστάμενων ΓΜ 150 KV Λινοπεράματα-Χανιά Ι και ΙΙ. Από τον οικισμό Δαμάστα δεν θα διακρίνονται τα κτίρια, μέγιστου ύψους 25 m, που προβλέπονται στο Σταθμό Μετατροπής και τον Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας, διότι χωροθετούνται σε πλαγιά λόφου και είναι οπτικά απομονωμένα.

Μόνον από τα βόρεια όρια του οικισμού του Μαράθου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 9.3.5, διαπιστώνεται, θέαση των υφιστάμενων πυλώνων, οι οποίοι θα αναβαθμιστούν

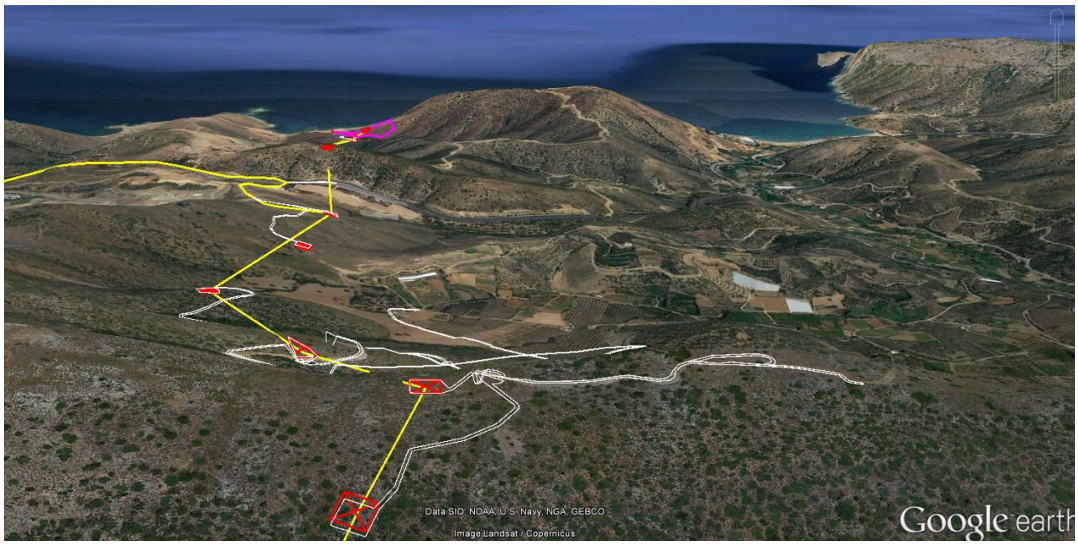
Από τον οικισμό Καπετανάκι Μετόχι θα βελτιωθεί η οπτική προς τις υφιστάμενες ΓΜ. Ειδικότερα θα καταργηθούν οι τρεις (3) υφιστάμενοι πυλώνες της ΓΜ 150 KV Χανιά-Λινοπεράματα που διέρχονται εντός του οικισμού, καθώς η συγκεκριμένη Γ.Μ. θα αποξηλωθεί στην συγκεκριμένη περιοχή και με υπόγεια όδευση διερχόμενη βόρεια και ανατολικά των ορίων του οικισμού θα καταλήξει στον Υ/Σ Λινοπεραμάτων. Εν τέλει, από τον οικισμό αυτό δεν θα μεταβληθεί η ορατότητα των υφιστάμενων πυλώνων της ΓΜ 150 KV Χανιά-Λινοπεράματα ΙΙ, οι οποίοι θα αναβαθμιστούν (όπως παρουσιάζεται στη Εικόνα 9.3.6).

Από τα Λινοπεράματα θα συνεχίσουν να διακρίνονται οι υφιστάμενοι σήμερα πυλώνες, ενώ από την περιαστική περιοχή των Λινοπεραμάτων, θα είναι ορατό τμήμα της αναβαθμιζόμενης εναέριας ΓΜ 150 kV.

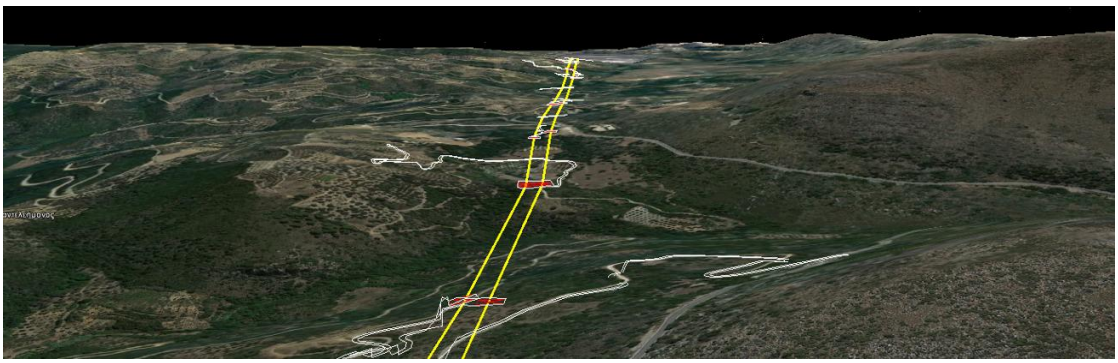
Οι προτεινόμενες επεμβάσεις εντός του Υ/Σ Λινοπεραμάτων είναι μικρού σχετικά μεγέθους και αφορούν μετατοπίσεις εγκαταστάσεων μικρού ύψους και διαμορφώσεις εντός του περιφραγμένου και οπτικά απομονωμένου γηπέδου του Υ/Σ..

Θα ληφθούν όλα τα κατάλληλα μέτρα μείωσης οπτικής όχλησης, όπως βαφή πυλώνων στο χρώμα του περιβάλλοντος για εκείνους τους πυλώνες που θα είναι ορατοί από οικισμούς, όπως αναφέρονται αναλυτικά στο κεφ. 10.

Από το χωρικό έλεγχο και τον έλεγχο των θεάσεων των επί μέρους έργων προκύπτει ότι στο μεγαλύτερο μέρος τους θα είναι ορατά από διερχόμενους χρήστες του υφιστάμενου αγροτικού οδικού δικτύου, της παλιάς ΕΟ Ρεθύμνου-Ηρακλείου, του ΒΟΑΚ και της επαρχιακής οδού Νο 2 Γάζι – Αλμυρός – Ροδιά – Φόδελε (κατά τμήματα), καθώς και από περιοχές της περιοχής μελέτης με μη ευαίσθητες χρήσεις γης (γεωργικές χρήσεις, λατομείο Δαμάστας, ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών, βιομηχανική περιοχή Λινοπεραμάτων).



Εικόνα 9.3- 1: Θέαση των πλατειών των πυλώνων της εναέριας ΓΜ 500 kV (κόκκινη διαγράμμιση) και των προσωρινών ζωνών πρόσβασης (άσπρη γραμμή) από τα νότια περίπου 600 m βόρεια του ΣΜ**.**



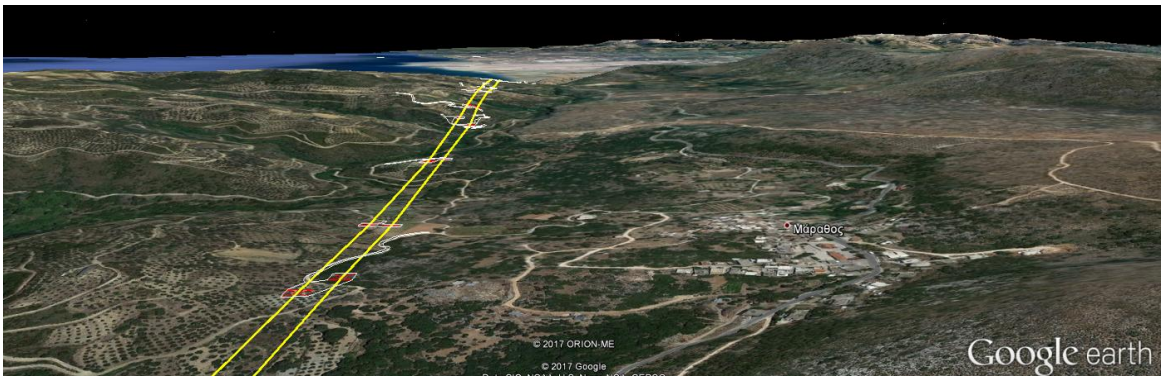
Εικόνα 9.3-2: Θέαση των πλατειών των πυλώνων της αναβαθμιζόμενης υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150 kV και των προσωρινών ζωνών πρόσβασης (άσπρη γραμμή) από τα δυτικά περίπου 700 m ανατολικά του ΣΜ Δαμάστας προς τα ανατολικά



Εικόνα 9.3- 3: Άποψη των πλατειών 2 υφιστάμενων πυλώνων (κόκκινη γραμμή) προς κατάργηση της εναέριας ΓΜ 150 kV και της εναέριας ΓΜ 500 kV από την παλιά ΕΟ Ρεθύμνου – Ηρακλείου και τον οικισμό Δαμάστα σε απόσταση 500 m από τα έργα. Οι θέσεις των νέων πλατειών σημειώνονται με διακεκομμένη κόκκινη γραμμή, ενώ ο ΣΜ Δαμάστας και οι υπόλοιπες πλατείες της εναέριας ΓΜ 150 kV χωροθετούνται σε λιγότερο ορατές από τον οικισμό θέσεις (σημειώνονται με βέλος).



Εικόνα 9.3- 4: Θέαση του ΤΣΜ Κορακιάς (μωβ γραμμή), των πλατειών της εναέριας ΓΜ 500 kV (κόκκινη διαγράμμιση) και των αγωγών 20 kV προς το ΣΗ Κορακιάς από τα ανατολικά προς τα ΒΔ. Διακρίνεται ο ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών (μαύρη γραμμή) και ο ΒΟΑΚ**.**



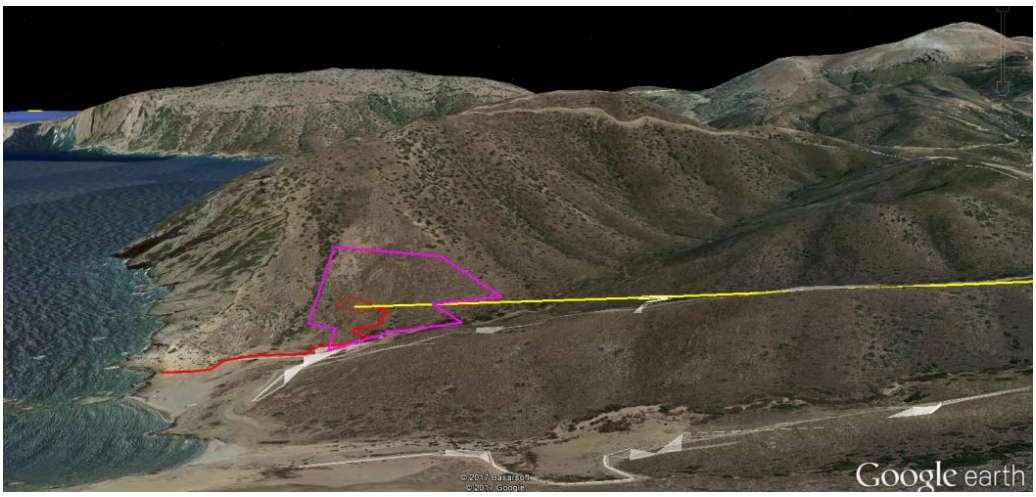
Εικόνα 9.3- 5: Έλεγχος θέασης των πλατειών των πυλώνων της αναβαθμιζόμενης υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150 kV και των προσωρινών ζωνών πρόσβασης (άσπρη γραμμή). Προκύπτει οπτική επαφή από τον οικισμό Μάραθο λόγω υψομετρικής διαφοράς (στα 397 m περίπου ο οικισμός και στα 340 m τα έργα).



Εικόνα 9.3- 6: Θέαση των υφιστάμενων προς αντικατάσταση πυλώνων από τα ανατολικά προς τα δυτικά στην περιοχή των Λινοπεραμάτων (σημειώνεται με βέλος ο οικισμός Καπετανάκι Μετόχι)

Από τον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών, λόγω αναγλύφου, θα είναι ορατός ο ΤΣΜ Κορακιάς και η αρχή της εναέριας ΓΜ 500 ±KV, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

Θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα μείωσης οπτικής όχλησης του αρχαιολογικού χώρου, όπως φύτευση, βαφή πυλώνων στο χρώμα του περιβάλλοντος, όπως αυτά τα μέτρα αναφέρονται αναλυτικώς στο κεφ. 10.



Εικόνα 9.3- 7: Θέαση του ΤΣΜ Κορακιάς και της αρχής της εναέριας ΓΜ από τον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών

9.3.4 Αξιολόγηση των μεταβολών στο τοπίο

Η εικόνα που θα προκύψει τα έργα στην Κρήτη είναι αυτή της σύγχρονης τεχνολογικής υποδομής, της οποίας η παρουσία επικρατεί εδώ και πάρα πολλά χρόνια σε αρκετά σημεία της υπαίθρου της χώρας μας, αλλά και όλων των αναπτυγμένων χωρών του κόσμου και είναι συνυφασμένη με τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας και το σύγχρονο τρόπο ζωής.

Η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει στις περιπτώσεις, για τις οποίες απαιτείται ειδική αντιμετώπιση, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το Ν. 3827/2010. Η περιοχή μελέτης δεν περιλαμβάνεται, σύμφωνα με τις κατευθύνσεις της Αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου

της Περιφέρειας Κρήτης (ΑΑΠ 260/2017) ή άλλα νομοθετήματα σε περιοχή χαρακτηρισμένη ως «τοπίο ιδιαίτερης σημασίας» εντός του ενιαίου δικτύου των «περιοχών με φέρουσα ικανότητα φυσικού και πολιτιστικού κεφαλαίου».

Από τα όσα προαναφέρθηκαν προκύπτει πως η εγκατάσταση των πυλώνων και των εναέριων γραμμών είναι **αισθητικά αποδεκτή** γεγονός που καθιστά τις επιπτώσεις των έργων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής διέλευσης ως **σχετικά ήπιας μορφής και μικρής έντασης.**

Συμπερασματικά οι επιπτώσεις στο τοπίο στη φάση **κατασκευής** του έργου χαρακτηρίζονται ως **μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες.**

Οι επιπτώσεις στο τοπίο στη φάση **λειτουργίας** του έργου χαρακτηρίζονται ως **ασθενείς, χωρικά περιορισμένες, μακροχρόνιες και μερικά αναστρέψιμες.**

9.4 Επιπτώσεις σχετικές με τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Από το είδος και το μέγεθος των έργων δεν προκαλούνται μεταβολές, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν τα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά, τόσο στους χώρους όπου προβλέπονται κατασκευές όσο και στο ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο των χώρων αυτών.

Για τεκμηρίωση των ως άνω αναφέρονται τα εξής:

- Η γεωλογική καταλληλότητα των περιοχών στις οποίες προβλέπεται να κατασκευαστούν έργα και οι συντελεστές ασφάλειας του εδάφους που προσδιορίστηκαν με ειδικές μελέτες με βάση τις οποίες σχεδιάζεται η στατική επάρκεια των έργων σε συνδυασμό με το μέγεθος των διατρήσεων και το βάθος των έργων αποκλείουν τους κινδύνους κατολισθήσεων ή ερπυσμών στη φάση των κατασκευών και της λειτουργίας του έργου.
- Τα έργα στη Αττική προβλέπονται σε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας Ι τα δε αυτά της Κρήτης σε ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας ΙΙ. Λόγω της φύσης του έργου οι κατασκευές θα έχουν τη μεγαλύτερη δυνατή αντισεισμική προστασία, με την εφαρμογή των κατάλληλων συντελεστών.
- Οι θεμελιώσεις για την κατασκευή των κτιριακών και των ηλεκτρομηχανολογικών εγκαταστάσεων του ΚΥΤ, των Σταθμών Μετατροπής και των Σταθμών Ηλεκτροδίων και το βάρος των κατασκευών μεταβάλλουν τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά στα γήπεδα, χωρίς να προκαλούν επιπτώσεις στα γεωλογικά και τα τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Μεταβολές μπορούν να προκύψουν στα υδρολογικά χαρακτηριστικά από την αύξηση της επιφανειακής απορροής των όμβριων, λόγω της μεταβολής του σχετικού συντελεστή που προκύπτει από τη στεγάνωση της επιφάνειας του εδάφους.
- Το βάθος εκσκαφής για την τοποθέτηση των υπόγειων και υποβρύχιων γραμμών μεταφοράς, το βάθος θεμελίωσης των πυλώνων και οι λοιπές κατασκευές δεν θα προκαλέσουν γεωλογικά ή τεκτονικά χαρακτηριστικά.
- Ο όγκος εκσκαφών του διαμορφωμένου χώρου των GIS Κουμουνδούρου, Σ.Μ. Κουμουνδούρου, Σ.Η. Σταχτορρόης και Κορακιάς, Τ.Σ.Μ. Κορακιάς, Σ.Μ. και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας είναι περίπου 725.000 m^3, ενώ ο όγκος επιχώσεων είναι

περίπου 145.000 m^3. Συνεπώς, θα προκύψει πλεόνασμα υλικών όγκου περί τα 580.000 m^3. Μέρος των υλικών αυτών θα αξιοποιηθεί στην κατασκευή των προσωρινών ζωνών πρόσβασης. Ο όγκος των υλικών εκσκαφής, όσον αφορά τα υπόγεια και υποβρύχια τμήματα του έργου και τις θέσεις προσαιγιάλωσης του έργου εκτιμάται περίπου σε 79.875 m^3, εκ των οποίων θα επαναχρησιμοποιηθούν περίπου υλικά όγκου 23.962,50 m^3. Με βάση τα παραπάνω και όσον αφορά στα υπόγεια τμήματα του έργου η συνολική ποσότητα του υλικού εκσκαφής προς επαναχρησιμοποίηση ή απομάκρυνση και απόθεση ανέρχεται σε περίπου 56.000 m^3.

- Τα πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν στη φάση κατασκευής και δεν θα δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής, θα αποτεθούν άμεσα σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή σε ΧΥΤΑ ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή σε ανενεργά λατομεία ή μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης. Η περίσσεια υλικών η οποία δεν δύναται να αξιοποιηθεί σε τοπικά έργα, θα διατεθεί ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ) ή σε θέση που θα υποδειχθεί από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες.

- Από τις εργασίες κατασκευής των κτηριακών έργων και από την εγκατάσταση του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στην Κρήτη καθώς και από τη θεμελίωση των πυλώνων και τη διαμόρφωση των διόδων προσέγγισης στον τόπο των έργων (σε εμβαδό συνολικά 99,56 στρεμμάτων), δεν θα υπάρξει σημαντική περίσσεια υλικών εκσκαφών, δεδομένου ότι η χωροθέτηση και διαμόρφωση τους θα υλοποιηθεί με τέτοιο τρόπο, ώστε τα υλικά των εκσκαφών να χρησιμοποιούνται άμεσα και επί τόπου για τη δημιουργία των απαιτούμενων επιχωματώσεων στο χώρο αυτών.

- Σύμφωνα με τους εδαφολογικούς χάρτες της περιοχής και τη διενεργηθείσα αυτοψία, τα εδάφη χαρακτηρίζονται ως βραχώδη 30% - 70%, με ποικίλες κλίσεις, 10% έως 80%. Η σχεδίαση των ζωνών πρόσβασης έγινε με τέτοιο τρόπο, ώστε να περιοριστούν οι επεμβάσεις στο ανάγλυφο του εδάφους και επιπροσθέτως να προκύψει κατά το δυνατόν εξισορρόπηση των χωματουργικών.

- Στην περίπτωση που από την διάνοιξη των διόδων πρόσβασης υπάρξει περίσσεια υλικών, αυτά προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της βατότητας των υφιστάμενων αγροτοδασικών οδών, αλλά και σε ορισμένες πλατείες για την δημιουργία των κατάλληλων βαθμίδων στήριξης των βάσεων των πυλώνων, ανάλογα με την τοπογραφία και το ανάγλυφο του εδάφους, όπου θα τοποθετηθούν.

- Εάν προκύψει ανάγκη για υλικά κατά τη διάνοιξη κάποιων ζωνών πρόσβασης, αυτά θα προέλθουν εν μέρει από τις πλατείες εγκατάστασης των πυλώνων, όπου το ανάγλυφο του εδάφους είναι πολύ έντονο, αλλά και από τις εργασίες διαμόρφωσης του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης Κορακιάς και Σταθμού Μετατροπής και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας.

- Στην φάση κατασκευής, λόγω της απομάκρυνσης της βλάστησης για τις θέσεις πυλώνων και τους διόδους προσέγγισης θα αυξηθεί τοπικά και για μικρό χρονικό διάστημα η διάβρωση των εδαφών της περιοχής του έργου, η οποία θα επανέλθει από την αναβλάστηση αρχικά του υπωρόφου.

Ειδική μελέτη, η οποία εκπονήθηκε από την εταιρεία GEOTECH με τίτλο «Προμελέτη γραφείου και αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική έρευνα, για την μελέτη & εγκατάσταση υποβρυχίου καλωδιακού συστήματος 500 kV DC της διασύνδεσης Αττικής – Κρήτης, προκαταρτικά στοιχεία ευρημάτων, Οκτώβριος 2018» (στο εξής: «αναγνωριστική ωκεανογραφική - βυθομετρική μελέτη») και προσαρτάται ως Παράρτημα στην παρούσα, επιρρωνύει τα ανωτέρω. Όπως ειδικότερα προκύπτει από αυτήν, από την γεωφυσική έρευνα που πραγματοποιήθηκε και από τις δυο πλευρές της προτεινόμενης όδευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ, διαπιστώνεται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος κατολισθητικών φαινομένων στη διάρκεια της κατασκευής και ταφής του καλωδίου.

Από όλα τα ανωτέρω προκύπτει ότι η κατασκευή του έργου, **δεν αναμένεται να προκαλέσει επιπτώσεις** στα γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής. Στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά **προβλέπονται μικρού μεγέθους, χωρικά και χρονικά περιορισμένες επιπτώσεις και αντιμετωπίσιμες**.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου πρακτικά **δεν αναμένεται καμία επίδραση** στα εδαφολογικά, γεωλογικά και τεκτονικά χαρακτηριστικά της περιοχής και κατά συνέπεια δεν αναμένονται επιπτώσεις στο έδαφος.

9.5 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1 Επιπτώσεις στη χερσαία βλάστηση και πανίδα και τη θάλασσα

9.5.1.1 Επιπτώσεις στη χερσαία βλάστηση

Φάση κατασκευής

9.5.1.1.1. Οι κατασκευές στη χέρσο ***Αττική*** προβλέπονται: (α). σε γήπεδα κατάλληλα για βιομηχανικές χρήσεις και (β). στο οδόστρωμα υφιστάμενων οδών.

Τα έργα στο ΚΥΤ, στο ΣΜ Κουμουνδούρου και οι υπόγειες ΓΜ δεν επηρεάζουν εκτάσεις με φυσική χερσαία βλάστηση, ούτε τύπους φυσικών οικότοπων.

Η υπάρχουσα βλάστηση στο γήπεδο, όπου πρόκειται να κατασκευαστεί ο ΣΜ Κουμουνδούρου, είναι αραιή και αποτελείται από τα συνηθισμένα ζιζάνια των διαταραγμένων εδαφών (*Piptatherum miliaceum, Stipa capensis, Foeniculum vulgare*) και από λίγα άτομα των χορτολιβαδικών εκτάσεων της περιοχής (*Hyparrhenia hirta*).

Από τη ΜΕΟΑ που επισυνάπτεται στην παρούσα, προκύπτει ότι η κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορρόη δεν απαιτεί την αποψίλωση στη χέρσο βλάστησης. Ο κρηπιδότοιχος-κυματοθραύστης θα κατασκευαστεί ως τόξο μεταξύ δύο σημείων βραχώδους ακτής. Η εγκλειόμενη ακτή δεν περιλαμβάνει ζώνη παραλίας και διαμορφώνεται από μια στενή λωρίδα χαλικιών, χωρίς βλάστηση. Για την κατασκευή του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστης δεν θα χρησιμοποιηθούν υλικά από τη βραχονησίδα. Η τοποθέτηση επί του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστης οικίσκου δεν επηρεάζει το περιβάλλον της περιοχής.

9.5.1.1.2. Στην ***Κρήτη*** οι κατασκευές στη χέρσο προβλέπονται (α) σε γήπεδα κατάλληλα για βιομηχανικές χρήσεις και (β) σε αναδασωτέρες εκτάσεις και δασικές εκτάσεις και (γ) σε καλλιέργειες.

Η κατασκευή της προσαιγιάλωσης στην Κορακιά επηρεάζει βραχώδη ακτή με αραιή και υποβαθμισμένη λόγω βόσκησης διάπλαση *Limonium graecum*. Η ακτή αυτή δεν αποτελεί τύπο οικότοπου της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Επίσης, ούτε η κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων στην περιοχή Κορακιά προκαλεί επιπτώσεις σε χερσαία βλάστηση.

Για την κατασκευή του ΣΜ Κορακιάς θα καταληφθεί έκταση 25 στρεμμάτων με βλάστηση φρυγάνων (σχίνοι, αφάνες και λαδανιές). Η έκταση αυτή αποτελεί σήμερα βοσκότοπο.

Τα υποέργα του Σ.Μ. και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα διενεργηθούν σε έκταση 150 στρεμμάτων περίπου, στην οποία επικρατεί η μακκία βλάστηση, με κυρίαρχο είδος *Phillyrea media* (φιλύκι). Στην έκταση αυτή 130 στρέμματα έχουν χαρακτηριστεί ως αναδασωτέα, αλλά εδώ και 32 έτη η αναδάσωση δεν έχει υλοποιηθεί. Πρόκειται για τα υποέργα που συνεπάγονται τη μεγαλύτερη κατάληψη βλάστησης.

Για τη θεμελίωση νέων πυλώνων ή την αναβάθμιση υφιστάμενων, εκτός από την άμεση απώλεια βλάστησης στα σημεία εκχέρσωσης των πλατωμάτων (διαστάσεων 20m x 20m Γ.Μ. 150 kV ΕΡ και 30m x 30m Γ.Μ. 500 kV ΣΡ), δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στο υπόλοιπο των εκτάσεων. Τούτο, διότι οι επεμβάσεις αυτές αφορούν σε μικρή έκταση και θα υπάρξει άμεση αποκατάσταση μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής. Στα πλατώματα απαιτείται η εξυγίανση του εδάφους και η απομάκρυνση της βλάστησης και συνεπώς οι επιπτώσεις θα είναι μεν μεγαλύτερες, αλλά όχι ανεπανόρθωτη. Στις διόδους προσέγγισης, η επέμβαση θα είναι ηπιότερη, διότι απαιτείται μόνον η διάνοιξή τους για τη διέλευση βαρέων οχημάτων, με συνέπεια οι επιπτώσεις να είναι ευκολότερα ανατάξιμες.

Η προσπέλαση στα πλατώματα θεμελίωσης των υφιστάμενων /ή μετακινούμενων πυλώνων που αναβαθμίζονται εξασφαλίζεται από το υπάρχον δίκτυο αγροτικών δρόμων και δεν θα απαιτηθούν άλλες επεμβάσεις, ενώ για την προσέγγιση στα υπόλοιπα πλατώματα για τους νέους πυλώνες προβλέπεται η διάνοιξη διόδων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται η εκτιμώμενη κατάληψη βλάστησης από τους πυλώνες και τις διόδους προσέγγισης καθώς και το μήκος των προσβάσεων για την τοποθέτηση των ξύλινων στύλων προς το ΣΗ Κορακιάς.

Πίνακας 9.5- 1: Κατάληψη φυσικής βλάστησης από τα έργα των εναέριων ΓΜ

Είδος φυσικής βλάστησης	**Μεικτό Δάσος φυλλοβόλων-αειφύλλων**	**Δάσος ελιάς-χαρουπιάς**	**Μακκία**	**Μακκία φιλλύκης**	**Αραιή μακκία**	**Φρύγανα**
Έκταση (m^2)	600	510	2.400	4.600	1.700	15.375
Μήκος διόδου πρόσβασης (m)	30		510	665	535	4375

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτουν τα εξής:

- Για την θεμελίωση νέων ή την αναβάθμιση υφιστάμενων πυλώνων, θα απαιτηθεί η κατάληψη περίπου 24,1 στρεμμάτων δασικών εκτάσεων και 1,1 στρεμμάτων δασών.
- Για τη διάνοιξη οδών πρόσβασης προς τους πυλώνες και τους ξύλινους στύλους θα απαιτηθεί η κατάληψη γης σε μήκος 6,1 km δασών και δασικών εκτάσεων, εκ των οποίων μόλις τα 30 m είναι σε δάση. Θα απαιτηθεί ακόμα η διάνοιξη οδού μήκους 15 m σε βραχώδη ακτή για την πρόσβαση προς το ΣΗ Κορακιάς.

Η αποψίλωση της βλάστησης από τις εργασίες που προβλέπονται στη θέση υφιστάμενων πυλώνων που αντικαθίστανται ή για την εγκατάσταση νέων δημιουργούν **προσωρινές επιπτώσεις,** διότι οι μεταβολές στη βλάστηση (αποψιλώσεις) λόγω των έργων θα αποκατασταθούν σε σύντομο χρονικό διάστημα από τους φυσικούς κύκλους. Η εκτίμηση αυτή τεκμηριώνεται και από την υφιστάμενη κατάσταση της βλάστησης στους χώρους, όπου είναι εγκατεστημένοι πυλώνες.

Σε περίπτωση πλήρους απομάκρυνσης της βλάστησης, ο χρόνος φυσικής αναβλάστησης εξαρτάται από το είδος βλάστησης που απομακρύνθηκε και την βλάστηση στην περιβάλλουσα έκταση.

Επισημαίνεται ότι δάση επηρεάζονται μόνο από τους πυλώνες LX5N (συνδυάζεται με το υπόγειο καλώδιο), LX6N, LXII13 και μερικώς από τον K7. Ειδικότερα θίγονται:

- Για την πρόσβαση προς τον νέο πυλώνα ΛΧ5Ν: δύο (2) πλατάνια.
- Για το νέο πυλώνα ΛΧ6Ν 1: μία (1) χαρουπιά.
- Ο πυλώνας ΛΧΙΙ13 είναι υφιστάμενος. Κατά την αναβάθμιση του για την πρόσβαση και τη θεμελίωση θα θιγούν δένδρα (χαρουπιές, φιλλύκια, κουμαριές και κοκκορεβιθιές), τα οποία έχουν αναπτυχθεί μετά την εγκατάστασή του.



Εικόνα 9.5- 1: Αναγέννηση δάσους ελιάς και χαρουπιάς, στον πυλώνα LXII13

- Για την πρόσβαση στον νέο πυλώνα Κ7/11 της Γ.Μ. ΣΡ 500kV Κορακιά-Δαμάστα, θα θιγούν κυρίως μερικά μικρά δένδρα, όπως χαρουπιές, αγριελιές, κουμαριές, φιλλύκια, ίσως και κάποιες δρυς στο ρέμα.



Εικόνα 9.5- 2: Άποψη της θέσης του Κ7 πυλώνα

Η αναβλάστηση στην έκταση που θα αποψιλωθεί θα γίνει με φυσικό τρόπο και θα επιβοηθηθεί ουσιωδώς με φυτοτεχνικές παρεμβάσεις.

Για όλες τις εκτάσεις όπου θα ταραχθεί η βλάστηση, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ήδη από την πρώτη χρονιά μετά από τις κατασκευές αναμένεται η εμφάνιση ποωδών και θαμνωδών ειδών.

Τα πιο πιθανά ποώδη που θα εισβάλλουν από τα πρώτα χρόνια στα πλατώματα και τις διόδους είναι τα αγρωστώδη *Dactylis glomerata, Stipa bromoides, Bromus sterilis, Brachypodium retusum,* καθώς και το *Origanum onites* (ρίγανη). Επίσης θα εισβάλλουν εκείνα τα ποώδη που οι σπόροι τους μπορούν να διακινηθούν από έντομα. Αποίκηση του εδάφους είναι δυνατή και από εδαφικά όργανα, όπως στόλωνες, ριζώματα, έρποντα στελέχη (*Brachypodium retusum*).

Οι θάμνοι που θα αποικίσουν το έδαφος από τα πρώτα χρόνια είναι τα *Genista acanthoclada* (αφάνα), *Corydothymus capitatus* (θυμάρι) και *Sarcopoterium spinosum* (αστοιβή).

Από τα δένδρα και νανόδενδρα, αυτά που παράγουν καρπούς ελκυστικούς για τα πουλιά και αναμένεται να επαναποικίσουν την περιοχή με φυσικό τρόπο, είναι οι σχίνοι, τα φιλλύκια, οι κουμαριές, οι αγριελιές, οι κοκκορεβιθιές κλπ. Η επαναποίκιση της χαρουπιάς θα μπορούσε να επιβοηθηθεί με ορισμένες φυτεύσεις.

Από τα ανωτέρω προκύπτει μια διαδοχή βλάστησης στα πλατώματα και τις διόδους που θα είναι η ακόλουθη:

- Τον πρώτο χρόνο από την επέμβαση, αναμένεται η εγκατάσταση δενδρυλλίων, θάμνων και ποωδών φυτών με τη βοήθεια του ανέμου και των πουλιών, με αποτέλεσμα πολύ διάσπαρτη χαμηλή βλάστηση.
- Τα πέντε (5) επόμενα χρόνια μετά τον πρώτο χρόνο αναμένεται να πολλαπλασιαστούν μερικά ποώδη και θαμνώδη με γεωμετρική αύξηση της κάλυψης γης, με αποτέλεσμα καλυφθεί η περισσότερη έκταση των πλατωμάτων και των διόδων από ποώδη βλάστηση.
- Χωρίς ανθρώπινη επέμβαση, όλη η απογυμνωμένη επιφάνεια αναμένεται μετά από έξι (6) έως επτά (7) χρόνια από την επέμβαση να έχει καλυφθεί από βλάστηση αποτελούμενη κυρίως από φρύγανα, θάμνους και δενδρύλλια καθώς και από τις πόες που προαναφέρθηκαν.

Λαμβάνοντας υπόψη τον περιορισμένο χρόνο των εργασιών κατασκευής, τη γρήγορη αναγέννηση της βλάστησης, η οποία θα επιβοηθηθεί με φυτοτεχνικές παρεμβάσεις, εκτιμάται ότι **οι επιπτώσεις στη βλάστηση θα είναι μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και αναστρέψιμες.**

Το σύνολο των παραπάνω επεμβάσεων θα διενεργηθεί συμφώνως με τις διατάξεις των άρθρων 3§5 και 45 έως 61 του ν. 998/1979, όπως αυτός όπως ισχύει.

Φάση λειτουργίας

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη βλάστηση από τη φάση λειτουργίας του έργου.

9.5.1.2 Επιπτώσεις στην χερσαία πανίδα

Φάση κατασκευής

9.5.1.2.1. Στην ***Αττική***, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πανίδα από τα έργα τα οποία προβλέπονται σε γήπεδα για βιομηχανικές χρήσεις ή στο οδόστρωμα. Οι όποιες οχλήσεις θα είναι **μικρής έκτασης και χρονικής διάρκειας** και **θα αρθούν** μετά την αποκατάσταση των διαταραγμένων χώρων.

9.5.1.2.2. Οι επιπτώσεις στην πανίδα από την κατασκευή των έργων σε δασικές εκτάσεις στην ***Κρήτη*** εξετάζονται ως προς τα γήπεδα όπου προβλέπονται κτιριακές κατασκευές, τα πλατώματα και τις διόδους πρόσβασης στους πυλώνες.

Οι παράγοντες που μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις από τα έργα στη φάση κατασκευής, είναι η μόνιμη κατάληψη ή ο περιορισμός της έκτασης ενδιαιτημάτων επιδημητικών ή μεταναστευτικών ζώων και οι οχλήσεις από το θόρυβο και τη σκόνη.

Η μεγαλύτερη κατάληψη ενδιαιτημάτων είναι έκτασης 150 στρεμμάτων, δηλ. το γήπεδο κατασκευής του Σταθμού Μετατροπής και του Υ/Σ Δαμάστας. Μικρότερη κατάληψη ενδιαιτημάτων έκτασης 25 στρεμμάτων συνεπάγεται η κατασκευή του Σταθμού Μετάβασης στην Κορακιά.

Από τα έργα στο γήπεδο της Δαμάστας, η επίπτωση στα ζώα από την κατάληψη ενδιαιτήματος και οχλήσεις αφορά στα επιδημικά στην έκταση του γηπέδου που έχουν ως ενδιαίτημα τη μακκία βλάστηση, με κυρίαρχο το *Phillyrea media*, τα οποία θα μετακινηθούν στην εναπομένουσα έκταση, η οποία κρίνεται επαρκής για τη διατήρησή τους

Πρόκειται για ζώα κοινά στο νησί αλλά και στη χώρα, τα οποία δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/Ε.Ε. Τα ζώα αυτά είναι: **Θηλαστικά:** *Meles meles* (ασβός, τοπ. άρκαλος), *Martes foina* (πετροκούναβο, τοπ. ζουρίδα), *Lepus europaeus* (λαγός). **Πτηνά**: Αρπακτικά *Buteo buteo, Falco tinnunculus,* κορακοειδή *Corvus corax, Corvus corone*, μικρά στρουθιόμορφα όπως *Carduelis carduelis, Monticola solitaries*.

Η επίπτωση είναι περιορισμένη, διότι εκτάσεις μ΄ αυτή τη βλάστηση καλύπτουν την περιβάλλουσα περιοχή, οπότε τα ζώα θα μετακινηθούν προς αυτές και πολύ σύντομα θα διαμορφώσουν τις ίδιες πληθυσμιακές ισορροπίες.

Από τα υποέργα στο γήπεδο του ΣΜ Κορακιάς, η επίπτωση αφορά όσα από τα ζώα που προαναφέρθηκαν έχουν ως ενδιαίτημα τη βλάστηση των φρυγάνων, δηλ. κυρίως τα τρωκτικά και τα στρουθιόμορφα. Η επίπτωση είναι περιορισμένη, διότι

εκτάσεις μ΄ αυτή τη βλάστηση καλύπτουν το μεγαλύτερο μέρος της Κρήτης. Επομένως, τα ζώα αυτά θα μετακινηθούν προς τις εκτάσεις αυτές και πολύ σύντομα θα διαμορφώσουν τις ίδιες πληθυσμιακές ισορροπίες.

Τα αυτά ισχύουν και για τα ενδιαιτήματα της πανίδας, τα οποία θα επηρεαστούν από την θεμελίωση νέων ή την αναβάθμιση υφιστάμενων πυλώνων και των διόδων σε αυτούς, έκτασης 25 στρεμμάτων περίπου, σε περιοχές κυρίως με φρύγανα και δευτερευόντως μακκία βλάστηση. Επιπλέον, η βλάστηση θα αποκατασταθεί στους χώρους των διόδων πρόσβασης.

Δεν αναμένονται επιπτώσεις σε υδρόβια ή παρυδάτια είδη των γλυκών νερών διότι δεν προβλέπονται έργα εντός της κοίτης των ρεμάτων, αποψίλωση παρόχθιας βλάστησης ή διαταραχή της δίαιτας των ρεμάτων.

Η όχληση στην πανίδα **θα είναι προσωρινή και αναστρέψιμη** μετά τη φάση κατασκευής, όπου αναμένεται η αναβλάστηση (διόδοι, πλατώματα).

Οι επιπτώσεις στη φάση κατασκευής στις περιοχές προστασίας αναλύονται στην επόμενη παράγραφο (9.5.4).

Φάση λειτουργίας

9.5.1.2.3. Η λειτουργία του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στα ΚΥΤ και τους Σταθμούς Μετατροπής προκαλεί τη δημιουργία θερμικής νησίδας, ήτοι μίας μικρής θερμοκρασιακής διαφοράς από τους παρακείμενους χώρους. Οι διαφορές αυτές της θερμοκρασίας εξισορροπούνται στην παρακείμενη ατμόσφαιρα - στην περίμετρο των εγκαταστάσεων επέρχεται θερμική εξισορρόπηση λόγω της κίνησης των αέριων μαζών-, γίνονται, όμως, αντιληπτές από την εντομοπανίδα, με τα περισσότερα είδη της να απωθούνται.

Θερμοκρασιακές διαφορές με τον περιβάλλοντα χώρο παραμένουν στις υπέργειες γραμμές μεταφοράς, οι οποίες λειτουργούν σε θερμοκρασίες ως 80^{o} C. Οι διαφορές αυτές γίνονται αντιληπτές από τα πτηνά, τα οποία αποφεύγουν τις θερμές γραμμές ενώ επικάθονται στους υπερκείμενους ψυχρούς αγωγούς αντικεραυνικής προστασίας.

9.5.1.2.4. Κίνδυνοι από ηλεκτροπληξία για τα πτηνά είναι μικροί στις εναέριες γραμμές υψηλής τάσης σε σύγκριση με τις γραμμές μέσης και χαμηλής, λόγω της μεγαλύτερης απόστασης των αγωγών μεταξύ τους (περίπου 3 m στις ΥΤ έναντι 0,5 m στις ΜΤ ή ΧΤ) που δεν επιτρέπει στις φτερούγες ακόμα και μεγάλων πουλιών να ακουμπήσουν ταυτόχρονα σε δύο αγωγούς και να υποστούν ηλεκτροπληξία.

Οι πιθανοί κίνδυνοι για την πανίδα από τις γραμμές μεταφοράς μετά την ηλέκτρισή τους αφορούν κυρίως στην ορνιθοπανίδα και προέρχονται από προσκρούσεις τους στα καλώδια. [150,151,152]

Μεγαλύτερος αριθμός προσκρούσεων προκαλείται όταν οι ΓΜ διέρχονται πάνω από περιοχές που συγκεντρώνουν μεγάλους αριθμούς πτηνών, όπως υγροβιότοποι, ποτάμια, ρέματα, παράκτιες περιοχές, περιοχές διαχείμασης πτηνών καθώς και όταν

[150] Haas D., Nipkow M., Fiedler G., Schneider R., Haas W., Schurenberg B., (NABU-German Society for Nature Conservation, Birdlife in Germany (2002). Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitas (Bern Convention). Nature and Environment, No 140.
[151] Avian Power Line Interaction Committee (APLIC). 2012. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.
[152] Miguel F., (2012): Birds and Power lines. Conflict to Solution. ENDESA – FUNDACION MIGRES. Sevilla 2012.

οι γραμμές παρεμβάλλονται σε μεταναστευτικούς διαδρόμους. Οι περισσότερες προσκρούσεις προκύπτουν σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες (ομίχλη, βροχόπτωση, χιόνι, δυνατοί άνεμοι) και κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης (ιδίως τη νύχτα). Σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες τα πουλιά κινούνται σε χαμηλότερο ύψος (στο ύψος των γραμμών), ενώ περιορίζεται και η ορατότητά τους καθώς και η δυνατότητα ελιγμών.

Οι προσκρούσεις των πτηνών είναι συχνότερες στους μη ηλεκτροφόρους αγωγούς (αγωγοί προστασίας), οι οποίοι είναι μικρότερης διαμέτρου και είναι λιγότερο διακριτοί από τους ηλεκτροφόρους, οι οποίοι βρίσκονται χαμηλότερα και μεγαλύτερης διαμέτρου. Ο αριθμός των προσκρούσεων μειώνεται σημαντικά, όταν οι μη ηλεκτροφόροι αγωγοί σημαίνονται κατάλληλα με κινούμενα από τον άνεμο (δίσκοι, τετράγωνα, κορδέλες) ή σταθερά εξαρτήματα (μπάλες, σπιράλ), τα οποία τους καθιστούν περισσότερο ορατούς. Με κατάλληλη βαφή, τα εξαρτήματα αυτά γίνονται ορατά και τη νύχτα.

Η επίδραση των μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων για τα πτηνά έχει μελετηθεί και έχει βρεθεί αμελητέα [153]. Σε κάθε περίπτωση θα τηρηθούν τα όσα ορίζει η ΚΥΑ 3060/2002 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» (Β΄512).

Οι εκπομπές θορύβου από τη λειτουργία του έργου, όπως π.χ. το φαινόμενο Corona, είναι χαμηλής στάθμης και δεν επηρεάζουν την πανίδα.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις του έργου στην πανίδα, κατά τη λειτουργία του, θα είναι **ασθενείς, αρνητικές, μακροχρόνιες και μερικώς αναστρέψιμες** με τη λήψη συγκεκριμένων τρόπων αντιμετώπισης.

Οι επιπτώσεις στη φάση λειτουργίας στις περιοχές προστασίας αναλύονται στο 9.5.4.

9.5.1.3 Επιπτώσεις στη θάλασσα

Φάση κατασκευής

9.5.1.3.1. Μεταβολές στο θαλάσσιο περιβάλλον μπορούν να προκύψουν από την κατάληψη ή τις αλλαγές στο βένθος και τις εκπομπές ενέργειας (ηχητική πίεση) και την εναιώρηση ιζημάτων. Οι μεταβολές αυτές μπορούν να προκληθούν από τις βυθοκορήσεις, τις κατασκευές και την κίνηση των σκαφών.

Οι επιπτώσεις από τις βυθοκορήσεις για τη θεμελίωση των Σταθμών Ηλεκτροδίων και για τη διάνοιξη τάφρων, για την τοποθέτηση των υποβρύχιων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και από τις επιχώσεις του σκάμματος, περιορίζονται αποκλειστικώς στη φάση κατασκευής. Οι επιπτώσεις αυτές προκαλούνται ιδίως από την εναιώρηση ιζημάτων και τις εκπομπές ηχητικής πίεσης που οφείλονται στους κινητήρες των πλωτών μέσων που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των εργασιών.

Στην περιοχή εκτέλεσης των υποέργων δεν υπάρχουν θαλάσσιοι τύποι οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ούτε στην πανίδα της περιοχής αναφέρονται αποικίες ανθοζώων ή άλλων βενθικών ειδών σε καθεστώς προστασίας (π.χ. *Pinna nobilis*). Η

[153] DEROUAUX, A., EVERAERT, J., BRACKX, N., DRIESSENS, G., MARTIN GÌL, A., PAQUET, J.-Y. (2012): Reducing bird mortality caused by high- and very-highvoltage power lines in Belgium, final report, Elia and Aves-Natagora, 56 pp.

έλλειψη τέτοιων τύπων ή ζώων συντελεί, ώστε η εναιώρηση βενθικών υλικών λόγω των έργων να μην δημιουργεί επιπτώσεις σε τύπους οικότοπων σε καθεστώς προστασίας ή σε προστατευόμενη θαλάσσια βλάστηση. Οι προσωρινές και περιορισμένες στη διάρκεια των κατασκευών οχλήσεις ενδέχεται να προκαλέσουν επιπτώσεις στους εδραίους βενθικούς οργανισμούς και την απομάκρυνση των νηκτικών.

Ειδικότερα, οι βυθοκορήσεις από την Πάχη Μεγάρων έως την ισοβαθή των 100 m (μήκους 45 km) και από την ισοβαθή των 100 m έως την ακτή της Κορακιάς (μήκους 7 km) δεν επηρεάζουν τύπους οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι μεταβολές που προκαλούν οι βυθοκορήσεις περιορίζονται χωρικά στο βένθος της κρηπίδας και αποκαθίστανται σε διάστημα μερικών ημερών ή εβδομάδων από την κίνηση των υδάτων που προκαλείται από τα ρεύματα. [154] Τα ίδια ισχύουν και για τις σκυροδετήσεις και την απόθεση των ΓΜ στον πυθμένα. [155]

Για την διαμόρφωση της λιμενολεκάνης των Σταθμών Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη και την Κορακιά θα απαιτηθεί η απομάκρυνση της υπάρχουσας βενθικής βλάστησης, η οποία, σημειωτέον, δεν περιλαμβάνει υποθαλάσσια λιβάδια Ποσειδωνίας (τύπος οικότοπου προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ).

Οι μεταβολές που προαναφέρθηκαν είναι **μικρής διάρκειας** και δεν επηρεάζουν τα ομοιοστατικά πλατώματα, ούτε τις πληθυσμιακές ισορροπίες στο θαλάσσιο περιβάλλον.

9.5.1.3.2. Μεγαλύτερες σε μέγεθος επιπτώσεις από τις κατασκευές είναι αυτές που αφορούν στην υδρόβια πανίδα.
Ορισμένα από τα θαλάσσια ασπόνδυλα, όπως τα Artropoda από τα Crustacea, παρόλο που δεν διαθέτουν διακεκριμένα αισθητήρια ηχητικής πίεσης, εκπέμπουν και άλλα αντιδρούν στις εκπομπές ηχητικής πίεσης. Το ίδιο ισχύει και για τα Mollusca, κάποια από τα οποία, όπως τα Octopus, δεν εκπέμπουν ούτε αντιδρούν στην ηχητική πίεση, αντίθετα με τα Loligo, τα οποία αντιλαμβάνονται την ηχητική πίεση και τη χρησιμοποιούν για να συγχρονίζουν τις συλλογικές κινήσεις τους. Τα Radula, φαίνεται ότι εκπέμπουν ηχητική πίεση, η αντίληψη της οποίας αξιοποιείται για τη διατήρηση της επαφής μεταξύ των ατόμων τους που σχηματίζουν αποικίες. Τα Cnidaria (Anthozoa, Cubozoa, Hydrozoa, Scyphozoa) διαθέτουν αισθητήρια (στατοκύστεις), με τα οποία αντιλαμβάνονται την ηχητική πίεση και να προσαρμόζονται στη στήλη ύδατος. [156,157,158,159]

Τα Elasmatobranchii αντιλαμβάνονται πεδία ηχητικής πίεσης μεγαλύτερα από 110-130 ισοδύναμα dB. [160]

Όλα τα τελεόστεα αντιλαμβάνονται την ηχητική πίεση σε συχνότητες κάτω των 10 Hz μέσω της πλευρικής γραμμής και για μεγαλύτερες μέσω εσωτερικού αυτιού και της νηκτικής κύστης. Σε αρκετά είδη υπάρχει και ένα σύστημα οσταρίων

---

[154] Drew S.C., Hopper, A.G (2009): *Fishing and submarine cables working together*. Second edition. International Cable Protection Committee.
[155] OSPAR Commission (2009): *Assessment of the environmental impacts of cables*. Biodiversity Series. Publication number 437/2009,pp. 2-19.
[156] Rossing T. D. (1982): *The science of sound*. Addison-Wesley Publishing Company.
[157] Seto W. W. (1994): *Acustica*. McGraw-Hill Libri, Italia.
[158] Simmonds M., Dolman S. e Weilgart L. (2005): *Oceans of noise*. WDCS Science Report.
[159] Acoustical Society of America (2009): Quantities and Procedures for Description and Measurement of Underwater Sound from Ships – Part 1: General Requirements. *American National Standard BRS/ASAI S12.64-200X*.
[160] Casper, B.M., Mann, D.A, (2009): Field hearing measurements of the Atlantic sharpnose shark Rhizoprionodon terraenovae. *J. Fish Biol. 75:2768-2776*.

(συσκευή του Weber), σε επαφή με τη νηκτική κύστη, το οποίο μεταδίδει τις δονήσεις στην κύστη και από αυτήν στο εσωτερικό αυτί. [161]

Τα θαλάσσια Ερπετά, όπως το *Caretta Caretta,* αντιλαμβάνονται στη θάλασσα ηχητική πίεση στις συχνότητες 100 Hz – 1000 Hz έντασης 100 – 140 ισοδύναμων dB.[162]

Τα Cetacea (κητώδη) διαθέτουν τα πιο ανεπτυγμένα συστήματα αντίληψης της ηχητικής πίεσης και είναι από τους πιο ευαίσθητους θαλάσσιους οργανισμούς στην αύξησή της.

Από τα κητώδη τα Mysticeti αντιλαμβάνονται καλύτερα τους ήχους χαμηλής συχνότητας ενώ τα Odontoceti υψηλότερης.

Για την επίδραση της ηχητικής πίεσης στα κητώδη το Υπουργείο Ενέργειας των ΗΠΑ, από την εμπειρία του από κατασκευές στη θάλασσα, επισημαίνει ότι τα υψηλά επίπεδα ηχητικής πίεσης γίνονται αντιληπτά από το σύστημα ακοής του μικρού μεγέθους κητώδους *Phocoena phocoena* (φώκαινα) και προκαλούν αλλαγές στη συμπεριφορά του και επιπτώσεις στη διατήρησή του. [163]

Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι επίπεδα ηχητικής πίεσης στη θάλασσα σε ισοδύναμο μέγεθος 100 dB προκαλούν την απομάκρυνση του μεγαλύτερου μέρους των θαλάσσιων θηλαστικών. [164]Ενδεικτικά αναφέρεται ότι η εκπομπή ηχητικής πίεσης που δημιουργεί η διέλευση πλοίου επηρεάζει τις κινήσεις των κητωδών.[165,166]

Η ηχητική πίεση που καταγράφεται στις υποβρύχιες κατασκευές είναι σε επίπεδα 150 ισοδύναμων dB στις συχνότητες 4 Hz ως 20 kHz και με αιχμές, οι οποίες εξαρτώνται από την απόσταση από την πηγή εκπομπές, από 250 Hz ως 400 Hz.

Τα πλωτά μέσα που χρησιμοποιούνται στις κατασκευές αυτές εκπέμπουν ηχητική πίεση από 130 – 160 ισοδύναμα dB στις συχνότητες 20 Hz ως 10 kHz. [167]

Η αύξηση των επιπέδων ηχητικής πίεσης στη θάλασσα- στη στεριά ο θόρυβος, ο οποίος αποτελεί το ανάλογο μέγεθος των ηχητικών πιέσεων της θάλασσας-, επηρεάζει τις συμπεριφορές των θηρευτών και των θηραμάτων όπως την τροφοληψία, την ξεκούραση, τις συνευρέσεις, την αντίληψη του κινδύνου κ.ά [168,169]

Από εκπομπές, όπως αυτές που προαναφέρθηκαν, η βιβλιογραφία αναφέρει προβλήματα σε πολλά είδη καθώς και την απομάκρυνση κητωδών σε απόσταση ως

---

[161] Popper AN, Fay RR, Platt C, Sand O (2003). Sound detection mechanisms and capabilities of teleost fishes, in *Sensory Processing in Aquatic Environments (Collin, Marshall, eds.), pp. 3-38; Springer-Verlag, New York.*

[162] Martin, K.J,, Alessi, S.C,, Gaspard, J.C., Tucker, A.D., Bauer, B.G., Mann, D.A. (2012): Underwater hearing in the loggerhead turtle (Caretta caretta): a comparison of behavioral and auditory evoked potential audiograms. J. *Exp. Biol.215:3001-3009*.

[163] United States Department of Energy, (2009). *Report to Congress on the Potential Environmental Effects of Marine and Hydrokinetic Energy Technologies.*

[164] Nedwell, J.R., Turnpenny, A.W.H., Lambert, D., (1998). Guiding fish with sound, the acoustics of fish behavioural barrier design. *128th Annual Meeting of the American Fisheries Society Conference, Baltimore, USA August 1998*.

[165] Marine Management Organization, (2013). *Evaluation of the current state of knowledge on potential cumulative effects from offshore wind farms (OWF) to inform marine planning and marine licensing*. Newcastle. UK.

[166] Gordon, J., Northridge, S., (2002). Potential impacts of Acoustic Deterrent Devices on Scottish Marine Wildlife. Scottish Natural Heritage Commissioned Report F01AA404.

[167] Richardson, J.W., Greene, C.R., Malme, C.I., Thomson, D.H., (1995). *Marine Mammals and Noise*. Academic Press San Diego.

[168] Erbe, C., Farmer, D.M., (2000). A software model to estimate zones of impact on marine mammals around anthropogenic noise. J. *Acoust. Soc. Am. 108 (3), Pt. 1: 1327-1331*.

[169] Contarin, A. (2013*): Zonizzazione acustica subacquea del golfo di Trieste: Implementazione delle conoscenze tecniche e scientifiche per la valutazione del clima acustico e dei suoi effetti sull'ecosistema marino*.Universita degli Studi di Trieste.

25 km από τα σημεία εκπομπής ηχητικής πίεσης, τα οποία όμως επέστρεψαν, στην περιοχή από την οποία είχαν απομακρυνθεί, 6 ημέρες μετά τη διακοπή της εκπομπής. [170]

Μετά από όσα προαναφέρθηκαν προκύπτει το συμπέρασμα ότι επιπτώσεις από εκπομπές ηχητικής πίεσης λόγω των έργων μπορούν να προκύψουν στη διάρκεια των κατασκευών. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι προσωρινές και θα αποκατασταθούν πλήρως λίγες ημέρες μετά την περάτωση των εργασιών.

Φάση λειτουργίας

Στις υποβρύχιες γραμμές μεταφοράς, σε μικρό χρονικό διάστημα από την ολοκλήρωση των κατασκευών, αναπτύσσονται βενθικές φυτοβιοκοινωνίες, οι οποίες αποτελούν ενδιαίτημα θαλάσσιων ζωικών οργανισμών. Οι διαφορές θερμοκρασίας των υποβρύχιων γραμμών από το νερό της θάλασσας εξισορροπούνται άμεσα, δεν δημιουργούν πεδία διαφορετικής θερμοκρασίας και δεν επηρεάζουν την υδρόβια βλάστηση και τη θαλάσσια πανίδα.

Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο περιβάλλον των υποβρύχιων ΓΜ είναι μηδενική εξαιτίας της θωράκισης των μανδυών των καλωδίων και των υλικών των τάφρων. Οι μοναδικές εκπομπές αφορούν σε μαγνητικά πεδία εντός των θεσμοθετημένων ορίων. Η δόκιμη βιβλιογραφία δεν αναφέρει περιπτώσεις πρόκλησης κυττοπαθολογικών φαινομένων ή εξαλλάξεων σε οργανισμούς (υδρόβιους ή της χέρσου) που εκτίθενται στα ανώτερα θεσμοθετημένα πεδία τιμών μαγνητικών πεδίων. [171]

Άλλη επίδραση των μαγνητικών πεδίων, χωρίς ουσιώδεις συνέπειες, αναφέρεται ότι έχει εντοπιστεί ως προς στον προσανατολισμό ορισμένων κητωδών. [172,173] Σημειωτέον ότι τα συστήματα σόναρ υψηλής ενέργειας στα μεσαίας κατηγορίας πλοία και τα πολύ ισχυρά στα πολεμικά, είναι αυτά που ενοχοποιούνται για τον αποπροσανατολισμό των κητωδών που εξοκείλουν. [174,175]

Για την τοποθέτηση των καλωδίων στον πυθμένα θα χρησιμοποιηθούν υψηλής συχνότητας και χαμηλής ενέργειας ηχοβολιστικά συστήματα, τα οποία ενέχουν μικρό κίνδυνο σε σύγκριση με τα υψηλής συχνότητας και μέσης ενέργειας ηχοβολιστικά συστήματα τα οποία σχετίζονται με την απομάκρυνση των κητωδών. [176]

Από τη δημιουργία μαγνητικών πεδίων δεν αναμένονται επιπτώσεις από εξαλλάξεις στους υδρόβιους οργανισμούς επειδή το αναμενόμενο μέγεθος των πεδίων που

---

[170] Dähne, M., Gilles, A., Lucke, K., Peschko, V., Adler, S., Krügel, K., Siebert, U., (2013). Effects of pile-driving on harbour porpoises (Phocoena phocoena) at the first offshore wind farm in Germany. *Environmental Research Letters 8(2): 025002. doi:10.1088/1748-9326/8/2/025002*.

[171] Leonidaki, E. A., Hatziargyriou, N. D,. Papadias, B. C.,.Georgantzis, G. J. (2000): Investigation of FACTS applications in the Hellenic transmission system considering power flow variations including Greece-Italy HVDC link. *CIGRE Conference, Paris, August 2000 Session Group 14*.

[172] Klinowska, M., (1990): Geomagnetic orientation in cetaceans: behavioural evidence. In: J.A. Thomas & R.A. Kastelein (eds.) *Sensory abilities of cetaceans.* Plenum Press, New York.

[173] Marine Management Organisation, (2013): Op.cit.

[174] Meißner, K., Schabelon, H., Bellebaum, J., Sordyl, H. (2006): *Impacts of submarine cables on the marine environment — A literature review* — Institute of Applied Ecology Ltd. Neu Broderstorf.

[175] Leonidaki, E. A., Hatziargyriou, N. D,. Papadias, B. C.,.Georgantzis, G. J. (2000): Investigation of FACTS applications in the Hellenic transmission system considering power flow variations including Greece-Italy HVDC link. *CIGRE Conference, Paris, August 2000 Session Group 14*.

[176] Johannsdottir A., (2016): Ibid.

προαναφέρθηκαν θα παραμένει σημαντικά χαμηλότερο (τρείς τάξεις μεγέθους χαμηλότερα) από τα θεσμοθετημένα όρια που αφορούν στη μόνιμη έκθεση του ανθρώπου (40 mT), όπως φαίνεται στο σχετικό τεύχος στο Παράρτημα ΙΙΙ της παρούσας. Επισημαίνεται ότι ο προσδιορισμός των ορίων βασίζεται και στην in vitro παρατήρηση των συνεπειών των πεδίων σε καλλιέργειες κυττάρων και σε μικροοργανισμούς.

Από όλα τα ανωτέρω προκύπτει το συμπέρασμα ότι τα μαγνητικά πεδία του υποβρυχίου καλωδίου δεν προκαλούν κυττοπαθολογικά φαινόμενα ή εξαλλάξεις. Δύναται να επηρεάσουν τις συμπεριφορές συγκεκριμένων οργανισμών σε μικρή απόσταση από αυτά και ενδεχομένως τις μετακινήσεις ορισμένων μεταναστευτικών ειδών. Οι επιπτώσεις αυτές είναι ήσσονος σημασίας, διότι η επίδραση των πεδίων εξαφανίζεται όταν το είδος απομακρύνεται από το υποβρύχιο καλώδιο.

Επομένως, οι συνέπειες των μεταβολών από τη φάση λειτουργίας του έργου στη θάλασσα είναι **ασθενείς και αναστρέψιμες.**

9.5.2 Προστατευόμενες περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Περιοχή προστασίας όρους Αιγάλεω

Η περιοχή, όπου θα κατασκευαστούν τα υποέργα στην περιοχή του Ασπροπύργου (ΚΥΤ και Σταθμός Μετατροπής ΕΡ/ΣΡ Κουμουνδούρου και υπόγεια ΓΜ ± 500 kV), δεν υπάγεται σε καθεστώς προστασίας του περιβάλλοντος. Από τη λειτουργία τους δεν θα προκύψουν εκπομπές μάζας και ενέργειας που δύναται να επηρεάσουν το φυσικό κάλλος, τη χλωρίδα, την πανίδα ούτε τις χρήσεις γης, για τις οποίες θεσμοθετήθηκαν οι Ζώνες Προστασίας του όρους Αιγάλεω ή το Καταφύγιο Άγριας Ζωής του ιδίου Όρους, τα όρια αποτερματισμού των οποίων απέχουν πάνω από 300 m από τα έργα.

Περιφερειακό Πάρκο Βουρκάρι

Τα καλώδια της υπόγειας ΓΜ στην Αττική οδεύουν κάτω από το κατάστρωμα υφισταμένων οδών του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι Μεγάρων ως εξής, εμπίπτοντα στις ακόλουθες ζώνες του:

- Επί της οδού που είναι το εξωτερικό όριο της Β΄ ζώνης, για μήκος 340 m περίπου (από ΧΘ 27+800 ως ΧΘ 28+140).
- Επί της οδού που διέρχεται από τη Β΄ ζώνη για μήκος 540 m περίπου (ΧΘ 28+140 ως ΧΘ 28+680)
- Επί της οδού Αεροδρομίου – Μεγάρων, που διαχωρίζει τις Α1 και Β΄ ζώνες, για μήκος 980 m περίπου (28+680 ως ΧΘ 29+660), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης (δυτική περιοχή).
- Επί της οδού που διαχωρίζει τις ζώνες Α3 και Β΄, για μήκος 544 m περίπου (ΧΘ 29+660 ως ΧΘ 29+850), διερχόμενα από την πλευρά της Β΄ ζώνης.

Επομένως, η όδευση της υπόγειας ΓΜ στην Αττική διέρχεται εντός της Β΄ ζώνης του από 22.03.2017 ΠΔ (ΑΑΠ 72), δηλαδή εντός περιοχής που η χρήση γης επιτρέπει, κατά το άρθρο 4 του εν λόγω ΠΔ, έργα και εγκαταστάσεις ενέργειας. Υπογραμμίζεται ότι, πέραν των χρήσεων γης, η τοποθέτηση και λειτουργία υπογείων καλωδίων ΓΜ επί υφισταμένου οδοστρώματος δεν μπορεί να θίξει τα

προστατευόμενα στοιχεία του Περιφερειακού Πάρκου του υγροτόπου Βουρκάρι. Τούτο, διότι για την τοποθέτηση των καλωδίων της ΓΜ θα κατασκευαστεί τάφρος κάτω από το κατάστρωμα υφιστάμενων οδών, εντός της οποίας θα εγκατασταθούν τα καλώδια της ΓΜ, τα οποία εν συνεχεία θα επικαλυφθούν. Η εκτέλεση θα λαμβάνει χώρα σταδιακά, τμηματικώς (το ένα τμήμα μετά το άλλο) ώστε κάθε τμήμα να ολοκληρώνεται εντός το αργότερο 20 ημερών από την έναρξη εργασιών. Εξάλλου, από τη διέλευση ηλεκτρικού ρεύματος από τα υπόγεια, ενταφιασμένα καλώδια δεν προκαλούνται επιπτώσεις, όπως τεκμηριώνεται σε ειδική μελέτη [177], στην οποία αναφέρεται ότι σε υπόγειες γραμμές ΣΡ εντάσεως ±1000 Α, τοποθετημένες κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, σε βάθος τάφρου 1,5 m και απόσταση αγωγών μεταξύ τους 1 m, η μαγνητική επαγωγή στο ύψος του ενός (1) m από την επιφάνεια του εδάφους είναι 36 μΤ έναντι ορίων συνεχούς απεριορίστου διάρκειας έκθεσης του κοινού σε μαγνητικό πεδίο 40 mT.

.

<u>Καταφύγιο Άγριας Ζωής «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου» (Κ075)</u>

Στο καταφύγιο Άγριας Ζωής «Αλμυρός ποταμός – Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου» θα καταληφθεί έκταση 21,5 στρεμμάτων για την επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, που αντιστοιχεί σε ποσοστό μόλις 0,001 % αυτού.

Επίσης, από την έκταση του ΚΑΖ, όπως φαίνεται στα σχέδια του έργου, διέρχονται 674 m υφιστάμενων και θα διέλθουν αφενός 1160 m νέων εναέριων γραμμών μεταφοράς, και αφετέρου 360 m υπόγειων.

Από την κατασκευή και τη λειτουργία του έργου δεν θα υπάρξ μεταβολές, οι οποίες μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά τη σχετικά μεγάλη ποικιλότητα των βιοτόπων του ΚΑΖ και την παρουσία των ενδημικών ή των σπάνιων ειδών φυτών του φαραγγιού (κυρίως χασμοφυτικών), των φοινίκων, ή της πανίδας ερπετών, αμφιβίων και μεταναστευτικών πτηνών ή την αναπαραγωγή παρυδάτιων.

Από τη λειτουργία του έργου δεν προκύπτουν επιπτώσεις στη χλωρίδα, τη βλάστηση και την πανίδα του ΚΑΖ με εξαίρεση τις περιπτώσεις πρόσκρουσης πτηνών στους πυλώνες και τις γραμμές μεταφοράς. Ειδικώς για την αποφυγή των προσκρούσεων θα υπάρξει σήμανση των ηλεκτροφόρων αγωγών καταλλήλως, με κινούμενα από τον άνεμο (δίσκοι, τετράγωνα, κορδέλες) ή σταθερά εξαρτήματα (μπάλες, σπιράλ), τα οποία τους καθιστούν περισσότερο ορατούς. Τα ίδια εξαρτήματα θα βαφτούν ειδικώς, ώστε να είναι ορατά και τη νύχτα.

Πάντως πρέπει να υπογραμμισθεί ότι έως σήμερα δεν έχουν καταγραφεί περιστατικά πρόσκρουσης πτηνών στους πυλώνες και τις εναέριες γραμμές μεταφοράς που υπάρχουν εντός του ως άνω ΚΑΖ.

<u>Ζώνη Ειδικής Προστασίας για τα Πτηνά (ΖΕΠ) «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» (GR3000020)</u>

[177] ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων εναέριας, υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.

Στη ΜΕΟΑ τεκμηριώνονται τα εξής:

- Η εκσκαφή των υποβρύχιων τάφρων για τον εγκιβωτισμό των ΓΜ ΣΡ ±500 kV και των ΓΜ 20 kV (περίπου 11 στρέμματα εντός της ΖΕΠ) αποτελεί ποσοστό 0,009 % του πυθμένα της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ.
- Η κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη νησίδα Σταχτορρόη δεν περιλαμβάνει έργα στη χέρσο Ο προβλεπόμενος οικίσκος προβλέπεται επί του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστη..
- Η θαλάσσια έκταση που θα καταλάβει ο ΣΗ Σταχτορρόης αντιστοιχεί σε 6 θαλάσσια στρέμματα που αποτελεί ποσοστό μόλις 0,005 % της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ.
- Η όποια όχληση προκύψει στη φάση κατασκευής του ΣΗ Σταχτορρόης θα είναι παροδική και δεν μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις στο είδος ενδιαφέροντος για το οποίο θεσμοθετήθηκε η ΖΕΠ (*Phalacrocorax aristotelis*).

Σημειωτέον ότι στην κανονιστική πράξη θέσπισης της εν λόγω ΖΕΠ ή σε μεταγενέστερες δεν αναφέρονται άλλοι λόγοι (εκτός της ύπαρξης του είδους ενδιαφέροντος του *Phalacrocorax aristotelis*) για την υπαγωγή της περιοχής σε καθεστώς προστασίας. Επίσης πρέπει να σημειωθεί ότι για την περιοχή αυτή δεν έχουν καθοριστεί στόχοι διατήρησης.

Από τη λειτουργία του Σταθμού Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη δεν αναμένονται επιπτώσεις από γαλβανικά φαινόμενα, τα οποία μπορούν να επηρεάσουν το είδος ενδιαφέροντος ή τους γενικότερους στόχους προστασίας της περιοχής. Το πόρισμα αυτό τεκμηριώνεται από τη μακροχρόνια και συνεχή λειτουργία, από το έτος 2002, αντίστοιχου έργου για τη διασύνδεση Ελλάδας – Ιταλίας. Το έργο αυτό, γνωστό διεθνώς ως GRITA project συνίσταται σε μονοπολική σύνδεση με επιστροφή δια θαλάσσης τάσης 400 kV, 1250 Α και ισχύος 500 MW μεταξύ Αράχθου (Ηπειρος - Ελλάδα) και Galatina (Απουλία-Ιταλία).

Σε κάθε περίπτωση, οι μεταβολές που μπορεί να προκαλέσει το υπό εξέταση υποέργο μπορούν να δημιουργήσουν μόνον οχλήσεις, κυρίως λόγων αύξησης της ηχητικής πίεσης και της θολερότητας, στον τόπο εκτέλεσης των έργων, ενώ δεν θα δημιουργήσουν επιπτώσεις, λόγω της λειτουργίας του.

Σύνοψη της εκτίμησης και αξιολόγησης των επιπτώσεων (Συνημμένου Παραρτήματος 3.2)

<u>Φάση κατασκευής</u>

Για την κατασκευή του Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) και τον οικίσκο (18 m^2) δεν προβλέπονται έργα στη χέρσο και δεν θα απαιτηθεί αποψίλωση βλάστησης, στην ακτή της βραχονησίδας Σταχτορρόης. Η εγκλειόμενη ακτή δεν περιλαμβάνει ζώνη παραλίας και διαμορφώνεται από μια στενή λωρίδα χαλικιών, χωρίς βλάστηση. Για την κατασκευή του κρηπιδότοιχου δεν θα χρησιμοποιηθούν υλικά από τη βραχονησίδα. Ο οικίσκος προβλέπεται επί του κρηπιδότοιχου.

Από τις βυθοκορήσεις για τη θεμελίωση του Σταθμού Ηλεκτροδίων και για τη διάνοιξη τάφρων για την τοποθέτηση των υποβρύχιων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και για τις επιχώσεις του σκάμματος αναμένεται η εναιώρηση ιζημάτων και οι εκπομπές ηχητικής πίεσης που οφείλονται στους

κινητήρες των πλωτών μέσων που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση των εργασιών.

Οι επιπτώσεις από τις βυθοκορήσεις περιορίζονται χωρικά στο βένθος της κρηπίδας και αποκαθίστανται από την κίνηση των υδάτων που προκαλείται από τον κυματισμό και τα ρεύματα σε διάστημα μερικών ημερών ή εβδομάδων. Οι επιπτώσεις αυτές είναι χρονικά και χωρικά περιορισμένες στη φάση κατασκευής.

Στην περιοχή εκτέλεσης των έργων δεν υπάρχουν θαλάσσιοι τύποι οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ούτε στην πανίδα της περιοχής αναφέρονται αποικίες ανθοζώων ή άλλων βενθικών ειδών σε καθεστώς προστασίας (π.χ. *Pinna nobilis*). Η έλλειψη τέτοιων τύπων ή ζώων συντελεί ώστε η εναιώρηση βενθικών υλικών λόγω των έργων να μην δημιουργεί επιπτώσεις σε τύπους οικότοπων σε καθεστώς προστασίας ή σε προστατευόμενη θαλάσσια βλάστηση. Οι οχλήσεις που προκύπτουν ενδέχεται να προκαλέσουν επιπτώσεις στους εδραίους βενθικούς οργανισμούς και την απομάκρυνση των ευαίσθητων νηκτικών.

Μεγαλύτερες σε μέγεθος επιπτώσεις από τις κατασκευές στην υδρόβια πανίδα αναμένονται από την αύξηση των επιπέδων της ηχητικής πίεσης των κινητήρων των πλωτών μέσων και των μηχανημάτων στη φάση κατασκευής και ενδεχομένως απομακρυνθούν προσωρινώς, αλλά θα επανέλθουν μετά το πέρας των εργασιών.

Η παράκτια περιοχή όπου προβλέπονται τα έργα στη νήσο Σταχτορρόη δεν αποτελεί τόπο φωλιάσματος του *Phalacrocorax aristotelis dermarestii* (θαλασσοκόρακας) ούτε άλλων ειδών του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/Ε.Ε. Το πόρισμα αυτό συνάδει με τη μορφολογία της περιοχής η οποία δεν προσφέρεται ως τόπος αναπαραγωγής του είδους. Το ανάγλυφο της ακτογραμμής δεν δημιουργεί φυσικά προστατευμένες από τον κυματισμό περιοχές, οι οποίες να προσφέρονται για τη δημιουργία φωλιών. Το πόρισμα αυτό τεκμηριώνεται και από τα αποτελέσματα των καταγραφών τα οποία είναι ενδεικτικά της περιορισμένης παρουσίας του είδους. Η περιορισμένη παρουσία δικαιολογείται από τις συνέπειες του βομβαρδισμού που υφίσταται η Σταχτορρόη και το μεγαλύτερο της ΖΕΠ από τις βολές των πλοίων επιφάνειας και των αεροσκαφών.

Σε κάθε περίπτωση, η όποια όχληση λόγω θορύβου και σκόνης στην φάση κατασκευής θα είναι μικρής διάρκειας και έκτασης και θα αρθεί μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών, την απομάκρυνση του εξοπλισμού και την αποκατάσταση του χώρου των κατασκευών.

Συμπερασματικά, βάσει των όσων ανωτέρω αναφέρονται, οι όποιες επιπτώσεις στο Phalacrocorax aristotelis dermarestii κατά τη φάση κατασκευής θα είναι χρονικά και χωρικά πολύ περιορισμένες και θα αρθούν μετά την περάτωση των εργασιών.

Φάση λειτουργίας

Στις υποβρύχιες ΓΜ, σε μικρό χρονικό διάστημα από την ολοκλήρωση των κατασκευών, θα αποκατασταθούν οι βενθικές φυτοβιοκοινωνίες, τυχόν θα διαταραχθούν στη φάση κατασκευής. Οι διαφορές θερμοκρασίας των υποβρύχιων ΓΜ με το νερό της θάλασσας εξισορροπούνται άμεσα και δεν επηρεάζουν την υδρόβια βλάστηση και τη θαλάσσια πανίδα.

Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο περιβάλλον των υποβρύχιων καλωδίων είναι μηδενική εξαιτίας της θωράκισης των μανδυών των καλωδίων και των υλικών των τάφρων.

Οι αναμενόμενες τιμές μαγνητικού πεδίου για υποβρύχια καλωδιακή διπολική διασύνδεση που υπολογίστηκαν σε ειδική μελέτη είναι 47 μT (έναντι ορίου συνεχούς έκθεσης κοινού 40 mT βάσει εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας). Οι εκπομπές αυτές θεωρείται ότι δεν μπορούν να προκαλέσουν κυτταροπαθολογικές επιπτώσεις ή εξαλλάξεις στους υδρόβιους οργανισμούς. Οι επιπτώσεις στις συμπεριφορές των υδρόβιων οργανισμών από μαγνητικά πεδία είναι ασήμαντες επειδή εκπέμπονται σε χαμηλές συχνότητες σε σχέση με τα ηχοβολιστικά των πλοίων τα οποία εκπέμπουν σε πολύ υψηλές συχνότητες.

Από τη λειτουργία θαλάσσιων ή λιμνοθαλάσσιων ηλεκτροδίων στη βιβλιογραφία δεν αναφέρονται επιπτώσεις στη θαλάσσια πανίδα. Ως προς τα γαλβανικά φαινόμενα, από τα κύρια προϊόντα της ηλεκτρόλυσης (χλώριο, νάτριο, οξυγόνο και υδρογόνο), επιπτώσεις μπορεί να προκαλέσει μόνο το χλώριο εν τω γεννάσθαι, το οποίο μάλιστα είναι πολύ ασταθές, μετατρεπόμενο ταχύτατα σε υποχλωριώδες παράγωγο. Το φαινόμενο αυτό αντιμετωπίζεται με την ελαχιστοποίηση των εκπομπών χλωρίου με κατάλληλο σχεδιασμό του έργου, στη μέγιστη πυκνότητα ρεύματος στην επιφάνεια των στοιχείων του ηλεκτροδίου <20 A/m2 στη λειτουργία σε πλήρες φορτίο (1100 A).

Συμβατότητα με το καθεστώς προστασίας στην περιοχή

Το έργο δεν επηρεάζει το καθεστώς προστασίας που έχει επιβληθεί στην περιοχή.

Η έκταση που θα καταλάβει η εκσκαφή των υποβρύχιων τάφρων για τον εγκιβωτισμό των ΓΜ (περίπου 11 στρέμματα εντός της ΖΕΠ) αποτελεί ποσοστό 0,009 % του πυθμένα της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ ενώ η έκταση που θα καταλάβει ο ΣΗ Σταχτορρόης (6 στρέμματα) αποτελεί το 0,005 % της θαλάσσιας έκτασης της ΖΕΠ. Οι μεταβολές αυτές είναι αμελητέες.

Παρότι δεν έχει θεσπιστεί «Είδος Χαρακτηρισμού» της ΖΕΠ, τα έργα δεν επηρεάζουν είδη του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/Ε.Ε. και ΙΙ της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ ούτε άλλα είδη ή τύπους οικότοπων σε καθεστώς προστασίας.

Συνεπώς, δεν συντρέχουν λόγοι μη υλοποίησης του έργου, διότι ουδόλως απειλείται η ακεραιότητά της ΖΕΠ, ούτε επηρεάζεται η αντιπροσωπευτικότητα και ο βαθμός διατήρησης της δομής και των οικολογικών λειτουργιών της. Επίσης, δεν επέρχονται αλλαγές σε ζωτικής σημασίας μεταβλητές οι οποίες επηρεάζουν σημαντικά την οικεία περιοχή. Επιπλέον, δεν αναμένεται να επηρεαστεί από το έργο ο πληθυσμός του είδους για το οποίο αναφέρεται ότι θεσπίστηκε η ΖΕΠ ή το έργο να επηρεάσει το βαθμό διατήρησης των βιοτόπων του ή να τους κατακερματίσει.

9.5.3. Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Το έργο στην Αττική δεν προβλέπεται να κατασκευαστεί σε εκτάσεις που έχουν χαρακτηριστεί ή έχουν τα χαρακτηριστικά από τα οποία επιβάλλεται να αποδοθεί σε αυτές ο χαρακτηρισμός δάσους ή δασικής έκτασης, γιατί τα έργα θα είναι υπόγεια κατά μήκος οδικού δικτύου, όπως έχει αναφερθεί αναλυτικά στο κεφ.5. Το γήπεδο του προτεινόμενου Σταθμού Μετατροπής AC/DC Κουμουνδούρου καθώς και του υφιστάμενου προς τροποποίηση ΚΥΤ Κουμουνδούρου σύμφωνα με το Δασικό Χάρτη Δυτικής Αττικής βρίσκεται εκτός χαρακτηρισμένων δασών, δασικών, αναδασωτέων εκτάσεων. Σύμφωνα με τον αναρτημένο Δασικό Χάρτη ΠΕ Νήσων Αττικής, η χέρσος της βραχονησίδας Σταχτορρόης εμπίπτει σε χαρακτηρισμένη Δασική έκταση (ΔΔ), αλλά τα έργα σ' αυτή δεν προβλέπουν να γίνουν στη χέρσο και δεν θα απαιτηθεί αποψίλωση βλάστησης, στην ακτή της βραχονησίδας Σταχτορρόης.

Σύμφωνα με το υπ' αρ. 4396/14.6.2017 έγγραφο της αρμόδιας Δ/νσης Δασών Ηρακλείου (βλ. Παράρτημα Β), το γήπεδο στη θέση Κορακιά του οικισμού Φόδελε του Δήμου Μαλεβιζίου, στο οποίο προορίζεται η εγκατάσταση και λειτουργία του ΤΣΜ Κορακιάς, διακρίνεται στα εξής υποτμήματα: **(α)** Το τμήμα Ε1, έκτασης 16.502,76 m^2, στο μεγαλύτερο τμήμα του οποίου προβλέπεται η εγκατάσταση της πλατείας του τερματικού πύργου, έχει τελεσιδίκως χαρακτηριστεί ως μη δασικό. **(β)** Το τμήμα Ε2, έκτασης 9.484,25 m^2 όπου προβλέπονται μικρής κλίμακας επεμβάσεις για την εγκατάσταση της υπόγειας ΓΜ 320 kV μήκους 200 m, έχει τελεσιδίκως χαρακτηριστεί. Εξάλλου, σύμφωνα με το έγγραφο της αυτής Δ/νσης Δασών, το γήπεδο σε θέση εκτός του οικισμού Δαμάστας της δημοτικής ενότητας Τυλισίου του Δήμου Μαλεβιζίου, το οποίο προορίζεται για την εγκατάσταση και λειτουργία των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης, διακρίνεται σε τρία τμήματα, τα εξής: **(α)** Το τμήμα έκτασης 133.486, 24 m^2 που είναι αναδασωτέα έκταση από το έτος 1986, δυνάμει απόφασης του Νομάρχη Ηρακλείου (Δ΄ 346). Σημειώνεται ότι με την εν λόγω νομαρχιακή απόφαση έχει κηρυχθεί αναδασωτέα έκταση εμβαδού 730.000 m^2 (730 στρεμμάτων) και επομένως το τμήμα του γηπέδου που προορίζεται για την εγκατάσταση και λειτουργία των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης καταλαμβάνει το 18,27% της εν λόγω συνολικής αναδασωτέας έκτασης. **(β)** Τα τμήματα έκτασης 10.735,54 m^2 και 5.506,12 m^2 αντιστοίχως, τα οποία είναι δάσος, λαμβάνοντας τον χαρακτηρισμό αυτόν με πράξη του Δ/ντή Δασών Ηρακλείου που εξεδόθη στις 10.9.2018, ήτοι την ίδια ημέρα έκδοσης του 4394/10.9.2018 εγγράφου της αυτής Δ/νσης Δασών.

Για τις προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες ισχύουν οι διατάξεις των άρθρων 48 και 53 του ν.998/1979 και η επ΄ αυτών υπ' αρ. Α.Π. 137356/919/18-2-2016 εγκύκλιος του ΥΠΕΝ (ΑΔΑ: Ω1ΗΛ4653Π8-ΔΛΨ) σχετικά με τη διάνοιξη οδών επί δασών, δασικών εκτάσεων και δημοσίων εκτάσεων για την εξυπηρέτηση της κατασκευής πυλώνων Δικτύων Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης.

Οι προσωρινές ζώνες επέμβασης προς τους πυλώνες και οι εκτάσεις των πυλώνων στην Κρήτη αναφέρθηκαν και στο κεφ. 9.5.1.1.2.

9.5.4 Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές περιοχές

Το έργο δεν εντάσσεται σε προστατευόμενα τοπία και στοιχεία τοπίου ή προστατευόμενους φυσικούς σχηματισμούς ή άλλα τοπία ή με περιοχές που εντάσσονται στην Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο, η οποία κυρώθηκε στη χώρα μας με το Ν. 3827/2010. Επίσης το έργο δεν εντάσσεται στις ζώνες του Αιγάλεω

όρους το οποίο έχει χαρακτηριστεί ως Τοπίο Ιδιαίτερου Φυσικού Κάλλους με την ΥΑ 25638/1969 (Β΄ 236).

9.6 Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1 Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

9.6.1.1 Φάση κατασκευής

9.6.1.1.1. Στην ***Αττική***, οι κατασκευές του ΚΥΤ και του ΣΜ Κουμουνδούρου προβλέπονται σε γήπεδα εκτός σχεδίου πόλης και εκτός ΓΠΣ του Δήμου Ασπρόπυργου.

Οι προβλεπόμενες κατασκευές στα γήπεδα αυτά συνάδουν με τις ρυθμίσεις για την περιοχή Π4 του άρθρου 1 του ΠΔ Γ'66548/1996 «Καθορισμός χρήσεων γης και όρων και περιορισμών δόμησης στην εκτός σχεδίου και ενός ορίων οικισμών προ του έτους 1923 περιοχή του Δήμου Ασπροπύργου (Ν. Αττικής)» (Δ'1085). Με τις ρυθμίσεις αυτές ρητώς επιτρέπεται η κατασκευή και λειτουργία των απολύτως απαραίτητων έργων υποδομής οργανισμών κοινής ωφέλειας. Η πρόβλεψη αυτή συνεπάγεται το νόμιμο της κατασκευής των προβλεπόμενων έργων στα συγκεκριμένα γήπεδα.

Το ισχύον νομικό καθεστώς για τη χωροταξία και την πολεοδομία και οι πράξεις εφαρμογής τους δεν επιβάλλουν περιορισμούς για την κατασκευή υπογείων ΓΜ υψηλής τάσης ΣΡ κάτω από το οδόστρωμα υφιστάμενων οδών εφόσον τηρούνται τα σχετικά με την υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας και με τον περιορισμό των κινδύνων και των οχλήσεων για τους περιοίκους. Τα ίδια ισχύουν για τις υποβρύχιες ΓΜ και τους λιμνοθαλάσσιους Σταθμούς Ηλεκτροδίων.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι χρήσεις γης στις οποίες προβλέπονται τα επιμέρους έργα στην Αττική.

Πίνακας 9.6- 1: Χρήσεις γης στις οποίες προβλέπονται τα έργα στην Αττική

ΧΘ (από έως)	**ΕΙΔΟΣ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΣΗΣ**	**ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ**
ΚΥΤ & ΣΜ Κουμουνδούρου	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Π3,Π4, Π2, ΒΙΟΠΑ, Α περιοχή (Γεωργία)
0+000 ως 3+800	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Π3,Π4, Π2, ΒΙΟΠΑ, Α περιοχή (Γεωργία)
3+800 ως 4+400	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Γενική κατοικία
4+400 ως 4+800	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Α περιοχή (Γεωργία)
4+800 ως ΧΘ 5+500	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Γενική κατοικία
5+500 ως ΧΘ 6+250	ΖΟΕ Ασπροπύργου	Α περιοχή (Γεωργία)
6+250 ως ΧΘ 6+800	ΓΠΣ Ασπροπύργου	Χονδρεμπόριο
6+800 ως 7+850	ΓΠΣ Ελευσίνας	ΒΙΠΑ/Επιχειρηματικό πάρκο Βαμβακιάς
7+850 ως 8+800	ΓΠΣ Ελευσίνας	Αστικό πράσινο
8+800 ως 11+000	ΓΠΣ Ελευσίνας	Γενική κατοικία, αστικό πράσινο
11+000 ως 12+300	ΓΠΣ Μάνδρας	Αθλητισμός, Γενική κατοικία
12+300 ως 15+550	ΓΠΣ Μάνδρας	Χονδρεμπόριο, ΒΙΟΠΑ, αστικό πράσινο
15+900 ως 16+350	ΓΠΣ Ελευσίνας	Εκπαίδευση, αστικό πράσινο
22+000 ως 23+950	ΓΠΣ Ν.Περάμου	Κατοικία

Η υπόγεια ΓΜ διέρχεται βόρεια των ορίων των οικισμών Λουτρόπυργος, Νεράκι και Κάτω Βλυχάδα.

9.6.1.1.2.1. Στην ***Κρήτη*** οι κατασκευές στο Υ/Σ Λινοπεραμάτων, ο ΣΜ και Υ/Σ Δαμάστας και Τ.Σ. Κορακιάς, καθώς και ο ΣΗ Κορακιάς, προβλέπονται εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών και του ΓΠΣ Ηρακλείου.

Πίνακας 9.6- 2: Κατάληψη χρήσεων γης από τα έργα των εναέριων ΓΜ και γηπέδων ΤΣΜ/ΣΜ. (στρ.)

Είδος έργου	ΔΑΣΟΣ & ΔΑΣΙΚΕΣ ΕΚΤΑΣΕΙΣ	ΓΕΩΡΓΙΚΗ ΓΗ
Εναέριες ΓΜ	25,7	8.7
ΤΣΜ Κορακιάς	25	-
ΣΜ Δαμάστας	150	-

Οι νέες εναέριες ΓΜ και οι αναβαθμίσεις των υφιστάμενων προβλέπονται εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών και του ΓΠΣ Ηρακλείου. Εξαίρεση αποτελεί η διέλευση της υφιστάμενης Γ.Μ. 150 kV, για την οποία προβλέπεται η αναβάθμιση μόνο του κυκλώματός της από μονό σε διπλό, η οποία διέρχεται πολύ κοντά των ορίων του οικισμού Καπετανάκι Μετόχι, σε απόσταση 30 ενώ η κοντινότερη απόσταση οικίας από πυλώνα είναι 140 m (πυλώνας ΛΧΙΙ5Ν). Οι πυλώνες που αναβαθμίζονται και διέρχονται κοντά στα όρια του οικισμού είναι οι ΛΧΙΙ6Ν και ΛΧΙΙ5Ν.

Επισημαίνεται ότι καταργείται η ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα (συνολικού μήκους 1.400 m) σε τμήμα 614 m που διέρχονταν από τον μικρό οικισμό Καπετανάκι Μετόχι και στην θέση της γίνεται υπόγεια και εκτός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών.

Κοντά στα όρια του οικισμού Λινοπεράματα, σε απόσταση 55 m υφίσταται πυλώνας , ο οποίος διατηρείται ως έχει χωρίς να αναβαθμίζεται.

Οι ζώνες κατάληψης των έργων χωροθετούνται εκτός σχεδίων πόλεως, ορίων οικισμών και άλλων ευαίσθητων χρήσεων.

Από τα έργα αναμένεται η κατάληψη των ακόλουθων εκτάσεων:

-Για τις διόδους προσέγγισης στους πυλώνες της ΓΜ θα καταληφθούν 0,8 χιλιόμετρα καλλιεργειών και 6 χιλιόμετρα δασών και δασικών εκτάσεων.

-Σύσταση δουλειών τύπου ΙΙ συνολικώς 256 στρεμμάτων για τα νέα τμήματα της ΓΜ, ήτοι 25 m εκατέρωθεν της ΓΜ. (25 m Χ 10,2 km)

Η αντικατάσταση των παλαιών πυλώνων με νέων θα γίνει στις ίδιες ακριβώς θέσεις. Κατά τη φάση κατασκευής των ΓΜ δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη δραστηριότητα στην περιοχή εγκατάστασης του έργου, πέραν της διάνοιξης διόδων προσέγγισης στις αγροτικές περιοχές, οι οποίες θα είναι μικρής σοβαρότητας και θα αδρανοποιήσουν τα εδάφη μόνο κατά την περίοδο κατασκευής της γραμμής. Οι εργασίες αυτές συνηθίζεται να πραγματοποιούνται κατά τις περιόδους που τα εδάφη δεν καλλιεργούνται, ενώ σε κάθε περίπτωση οι ιδιοκτήτες αποζημιώνονται για τις όποιες αγροτικές ζημίες μπορεί να προκληθούν. Οι επεμβάσεις περιορίζονται μόνο στις σημειακές θέσεις των πυλώνων χωρίς την κατάληψη ή εκμετάλλευση της ευρύτερης περιοχής.

Για τα επιμέρους έργα εκτός ορίων οικισμών, δηλ. σε γεωργικές και δασικές εκτάσεις, ισχύουν οι πρόνοιες της νομοθεσίας, οι οποίες αναφέρονται σε έργα για τη μεταφορά ενέργειας σημαντικά για την εθνική οικονομία.

Υπογραμμίζεται ότι το υποέργο Κρήτης δεν θίγει γεωργική γη που έχει χαρακτηριστεί ή πληροί τις προϋποθέσεις χαρακτηρισμού ως γης υψηλής παραγωγικότητας και ότι το εναέριο δίκτυο υπερυψηλής τάσης ελαχιστοποιεί τις επιπτώσεις στο έδαφος και τις χρήσεις γης.

Περαιτέρω, για το γήπεδο του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, εντός του οποίου προβλέπεται η επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του κατά δύο (2) πύλες ΓΜ 150 kV, ισχύουν οι χρήσεις γης που καθορίζονται με την ΚΥΑ 22292/4915/1999 (Β' 1768), δυνάμει της οποίας επιτρέπονται στην ευρύτερη περιοχή που περιλαμβάνει το ως άνω γήπεδο βιομηχανική χρήση και βιοτεχνική χρήση με εγκαταστάσεις χαμηλής όχλησης.

9.6.1.1.2.3. Με την διαδικασία αναγκαστικής απαλλοτρίωσης θα αποζημιωθούν τα εδαφοτεμάχια εγκατάστασης πυλώνων ή άλλων εκτάσεων για την εγκατάσταση κτιρίων και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού.

9.6.1.1.3. Συνοψίζοντας, από όλα τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του έργου στις χρήσεις γης της περιοχής στη φάση κατασκευής είναι **μη σημαντικές.**

9.6.1.2 Φάση λειτουργίας

Από τη λειτουργία των έργων δεν προκύπτουν επιπτώσεις στις χρήσεις γης στην ***Αττική***.

Στην ***Κρήτη***, από τη λειτουργία των έργων δεν θα θιγούν χρήσεις κατοικίας ούτε λοιπές χρήσεις (τουριστικές και παραγωγικές) από εκπομπές ρύπων και θορύβου. Πρόβλημα αποτελεί η κατάληψη γεωργικών εκτάσεων και η δουλεία σε αυτές, η οποία θα αποζημιωθεί. Επισημαίνεται, ότι η γεωργική δραστηριότητα κάτω από τις ΓΜ επιτρέπεται και δεν επηρεάζεται, είτε πρόκειται για αροτραίες καλλιέργειες είτε για δεντροκαλλιέργειες και ότι έχει ληφθεί μέριμνα για την τοποθέτηση των πυλώνων στα όρια αλλαγής των ιδιοκτησιών.

Συνοψίζοντας, από όλα τα ανωτέρω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του στις χρήσεις γης της περιοχής στη φάση λειτουργίας είναι **μη σημαντικές.**

9.6.2 Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

9.6.2.1. Κατά τη φάση κατασκευής του έργου στην ***Αττική*** αναμένονται επιπτώσεις στον αστικό ιστό, στην περιοχή της όδευσης των υπόγειων καλωδίων, όπου η ΓΜ διέρχεται εντός οικιστικών και εμπορικών, βιομηχανικών χρήσεων. Τούτο, επειδή θα αυξηθούν η σκόνη και ο θόρυβος από τις μετακινήσεις των μηχανημάτων κατασκευής και τη μεταφορά των υλικών στα εργοτάξια. Ωστόσο, οι εργασίες κατασκευής στις περιοχές αυτές περιορίζονται χρονικά, λόγω της τμηματικής κατασκευής των υπόγειων τμημάτων του υποέργου και χωρικά επί των υφιστάμενων δημόσιων οδών.

Στη φάση κατασκευής, πρέπει να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα αποφυγής της κυκλοφοριακής συμφόρησης στο οδικό δίκτυο και ιδίως σε διασταυρώσεις οδών, όπου παρουσιάζεται έντονη βιομηχανική και βιοτεχνική δραστηριότητα με συνέπεια η μεταφορική δραστηριότητα και ο κυκλοφοριακός φόρτος να είναι

αυξημένα. Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ΧΘ οδών, στις οποίες πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία κατά τη φάση κατασκευής.

Πίνακας 9.6- 3: Χιλιομετρικές θέσεις με ιδιαίτερα προβλήματα

ΧΘ 0+000	ΧΘ 3+410	ΧΘ 6+730	ΧΘ 24+100
ΧΘ 0+200	ΧΘ 4+730	ΧΘ 7+230	ΧΘ 24+240
ΧΘ 0+735	ΧΘ 4+825	ΧΘ 7+370	ΧΘ 25+250
ΧΘ 0+870	ΧΘ 5+020	ΧΘ 7+410	ΧΘ 25+440
ΧΘ 1+060	ΧΘ 5+130	ΧΘ 7+550	ΧΘ 26+390
ΧΘ 1+750	ΧΘ 5+180	ΧΘ 7+700	ΧΘ 27+370 - ΧΘ 27+525
ΧΘ 2+125	ΧΘ 5+200	ΧΘ 8+880	ΧΘ 27+650
ΧΘ 2+175	ΧΘ 5+280	ΧΘ 9+040	ΧΘ 28+440
ΧΘ 2+400	ΧΘ 5+370	ΧΘ 11+280	ΧΘ 28+800
ΧΘ 2+520	ΧΘ 5+460	ΧΘ 11+360	ΧΘ 29+700
ΧΘ 2+600	ΧΘ 5+580	ΧΘ 11+600	ΧΘ 30+430
ΧΘ 2+700	ΧΘ 6+420	ΧΘ 11+640	
ΧΘ 2+825	ΧΘ 6+475	ΧΘ 23+670	
ΧΘ 3+000	ΧΘ 6+540	ΧΘ 23+900	

Η λειτουργία του υποέργου της ΓΜ **δεν επιφέρει καμία πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές υποδομές**.

9.6.2.2. Οι εναέριες γραμμές μεταφοράς στην ***Κρήτη*** δεν διέρχονται από περιοχές κατοικιών, τουριστικών χρήσεων ή γεωργικών χρήσεων υψηλής παραγωγικότητας, που θα μπορούσαν να επηρεαστούν από το έργο.

Δεν υπάρχουν οικισμοί στην άμεση περιοχή μελέτης, σε απόσταση μικρότερη των 1.000 m από τον άξονα της όδευσης των νέων εναέριων ΓΜ 500 kV Κορακιά – Δαμάστα.

Η χάραξη των νέων ή αναβαθμιζόμενων ΓΜ 150 kV ή παραλλαγών των σημερινών οδεύσεων (αντικατάσταση 43 πυλώνων και οριστική αποξήλωση συνολικώς 13 πυλώνων) διέρχονται σε απόσταση από τα όρια οικισμών, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί. Η απόσταση που αναφέρεται στον παρακάτω πίνακα αφορά το κοντινότερο πυλώνα στο όριο κάθε οικισμού.

Πίνακας 9.6- 4: Αποστάσεις των επιμέρους έργων στην Κρήτη από τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών

ΕΡΓΟ	**ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΑΠΟ ΤΟ ΟΡΙΟ ΟΙΚΙΣΜΟΥ**	**ΟΙΚΙΣΜΟΣ**
Νέα ΓΜ 500 kV Κορακιά – Δαμάστα	1,8 km	Φόδελε
	1,0 km	Δαμάστα
ΣΜ – Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας	852 m	Δαμάστα
Νέες ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα	100 m	Δαμάστα
Νέες ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα		
Υφιστάμενες προς αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα	125-161 m	Μάραθος
Υφιστάμενες προς αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα	100-132 m	Μάραθος

Επισημαίνεται ότι καταργείται η εναέρια ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα, στο τμήμα που διερχόταν από τον μικρό οικισμό Καπετανάκι Μετόχι και στην θέση της κατασκευάζεται υπόγεια, η οποία θα οδεύει βορείως του οικισμού επί υφιστάμενη οδό. Εξάλλου, κοντά στα όρια του οικισμού Λινοπεράματα, σε απόσταση 55 m, βρίσκεται υφιστάμενος πυλώνας, που δεν αναβαθμίζεται.

Το τοπίο είναι ήδη διαμορφωμένο με τις υφιστάμενες ΓΜ 150 kV Χανιά-Λινοπεράματα και ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα. Επιπροσθέτως, υπογειοποιείται η μία ΓΜ 150 kV Χανιά ΙΙ-Λινοπεράματα και βελτιώνεται η υφιστάμενη κατάσταση. Στην υφιστάμενη κατάσταση οι ΓΜ από πυλώνα ΛΧΙΙ11 και ΛΧΙ11 ως πυλώνα ΛΧΙΙ4Ν, το συνολικό μήκος των υφιστάμενων εναερίων ΓΜ είναι 4,9 km. Με την αναβάθμιση το συνολικό μήκος των εναέριων ΓΜ μειώνεται στα 4,1 km ενώ γίνεται προσθήκη μήκους 3,14 km υπόγειων ΓΜ.

Με το έργο εξασφαλίζεται ο επαρκής εφοδιασμός της νήσου Κρήτης μετά την κατάργηση των τριών (3) ρυπογόνων μονάδων ηλεκτροπαραγωγής της ΔΕΗ, μεταξύ των οποίων περιλαμβάνεται ο ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, οι οποίες επιβαρύνουν σημαντικά τη διάρθρωση και τις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος.

Στη φάση λειτουργίας δεν θα υπάρχει επιπλέον επιβάρυνση στα επίπεδα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων των κοντινών οικισμών (Μάραθος, Καπετάν Μετόχι, Λινοπεράματα), διότι οι ΓΜ στα τμήματα αυτά είναι υφιστάμενες που αναβαθμίζονται (αντικατάσταση 43 πυλώνων και οριστική αποξήλωση 13 πυλώνων ΓΜ 150 kV). Η απόσταση από τη Δαμάστα των νέων πυλώνων ΓΜ αλλά των υφιστάμενων που αποξηλώνονται δεν διαφοροποιείται. Ούτε από τη λειτουργία των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα επιβαρυνθεί ο οικισμός Δαμάστας. Η κοντινότερη απόσταση απ' το όριο του οικισμού είναι 850 m.

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στη διάρθρωση και στα κύρια χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος των οικισμών της περιοχής μελέτης που γειτνιάζουν άμεσα με το έργο.

Επιπλέον, οι επεμβάσεις για την κατασκευή και λειτουργία του εναέριου δικτύου, περιορίζονται αποκλειστικά στο τμήμα του εδάφους, στο οποίο γίνεται η θεμελίωση των πυλώνων. Οι επιπτώσεις των πυλώνων στο δομημένο περιβάλλον αφορούν στην αισθητική του τοπίου (φάση λειτουργίας) και στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος (κυρίως μετακινήσεις) στη φάση κατασκευής. Το έργο δεν καταλαμβάνει μόνιμα οδικό δίκτυο στην περιοχή μελέτης παρά μόνο κατά την φάση κατασκευής.

Τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας των πυλώνων από χρήσεις, βάσει της διεθνούς και εγχώριας εμπειρίας.

Από την φύση τους τα υποέργα των ΓΜ δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν υψηλής επικινδυνότητας για την πρόκληση ατυχημάτων, δεδομένου ότι θα τηρηθούν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

Το προτεινόμενο έργο δεν ενέχει κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγής επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημικών ουσιών ή ακτινοβολίας) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών.

9.6.3 Πολιτιστική κληρονομιά

9.6.3.1. Δεν υπάρχουν οικισμοί ή τμήματα τους που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα, καθώς και χαρακτηρισμένοι παραδοσιακοί οικισμοί.

Για το υποέργο της ***Αττικής***, η ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΕΦΑΔΥΑΤ/ 195521/125760/5815/31.05.2017 γνωμοδότηση της Εφορείας Αρχαιοτήτων Δ.Αττικής Πειραιώς & Νήσων, αναφέρει ότι δεν έχει αντίρρηση για τα έργα, διότι χωροθετούνται εκτός κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων.

Για το Σταθμό Μετατροπής Κουμουνδούρου έχουν ομοίως θετικώς γνωμοδοτήσει η 1η Εφορία Βυζαντινών Αρχαιοτήτων με το ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/1ΗΕΒΑ/ 240066/13116/10478/23.12.-2013 έγγραφό της και η Γ' Εφορεία Προϊστορικών & Κλασσικών Αρχαιοτήτων Αθηνών, με το ΥΠΠΟΑ/ΓΔΑΠΚ/ΓΕΠΚΑ/240119/ 130148/9617/7.1.2014 έγγραφό της.

Οι αρχαιολογικοί χώροι στην εγγύς περιοχή, οι οποίοι σημειώνονται στον Χάρτη Χρήσεων Γης, είναι οι εξής:

Η Γέφυρα Ελευσίνιου Κηφισού, που κείται σε απόσταση 14 m ΝΑ κατά μήκος της υπόγειας όδευσης της ΓΜ στην Ιερά Οδό, ΧΘ 8+600 (Β' 265/1957).

Το Ρωμαϊκό υδραγωγείο, που κείται κατά μήκος της ανατολικής πλευράς της οδού Δήμητρος και η υπόγεια ΓΜ διέρχεται σε επαρκές βάθος κάτω από τα ερείπια στη ΧΘ 9+900.



Εικόνα 9.6- 1: Θέση διασταύρωσης της Γ.Μ. με τα ερείπια του Ρωμαϊκού Υδραγωγείου (στην ένθετη λεπτομέρεια των ερειπίων)

Ο Αρχαίος Πύργος, που κείται σε απόσταση 250 m νότια της υπόγειας όδευσης της ΓΜ στη ΧΘ 5+400.

Δεν θίγονται οι αρχαιολογικοί χώροι του Λόφου Αγ. Γεωργίου Πάχης, ο Ναός Αγ. Γεωργίου στον Καρδατά Μεγάρων και το μεταβυζαντινό Τείχος στην περιοχή της Αγίας Τριάδας Μεγάρων, που βρίσκονται σε μεγάλη απόσταση από το έργο.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στο πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, επειδή οι ζώνες κατάληψης για την κατασκευή του υποέργου της υπόγειας ΓΜ θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως.

9.6.3.2. Για το υποέργο της ***Κρήτης,*** η Β' ζώνη του Αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή Πέρα Γαληνών Σισών (Β' 682/1993, Β' 306/1996, Β' 1915/ 2004) απέχει περί τα 300 m από το σημείο προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ στην παραλία της Κορακιάς, 464 m από τα όρια του Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) και 1,5 km από τη θέση του Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Κορακιάς. Από τον παραπάνω αρχαιολογικό χώρο, η θέαση του ΤΣΜ θα είναι περιορισμένη. .

Σε απόσταση 1,2 km περίπου από τον ΣΜ Δαμάστας κείται ο ιστορικός τόπος Κερατίδι Δαμάστας (Β' 1093/2017), σύμφωνα με έγγραφο της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων Κρήτης (περιλαμβάνεται στο Παράρτημα).

Πλησίον του Υ/Σ Λινοπεραμάτων και του ΤΣΜ Κορακιάς δεν υπάρχουν νεώτερα μνημεία και δεν υπάρχει αντίρρηση για την κατασκευή των έργων, σύμφωνα με γνωμοδοτήσεις της Υπηρεσίας Νεωτέρων Μνημείων Κρήτης (περιλαμβάνονται στο Παράρτημα).

Η Εφορεία Αρχαιοτήτων Ηρακλείου με το υπ. αρ. ΥΠΠΟΑ/ΣΔΑΠΚ/ ΕΦΑΗΡΑ/ΤΠΚΑΜ/397373/260671/1852/1-8-2018 έγγραφό της δηλώνει ότι στην κοιλάδα Β-ΒΔ του οικισμού Δαμάστας, εντός της οποίας χωροθετούνται ο ΣΜ και ο Υ/Σ Ζεύξης, βρίσκονται ίχνη διαχρονικής χρήσης από τα μινωικά χρόνια ως σήμερα και ότι εντοπίστηκαν σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, μινωικές οικιστικές θέσεις, μεγάλος βυζαντινός μεσαιωνικό οικισμός, δομές, λιθόστρωτος δρόμος κλπ. Γι΄ αυτό το λόγο, συστήνεται καθαρισμός της επιφανειακής βλάστησης και δοκιμαστική ανασκαφή. Σύμφωνα με το ίδιο έγγραφο για τον ΤΣΜ Κορακιάς δεν υπάρχουν αντιρρήσεις, γιατί δεν θα θίξει ορατές αρχαιότητες. Στην εγγύς περιοχή του γηπέδου Δαμάστας, υπάρχουν σύμφωνα με το παραπάνω έγγραφο, οι εξής θέσεις :

ΘΕΣΗ 4 (κεραμική μινωικών –ρωμαϊκών χρόνων)

ΘΕΣΗ 5 (έκταση με διασπορά οστράκων)

ΘΕΣΗ 3 (κεραμική μινωικών χρόνων)

ΘΕΣΗ 1 (συγκεντρώσεις κεραμικής μινωικών χρόνων δομές αρχαίων κτισμάτων)

Επίσης, σε απόσταση 8 έως 28 m απ το νέο πυλώνα 4 της ΓΜ Κορακιά –Δαμάστα κείται η θέση 15 (4 μεγάλοι λιθοσωροί) και σε απόσταση 68 m από τους νέους πυλώνες ΛΧΙ31και ΛΧΙΙ31 η θέση 2 (αρχιτεκτονικά κατάλοιπα αρχαίου οικισμού).

9.6.3.3. Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 10, όλοι οι πυλώνες της ΓΜ που κείνται πλησίον ή σε οπτική επαφή με αρχαιότητες θα βαφούν στα χρώματα του περιβάλλοντος χώρου. Σ΄ όλα τα υποέργα, Αττικής, υποθαλάσσιας διασύνδεσης και Κρήτης, οι εκσκαφές και επιχωματώσεις θα πραγματοποιηθούν παρουσία εκπροσώπων των αρμόδιων Εφορειών Αρχαιοτήτων, συμπεριλαμβανομένης της Εφορείας Εναλίων Αρχαιοτήτων. Επιπλέον, για το γήπεδο των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας θα διενεργηθεί παρουσία της αρμόδιας Εφορείας Αρχαιοτήτων καθαρισμός της επιφανειακής βλάστησής του και δοκιμαστική ανασκαφή. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαίων, οι εργασίες θα διακοπούν ώστε να ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα, η δαπάνη της οποίας θα καλυφθεί από το φορέα του έργου.

9.7 Κοινωνικο-οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1 Μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού και εκτίμηση των συνεπειών του έργου στον πληθυσμό και στα δημογραφικά χαρακτηριστικά του

9.7.1.1. Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, από το συνολικό πληθυσμό του ευρύτερου γεωγραφικού πλαισίου, ένα μικρό υποσύνολό του θα επηρεαστεί από το έργο (σύμφωνα με το κεφ. 9.1.2 συνολικώς περί τα 3.000 άτομα), κυρίως στη φάση κατασκευής, διότι το έργο προβλέπεται σε μεγάλο βαθμό υπόγειο, κατά μήκος υφιστάμενων οδών ή σε περιοχές εντός σχεδίου και εκτός ορίων οικισμών. Σε κάθε περίπτωση δεν αναμένεται μεταβολή των δημογραφικών χαρακτηριστικών των οικισμών αυτών λόγω του έργου. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του πληθυσμού στην περιοχή μελέτης, που παρουσίασαν μικρή αύξηση την δεκαετία 2001/2011, δεν θα επηρεασθούν αρνητικά λόγω του έργου. Αντίθετα, το έργο αναμένεται να έχει έμμεσες μακροπρόθεσμες θετικές επιδράσεις στη συγκράτηση του πληθυσμού, λόγω της θετικής επίδρασης στην οικονομία της περιοχής που θα εξαρτηθεί απ' την υλοποίηση και άλλων έργων υποδομής στην περιοχή.

Στην Αττική δεν θα υπάρξουν επιπτώσεις στις χρήσεις γης και στα δημογραφικά χαρακτηριστικά, γιατί η ΓΜ θα είναι υπόγεια και οι οχλήσεις θα αφορούν μόνο την φάση κατασκευής.

9.7.1.2. Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, από το συνολικό πληθυσμό του ευρύτερου γεωγραφικού πλαισίου, ένα μικρό υποσύνολό του θα επηρεαστεί από το έργο (σύμφωνα με το κεφ. 9.1.2, συνολικώς περί τα 187 άτομα), κυρίως στη φάση κατασκευής.

Έμμεση επίπτωση στα δημογραφικά χαρακτηριστικά αποτελεί η μεταβολή των χρήσεων γης. Οι γεωργικές εκτάσεις που θα απαλλοτριωθούν για τα υποέργα (πυλώνων) υπολογίζονται στα 8,7 στρέμματα, έκταση που αντιστοιχεί σε ποσοστό μόλις 0,005 % του συνόλου των γεωργικών εκτάσεων της περιοχής μελέτης που ανέρχεται στα 176.327 στρέμματα (βλ. κεφ. 8.7.2).

Ο συνολικός αριθμός των γεωργών και κτηνοτρόφων στην περιοχή μελέτης το 2011 ήταν 956 άτομα (βλ. κεφ. 8). Ο εκτιμώμενος αριθμός αγροτών που αναμένεται να επηρεαστεί είναι περίπου 1 έως 2 άτομα.

9.7.2. Επίδραση του έργου στη διάρθρωση της τοπικής οικονομίας, ανά παραγωγικό τομέα και κύριο κλάδο της περιοχής

9.7.2.1. Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, η επίδραση του έργου κυρίως αφορά, αφενός τις αστικές περιοχές Κάτω Ασπροπύργου και Ελευσίνας, όπου εντοπίζονται εμπορικές και αστικές χρήσεις κατά μήκος της όδευσης των υπόγειων ΓΜ, αφετέρου δε τη βιομηχανική περιοχή του Ασπρόπυργου, εξαιτίας της πρόσθετης κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων που θα δημιουργηθεί για τη μεταφορά υλικών από και προς το έργο.

Οι βιομηχανίες-βιοτεχνίες, εμπορικές επιχειρήσεις που βρίσκονται κατά μήκος της όδευσης, στη διάρκεια κατασκευής των υπόγειων έργων στην Αττική **ενδέχεται να επηρεασθούν**. Θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα για την συνέχιση της απρόσκοπτης ενάσκησης τόσο των βιομηχανικών, βιοτεχνικών και μεταφορικών

δραστηριοτήτων, όπως είναι η αυστηρή τήρηση του ωραρίου κοινής ησυχίας, ο προγραμματισμός των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων μεταφοράς υλικών εκτός ωρών αιχμής της βιομηχανικής και εμπορευματικής δραστηριότητας στην περιοχή του Ασπροπύργου και Ελευσίνας, τα μέτρα περιορισμού σκόνης και θορύβου.

Κατά την κατασκευή του έργου αναμένονται **οφέλη** στην τοπική οικονομία από την αύξηση της απασχόλησης στην κατασκευή του έργου με την κάλυψη μέρους των αναγκών σε εργατικό δυναμικό από τους δήμους της περιοχής, την προμήθεια υλικών και έμμεσα με την ενίσχυση της τοπικής αγοράς.

Κατά τη λειτουργία του έργου **δεν υπάρχουν επιπτώσεις** στα κοινωνικά και οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης στην ***Αττική*.**

9.7.2.2. Όπως προλέγεται, στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, οι γεωργικές εκτάσεις που θα καταληφθούν για την εγκατάσταση των πυλώνων μαζί με τις εγκαταλειμμένες καθώς και τα λιβάδια που θα απαιτηθεί να αλλάξουν χρήση, υπολογίζονται στα 8,7 στρέμματα, έκταση που αντιστοιχεί σε ποσοστό μόλις 0,005 % του συνόλου των γεωργικών εκτάσεων της περιοχής μελέτης που ανέρχεται στα 176.327 στρέμματα. Στις γεωργικές εκτάσεις δεν περιλαμβάνεται γη υψηλής παραγωγικότητας. Επομένως, είναι **αμελητέας σπουδαιότητα**ς η μείωση εκτάσεων που αξιοποιούνται από τον πρωτογενή τομέα παραγωγής.

Μεγαλύτερες εκτάσεις αφορά η έκταση της δουλείας εκατέρωθεν των νέων τμημάτων των γραμμών. Πρέπει να σημειωθεί ότι η γεωργική δραστηριότητα κάτω από τις ΓΜ επιτρέπεται και δεν επηρεάζεται από το είδος της καλλιέργειας, είτε πρόκειται για αροτριαίες είτε για δεντροκαλλιέργειες.

Σε σχέση με τον δευτερογενή και τριτογενή τομέα, στην περιοχή των Λινοπεραμάτων, όπου υπάρχουν βιομηχανίες και βιοτεχνίες ή εγκαταστάσεις του τριτογενούς τομέα, το δίκτυο της ΓΜ θα είναι υπόγειο με συνέπεια η περιοχή **να επιβαρυνθεί μόνο στην φάση κατασκευής.**

Το υποέργο της Κρήτης **δεν θα επηρεάσει αρνητικά τις δυνατότητες** και τις προοπτικές τουριστικής εκμετάλλευσης της περιοχής των Λινοπεραμάτων.

Στο ***θαλάσσιο περιβάλλον***, υπάρχει αλιευτική δραστηριότητα κατά μήκος της διασύνδεσης, και για αυτό τον λόγο οι αλιείς θα πρέπει να ενημερωθούν από τις λιμενικές αρχές ώστε να τηρούν τις αποστάσεις ασφαλείας και να μην παρεμποδίζουν το έργο στην διάρκεια της κατασκευής. Στον οριστικό σχεδιασμό της όδευσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα αλιευτικά πεδία.

9.7.2.3. Το έργο αποτελεί ένα έργο κοινής ωφελείας που σκοπεύει, μεταξύ άλλων, στην ενίσχυση και σταθερότητα του ηλεκτρικού συστήματος της νήσου Κρήτης. Τούτο αυτόματα συνεπάγεται ανάπτυξη σε πολλούς τομείς που σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με την κατανάλωση ενέργειας. Επομένως, το έργο αναμένεται να έχει **έμμεσες μακροπρόθεσμες θετικές επιδράσεις** στη συγκράτηση του πληθυσμού της νήσου Κρήτης, λόγω της θετικής επίδρασης στην οικονομία της. Οι θετικές επιδράσεις θα πολλαπλασιαστούν από την υλοποίηση και άλλων έργων υποδομής σ΄ αυτήν.

9.7.3 Αριθμός θέσεων εργασίας που θα δημιουργηθούν και πιθανές απώλειες θέσεων εργασίας σε επηρεαζόμενους κλάδους

9.7.3.1. Κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής εκτιμάται **ότι θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας** στον κατασκευαστικό τομέα αλλά και σε εξυπηρετήσεις του (προμήθεια υλικών, παροχή υπηρεσιών, κλπ). Ειδικότερα:

Στις κατασκευές αναμένεται να απασχοληθούν από 250 έως 300 άτομα. Εξ αυτών στην Αττική, στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου 30 άτομα, στο ΣΜ Κουμουνδούρου 45 άτομα και στις υπόγειες ΓΜ ανά μέτωπο περίπου 30 άτομα (περίπου 3 μέτωπα σύνολο 90 άτομα), στη δε Κρήτη, στο ΣΜ και στον Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας 45 άτομα, στους ΤΣΜ και ΣΗ Κορακιάς 20 άτομα, και στις εναέριες ΓΜ 25 άτομα.

Στο υποέργο της υποθαλάσσιας διασύνδεσης θα απασχοληθούν περίπου 20 άτομα, για την πόντιση της ΓΜ και για τα έργα επί της Σταχτορρόης.

9.7.3.2. Οι νέες θέσεις εργασίας κατά τη λειτουργία του έργου θα είναι πολύ περιορισμένες, ενόψει του ότι ο έλεγχος καλής λειτουργίας του συστήματος θα είναι αυτοματοποιημένος και ελεγχόμενος κεντρικά. Οι νέες θέσεις εργασίας αφορούν κυρίως θέσεις φύλαξης και επιτήρησης των χώρων. Σε καθένα από τους Σταθμούς Μετατροπής (Δαμάστας και Κουμουνδούρου) θα δημιουργηθούν 2 έως 3 νέες θέσεις εργασίας. Στα ΚΥΤ Κουμουνδούρου και Λινοπεραμάτων δεν θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας, διότι οι όποιες ανάγκες θα καλυφθούν από το ήδη απασχολούμενο προσωπικό.

9.7.3.3. Η κατασκευή του έργου θα επηρεάσει θετικά τις θέσεις εργασίας σε δραστηριότητες όπως στους αιολικούς σταθμούς, τους φωτοβολταικούς σταθμούς ενώ θα επιδράσεις αρνητικά στην απασχόληση τους υφιστάμενους ΑΗΣ. Το ισοζύγιο δεν είναι γνωστό.

9.7.3.4. Το έργο αναμένεται να έχει **έμμεσες μακροπρόθεσμες θετικές επιδράσεις στη συγκράτηση του πληθυσμού κυρίως στην Κρήτη** λόγω της θετικής επίδρασης του στην οικονομία της περιοχής (επάρκεια διαθέσιμης ηλεκτρικής ενέργειας για επιχειρηματικές και τουριστικές δραστηριότητες, ασφαλής ενσωμάτωση της παραγόμενης αιολικής ενέργειας, κ.λπ.).

9.7.4 Συμβολή του έργου στο επίπεδο της περιφερειακής και εθνικής οικονομίας

9.7.4.1. Η ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με την Αττική είναι μέρος του Έργου Κοινού Ευρωπαϊκού Ενδιαφέροντος - ΕΚΕ (Project of Common Interest - PCI) του ευρωπαϊκού Κανονισμού 347/2013 για τη διασύνδεση Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας, το οποίο αποβλέπει κυρίως: **(α)** Στην εξασφάλιση του ενεργειακού εφοδιασμού Ισραήλ-Κύπρου–Ελλάδας, δια της μεταξύ τους ενεργειακής διασύνδεσης και εν τέλει στην ενίσχυση των γεωπολιτικών και οικονομικών σχέσεων τόσο των εν λόγω κρατών μεταξύ τους, όσο και του Ισραήλ με την Ε.Ε. **(β)** Στην ενεργειακή διασύνδεση των λοιπών, πέραν της Κύπρου και της Ελλάδας, χωρών μελών της Ε.Ε. με το Ισραήλ δια μέσου του ελληνικού ΕΣΜΗΕ. **(γ)** Στη διεύρυνση των ενεργειακών αγορών της ΕΕ προς ανατολάς. (**δ)** Στην ενσωμάτωση των αυτόνομων και απομονωμένων συστημάτων της Κύπρου και της Κρήτης στο ευρωπαϊκό

ηπειρωτικό δίκτυο ηλεκτρικής ενέργειας, ώστε αυτά τα νησιά αδιαλείπτως να απολαύουν ηλεκτρικής ενέργειας.

9.7.4.2. Στην Κρήτη, όπως και στα υπόλοιπα Μη Διασυνδεδεμένα Νησιά, για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας χρησιμοποιούνται υγρά καύσιμα, ελαφρύ (diesel) ή και βαρύ (mazout) πετρέλαιο, με συνέπεια πολύ υψηλό κόστος ηλεκτροπαραγωγής συγκρινόμενο με το αντίστοιχο στην ηπειρωτική χώρα και με τιμές που ακολουθούν άμεσα την εξέλιξη των διεθνών τιμών του πετρελαίου. Προκειμένου να εξασφαλίζεται η ίδια μοναδιαία τιμή στην καταναλισκόμενη ενέργεια για όλους τους καταναλωτές, ανεξάρτητα από το εάν αυτοί βρίσκονται στην ηπειρωτική ή τη νησιωτική χώρα, το υπερβάλλον κόστος που προκύπτει από τη χρήση των ακριβών υγρών καυσίμων στα νησιά περιλαμβάνεται στις Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας (ΥΚΩ) και επιμερίζεται σε όλους τους καταναλωτές της χώρας, ανεξάρτητα από τον πάροχο που έχουν επιλέξει (τον ιστορικό πάροχο, τη ΔΕΗ, ή άλλες εταιρείες προμήθειας ηλεκτρικής ενέργειας). Όσον αφορά ειδικότερα την Κρήτη, αυτό το υπερβάλλον κόστος είναι της τάξης των 300.000.000 ευρώ κατ' έτος. Κατά συνέπεια, η ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με την ηπειρωτική χώρα θα επιτρέψει τη σταδιακή απεξάρτηση των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια των νησιών αυτών από τους εξαιρετικά ρυπογόνους και με μεγάλο λειτουργικό κόστος πετρελαϊκούς σταθμούς παραγωγής που χρησιμοποιούνται σήμερα για την ηλεκτροδότησή τους και ως εκ τούτου, εκτός από τη σημαντική βελτίωση της ασφάλειας τροφοδοσίας των διασυνδεόμενων νησιών, θα υπάρξει σημαντική ελάφρυνση του κόστους των Υπηρεσιών Κοινωνικής Ωφέλειας (ΥΚΩ) για όλους τους καταναλωτές της Χώρας.

9.7.4.3. Το θέμα της ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης αποκτά χαρακτήρα επείγοντος, καθιστώντας το χρόνο υλοποίησης την κρισιμότερη παράμετρο για την επιτυχή έκβαση του εγχειρήματος, ενόψει του ότι τίθεται σοβαρότατο ζήτημα πλήρους παύσης της λειτουργίας των ως άνω ΑΗΣ στις 31.12.2019 και επομένως τεράστιο ζήτημα ηλεκτροδότησης της Κρήτης. Τούτο, επειδή αυτοί εμπίπτουν στο ρυθμιστικό περιεχόμενο της μεταβατικής διάταξης του άρθρου 31 της οδηγίας 2010/75/ΕΕ και δεν υπάρχει πρόθεση παράτασης της προθεσμίας αυτής από πλευράς Ευρωπαϊκής Επιτροπής, σύμφωνα με επίσημη θέση του αρμοδίου Ευρωπαίου Επιτρόπου (βλ. κεφάλαιο 7.2.1.)

Υπογραμμίζεται, ότι η σπουδαιότητα του εν λόγω έργου ως γενικότερης σημασίας για την οικονομία της χώρας ορίζεται στην Υπουργική Απόφαση ΗΛ/Β/Φ8/2954/οικ. 184578/2017 «Χαρακτηρισμός των έργων των Φάσεων Ι και ΙΙ της Διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ, που έχει ενταχθεί στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2018-2027, ως έργων γενικότερης σημασίας για την οικονομία της χώρας» (Β' 4450/2017).

Ειδικότερα τα αναμενόμενα οφέλη είναι τα ακόλουθα:

- Βελτιστοποίηση του κόστους διαχείρισης του συστήματος παραγωγής - μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και μείωση του κόστους αγοράς καυσίμων για παραγωγή ενέργειας.
- Μεγαλύτερες δυνατότητες για διάθεση του πλεονάσματος ενέργειας από την Κρήτη προς την Αττική και αντίστροφα.
- Περισσότερες ευκαιρίες ανάπτυξης για τις βιομηχανίες της Κρήτης, οι οποίες θα έχουν διαθέσιμη επαρκή ηλεκτρική ενέργεια, χωρίς να υφίστανται ζημίες από διακοπές της ηλεκτρικής ενέργειας.

9.7.5 Επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, ως προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας

9.7.5.1. Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***, το έργο δεν θα καταλάβει μόνιμα οδικό δίκτυο παρά μόνο μέρος του κατά την φάση κατασκευής για τις ανάγκες τοποθέτησης της υπόγειας ΓΜ και δεν θα δημιουργηθούν νέοι οδοί, ώστε να μεταβληθεί η αξία γης της περιοχής. Επίσης, δεν θα μεταβληθούν οι παρεχόμενες υπηρεσίες, οι εξυπηρετήσεις και οι ευκαιρίες συνδεσιμότητας. Η ελευθεροεπικοινωνία που προσωρινά ενδέχεται να περιοριστεί θα διαρκεί κατά μέγιστο 12 ημέρες και θα αφορά σε διαστήματα μικρότερα των 50 m ανά ημέρα. Στα τμήματα αυτά η ελευθεροεπικοινωνία θα εξασφαλίζεται διαρκώς με την τοποθέτηση μεταλλικών πλακών στα σημεία διέλευσης προς και από κατοικίες ή παραγωγικές χρήσεις.

9.7.5.2. Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, το σύνολο των έργων βρίσκεται εκτός συγκεντρωμένων οικιστικών χρήσεων και δομημένων περιοχών, γεγονός που περιορίζει στο ελάχιστο τις οχλήσεις από την κατασκευή (π.χ. σκόνη, θόρυβος, οδική κυκλοφορία) και τη λειτουργία (π.χ. ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία) ενός μεγάλου έργου υποδομής. Για τα έργα δεν θα δημιουργηθούν νέοι οδοί ώστε να μεταβληθεί η αξία γης της περιοχής. επίσης, δεν θα μεταβληθούν οι παρεχόμενες υπηρεσίες, οι εξυπηρετήσεις και οι ευκαιρίες συνδεσιμότητας.

9.7.5.3. Συμπερασματικά, δεν αναμένονται σημαντικές επιδράσεις του έργου στην ποιότητα ζωής, ως προς τις παρεχόμενες υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις, στην αξία της γης και στις ευκαιρίες συνδεσιμότητας κατά την φάση κατασκευής.

9.7.5.4. Επιπτώσεις κατά τη λειτουργία δεν αναμένονται.

9.7.6 Αντιθέσεις μεταξύ των αναπτυξιακών τάσεων που πιθανόν να δημιουργήσει το έργο και κατευθύνσεων προγραμμάτων, σχεδίων ή έργων οικονομικής ανάπτυξης

Όπως εκτενώς αναλύεται στα κεφάλαια 1, 5 και 7, το έργο υπηρετεί τις διατάξεις του Παραρτήματος του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (L349/28), τις κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΓΠΧΣΑΑ), το οποίο εγκρίθηκε με την απόφαση της Βουλής 6877/4872/2008 (Α΄ 128), του Αναθεωρημένου Περιφερειακού και Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης, το οποίο εγκρίθηκε με την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΑΑΠ 260/08.11.2017) της ΣΜΠΕ του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026, η οποία ενεκρίθη με την ΚΥΑ οικ. 25583/26.5.2017 (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8), τις διατάξεις των αποφάσεων 280/2016 (Β΄ 2534) και 256/2018 (Β΄ 1570) της ΡΑΕ που αφορούν το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του ΕΣΜΗΕ των ετών 2017-2026 και 2018-2027 αντιστοίχως, και 816/2018 (ΑΔΑ: 9Σ2ΥΙΔΞ-ΚΔΔ) και 838/2018 (ΑΔΑ: 6ΘΔ3ΙΔΞ-5ΦΩ) της ιδίας Αρχής για την υλοποίηση του ΕΚΕ με αριθμό 3.10.3 του Παραρτήματος του κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 «ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΟΡΑΚΙΑΣ ΣΤΗΝ ΚΡΗΤΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΣ ΑΤΤΙΚΗΣ (EL) (EL)», εναρμονίζεται με τις κατευθύνσεις του νέου Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας-Αττικής (Α΄156/2014) και δεν

αντιβαίνει στις κατευθύνσεις και τις διατάξεις οποιουδήποτε άλλου χωροταξικού σχεδίου ή προγράμματος ή έργου.

9.8 Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.8.1 Εκτίμηση των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές

9.8.1.1. Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές μπορούν να προκύψουν από τις εργασίες διάνοιξης και επικάλυψης των τάφρων, στις οποίες θα τοποθετηθούν οι ΓΜ.

Η διέλευση των τάφρων άρχεται από το ΣΜ Κουμουνδούρου και ακολουθεί την εξής όδευση:

- Οδός Παναγίας Φανερωμένης (ΧΘ 0+000 - 2+000) έως τη συμβολή της με την οδό Αγ. Ιωάννου Στεφανή (ΧΘ 2+100).
- Οδός Αγ. Ιωάννου Στεφανή (ΧΘ 2+100) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Κων/νου Παλαιολόγου (ΧΘ 3+100).
- Οδός Κων/νου Παλαιολόγου (ΧΘ 3+100) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Παναθηναίων (ΧΘ3+800).
- Οδός Παναθηναίων (ΧΘ3+800) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Μαντίνειας (ΧΘ 4+300).
- Οδός Μαντίνειας (ΧΘ 4+300) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Μικράς Ασίας (ΧΘ 4+400).
- Οδός Μικράς Ασίας (ΧΘ 4+400) έως τη συμβολή της με την οδό Ανεξαρτησίας (ΧΘ 4+800).
- Οδός Ανεξαρτησίας (ΧΘ 4+800) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Ανακρέοντος (ΧΘ 6+200).
- Οδός Ανακρέοντος (ΧΘ 6+200) έως τη διασταύρωσή της με την ΕΟ Αθηνών - Κορίνθου (ΧΘ 6+400).
- Από το βόρειο ρείθρο της ΕΟ Αθηνών - Κορίνθου (ΧΘ 6+400) έως τη συμβολή της με την Ιερά Οδό στην Ελευσίνα (ΧΘ 8+000).
- Από την Ιερά Οδό (ΧΘ 8+000) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Λ. Τζέλα (ΧΘ 8+840).
- Οδός Λ. Τζέλα (ΧΘ 8+850) έως τη συμβολή της με την οδό Διγενή Ακρίτα (ΧΘ 9+100).
- Οδός Διγενή Ακρίτα (ΧΘ 9+100) έως τη συμβολή της με την οδό Ηρώων Πολυτεχνείου (ΧΘ 11+750).
- Οδός Ηρώων Πολυτεχνείου (ΧΘ 11+750) έως τη διασταύρωσή της με την οδό Βλύχας (ΧΘ 11+9000).
- Οδός Βλύχας (ΧΘ 11+900) έως τη συμβολή της με την οδό Λούτσας (ΧΘ 12+400).

- Οδός Λούτσας (ΧΘ 12+400) έως τη συμβολή της με την ανατολική παράλληλη της Ολυμπίας Οδού, Επαρχιακή Οδός Μεγάρων - Περαχώρας (ΧΘ 13+000).
- Επαρχιακή Οδός Μεγάρων - Περαχώρας (ΧΘ 13+000 έως ΧΘ 26+300) έως τη διασταύρωσή της με την οδό η οποία ξεκινάει από τη δυτική πλευρά της Ολυμπίας Οδού από την οποία διέρχεται με υπόγεια διάβαση και συνεχίζει έμπροσθεν του εργοστασίου «Chemical Plant Fanis Anastasios SA» και καταλήγει στην ΠΕΟ Αθηνών - Κορίνθου (ΧΘ 26+900).
- Από την ΠΕΟ (ΧΘ 26+900) στρέφεται νότια (ΧΘ 27+000) ακολουθώντας ανώνυμες οδούς καταλήγει στην Οδό Αεροδρομίου Μεγάρων (ΧΘ 28+700).
- Από την Οδό Αεροδρομίου Μεγάρων (ΧΘ 28+700) στρέφεται ΝΔ ακολουθώντας την οδό που διέρχεται νότια των εγκαταστάσεων της Μονάδας Εξυπηρέτησης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας Πάχης (ΜΕΓΑΠ, LGMG), διέρχεται ανατολικά από το Στρατιωτικό Αεροδρόμιο και καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης 300 m περίπου ανατολικά της Πάχης Μεγάρων (ΧΘ 31+825).

Η παραπάνω όδευση της υπόγειας ΓΜ στην Αττική, από τον Ασπρόπυργο έως το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων, διέρχεται από ορισμένα σημεία, στα οποία απαιτείται ειδικός σχεδιασμός εξαιτίας του περιορισμένου χώρου για την εκτέλεση των κατασκευαστικών εργασιών, ώστε να μην παρεμποδιστούν οι μετακινήσεις των κατοίκων. Τα σημεία αυτά είναι τα εξής:

- ΧΘ 0+ 350 - ΧΘ 0+450
- ΧΘ 0+700 - ΧΘ 0+800
- ΧΘ 1+000 (Βλέπε και φωτογραφία στην συνέχεια)
- ΧΘ 1+750 - ΧΘ 2+000
- ΧΘ 2+550 - ΧΘ 2+900 (Βλέπε και φωτογραφία στη συνέχεια)
- ΧΘ 3+300
- ΧΘ 3+325 - ΧΘ 3+345
- ΧΘ 3+450 - ΧΘ 3+500
- ΧΘ 3+800 - ΧΘ 3+900 (Βλέπε και φωτογραφία στην συνέχεια)
- ΧΘ 4+700 - ΧΘ 4+800
- ΧΘ 6+300 - ΧΘ 6+400
- ΧΘ 8+850 - ΧΘ 9+100
- ΧΘ 10+430 - ΧΘ 10+447 (Βλέπε και φωτογραφία στην συνέχεια)
- 85 m περίπου εκατέρωθεν ΧΘ 12+100
- ΧΘ 13+000 - ΧΘ 13+450
- ΧΘ 17+750 - ΧΘ 18+000 (Βλέπε και φωτογραφία στην συνέχεια)
- ΧΘ 27+200
- ΧΘ 27+400
- ΧΘ 27+500 (Βλέπε και φωτογραφία στην συνέχεια)
- ΧΘ 29+800

Οι επιπτώσεις που μπορούν να προκύψουν σχετίζονται με τις μετατοπίσεις/ανακατασκευές υφιστάμενων δικτύων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (ΟΚΩ) που διέρχονται από τη ζώνη διέλευσης των υπόγειων καλωδίων. Για την

αποφυγή πρόκλησης ζημιών, πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής θα ληφθεί μέριμνα για την έγκαιρη ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων φορέων.

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται καμία πρόσθετη επιβάρυνση στις μεταφορικές υποδομές και στα δίκτυα ΟΚΩ από την υπόγεια ΓΜ, καθώς οι ζώνες κατάληψης των έργων θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως.

<table>
<tr><td> 
</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>Σήμανση για ελεγχόμενη ζώνη 40m του αγωγού ΔΕΣΦΑ στην οδό Αγ. Ιωάννου Στεφανή σε απόσταση 13m από όδευση ΓΜ. Λήψη από 1+010m</td><td>Οδός Αγ. Ιωάννου Στεφανή, βιομηχανίες εκατέρωθεν του δρόμου. Λήψη από 2+900 m.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Στένωση της οδού Παναθηναίων. Εκατέρωθεν του δρόμου κατοικίες. Λήψη από 3+800 m.</td><td>Διασταύρωση της Λ. Ελ. Βενιζέλου με έξοδο της Ολυμπίας Οδού. Η προτεινόμενη όδευση συνεχίζει ευθεία στον παράδρομο. Λήψη από 10+490 m.</td></tr>
</table>

	
Κατοικίες Λουτρόπυργου εκατέρωθεν της οδού Δ. Ακρίτα. Λήψη από 17+850m.	Ανώνυμη οδος. Βιοτεχνίες επεξεργασίας φιστικιού εκατέρωθεν της όδευσης. Λήψη από 27+550m.

9.8.1.2. Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***:

Σε ό,τι αφορά το οδικό δίκτυο, η προσέγγιση στους πυλώνες στη φάση **κατασκευής** εξασφαλίζεται από υφιστάμενες οδούς, χωρίς να χρειάζονται επιπλέον επεμβάσεις. Για την προσέγγιση στους δεκατέσσερις (14) νέους πυλώνες της ΓΜ Κορακιάς – Δαμάστας, στην απόληξη των αναβαθμισμένων ΓΜ προς τα Λινοπεράματα, καθώς και στο δίκτυο μέσης τάσης για σύνδεση με τον ΣΗ Κορακιά, θα απαιτηθεί η διάνοιξη διόδων προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα. Από τα έργα αυτά δεν θα καταληφθεί μόνιμα οδικό δίκτυο.

Όπως έχει αναφερθεί, το υποέργο στην Κρήτη συνεπάγεται: **(i)** Την εγκατάσταση τριάντα τεσσάρων (34) νέων πυλώνων εκ των οποίων δεκατέσσερις (14) νέοι πυλώνες αφορούν την ΓΜ ±500KV ΤΣΜ Κορακιάς – ΣΜ Δαμάστας είκοσι (20) πυλώνες τη ΓΜ 150 kV, ήτοι δώδεκα (12) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα-Χανιά και οκτώ (8) πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ. **(ii)** Την αντικατάσταση σαράντα τριών (43) πυλώνων από καινούργιους για την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ 150 kV (20 πυλώνες στο τμήμα Λινοπεράματα-Χανιά & 23 στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά ΙΙ). **(iii)** Την οριστική αποξήλωση συνολικώς δεκατριών (13) πυλώνων ΓΜ 150 kV, εκ των οποίων οκτώ (8) πυλώνων στο τμήμα Λινοπεράματα- Χανιά και πέντε (5) πυλώνων στο τμήμα Λινοπεράματα-Χανιά ΙΙ.

Στα τμήματα των υφιστάμενων ΓΜ Λινοπεράματα Χανιά Ι & ΙΙ που θα αναβαθμιστούν, χωρίς παραλλαγή της όδευσης, δεν θα απαιτηθεί η διάνοιξη διόδων προσέγγισης προς τους πυλώνες διότι θα χρησιμοποιηθούν οι υφιστάμενες οδοί. Κατά συνέπεια, στο τμήμα αυτό οι πιέσεις στο περιβάλλον **στη φάση κατασκευής είναι αμελητέες.**

Η κίνηση βαρέων οχημάτων για τη μεταφορά του εξοπλισμού και των υλικών στον τόπο των έργων θα επιβαρύνει πρόσκαιρα τα ακόλουθα τμήματα του κύριου οδικού δικτύου:

- ΒΟΑΚ & οδός Λινοπεράματα-παραλία Φόδελε για την πρόσβαση στον χώρο της Κορακιάς

- ΒΟΑΚ (Ρεθύμνου-Ηρακλείου) με το υπόγειο τμήμα της κατάληξης στα Λινοπεράματα, που είναι παράλληλη για μήκος 1 km περίπου και σε απόσταση 20-100 m.
- Παλαιά Ε.Ο. Ηρακλείου-Ρεθύμνου, παράλληλα με τις αναβαθμισμένες ΓΜ 150 KV για 5 km και σε απόσταση 300-700 m.

Οι διαδρομές που θα ακολουθούν τα οχήματα θα ληφθεί μέριμνα να είναι εκτός ορίων οικισμών, ώστε να ελαχιστοποιηθούν οι οχλήσεις (από θορύβους, καυσαέρια, σκόνη, κ.λπ.), οι κίνδυνοι ατυχημάτων (πεζών και οχημάτων), τα προβλήματα διέλευσης και στάθμευσης οχημάτων, κ.λπ. Σε κάθε περίπτωση **οι όποιες οχλήσεις και κίνδυνοι θα αρθούν** με την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής και την απομάκρυνση των οχημάτων και μηχανημάτων.

Από την κίνηση των βαρέων οχημάτων επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου ενδέχεται να επέλθουν φθορές του οδοστρώματος λόγω του τύπου των οχημάτων.

Στη φάση εκτύλιξης των αγωγών, θα ληφθεί μέριμνα ώστε να μην διακοπεί η κυκλοφορία οδών.

9.8.1.3. Στο ***θαλάσσιο περιβάλλον***, η προτεινόμενη όδευση των υποβρύχιων ΓΜ διασταυρώνεται με 18 συνολικά καλώδια εκ των οποίων 9 βρίσκονται σε λειτουργία και 9 εκτός. Στις διασταυρώσεις αυτές θα απαιτηθούν ορισμένα μέτρα κατά την πόντιση των υποβρύχιων ΓΜ. Όσον αφορά την προστασία του καλωδίου από τον ερπυσμό σε εξάρσεις του ανάγλυφου του πυθμένα ή κατά τη διέλευση ρηγμάτων και πιθανών κατακρημνίσεων κατά την εκδήλωση σεισμού, αναφέρεται ότι θα ληφθούν όλες οι απαραίτητες προβλεπόμενες και ενισχύσεις του μανδύα του καλωδίου για την προστασία του. Το γεγονός ότι στο υπόψη έργο το υποβρύχιο καλώδιο διέρχεται εγκάρσια από τέτοιου είδους περιοχές, μας διασφαλίζει ότι δεν θα διατρέχει κάποιο κίνδυνο κατά τη λειτουργία του (να καταστεί επικίνδυνο σε λουόμενους, δύτες, ψαράδες και βενθικό περιβάλλον).

Επίσης, η όδευση διέρχεται πλησίον ή εντός πεδίων βολής καθώς και πεδίων ασκήσεων υφάλων όπλων, υποβρυχίων και ναρκοπολέμου,. Εντός πεδίου βολής βρίσκεται και ο Σταθμός Ηλεκτροδίων της Σταχτορρόης. Για την εκτέλεση με ασφάλεια των εργασιών πόντισης των ΓΜ και κατασκευής του ΣΗ, θα πρέπει να ενημερωθούν και να χορηγήσουν τις απαραίτητες άδειες οι αρμόδιες υπηρεσίες.

Στη **φάση λειτουργίας** του έργου **δεν αναμένονται επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές.**

Σε σχέση με θέματα ασφάλειας λόγω της παραλληλίας της γραμμής με υφιστάμενες ή προβλεπόμενες αναφέρεται ότι τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας σύμφωνα με τους σχετικούς κανονισμούς. Σε ό,τι αφορά τυχόν κινδύνους για το ανθρωπογενές περιβάλλον εξετάζονται στη σχετική παράγραφο του κεφαλαίου 6 «Ανώμαλες και επικίνδυνες καταστάσεις».

Επιπτώσεις σε άλλα δίκτυα κοινής ωφέλειας δεν αναμένονται, λόγω της σημαντικής απόστασης από αυτά.

9.9 Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

9.9.1. Πιθανότητα υπέρμετρης ενίσχυσης μίας ή περισσότερων από τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον που καταγράφηκαν στην ενότητα 8.9.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Αττική***:

Κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται αύξηση των υφιστάμενων πιέσεων στο ακουστικό περιβάλλον, την ατμόσφαιρα, το έδαφος και τις τεχνικές υποδομές, δεδομένης της τμηματικής κατασκευής των έργων και της φύσης των εργασιών (χωματουργικές εργασίες γραμμικού και σημειακού χαρακτήρα, οικοδομικές εργασίες).

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένεται καμία πρόσθετη επιβάρυνση στις υφιστάμενες ανθρωπογενείς πιέσεις της περιοχής μελέτης.

Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***:

Οι ανθρωπογενείς πιέσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής μελέτης ασκούνται κυρίως από τη γεωργία και τη βόσκηση, το ΧΥΤΑ Πέρα Γαληνών, το λατομείο Δαμάστας και τον ΑΗΣ Λινοπεραμάτων που γειτνιάζει με το γήπεδο του υφιστάμενου Υ/Σ Λινοπεραμάτων. Η κατασκευή του έργου δεν αναμένεται θα επιβαρύνει τις πιέσεις αυτές. Αντίθετα, η λειτουργία του θα συμβάλλει θετικά στον περιορισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης της Κρήτης λόγω της παύσης λειτουργίας των ΑΗΣ του νησιού.

9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

9.10.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη διάρκεια των κατασκευών αναμένονται ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων και μηχανημάτων στην περιοχή των έργων, που έχει σαν αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων, αλλά και σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες.

Στο κεφάλαιο 6 υπολογίστηκαν οι ποσότητες και οι συγκεντρώσεις των εκπεμπόμενων καυσαερίων για μια τυπική σύνθεση οχημάτων και μηχανημάτων όσο και της σκόνης από τις κατασκευαστικές εργασίες. Με βάση τις τιμές που προκύπτουν από τους υπολογισμούς αυτούς και τα όρια που τίθενται από την ελληνική νομοθεσία (ΚΥΑ ΗΠ 14122/549/Ε103/2011), δεν αναμένονται υπερβάσεις των ορίων. Οι συγκεντρώσεις που αναμένονται για όλους τους ρύπους στη φάση κατασκευής του έργου υπολογίζονται τάξης τρίτου δεκαδικού ψηφίου ως $\mu g/m^3$ για όλες τις μεταβλητές έναντι κατώτατων ορίων αναφοράς της τάξης πρώτου δεκαδικού ψηφίου. Συνεπώς, το έργο δεν προκαλεί επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας ούτε συμβάλλει στην εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου. Η κλίμακα των έργων αυτών είναι περιορισμένη χωρικά και χρονικά και θα απαλειφθούν με την ολοκλήρωση των εργασιών και την αποκατάσταση των χώρων επέμβασης.

Συμπερασματικά, οι ενδεχόμενες επιπτώσεις στη φάση κατασκευής είναι μικρής έντασης, βραχυχρόνιες και δεν κρίνεται απαραίτητη η λήψη ιδιαίτερων μέτρων, πέραν της διαβροχής των μετώπων εκσκαφής και διάνοιξης διόδων, όπως και της τακτικής συντήρησης των μηχανημάτων κατασκευής ώστε να λειτουργούν σωστά οι μηχανές τους.

Ευαίσθητες περιοχές στις εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα εντός των κατοικημένων περιοχών είναι οι εξής της Αττικής:

- ΧΘ 4+400: Βρεφονηπιακός Σταθμός Ασπρόπυργου
- ΧΘ 8+950: Ακαδημίες Ποδοσφαίρου
- ΧΘ 9+300: Σχολικά Συγκροτήματα επί της Διγενή Ακρίτα μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου & Διγενή Παπαγιάννη
- ΧΘ 10+450: Παιδική Χαρά
- ΧΘ 26+900: Γήπεδο μπάσκετ

9.10.2 Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από τα επίγεια, υπόγεια ή υποθαλάσσια έργα καθώς δεν θα υπάρχει οποιαδήποτε εκπομπή ρύπων στην ατμόσφαιρα. Ειδικώς για την παύση λειτουργίας των ΑΗΣ ισχύουν τα όσα ανωτέρω αναφέρονται.

9.11 Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

9.11.1 Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής αναμένεται να προκληθούν μικρές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής κατασκευής των έργων λόγω της κίνησης των βαρέων οχημάτων και των μηχανημάτων των εργοταξίων, χωρίς όμως να υπάρξει σημαντική επιβάρυνση των οικιστικών δραστηριοτήτων. Σημαντικότερες από τις παραπάνω πηγές θορύβου είναι συνήθως τα μηχανήματα και οχήματα του εργοταξίου και οι εργασίες διαμόρφωσης και εκσκαφής για την εγκατάσταση των πυλώνων. Στο κεφάλαιο 6 παρουσιάστηκαν τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου από μια υποθετική σύνθεση εργοταξίου.

Ευαίσθητες περιοχές στο θόρυβο εντός των κατοικημένων περιοχών είναι οι εξής της Αττικής:

- ΧΘ 4+400: Βρεφονηπιακός Σταθμός Ασπρόπυργου
- ΧΘ 8+950: Ακαδημίες Ποδοσφαίρου
- ΧΘ 9+300: Σχολικά Συγκροτήματα επί της Διγενή Ακρίτα μεταξύ των οδών Ρήγα Φεραίου & Διγενή Παπαγιάννη
- ΧΘ 10+450: Παιδική Χαρά
- ΧΘ 26+900: Γήπεδο μπάσκετ

Επιπτώσεις από την αύξηση της ηχητικής πίεσης στη θάλασσα αναμένεται να προκύψει σε όλη τη διάρκεια των κατασκευών λόγω της λειτουργίας των κινητήρων των σκαφών και των μηχανημάτων. Τα επίπεδα ηχητικής πίεσης στη θάλασσα δεν υπόκεινται σε θεσμοθετημένους περιορισμούς.

9.11.2 Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία των έργου δεν συνεπάγεται εκπομπές θορύβου.

Στα ΚΥΤ και τους Σταθμούς Μετατροπής θόρυβος παράγεται από τη λειτουργία των διατάξεων ψύξης (ανεμιστήρες) και από το φαινόμενο του μαγνητικού περιορισμού (magnetic autostriction). Τα επίπεδα εκπομπής θορύβου από στις εγκαταστάσεις που προαναφέρθηκαν είναι της τάξης των 33-40 dB(A). [178]

Κατά τη λειτουργία των εναέριων ΓΜ, ενδέχεται να προκληθεί θόρυβος εξαιτίας του φαινομένου Corona. Πρόκειται για φαινόμενο ηλεκτρικής φύσης, που όταν εμφανίζεται προκαλεί θόρυβο με χαρακτηριστικό ήχο σαν "τριζοβόλημα" (μοιάζει με ήχο σφυρίγματος) με μικρή ένταση και μικρής ενόχλησης. Οι παράγοντες που κυρίως επηρεάζουν το μέγεθος αυτού του θορύβου, είναι η τάση λειτουργίας της γραμμής, η απόσταση από τη γραμμή και οι καιρικές συνθήκες. Το μέγεθος του θορύβου αυξάνεται με την ανύψωση της τάσης. Επίσης, ο θόρυβος έχει αυξητική τάση σε υγρό καιρό και μειώνεται σε κανονικές καιρικές συνθήκες. Το επίπεδο του θορύβου που οφείλεται στο φαινόμενο Corona κάτω από τις γραμμές και με υγρό καιρό μπορεί να φθάσει το πολύ μέχρι Lmax = 35-45 dB(A). Συνεπώς **δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον** της περιοχής από το έργο.

Ένα άλλο είδος θορύβου προέρχεται από την πρόσπτωση του ανέμου στα μεταλλικά στοιχεία του πυλώνα, στις αλυσίδες των μονωτήρων και στους αγωγούς των εναέριων Γραμμών Μεταφοράς. Η εμφάνιση αυτού του θορύβου είναι ανεξάρτητη από την λειτουργία ή μη των Γραμμών Μεταφοράς. Η ένταση του θορύβου αυτού εξαρτάται κυρίως από την ταχύτητα του ανέμου και την γωνία προσπτώσεως στα διάφορα στοιχεία κάθε Γραμμής Μεταφοράς.

Γενικά και για τα δύο είδη θορύβων που αναφέρθηκαν πιο πάνω, τα όρια του θορύβου είναι χαμηλότερα από αυτά που ορίζονται στο Π.Δ. 1180/6-10-81. **Δεν αναμένεται τόσο από την κατασκευή όσο και από την λειτουργία της γραμμής να υπάρξουν επιπτώσεις στο επίπεδο των κραδασμών-δονήσεων.**

Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου, σύμφωνα με το ΠΔ που προαναφέρθηκε παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας 9.11- 1: Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου

Χαρακτηριστικά κάλυψης γης	Ανώτατο Όριο dB(A)
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το βιομηχανικό στοιχείο	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ ίσου το βιομηχανικό και το αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50
Εγκαταστάσεις που βρίσκονται σε επαφή με κατοικημένα κτήρια,	45

Πηγή: Π.Δ. 1180/1981 (Α' 293)

[178] Yanada, T., Mmowa, S., Ichinokura, O,. Kuchi, S. (1998): Design and Analysis of Noise - Reduction Transformer Based on Equivalent Circuit, EEE Transactions on Magnetics, pp.1351-1353, Vol.34, No4, 1998.

9.12 Επιπτώσεις σχετικές με τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Κατά τη **φάση κατασκευής** των εναέριων, υπόγειων και υποβρύχιων ΓΜ, Υ/Σ, ΚΥΤ, ΣΜ δεν αναμένονται επιπτώσεις από την εκπομπή ακτινοβολιών.

Κατά τη **φάση λειτουργίας,** οι προδιαγραφές του προβλεπόμενου εξοπλισμού εξασφαλίζουν την τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων και **δεν αναμένονται υπερβάσεις θεσμοθετημένων ορίων ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.**

Τα δημιουργούμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία ανήκουν στην κατηγορία της "μη-ιονίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας". Λόγω της εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας τους μεταφέρουν πολύ μικρή ενέργεια, που δεν είναι ικανή να προκαλέσει βλαπτικά θερμικά ή γενετικά φαινόμενα στους ζώντες οργανισμούς.

Τα **ηλεκτρικά πεδία** σχετίζονται με το μέγεθος της τάσης των ηλεκτροφόρων αγωγών, τη γεωμετρία της διάταξης και την απόσταση από αυτούς. Η τάση στους αγωγούς είναι ανάλογη της έντασης των ηλεκτρικών πεδίων. Η ένταση εξασθενεί καθώς αυξάνεται η απόσταση από την πηγή του ηλεκτρικού πεδίου.

Τα **μαγνητικά πεδία** εξαρτώνται από την ένταση της μεταφερόμενης ηλεκτρικής ενέργειας στους αγωγούς και από τη γεωμετρία της διάταξης. Γενικά όσο μεγαλύτερο το ρεύμα τόσο μεγαλύτερα και τα μαγνητικά πεδία. Το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς και Διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) λειτουργεί στο μεγαλύτερο τμήμα του με εναλλασσόμενο ρεύμα (ΕΡ) στη χαμηλή συχνότητα των 50 Hz. Για το λόγο αυτό η κύρια φασματική συνιστώσα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εμφανίζεται συνήθως στη συχνότητα αυτή [[179]].

<u>Θεσμοθετημένα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.</u>

Ο προσδιορισμός των αποδεκτών οριακών τιμών των Ηλεκτρομαγνητικών (ΗΜ) Πεδίων αποτελεί αντικείμενο της ICNIRP, «*Διεθνής Επιτροπή Προστασίας Έναντι μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας*», που είναι ένας μη κυβερνητικός οργανισμός, με επιστήμονες όλων των αναγκαίων ειδικοτήτων, αναγνωρισμένος από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), τον Διεθνή Οργανισμό Εργασίας (ILO), την Ευρωπαϊκή Ένωση.

Το έτος 1999 δημοσιεύτηκε η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης L199/519EC «*περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία*» η οποία υιοθέτησε πλήρως τις οριακές τιμές των οδηγιών της ICNIRP.

Οι ίδιες ως άνω οριακές τιμές επικυρώθηκαν από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης και εντάχθηκαν στο θεσμικό πλαίσιο των χωρών-μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης (L199/519) «περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία» η οποία υιοθέτησε πλήρως τα όρια των οδηγιών της ICNIRP».

Στην Ελλάδα οι αυτές οριακές τιμές ισχύουν βάσει της ΚΥΑ 3060ΦΟΡ238/2002 (Β΄512) «*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*».

[179] ΥΠΑΝ, ΕΕΑΕ 2005. Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.

Οι επιτρεπόμενες τιμές είναι για την προστασία του κοινού έναντι συνεχούς έκθεσης σε πεδία συχνότητας 50Hz είναι Εορ.=**5 kV/m** για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και Βορ.=**100μΤ** για τη μαγνητική επαγωγή. **Δεν πρόκειται για όρια επικινδυνότητας αλλά συνιστούν συντελεστές ασφάλειας.**

Όπως αναφέρεται στη σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, οι οριακές αυτές τιμές *"καταρτίστηκαν ύστερα από διεξοδική ανασκόπηση όλης της δημοσιευμένης επιστημονικής βιβλιογραφίας" και "έχουν ορισθεί έτσι, ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που υπάρχουν όσον αφορά την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και τις διαφορές όσον αφορά την ηλικία και την κατάσταση της υγείας του κοινού"*.

Το ζήτημα των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων αναπτύσσεται αναλυτικά στο κεφάλαιο 6.5.7. της παρούσας, στο οποίο, για περισσότερες πληροφορίες, παραπέμπουμε.

Αρμόδιο όργανο για την διεξαγωγή μετρήσεων και τον έλεγχο της τήρησης των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία Χαμηλών Συχνοτήτων ορίζεται η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας σύμφωνα με την ως άνω ΚΥΑ. 3060/2002 (Β΄ 512).

Έχει διαπιστωθεί τόσο από θεωρητικές μελέτες, όσο και από μετρήσεις σε εγκαταστάσεις μεταφοράς και διανομής του ΑΔΜΗΕ, ότι οι τιμές των πεδίων είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα όρια των παραπάνω Κανονισμών.

Ο σχεδιασμός των έργων βασίστηκε στην τήρηση των πλέον αυστηρών θεσμοθετημένων ορίων καθώς και σε αποτελέσματα μετρήσεων και υπολογισμών και ειδικών εκθέσεων, τα οποία παρουσιάζονται, στο Παράρτημα ΙΙΙ.

<u>Υ/Σ, ΚΥΤ, Σταθμοί Μετατροπής</u>

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 6.5.7 στους εξωτερικούς χώρους των ΚΥΤ, των ΣΜ και των Υ/Σ υψηλής τάσης τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δημιουργούνται αποκλειστικά από τις ΓΜ που συνδέονται σε αυτούς και όχι από τον εξοπλισμό τους [180] και δεν αναμένονται υπερβάσεις θεσμοθετημένων τιμών ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από τους Υ/Σ, τα ΚΥΤ και τους ΣΜ.

Οι μέγιστες τιμές του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου στα όρια περίφραξης των υποσταθμών είναι όχι μόνο κατά πολύ μικρότερες από τις ανώτατες επιτρεπόμενες, αλλά είναι σε πολλές περιπτώσεις σχεδόν μηδενικές ή αγγίζουν τα όρια ευαισθησίας του οργάνου μέτρησης. Οι τιμές αυτές είναι κατά πολύ μικρότερες κι αυτών που εμφανίζονται εντός των κατοικιών και οφείλονται στις οικιακές ηλεκτρικές συσκευές [181].

Από μετρήσεις στους χώρους πρόσβασης του κοινού, του **ΚΥΤ Κουμουνδούρου,** σε 21 θέσεις περιμετρικά της περίφραξης, οι τιμές των μετρήσεων της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου προέκυψαν από 20,6 V/m έως 1380 V/m (έναντι ορίου 5 kV/m) ενώ οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής από 0,084 έως 1,480 μΤ (έναντι ορίου 100 μΤ).

---

[180] ΥΠΑΝ, ΕΕΑΕ 2005. Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.

[181] Δ.Τσανάκας, Ε. Μίμος, Α. Τζινευράκης, 2009. Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες. Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχν. Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.

Ακόμα πρέπει να αναφερθεί ότι αναμένεται μείωση των εκπομπών ηλεκτρικής και μαγνητικής ακτινοβολίας από την υπογειοποίηση τμήματος των εναέριων ΓΜ 150 kV στην περιοχή του ΚΥΤ Κουμουνδούρου και από την μετατροπή τμήματος του ΚΥΤ Κουμουνδούρου σε κλειστού τύπου (GIS).

Ως προς τους **Σταθμούς Μετατροπής**, από μετρήσεις σε 22 σημεία στο περιβάλλον του ΚΥΤ και του Σταθμού Μετατροπής Αράχθου, προκύπτει ότι οι τιμές των μετρήσεων της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κυμαίνονται από 8,13 έως 1264 V/m (έναντι ορίου 5 kV/m) ενώ οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής από 0,042 έως 9,04 μT (έναντι ορίου 100 Mt).[182]

<u>Υπόγεια και Υποβρύχια ΓΜ</u>

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 6.5.7, εκπονήθηκε ειδική μελέτη [183] κατανομής του μαγνητικού πεδίου των υπόγειων και υποβρύχιων καλωδίων, με δεδομένο ότι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο περιβάλλον των υπόγειων και υποβρύχιων καλωδίων είναι μηδενική εξαιτίας της θωράκισης των μανδυών των καλωδίων και των υλικών των τάφρων. Οι αναλύσεις που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της ως άνω μελέτης αξιολογήθηκαν βάσει των οριακών τιμών που ορίζονται από την εθνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία και το πλέον περιοριστικό όριο συνεχούς έκθεσης του κοινού εντός μαγνητικού πεδίου **40 mT** [184,185]. Στο σύνολο των περιπτώσεων που εξετάσθηκαν στην εν λόγω μελέτη για χαρακτηριστικές τυπικές αποστάσεις μεταξύ αγωγών και βάθη όδευσης, τόσο η υπόγεια όσο και η υποβρύχια καλωδιακή διπολική διασύνδεση εμφανίζουν τιμές μαγνητικού πεδίου στον περιβάλλοντα χώρο που είναι τρεις τάξεις μεγέθους χαμηλότερες (36-47 μT) των ορίων συνεχούς απεριορίστου διάρκειας έκθεσης του κοινού σε μαγνητικό πεδίο. Ως εκ τούτου η λειτουργία των γραμμών σύνδεσης Αττικής - Κρήτης με καλώδια τάσης ±500 kV και μέγιστης έντασης ±1000 A δεν θα προκαλέσει επιπτώσεις.

Σε μελέτη του Παραρτήματος ΙΙΙ, για υφιστάμενες υπόγειες ΓΜ 150 kV[186] προκύπτει ότι για βάθος εγκατάστασης από την επιφάνεια 1,62 m η ένταση μαγνητικής επαγωγής ήταν 9,17 μT και για βάθος εγκατάστασης 2 m η ένταση μαγνητικής επαγωγής ήταν 6,73 μT. Οι μετρήσεις αυτές ισχύουν στην περίπτωση που ο άνθρωπος είναι ξαπλωμένος στο έδαφος και είναι βέβαια πολύ μικρότερες από το επιτρεπτό όριο.

<u>Εναέριες ΓΜ</u>

Οι επιπτώσεις από τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία εντοπίζονται κάτω από τα καλώδια μεταφοράς μεγάλης ισχύος, ενώ σε απόσταση 10 m εκατέρωθεν των καλωδίων η ένταση τόσο του ηλεκτρικού όσο και του μαγνητικού πεδίου βρίσκεται πολύ κάτω από το όριο ασφαλείας. Η ένταση αυτών των πεδίων εξασθενεί ραγδαία όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί (αντιστρόφως ανάλογη

---

[182] ΕΕΑΕ (2015): Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου σε διάφορες θέσεις στο περιβάλλον του ΚΥΤ Αράχθου, πλησίον Άρτας Νομού Άρτας.

[183] ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος (2018): Προκαταρκτική Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας και υποβρύχιας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.

[184] ΕΕ (1999). Σύσταση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz-300GHz».(L 199).

[185] ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238/2002 Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων (Β' 512). .

[186] Πανεπιστήμιο Πατρών (2014), Παρατηρήσεις σχετικά με τα καλώδια 150 kV και τον υποσταθμό 150 kV/20 kV Ν.Μάκρης

του τετραγώνου της απόστασης) και επομένως η τυχόν οπτική επαφή με ηλεκτρικές γραμμές, δεν συνεπάγεται επιβάρυνση από ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο.

Επισημαίνεται ότι ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δεν δημιουργούνται μόνο πέριξ των γραμμών μεταφοράς (υψηλή τάση) και διανομής (μέση και χαμηλή τάση) ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά η ύπαρξή τους στον περιβάλλοντα χώρο είναι συνυφασμένη με την ίδια τη χρήση του ηλεκτρισμού. Γύρω από οποιοδήποτε ηλεκτροφόρο στοιχείο (ηλεκτρικές οικιακές συσκευές, εσωτερικές ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, ηλεκτρικές μηχανές) αναπτύσσεται ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο, τα μεγέθη των οποίων εξαρτώνται για δεδομένη θέση μόνο από την τάση και την ένταση του ρεύματος αντίστοιχα. Επισημαίνεται ότι, σε απόσταση μερικών δεκάδων μέτρων από τον άξονα της Γραμμής Μεταφοράς, οι τιμές τόσο του ηλεκτρικού όσο και του μαγνητικού πεδίου ελαχιστοποιούνται και πρακτικά μηδενίζονται.

Οι εναέριες γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χαμηλών συχνοτήτων (50 Hz). 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 την μαγνητική επαγωγή: **B= 100μT**,
- για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: **E= 5 kV/m.**

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της προλεγομένης ΚΥΑ (3060ΦΟΡ238/2002). Οι γραμμές μεταφοράς του ΕΣΜΗΕ πληρούν τα όρια αυτά, όπως προκύπτει από ειδικές εκθέσεις που παρατίθενται στο Παράρτημα ΙΙΙ.

Για τις εναέριες ΓΜ **150 kV** σειράς **S4** η μέγιστη δυνατή τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, ανέρχεται σε 2,22 kV/m (για την ελάχιστη απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος 9 m) ως 2,51 kV/m (για την ελάχιστη απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος 8 m) και είναι μικρότερη του ορίου των 5 kV/m για τη συνεχή έκθεση του κοινού. Για τη μαγνητική επαγωγή η μέγιστη δυνατή τιμή ανέρχεται σε 12,7 μT ως 15,3 μT και είναι πολύ μικρότερη του αντίστοιχου ορίου των 100μT για τη συνεχή έκθεση του κοινού [187, 188].

Ειδικώς για τους εργαζόμενους, στην [189] αναφέρονται τα εξής: « ..β) Έκθεση των εργαζομένων κατά το πλύσιμο μονωτήρων υπό τάση…Το σχήμα 6α δείχνει τις ελάχιστες επιτρεπόμενες αποστάσεις μεταξύ των αγωγών και του θαλάμου του ελικοπτέρου. Το σχήμα αυτό περιλαμβάνει και περιοχές x<0, στις οποίες ο θάλαμος του ελικοπτέρου προσεγγίζει ανεπίτρεπτα τους αγωγούς των γραμμών. Η απόσταση των αγωγών από τη γη δεν επηρεάζει τις τιμές της μαγνητικής επαγωγής: για τον υπολογισμό της επαρκούν οι αποστάσεις του θεωρούμενου σημείου από τους αγωγούς. Από το σχήμα 6β προκύπτει ότι η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής για την πλησιέστερη επιτρεπόμενη θέση του ελικοπτέρου ανέρχεται σε 22,0μT. Η τιμή αυτή είναι κατά πολύ μικρότερη όχι μόνο του επιτρεπόμενου ορίου των 500 μT κατά την επαγγελματική απασχόληση αλλά και του ορίου των 100 μT για την έκθεση του κοινού. Το σχήμα 7 δείχνει την

[187] Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε., Τζινευράκης, Α. (2009):. *Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες*. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών. Παν/νιο Πάτρας

[188] Τσανάκας, Ε., Τζινευράκης, Α. (2018): Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο γραμμών υψηλής τάσεως του Ελληνικού Συστήματος ως περιβαλλοντικοί παράγοντες - Αναθεώρηση της μελέτης Δ. Τσανάκα, Π. Ζαχαρόπουλου, Ε. Μίμου Φεβρ. 2003. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.

[189] Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε., Τζινευράκης, Α. (2009) Op. Cit.

ένταση του ηλεκτρικού πεδίου πριν την προσέγγιση του ελικοπτέρου (αδιατάρακτο πεδίο). Οι πραγματικές τιμές εντός του ελικοπτέρου θα είναι πολύ μικρότερες λόγω της θωράκισης μέσω του μεταλλικού σκελετού του ελικοπτέρου. Στο σχήμα 7α φαίνεται η απόσταση των σημείων αναρτήσεως των κάτω αγωγών από το έδαφος, η οποία επηρεάζει τις τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στις εξεταζόμενες περιοχές. Από το σχήμα 7β προκύπτει ότι η μέγιστη τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου για την πλησιέστερη επιτρεπόμενη θέση του ελικοπτέρου ανέρχεται σε 1,51kV/m και είναι πολύ μικρότερη του επιτρεπόμενου ορίου των 10kV/m κατά την επαγγελματική απασχόληση».

Για τις παράλληλα οδεύουσες γραμμές 150 kV διπλού κυκλώματος S4 με απόσταση μεταξύ των αξόνων των γραμμών 25 m, δεν υπάρχει αύξηση της μέγιστης τιμής της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου, που δημιουργείται από τη μια γραμμή 150 kV διπλού κυκλώματος. Η μέγιστη δυνατή τιμή παραμένει 2,22 kV/m. Η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον των δύο ΓΜ ανέρχεται σε 12,4 μΤ και είναι λίγο μικρότερη της μέγιστης τιμής που δημιουργείται στο περιβάλλον μιας γραμμής (12,7 μΤ). [190]

Για τις εναέριες ΓΜ **ΣΡ ±500 kV** σειράς **6**, η μέγιστη τιμή επαγωγής που υπολογίστηκε για απόσταση 3 m από την επιφάνεια του εδάφους, είναι 10 μΤ.[191]

Ως προς την συνεργιστικές επιπτώσεις της Γ.Μ 500 kV με τις υφιστάμενες Γ.Μ 150 kV που αναβαθμίζονται ή τις νέες Γ.Μ 150 kV δεν αναμένεται επιπλέον επιβάρυνση των μέγιστων τιμών, παρότι δεν έχει μελετηθεί. Σύμφωνα με βιβλιογραφικά δεδομένα [192] από παράλληλη όδευση γραμμής 400kV διπλού κυκλώματος με γραμμή 150kV διπλού κυκλώματος (απόσταση μεταξύ των αξόνων 35 m, 9m απ' το έδαφος της γραμμής 150kV και 11,5 m για τη γραμμή 400kV) δεν έχει ουσιαστική επίδραση στις μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων, οι οποίες παραμένουν πρακτικά ίσες με τις μέγιστες τιμές κατά την περίπτωση μιας μόνο γραμμής 400 kV.

Πρέπει να σημειωθεί ότι οι εναέριες ΓΜ και οι εγκαταστάσεις υψηλής τάσης από τις οποίες δημιουργούνται ηλεκτικά και μαγνητικά πεδία βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 m, από ευαίσθηκτους αποδέκτες. Επιπλέον οι αναμενόμενες εκπομπές είναι κατώτερες των επιτρεπτών ορίων, ακόμα και κάτω απ τις γραμμές ή σε γειτνίαση τις εγκαταστάσεις.

Το γεγονός ότι οι νέες εναέριες οδεύσεις των γραμμών υψηλής τάσης του προτεινόμενου έργου, οδεύουν σε αποστάσεις από οικιστικές δραστηριότητες, επιτρέπει την εξαγωγή συμπεράσματος πως οι επιπτώσεις από ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία των νέων γραμμών μεταφοράς θα είναι αμελητέες.

Η θέρμανση των γραμμών η οποία δημιουργεί θερμοκρασίες των 90^{o} περίπου στο μέγιστο φορτίο τους, δεν επηρεάζει τους ζωικούς οργανισμούς που βρίσκονται ή κινούνται επί του εδάφους, επηρεάζει όμως τα πουλιά, τα οποία την αντιλαμβάνονται και απομακρύνονται απ τους αγωγούς.

Από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι τα εξεταζόμενα έργα, πληρούν τις απαιτήσεις για την προστασία των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και των μαγνητικών

---

[190] Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε., Τζινευράκης, Α. (2009): *Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες*. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών. Παν/νιο Πάτρας

[191] ΕΜΠ (2018): Op.cit.

[192] Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε., Τζινευράκης, Α. (2009) Op.cit.

πεδίων, αφού οι μέγιστες δυνατές τιμές σε θέσεις προσιτές στους ανθρώπους είναι για το ηλεκτρικό πεδίο μικρότερες και για το μαγνητικό πεδίο πολύ μικρότερες από τα επιτρεπόμενα όρια.

9.12.1. Πιθανότητα υπέρβασης των τιμών αυτών

Οι ενδεχόμενες επιπτώσεις από τις τιμές του μαγνητικού πεδίου, στην ανθρώπινη υγεία, έχουν μελετηθεί διεξοδικά σε μεγάλο αριθμό μελετών, τα τελευταία χρόνια Σύμφωνα με αναφορά του Εθνικού Συμβουλίου Ερευνών των ΗΠΑ, που αναφέρεται στα αποτελέσματα έρευνας κατόπιν εντολής του Κογκρέσου, επί των επιπτώσεων στην ανθρώπινη υγεία των Η/Μ πεδίων χαμηλής συχνότητας, προκύπτει ότι: "*Μετά από εξέταση περισσότερων των 500 μελετών, που καλύπτουν χρονικά 17 χρόνια έρευνας, δεν υπάρχει μαρτυρία που να συνηγορεί στο ότι τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ), παίζουν ένα ρόλο στην ανάπτυξη του καρκίνου, σε αναπαραγωγικές ή αναπτυξιακές ανωμαλίες, ή σε προβλήματα μάθησης και συμπεριφοράς"*. Ο πρόεδρος της επιτροπής Charles F. Stevens, ερευνητής στο Howard Hughes Medical Institute και καθηγητής του Salk Institute/La Jolla Calif πρόσθεσε πως *"Τα μέχρι σήμερα ευρήματα δεν στηρίζουν τις αιτιάσεις ότι τα ΗΜΠ είναι βλαβερά για την υγεία ενός ατόμου"*.

9.13 Επιπτώσεις στα ύδατα

9.13.1. Φάση κατασκευής

9.13.1.1. Στην περιοχή μελέτης *στην **Αττική***, το έργο δεν σχετίζεται με άμεσες επεμβάσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής.

Η κατασκευή των υποέργων στο ΚΥΤ και τον ΣΜ Κουμουνδούρου θα διενεργηθεί σε έκταση, τα όμβρια της οποίας αποχετεύονται απ το υφιστάμενο δίκτυο της πόλης Ασπροπύργου. Μεταβολές στην επιφανειακή απορροή δεν επέρχονται λόγω των έργων στις θέσεις αυτές. Η κατασκευή των υπόγειων ΓΜ θα γίνει σταδιακά και το μέγιστο τμήμα, το οποίο μπορεί να επηρεασθεί από τα έργα αφορά σε μήκος 900 m. Κατά συνέπεια, δεν αναμένεται επίδραση των έργων στην επιφανειακή απορροή της περιοχής. Επιπλέον, το είδος των έργων δεν αποτελεί εμπόδιο για ροή των επιφανειακών υδάτων της περιοχής.

Έργα εντός της κοίτης ρεμάτων δεν προβλέπονται. 'Οπου οι υπόγειες ΓΜ της Αττικής διασχίζουν υδατορέματα, η διέλευση τους θα γίνει όπως αναφέρεται στην Τεχνική μελέτη αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ από Υδατορέματα[[193]] (Παράρτημα ΙΙΙ) ως εξής:

- Στις θέσεις διασταύρωσης των υπόγειων καλωδίων με **διευθετημένα υδατορέματα** προβλέπεται εγκιβωτισμός των καλωδίων και υπόγεια διάβαση κατά μήκος της διατομής της επενδεδυμένης κοίτης ή υπέργεια διάβαση με τη δημιουργία μεταλλικής κατασκευής ή καναλιού δίπλα στην υφιστάμενη οδό. Τα ρέματα αυτά είναι : ΧΘ 29+200 (ρ. Καμάρες), ΧΘ 8+150 (Σαραντοπόταμος), ΧΘ 3+330 (ρ. Γιαννούλας), υπό διευθέτηση Αγ. Ιωάννης (ΧΘ 8+080). Σε κάθε περίπτωση, η τεχνική λύση που θα επιλεγεί για τη διέλευση της υπόγειας καλωδίωσης διασύνδεσης πρέπει να τηρεί τις προϋποθέσεις που τίθενται από τις οικείες αποφάσεις διευθέτησης και

[193] ΑΔΜΗΕ, 2018. Τεχνική μελέτη αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ από Υδατορέματα (Κ.Κουρνιώτης).

οριοθέτησης, όσον αφορά στην προσδιοριζόμενη ζώνη του κάθε τμήματος υδατορέματος, δίχως να πραγματοποιείται οποιαδήποτε επέμβαση στα υφιστάμενα έργα διευθέτησης που θα μπορούσε να προκαλέσει οποιαδήποτε μεταβολή στην υφιστάμενη δίαιτα και παροχετευτικότητα του κάθε υδατορέματος. Ταυτοχρόνως, σύμφωνα με την τεχνική μελέτη για τα υδατορέματα, πρέπει να αποκλεισθεί κάθε τεχνική λύση διέλευσης της υπόγειας καλωδίωσης που θα περιλαμβάνει ολική ή μερική επίχωση ή κάλυψη της διαμορφωμένης κοίτης τους. Επιπλέον, με τη λήψη μέτρων όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο 10 και 11 της παρούσας, οι παραπάνω επεμβάσεις θα είναι μικρής έντασης και όχλησης, προσωρινού χαρακτήρα και σε κάθε περίπτωση θα τηρηθούν οι προβλέψεις του ισχύοντος ΡΣΑ.

- Για τα υπόλοιπα ρέματα, με τα οποία διασταυρώνεται η υπόγεια ΓΜ στην Αττική και τα οποία **δεν είναι διευθετημένα** : ΧΘ 23+350 (Ρ. Κουμίντρι), ΧΘ 22+870 (Ρ. Τρύπια Σπηλιά»), ΧΘ 21+450 (Κουλουριώτικο ρ), ΧΘ 20+250 (Ρ. Βλυχάδα»), ΧΘ 19+420 (Ρ. Λουτρόπυργος), ΧΘ 17+750, (Ρ. οικισμός Λουτροπύργου), ΧΘ 12+750 (Ρ. Λούτσας), ΧΘ 11+030 (Ρ. Μικρό Κατερίνι), ΧΘ 8+080 (Ρ. Άγιος Ιωάννης), ΧΘ 2+350 (χ. Μαύρης Ώρας), 0+900 (ρ. Τζαβερδέλλα), η τεχνική λύση που θα επιλεγεί για τη διέλευση της υπόγειας καλωδίωσης διασύνδεσης θα διατηρεί την υφιστάμενη αδιαμόρφωτη ζώνη τους, όπως αυτή έχει προσδιορισθεί για καθένα από αυτά με την προαναφερόμενη μελέτη, αποκλειόμενης ρητώς κάθε τεχνικής λύσης που περιλαμβάνει ολική ή μερική επίχωση ή κάλυψη της κοίτης τους τόσο κατά τη φάση κατασκευής του έργου, όσο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του.

Σύμφωνα με την παραπάνω μελέτη είτε αυτή αφορά διάτρηση και εγκιβωτισμό της καλωδίωσης διασύνδεσης σε ικανό πλάτος και βάθος κάτω από την κοίτη / ζώνη των διασταυρωμένων υδατορεμάτων είτε εγκιβωτισμό της καλωδίωσης διασύνδεσης σε ικανό ύψος άνωθεν της ελεύθερης επιφάνειας της ροής, θα πρέπει να εξασφαλίζει την απαραίτητη και υφιστάμενη παροχετευτικότητα και την ελεύθερη ροή των υδάτων καθώς επίσης να διασφαλίζει την περιβαλλοντική αξία του κάθε υδατορέματος. Τονίζεται δε ό,τι δεδομένης της υιοθέτησης των ως άνω τεχνικών διέλευσης προκύπτει ότι επιτυγχάνεται η διατήρηση του συνόλου των υδατορεμάτων, τα οποία εμπλέκονται με το έργο, στη φυσική κατάστασή τους και διασφαλίζεται η ελεύθερη ροή των υδάτων τους. Τονίζεται δε ότι καμία από τις παραπάνω περιπτώσεις τεχνικής προσέγγισης δεν περιλαμβάνει ολική ή μερική επίχωση ή κάλυψη της κοίτης αυτών και εν τέλει διασφαλίζεται η ανεμπόδιστη επιτέλεση της φυσικής λειτουργίας τους.

Όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, η κατασκευή του έργου αναμένεται να έχει **τοπικές επιπτώσεις μικρής έντασης και παροδικού χαρακτήρα** στα ρέματα, με τα οποία διασταυρώνεται η υπόγεια ΓΜ στην Αττική και ουδόλως θα επηρεάσει τη φυσική λειτουργία τους.

Το μέγεθος του έργου δεν επηρεάζει την κατείσδυση των υδάτων, ούτε την υδατοχωρητικότητα του εδάφους. Κατά συνέπεια δεν επηρεάζει τα υπόγεια νερά.

Επιπτώσεις στην ποσότητα των υπόγειων νερών δεν αναμένονται, επειδή το έργο δεν αλληλεπιδρά με τα νερά σε καμία φάση της κατασκευής του.

Η όδευση της υπόγειας ΓΜ εφαρμόζεται κατά μήκος υφιστάμενων οδών. Επομένως, **δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις** του έργου στο υδρογραφικό

δίκτυο, στην διαθεσιμότητα του υδατικού δυναμικού και στις ενδεχόμενες εποχικές μεταβολές του για την τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων, στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υδατορροών, ούτε αναμένεται να μεταβληθούν οι τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και της ποσότητας των επιφανειακών υδάτων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου διασύνδεσης. Σε σχέση με τα υπόγεια ύδατα, λόγω των πολύ περιορισμένων και μικρού βάθους των επεμβάσεων, **δεν αναμένεται καμία επίδραση** στην υδρογεωλογία της περιοχής, τόσο στον υποκείμενο υδροφορέα, όσο και στις ροές τροφοδοσίας του, στην στάθμη των υδροφορέων, στα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά του, ούτε **ασφαλώς αναμένεται να μεταβληθούν** οι τάσεις μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και της ποσότητας των υπόγειων υδάτων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου διασύνδεσης.

Δεδομένου ότι το έργο εμπίπτει στις ζώνες πλημμυρών της Χαμηλής ζώνης Ασπροπύργου-Ελευσίνας και Χαμηλής ζώνης Μεγάρων-Ν. Περάμου, πρέπει να ληφθούν μέτρα απομάκρυνσης των νερών κατά την φάση κατασκευής. Πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι οι ενδεχόμενες διαταραχές στην υδραυλική δίαιτα ακόμη και περιορισμένες δεν ευνοούν τον κύριο ή τον κατασκευαστή του έργου. Τούτο, διότι μια πλημμύρα στο πεδίο των εργασιών δυσχεραίνει και καθυστερεί σημαντικά τις εργασίες, ενώ προκαλεί πιθανόν και καταστροφές στο υπό κατασκευή έργο και στις γειτονικές αστικές χρήσεις, τις οποίες πιθανόν να κληθεί να αποζημιώσει ο κατασκευαστής.

Οι προτεινόμενες επεμβάσεις βρίσκονται εκτός από χαρακτηρισμένα ποτάμια, λιμναία, μεταβατικά υδατικά συστήματα της εγκεκριμένης 1ης Αναθεώρησης του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (Β΄ 4672/29-12-2017).

9.13.1.2. Στην περιοχή μελέτης στην ***Κρήτη***, οι θεμελιώσεις των πυλώνων προβλέπονται στις θέσεις υφιστάμενων ή κατά μήκος υφιστάμενων οδών. Οι θέσεις των νέων πυλώνων έχουν χωροθετηθεί εκτός υδατορεμάτων.

Ο πλησιέστερος σε ρέμα πυλώνας ΛΧΙΙ19 και η δίοδος προς αυτόν απέχουν 55 m από το ρ. Φόδελε (περιστασιακής ροής). Επίσης κοντά στους νέους πυλώνες ΛΧ 5Ν, ΛΧ6Ν, διέρχεται χείμαρρος περιοδικής ροής.

Ο καθορισμένος υγρότοπος εκβολή Φοδελιανού ποταμού δεν θίγεται, διότι βρίσκεται σε απόσταση 1700 m από την ΤΣΜ Κορακιάς και 2200 m από το σημείο προσαιγιάλωσης.

Η υφιστάμενη υδραυλική λειτουργία των ρεμάτων δεν θα επηρεασθεί απ’ τις διόδους προσέγγισης των πυλώνων, διότι όπου προβλέπονται νέοι δίοδοι δεν διασταυρώνονται με ρέματα αλλά κινούνται παράλληλα με αυτά.

Επιπτώσεις μπορεί να προκύψουν κατά τις χωματουργικές εργασίες σε περιόδους βροχοπτώσεων οπότε είναι πιθανόν να μεταφερθούν σκόνες και χώματα προς τα ρέματα με αποτέλεσμα αυξημένα εναιωρούμενα στερεά. Επιπτώσεις μπορεί να προκληθούν μετά από ατύχημα κατά την κατασκευή ή λόγω κακής διαχείρισης των υγρών αποβλήτων του εργοταξίου, όπως λάδια αυτοκινήτων και μηχανημάτων, εφόσον δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα, όπως σωστή συντήρηση των μηχανημάτων και διαχείριση των χρησιμοποιημένων λιπαντικών.

Οι ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας και ο ΤΣΜ Κορακιάς θα περιλαμβάνουν τα απαραίτητα έργα αποχέτευσης όμβριων. Σε κάθε περίπτωση το μέγεθος και η θέση των έργων δεν επηρεάζουν την επιφανειακή απορροή ούτε παρεμποδίζουν την

παροχετευτικότητα των ρεμάτων. Τέλος το είδος των έργων που θα κατασκευασθούν δεν επηρεάζουν την κατείσδυση και υδατοχωρητικότητα εδάφους, οπότε δεν μπορούν να προκαλέσουν επιπτώσεις στα υπόγεια νερά. Από την κατασκευή και λειτουργία του συνόλου του έργου δεν αναμένεται εκπομπή η διαφυγή ουσιών που μπορεί να επηρεάσουν την ποιότητα επιφανειακών ή υπόγειων νερών.

Επισημαίνεται ο εξοπλισμός των εργοταξίων θα συντηρείται σε εξειδικευμένα συνεργεία και έλαια λιπαντικά θα συλλέγονται και θα διατίθεται σε Εξουσιοδοτημένους Συλλέκτες.

Οι προβλεπόμενες επεμβάσεις βρίσκονται εκτός από χαρακτηρισμένα ποτάμια, λιμναία, και μεταβατικά υδατικά συστήματα της εγκεκριμένης 1ης Αναθεώρηση του Σχεδίου Διαχείρισης των Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (Β΄ 4666/29-12-2017).

Οι δυνητικές επιπτώσεις του ***υποθαλάσσιου έργου*** στην ποιότητα του θαλασσινού νερού της περιοχής μελέτης προέρχονται κατά την φάση κατασκευής από τις απαιτούμενες βυθοκορήσεις για την κατασκευή του κρηπιδότοιχου των ΣΗ και των τάφρων τοποθέτησης των υποβρυχίων ΓΜ. Οι εργασίες αυτές προκαλούν αύξηση της θολερότητας στο νερό, η οποία ταπεινώνεται σε ελάχιστο χρονικό διάστημα.

9.13.2. Φάση λειτουργίας

Κατά τη λειτουργία του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις στην υδραυλική δίαιτα των επιφανειακών και υπόγειων υδάτων της περιοχής μελέτης, διότι οι ζώνες κατάληψης των έργων της υπόγειας ΓΜ θα έχουν αποκατασταθεί πλήρως στην προηγούμενη μορφή τους.

Το έργο κατά τη λειτουργία του δεν περιλαμβάνει εργασίες ή λειτουργίες που μπορούν να επηρεάσουν τους υδάτινους πόρους. Έτσι, στη φάση λειτουργίας του έργου οι επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους μπορούν να θεωρηθούν πρακτικά αμελητέες.

Η θερμότητα που εκπέμπουν οι ΓΜ και τα ηλεκτρόδια των ΣΗ (στην περίπτωση λειτουργίας τους) δεν προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας των υδάτων. Η μέγιστη άνοδος της θερμοκρασίας εντός της λεκάνης των ΣΗ υπολογιστικά προκύπτει ότι δεν μπορεί να υπερβεί τους $0,5^{o}$ C.

Τα ψυκτικά υγρά που θα χρησιμοποιούνται στα ΚΥΤ, ΣΜ θα συλλέγονται και θα διατίθεται σε εξουσιοδοτημένους συλλέκτες.

Συνοψίζοντας, οι επιπτώσεις στην ποσότητα των επιφανειακών και υπόγειων νερών, **αναμένονται μικρές, αναστρέψιμες και μη σημαντικές** δεδομένου ότι θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα αντιμετώπισης.

9.14 Ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών

Εφόσον ληφθούν υπόψη οι υποδείξεις των υποστηρικτικών μελετών σχεδιασμού των επιμέρους στοιχείων του έργου (π.χ. στατικές μελέτες, γεωτεχνικές μελέτες, Η/Μ μελέτες, λιμενικές μελέτες, Μελέτη βυθομετρίας του έργου), η ευπάθεια του υπό μελέτη έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών κατά την

κατασκευαστική φάση είναι περιορισμένες και ακόμη περισσότερο κατά τη λειτουργία του.

Όσον αφορά στο χερσαίο μέρος των κατασκευών, δεν αναμένονται πλημμυρικά φαινόμενα εξαιτίας του έργου, δεδομένου ότι αφενός τα έργα δεν αποκόπτουν σημαντικές αναπτύξεις του υδρογραφικού δικτύου και αφετέρου λαμβάνεται μέριμνα τόσο για τα γραμμικά έργα (γραμμές μεταφοράς), όσο και τα εμβαδικά (σταθμοί) ώστε να γίνεται κατά τη φάση κατασκευής παροχέτευση με προσωρινά μέτρα των ομβρίων υδάτων προς τα κατάντη των έργων. Το ίδιο ισχύει και κατά τη φάση λειτουργίας με μόνιμα έργα παροχέτευσης, όπου απαιτείται.

Επίσης το έργο, από τα χαρακτηριστικά του (μικρής έκτασης και έντασης ανάπτυξη με μικρού μεγέθους τεχνικές παρεμβάσεις και μικρά γενικά εργοτάξια) έχει πολύ χαμηλή ευπάθεια που θα μπορούσε να επηρεάσει το ατμοσφαιρικό περιβάλλον, το ακουστικό περιβάλλον και το οικοσύστημα της περιοχής μελέτης. Το ίδιο όσον αφορά και τη λειτουργία του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, καθώς το έργο κατασκευάζεται τμηματικά και σε μεγάλο βαθμό εκτός κατοικημένων περιοχών ή με συγκεκριμένα μέτρα αποκατάστασης της λειτουργίας των περιοχών που διασχίζει. Συνεπώς, δεν αναμένονται περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την ευπάθεια του έργου σε ατυχήματα και καταστροφές όσον αφορά τα νερά (ποσότητα και ποιότητα), τη γεωλογία και μορφολογία του εδάφους, την αισθητική, τις χρήσεις γης και γενικά το ανθρωπογενές περιβάλλον και φυσικό περιβάλλον.

Όσον αφορά στην ευπάθεια του έργου έναντι κινδύνων σοβαρών ατυχημάτων κατά την κατασκευαστική φάση, αυτή είναι σχετικά μικρή, καθώς πρόκειται για μικρού μεγέθους έργα και εργοτάξια με μικρό σχετικά αριθμό εργαζομένων. Εν τούτοις είναι δυνατόν να συμβούν εργατικά ατυχήματα κυρίως από λάθη χειρισμών στον εργασιακό χώρο. Οι κίνδυνοι για την ασφάλεια των εργαζομένων αναφύονται κατά την κατασκευή αλλά και λειτουργία του έργου σε εργασιακές εγκαταστάσεις από την συνήθη κίνηση των εργαζομένων (για παράδειγμα σε ολισθηρά δάπεδα), από τον εξοπλισμό εργασίας (όπως έλλειψη χρήσης προστατευτικών μέσων στα μηχανήματα), τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις (ελλιπής συντήρηση κατά τη λειτουργία), τη χρήση εύφλεκτων ή εκρηκτικών, τοξικών ή διαβρωτικών υλών (που είναι ελάχιστα στην περίπτωση του έργου) καθώς και από φυσικούς παράγοντες (όπως θόρυβος κατά την κατασκευή και λειτουργία, αν και στην περίπτωση του έργου αυτά είναι σχετικά χαμηλά). Γενικά, οι κίνδυνοι για την υγεία των εργαζομένων αφορούν φυσικούς παράγοντες (π.χ. υπέρβαση οριακών τιμών ηχοέκθεσης), βιολογικούς παράγοντες (για παράδειγμα βιολογικοί ρύποι και χημικούς παράγοντες. Σημειώνεται ότι τα εργατικά ατυχήματα προκαλούνται συνήθως από συνδυασμό διαφόρων αιτιών. Οι συνηθέστερες αιτίες ατυχημάτων στα εργοτάξια σύμφωνα με στοιχεία της Ε.Ε. παρουσιάζονται στον Πίνακα 9.14-1.

Πίνακας 9.14- 1: Συνηθέστερες αιτίες ατυχημάτων

Αιτίες	Ποσοστό (%)
Πτώσεις εργαζομένων από ύψος ή στο ίδιο επίπεδο	38
Μεταφορές και δομικές μηχανές	19
Κατολισθήσεις	14
Πτώσεις δομικών υλικών	10
Ηλεκτρισμός	8
Ασφυξία	4
Πυρκαγιές	3
Άλλες αιτίες	4

Όπως φαίνεται από τον πίνακα, ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί κατά τις εργασίες κατασκευής εναερίων γραμμών ή πυλώνων (κυρίως στους σταθμούς, αφού σχεδόν όλο το δίκτυο του υποέργου Αττικής είναι υπόγειο) και τις πιθανές πτώσεις εργαζομένων σε ύψος. Κατά τα άλλα, στην περίπτωση του έργου δεν αναμένονται σημαντικές στάθμες των προαναφερομένων παραγόντων κινδύνων για την υγεία των εργαζομένων, όπως έχει αναλυθεί στα προηγούμενα κεφάλαια των επιπτώσεων, συνεπώς οι κίνδυνοι για την υγεία των εργαζομένων είναι περιορισμένοι. Βεβαίως απαραίτητη προϋπόθεση είναι να τηρείται πάντα (τόσο κατά την κατασκευή όσο και τη λειτουργία) η κείμενη νομοθεσία, οπότε ο κίνδυνος για εργατικά ατυχήματα είναι μηδαμινός.

Συνεπώς, η ευπάθεια του έργου κατά την κατασκευή σε κινδύνους φυσικών καταστροφών ή επικίνδυνων ατυχημάτων είναι μικρή. Αντίστοιχα μικρή, λοιπόν, είναι και η πιθανότητα εμφάνισης επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Μικρή είναι γενικά και η ευπάθεια του έργου κατά τη λειτουργία, αν και θα πρέπει να δοθεί προσοχή σε θέματα φυσικών καταστροφών κυρίως στην περιοχή των σταθμών μεταφοράς και υπερυψηλής τάσης (ΣΜ και ΚΥΤ Κουμουνδούρου), αλλά και στο υπόγειο δίκτυο αν και σε μικρότερο βαθμό. Στις περιπτώσεις των σταθμών η ευπάθεια είναι μέτρια, καθώς ακραία φυσικά φαινόμενα (όπως ισχυρές καταιγίδες, εκτεταμένες πυρκαγιές στην ευρύτερη περιοχή) ή και ατυχήματα από κακή συντήρηση μπορεί να θέσουν εκτός λειτουργίας στοιχεία των σταθμών ή ακόμη και να προκαλέσουν πυρκαγιά). Ως αποτέλεσμα μπορεί να προκληθεί βλάβη στο δίκτυο μεταφοράς ηλεκτρικού ρεύματος στους καταναλωτές ακόμη και μεγάλων περιοχών, που μπορεί να επιφέρει έμμεσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις κυρίως στο ανθρωπογενές περιβάλλον, με δυσλειτουργία των υποδομών (πχ οδικό δίκτυο λόγω μη λειτουργίας των φανών ρύθμισης οδικής κυκλοφορίας, σιδηροδρομικό δίκτυο, ανελκυστήρες σε εμπορικά κέντρα, νοσοκομεία και οικοδομές).

Αντίστοιχα τυχόν εκδήλωση πυρκαγιάς στους σταθμούς μετά από αστοχία λειτουργίας στοιχείων του σταθμού λόγω ακραίων φαινομένων ή κακής συντήρησης ή γήρανσης υλικών, είναι δυνατόν να διαδοθεί στον χώρο εκτός των σταθμών και να ευνοήσει εξάπλωση πυρκαγιάς στην ευρύτερη περιοχή.

Οι επιπτώσεις αυτές κατά τη λειτουργία είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν με κατάλληλα μέτρα, όπως θα αναλυθεί στο κεφάλαιο 10.

Συμπερασματικά, η ευπάθεια του υποέργου σε μεγάλα ατυχήματα ή καταστροφές κατά τη φάση κατασκευής είναι μικρή. Οι δε επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή είναι **μη σημαντικές, σχεδόν αμελητέες**. Η ευπάθεια του υποέργου κατά τη λειτουργία είναι γενικά μικρή επίσης, εκτός από την μέτρια ευπάθεια του μέρους των σταθμών. Οι επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή κατά τη λειτουργία μπορεί να είναι **σημαντικές**, μικρής έως μέτριας έντασης, αλλά **αναστρέψιμες** μετά από μέτρα.

Όσον αφορά στο υποθαλάσσιο μέρος του έργου, η ευπάθεια κατά την κατασκευή συνδέεται κυρίως με ακραία φαινόμενα καταιγίδων που, ιδίως αν είναι σχετικά απρόβλεπτα, μπορεί να διακόψουν τις εργασίες πόντισης των καλωδίων ή εκσκαφής τάφρων ή εγκιβωτισμού των καλωδίων ή βυθοκορήσεων και λιμενικών εργασιών στους Σταθμούς Ηλεκτροδίων στη Σταχτορρόη και Κορακιάς. Ενδέχεται, επίσης να προκαλέσουν ατύχημα στα σκάφη πόντισης ή βυθοκόρησης με επακόλουθη ρύπανση της θάλασσας, μικρής όμως έντασης και έκτασης λόγω της

φύσης των σκαφών αυτών. Οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να αποφευχθούν με λήψη κατάλληλων μέτρων.

Ένα επιπλέον στοιχείο ευπάθειας κατά την κατασκευή συνδέεται με το ενδεχόμενο ατύχημα κατά την εκσκαφή τάφρου και πόντιση καλωδίου στις περιοχές που τέμνουν υφιστάμενα καλώδια. Κυρίως λόγω αβλεψίας ή μειωμένης προσοχής ή σχεδιασμού, είναι δυνατόν να προκληθεί καταστροφή των υφισταμένων καλωδίων με επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον των περιοχών που εξυπηρετούνται από τα καλώδια αυτά. Καθώς οι θέσεις αυτές είναι συγκεκριμένες, οι περισσότερες στην περιοχή του Σαρωνικού, μπορούν εύκολα, μετά και την ολοκλήρωση της μελέτης βυθομετρίας, να ληφθούν επαρκή μέτρα πρόληψης των επιπτώσεων αυτών.

Κατά τη λειτουργία, στοιχείο ευπάθειας αποτελεί το ενδεχόμενο καταστροφής του υποθαλασσίου καλωδίου (από αλιευτικές δραστηριότητες ή κατασκευή τυχόν άλλων καλωδίων) σε περιοχές όπου αυτό δεν είναι προστατευμένο (σε βάθη μεγαλύτερα των 100 m). Τα ενδεχόμενα αυτά είναι μικρά και συνεπώς και η αντίστοιχη επίπτωση στο περιβάλλον μικρή, καθώς ήδη από το σχεδιασμό του έργου προβλέπεται η τοποθέτηση του σε όρυγμα βάθους έως 2 μ, μέχρι την ισοβαθή των 100 μέτρων και για μήκος 30 m από την ακτή προβλέπεται επιπροσθέτως εγκιβωτισμός σε σκυρόδεμα. Σε περίπτωση κατά την οποία δεν είναι δυνατή η διάνοιξη ορύγματος λόγω του υποβάθρου (βραχώδες), οι ΓΜ θα προστατεύονται με χυτοσιδηρά κελύφη (cast iron cells), ενώ σε μεγαλύτερα βάθη η πιθανότητα καταστροφής του καλωδίου είναι πολύ μικρή καθώς απομακρυνόμαστε από το Σαρωνικό, ενώ οι αλιευτικές δραστηριότητες βυθού είναι περιορισμένες. Σε κάθε περίπτωση με τη λήψη πρόσθετων μέτρων οι μικρής έντασης και έκτασης αυτές επιπτώσεις αναμένονται μη σημαντικές.

Συμπερασματικά, η ευπάθεια του υποθαλάσσιου μέρους του έργου σε μεγάλα ατυχήματα ή καταστροφές κατά τη φάση κατασκευής είναι μέτρια. Οι δε επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή είναι **μικρής έντασης και έκτασης, αναστρέψιμες μετά από μέτρα**. Η ευπάθεια του υποέργου κατά τη λειτουργία είναι μικρή. Οι επιπτώσεις από την ευπάθεια αυτή κατά τη λειτουργία είναι **μικρής γενικά έντασης και έκτασης, αναστρέψιμες** μετά από μέτρα.

9.15 Συνεργιστικές επιπτώσεις

9.15.1. Το αδειοδοτημένο έργο Διασύνδεσης ΕΡ 150 kV ικανότητας 2x200MVA (~2xl40 MW) Κρήτης - Πελοποννήσου της Φάσης Ι του εγκεκριμένου Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) 2018-2027 του ΑΔΜΗΕ χωροθετείται στην ΠΕ Χανίων σε σημαντική απόσταση άνω των 50 km από το παρόν έργο.

9.15.2. Στην *Αττική*, σωρευτικές επιπτώσεις υφίστανται ως επί το πλείστον στη περιοχή περιμετρικά της θέσης χωροθέτησης του ΣΜ Κουμουνδούρου, η οποία έχει έντονο βιομηχανικό χαρακτήρα. Σε γειτονία με το ΚΥΤ Κουμουνδούρου λειτουργεί πλήθος βιομηχανιών, εντός και εκτός του ΒΙΟΠΑ Ασπροπύργου, των Επιχειρηματικών Πάρκων και της ΖΟΕ Ασπροπύργου. Κατά τη φάση λειτουργίας του ΣΜ, όπως έχει περιγραφεί και σε προηγούμενο κεφάλαιο (βλέπε κεφάλαιο 9.12), τα εκτιμώμενα επίπεδα ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων περιορίζονται σε χαμηλά επίπεδα, αρκετά χαμηλότερα των θεσμοθετημένων ορίων και ο σχεδιασμός των έργων εξασφαλίζει την απουσία συνεργιστικής δράσης, ικανής να δημιουργήσει αυξημένα επίπεδα ακτινοβολίας μεγαλύτερα των θεσμοθετημένων

ορίων. Κατά την κατασκευή του έργου τοποθέτησης των υπόγειων ΓΜ εντός της Αττικής, συνεργιστικές επιπτώσεις μπορούν να προκύψουν από το συνδυασμό με τον κυκλοφοριακό θόρυβο στις οδούς κατά μήκος των οποίων χωροθετούνται.

9.15.3. Στην *Κρήτη* τα υποέργα χωροθετούνται σε περιοχή με περιορισμένες ανθρωπογενείς δραστηριότητες. Συνεργιστική επίδραση του προβλεπόμενου έργου θα μπορούσε να προκύψει από τις υφιστάμενες ΓΜ 150 kV στην περιοχή των Λινοπεραμάτων ως προς τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Όπως έχει περιγραφεί σε προηγούμενο κεφάλαιο (βλέπε κεφάλαιο 9.12), τα εκτιμώμενα επίπεδα περιορίζονται σε χαμηλά επίπεδα, μικρότερα των θεσμοθετημένων ορίων και ο σχεδιασμός των έργων εξασφαλίζει την απουσία συνεργιστικής δράσης, ικανής να δημιουργήσει αυξημένα επίπεδα ακτινοβολίας μεγαλύτερα των ορίων της ισχύουσας νομοθεσίας. Ας σημειωθεί επίσης με την λειτουργία των δύο έργων Φάση Ι και ΙΙ, αντικαθίστανται οι υφιστάμενοι ΑΗΣ της ΔΕΗ, με θετικά αποτελέσματα στην ποιότητα της ατμόσφαιρας.

9.15.4. Στην άμεση περιοχή των έργων υποθαλάσσιας διασύνδεσης (ΣΗ Κορακιάς, σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς, ΣΗ στη νησίδα Σταχτορρόη), δεν εντοπίζονται μεγάλες βιομηχανικές μονάδες, βιομηχανικοί ή εμπορικοί λιμένες, αεροδρόμια, στρατόπεδα, ναυπηγεία, αποθήκες, έργα υποδομών ΟΚΩ (δίκτυα μεταφορών, ομβρίων, αποχέτευσης, ύδρευσης, εναέριες και υπόγειες ΓΜ, ΚΥΤ, δίκτυα ηλεκτροδότησης, κλπ).

Εξαίρεση αποτελεί το σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων, όπου βόρεια αυτού και σε ικανή απόσταση περίπου 600 m εντοπίζεται η Μονάδα Εξυπηρέτησης Αεροσκαφών Γενικής Αεροπορίας Πάχης (ΜΕΓΑΠ) καθώς και το αγκυροβόλιο Πάχης.

Οι εκπομπές ακτινοβολίας και θερμότητας από τις *υποβρύχιες γραμμές μεταφοράς και τους Σταθμούς Ηλεκτροδίων* δεν μπορούν να συσχετιστούν με τις παρόμοιες εκπομπές των πλοίων που διέρχονται σε μικρή απόσταση.

Με την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου θα καταστεί δυνατή η ανάπτυξη σταθμών παραγωγής από αιολικά πάρκα στην Κρήτη συνολικής ισχύος άνω των 1000 MW. Τα αδειοδοτημένα σήμερα πάρκα, δεν χωροθετούνται στην ευρύτερη περιοχή των έργων αλλά σε μεγάλη απόσταση απ' αυτά, οπότε δεν έχουν άμεσες συνεργιστικές επιπτώσεις με το παρόν έργο.

Συμπερασματικά οι μεταβολές που προκαλεί το υπό εξέταση έργο δεν είναι αθροιστικές μεταξύ τους ούτε δημιουργούν συνεργιστικά επιπτώσεις με άλλα ανάλογα υφιστάμενα ή προγραμματισμένα στην περιοχή έργα.

9.16 Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Οι εκτιμήσεις που αξιολογήθηκαν στις ενότητες 9.2 – 9.14 συνοψίζονται σε πίνακες, οι οποίοι αναφέρουν τις ιδιότητες που προσδιορίστηκαν στην ενότητα 9.1. Χρησιμοποιήθηκε χρωματική κωδικοποίηση στην οποία με πράσινο θα απεικονίζεται το θετικό άκρο του εύρους διακύμανσης κάθε ιδιότητας, με κίτρινο η ενδιάμεση κατάσταση και με κόκκινο το αρνητικό άκρο.

Πίνακας 9.16- 1: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων από την κατασκευή του έργου

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΙΜΕΣ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΕΣ	ΙΣΧΥΡΕΣ	ΒΡΑ/ΝΙΕΣ	ΜΑΚ/ΝΙΕΣ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά		+												
Μορφολογικά και τοπιολογικά			+	+			+		+				+	
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά			+	+						+			+	
Χλωρίδα, βλάστηση και ενδιαιτήματα			+	+			+		+				+	
Πανίδα			+	+			+		+					
Χρήσεις γης		+												
Ανθρωπογενές περιβάλλον		+												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	+													
Τεχνικές υποδομές			+	+			+		+				+	
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον			+	+			+		+				+	
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις			+	+			+		+				+	
Ηλεκ. Πεδία		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά			+	+			+		+				+	
Ευπάθεια του έργου σε ατυχήματα και καταστροφές			+	+			+		+			+		

Πίνακας 9.16- 2: Συνοπτική παρουσίαση επιπτώσεων από τη λειτουργία του έργου

Συντελεστές και χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος	ΕΙΔΟΣ			ΜΕΓΕΘΟΣ			ΔΙΑΡΚΕΙΑ		ΑΝΑΤΑΞΙΜΕΣ			ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΙΜΕΣ		
	ΘΕΤΙΚΕΣ	ΟΥΔΕΤΕΡΕΣ	ΑΡΝΗΤΙΚΕΣ	ΑΣΘΕΝΕΙΣ	ΜΕΤΡΙΕΣ	ΙΣΧΥΡΕΣ	ΒΡΑ/ΝΙΕΣ	ΜΑΚ/ΝΙΕΣ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΜΕΡΙΚΑ	ΟΧΙ
Κλιματολογικά και βιοκλιματικά	+													
Μορφολογικά και τοπιολογικά			+		+			+		+			+	
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά		+												
Χλωρίδα, βλάστηση, και ενδιαιτήματα		+												
Πανίδα			+	+				+		+			+	
Χρήσεις γης		+												
Ανθρωπογενές περιβάλλον		+												
Ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον		+												
Κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον	+													
Τεχνικές υποδομές	+													
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον		+												
Ακουστικό περιβάλλον, δονήσεις,		+												
Ηλεκ. Πεδία		+												
Επιφανειακά και υπόγεια νερά		+												
Ευπάθεια του έργου σε ατυχήματα και καταστροφές		+												

10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1 Μέτρα αντιμετώπισης στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το υπό μελέτη έργο δεν σχετίζεται με επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης και επομένως δεν προτείνονται μέτρα πρόληψης-αποφυγής, μείωσης έντασης και έκτασης, ή αποκατάστασης.

10.2 Μέτρα αντιμετώπισης στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη - αποφυγή

Για το σύνολο του έργου και πριν τη φάση κατασκευής να γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης σε δάσος ή δασικές εκτάσεις, ώστε οι επεμβάσεις να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.

Τα εργοτάξια των ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας, ΣΜ Κουμουνδούρου και των έργων του Υ/Σ Λινοπεραμάτων να εγκατασταθούν στα γήπεδα όπου προβλέπεται η κατασκευή των έργων. Αν απαιτηθεί η εγκατάσταση άλλων εργοταξίων αυτή θα γίνει μετά από έγκριση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο ν.4014/2011.

Θα εκδοθεί πράξη πληροφοριακού χαρακτήρα πριν από την επέμβαση σε δάση και δασικές εκτάσεις.

Πριν την έναρξη κατασκευής θα έχουν εξασφαλιστεί όλες οι απαιτούμενες άδειες για τα συνοδά έργα.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους θα γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις.

(iii) Αποκατάσταση

Προβλέπονται φυτεύσεις για την αποκατάσταση των χώρων με δασική βλάστηση, οι οποίοι θα θιγούν από τα έργα στην Κρήτη. Οι φυτεύσεις θα γίνουν σε εφαρμογή μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης, η οποία θα εκπονηθεί με τις οικείες προδιαγραφές και θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείου. Οι φυτεύσεις αυτές αφορούν κυρίως τους χώρους κατασκευής των πυλώνων και των ζωνών πρόσβασης, σε αυτούς.

Προβλέπονται επίσης φυτοτεχνικά έργα στην περίμετρο των χερσαίων εγκαταστάσεων που επιδέχονται φύτευση με στόχο τη βελτίωση της αισθητικής του περιβάλλοντος (ΤΣΜ Κορακιάς κλπ).

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής θα πραγματοποιηθεί η απομάκρυνση όλων των υλικών και του εξοπλισμού που έχουν μεταφερθεί στην περιοχή επέμβασης για τις ανάγκες του έργου.

(β) Φάση λειτουργίας

Θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα βελτίωσης της θέασης των πυλώνων από τους οικισμούς στην Κρήτη, όπως με κατάλληλη βαφή τους.

Κατά την τακτική συντήρηση των ΓΜ και των εγκαταστάσεων τα τυχόν άχρηστα υλικά θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται άμεσα.

10.3 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη - αποφυγή

Στο υποβρύχιο τμήμα, όπου προβλέπεται η τοποθέτηση των καλωδίων με τηλεκατευθυνόμενο όχημα (Remotely Operated Vehicles (ROVs), πριν από την έναρξη των εργασιών θα προσδιοριστούν επακριβώς ο τρόπος εκτέλεσης και το χρονοδιάγραμμα των εργασιών. Σύμφωνα με όσα προβλέπονται στην ΣΜΠΕ ΔΠΑ 2017-2026 θα ληφθούν υπόψη οι κίνδυνοι από κατολισθήσεις ή ερπυσμούς στη ζώνη όδευσης των υποβρύχιων ΓΜ, καθώς και η ηφαιστειακή δραστηριότητα στη θαλάσσια περιοχή της Μήλου-Αντιμήλου. Σύμφωνα, ωστόσο, με την «Προμελέτη γραφείου & Αναγνωριστική Ωκεανογραφική – Βυθομετρική Έρευνα, Οκτώβριος 2018» της εταιρείας GEOTECH, η οποία επισυνάπτεται στην παρούσα, η απόσταση της όδευσης από το γεωθερμικά ενεργό πεδίο που βρίσκεται στα Νοτιοδυτικά της Μήλου, είναι ικανοποιητική και δεν δημιουργούνται προβλήματα από και στην κατασκευή και λειτουργία του έργου. Επιπλέον, από την γεωφυσική έρευνα που πραγματοποιήθηκε και από τις δυο πλευρές της προτεινόμενης όδευσης των Υ/Β καλωδίων της ΓΜ, διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει κίνδυνος κατολισθητικών φαινομένων στη διάρκεια της κατασκευής και ταφής του καλωδίου.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Τα **πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής** κατά προτεραιότητα θα αξιοποιηθούν στις εργασίες του έργου και εν συνεχεία θα αποτίθενται στις προβλεπόμενες θέσεις απόθεσης, αναλόγως του είδους τους και του θεσμοθετημένου τρόπου διαχείρισης τους. Συγκεκριμένα, τα πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν στη φάση κατασκευής και δεν δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής, θα αποτεθούν σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή σε ΧΥΤΑ ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα, τα οποία διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους και στα οποία τα εν λόγω υλικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν ή σε ανενεργά λατομεία ή μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης. Η περίσσεια υλικών η οποία δεν δύναται να αξιοποιηθεί σε τοπικά έργα, θα διατεθεί σε θέση που θα υποδειχθεί από τις αρμόδιες Δασικές Υπηρεσίες. Στο σημείο αυτό πρέπει να ληφθούν υπόψη:

(i) Το άρθρο 40 «Θέματα σχετικά με απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» του Ν.4030/2011 «Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις» (Α΄ 249), όπως αυτό ισχύει, που ορίζει τα εξής: «1. Επιτρέπεται η εγκατάσταση μονάδων επεξεργασίας αποβλήτων από

εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ) σε ανενεργά λατομεία, ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος τους, μετά την έκδοση όλων των απαιτούμενων εγκρίσεων και αδειών, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα οριζόμενα στις παραγράφους 1 έως 3 του παρόντος.… Η λειτουργία των εγκαταστάσεων επεξεργασίας των ΑΕΚΚ σε λατομεία δεν πρέπει να παρατείνεται πέραν του χρόνου αποκατάστασης του λατομείου που ορίζεται με τη σύμβαση ανάθεσης του αναδόχου. Η εγκατάσταση των ανωτέρω μονάδων σε δάση, δασικές εκτάσεις και σε δημόσιες εκτάσεις των περιπτώσεων α` και β` της παραγράφου 5 του άρθρου 3 του παρόντος νόμου, όπως ισχύει, ενεργείται κατόπιν έγκρισης επέμβασης, χορηγούμενης από τον Γενικό Γραμματέα της οικείας Αποκεντρωμένης Διοίκησης, η οποία προηγείται των προβλεπομένων από άλλες διατάξεις αδειοδοτήσεων για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, με την επιφύλαξη των προβλεπομένων στις παραγράφους 4 και 6 του άρθρου 45 του ν. 998/1979, όπως ισχύει. Κατά τα λοιπά ως προς τις ανωτέρω μονάδες εφαρμόζονται οι διατάξεις των παραγράφων 7, 8, 9, 11, 12 και 16 του ως άνω άρθρου 45. 2.α. Επιτρέπεται η χρήση της περίσσειας εκσκαφών από την κατασκευή δημόσιων έργων, στα οποία περιλαμβάνονται και τα έργα με σύμβαση παραχώρησης, για την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος τους, μετά από εκπόνηση ειδικής μελέτης μορφολογικής και βλαστητικής αποκατάστασης, καθώς και έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ), σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. 2.β. Ομοίως επιτρέπεται η χρήση των αδρανών καταλοίπων που προκύπτουν από τις μονάδες επεξεργασίας των ΑΕΚΚ και της περίσσειας εκσκαφών από την κατασκευαστική δραστηριότητα ιδιωτικών έργων κατά την αποκατάσταση ανενεργών λατομείων ανεξαρτήτως του ιδιοκτησιακού καθεστώτος τους μετά από εκπόνηση ειδικής μελέτης μορφολογικής και βλαστητικής αποκατάστασης, καθώς και έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (ΑΕΠΟ), σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.».

(ii) Το άρθρο 7 «Διαδικασία αξιολόγησης οριστικής μελέτης και μελέτης εφαρμογής έργου ή δραστηριότητας» του ν. 4014/2011 «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος» (Α’ 209), όπως αυτό ισχύει, που ορίζει τα εξής: «..2. Οι εγκαταστάσεις και εργασίες που προκύπτουν από τον τεχνικό σχεδιασμό έργων ή δραστηριοτήτων σε στάδιο που έπεται της έκδοσης ΑΕΠΟ αυτών, όπως εργοταξιακές εγκαταστάσεις, αποθεσιοθάλαμοι, σταθμοί εξυπηρέτησης αυτοκινητιστών, κέντρα εξυπηρέτησης και συντήρησης έργων ή δραστηριοτήτων, σταθμοί διοδίων, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου, εγκρίνονται με την υποβολή και αξιολόγηση Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή, με απόφαση του Γενικού Διευθυντή της. Απαραίτητες προϋποθέσεις για την υποβολή και έγκριση της ΤΕΠΕΜ είναι: α) η γενική εκτίμηση των επιπτώσεων και η πρόβλεψη γενικών ή και ειδικών όρων και περιορισμών για τέτοιου τύπου εγκαταστάσεις και εργασίες στην ΑΕΠΟ και β) η ρητή πρόβλεψη στην ΑΕΠΟ του έργου ή της δραστηριότητας της δυνατότητας υποβολής και έγκρισης ΤΕΠΕΜ…..4. Επιτρέπεται για έργα ή δραστηριότητες η χρήση ως αποθεσιοθαλάμου ήδη εξορυχθείσας και ανενεργού περιοχής σε δασική ή αναδασωτέα έκταση, με αποκλειστικό σκοπό την αποκατάστασή της και την ένταξή της στο φυσικό περιβάλλον της περιοχής. Για το σκοπό αυτόν απαιτείται η υποβολή, αξιολόγηση και έγκριση μελέτης περιβαλλοντικής αποκατάστασης από

τον Γενικό Γραμματέα της Αποκεντρωμένης Διοίκησης ύστερα από σχετική εισήγηση του αρμόδιου Δασάρχη».

(iii) Οι διατάξεις της κ.υ.α. 36259/1757/Ε103/2010 για τη διάθεση των πλεοναζόντων από τις εκσκαφές προϊόντων.

Η **μεταφορά πλεοναζόντων υλικών** προς τυχόν αποθεσιοθάλαμους ή σε ΧΥΤΑ θα γίνεται με τη λήψη όλων των απαραιτήτων μέτρων προστασίας για την αποφυγή διασποράς των υλικών στο περιβάλλον και ιδίως στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής.

Τα απόβλητα από οικοδομικές εργασίες κατά τη φάση κατασκευής θα διαχειρίζονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί Αποβλήτων Κατασκευής – Κατεδαφίσεων Εκσκαφών (ΑΕΚΚ). Το χώμα και άλλα φυσικά υλικά που έχουν εκσκαφεί κατά τη διάρκεια κατασκευαστικών δραστηριοτήτων μπορούν να εξαιρεθούν από τη διαχείριση ΑΕΚΚ, εφόσον είναι βέβαιο ότι τα υλικά αυτά θα διατεθούν εκ νέου, στη φυσική τους κατάσταση, στο χώρο, από τον οποίο έγινε η εκσκαφή τους.

Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής θα γίνεται το ταχύτερο δυνατόν. Το σύνολο των κατάλληλων γαιωδών και ημιβραχωδών υλικών εκσκαφών θα χρησιμοποιηθεί για επιχώσεις, όπου αυτές είναι αναγκαίες.

Η απόθεση των εκσκαφών που θα χρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχωμάτων πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών.

Οι ποσότητες των αδρανών υλικών που θα αποθηκεύονται για τις ανάγκες του έργου θα περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες. **Η προσωρινή απόθεση** των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής θα γίνει σε θέσεις με ήπιες κλίσεις που δεν θα επηρεάζονται από την επιφανειακή ροή των υδάτων. Τα τυχόν απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά θα ληφθούν από τα νομίμως λειτουργούντα κατά τόπους λατομεία.

Αν προκύψουν άλλα στερεά ή υγρά απόβλητα από τις εργοταξιακές δραστηριότητες θα εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση, ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής (εδάφους, υπεδάφους, επιφανειακών και υπογείων υδάτων). Για τη διάθεσή τους θα εφαρμόζεται η κείμενη νομοθεσία και σε καμία περίπτωση δεν θα επιτρέπεται η ανεξέλεγκτη διάθεσή τους.

Αν προκύψουν χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια η διαχείριση τους να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.02.2004 (ΦΕΚ 64Α'/02.03.2004). Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου θα συγκεντρώνονται ξεχωριστά και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο. Η διαχείριση τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 13588/725/06 (ΦΕΚ 383Β'/28.03.2006). 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.

Για τη συλλογή των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα παράγονται από το προσωπικό των εργοταξίων, θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες. Η διάθεση των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα συλλέγονται στα εργοτάξια θα γίνεται μέσω εξειδικευμένων βυτιοφόρων οχημάτων και θα οδηγούνται στην πλησιέστερη, εν λειτουργία, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.

Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής η αλλαγή λαδιών και ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων θα γίνεται σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής.

Στην περιοχή κατασκευής δεν προβλέπεται να γίνεται ούτε πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς και αυτή θα γίνεται σε εξειδικευμένα συνεργεία.

Οι χώροι των **εργοταξίων** θα πληρούν τις απαιτήσεις πυρασφάλειας, υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και σε αυτούς θα λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα αποφυγής πρόκλησης πυρκαγιάς και αντιμετώπισής. Επιπλέον θα υπάρχει εγκατάσταση πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης σε κάθε εργοτάξιο. Για τα συστήματα πυρόσβεσης ο φορέας του έργου θα τηρεί την κείμενη νομοθεσία.

Στα **εργοτάξια** για την περίπτωση που λάβει χώρα διαρροή τέτοιων υλικών, θα λαμβάμνεται μέριμνα αποφυγής εκτεταμένου εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα. Για το λόγο αυτό, θα υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες, με τα οποία θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα συλλέγονται προσεκτικά και θα παραδίδονται σε εξειδικευμένη εταιρεία για διαχείριση. 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, πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

Κατά τη διάρκεια της νύχτας θα υπάρχει φωτεινή σηματοδότηση στους εργοταξιακούς χώρους καθώς στις περιοχές κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.

Στην περίπτωση, που ανακύψει ανάγκη για εγκατάσταση εργοταξίου εκτός των ορίων των ΣΜ, Υ/Σ, ΣΗ και ΚΥΤ, θα απαιτηθεί εκπόνηση και υποβολή στην αρμόδια αρχή προς έγκριση, πριν την έναρξη της κατασκευαστικής περιόδου, Τεχνικής Περιβαλλοντικής Μελέτης (ΤΕΠΕΜ) χωροθέτησης και λειτουργίας των εργοταξίων στην οποία θα περιγράφονται οι θέσεις των εργοταξίων, το χρονοδιάγραμμα των επιμέρους εργασιών, η διαχείριση των υλικών εκσκαφής, η τοποθέτηση προειδοποιητικής σηματοδότησης, η διαχείριση νερού και αποβλήτων, η συχνή και περιοδική συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής από εξειδικευμένο προσωπικό κλπ

Η υδροληψία για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των εργοταξίων θα πραγματοποιείται από υφιστάμενες κρήνες υδροληψίας βυτιοφόρων που υπάρχουν στους Δήμους της περιοχής μελέτης και διαθέτουν σχετική άδεια χρήσης νερού, μετά από έγκαιρη ενημέρωση και τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων υπηρεσιών των Δήμων αυτών.

Οι εργοταξιακοί χώροι να εφοδιασθούν με κάδους οικιακών απορριμμάτων, όγκου τουλάχιστον 0,5 m^3, στους οποίους να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων στα εργοτάξια. Τα απορρίμματα αυτά θα διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων, με μέριμνα του ανάδοχου του έργου. Σημειώνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απορρίμματα να μην περιλαμβάνουν μπάζα ή υλικά που είναι εν δυνάμει επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει

να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί των αντίστοιχων κατηγοριών απορριμμάτων.

Τα **φορτηγά οχήματα** των εργοταξίων θα πληρούν τις προδιαγραφές του προτύπου Euro VI.

Τα οχήματα και τα μηχανήματα των εργοταξίων θα διαθέτουν τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά Κέντρου Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων.

Τα εργοταξιακά οχήματα θα κινούνται επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των προτεινόμενων ζωνών πρόσβασης και όχι ανεξέλεγκτα μέσω γεωργικών καλλιεργειών ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις. Στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών θα σκοπείται η διατήρηση στο μέγιστο δυνατό βαθμό της υφιστάμενης βλάστησης, με στόχο την ελαχιστοποίηση της διάβρωσης των εδαφών.

Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς τα νόμιμα πιστοποιητικά έγκρισης. Το σύνολο του Η/Μ εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στις κατασκευές θα καλύπτει όλες τις τεχνικές προδιαγραφές της ΕΕ περί CE και, μεταξύ αυτών, αυτές για αέριες εκπομπές και θόρυβο.

Ο Ανάδοχος του Έργου θα ευθύνεται για την καλή κατάσταση και τη στεγανότητα των μηχανικών μέσων που θα χρησιμοποιήσει στις κατασκευές.

Στη φάση κατασκευής των έργων στη χέρσο, θα καταβληθεί προσπάθεια για τη διατήρηση σε καλή κατάσταση των ζωνών πρόσβασης και των εργοταξίων που θα απαιτηθούν για την κατασκευή των έργων, αλλά και για την αποκατάσταση και την ανάπλαση των χώρων αυτών μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

(iii) Αποκατάσταση

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 κλπ. που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στο έδαφος της περιοχής επέμβασης.

Από τα υλικά εκσκαφής τμήμα τους θα χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση βατότητας των υφιστάμενων αγροτοδασικών οδών.

Πρανή επιχωμάτων τα οποία διαμορφώνονται με απόθεση χαλαρών εδαφικών υλικών θα συμπυκνώνονται κατάλληλα και να φυτεύονται το συντομότερο δυνατό.

(β) Φάση λειτουργίας

Δεν απαιτούνται ιδιαίτερα επιπρόσθετα μέτρα πέραν της συστηματικής συντήρησης του συνόλου του έργου, έτσι ώστε να μην απορρίπτονται ανεξέλεγκτα παντός είδους απορρίμματα τα οποία πέραν της αισθητικής υποβάθμισης, δύναται να επιδρούν και στην λειτουργικότητα του έργου.

Επισημαίνεται ότι κατά τη φάση λειτουργίας του έργου αναμένεται παραγωγή μικρών ποσοτήτων στερεών δημοτικών και βιομηχανικών αποβλήτων, τα οποία θα προέρχονται από τις συσκευασίες των υλικών συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού. Για τη συλλογή των απορριμμάτων αυτών προβλέπεται η τοποθέτηση κάδων στις κτιριακές

εγκαταστάσεις του τερματικού σταθμού (στους υφιστάμενους υποσταθμούς υπάρχουν κάδοι), σε επιλεγμένα σημεία της εγκατάστασης. Τα απορρίμματα θα πρέπει να απομακρύνονται από τους χώρους του έργου σε τακτά χρονικά διαστήματα. Τυχόν άλλα στερεά απορρίμματα που θα προκύπτουν κατά την συντήρηση (τμήματα ηλεκτρολογικού ή μηχανολογικού εξοπλισμού, μπαταρίες κ.λπ.), θα απομακρύνονται άμεσα με ευθύνη του φορέα του έργου και θα διατίθενται σε αδειοδοτημένους διαχειριστές, με τους οποίους ο φορέας του έργου έχει συνάψει σύμβαση.

Στον ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό του ΚΥΤ που περιέχει ελαιώδη υλικά θα διενεργούνται ετήσιοι έλεγχοι της μονωτικής κατάστασης. Βάσει κριτηρίων θα γίνεται αντικατάσταση του ελαίου, το οποίο συγκεντρώνεται σε βαρέλια και απομακρύνεται άμεσα σε αποθήκες για εκποίηση, βάσει εγκεκριμένων διαδικασιών. Ειδικότερα, η συλλογή, η προσωρινή αποθήκευση και η εκποίηση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων θα πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένους φορείς, όπως ορίζεται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία (87/101/ΕΟΚ) και στο ΠΔ 82 (Α΄ 64) «περί καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων». Οι φορείς αυτές θα διαθέτουν τη σχετική έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η διάθεση των ορυκτελαίων σε επιφανειακά ύδατα της περιοχής ή στο έδαφος.

Για τα λύματα προσωπικού στους ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας, που θα συλλέγονται σε στεγανή δεξαμενή απαιτείται η εφαρμογή των διατάξεων της ισχύουσας υγειονομικής νομοθεσίας.

Στη συνέχεια παρατίθενται οι μέθοδοι διαχείρισης των κυριότερων κατηγοριών υλικών αποβλήτων που δύναται να παραχθούν κατά τη λειτουργία του έργου:

- Συλλογή απόβλητων λιπαντικών ελαίων (Α.Λ.Ε): Ο κάτοχος ΑΛΕ πρέπει να συνάψει σύμβαση με εγκεκριμένο Σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης ΑΛΕ. Η πρωτογενής συλλογή των Α.Λ.Ε από την εγκατάσταση του κατόχου πρέπει να γίνεται από συλλέκτη με πανελλήνια άδεια συλλογής και μεταφοράς Α.Λ.Ε και ο οποίος υποχρεούται να εκδίδει «Έντυπο αναγνώρισης - Βεβαίωση Παραλαβής Α.Λ.Ε.». Ο κάτοχος των Α.Λ.Ε (δηλαδή ο φορέας του έργου) υποχρεούται στη τήρηση βιβλίου Παρακολούθησης εν δυνάμει Επικίνδυνων Υλικών.

- Συλλογή συσκευασιών λιπαντικών: ο φορέας του έργου θα συνάψει σύμβαση με φορέα συστήματος διαχείρισης συσκευασιών.

- Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού και απόβλητα ηλεκτρικών στηλών και συσσωρευτών: η διαχείριση τους θα γίνεται από εξειδικευμένη εταιρεία με την οποία θα συνάψει σύμβαση ο φορέας του έργου.

- Λοιπά απόβλητα: Η διάθεση των λοιπών (μη επικίνδυνων αποβλήτων) γίνεται με την συνεννόηση με τους κατά τόπους Ο.Τ.Α. καθώς και με αρμόδιους φορείς και πάντοτε σύμφωνα με τις γενικές διατάξεις που διέπουν την διαχείριση απορριμμάτων και την ανακύκλωση χαρτιού, γυαλιού, αλουμινίου κ.λπ..

- Υγρά απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού στους ΣΜ και Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας, Υ/Σ Λινοπεραμάτων,

ΣΜ και ΚΥΤ Κουμουνδούρου, θα συλλέγονται και θα παραδίδονται σε εταιρείες εξουσιοδοτημένες για την διαχείριση τους.

10.4 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον και στις προστατευόμενες περιοχές

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Πριν από την έναρξη των κατασκευών στη Σταχτορρόη προβλέπεται η υλοποίηση εξάμηνου προγράμματος τακτικής μηνιαίας παρακολούθησης του πλούτου των πτηνών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*. Η παρακολούθηση θα γίνεται από τις 5 θέσεις καταγραφών της ΜΕΟΑ, οι οποίες αφορούν στο εσωτερικό της βραχονησίδας και στην υπερπαράλια ζώνη και με την ίδια μεθοδολογία. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων θα περιληφθεί σε έκθεση η οποία θα συνταχθεί και υποβληθεί με την ολοκλήρωση των κατασκευών στις αρμόδιες αρχές. Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων θα προσδιοριστούν και οι μεταβολές που επήλθαν σε σχέση με την προϋφιστάμενη κατάσταση που αναφέρεται στην ΜΕΟΑ.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Η κατασκευή του έργου θα υλοποιείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η μικρότερη δυνατή επέμβαση σε δάσος ή δασική έκταση και να διασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία του. Οι επεμβάσεις σε εκτάσεις δασικού χαρακτήρα να διεξαχθούν με τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη δασική νομοθεσία. Η χρήση των εν λόγω εκτάσεων πρέπει να αφορά αποκλειστικώς το έργο, που αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης. Η όποια αποψίλωση ή γενικότερα φθορά σε φυσική βλάστηση θα περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή έκταση και αποκλειστικά εντός της εγκεκριμένης ζώνης κατάληψης του έργου, ήτοι εντός των ορίων των χώρων για τους οποίους έχει εκδοθεί πρωτόκολλο εγκατάστασης σε περίπτωση που είναι δασικού χαρακτήρα, είτε έχει εξασφαλισθεί η δυνατότητα νόμιμης χρήσης τους σε περίπτωση που είναι μη δασικού χαρακτήρα (π.χ. με αγορά, παροχή άδειας χρήσης από τον ιδιοκτήτη, απαλλοτρίωση, σύσταση δουλείας κ.λπ.). Η υλοτομία, εκρίζωση και γενικότερα οποιαδήποτε φθορά δασικών δένδρων, καθώς και η διάθεση των προϊόντων υλοτομίας, να γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

Η φθορά της δασικής βλαστήσεως περιορίζεται στην ελάχιστη δυνατή. Η ανάγκη απομάκρυνσης της υπάρχουσας φυτικής ύλης στην περιοχή ανάπτυξης του έργου πραγματοποιείται υπό την καθοδήγηση και τις υποδείξεις της τοπικής δασικής αρχής. Τα δασικά προϊόντα που θα παραχθούν θα διακινηθούν και διατεθούν σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας, και όπου απαιτείται θα συνταχθεί πίνακας υλοτομίας. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην αποφυγή ισχυρών διαταράξεων, ενώ η δημιουργία πρανών θα διαμορφωθεί και επιτευχθεί κατάλληλα, αφενός προς αποτροπή και αποφυγή κατολισθήσεων και εμφάνισης διαβρωτικών φαινομένων, αφετέρου προς διευκόλυνση της αποκατάστασης της βλάστησης. Οι θέσεις επέμβασης είναι συγκεκριμένες και αυστηρά προσδιορισμένες στο έδαφος διά του πρωτοκόλλου εγκατάστασης που θα συνταχθεί, δύναται δε να τροποποιηθούν μετά από εισήγηση της αρμόδιας

δασικής αρχής, αν προκύψουν σοβαρά ζητήματα προστασίας του φυσικού περιβάλλοντος.

Προβλέπονται αναδασώσεις για την αποκατάσταση των χώρων με δασική βλάστηση, οι οποίοι θα θιγούν από τα έργα. Οι αναδασώσεις θα γίνουν σε εφαρμογή μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης, η οποία θα εκπονηθεί με τις οικείες προδιαγραφές και θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο. Οι παρεμβάσεις αυτές αφορούν κυρίως τους χώρους κατασκευής των πυλώνων και των ζωνών πρόσβασης σε αυτούς. Επιβάλλεται αποκατάσταση της βλάστησης των διαταραχθέντων χώρων, με φύτευση ή με σπορά των κατάλληλων προσηκόντων στη χλωρίδα της περιοχής ειδών, συμφώνως της ειδικής δασοτεχνικής μελέτης που θα συνταχθεί. Η αφαίρεση του επιφανειακού εδαφικού ορίζοντα θα υλοποιηθεί με προσοχή και θα διαφυλαχθεί κατάλληλα για μελλοντική χρήση αποκατάστασης του χώρου. Προβλέπονται, επίσης, φυτοτεχνικά έργα στην περίμετρο των χερσαίων εγκαταστάσεων που επιδέχονται φύτευση με στόχο τη βελτίωση της αισθητικής του περιβάλλοντος (ΤΣΜ Κορακιάς κλπ).

Οι τυχόν εργασίες φύτευσης πρέπει να αρχίζουν το ταχύτερο δυνατόν σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες, για την προστασία του εδάφους από την απόπλυση, την επιφανειακή απορροή του νερού με την δημιουργία δασικής έκτασης.

Μετά το πέρας κατασκευής των προτεινόμενων έργων, θα απομακρυνθούν οι πάσης φύσεως εργοταξιακές εγκαταστάσεις. Ως προς τις δασικές εκτάσεις, θα απομακρυνθούν οι εγκαταστάσεις που τοποθετήθηκαν και θα αποκατασταθεί ο χώρος της επέμβασης, σύμφωνα με μελέτη αποκατάστασης που θα συνταχθεί. Η έκταση θα επανέλθει στο καθεστώς που ίσχυε πριν από την αλλαγή της χρήσης τους.

Ειδικότερη μέριμνα για τον περιορισμό των έργων, στο απολύτως αναγκαίο πλάτος, θα υπάρχει στις περιοχές του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι, στην ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» (κωδικό GR3000020) και στο ΚΑΖ «Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου».

Δεν προβλέπονται επανορθωτικά μέτρα για τις περιοχές του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι και τις Περιοχές Προστασίας Οικότοπων και Ειδών «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» με κωδικό GR3000020 στην Αττική, διότι δεν αναμένονται επιπτώσεις σε προστατευόμενη περιοχή ή σε είδος των Παραρτημάτων των Οδηγιών 79/409/ΕΟΚ ή 92/43/ΕΟΚ.

Για την προστασία των πτηνών στο ΚΑΖ «Αλμυρός ποταμός» προβλέπεται η τοποθέτηση επί του αγωγού αντικεραυνικής προστασίας των εναέριων γραμμών μεταφοράς ενέργειας σφαιρικών σωμάτων, τα οποία γίνονται αντιληπτά από τα πουλιά, ώστε να αποτραπούν οι συγκρούσεις τους. Τα σφαιρικά αντικείμενα θα φέρουν κατάλληλη σήμανση ώστε να είναι ορατά και τη νύχτα και θα τοποθετηθούν τόσο στα τμήματα των ΓΜ που εμπίπτουν εντός των ορίων του εν λόγω ΚΑΖ όσο και στα τμήματα που εμπίπτουν εντός ζώνης 1 km από τα όρια αποτερματισμού αυτού, ως εξής:

- ✓ Στη ΓΜ ΛΧ, σε τμήμα 5,6 km περίπου, από τον πυλώνα ΛΧ5Ν έως τον πυλώνα ΛΧ22.
- ✓ Στην ΓΜ ΛΧΙΙ σε τμήμα 7,6 km από τον πυλώνα ΛΧ1 έως τον πυλώνα ΛΧ/ ΛΧ ΙΙ2 (0,3 km) και από τον πυλώνα ΛΧΙΙ 1 έως τον πυλώνα ΛΧ ΙΙ22 (7,3 km).

Όλες οι εκκενώσεις από το σκάφος εργασίας και τα σκάφη υποστήριξης / συνοδείας θα γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της συνθήκης MARPOL και τους ισχύοντες κανονισμούς. Ειδικότερα:

- Τα λύματα και τα οικιακά απόβλητα θα υποβάλλονται σε επεξεργασία χρησιμοποιώντας θαλάσσια συσκευή επεξεργασίας με δυνατότητα παραγωγής υγρών αποβλήτων που ικανοποιούν τις διεθνείς απαιτήσεις (Παράρτημα IV MARPOL) πριν από την εκκένωση στη θάλασσα σε ελάχιστη απόσταση 3 ναυτικών μιλίων από την ακτή.
- Τα ελαιώδη υγρά απόβλητα μπορούν να αποθηκεύονται στο σκάφος μέχρι την παράδοσή τους σε κατάλληλες λιμενικές εγκαταστάσεις. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, τα ελαιώδη υγρά απόβλητα θα υποβάλλονται σε επεξεργασία, σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της MARPOL (< 15 ppm) πριν από την εκκένωση στη θάλασσα.

Όλα τα σκάφη που συμμετέχουν στις δραστηριότητες και ο εξοπλισμός τους θα συμμορφώνονται με όλους τους ισχύοντες διεθνείς και ημεδαπούς κανονισμούς.

Θα εφαρμοστούν προγράμματα προληπτικής συντήρησης, ανίχνευσης διαρροών και επισκευής για τον εξοπλισμό των σκαφών που μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητη διαρροή.

Επιπλέον, ο σωστός σχεδιασμός θα ελαχιστοποιήσει τις μετακινήσεις των σκαφών και θα αποφεύγεται όσο το δυνατόν περισσότερο η ταυτόχρονη παρουσία πολλών σκαφών στην περιοχή, ελαχιστοποιώντας έτσι τα επίπεδα θορύβου και εκπομπών ηχητικής πίεσης στη θάλασσα.

Σε περίπτωση απαίτησης φωτισμού εξωτερικών χώρων απαραίτητων για τις δραστηριότητες του έργου, αυτός θα περιορισθεί στις περιοχές ενδιαφέροντος, όσον αφορά στις συνθήκες ασφαλείας και σύμφωνα με τον νόμο, αποφεύγοντας έτσι την όχληση ιδιαίτερα, σε σχέση με τη νυχτερινή πανίδα.

Θα παρέχεται λεπτομερής πληροφόρηση στους εργαζόμενους, τόσο στη φάση κατασκευής, όσο και στη φάση λειτουργίας, έτσι ώστε να τηρείται το σύνολο των περιβαλλοντικών όρων και ιδιαίτερα αυτών, που αφορούν το φυσικό περιβάλλον ειδικώς για τις θέσεις, όπου εμφανίζονται αξιόλογα στοιχεία του φυσικού περιβάλλοντος.

(iii) Αποκατάσταση

Μετά το πέρας κατασκευής των προτεινόμενων έργων, θα απομακρυνθούν οι πάσης φύσεως εργοταξιακές εγκαταστάσεις.

Η αποκατάσταση του δασικού χώρου επέμβασης θα πραγματοποιηθεί κατόπιν εκπονήσεως αρμοδίως θεωρημένης και εγκεκριμένης ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης.

Οι τυχόν εργασίες φύτευσης θα αρχίζουν το ταχύτερο δυνατόν σε κάθε τμήμα του έργου στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες.

Τα είδη που θα χρησιμοποιηθούν για τη φύτευση θα πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις: Οι βιολογικές απαιτήσεις τους θα εναρμονίζονται με τις συγκεκριμένες βιοκλιματικές συνθήκες, το χρώμα, η υφή, η μορφή της βλάστησης δεν θα διαφέρει σημαντικά από αυτήν του γύρω φυσικού χώρου, και θα επιλεγούν

είδη φυτών με γνώμονα την κάλυψη βασικών αναγκών της πανίδας, όπως τροφή, κάλυψη, κ.λπ..

Στην επιλογή των φυτικών ειδών πρωτεύουσα θέση θα έχουν τα είδη που ανήκουν στην αυτοφυή χλωρίδα. Τα επιλεγέντα τελικά είδη θα οριστικοποιηθούν σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη σε συνεργασία με το αρμόδιο Δασαρχείο. Ο σκοπός των αποκαταστάσεων αφορά στα εξής:

- Στην αποκατάσταση των διαταραγμένων φυσικών επιφανειών.
- Στην επαναφορά (στο μέγιστο βαθμό) του τοπίου και των βλαστητικών ισορροπιών στην αρχική κατάσταση.
- Στην καλύτερη εναρμόνιση και προσαρμογή των έργων στο φυσικό περιβάλλον.
- Στην προστασία του εδάφους από την απόπλυση, την επιφανειακή απορροή του νερού με την δημιουργία δασικής έκτασης.

(β) Φάση λειτουργίας

Για τη συντήρηση των φυτοτεχνικών έργων προβλέπονται οι απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες τα πρώτα πέντε χρόνια αμέσως μετά από τις φυτεύσεις ώστε τα φυτά να προσαρμοστούν πλήρως στο περιβάλλον.

Το μηνιαίο πρόγραμμα καταγραφών του πλούτου των ειδών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* θα συνεχιστεί και για ένα (1) έτος μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών και την έναρξη λειτουργίας. Η παρακολούθηση θα γίνεται από τις πέντε (5) θέσεις καταγραφών της ΜΕΟΑ, οι οποίες αφορούν στο εσωτερικό της βραχονησίδας και στην υπερπαράλια ζώνη και με την ίδια μεθοδολογία. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων θα περιληφθεί σε έκθεση η οποία θα συνταχθεί ένα έτος μετά την έναρξη λειτουργίας. Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων θα προσδιοριστούν και οι μεταβολές που επήλθαν σε σχέση με την προκατασκευαστική περίοδο και την προϋφιστάμενη κατάσταση που αναφέρεται στην ΜΕΟΑ.

Για την αποφυγή επιπτώσεων στους θαλάσσιους οργανισμούς από τη λειτουργία των ΣΗ και προκειμένου να αποφευχθούν υπερθέρμανση των υδάτων, εκπομπές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων και συγκεντρώσεις προϊόντων ηλεκτρόλυσης να διασφαλίζονται τα ακόλουθα:

- Η συνεχής εναλλαγή νερού στους ΣΗ.
- Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στη θάλασσα εξωτερικά του κυματοθραύστη να μην υπερβαίνει το 1,25 V/m για οποιαδήποτε αναμενόμενη στάθμη θάλασσας λόγω πλημμυρίδας – άμπωτης.
- Η μέγιστη πυκνότητα ρεύματος στην επιφάνεια των στοιχείων του ηλεκτροδίου να μην υπερβαίνει τα 20 A/m^2 με λειτουργία σε πλήρες φορτίο (1100 Α).

10.5 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Η χωροθέτηση των εργοταξίων καθώς και των περιοχών προσωρινής εναπόθεσης αδρανών να γίνει με άξονα τη δυνατόν λιγότερη όχληση του οικιστικού περιβάλλοντος και με βάση πάντα τη δυνατότητα πλήρους αποκατάστασής τους.

Να υπάρξει «Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης» (ΣΑΕΑ).

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Η κατάληψη γης θα περιοριστεί μόνο στις εκτάσεις που έχει προσδιοριστεί ότι απαιτούνται για την υλοποίηση των υπό μελέτη έργων.

Τα μηχανήματα κατασκευής θα κινούνται στην περιοχή επέμβασης και στις ζώνες πρόσβασης και όχι ανεξέλεγκτα σε γεωργικές ή άγονες εκτάσεις.

Απαγορεύεται η στάθμευση τροχοφόρων που εξυπηρετούν τις ανάγκες του έργου σε χώρους εκτός των εργοταξίων και ειδικότερα εντός οικιστικών δραστηριοτήτων. Τα οχήματα αυτά θα σταθμεύουν σε κατάλληλα διαμορφωμένους εργοταξιακούς χώρους.

Προσωρινοί σωροί υλικών από εκσκαφές θα διαμορφώνονται εντός της ζώνης επέμβασης και όχι τυχαία σε παρακείμενα κτήματα, ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις.

Η χωροθέτηση των εργοταξίων καθώς και των περιοχών προσωρινής εναπόθεσης αδρανών θα γίνει με άξονα τη δυνατόν λιγότερη όχληση του οικιστικού περιβάλλοντος και με βάση πάντα τη δυνατότητα πλήρους αποκατάστασής τους.

Θα υπάρξει «Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης» (ΣΑΕΑ).

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου δεν θα διακόπτεται η οδική επικοινωνία μεταξύ κατοικημένων περιοχών, καθώς και τυχόν υφιστάμενη πρόσβαση προς θέσεις νομίμως διεξαγόμενων δραστηριοτήτων.

Θα καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια, ώστε τα δρομολόγια των οχημάτων που εξυπηρετούν τα εργοτάξια να μην διέρχονται από τα κέντρα οικισμών και περιοχών κατοικίας. Ο καθορισμός των δρομολογίων αυτών θα γίνει, αφού έχουν αξιολογηθεί όλες οι εναλλακτικές λύσεις κίνησης των οχημάτων. Πριν τη μεταφορά ιδίως των υλικών συναρμολόγησης των πύργων στο χώρο εγκατάστασης αυτών, η οποία θα διενεργείται με βαριά οχήματα, θα λαμβάνει χώρα ενημέρωση των υπευθύνων οργάνων των οικείων Δήμων, στην περίπτωση που αυτά διέρχονται από οικισμούς.

Θα λαμβάνεται μέριμνα για τη σήμανση των χώρων εργασίας και ο αποκλεισμός τους με κατάλληλα μέσα.

Για την εξασφάλιση της ελευθεροεπικοινωνίας των περιοίκων, η οποία ενδέχεται να θιγεί κατά την φάση κατασκευής των υπόγειων ΓΜ στην Αττική, θα εφαρμοστούν τα εξής:

- Όπου η διάνοιξη ορυγμάτων δημιουργεί προβλήματα πρόσβασης σε χώρους, σε κτίρια ή σε χώρους άσκησης δραστηριοτήτων θα διασφαλίζεται η πρόσβαση σε αυτούς με την τοποθέτηση μεταλλικών ελασμάτων.

• Η κατασκευή των ορυγμάτων τοποθέτησης των υπόγειων αγωγών σε περιοχές εντός σχεδίου πόλης θα γίνεται τμηματικά.

• Η τοποθέτηση των υπόγειων γραμμών μεταφοράς, η επικάλυψη τους και η αποκατάσταση του οδοστρώματος θα γίνονται το αργότερο εντός 12 ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία έναρξης των εργασιών.

• Το μέτωπο των εργασιών κατασκευής των ορυγμάτων και τοποθέτησης των υπόγειων γραμμών μεταφοράς εντός σχεδίου πόλης θα περιορίζεται στο μέγεθος του αντίστοιχου οικοδομικού τετραγώνου και σε κάθε περίπτωση σε μήκος μικρότερο των 950 μέτρων.

• Ιδιαίτερα σημεία που χρήζουν διασφάλισης της επικοινωνίας κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών στην Αττική είναι οι στις διασταυρώσεις των οδών, κατά τα ακόλουθα:

ΧΘ 0+000	ΧΘ 3+410	ΧΘ 6+730	ΧΘ 24+100
ΧΘ 0+200	ΧΘ 4+730	ΧΘ 7+230	ΧΘ 24+240
ΧΘ 0+735	ΧΘ 4+825	ΧΘ 7+370	ΧΘ 25+250
ΧΘ 0+870	ΧΘ 5+020	ΧΘ 7+410	ΧΘ 25+440
ΧΘ 1+060	ΧΘ 5+130	ΧΘ 7+550	ΧΘ 26+390
ΧΘ 1+750	ΧΘ 5+180	ΧΘ 7+700	ΧΘ 27+370 - ΧΘ 27+525
ΧΘ 2+125	ΧΘ 5+200	ΧΘ 8+880	ΧΘ 27+650
ΧΘ 2+175	ΧΘ 5+280	ΧΘ 9+040	ΧΘ 28+440
ΧΘ 2+400	ΧΘ 5+370	ΧΘ 11+280	ΧΘ 28+800
ΧΘ 2+520	ΧΘ 5+460	ΧΘ 11+360	ΧΘ 29+700
ΧΘ 2+600	ΧΘ 5+580	ΧΘ 11+600	ΧΘ 30+430
ΧΘ 2+700	ΧΘ 6+420	ΧΘ 11+640	
ΧΘ 2+825	ΧΘ 6+475	ΧΘ 23+670	
ΧΘ 3+000	ΧΘ 6+540	ΧΘ 23+900	

(iii) Αποκατάσταση

Οι χώροι Υψηλής Τάσης θα οριοθετούνται και προστατεύονται από προστατευτικό διάφραγμα, έτσι ώστε αφενός να αποτρέπεται η είσοδος μη εξουσιοδοτημένων ατόμων και η πρόκληση θανατηφόρων ατυχημάτων, και αφετέρου να προστατεύεται ο εξοπλισμός. Επίσης στο έδαφος κάτω από τους χώρους Υψηλής Τάσης θα τοποθετηθεί πλέγμα γείωσης, για την προστασία των ατόμων που κινούνται εντός αυτού.

Το προστατευτικό διάφραγμα θα αποτελείται είτε από τοίχο σκυροδέματος ύψους 1,00 m και γαλβανισμένο κιγκλίδωμα τύπου ASCO 2,00 m που θα τοποθετηθεί

πάνω στον τοίχο (Τύπος ΙΙ), είτε μόνον από κιγκλίδωμα τύπου ASCO 2,90 m (Τύπος Ι). Το προστατευτικό διάφραγμα θα είναι μη ορατό από απόσταση, με αποτέλεσμα η ύπαρξή του να είναι ανεπαίσθητη. Στην είσοδο του θα τοποθετηθεί σιδερένια πόρτα βαρέως τύπου, ανοίγματος 6,00 m, με μία ανθρωποθυρίδα, η οποία θα στηρίζεται σε δύο κολώνες από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Αναφορικά με τα μέτρα που πρέπει να ληφθούν για την εγκατάσταση των ΣΗ και των υποβρύχιων ΓΜ, θα ληφθεί άδεια από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας και θα οριστεί σε συνεργασία μ΄ αυτές και άλλες συναρμόδιες υπηρεσίες ζώνες ασφαλείας στις θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος.

(β) Φάση λειτουργίας

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών, κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κ.λπ.) θα απομακρυνθεί και οι χώροι θα αποκατασταθούν.

Θα διενεργηθούν, με ευθύνη του φορέα του έργου, από πιστοποιημένο από το ΕΣΥΔ εργαστήριο ή από τον φορέα του έργου, εφόσον αυτός αποκτήσει πιστοποιητικό ΕΣΥΔ, και εντός του πρώτου έτους της λειτουργίας του έργου, αντιπροσωπευτικές μετρήσεις στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων όλων των υποέργων που κείνται πλησίον κατοικημένων περιοχών και εν γένει ευαίσθητων αποδεκτών, ιδίως δε όσων βρίσκονται σε ακτίνα 100 μ. Οι αυτές μετρήσεις θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία καθ΄ όλη τη λειτουργία του έργου. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν προβλήματα, ο φορέας του έργου έχει υποχρέωση να λάβει πρόσθετα μέτρα ουσιαστικής και άμεσης αντιμετώπισης τους.

Το έργο περιλαμβάνει στο σχεδιασμό του, κλειστού τύπου Υποσταθμούς σε πυκνοδομημένες περιοχές ή σε περιοχές με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, υπόγειες ΓΜ σε πυκνοδομημένες περιοχές ή σε περιοχές σε καθεστώς προστασίας και χρήση μετασχηματιστών μειωμένης στάθμης θορύβου για μείωση της ηχορύπανσης. Επίσης περιλαμβάνει την πόντιση υποβρυχίων καλωδίων στο πλαίσιο του προγράμματος διασύνδεσης νησιών, υποκαθιστώντας τους αυτόνομους σταθμούς, με συνέπεια τη μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο, τη μείωση των ρύπων και τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.

Μετά την οριστική παύση λειτουργίας του έργου, ο φορέας του οφείλει να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος της περιοχής επέμβασης, και την απομάκρυνση όλων των στοιχείων του έργου που ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στο περιβάλλον ή να αποτελέσουν κίνδυνο για τη δημόσια ασφάλεια (έλαια, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κ.λπ.). Για το σκοπό αυτό οφείλει, το αργότερο ένα (1) έτος προ της προγραμματισμένης ημερομηνίας παύσης της λειτουργίας του έργου, να υποβάλει στην αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότησή του υπηρεσία Μελέτη Αποκατάστασης Περιβάλλοντος - Φυτοτεχνική Μελέτη.

10.6 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Πριν την έναρξη εκσκαφών για τα έργα θα ενημερωθούν οι αρμόδιες αρχαιολογικές υπηρεσίες και αν αυτές το απαιτήσουν, οι εργασίες θα εκτελεστούν παρουσία εκπροσώπου τους. Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών εντοπισθούν αρχαιότητες, οι εργασίες θα διακοπούν για να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν.3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α) «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς». Από τα αποτελέσματα της έρευνας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου μετά από γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού. Η δαπάνη της ενδεχόμενης ανασκαφικής έρευνας θα βαρύνει το φορέα του έργου.

Πριν την έναρξη των υποβρύχιων κατασκευών στα δύο σημεία προσαιγιάλωσης και στα τμήματα πόντισης των υποβρύχιων καλωδίων εντός των χωρικών υδάτων και στις θέσεις χωροθέτησης των ηλεκτροδίων θα ενημερωθεί η Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων για τις ενέργειες της αρμοδιότητάς της. Αν απαιτηθούν ενάλιες αυτοψίες από καταδυτικά κλιμάκια θα υποστηριχθούν από το φορέα του έργου. Σε περίπτωση που ανευρεθούν αρχαιότητες, η όδευση των καλωδίων και οι θέσεις των επιμέρους έργων (έργα προσαιγιάλωσης και θαλάσσια ηλεκτρόδια) θα μετατοπιστούν σύμφωνα με τις υποδείξεις της Εφορείας Ενάλιων Αρχαιοτήτων.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Η διέλευση των υπόγειων ΓΜ στη θέση του υφιστάμενου Ρωμαϊκού υδραγωγείου στην Ελευσίνα (Χ.Θ. 9+900) προβλέπεται υπόγεια. Τα λεπτομερή σχέδια της διέλευσης θα υποβληθούν για έγκριση στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Πολιτισμού.

(iii) Αποκατάσταση

Θα λαμβάνεται μέριμνα, ώστε οι χώροι εκτέλεσης εργασιών που είναι ορατοί από αρχαιολογικούς χώρους να περιφραχθούν με τρόπο ώστε να παραχθεί ένα αποδεκτό αισθητικό αποτέλεσμα.

(β) Φάση λειτουργίας

Θα ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα μείωσης οπτικής όχλησης (φύτευση ΤΣΜ Κορακιάς, βαφή πυλώνων στο χρώμα του περιβάλλοντος), του αρχαιολογικού χώρου Πέρα Γαληνών.

10.7 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Πριν την έναρξη της κατασκευής του υπόγειου τμήματος του έργου στην Αττική, θα εκπονηθεί Μελέτη Ρύθμισης Κυκλοφορίας, η οποία θα καθορίσει τις

κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που πρέπει να εφαρμοστούν για την ασφαλή διεξαγωγή της κυκλοφορίας κατά την κατασκευή του έργου.

Στο θαλάσσιο περιβάλλον, όπου υπάρχει αλιευτική δραστηριότητα κατά μήκος της διασύνδεσης, οι αλιείς θα ενημερωθούν από τις λιμενικές αρχές, ώστε να τηρούν τις αποστάσεις ασφαλείας και να μην παρεμποδίζουν το έργο στην διάρκεια της κατασκευής. Στον οριστικό σχεδιασμό της όδευσης θα πρέπει να ληφθούν υπόψη και τα αλιευτικά πεδία.

Απαιτείται η πλήρης αποζημίωση των θιγόμενων, οι ιδιοκτησίες των οποίων δεσμεύονται από το υπό μελέτη έργο.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Για την ελαχιστοποίηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων στο κοινωνικό και οικονομικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής, θα ληφθούν κατάλληλα μέτρα, τα οποία συνοψίζονται ακολούθως:

- Σε κάθε περίπτωση δεν θα αποκοπεί η πρόσβαση σε οικίες ή ιδιοκτησίες, ούτε θα διακοπεί η άσκηση των οικονομικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στις περιοχές διέλευσης του έργου (γεωργικές δραστηριότητες και κτηνοτροφικές, αλλά και δραστηριότητες του δευτερογενούς και του τριτογενούς τομέα).
- Κατά τη διάρκεια της νύχτας θα υπάρχει φωτεινή σηματοδότηση στους εργοταξιακούς χώρους, καθώς και στις περιοχές κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.
- Θα προβλεφθεί κατάλληλη περίφραξη εργοταξίου και θέσεων κατασκευής για την ασφάλεια ενήλικων και ανηλίκων ατόμων.
- Τα εργοταξιακά οχήματα θα κινούνται επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των προτεινόμενων ζωνών πρόσβασης και όχι ανεξέλεγκτα μέσω γεωργικών καλλιεργειών ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις.
- Οι ανάγκες του έργου σε προσωπικό θα καλυφθούν, κατά το δυνατόν, από τους κατοίκους της περιοχής μελέτης.
- Οι θορυβώδεις εργασίες θα διενεργούνται κατά τη διάρκεια κανονικών ωρών εργασίας (8 π.μ - 5 μ.μ) και όχι Σάββατο, Κυριακή ή αργίες, λαμβάνοντας υπόψη τις ανάγκες διαβίωσης των οικιστικών ιστών.
- Θα γίνει προσπάθεια να αποφευχθούν οι εργασίες στην περιοχή της Ελευσίνας κατά το έτος 2021, κατά το οποίο η πόλη θα είναι πολιτιστική πρωτεύουσα της Ευρώπης.

(iii) Αποκατάσταση

Η οποιαδήποτε φθορά αγροτικής ή αστικής γης θα περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή και να τηρηθούν όλα τα μέτρα προστασίας στο γεωργικό και το αστικό περιβάλλον.

(β) Φάση λειτουργίας

Στην φάση λειτουργίας δεν απαιτούνται μέτρα. Ο έλεγχος καλής λειτουργίας του συστήματος θα είναι αυτοματοποιημένος και ελεγχόμενος κεντρικά.

10.8 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στις τεχνικές υποδομές

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Πριν την έναρξη της κατασκευαστικής περιόδου θα πρέπει να εκπονηθεί **ΤΕΠΕΜ** χωροθέτησης και λειτουργίας των εργοταξίων, στην περίπτωση που ανακύψει ανάγκη για εγκατάσταση εργοταξίου εκτός των ορίων των ΣΜ, Υ/Σ, ΣΗ και ΚΥΤ.

Θα εκπονηθεί **Μελέτη Ρύθμισης Κυκλοφορίας** για τα χερσαία τμήματα του έργου, στην οποία θα περιγράφονται το πρόγραμμα δρομολογίων των βαρέων οχημάτων προς και από το εργοτάξιο καθώς και η ρύθμιση της κυκλοφορίας των οχημάτων στις περιπτώσεις όπου το υπόγειο τμήμα του καλωδίου διέρχεται εντός οικιστικού ιστού αυξημένης κυκλοφορίας.

Ως προς την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στη θαλάσσια κυκλοφορία των πλοίων και σκαφών προτείνεται αρχικά η γνωστοποίηση της θέσης και ο χρόνος των εργασιών εγκατάστασης με αγγελία προς τους ναυτιλομένους μέσω της αντίστοιχης υπηρεσίας Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού.

Θα ληφθεί άδεια από το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας, δεδομένου ότι το υποβρύχιο καλώδιο και η ζώνη των 1.000 μέτρων εκατέρωθεν αυτού διέρχονται εντός «πεδίων βολής επιφανείας – επιφανείας και αέρος – επιφανείας», «περιοχής ασκήσεων ναρκοπολέμου», «περιοχής ασκήσεων υποβρυχίων» και «περιοχής ασκήσεων βολής υφάλων όπλων».

Θα υπάρξει ενημέρωση του Υπουργείου Ναυτιλίας και της Εφορείας Ενάλιων Αρχαιοτήτων στις περιπτώσεις, όπου η όδευση του υποβρύχιου καλωδίου διασταυρωθεί με ναυάγια.

Θα υπάρξει ενημέρωση των εμπλεκόμενων λιμεναρχείων πριν την έναρξη της κατασκευαστικής περιόδου, με στόχο την ασφαλή και ανεμπόδιστη κυκλοφορία των πλοίων.

Η αναλυτική χαρτογράφηση των υποβρύχιων καλωδίων θα υποβληθεί στις αρμόδιες υπηρεσίες προκειμένου αυτές να ενημερώσουν τις εθνικές και διεθνείς υπηρεσίες που παράγουν ναυτικούς χάρτες. Επίσης, θα υποβληθούν στο ICPC (International Cable Protection Committee), ώστε τα καλώδια να προστατευτούν και απ' την αλιευτική δραστηριότητα.

Θα πρέπει να δημιουργηθεί Ομάδα Διασύνδεσης με Τοπικές Κοινότητες, η οποία θα έρχεται σε επικοινωνία και θα ενημερώνει το κοινό για την πορεία υλοποίησης του έργου.

Σε κάθε περίπτωση, πριν από την εγκατάσταση του καλωδίου θα πρέπει να ελεγχθεί ότι είναι ελεύθερη από εμπόδια η όδευση του καλωδίου, πριν από την πόντιση αυτού.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές από την **κατασκευή** του υπό μελέτη έργου, προτείνονται τα εξής μέτρα:

Κάθε είδους επέμβαση σε **υφιστάμενο έργο υποδομής** θα γίνεται σύμφωνα με σχετική μελέτη και σε συνεργασία με τους αρμόδιους Οργανισμούς Κοινής

Ωφέλειας, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία κάθε γειτνιάζοντος έργου υποδομής. Στις περιπτώσεις όπου τα υπόγεια καλώδια της ΓΜ στην περιοχή της Αττικής διασταυρώνονται με υφιστάμενους αγωγούς (π.χ. ύδρευσης), η κατασκευή του έργου θα γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία των υφιστάμενων αγωγών. Ειδικότερα, οι εν λειτουργία αγωγοί θα υπέρκεινται σε απόσταση του υπόγειου καλωδίου. Επιπλέον, θα δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στις ιδιωτικές παροχετεύσεις που είναι συνδεδεμένες με τους υφιστάμενους αγωγούς ύδρευσης και αποχέτευσης.

Θα διασφαλιστεί η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων στην περιοχή του έργου κατά τη φάση κατασκευής του έργου (τοποθέτηση εργοταξιακών σημάνσεων).

Για την αντιμετώπιση των όποιων δυνητικών επιπτώσεων προκληθούν από τις εργασίες πόντισης σε τυχόν υφιστάμενα υποβρύχια καλώδια (κυρίως τηλεπικοινωνιών), στις περιπτώσεις διασταύρωσης των υποβρύχιων καλωδίων με ήδη εγκατεστημένα και λειτουργούντα τηλεπικοινωνιακά καλώδια να εφαρμοστούν οι προβλεπόμενες διαδικασίες και σχεδιασμοί από τον ICPC για τις περιπτώσεις αυτές. Με αυτό τον τρόπο δεν αναμένονται να υπάρξουν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στη λειτουργία των καλωδίων αυτών.

Η εγκατάσταση του υποβρυχίου καλωδίου θα γίνει με κατάλληλο τρόπο από ειδικό υποβρύχιο όχημα που επιτυγχάνει την τοποθέτηση των καλωδίων στο επιθυμητό βάθος σχεδιασμού με την ελάχιστη διαταραχή του πυθμένα και σε κάθε περίπτωση θα ακολουθηθεί η μεθοδολογία που έχει περιγραφεί στο κεφ. 6, ανάλογα με τα βάθη πόντισής του.

(iii) Αποκατάσταση

Κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου, θα ληφθούν όλα τα μέτρα αποκατάστασης των οδών ή τμημάτων των οδών που θίγονται, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας αλλά και εξυπηρέτησης της υφιστάμενης κυκλοφορίας.

(β) Φάση λειτουργίας

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας προβλέπεται τήρηση των διάκενων ασφαλείας, συχνή συντήρηση της εναέριας Γραμμής Μεταφοράς για την αποφυγή σπινθηρισμών (π.χ. καθαρισμός μονωτήρων, αποκλάδωση της φυσικής αναβλάστησης).

Προβλέπεται ακόμα έλεγχος της αποτελεσματικότητας των φυτεύσεων, κλάδευση ή κοπή δέντρων (με έμφαση τα ταχειανάπτυκτα, ευλύγιστα) που προσεγγίζουν τους εναέριους αγωγούς και επίσης τακτικός καθαρισμός των πλατωμάτων έδρασης των πυλώνων.

Δημιουργία βάσης δεδομένων με λεπτομερή στοιχεία συντηρήσεων, βλαβών και ελέγχων, με στόχο το βέλτιστο προγραμματισμό συντηρήσεων βασισμένο στην κατάσταση του εξοπλισμού της Γραμμής Μεταφοράς.

Όσον αφορά τα προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια (λαμπτήρες, θερμαντήρες χώρου, θερμαντήρες νερού και άλλος ηλεκτρικός και ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός) που θα τεθούν σε λειτουργία, συστήνεται όπως αυτά είναι υψηλής ενεργειακής τάξης και συνάδουν με τις απαιτήσεις του περί Καθορισμού των Απαιτήσεων Οικολογικού Σχεδιασμού των Συνδεόμενων με την Ενέργεια Προϊόντων Νόμου του 2011 και των σχετικών μέτρων εφαρμογής.

10.9 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Θα καταρτιστεί κατάλληλο σχέδιο δρομολογίων οχημάτων, ώστε αυτά να ελαχιστοποιηθούν με στόχο την κατά το δυνατό μικρότερη έκλυση αέριων ρύπων και σκόνης, με την χρήση κατά προτίμηση ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων ή/και με τη χρήση εναλλακτικών καυσίμων.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Στο πλαίσιο ελαχιστοποίησης και καταστολή της σκόνης, τα οχήματα μεταφοράς θα διατηρούν χαμηλές ταχύτητες κίνησης στους χωμάτινους δρόμους, κατά τη μεταφορά χύδην υλικών, θα αποφεύγεται η υπερπλήρωση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς, θα γίνεται διαβροχή όταν και όπου απαιτείται και ιδιαίτερα στους χώρους, όπου διεξάγονται χωματουργικές εργασίες.

Η προσαγωγή υλικών στους χώρους κατασκευής θα γίνεται με τη λήψη όλων των απαραιτήτων μέτρων προστασίας για την αποφυγή διαφυγής υλικών στο περιβάλλον και η εναπόθεση υλικών σε σωρούς θα πραγματοποιείται από το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.

Οι χωματουργικές εργασίες θα αποφεύγονται κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων, κανένα όχημα μεταφοράς, σκάφος ή κάδος τοποθέτησης αδρανών υλικών δεν θα περιέχει υλικό μετά το πέρας των ημερήσιων εργασιών, θα απαγορεύεται η μόνιμη στάθμευση τροχοφόρων που εξυπηρετούν τα έργα σε χώρους εκτός του εργοταξίου.

Όταν απαιτείται θα γίνεται διαβροχή των προσωρινώς αποθηκευμένων αδρανών υλικών για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης και εφόσον επικρατεί άνεμος ισχυρότερος των 4 Beaufort, θα καλύπτονται οι σωροί με φύλλα πλαστικού και η μεταφορά των αδρανών υλικών θα γίνεται με σκεπασμένα φορτηγά οχήματα.

Επίσης για τον περιορισμό των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής απαιτείται:

- συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό.
- όλοι οι χώροι και οι οδικές προσβάσεις που θα χρησιμοποιούνται από οχήματα θα διαμορφωθούν κατάλληλα και θα επιστρωθούν με υλικά τα οποία θα περιορίζουν την εκπομπή σκόνης στην ατμόσφαιρα,
- θα απαγορεύεται η καύση κάθε μορφής υλικών (άχρηστων υλικών, σκουπιδιών κ.λπ.),

Επίσης απαιτείται η τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου. Οι βασικές σχετικές νομικές διατάξεις είναι οι ακόλουθες:

- ΥΑ 37353/2375 (ΦΕΚ 5 43/18.04.2007) Προσαρμογή της Ελληνικής νομοθεσίας προς τις διατάξεις της Οδηγίας 2005/553/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 28ης Σεπτεμβρίου 2005 «περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των κρατών μελών σχετικά με τα μέτρα που

πρέπει να ληφθούν κατά των εκπομπών αερίων και σωματιδιακών ρύπων από τους κινητήρες ανάφλεξης με συμπίεση που χρησιμοποιούνται σε οχήματα, καθώς και κατά των εκπομπών αερίων ρύπων από κινητήρες επιβαλλόμενης ανάφλεξης που τροφοδοτούνται με φυσικό αέριο ή υγραέριο και χρησιμοποιούνται σε οχήματα», καθώς και των Οδηγιών 2005/78/ΕΚ της Επιτροπής της 14ης Νοεμβρίου 2005 που τροποποιεί τα παραρτήματα I, II, III, IV και VI της Οδηγίας 2005/55/ΕΚ και 2006/51/ΕΚ της 6ης Ιουνίου 2006 που τροποποιεί το παράρτημα I της Οδηγίας 2005/55/ΕΚ και το παράρτημα IV της Οδηγίας 2005/78/ΕΚ.

- ΥΑ 13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/20.5.85) Προσαρμογή της νομοθεσίας στις διατάξεις της 72/306/ΕΟΚ οδηγίας του Συμβουλίου των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων της 2 Αυγούστου 1972, «περί προσεγγίσεως των νομοθεσιών των Κρατών μελών των αναφερομένων στα μέτρα που πρέπει να ληφθούν κατά των εκπομπών μολυνόντων αερίων που προέρχονται από πετρελαιοκινητήρες προοριζόμενους για την προώθηση των οχημάτων».

(iii) Αποκατάσταση

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι χώροι εκτέλεσης εργασιών θα αποκαθίστανται στην πρότερη μορφή τους.

(β) Φάση λειτουργίας

Με βάση τη φύση και το σχεδιασμό του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται εκπομπές ρύπων της ατμόσφαιρας κατά τη διάρκεια λειτουργίας του, οπότε και δεν απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων προστασίας της ατμόσφαιρας.

10.10 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εργοταξιακό εξοπλισμό κατά τη φάση κατασκευής του έργου ισχύουν τα προβλεπόμενα στην ΚΥΑ 37393/2028/29.3.2003 «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους» (ΦΕΚ Β' 1418/1.10.2003).

Θα πρέπει να γίνεται σωστός προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η συγκέντρωση και η ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Στις θέσεις όπου προβλέπονται εργασίες κατασκευής πλησίον κατοικημένων περιοχών, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα στην λήψη μέτρων περιορισμού του κατασκευαστικού θορύβου. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στις περιοχές που το υπόγειο τμήμα της Αττικής διέρχεται εντός κατοικημένων περιοχών, όπως έχει παρουσιαστεί στο Κεφάλαιο 9 της παρούσας ΜΠΕ.

Όλες οι βοηθητικές μονάδες όπως γεννήτριες ηλεκτροπαραγωγής, οι συμπιεστές και οι αντλίες που θα χρησιμοποιηθούν στα εργοτάξια θα τοποθετηθούν, έτσι ώστε να

προκαλούν όσο το δυνατό μικρότερη όχληση από την εκπομπή θορύβου. Εάν είναι απαραίτητο, να χρησιμοποιούνται κινητά ηχοπετάσματα και περιφράγματα.

Οι θορυβώδεις εργασίες θα διενεργούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας, εξαιρουμένων των ωρών κοινής ησυχίας και των ημερών Σάββατο, Κυριακή και αργιών και θα λαμβάνονται όλα τα δυνατά μέτρα ελαχιστοποίησης του θορύβου, όπως η χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου, σιγαστήρων και πλευρικών παραπετασμάτων, κινητών ηχοπετασμάτων και περιφραγμάτων.

Το μέτρο των ηχοπετασμάτων θα λαμβάνεται μόνον εφόσον σημειωθούν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων, τα οποία εξαρτώνται από τις χρήσεις γης.

Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου, που παράγεται στη φάση κατασκευής, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου (μείωση των εκπομπών), με χρήση οχημάτων που πληρούν τις απαιτήσεις EURO VI.

Σχετικά με τον εργοταξιακό θόρυβο, ο Ανάδοχος κατασκευής των έργων θα πρέπει να συμμορφωθεί προς όλες τις κείμενες διατάξεις της ισχύουσας εθνικής και Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας, ενώ θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για τη μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η στάθμη θορύβου θα βρίσκεται εντός των αποδεκτών ορίων κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων. Ειδικότερα:

- Θα απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου.
- Σε ειδικές περιπτώσεις κατά τις οποίες προκύπτουν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων θορύβου, θα χρησιμοποιούνται ηχοπετάσματα ύψους 2 m – 3 m στην περίμετρο του εργοταξίου, ώστε να αποφευχθεί η υποβάθμιση του ακουστικού περιβάλλοντος.
- Όταν υψηλές στάθμες θορύβου εκπέμπονται από σημειακές πηγές (π.χ. χρήση αεροσφύρων, αεροσυμπιεστών ή άλλων οχλούντων εργαλείων), θα χρησιμοποιούνται κινητά ηχομονωτικά περιφράγματα γύρω από τα σημεία εκπομπής καθώς επίσης και σιγαστήρες και πλευρικά παραπετάσματα, για τον περιορισμό του θορύβου. Παράλληλα, θα πρέπει να γίνεται χρήση αντιδονητικών και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών.
- Όπου δύναται, να γίνεται ταυτόχρονη διενέργεια εργασιών που παράγουν σημαντικά επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να μειώνεται η περίοδος διενέργειας θορυβωδών εργασιών.
- Σημαντική θεωρείται και η τακτική συντήρηση και λειτουργία όλων των μηχανημάτων / οχημάτων του εργοταξίου.
- Τα μηχανήματα του εργοταξίου θα πρέπει να τοποθετούνται όπου είναι δυνατόν μακριά από άλλες ξενοδοχειακές αναπτύξεις και χώρους αναψυχής.

(iii) Αποκατάσταση

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών θα αρθούν οι ηχητικές οχλήσεις.

(β) Φάση λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου θα πρέπει να ληφθούν τα κάτωθι μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον:

- Να γίνει κατάρτιση ολοκληρωμένου προγράμματος συντήρησης του εξοπλισμού για διατήρησή του σε άρτια κατάσταση λειτουργίας.
- Να διατηρείται ο θόρυβος στην περίμετρο των εγκαταστάσεων στα θεσμοθετημένα επίπεδα ανάλογα με τις χρήσεις γης. Στην περίπτωση υπερβάσεων να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα (π.χ. ηχομονώσεις, αντιδονητικές βάσεις, κ.τλ.) για τον περιορισμό των επιπέδων θορύβου.
- Να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα στις εναέριες γραμμές μεταφοράς ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φαινομένων CORONA.

10.11 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων που σχετίζονται με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

Δεν αναμένονται εκπομπές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στη φάση κατασκευής.

(β) Φάση λειτουργίας

Ο σχεδιασμός των έργων βασίζεται στην τήρηση των πλέον αυστηρών θεσμοθετημένων ορίων καθώς και τα αποτελέσματα μετρήσεων, υπολογισμών και ειδικών εκθέσεων, τα οποία παρουσιάζονται, στο Παράρτημα ΙΙΙ. Το σύνολο του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί θα εξασφαλίζει την τήρηση των ορίων αυτών.

Θα διενεργηθούν, με ευθύνη του φορέα του έργου, από πιστοποιημένο από το ΕΣΥΔ εργαστήριο ή από τον φορέα του έργου εφόσον αυτός αποκτήσεις πιστοποιητικό ΕΣΥΔ, και εντός του πρώτου έτους της λειτουργίας του έργου, αντιπροσωπευτικές μετρήσεις στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων όλων των υποέργων. Ο έλεγχος αυτός θα πραγματοποιείται στις εναέριες ΓΜ (ΣΡ και ΕΡ), στους ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας, στους δύο λιμνοθαλάσσιους ΣΗ, τους Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας και Υ/Σ Λινοπεραμάτων, τον ΤΣΜ Κορακιάς και στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου.

Οι αυτές μετρήσεις θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία καθ΄ όλη τη λειτουργία του έργου. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν προβλήματα, ο φορέας του έργου έχει υποχρέωση να λάβει πρόσθετα μέτρα ουσιαστικής και άμεσης αντιμετώπισής τους.

Επιπλέον, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας για το προσωπικό και την προστασία τους από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

10.12 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στα ύδατα

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Κατά το σχεδιασμό εφαρμογής της τεχνικής λύσης για τη διέλευση της υπόγειας καλωδίωσης διασύνδεσης του έργου από τα υδατορέματα, πρέπει να ληφθεί υπόψη η ζώνη κάθε υδατορέματος, όπως μελετήθηκε και προσδιορίστηκε με την

«Τεχνική μελέτη αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ ΣΡ +/- 500kV από υδατορέματα», η οποία συνετάγη το Νοέμβριο του έτους 2018 από τον πολιτικό μηχανικό-υδραυλικό Κ. Κουρνιώτη και ενσωματώνεται σε Παράρτημα της παρούσας, έτσι ώστε να τηρείται ο ενιαίος χαρακτήρας τους και η προστασία της φυσικής τους οντότητας. Ειδικότερα:

(α) Για τη διατήρηση των μη οριοθετημένων υδατορεμάτων στη φυσική κατάστασή τους και τη διασφάλιση της ελεύθερης ροής των υδάτων τους η τεχνική λύση που θα επιλεγεί για τη διέλευση της υπόγειας καλωδίωσης διασύνδεσης πρέπει να διατηρηθεί η υφιστάμενη αδιαμόρφωτη ζώνη τους, όπως αυτή έχει προσδιορισθεί για καθένα από αυτά με την παρούσα μελέτη, αποκλειόμενης ρητώς κάθε τεχνικής λύσης που περιλαμβάνει ολική ή μερική επίχωση ή κάλυψη της κοίτης τους τόσο κατά τη φάση κατασκευής του έργου, όσο κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του.

(β) Για τη διατήρηση των οριοθετημένων υδατορεμάτων στη φυσική κατάστασή τους και τη διασφάλιση της ελεύθερης ροής των υδάτων τους η τεχνική λύση που θα επιλεγεί για τη διέλευση της υπόγειας καλωδίωσης διασύνδεσης πρέπει να τηρεί τις προϋποθέσεις που τίθενται από τις οικείες αποφάσεις διευθέτησης και οριοθέτησης, όσον αφορά στην προσδιοριζόμενη ζώνη του κάθε τμήματος υδατορέματος, δίχως να πραγματοποιείται οποιαδήποτε επέμβαση στα υφιστάμενα έργα διευθέτησης που θα μπορούσε να προκαλέσει οποιαδήποτε μεταβολή στην υφιστάμενη δίαιτα και παροχετευτικότητα του κάθε υδατορέματος. Ταυτοχρόνως, πρέπει να αποκλεισθεί κάθε τεχνική λύση διέλευσης της υπόγειας καλωδίωσης που θα περιλαμβάνει ολική ή μερική επίχωση ή κάλυψη της διαμορφωμένης κοίτης τους.

Επισημαίνεται ότι, η εκτέλεση οποιουδήποτε έργου εντός του αιγιαλού επιτρέπεται μόνο εφόσον τηρηθεί η διαδικασία του άρθρου 14 του Ν. 2971/2001, κατόπιν αιτήματος του ενδιαφερόμενου προς την αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία.

Η αντιμετώπιση ατυχημάτων θα πρέπει να προβλέπεται στο πρόγραμμα του αναδόχου κατασκευής και απαιτείται η σύνταξη Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης» (ΣΑΕΑ).

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Για τη μείωση των στερεοπαροχών, προβλέπεται η μη εκτέλεση σοβαρών χωματουργικών εργασιών την περίοδο των έντονων βροχοπτώσεων και αποφυγή εργασιών εκσκαφών κατά τις ημέρες που προβλέπεται βροχή. Μάλιστα, η διενέργεια των σημαντικών εκσκαφών και η διάνοιξη ορυγμάτων κατά τους θερινούς μήνες συμβάλλει και στην προστασία κατά το δυνατό των υπόγειων νερών, καθώς η στάθμη των υδροφόρων οριζόντων είναι σχετικά πιο χαμηλά κατά το θέρος.

Η υδροληψία για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των εργοταξίων θα πραγματοποιείται από υφιστάμενες πηγές υδροδότησης που υπάρχουν στους Δήμους της περιοχής μελέτης και διαθέτουν σχετική άδεια χρήσης νερού, μετά από έγκαιρη ενημέρωση και τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων Υπηρεσιών των Δήμων.

Όλες οι εκκενώσεις από τα σκάφη εργασίας και τα σκάφη υποστήριξης ή συνοδείας θα γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της συνθήκης MARPOL και τους ισχύοντες κανονισμούς. Ειδικότερα τα δημοτικά στερεά και υγρά απόβλητα θα υποβάλλονται σε επεξεργασία χρησιμοποιώντας στο πλοίο συσκευή

επεξεργασίας με δυνατότητα παραγωγής υγρών αποβλήτων που ικανοποιούν τις διεθνείς απαιτήσεις (Παράρτημα IV MARPOL) πριν από την εκκένωση στη θάλασσα σε ελάχιστη απόσταση 3 ναυτικών μιλίων από την ακτή. Επίσης, τα ελαιώδη υγρά απόβλητα μπορούν να αποθηκεύονται στο σκάφη μέχρι την παράδοσή τους σε κατάλληλες λιμενικές εγκαταστάσεις. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, τα ελαιώδη υγρά απόβλητα θα υποβάλλονται σε επεξεργασία σύμφωνα με το Παράρτημα I της MARPOL (< 15 ppm) πριν από την εκκένωση στη θάλασσα. Θα εφαρμοστούν προγράμματα προληπτικής συντήρησης, ανίχνευσης διαρροών και επισκευής για τον εξοπλισμό των σκαφών που μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητη διαρροή.

Για την προστασία των υδατικών πόρων στα εργοτάξια θα λαμβάνονται όλα τα προληπτικά μέτρα για την αποφυγή διαρροής πετρελαιοειδών από βλάβες, αμέλεια κ.λπ. από οχήματα και θα διενεργούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί για την ελαχιστοποίηση τέτοιων περιστατικών. Σε περίπτωση όμως που παρά τα μέτρα, λάβει χώρα διαρροή τέτοιων υλικών, θα λαμβάνεται μέριμνα αποφυγής εκτεταμένου εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα. Για το λόγο αυτό, θα υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες, με τα οποία θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά θα συλλέγονται προσεκτικά και θα παραδίδονται σε εξειδικευμένη εταιρεία για διαχείριση. 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, πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

Για τη συλλογή των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα παράγονται από το προσωπικό των εργοταξίων, θα τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες. Η διάθεση των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα συλλέγονται στα εργοτάξια θα γίνεται μέσω εξειδικευμένων βυτιοφόρων οχημάτων και θα οδηγούνται στην πλησιέστερη, εν λειτουργία, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.

Κατά την κατασκευή των έργων θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα στοιχεία του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας (http://www.ypeka.gr), σύμφωνα με τα οποία τα υπό μελέτη έργα στην περιοχή της Αττικής εμπίπτουν στις εξής Ζώνες Δυνητικά Υψηλού Κινδύνου Πλημμύρας:

- Χαμηλή ζώνη Μεγάρων - Ν. Περάμου (GR06RAK0004, έκταση 48 km^2)
- Χαμηλή ζώνη Ασπροπύργου - Ελευσίνας (GR06RAK0005, έκταση 94 km^2)

(iii) Αποκατάσταση

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι χώροι εκτέλεσης εργασιών θα αποκαθίστανται στην πρότερη μορφή τους.

(β) Φάση λειτουργίας

Τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (Α.Λ.Ε.) που θα προκύπτουν στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες Α.Λ.Ε.

Τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης του Η/Μ

εξοπλισμού στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ, θα συλλέγονται και θα παραδίδονται σε εταιρείες εξουσιοδοτημένες για την διαχείριση τους. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (σκουπίδια, λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή των εγκαταστάσεων.

10.13 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την ευπάθεια του έργου σε κινδύνους σοβαρών ατυχημάτων ή καταστροφών που σχετίζονται με το έργο

(α) Φάση σχεδιασμού - Φάση κατασκευής

(i) Πρόληψη – αποφυγή

Πριν από την έναρξη των εργασιών, πρέπει να εκπονηθεί κατάλληλο και επαρκές Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ).

Το Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας αποτελεί το βασικό εργαλείο πρόληψης των κινδύνων κατά την εκτέλεση του έργου. Είναι σημαντικό να αναπροσαρμόζεται το ΣΑΥ σε συνάρτηση με τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις που επέρχονται πριν από την έναρξη των εργασιών.

Η ανάπτυξη του ΣΑΥ θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως μια διαδικασία σε εξέλιξη, η οποία απαιτεί επικαιροποίηση τόσο κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου όσο και κατά την εκτέλεσή του.

Πριν από την έναρξη του εργοταξίου, το ΣΑΥ συμπληρώνεται, αναπτύσσεται και αναπροσαρμόζεται από το Συντονιστή για τα θέματα Ασφάλειας και Υγείας κατά την εκτέλεση του έργου (ΣυνΑΥΕ). Στη συνέχεια και πριν από την εκτέλεση κάθε εργασίας, το ΣΑΥ αναπροσαρμόζεται / επικαιροποιείται από το ΣυνΑΥΕ σε συνάρτηση με την εξέλιξη των εργασιών και τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις που επέρχονται και είναι διαθέσιμο στο εργοτάξιο καθ’ όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών. Επίσης ο ΣυνΑΥΕ συντονίζει και μεριμνά για την εφαρμογή του ΣΑΥ.

Επιπλέον, θα γίνει εκπόνηση και υποβολή «Σχεδίου Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης» (ΣΑΕΑ) το οποίο συγκεντρώνει και περιγράφει τις ειδικές δράσεις και διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που λαμβάνουν χώρα κατά την κατασκευή, τη λειτουργία και τον τερματισμό λειτουργίας.

Σκοπός του ΣΑΕΑ είναι να προετοιμάσει την απόκριση σε καταστάσεις αναστάτωσης, ατυχήματος και έκτακτης ανάγκης με τρόπο κατάλληλο για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και να αποτρέψει τις πιθανές αρνητικές τους συνέπειες.

(ii) Μείωση έντασης και έκτασης

Στο Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας (ΣΑΥ) καθορίζονται, μεταξύ άλλων, οι κανόνες που θα εφαρμοστούν στο εργοτάξιο για τη διασφάλιση της εργασιακής ασφάλειας και υγείας. Επίσης, στο ΣΑΥ πρέπει να καθορίζονται συγκεκριμένα μέτρα προστασίας και πρόληψης, ανά θέση εργασίας, που πρέπει να λαμβάνονται κατά τις διάφορες φάσεις και δραστηριότητες του έργου για την αντιμετώπιση των ειδικών κινδύνων για την ασφάλεια και την υγεία. Στο ΣΑΥ πρέπει να

λαμβάνονται υπόψη και οποιεσδήποτε άλλες δραστηριότητες στον χώρο του εργοταξίου αλλά και στο χώρο περιμετρικά του εργοταξίου, στις περιπτώσεις που είναι πιθανές τυχόν επιπλοκές που θα επηρεάσουν την ασφάλεια και υγεία οποιωνδήποτε προσώπων.

Για την αποτελεσματική πρόληψη των κινδύνων, πέρα από την τήρηση και εφαρμογή επικαιροποιημένου ΣΑΥ, θα πρέπει να καθορίζονται στο ΣΑΥ και εφαρμόζονται επαρκείς διαδικασίες και εργαλεία εφαρμογής και παρακολούθησης των μέτρων π.χ. λίστες ελέγχου.

Ο κύριος του έργου διασφαλίζει ότι οι ανάδοχοι του έργου (μελετητής, επιβλέπων, εργολάβος) μεριμνούν για την εκπόνηση ΣΑΥ.

Το ΣΑΥ εκπονείται στο στάδιο της μελέτης του έργου από το Συντονιστή για τα θέματα Ασφάλειας και Υγείας κατά την εκπόνηση της μελέτης του έργου (ΣυνΑΥΜ), ο οποίος πρέπει να το αναπροσαρμόζει σε σχέση με τις ενδεχόμενες τροποποιήσεις στη μελέτη του έργου.

Στο «Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης» (ΣΑΕΑ) θα εκτιμηθούν όλα οι σημαντικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με έκτακτα ή / και σημαντικά μη προγραμματισμένα συμβάντα και θα καταρτιστούν ολοκληρωμένες διαδικασίες αντιμετώπισης των κινδύνων αυτών. Το εν λόγω Σχέδιο θα εφαρμόζεται για περιστατικά όπως περιβαλλοντικών ατυχημάτων, φωτιάς, έκρηξης, πυρκαγιάς, σεισμού, πλημμύρας, δυσμενείς καιρικές συνθήκες, ζημιές σε υπόγειες υπηρεσίες, τραυματισμού προσώπων κ.λπ.. Το Σχέδιο θα περιλαμβάνει και διατάξεις για την εκπαίδευση όλων των εργαζομένων σχετικά με τις διαδικασίες απόκρισης σε περίπτωση ανάγκης.

10.14 Μέτρα, έργα, δράσεις και παρεμβάσεις που προτίθεται να αναλάβει ο φορέας του έργου στο πλαίσιο της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης

Ο ΑΔΜΗΕ ενισχύει την Εταιρική Κοινωνική Ευθύνη του με βέλτιστες πρακτικές συνεισφοράς στην οικονομία, στην κοινωνία και στην προστασία του περιβάλλοντος με τον κατάλληλο σχεδιασμό των έργων του.

Στο σχεδιασμό αυτό περιλαμβάνονται:

- Κατασκευή κλειστού τύπου Υποσταθμών σε πυκνοδομημένες περιοχές ή σε περιοχές με ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.
- Εγκατάσταση υπόγειων Γραμμών μεταφοράς σε πυκνοδομημένες περιοχές ή σε περιοχές υπαγόμενες σε καθεστώς προστασίας
- Χρήση Μετασχηματιστών μειωμένης στάθμης θορύβου για μείωση της ηχορύπανσης.
- Πόντιση υποβρυχίων καλωδίων στο πλαίσιο του προγράμματος διασύνδεσης νησιών, υποκαθιστώντας τους αυτόνομους σταθμούς, με συνέπεια τη μείωση της εξάρτησης από το πετρέλαιο, τη μείωση των ρύπων και τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.

Στην περιοχή μελέτης στο πλαίσιο της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης, ο Φορέας του έργου είναι διατεθειμένος, να συμβάλει στην βελτίωση των τεχνικών

υποδομών και στην προστασία του περιβάλλοντος της περιοχής του έργου, με την χρηματοδότηση δημιουργίας οδών για την εξυπηρέτηση των οικισμών ή κάποιου συναφούς έργου για την προστασία του περιβάλλοντος (όπως η αντιπυρική προστασία) μετά από τις σχετικές υποδείξεις των αρμόδιων Υπηρεσιών.

11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1 Περιβαλλοντική διαχείριση

Στο Κεφάλαιο 9 της παρούσας μελέτης πραγματοποιήθηκε λεπτομερής εκτίμηση και αξιολόγηση των επιπτώσεων του υπό μελέτη έργου στο περιβάλλον ενώ στο Κεφάλαιο 10 προτάθηκε σειρά από μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης των επιπτώσεων.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αποσκοπεί να διασφαλίσει τις διαδικασίες ελέγχου, οι οποίες θα εξασφαλίζουν *αφενός* την αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και *αφετέρου* την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων.

Ακολούθως παρουσιάζεται το προτεινόμενο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) που αφορά στο υπό μελέτη έργο και έχει τους εξής **βασικούς στόχους:**

- Έλεγχο των επιπτώσεων της κατασκευής και λειτουργίας, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παρούσα ΜΠΕ.
- Αξιόπιστη και με επαρκή συχνότητα παρακολούθηση των κρίσιμων μεγεθών και των οριακών τιμών του υπό μελέτη έργου, η μεταβολή των οποίων δύναται να επιφέρει επιπτώσεις στο περιβάλλον.
- Εφαρμογή των προτεινόμενων περιβαλλοντικών όρων του έργου και όλων των προληπτικών και επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στην παρούσα ΜΠΕ.
- Πρόληψη και έλεγχο των επιπτώσεων που οφείλονται σε έκτακτα γεγονότα.
- Διαρκή βελτίωση των περιβαλλοντικών επιδόσεων.
- Αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος και πιστή εφαρμογή της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Για την εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) θα συγκροτηθεί ομάδα επιστημόνων, οι οποίοι, θα διαθέτουν τις απαραίτητες ικανότητες και τον απαραίτητο εξοπλισμό για την αποτελεσματική παρέμβαση τόσο κατά το στάδιο της κατασκευής όσο και της λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, έτσι ώστε η ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης στα στάδια αυτά να είναι η αποτελεσματικότερη δυνατή. Επίσης, η ομάδα αυτή θα έχει αρμοδιότητα εφαρμογής των μέτρων και κατευθύνσεων περιβαλλοντικής διαχείρισης και παρακολούθησης.

11.1.1 Αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης περιλαμβάνει **τρεις βασικούς άξονες,** οι οποίοι παρουσιάζονται παρακάτω. Σ΄ αυτούς περιλαμβάνεται κατηγοριοποίηση όλων των μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που περιγράφηκαν στο Κεφάλαιο 10 της παρούσας ΜΠΕ. Σημειώνεται ότι η κατηγοριοποίηση των μέτρων αφορά,

πρώτον, μέτρα για τη σωστή υλοποίηση του έργου σύμφωνα με τον προτεινόμενο σχεδιασμό,
δεύτερον, προληπτικά μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, και
τρίτον, επανορθωτικά μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος πριν την έναρξη των κατασκευών και κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

Α΄ άξονας - Υλοποίηση του έργου σύμφωνα με τον προτεινόμενο σχεδιασμό

Ο σχεδιασμός του έργου αναφέρθηκε αναλυτικά στο κεφ. 6. Η αξιολόγηση των επιπτώσεων από το σχεδιασμό των έργων παρουσιάζεται στο κεφ. 9. Τα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων παρουσιάζονται στο κεφ. 10.

Ο σχεδιασμός του έργου βασίζεται στην τήρηση των κανονισμών που αφορούν στις κατασκευές, των κανονισμών που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος και στην υγιεινή και ασφάλεια της εργασίας. Ειδική μέριμνα έχει ληφθεί για την τήρηση των ορίων έκθεσης του κοινού και των εργαζομένων σε εκπομπές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Η τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων εκπομπών θορύβου και επιπέδων των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων με τακτικές μετρήσεις εξασφαλίζει την αντιμετώπιση αστοχίας του εξοπλισμού.

Πριν την έναρξη των κατασκευών:

Θα υπάρξει επικοινωνία με όλες τις αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες και θα εκπονηθούν και υποβληθούν για έγκριση από τις αρμόδιες αρχές εξειδικευμένες μελέτες και σχέδια, όπως αναλύεται παρακάτω.

Σε περίπτωση ήσσονος σημασίας διαφοροποιήσεων θα υποβληθεί φάκελος συμμόρφωσης του έργου, στον οποίο θα περιγράφονται λεπτομερώς οι διαφοροποιήσεις αυτές από τον αρχικό σχεδιασμό του έργου, δεδομένου ότι αφορούν οριστικοποίηση τεχνικών λεπτομερειών του τεχνικού σχεδιασμού του έργου (σύμφωνα με τα άρθρα 7,11 του Ν. 4014/2011).

Για εργοταξιακές εγκαταστάσεις, αποθεσιοθάλαμους, έργα αντιθορυβικής προστασίας, εξειδίκευση τεχνικών μέτρων και όρων της ΑΕΠΟ του έργου, θα συνταχθεί Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) η οποία θα εγκριθεί από την αρμόδια για την περιβαλλοντική αδειοδότηση αρχή (σύμφωνα με τα άρθρα 7, 11 του Ν. 4014/2011).

Ειδικότερα θα ελέγχονται :

- Το εύρος της ζώνης κατάληψης του έργου στα δάση, τις δασικές εκτάσεις και στις αναδασωτέες εκτάσεις ώστε να περιορισθεί στο απολύτως αναγκαίο για την κατασκευή του έργου. Στο πλαίσιο αυτό, πριν τη φάση κατασκευής κάθε υποέργου θα γίνεται οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης, ώστε οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν να περιορισθούν στις απολύτως απαραίτητες.
- Τυχόν κωλύματα και ευαίσθητοι σχηματισμοί στη ζώνη διέλευσης των υποβρύχιων καλωδίων, πριν την έναρξη των κατασκευών.
- Η πλήρης τήρηση της νομοθεσίας και ιδίως όσα προβλέπονται στο άρθρο 40 «Θέματα σχετικά με απόβλητα από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» του Ν.4030/2011 «Νέος τρόπος έκδοσης αδειών δόμησης, ελέγχου κατασκευών και λοιπές διατάξεις» (Α΄ 249), όπως αυτό ισχύει καθώς και στις

διατάξεις της ΚΥΑ 36259/1757/Ε103/2010 για τη διάθεση των πλεοναζόντων από τις εκσκαφές προϊόντων στη φάση κατασκευής και δεν δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής.

- Η συμμόρφωση των πλοίων που θα χρησιμοποιηθούν για το έργο με τη νομοθεσία προστασίας της θάλασσας (διεθνή, ευρωπαϊκή και εθνική).

Β΄ άξονας - Τήρηση των προληπτικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος, κατά τη φάση κατασκευής και κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου

Τα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων παρουσιάζονται στο κεφ. 10.

Για το σύνολο των περιοχών επέμβασης του έργου που επιδέχονται φύτευση θα πραγματοποιηθούν, με στόχο την αποκατάσταση του περιβάλλοντος, φυτοτεχνικές διαμορφώσεις, κατ΄ εφαρμογή κατάλληλης μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης. Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών θα ελέγχεται η αποτελεσματικότητα της αποκατάστασης των φυτεύσεων.

Πριν την έναρξη κατασκευής και μετά την περάτωση των κατασκευών θα εφαρμοστεί πρόγραμμα παρακολούθηση της ορνιθοπανίδας στην βραχονησίδα Σταχτορρόη.

Στη φάση κατασκευής και λειτουργίας θα διενεργείται τακτικός έλεγχος και συντήρηση των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού του έργου.

Στη φάση κατασκευής θα ελέγχεται η τήρηση του κατάλληλου προγραμματισμού των εργασιών.

Στη φάση κατασκευής θα ελέγχεται η ορθολογική διαχείριση του νερού και της ενέργειας.

Στη φάση κατασκευής και λειτουργίας θα ελέγχεται η διαχείριση των αποβλήτων, του θορύβου και των έκτακτων περισταστικών.

Στη φάση λειτουργίας του έργου θα ελέγχονται τακτικώς τα επίπεδα ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων όλων των υποέργων.

Γ΄ άξονας - Εφαρμογή και τήρηση των επανορθωτικών μέτρων προστασίας του περιβάλλοντος τόσο κατά τη φάση κατασκευής, όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου

Η οποιαδήποτε φθορά αγροτικής ή αστικής γης θα περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή και θα τηρηθούν όλα τα μέτρα προστασίας στο γεωργικό και το αστικό περιβάλλον.

Επίσης, θα παρασχεθεί πλήρης αποζημίωση των θιγόμενων, οι ιδιοκτησίες των οποίων δεσμεύονται από το έργο.

Θα διενεργηθεί έλεγχος αισθητικής ένταξης των έργων στο περιβάλλον, με τη λήψη κατάλληλων μέτρων, για τη μείωση τυχόν οπτικής όχλησης σε αρχαιολογικούς χώρους και οικισμούς.

11.1.2 Εφαρμογή περιβαλλοντικών όρων

Οι προτεινομένοι περιβαλλοντικοί όροι περιγράφονται στο κεφάλαιο 10, όπου αναφέρονται ρητώς τα μέτρα, οι παρεμβάσεις και τα έργα που έχουν συμπεριληφθεί στον σχεδιασμό του έργου ή προσδιορίστηκαν στην παρούσα ΜΠΕ. Στο κεφάλαιο 12, οι προτεινόμενοι περιβαλλοντικοί όροι κωδικοποιούνται προκειμένου να συμπεριληφθούν στην ΑΕΠΟ του έργου.

11.1.3 Ενέργειες Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης

Σύμφωνα με τους βασικούς άξονες που αναλύθηκαν παραπάνω, το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αναλύεται σε φάσεις: Πριν την έναρξη των κατασκευών, τη φάση κατασκευής, τη φάση λειτουργίας και τη φάση παύσης λειτουργίας.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης περιλαμβάνει τις επιμέρους ενέργειες πριν την έναρξη των κατασκευών και την παρακολούθηση των διαδικασιών και των μεταβλητών υλοποίησης του έργου κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας και παύσης λειτουργίας.

Πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής:

Θα υπάρξει επικοινωνία με όλες τις αρμόδιες δημόσιες υπηρεσίες και ιδίως με:
(i) Το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας και ειδικώς με την Υδρογραφική Υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού, επειδή το υποβρύχιο καλώδιο και η ζώνη εκατέρωθεν αυτού, καθώς και ο Σταθμός Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορόη προβλέπονται εντός: «περιοχής ασκήσεων ναρκοπολέμου», «περιοχής ασκήσεων υποβρυχίων», και «περιοχής ασκήσεων βολής υφάλων όπλων» και του Πεδίου Βολής Πλατειάς. Επίσης, να ενημερωθούν οι ναυτιλιακοί χάρτες και οι εθνικές και διεθνείς υπηρεσίες που παράγουν ναυτικούς χάρτες καθώς και η Επιτροπή ICPC (International Cable Protection Committee).
(ii) Όλα τα εμπλεκόμενα λιμεναρχεία, με στόχο την ασφαλή και ανεμπόδιστη κυκλοφορία των επιβατικών, των εμπορικών, των αλιευτικών σκαφών και των κρουαζιερόπλοιων.
(iii) Τη Γενική Διεύθυνση Αλιείας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
(iv) Τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού, προκειμένου οι εκσκαφές του έργου να γίνουν υπό την επίβλεψη αρμοδίου οργάνου τους.
(v) Την Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων, στις περιπτώσεις όπου η όδευση του υποβρύχιου καλωδίου διασταυρωθεί με υφιστάμενα ναυάγια, τα οποία ενδεχομένως υπόκεινται σε καθεστώς προστασίας.
(vi) Τις δασικές υπηρεσίες, προκειμένου να οριοθετηθούν οι χώροι επέμβασης.
(vii) Τις κατά τόπους αστυνομικές αρχές.

Επίσης, θα εκπονηθούν και υποβληθούν για έγκριση από τις αρμόδιες αρχές, οι εξής μελέτες – προγράμματα - σχέδια:

(i) **Προσδιορισμός και Χαρτογράφηση των Παράκτιων και Αλοφυτικών Οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ**, στις θέσεις προσαιγιάλωσης και κατασκευής των Σταθμών Ηλεκτροδίων, με τα κριτήρια της Επιτροπής της Ε.Ε.

Σκοπός των εργασιών αυτών πρέπει να είναι η αποφυγή επιπτώσεων σε ευαίσθητους σχηματισμούς.

(ii) **Θα προσδιοριστούν επακριβώς ο τρόπος εκτέλεσης και το χρονοδιάγραμμα των εργασιών στο υποβρύχιο τμήμα,** όπου προβλέπεται η τοποθέτηση των καλωδίων με τηλεκατευθυνόμενο όχημα (Remotely Operated Vehicles (ROVs).

(iii) **Μελέτες Φυτοτεχνικής Αποκατάστασης** των χώρων με δασική βλάστηση, οι οποίοι θα θιγούν από τα έργα. Η φυτοτεχνική αποκατάσταση να αφορά κυρίως τους χώρους κατασκευής των πυλώνων και των ζωνών πρόσβασης, καθώς και την περίμετρο των χερσαίων εγκαταστάσεων που επιδέχονται φύτευση, με στόχο τη βελτίωση της αισθητικής του περιβάλλοντος (ΤΣΜ Κορακιάς κλπ). Οι μελέτες φυτοτεχνικής αποκατάστασης να εκπονηθούν με τις οικείες προδιαγραφές και να εγκριθούν από τα αρμόδια Δασαρχεία.

(iv) **Μελέτες αισθητικής ένταξης των έργων**. Οι μελέτες αυτές αποσκοπούν στη λήψη των κατάλληλων μέτρων μείωσης της οπτικής όχλησης από τον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών και οικισμών. Τέτοια μέτρα μπορεί να είναι η βαφή πυλώνων στο χρώμα του περιβάλλοντος χώρου, οι φυτεύσεις, η παρεμβολή πετασμάτων που θα εναρμονίζονται με το περιβάλλον.

(v) **Μελέτη Ρύθμισης Κυκλοφορίας** για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας των οχημάτων, στις περιπτώσεις που το υπόγειο τμήμα του καλωδίου διέρχεται εντός οικιστικού ιστού αυξημένης κυκλοφορίας. Η ίδια μελέτη πρέπει να προτείνει και το πρόγραμμα των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων προς και από τα εργοτάξια στις περιοχές αυτές.

(vi) Αν ανακύψει ανάγκη για εγκατάσταση εργοταξίου εκτός των ορίων των ΣΜ, Υ/Σ, ΣΗ και ΚΥΤ, θα εκπονηθεί Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) χωροθέτησης και λειτουργίας των εργοταξίων. Σ΄ αυτήν να περιγράφονται οι θέσεις των εργοταξίων, το χρονοδιάγραμμα των επιμέρους εργασιών, η διαχείριση των υλικών εκσκαφής, η τοποθέτηση προειδοποιητικής σηματοδότησης, η διαχείριση νερού και αποβλήτων, η συχνή και περιοδική συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής από εξειδικευμένο προσωπικό, κ.λπ. Στην αυτή ΤΕΠΕΜ να προβλέπεται ολοκληρωμένο πρόγραμμα συντήρησης του εξοπλισμού για διατήρησή του σε άρτια κατάσταση λειτουργίας.

(vii) **Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων,** το οποίο να περιλαμβάνει κατάλογο των αποβλήτων που αναμένονται να παράγονται εντός του σταθμού μετατροπής κατά το στάδιο λειτουργίας του. Στον κατάλογο αυτό εκτός από τα αναμενόμενα παραγόμενα απόβλητα πρέπει να: (α) Διακρίνονται τα επικίνδυνα και τα μη επικίνδυνα απόβλητα με βάση τον κατάλογο αποβλήτων ΕΚΑ. (β) Περιλαμβάνονται εκτιμήσεις των ποσοτήτων που αναμένονται να προκύπτουν μηνιαίως ανά ρεύμα αποβλήτου. (γ) Περιλαμβάνονται τα προγράμματα συλλογής, μεταφοράς και προσωρινής αποθήκευσης όλων των παραγόμενων αποβλήτων καθώς και τον τελικό τρόπο αξιοποίησης/διάθεσης τους. Στα προγράμματα αυτά πρέπει να αναφέρονται, ανάλογα με την περίπτωση, η προέλευση, ο προορισμός του αποβλήτου, η συχνότητα συλλογής του, ο τρόπος μεταφοράς του, η χώρα αποθήκευσης του και η μέθοδος επεξεργασίας του, καθώς και όλος ο σχετικός

εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί σε όλα τα στάδια. (δ) Προβλέπεται ότι για όλα τα είδη των αποβλήτων θα διασφαλίζεται σωστή διαχείριση τους στα πλαίσια της ιεράρχησης της διαχείρισης αποβλήτων που αναφέρθηκε ανωτέρω. (ε) Προβλέπονται δράσεις για την προώθηση της πρόληψης, της μείωσης, της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης αποβλήτων εντός του χώρου του έργου.

(viii) **Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης (ΣΑΕΑ)**, το οποίο να συγκεντρώνει και να περιγράφει τις ειδικές δράσεις και διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που λαμβάνουν χώρα κατά την κατασκευή, τη λειτουργία και τον τερματισμό λειτουργίας. Σκοπός του ΣΑΕΑ πρέπει να είναι προετοιμάσει την απόκριση σε καταστάσεις αναστάτωσης, ατυχήματος και έκτακτης ανάγκης με τρόπο κατάλληλο για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και να αποτρέψει τις πιθανές αρνητικές τους συνέπειες. Στο ΣΑΕΑ να εκτιμώνται όλοι οι σημαντικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με έκτακτα ή/και σημαντικά μη προγραμματισμένα συμβάντα και να περιλαμβάνει ολοκληρωμένες διαδικασίες αντιμετώπισης των κινδύνων αυτών. Το ΣΑΕΑ να εφαρμόζεται για έκτακτα περιστατικά, όπως αυτά των περιβαλλοντικών ατυχημάτων, φωτιάς, έκρηξης, πυρκαγιάς, σεισμού, πλημμύρας, ζημιών, τραυματισμού προσώπων κ.λπ.. Τέλος, το ΣΑΕΑ να περιλαμβάνει διατάξεις για την εκπαίδευση όλων των εργαζομένων σχετικά με τις διαδικασίες απόκρισης σε περίπτωση ανάγκης.

(ix) Πρόγραμμα Παρακολούθησης (Monitoring) της ορνιθοπανίδας στη Σταχτορρόη. Πριν από την έναρξη των κατασκευών στη Σταχτορρόη να υλοποιηθεί εξάμηνο πρόγραμμα τακτικής μηνιαίας παρακολούθησης του πλούτου των ειδών και της οικολογικής πυκνότητας του Phalacrocorax aristotelis desmarestii. Το μηνιαίο πρόγραμμα καταγραφών πρέπει να συνεχιστεί για ένα (1) έτος μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών. Η παρακολούθηση πρέπει να γίνεται από τις πέντε (5) θέσεις καταγραφών της ΜΕΟΑ, οι οποίες αφορούν στο εσωτερικό της βραχονησίδας και στην υπερπαράλια ζώνη και με τη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στη ΜΕΟΑ. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων πρέπει να περιληφθεί σε έκθεση, η οποία πρέπει να συνταχθεί και υποβληθεί αρμοδίως με την ολοκλήρωση των κατασκευών καθώς και ένα (1) έτος μετά την έναρξη λειτουργίας. Οι εκθέσεις αυτές πρέπει να προσδιορίζουν τις μεταβολές που επήλθαν σε σχέση με την κατάσταση που καταγράφεται στη ΜΕΟΑ.

Όλες οι παραπάνω μελέτες και προγράμματα θα ενσωματωθούν στο σχεδιασμό του έργου.

Φάση κατασκευής

Κατά τη φάση κατασκευής θα ελέγχεται η τήρηση του σχεδιασμού του έργου, των μέτρων αντιμετώπισης των επιπτώσεων που περιλαμβάνονταις στη ΜΠΕ και στην ΑΕΠΟ του έργου. Ειδικότερα:

- ✓ Παρακολούθηση της υλοποίησης του έργου σύμφωνα με το σχεδιασμό: Τήρηση χρονοδιάγραμματος, τοποθέτηση πινακίδων προειδοποίησης κινδύνων, τοποθέτηση περιφράξεων σε σημεία υψηλής επικινδυνότητας,

κοπή ή κλάδεμα δένδρων ή θάμνων, παρεμπόδιση απώλειας εδάφους και δημιουργίας αυλακωτής διάβρωσης, φυτοτεχνική αποκατάσταση των χώρων των πάσης φύσεως εργοταξιακών εγκαταστάσεων, έλεγχος απόθεσης των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής και έλεγχος προμήθειας αδρανών.

- ✓ Έλεγχος διαχείρισης αποβλήτων από εργοτάξια και σκάφη (στερεών, υγρών αερίων)
- ✓ Έλεγχος ύπαρξης μέσων αντιμετώπισης ατυχημάτων που συνεπάγονται τη διαφυγή ελαίων και καυσίμων και γενικά υγρών ρύπων στο έδαφος
- ✓ Έλεγχος εργοταξιακού θορύβου
- ✓ Έλεγχος φυτοτεχνικών αποκαταστάσεων
- ✓ Έλεγχος ένταξης έργων στο περιβάλλον

Φάση Λειτουργίας

- ✓ Θα καταρτιστεί ολοκληρωμένο πρόγραμμα συντήρησης του εξοπλισμού. Σ΄ αυτό θα περιλαμβάνονται μέτρα ελέγχου και επιδιορθώσεων του έργου, όταν και όπου παραστεί απαραίτητο. Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των εναέριων ΓΜ (ΣΡ, ΕΡ), των ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας, των δύο λιμνοθαλάσσιων ΣΗ και των Υ/Σ Λινοπεραμάτων, ΤΣΜ Κορακιάς και ΚΥΤ Κουμουνδούρου.
- ✓ Έλεγος διαχείρισης των χρησιμοποιημένων Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων (Α.Λ.Ε.) που θα προκύπτουν στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες Α.Λ.Ε.
- ✓ Έλεγχος διαχείρισης των υγρών αποβλήτων από τις εργασίες συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ, μέχρι την παράδοσή τους σε εταιρείες εξουσιοδοτημένες για την διαχείριση τους.
- ✓ Έλεγχος διενέργειας από πιστοποιημένο από το ΕΣΥΔ εργαστήριο αντιπροσωπευτικών μετρήσεων της στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων όλων των υποέργων.
- ✓ Έλεγχος συντήρησης των φυτοτεχνικών έργων βάσει του προγραμματισμού των απαραίτητων καλλιεργητικών εργασιών.
- ✓ Συνέχιση του προγράμματος παρακολούθησης της ορνιθοπανίδας στη βραχονησίδα Σταχτορρόη για ένα έτος μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών ώστε να εντοπιστούν τυχόν μεταβολές του πλούτου των ειδών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*.

Φάση Παύσης Λειτουργίας

- ✓ Συγκέντρωση και παράδοση σε εξουσιοδοτημένο συλλέκτη προς ανακύκλωση του μηχανολογικού και ηλεκτρολογικού εξοπλισμού.
- ✓ Εφαρμογή ειδικής μελέτης αποκατάστασης του περιβάλλοντος χώρου.

11.2 Περιβαλλοντική παρακολούθηση

11.2.1 Παρακολούθηση σημαντικών περιβαλλοντικών μεταβλητών

Η παρακολούθηση αυτή αφορά σε όλες τις σημαντικές περιβαλλοντικές μεταβλητές παραμέτρων που σχετίζονται με τις επιπτώσεις του έργου ή της δραστηριότητας, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο κεφάλαιο 9 και στην ενότητα 10.9.

Για την παρακολούθηση αυτή συντάχθηκε το προτεινόμενο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης, προς ενημέρωση της αρμόδιας αρχής και αποδοχής από αυτή. Το περιεχόμενο του Προγράμματος Παρακολούθησης αναλύεται αμέσως κατωτέρω, σε μορφή πίνακα.

1. ΠΡΟΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
Παρουσία ευαίσθητων ή προστατευόμενων σχηματισμών στις θέσεις προσαιγιάλωσης και κατασκευής των Σταθμών Ηλεκτροδίων	Χαρτογράφηση Παράκτιων και Αλοφυτικών Οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ	Τύποι φυσικώ οικοτόπων	Άπαξ
Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) χωροθέτησης και λειτουργίας των εργοταξίων εκτός των ορίων των ΣΜ, Υ/Σ, ΣΗ και ΚΥΤ	Θέσεις εργοταξίων	Αντιμετώπιση επιπτώσεων	Άπαξ
Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης (ΣΑΕΑ)	‘Εκτακτα περιστατικά	Πρόβλεψη μέτρων αντιμετώπισης	Άπαξ
Σχέδιο Διαχείρισης στερεών και υγρών Δημοτικών και βιομηχανικών Αποβλήτων	Διαχείριση αποβλήτων	Σύννομη συλλογή μεταφορά και διάθεση	Άπαξ
Μελέτη Ρύθμισης Κυκλοφορίας των οχημάτων	Ελευθεροεπικοινωνία	Διασφάλιση κυκλοφορίας	Άπαξ
Ενημέρωση Υδρογραφικής Υπηρεσίας του Πολεμικού Ναυτικού	Εργασίες στη θάλασσα	Θέση και χρόνος εργασιών	Άπαξ
Ενημέρωση Γενικής Διεύθυνσης Αλιείας ΥΠΑΑΤ	Εργασίες στη θάλασσα	Θέση και χρόνος εργασιών	Άπαξ
Ενημέρωση εμπλεκόμενων λιμεναρχείων	Εργασίες στη θάλασσα	Θέση και χρόνος εργασιών	Άπαξ
Ενημέρωση δασικών υπηρεσιών	Εργασίες σε δασικές και αναδασωτέες εκτάσεις	Οριοθέτηση ζωνών επέμβασης	Άπαξ
Ενημέρωση Αρχαιολογικών Υπηρεσιών & Εφορείας Ενάλιων Αρχαιοτήτων	Έναρξη εκσκαφικών εργασιών	Προστασία αρχαιοτήτων	Τουλάχιστον 15 ημέρες πριν την έναρξη των εκσκαφικών εργασιών
	Εκτέλεση εκσκαφικών εργασιών		Με τον εντοπισμό ενδείξεων ύπαρξης αρχαιοτήτων
Ενημέρωση Αστυνομίας	Εργασίες στο οδικό δίκτυο	Θέση και χρόνος εργασιών	Άπαξ
Ενημέρωση Επιθεώρησης Εργασίας	Υποβολή φακέλου υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας	Προστασία των εργαζομένων	Άπαξ
Ενημέρωση Πυροσβεστικής Υπηρεσίας	Υποβολή σχεδίου αντιπυρικής προστασίας	Αντιπυρική προστασία	Άπαξ
	Εφαρμογή σχεδίου αντιπυρικής προστασίας		Άπαξ
Πρόγραμμα Παρακολούθησης ορνιθοπανίδας στην Σταχτορρόη	Μεταβολές στην ορνιθοπανίδα	Πλούτος ειδών και οικολογική πυκνότητα *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*.	Μηνιαία, για έξη μήνες πριν την έναρξη των κατασκευών στη βραχονησίδα

2. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
Τήρηση συνθηκών σχεδιασμού του έργου	Χρονοδιάγραμμα κατασκευών	Τήρηση Χρονοδιαγράμματος	Διαρκώς
	Προμήθεια αδρανών	Έλεγχος προέλευσης	Ανά προμήθεια
	Τοποθέτηση πινακίδων προειδοποίησης κινδύνων	Έλεγχος μελετών εφαρμογής	Άπαξ
	Τοποθέτηση περιφράξεων σε σημεία υψηλής επικινδυνότητας		Άπαξ
	Κοπή ή κλάδεμα δένδρων ή θάμνων		
	Παρεμπόδιση απώλειας εδάφους και δημιουργίας αυλακωτής διάβρωσης		Ανά περίπτωση
	Φυτοτεχνική αποκατάσταση των χώρων των πάσης φύσεως εργοταξιακών εγκαταστάσεων		Ανά περίπτωση
	Έλεγχος απόθεσης των πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής		Άπαξ
	Περίφραξη χώρων υψηλής τάσης		Άπαξ
Έλεγχος στερεών αποβλητων	Πλεονάζοντα αδρανή	Ποσότητες προς διάθεση	Ανά εκκένωση
Έλεγχος αερίων αποβλήτων	Έλεγχος πιστοποίησης εξοπλισμού με τα πρότυπα CE	Εργοταξιακός εξοπλισμός	Άπαξ
	Ισχύς Δελτίου Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων	Οχήματα Εργοταξίου	Ανά εξάμηνο
Έλεγχος υγρών αποβλήτων	Διαχείριση ορυκτελαίων	Συγκέντρωση και παράδοση σε εξουσιοδοτημένο συλλέκτη	Ανά παράδοση
	Διαχείριση υγρών δημοτικών αποβλήτων		Ανά εκκένωση
Έλεγχος διαχείρισης αποβλήτων από σκάφη	Διαχείριση αποβλήτων	Είδος και ποσότητα προς διάθεση	Ανά παράδοση
Αντιμετώπιση ατυχημάτων που συνεπάγονται διαφυγή ελαίων & καυσίμων και γενικά υγρών ρύπων στο έδαφος	Ύπαρξη κατάλληλων προσροφητικών υλικών (άμμος, ροκανίδια, γεωϋφάσματα κ.λπ.)	Διαθέσιμες ποσότητες	Ανά τρίμηνο
	Διαφυγές και τρόπος αντιμετώπισης	Είδος και ποσότητα ρύπων Αποτέλεσμα απορρύπανσης	Ανά περιστατικό
Έλεγχος εργοταξιακού θορύβου	Έλεγχος πιστοποίησης εξοπλισμού με τα πρότυπα CE	Εργοταξιακός εξοπλισμός και οχήματα εργοταξίου	Άπαξ
Έλεγχος φυτοτεχνικών αποκαταστάσεων	Αποτελεσματικότητα φυτεύσεων	Ανάπτυξη φυτών	Ανά τρίμηνο
Έλεγχος αισθητικής ένταξης των έργων	Βαφή πυλώνων, φυτεύσεις, περιφράξεις, κτλ	Αποτελεσματικότητα μέτρων	Άπαξ
Υποβολή έκθεσης για την εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και του Προγράμματος Παρακολούθησης	Εφαρμογή του Σχεδίου και του Προγράμματος	Αποτελεσματικότητα – Αναθεώρηση	Εξαμηνιαία και μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών

3. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
Εργασίες συντήρησης έργων και εξοπλισμού	Επιβεβαίωση εκτέλεσης των προβλεπόμενων εργασιών ελέγχου και συντήρησης	Καλή λειτουργία	Σύμφωνα με τις προδιαγραφές σχεδιασμού
Έλεγχος διαχείρισης αποβλήτων	Χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια, λιπαντικά, κ.τλ. Άχρηστος εξοπλισμός και ανταλλακτικά	Συλλογή και διάθεση σε εξουσιοδοτημένους συλλέκτες	Ετήσια έκθεση
Έλεγχος εκπομπών θορύβου, ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων	Μετρήσεις θορύβου, στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων	Τήρηση των ορίων θορύβου και ασφαλούς έκθεσης του κοινού στα επίπεδα του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου.	Ανά τρίμηνο το πρώτο έτος μετά την ηλέκτριση και ετησίως στη συνέχεια
Έλεγχος αποτελεσματικής εναλλαγής νερού στους ΣΗ	Θερμοκρασία	Εναλλαγή νερού	Συνεχής
Έλεγχος φυτοτεχνικών αποκαταστάσεων	Αποτελεσματικότητα φυτεύσεων	Ανάπτυξη φυτών	Ανά τρίμηνο (για τα πρώτα 5 έτη)
Πρόγραμμα Παρακολούθησης ορνιθοπανίδας στην Σταχτορρόη	Μεταβολές στην ορνιθοπανίδα	Πλούτος ειδών και οικολογική πυκνότητα *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*.	Μηνιαία, για ένα έτος μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών στη βραχονησίδα
Υποβολή έκθεσης για την εφαρμογή του Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης και του Προγράμματος Παρακολούθησης	Εφαρμογή του Σχεδίου και του Προγράμματος	Αποτελεσματικότητα – Αναθεώρηση	Ετησίως
Ενημέρωση – Ευαισθητοποίηση κοινού	Ενημερωτικές εκδηλώσεις και εκδόσεις	Αποτελεσματικότητα εκδηλώσεων	Ανά διετία

4. ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΠΑΥΣΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ελεγχόμενες μεταβλητές	Ελεγχόμενο Μέγεθος	Αντικείμενο Ελέγχου	Συχνότητα Ελέγχου
Αποξήλωση εγκαταστάσεων	Ηλεκτρικός και μηχανολογικός εξοπλισμός	Συγκέντρωση και παράδοση σε εξουσιοδοτημένο συλλέκτη προς ανακύκλωση	Άπαξ
Αποκατάσταση Περιβάλλοντος	Σχέδιο αποκατάστασης	Ειδική μελέτη αποκατάστασης	Άπαξ
	Εφαρμογή σχεδίου αποκατάστασης	Εφαρμογή ειδικής μελέτης αποκατάστασης	Άπαξ
Υποβολή Έκθεσης Ολοκλήρωσης Αποκατάστασης	Εφαρμογή Σχεδίου Αποκατάστασης Περιβάλλοντος	Αποκατάσταση Περιβάλλοντος	Άπαξ

11.2.2 Καταγραφή και διατήρηση στοιχείων που να τεκμηριώνουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων και να επιτρέπουν τον έλεγχο αποτελεσματικότητάς τους.

Οι καταγραφές θα τηρούνται σε έντυπα ή ηλεκτρονικά αρχεία, τα οποία θα διατηρούνται σε ειδικό χώρο και θα παράχονται – αν ζητηθούν – στις αρμόδιες αρχές.

11.2.3. Παροχή πληροφόρησης προς τις δημόσιες αρχές και το κοινό

Στην ιστοσελίδα του φορέα θα δημιουργηθεί ειδικό τμήμα για ενημέρωση του κοινού με στοιχεία για την πρόοδο κατασκευής και λειτουργίας του έργου. Ειδικότερα, θα περιλαμβάνει ενημερωτικό κείμενο, χρονοδιάγραμμα υλοποίησης του έργου και δημοσιοποίηση πληροφοριών που αφορούν στον έλεγχο των επιπτώσεων και των μεγεθών που αποτελούν δείκτες περιβαλλοντικών επιδόσεων.

Ο φορέας του έργου θα υποβάλλει στις αρμόδιες αρχές περιοδική ετήσια έκθεση για τα αποτελέσματα της παρακολούθησης.

Θα υπάρχουν δράσεις για την ευαισθητοποίηση του κοινού μέσω ενημερωτικών εκδηλώσεων και εκδόσεων για τα οφέλη του έργου και τα τηρούμενα μέτρα υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και προστασίας του περιβάλλοντος.

12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζεται το Σχέδιο Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου. Σ΄ αυτό περιλαμβάνονται οι περιβαλλοντικοί όροι και το πρόγραμμα παρακολούθησης για την υλοποίηση και τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η μεγαλύτερη δυνατή προστασία του περιβάλλοντος και η τήρηση της ισχύουσας περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

Η παρουσίαση του Σχεδίου Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων του έργου ακολουθεί τα προβλεπόμενα στην Κ.Υ.Α. οικ. 48963/2012 (ΦΕΚ 2703/Β/05.10.2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α' της υπ' αριθμόν 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β΄ 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α' 209)», όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ' αριθμόν 191002/2013 ΚΥΑ (Β΄ 2220) και 1915/2018 ΥΑ (Β΄ 304).

Με την ΑΕΠΟ επιβάλλονται προϋποθέσεις, όροι, περιορισμοί και διαφοροποιήσεις για την πραγματοποίηση του έργου, ιδίως ως προς τη θέση, το μέγεθος, το είδος, την εφαρμοζόμενη τεχνολογία και τα γενικά τεχνικά χαρακτηριστικά. Επίσης επιβάλλονται τυχόν αναγκαία επανορθωτικά ή προληπτικά μέτρα και δράσεις παρακολούθησης των περιβαλλοντικών μέσων και παραμέτρων καθώς και αντισταθμιστικά μέτρα. Οι όροι αφορούν κατά σειρά προτεραιότητας στην αποφυγή ή ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων ή στην επανόρθωση ή αποκατάσταση του περιβάλλοντος.

Οι περιβαλλοντικοί όροι είναι:

α) συμβατοί με την ισχύουσα περιβαλλοντική ή άλλη νομοθεσία και το χωροταξικό και πολεοδομικό σχεδιασμό,

β) επαρκείς για την περιβαλλοντική προστασία,

γ) άμεσα συσχετιζόμενοι με το συγκεκριμένο έργο και τις επιπτώσεις του,

δ) δίκαιοι και αναλογικοί με το μέγεθος και το είδος του έργου,

ε) ακριβείς, εφικτοί, δεσμευτικοί και ελέγξιμοι.

Ο φορέας του έργου δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση τήρησης διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας, ανεξαρτήτως από την ύπαρξη σχετικής ρητής αναφοράς στους συγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους του έργου.

Το περιεχόμενο της ΑΕΠΟ παρουσιάζεται ακολούθως:

ΘΕΜΑ :

Απόφαση Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων για το έργο: «Διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της νήσου Κρήτης με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας μέσω Σ.Ρ.- Αττική-Κρήτη (Κορακιά)- Ελληνικό Τμήμα 3.10.3 του PCI "Ευρασιατικός Διασυνδετήριος Αγωγός"».

ΠΡΟΟΙΜΙΟ

Έχοντας υπόψη:

1. Τον Ν. 1650/1986 (ΦΕΚ 160/Α/16.10.1986) «Για την προστασία του περιβάλλοντος», όπως τροποποιήθηκε από τους: α) Ν.3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25.04.2002) «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις» και β) Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21.09.2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, κ.ά.», όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
2. Τον Ν. 4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α/21-9-2011) «Περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων, ρύθμιση αυθαιρέτων σε συνάρτηση με δημιουργία περιβαλλοντικού ισοζυγίου και άλλες διατάξεις αρμοδιότητας Υπουργείου Περιβάλλοντος».
3. Τον Κανονισμό 347/2013 «Σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευρωπαϊκές ενεργειακές υποδομές, την κατάργηση της απόφασης αριθ. 1364/2006/ΕΚ και την τροποποίηση των κανονισμών (ΕΚ) αριθ. 713/2009, (ΕΚ) αριθ. 714/2009 και (ΕΚ) αριθ. 715/2009» (L 115/39).
4. Τον κατ' εξουσιοδότηση Κανονισμό 1391/2013 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής «Για την τροποποίηση του κανονισμού (ΕΕ) αριθ. 347/2013 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με τις κατευθυντήριες γραμμές για τις διευρωπαϊκές ενεργειακές υποδομές, όσον αφορά τον ενωσιακό κατάλογο έργων κοινού ενδιαφέροντος» (L 349/28).
5. Την υπ' αριθ ΗΛ/Β/ΦΒ/2954/οικ.184578 Υπουργική Απόφαση (ΦΕΚ Β' 4450/18.12.2017) με θέμα «Χαρακτηρισμός των έργων Φάσεων Ι και ΙΙ της Διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ, που έχει ενταχθεί στο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης 2017-2026, ως έργων γενικότερης σημασίας για την οικονομία της Χώρας».
6. Τον Ν. 998/1979 (ΦΕΚ 289/Α/29-12-1979) «Περί προστασίας των Δασών και των δασικών εν γένει εκτάσεων της χώρας» όπως τροποποιήθηκε και ισχύει.
7. Τον Ν. 3028/2002 (ΦΕΚ 153/Α/28.6.2002) «Περί προστασίας των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς».
8. Τον Ν. 2971/2001(ΦΕΚ 285/Α/19-12-2001) αναφορικά με τον «Αιγιαλό, Παραλία & άλλες διατάξεις».
9. Τον Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/Α/7-6-2010) «Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης - Πρόγραμμα Καλλικράτης».
10. Τον Ν. 3937/2011 (ΦΕΚ 60/Α/31-3-2011) «Διατήρηση της Βιοποικιλότητας και άλλες διατάξεις».
11. Τον Ν. 4001/2011 (ΦΕΚ 179/Α/22-8-2011) για τη λειτουργία Ενεργειακών Αγορών Ηλεκτρισμού και Φυσικού Αερίου, για Έρευνα, Παραγωγή και δίκτυα μεταφοράς Υδρογονανθράκων και άλλες ρυθμίσεις.
12. Το Π.Δ. 221/2.7.98 (Α' 174) «Σύσταση Ειδικής Υπηρεσίας Περιβάλλοντος στο ΥΠΕΧΩΔΕ» όπως αυτό τροποποιήθηκε με τα Π.Δ. 269/2001 (Α' 192) και 35/2009 (Α' 51).
13. Το Π.Δ. 148/2009 (ΦΕΚ 190/Α/29-9-2009) «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον - Εναρμόνιση με την οδηγία 2004/35/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 21ης Απριλίου 2004, όπως ισχύει».

14. Το Ν. 3010/2002 (ΦΕΚ 91/Α/25.04.2002) «Εναρμόνιση του Ν.1650/1986 με τις Οδηγίες 97/11/ΕΕ και 96/61/ΕΕ, διαδικασία οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα και άλλες διατάξεις».
12. Το Ν. 4258/2014 (ΦΕΚ 94/Α/14.04.2014) «Διαδικασία Οριοθέτησης και ρυθμίσεις θεμάτων για τα υδατορέματα - ρυθμίσεις Πολεοδομικής νομοθεσίας και άλλες διατάξεις».
13. Το Ν. 4042/2012 (ΦΕΚ 24/Α/13.02.2012) «Ποινική προστασία περιβάλλοντος - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/99/ΕΚ – Πλαίσιο παραγωγής και διαχείρισης αποβλήτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2008/98/ΕΚ - Ρύθμιση θεμάτων Υπουργείου Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής».
14. Την Υ.Α. Αριθμός ΔΙΠΑ/οικ. 37674 (ΦΕΚ 2471 Β΄ 2016) «Τροποποίηση και κωδικοποίηση της υπουργικής απόφασης 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων και δραστηριοτήτων σε κατηγορίες και υποκατηγορίες σύμφωνα με το άρθρο 1 παράγραφος 4 του Ν. 4014/21.9.2011 (ΦΕΚ 209/Α/2011) όπως αυτή έχει τροποποιηθεί και ισχύει»
15. Την ΥΑ 15277/2012 (Β' 1077) «Εξειδίκευση διαδικασιών για την ενσωμάτωση στις ΑΕΠΟ της προβλεπόμενης από τις διατάξεις της Δασικής Νομοθεσίας έγκρισης επέμβασης, για τα έργα και δραστηριότητες κατηγοριών Α και Β της ΥΑ 1958/2012 (Β'21), σύμφωνα με το άρθρο 12 του Ν. 4014/2011».
16. Την ΚΥΑ 37338/1807/2010 (ΦΕΚ 1495/Β/6-9-2010) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για τη διατήρηση της άγριας ορνιθοπανίδας και των οικοτόπων/ενδιαιτημάτων της, σε συμμόρφωση με την Οδηγία 79/409/ΕΟΚ...».
17. Την ΚΥΑ Η.Π.8353/276/Ε103/2012 (ΦΕΚ 415/Β/23-2-2012) «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)...».
18. Την ΥΑ 170225/2014 (ΦΕΚ 135/Β/27.01.2014) «Εξειδίκευση των περιεχομένων των φακέλων περιβαλλοντικής αδειοδότησης έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής 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», όπως ισχύει μετά την τροποποίησή της με την ΥΑ οικ. 1915/2018 (ΦΕΚ 304/Β/02.02.2018).
19. Την Κ.Υ.Α. 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β/03.05.2012) «Ίδρυση και λειτουργία ειδικού δικτυακού τόπου για την ανάρτηση των αποφάσεων έγκρισης περιβαλλοντικών όρων (ΑΕΠΟ), των αποφάσεων ανανέωσης ή τροποποίησης ΑΕΠΟ, σύμφωνα με το άρθρο 19α του Νόμου 4014/2011 (ΦΕΚ Α/209/2011)».
20. Την Κ.Υ.Α. οικ. 48963/2012 (ΦΕΚ 2703/Β/05.10.2012) «Προδιαγραφές περιεχομένου Αποφάσεων Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων (Α.Ε.Π.Ο.) για έργα και δραστηριότητες κατηγορίας Α’ της υπ’ αριθμ. 1958/13-1-2012 απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής (Β΄ 21), όπως ισχύει, σύμφωνα με το άρθρο 2 παρ. 7 του Ν. 4014/2011 (Α’ 209)».
21. Την ΥΑ Αριθμ. Οικ.: 167563/ΕΥΠΕ (ΦΕΚ 964Β/19.4.2013) «Εξειδίκευση των διαδικασιών και των ειδικότερων κριτηρίων περιβαλλοντικής αδειοδότησης των έργων και δραστηριοτήτων των άρθρων 3, 4, 5, 6 και 7 του Ν. 4014/2011, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 2 παράγραφος 13 αυτού, των ειδικών εντύπων των ανωτέρω διαδικασιών, καθώς και κάθε άλλου σχετικού με τις διαδικασίες αυτές θέματος».

22. Την ΚΥΑ οικ.1649/45/2014 (ΦΕΚ 45/Β/15-1-2014) «Εξειδίκευση των διαδικασιών γνωμοδοτήσεων και τρόπου ενημέρωσης του κοινού και συμμετοχής του ενδιαφερόμενου κοινού στη δημόσια διαβούλευση κατά την περιβαλλοντική αδειοδότηση έργων και δραστηριοτήτων της Κατηγορίας Α' της απόφασης του Υπουργού Περιβάλλοντος, Ενέργειας και Κλιματικής Αλλαγής υπ' αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ Α' 21), σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 19 παράγραφος 9 του ν. 4014/2011 (ΦΕΚ Α' 209), καθώς και κάθε άλλης σχετικής λεπτομέρειας».
23. Το Ν. 1127/1981 (ΦΕΚ 32/Α/10.2.1981) «Περί κυρώσεως της εις Λονδίνον την 6ην Μαΐου 1969 υπογραφείσης Ευρωπαϊκής Συμβάσεως διά την προστασίαν της Αρχαιολογικής Κληρονομιάς».
24. Το Ν. 3378/2005 (ΦΕΚ 203/Α/19.08.2005) «Κύρωση της Ευρωπαϊκής Σύμβασης για την προστασία της αρχαιολογικής κληρονομιάς (αναθεωρημένη)».
25. Το Ν. 2742/1999 (ΦΕΚ 207/Α/07.10.1999) «Χωροταξικός Σχεδιασμός και αειφόρος ανάπτυξη και άλλες διατάξεις».
26. Το Ν. 4447/2016 (ΦΕΚ 241/Α/23.12.2016) «Χωρικός σχεδιασμός - Βιώσιμη ανάπτυξη και άλλες διατάξεις».
27. Το Γενικό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (αρ. 6876/4871 Πράξη της Βουλής των Ελλήνων - ΦΕΚ 128/Α/03.07.2008).
28. Το Ν. 4277/2014 «Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας - Αττικής και άλλες διατάξεις».
29. Την ΥΑ 42284/13.10.2017 (ΦΕΚ ΑΑΠ260/08.11.2017) «Έγκριση αναθεώρησης του Περιφερειακού Χωροταξικού Πλαισίου της Περιφέρειας Κρήτης και έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων αυτού» Περιφερειακό της Κρήτης».
30. Το από 20-1-1988 Π.Δ. (ΦΕΚ 61/Δ/28-1-1988) που αναφέρεται στην «Τροποποίηση του από 6-10- 78 Π. Δ/τος "περί καθορισμού των όρων και των περιορισμών δομήσεων των γηπέδων των κειμένων εκτός των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών" (ΦΕΚ 538/Δ)»
31. Το Π.Δ./24-5-1985 (ΦΕΚ 270/Δ/31-5-85) «Τροποποίηση των όρων και περιορισμών δομήσεως των γηπέδων των κειμένων εκτός των ρυμοτομικών σχεδίων των πόλεων και εκτός των ορίων των νομίμως υφισταμένων προ του έτους 1923 οικισμών».
32. Την Οδηγία 2006/11/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 15ης Φεβρουαρίου 2006 για τη ρύπανση που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται στο υδάτινο περιβάλλον της Κοινότητας (Κωδικοποιημένη έκδοση).
33. Το Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/08.03.2007) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ».
34. Τον Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09.12.2003) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000», όπως τροποποιήθηκε με το άρθρο 9 του Ν. 3481/2006 (ΦΕΚ 162/Α/02.08.2006).
35. Την Κ.Υ.Α. 39626/2208/Ε130/2009 (ΦΕΚ 2075/Β/25.09.2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από την ρύπανση και την υποβάθμιση, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/118/ΕΚ «σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση και την

υποβάθμιση», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006»».

36. Την Κ.Υ.Α. ΗΠ 31822/1542/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1108/Β/21.07.2010) «Αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2007/60/ΕΚ «για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2007».
37. Την Υ.Α. οικ.1811/2011 (ΦΕΚ 3322/Β/30.12.2011) «Ορισμός ανώτερων αποδεκτών τιμών για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ' αριθμ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β΄2075)».
38. Την Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/22.1.1965 (ΦΕΚ 138/Β/24.02.1965) «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων», όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/07.12.1971 (ΦΕΚ 986/Β/10.12.1971), Γ4/1305/2.8.1974 (ΦΕΚ 801/Β/09.08.1974) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π.οικ.133551/ 30.09.2008 (ΦΕΚ 2089/Β/09.10.2008) όμοιες.
39. Τον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 166/2006 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 18ης Ιανουαρίου, για τη σύσταση ευρωπαϊκού μητρώου έκλυσης και μεταφοράς ρύπων και για την τροποποίηση των οδηγιών 91/689/ΕΟΚ και 96/61/ΕΚ του Συμβουλίου.
40. Το Π.Δ. 82/2004 (ΦΕΚ 64/Α/02.03.2004) «Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 Κ.Υ.Α. «Καθορισμός μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων» (Β'40). Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».
41. Το Π.Δ. 109/2004 (ΦΕΚ 75/Α/05.03.2004) «Μέτρα και όρους για την εναλλακτική διαχείριση των μεταχειρισμένων ελαστικών των οχημάτων. Πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση τους».
42. Την Κ.Υ.Α. 29407/3508/2002 (ΦΕΚ 1572/Β/16.12.2002) «Μέτρα και όροι για την υγειονομική ταφή των αποβλήτων».
43. Την Κ.Υ.Α. 50910/2727/2003 (ΦΕΚ 1909/Β/22.12.2003) «Μέτρα και Όροι για τη Διαχείριση Στερεών Αποβλήτων. Εθνικός και Περιφερειακός Σχεδιασμός Διαχείρισης».
44. Την Υ.Α. 36259/1757/Ε103/2010 «Μέτρα, όροι και προγράμματα για την εναλλακτική διαχείριση των αποβλήτων από εκσκαφές, κατασκευές και κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ)» (ΦΕΚ 1312 Β΄ 2010), όπως έχει τροποποιηθεί και ισχύει.
45. Την Κ.Υ.Α. 13588/725/2006 (ΦΕΚ 383/Β/28.03.2006) «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 91/689/ΕΟΚ «για τα επικίνδυνα απόβλητα» του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 1991. Αντικατάσταση της υπ' αριθμ. 19396/1546/1997 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα και όροι για τη διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων»(Β' 604)».
46. Την Κ.Υ.Α. 24944/1159/2006 (ΦΕΚ 791/Β/30.06.2006) «Έγκριση Γενικών Τεχνικών Προδιαγραφών για την διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων σύμφωνα με το άρθρο 5 (παρ. Β) της υπ΄ αριθμ. 13588/725 κοινής υπουργικής απόφασης «Μέτρα όροι και περιορισμοί για την διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων κ.λπ.» (Β΄383) και σε συμμόρφωση με τις διατάξεις του άρθρου 7 (παρ.1) της οδηγίας 91/156/ΕΚ του Συμβουλίου της 18ης Μαρτίου 1991»».

47. Την ΚΥΑ 62952/5384/2016 (ΦΕΚ Β΄ 4326) «Έγκριση Εθνικού Σχεδίου Διαχείρισης Επικίνδυνων Αποβλήτων (ΕΣΔΕΑ), σύμφωνα με το άρθρο 31 του ν. 4342/2015».
48. Την Οδηγία 2008/50/ΕΚ (21.05.2008) «Για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη, οποία συσσωματώνει την 96/62/ΕΚ και τις τρεις θυγατρικές της (1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/3/ΕΚ), όπως και την απόφαση 97/101/ΕΚ για την καθιέρωση διαδικασίας για την αμοιβαία ανταλλαγή πληροφοριών και δεδομένων ατμοσφαιρικής ρύπανσης από μεμονωμένους σταθμούς και δίκτυα».
49. Την Κ.Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.03.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2008/50/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης της 21ης Μαΐου 2008».
50. Την Κ.Υ.Α 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/01.03.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την ΚΥΑ 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/02.03.2007)».
51. Την Κ.Υ.Α 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384/Β/28.03.2006) «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 25ης Ιουνίου 2002».
52. Τον Ν. 3431/2006 (ΦΕΚ 13/Α/03.02.2006) «Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις».
53. Τον Ν. 4271/2014 (Α΄ 144) «Κύρωση αποφάσεων υπαγωγής επενδυτικών σχεδίων του ν. 3908/2011 και άλλες διατάξεις».
54. Τον ν. 3894/2010 (Α΄ 204) «Επιτάχυνση και διαφάνεια υλοποίησης Στρατηγικών Επενδύσεων».
55. Την Κ.Υ.Α. 3060 (ΦΟΡ) 238/2002 (ΦΕΚ 512/Β/25.04.2002) «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».
56. Την 816/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) «Λήψη μέτρων για την υλοποίηση της διασύνδεσης της νήσου Κρήτης με το διασυνδεδεμένο σύστημα (ΕΣΜΗΕ) και ειδικότερα για τη χρηματοδότηση και κατασκευή του Έργου υπ' αριθμ. 3.10.3 «Γραμμή μεταφοράς μεταξύ Κορακιάς στην Κρήτη και περιφέρειας Αττικής (EL)» που αποτελεί τμήμα του Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος «EUROASIA Interconnector» (ΑΔΑ: 9Σ2ΥΙΔΞ-ΚΔΔ).
57. Την 838/2018 απόφαση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας (ΡΑΕ) «Ορισμός, κατ' εφαρμογή της Απόφασης ΡΑΕ υπ' αριθμ. 816/2018 της εταιρείας με την επωνυμία «ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΡΗΤΗΣ- ΑΤΤΙΚΗΣ ΑΡΙΑΔΝΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ» και τον διακριτικό τίτλο «ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION ΑΕΕΣ» ως φορέα για τη χρηματοδότηση και κατασκευή του έργου υπ' αριθμ. 3.10.3 «Γραμμή μεταφοράς μεταξύ Κορακιάς στην Κρήτη και περιφέρειας Αττικής (EL)» που αποτελεί τμήμα του Έργου Κοινού Ενδιαφέροντος «EUROASIA Interconnector», υπό όρους και προϋποθέσεις» (ΑΔΑ: 6ΘΔ3ΙΔΞ-5ΦΩ).
58. Το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) περιόδου 2018 – 2027, το οποίο εγκρίθηκε με την απόφαση ΡΑΕ υπ' αριθ. 256/2018 (ΦΕΚ Β΄ 1570/08.05.2018)

καθώς και το ΔΠΑ του ΕΣΜΗΕ περιόδου 2017 – 2026, το οποίο είχε εγκριθεί με την υπ' αριθ. 280/2016 απόφαση ΡΑΕ (ΦΕΚ Β΄ 2534/17.08.2016).

59. Την οικ. 25583/26.5.2017 κοινή απόφαση του Υπουργού Περιβάλλοντος και Ενέργειας, του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης και του Αναπληρωτή Υπουργού Οικονομίας και Ανάπτυξης «Έγκριση της Στρατηγικής Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΣΜΠΕ) του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (ΔΠΑ) 2017-2026, του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.». (ΑΔΑ: ΨΒΥΚ4653Π8-ΒΔ8).
60. Το με α.π. 64023/2031/5.10.2018 έγγραφο της Διεύθυνσης Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του Υπουργείου Περιβάλλοντος και Ενέργειας Επιστροφή φακέλου ΜΠΕ για το έργο της Ηλεκτρικής Διασύνδεσης Ισραήλ – Κύπρου Ελλάδας (EUROASIA IC), με Κρήτη και Αττική» και όλα τα σ΄ αυτό επικαλούμενα έγγραφα.

ΔΙΑΤΑΚΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ

α π ο φ α σ ί ζ ο υ μ ε

Την έγκριση των ακόλουθων περιβαλλοντικών όρων και περιορισμών, η εφαρμογή των οποίων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την κατασκευή και λειτουργία του έργου: "Διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της νήσου Κρήτης με το Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας μέσω Σ.Ρ.-Αττική-Κρήτη (Κορακιά)-Ελληνικό Τμήμα 3.10.3 του PCI **"Ευρασιατικός Διασυνδετήριος Αγωγός"».**

Η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων βαρύνει τον φορέα κατασκευής και λειτουργίας του έργου.

Α) ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Α.1) Μέγεθος και είδος δραστηριότητας

Το έργο συνίσταται στη διασύνδεση του Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας της νήσου Κρήτης με το ηπειρωτικό Ελληνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΕΣΜΗΕ) στην περιοχή της Αττικής, με συνεχές ρεύμα (Σ.Ρ.) υπερυψηλής τάσης 500 kV στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού ενεργειακού έργου κοινού ενδιαφέροντος (ΕΚΕ) που αφορά την ενεργειακή διασύνδεση των χωρών Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας.

Πρόκειται για το επιμέρους ελληνικό τμήμα του έργου με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10.3. Εσωτερική γραμμή μεταξύ Κορακιάς στην Κρήτη και περιφέρειας Αττικής (EL)» του ευρωπαϊκού ενεργειακού ΕΚΕ (Project of Common Interest) με κωδικό αριθμό και ονομασία «3.10 Δέσμη Ισραήλ-Κύπρου-Ελλάδας μεταξύ της πόλης Hadera και της περιφέρειας Αττικής [έργο επί του παρόντος γνωστό ως Euro Asia Interconnector (ευρασιατικός διασυνδετήριος αγωγός)]» του Παραρτήματος του κατ΄ εξουσιοδότηση Κανονισμού 1391/2013 της Επιτροπής (L 349).

Το έργο αποτελείται από τα παρακάτω επιμέρους τμήματα (βλ. Παράρτημα V και VI – Τεχνικά Σχέδια Έργου και Χάρτες):

Υποέργο Αττικής

- Τροποποίηση του υφιστάμενου και περιβαλλοντικά αδειοδοτημένου ΚΥΤ Κουμουνδούρου (ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 132179/23.08.2007 όπως αυτή ανανεώθηκε με την ΑΕΠΟ με Α.Π. οικ. 34959/08.08.2017). Συγκεκριμένα, στην πλευρά 400 kV προβλέπεται η αντικατάσταση του υφιστάμενου εξοπλισμού τεχνολογίας ανοιχτού τύπου (AIS) με νέου κλειστού τύπου τεχνολογίας GIS καθώς και η προσθήκη δύο (2) νέων καλωδιακών πυλών 400 kV για τη σύνδεση του ΚΥΤ με το νέο Σταθμό Μετατροπής AC/DC Κουμουνδούρου. Υπόγεια Γ.Μ. 400 kV ΕΡ μήκους περίπου 300m που διασυνδέει το ΚΥΤ Κουμουνδούρου με τον Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου.
- Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Κουμουνδούρου ΕΡ/ΣΡ (AC/DC) συνολικής ισχύος 1000 MW βόρεια του υφιστάμενου ΚΥΤ Κουμουνδούρου 400/150/30 kV, σε γήπεδο έκτασης 71 στρεμμάτων.
- Υπογειοποίηση ή ανύψωση έως και εννέα (9) ηλεκτρικών κυκλωμάτων υφιστάμενων εναέριων καλωδίων ΓΜ 150 kV ΕΡ, συνολικού μήκους περίπου 600 m, οι οποίες διέρχονται εντός των όμορων γηπέδων του ΚΥΤ και του προβλεπόμενου ΣΜ Κουμουνδούρου.
- Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ συνολικού μήκους 32 km που θα αναχωρεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και θα καταλήγει στο σημείο προσαιγιάλωσης της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στην Πάχη Μεγάρων. Η ΓΜ θα συνοδεύεται από ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος με σκοπό την σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το Σταθμό Ηλεκτροδίων (ΣΗ) της νήσου Σταχτορρόης και από καλώδια οπτικών ινών και, συγκεκριμένα, 2 καλώδια οπτικών ινών (48 ινών έκαστο) δεμένα σε κάθε πόλο της Γ.Μ. και ένα (1) καλώδιο οπτικών ινών (12 ινών) που θα συνοδεύει το ηλεκτρόδιο ΣΡ.

Υποέργο Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης

- Κατασκευή υποβρύχιας ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ έως ±500 kV συνολικού μήκους 334 km για τη διασύνδεση του ηπειρωτικού ΕΣΜΗΕ στην περιοχή της Αττικής με το ΣΜΗΕ Κρήτης. Πρόκειται για δύο καλώδια μεταφοράς ισχύος (πόλους ΣΡ), το καθένα από τα οποία θα εμπεριέχει ενσωματωμένες σαράντα οκτώ (48) οπτικές ίνες.
- Κατασκευή υποβρύχιου καλωδίου ηλεκτροδίου συνεχούς ρεύματος, συνολικού μήκους 18 km, με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Κουμουνδούρου με το ΣΗ Σταχτορρόης. Η ΓΜ εκκινεί από το σημείο προσαιγιάλωσης των υποβρυχίων ΓΜ υπερυψηλής τάσης στην Πάχη Μεγάρων και αφού οδεύσει υποθαλάσσια, παραλλήλως με την ως άνω υποβρύχια ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ ±500 kV Πάχης-Κορακιάς, καταλήγει στον ΣΗ Σταχτορρόης. Πρόκειται για την ηλεκτρική συνέχεια του υπόγειου ηλεκτροδίου ΣΡ (βλ. Υποέργο Αττικής), το οποίο, όπως περιγράφεται ανωτέρω, εκκινεί από το ΣΜ Κουμουνδούρου και τερματίζει στο σημείο προσαιγιάλωσης στην Πάχη Μεγάρων. Η εν λόγω ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών.
- Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Σταχτορρόης HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Α μέσω διαπερατού κυματοθραύστη, συνολικής επιφάνειας περίπου 6 στρ. για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου ή υποβρύχιου) 500 kV ΣΡ ή ενός εκ των δύο πόλων της εναέριας ΓΜ ΣΡ 500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC) που

συμπεριλαμβάνει κατασκευή μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησης ΣΗ Σταχτορροής εμβαδού περίπου 18 m^2.

- Κατασκευή Λιμνοθαλάσσιου Σταθμού Ηλεκτροδίων (ΣΗ) Κορακιάς HVDC (Shoreline Pond Electrode) ασύμμετρου ρεύματος 11 έως 25 Α μέσω διαπερατού κυματοθραύστη συνολικής επιφάνειας περίπου 6,8 στρ. για την εξασφάλιση της μεταφοράς της μισής ισχύος (500 MW) σε περίπτωση βλάβης ενός εκ των δύο καλωδίων (υπόγειου και υποβρύχιου) 500 kV ΣΡ και μιας εκ των δύο εναέριων ΓΜ ΣΡ 500 kV (μονοπολική λειτουργία Διασύνδεσης HVDC), που συμπεριλαμβάνει κατασκευή μικρού κτιρίου σταθμού παροχής ισχύος και επιτήρησης ΣΗ Κορακιάς εμβαδού περίπου18 m^2.
- Θέσεις προσαιγιάλωσης υποβρύχιων ΓΜ στην Αττική (Πάχη Μεγάρων) και στην Κρήτη (Κορακιά). Πρόκειται για τα παραθαλάσσια σημεία όπου γίνεται μετατροπή της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε υποβρύχια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και αντιστρόφως

Υποέργο Κρήτης

- Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ υπερυψηλής τάσης ΣΡ (±500 kV) συνολικού μήκους περίπου 330 m (από το σημείο προσαιγιάλωσης Κορακιάς μέχρι τον ΤΣΜ Κορακιάς) για τη σύνδεση της υποβρύχιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV με τον Τερματικό Σταθμό Μετάβασης Κορακιάς. Η εν λόγω υπόγεια ΓΜ θα συνοδεύεται από καλώδιο οπτικών ινών (2x48 οπτικές ίνες).
- Κατασκευή Τερματικού Σταθμού Μετάβασης (ΤΣΜ) Κορακιάς για τη μετάβαση της υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500 kV σε εναέρια ΓΜ ΣΡ ±500 kV και τη μετάβαση των 2x48 οπτικών ινών σε εναέριο αγωγό OPGW.
- Κατασκευή εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km για τη σύνδεση του ΤΣΜ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας. Συγκεκριμένα, από τον ΤΣΜ Κορακιάς μέχρι τον πυλώνα Κ3/5 (μήκος 2 km) θα αναρτώνται οι δύο αγωγοί (πόλοι) της υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ και από τον Κ3/5 μέχρι το Σταθμό Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας, σε κοινή όδευση (μήκους 2,8 km) με τους παραπάνω δύο αγωγούς (πόλους) υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ, θα αναρτηθεί και το Ηλεκτρόδιο συνεχούς ρεύματος (στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6). Επίσης, σε όλο το μήκος της ανωτέρω εναέριας ΓΜ υπερυψηλής τάσης (±500 kV) ΣΡ μήκους 4,8 km, θα αναρτηθεί αγωγός OPGW (2x48 οπτικών ινών) στη θέση και των δύο αγωγών προστασίας, που θα ικανοποιεί την επιτήρηση της Διασύνδεσης και διάφορες τηλεπικοινωνιακές ανάγκες.
- Κατασκευή Σταθμού Μετατροπής (ΣΜ) Δαμάστας AC/DC συνολικής ισχύος 1000 MW και Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ 150 kV εντός του γηπέδου του ΣΜ για τη σύνδεση του Σταθμού Μετατροπής με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς 150 kV Κρήτης.
- Κατασκευή εναέριας Γ.Μ., Μέσης Τάσης επί ξύλινων ή εκ σκυροδέματος φορέων, ΣΡ μήκους 7,3 km με σκοπό τη σύνδεση του ΣΜ Δαμάστας με το ΣΗ Κορακιάς. Αυτό το Ηλεκτρόδιο αποτελεί την ηλεκτρική συνέχεια του ανωτέρω περιγραφέντος εναέριου Ηλεκτροδίου ΣΡ (το αναρτημένο στη μεσαία φάση της γέφυρας των πυλώνων Σειράς 6), ώστε να συνδεθεί ο ΣΗ Κορακιάς με το ΣΜ Δαμάστας για λόγους λειτουργίας της Διασύνδεσης και προστασίας της, σε περίπτωση έκτακτης κατάστασης (αστοχία, βλάβη, συντήρηση). Η εν λόγω εναέρια ΓΜ Μέσης Τάσης θα συνοδεύεται από καλώδιο δώδεκα (12) οπτικών ινών για λόγους επιτήρησης της Διασύνδεσης.

- Κατασκευή τμημάτων νέων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ απλού και διπλού κυκλώματος συνολικού μήκους 5,4 km.
- Αναβάθμιση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150 kV ΕΡ Λινοπεράματα - Χανιά & Λινοπεράματα – Χανιά/ΙΙ από μονού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος στο τμήμα Υ/Σ Ζεύξης ΕΡ – υφιστάμενος Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων, με συνολικό μήκος 15,1 km .
- Κατασκευή υπόγειας καλωδιακής ΓΜ ΕΡ 150 kV διπλού κυκλώματος μήκους 3,15 km, που καταλήγει στον Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (από πυλώνα ΛΧ5Ν έως Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων).
- Κατάργηση τμημάτων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ ΕΡ 150 kV συνολικού μήκους 5,24 km.
- Επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ 150 kV του ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες ΓΜ 150 kV εντός του Υ/Σ.
- Συνοδά έργα οδοποιίας για την πρόσβαση στα έργα (προσωρινές ζώνες πρόσβασης στους πυλώνες).

Το υποέργο Αττικής χωροθετείται εντός των ορίων Δήμων Ασπροπύργου, Ελευσίνας, Μάνδρας-Ειδυλλίας, και Μεγαρέων (ΔΕ Μεγαρέων και Ν. Περάμου) της Περιφερειακής Ενότητας Δυτικής Αττικής της Περιφέρειας Αττικής. Το υποέργο Κρήτης χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Μαλεβιζίου της Περιφερειακής Ενότητας Ηρακλείου της Περιφέρειας Κρήτης και του Δήμου Μυλοποτάμου της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνου της ιδίας Περιφέρειας. Ως προς το υποέργο υποθαλάσσιας διασύνδεσης, ο Σταθμός Ηλεκτροδίων στη νησίδα Σταχτορρόη χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Αίγινας της Περιφερειακής Ενότητας Νήσων Αττικής της Περιφέρειας Αττικής. Ο αντίστοιχος Σταθμός Ηλεκτροδίων στην Κρήτη χωροθετείται εντός των ορίων του Δήμου Μυλοποτάμου της Περιφερειακής Ενότητας Ρεθύμνου της Περιφέρειας Κρήτης.

Φορέας υλοποίησης του έργου είναι η ανώνυμη εταιρεία ειδικού σκοπού με την επωνυμία «ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗ ΚΡΗΤΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ-ΑΡΙΑΔΝΗ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥ ΣΚΟΠΟΥ» και το διακριτικό τίτλο «**ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ**.», με έδρα την Αθήνα.

Α.2) Κατάταξη έργου.

Σύμφωνα με την Υ.Α. Αριθμ. ΔΙΠΑ/οικ. 376741 (ΦΕΚ 2471 Β΄ 2016), το υπό μελέτη έργο κατατάσσεται ως εξής:

ομάδα 11η «Μεταφορά Ενέργειας, Καυσίμων και Χημικών Ουσιών»,

α/α 10 «Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας…»
υποκατηγορία Α1 (Τ>150 kV, όπου Τ: Τάση λειτουργίας του έργου).

α/α 11: Μεμονωμένα κέντρα υπερυψηλής τάσης και μεμονωμένοι υποσταθμοί επί της επιφάνειας του εδάφους (συμπεριλαμβάνονται και οι επεκτάσεις σε υφιστάμενους υποσταθμούς)

Α.3) Χαρτογραφική αποτύπωση έργου

Το έργο παρουσιάζεται αναλυτικά στους χάρτες και στα τεχνικά σχέδια που συνοδεύουν τον φάκελο της ΜΠΕ (Παραρτήματα V, VI).

Β. Θεσμοθετημένα βασικά χαρακτηριστικά περιοχής έργου και ευαίσθητα στοιχεία περιβάλλοντος

Β.1. Χωρικός σχεδιασμός και χρήσεις γης

Τα εγκεκριμένα χωροταξικά και πολεοδομικά σχέδια που ισχύουν στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στη συνέχεια.

- Νέο Ρυθμιστικό Σχέδιο Αθήνας – Αττικής (Ν. 4277/2014)
- Αναθεωρημένο Περιφερειακό και Χωροταξικό Πλαίσιο της Περιφέρειας Κρήτης, (ΥΑ 42284/13.10.2017, ΑΑΠ 260).
- ΓΠΣ Δήμου Ασπροπύργου (ΦΕΚ: 555Δ/1989, 1059Δ/1992, 322Δ/1995, 125Δ/1997)
- ΓΠΣ Ελευσίνας - Μαγούλας ΦΕΚ: 518Δ/1989, 192Δ/1991, 391Δ/1992, 627Δ/2005, 319Δ/2010 και η 8η τροποποίηση του ΓΠΣ Ελευσίνας η οποία είναι υπό θεσμοθέτηση.
- ΓΠΣ Μάνδρας ΦΕΚ: 162Δ/1989, 391Δ/1992, 287Δ/1995, 259Δ/1997, 1066Δ/2003, 627Δ/2005
- ΓΠΣ Χαϊδαρίου (ΥΑ 89675/12-09-1996 "Τροποποίηση του Γενικού Πολεοδομικού σχεδίου (Γ.Π.Σ.) του δήμου Χαϊδαρίου - ΦΕΚ 1149/Δ/20-09-1996) και έγκριση του ΓΠΣ ΦΕΚ 237/Δ/1992 και αναδημοσίευση ΦΕΚ 372/Δ/1992)
- ΓΠΣ Μεγαρέων: ΚΥΑ 67781/3060/1991 – ΦΕΚ 409/Δ/3-7-1991 – ΦΕΚ 409/Δ/3-7-1991
- ΓΠΣ Ν. Περάμου (ΦΕΚ 220/Δ/1990)
- Πολεοδομική Μελέτη των περιοχών δεύτερης κατοικίας «Λουτρόπυργος» και «Νεράκι» της Ν. Περάμου Αττικής (ΦΕΚ 939/Δ/12-8-1993)
- Ζ.Ο.Ε Ασπροπύργου (Π.Δ 1085 Δ /98)

Επιπλέον των προαναφερομένων:

η Πάχη αποτελεί οικισμό προ του 1923, ενώ για τις περιοχές Λουτρόπυργος και Νεράκι (περιοχές δεύτερης κατοικίας, προσδιορισμός με το Π.Δ. 456/Δ/20-8-1985) εγκρίθηκε η πολεοδομική μελέτη με το από 9-6-1993 ΠΔ, με το οποίο καθορίστηκαν οικοδομήσιμοι χώροι και πεζόδρομος, ορίστηκε ως χρήση η αμιγής κατοικία στους χώρους αυτούς και εγκρίθηκαν οι όροι και περιορισμοί δόμησης.

Β.2. Στοιχεία περιβαλλοντικής ευαισθησίας της περιοχής του έργου

Β2.1 Προστατευόμενες περιοχές με βάση το Ν. 1650/86:

Περιφερειακό πάρκο υγρότοπου Βουρκάρι: Σύμφωνα με το ΠΔ 72/31-3-2017, τμήμα της υπόγειας ΓΜ διέρχεται κάτω από το κατάστρωμα της οδού Αεροδρομίου - Μεγάρων, η οποία αποτελεί το όριο των ζωνών Β και Α1 και Β και Α3 του Περιφερειακού Πάρκου του έλους Βουρκάρι.

Β2.2 Περιοχές Προστασίας Οικότοπων και Ειδών

Ειδικές Ζώνες Διατήρησης - ΕΖΔ (Οδηγία 92/43/ΕΟΚ όπως αυτή τροποποιήθηκε με την 2006/105/ΕΚ)

Το έργο δεν εμπίπτει εντός Περιοχών που είναι χαρακτηρισμένες ως Ειδικές Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) με βάση την Οδηγία 92/43.

Ζώνες Ειδικής Προστασίας για τα πουλιά– ΖΕΠ (Οδηγία 2009/147/ΕΚ)

Ο ΣΗ στη βραχονησίδα Σταχτορρόη (συνολικής θαλάσσιας έκτασης περίπου 6 στρεμμάτων) καθώς και τμήματα των υποβρύχιων γραμμών ΣΡ 2 x ±500 kV και 20 kV, εμπίπτουν εντός των ορίων αποτερματισμού της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ - SPA) με ονομασία «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και θαλάσσια Περιοχή» με κωδικό GR3000020.

Β2.3 Καταφύγια Άγριας Ζωής

«Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου».

Στα όρια του ΚΑΖ εμπίπτει και η απόληξη της υφιστάμενης και διατηρούμενης ως έχει ΓΜ για μήκος 560 m (1 πυλώνας), καθώς και ΓΜ μήκους 1160 m (4 πυλώνες), η οποία αναβαθμίζεται. Επίσης η επέκταση του υφιστάμενου Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων κατά 2 πύλες καλωδιακών ΓΜ. 150 kV, η οποία προβλέπεται στο ίδιο γήπεδο, έκτασης 21,5 στρ.

Β2.4 Ζώνες Προστασίας Αιγάλεω-Τοπίο Φυσικού Κάλλους (ΥΑ 25638/1969 (Β΄ 236)

Το έργο δεν εντάσσεται σε Ζώνες Προστασίας Αιγάλεω.

Β2.5 «Μικροί νησιωτικοί υγρότοποι / Π.Δ.12-06-2012 (ΦΕΚ 229/ΑΑΠ/19-06-2012)»

Το έργο δεν εντάσσεται σε καθεστώς προστασίας με τους ως άνω χαρακτηρισμούς.

Γ. Ειδικές οριακές τιμές εκπομπές ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις

Γ.1. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Αέριες εκπομπές και συγκεντρώσεις

Οι οριακές τιμές και τα κρίσιμα επίπεδα ποιότητας της ατμόσφαιρας αναφέρονται στις ακόλουθες αποφάσεις:

i. Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/06.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει» για τις εκπομπές αέριων ρύπων από ορισμένες εγκαταστάσεις.

ii. Κ.Υ.Α. Δ13/Ο/121/2007 (ΦΕΚ 53/Β/24.01.2007) «Μέτρα κατά της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 97/68/ΕΚ όπως τροποποιήθηκε από τις Οδηγίες 2001/63/ΕΚ, 2002/88/ΕΚ και 2004/26/ΕΚ του Συμβουλίου της 17ης Αυγούστου 2001, της 9ης Δεκεμβρίου 2002 και της 21ης Απριλίου 2004 αντίστοιχα», όπως

τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. Δ13/Ο/3967/2011 (ΦΕΚ 741/Β/05.05.2011), για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων προερχόμενων από κινητήρες εσωτερικής καύσης που τοποθετούνται σε μη οδικά κινητά μηχανήματα.

iii. Κ.Υ.Α. Η.Π. 14122/549/Ε.103/2011 (ΦΕΚ 488/Β/30.03.2011) «Μέτρα για τη βελτίωση της ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε συμμόρφωση με τις 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»

Γ.2. Υδατικό Περιβάλλον - Υγρά απόβλητα ισχύουν:

i. Κ.Υ.Α. Γ1(δ)/ΓΠ οικ.67322 (ΦΕΚ Β 3282/19.9.2017) «Ποιότητα του νερού ανθρώπινης κατανάλωσης».

ii. Ν. 3199/2003 (ΦΕΚ 280/Α/09.12.2003) «Προστασία και διαχείριση των υδάτων - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000».

iii. Π.Δ. 51/2007 (ΦΕΚ 54/Α/08.03.2007) «Καθορισμός μέτρων και διαδικασιών για την ολοκληρωμένη προστασία και διαχείριση των υδάτων σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ «για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής υδάτων» του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2000».

iv. Κ.Υ.Α. 39626/2208/Ε130/2009 (ΦΕΚ 2075/Β/25.09.2009) «Καθορισμός μέτρων για την προστασία των υπόγειων νερών από την ρύπανση και την υποβάθμιση, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2006/118/ ΕΚ «σχετικά με την προστασία των υπόγειων υδάτων από την ρύπανση και την υποβάθμιση», του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 12ης Δεκεμβρίου 2006».

v. Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/08.12.2010) «Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 «σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις».

vi. Υ.Α. οικ.1811/2011 (ΦΕΚ 3322/Β/30.12.2011) «Ορισμός ανώτερων αποδεκτών τιμών για τη συγκέντρωση συγκεκριμένων ρύπων, ομάδων ρύπων ή δεικτών ρύπανσης σε υπόγεια ύδατα, σε εφαρμογή της παραγράφου 2 του Άρθρου 3 της υπ' αριθμ.: 39626/2208/Ε130/2009 κοινής υπουργικής απόφασης (Β΄2075)».

Για τα **υγρά απόβλητα** και τα όρια διάθεσης αυτών, πρέπει να τηρούνται αυτά που αναφέρονται στις οικείες Υπουργικές Αποφάσεις, Υγειονομικές Διατάξεις και Νομαρχιακές Αποφάσεις και τις τροποποιήσεις αυτών εκτός αν ορίζονται αυστηρότερα όρια από το κεφάλαιο ε της παρούσας:

i. Υγειονομική Διάταξη Ε1β/221/1965 (ΦΕΚ 138/Β/24.02.1965) «Περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων», όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/7.12.1971 (ΦΕΚ 986/Β/10.12.1971), Γ4/1305/02.08.1974 (ΦΕΚ 801/Β/09.08.1974) και Δ.ΥΓ2/ Γ.Π.οικ.133551/ 30.09.2008 (ΦΕΚ 2089/Β/09.10.2008) όμοιες.

ii. Κ.Υ.Α. 5673/400/1997 (ΦΕΚ 192/Β/14.03.1997) «Μέτρα και όροι για την επεξεργασία αστικών λυμάτων».

iii. Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/08.12.2010) « Καθορισμός Προτύπων Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) για τις συγκεντρώσεις ορισμένων ρύπων και ουσιών προτεραιότητας στα επιφανειακά ύδατα, σε συμμόρφωση προς τις διατάξεις της οδηγίας 2008/105/ ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 16ης Δεκεμβρίου 2008 «σχετικά με Πρότυπα Ποιότητας Περιβάλλοντος (ΠΠΠ) στον τομέα της πολιτικής των υδάτων και σχετικά με την τροποποίηση και μετέπειτα κατάργηση των οδηγιών του Συμβουλίου 82/176/ΕΟΚ, 83/513/ΕΟΚ, 84/156/ΕΟΚ, 84/491/ΕΟΚ και 86/280/ΕΟΚ και την τροποποίηση της οδηγίας 2000/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου», καθώς και για τις συγκεντρώσεις ειδικών ρύπων στα εσωτερικά επιφανειακά ύδατα και άλλες διατάξεις».

iv. Κ.Υ.Α. 50388/2704/Ε103/2003 (ΦΕΚ 1866/Β/12.12.2003) «Τροποποίηση και συμπλήρωση της Π.Υ.Σ. 2/2001 (ΦΕΚ 15/Α/02.02.2001) «Καθορισμός των κατευθυντήριων και οριακών τιμών ποιότητας των νερών από απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στον κατάλογο ΙΙ της οδηγίας 76/464/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 4ης Μαΐου 1976 (Α΄15)»», άρθρο 2, παράγραφος 2, εδάφιο 4.2., όπως τροποποιήθηκε από την Κ.Υ.Α. Η.Π. 51354/2641/Ε103/2010 (ΦΕΚ 1909/Β/08.12.2010).

Γ4 <u>Ακουστικό περιβάλλον - Ειδικές οριακές τιμές στάθμης θορύβου</u>

Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εξοπλισμό του έργου (κατά τη φάση κατασκευής εγκαταστάσεων και κατά τη φάση λειτουργίας μηχανημάτων εξωτερικού χώρου), καθώς και για το θόρυβο που παράγεται στο οδικό δίκτυο ισχύουν κυρίως τα προβλεπόμενα στις διατάξεις:

i. Π.Δ. 1180/1981 (ΦΕΚ 293/Α/06.10.1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνιών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».

ii. Κ.Υ.Α. Η.Π. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418/Β/01.10.2003) «Μέτρα και όροι για τις εκπομπές θορύβου στο περιβάλλον από εξοπλισμό προς χρήση σε εξωτερικούς χώρους», όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. 9272/471/2007 (ΦΕΚ 286/Β/02.03.2007).

iii. Κ.Υ.Α. 211773/2012 (ΦΕΚ 1367/Β/27.04.2012) «Καθορισμός Δεικτών Αξιολόγησης και Ανωτάτων Επιτρεπομένων Ορίων Δεικτών Περιβαλλοντικού Θορύβου που προέρχεται από την λειτουργία συγκοινωνιακών έργων, τεχνικές προδιαγραφές ειδικών ακουστικών μελετών υπολογισμού και εφαρμογής (ΕΑΜΥΕ) αντιθορυβικών πετασμάτων, προδιαγραφές προγραμμάτων παρακολούθησης περιβαλλοντικού θορύβου και άλλες διατάξεις».

Για τις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. φαινόμενο corona), δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια εκπομπής θορύβου.

Δονήσεις και ακτινοβολία - ειδικές οριακές τιμές στάθμης

Στην Ελλάδα δεν υπάρχει θεσμοθετημένη νομοθεσία που να αφορά όρια δονήσεων από την κατασκευή και λειτουργία έργων υποδομής.

Για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο ισχύουν οι βασικοί περιορισμοί και στάθμες αναφοράς της σύστασης του Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 «περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)», σύμφωνα με την κατευθυντήρια οδηγία της ICNIRP/1998 (Διεθνής Επιτροπή προστασίας έναντι μη ιονίζουσας ακτινοβολίας) - GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME - VARYING ELECTRIC, MAGNETIC AND ELECTROMAGNETIC FIELDS (Health Physics, Απρίλιος 1998, Τόμος 74 αριθμ.4), καθώς και οι διατάξεις της ΚΥΑ 3060 (ΦΕΚ) 238/2002 (Β' 512) που αναφέρονται σε μέτρα προφύλαξης κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων. Διευκρινίζεται ότι εφόσον θεσμοθετηθούν αυστηρότεροι όροι για κάθε περίπτωση, αυτοί υπερισχύουν, ανεξαρτήτως από τη λήξη ή μη ισχύος της παρούσης.

Δ. Όροι, μέτρα και περιορισμοί που πρέπει να λαμβάνονται για την αντιμετώπιση (πρόληψη – ελαχιστοποίηση – επανόρθωση – αποκατάσταση) των δυνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Δ.1 Γενικοί όροι

1. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου, καθώς και τα φυσικά ή νομικά πρόσωπα στα οποία ανατίθενται εργασίες υλοποίησης ή λειτουργίας του (εφεξής αναφερόμενα ως «τρίτα μέρη»), φέρουν την ευθύνη για την τήρηση των περιβαλλοντικών όρων, μέτρων και περιορισμών που επιβάλλονται με την παρούσα απόφαση.
2. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου πρέπει να ορίσει στέλεχος ή επιχειρησιακή μονάδα που θα έχει την ευθύνη παρακολούθησης της τήρησης των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας απόφασης και της κατάθεσης των απαιτούμενων εκθέσεων περιβαλλοντικής παρακολούθησης.
3. Ο φορέας υλοποίησης και λειτουργίας του έργου υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα ώστε να εξασφαλίζεται:
   (i) Η τήρηση των περιβαλλοντικών όρων από το σύνολο όσων συμμετέχουν ή συμβάλουν στην υλοποίηση και λειτουργία του έργου.
   (ii) Η δυνατότητα αντιμετώπισης και αποκατάστασης δυσάρεστων περιβαλλοντικά καταστάσεων οφειλομένων σε ενέργειες ή παραλείψεις κατά παράβαση των περιβαλλοντικών όρων.
4. Κατά τις διαδικασίες σύναψης συμφωνιών μεταξύ φορέα υλοποίησης του έργου και τρίτων μερών, καθώς και των τελευταίων μεταξύ τους πρέπει να προβλέπονται όροι συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις τήρησης των περιβαλλοντικών όρων της παρούσας απόφασης. Ανάλογη απαίτηση ισχύει για τους φορείς λειτουργίας και τα τρίτα μέρη που ενδέχεται να μετάσχουν στη λειτουργία του έργου.

5. Από τις δαπάνες για την κατασκευή και λειτουργία του έργου πρέπει να εξασφαλίζονται κατά προτεραιότητα αυτές που αφορούν στα έργα προστασίας και αποκατάστασης του περιβάλλοντος, τα οποία απαιτούνται για την πλήρη τήρηση των όρων και περιορισμών της παρούσας απόφασης.
6. 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.
7. 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), η οποία αξιολογείται και εγκρίνεται από την περιβαλλοντική αρχή που είναι αρμόδια για το έργο, βάσει της κατάταξής του κατά την υ.α. 1958/2012 (Β΄ 21), όπως τροποποιήθηκε και κωδικοποιήθηκε με την υπ' αρ 37674/2016 ΥΑ (Β' 2471).

Δ.2) Πριν την έναρξη της φάσης κατασκευής

8. Δυο μήνες πριν την έναρξη των εργασιών να γίνει επικοινωνία με τις εξής υπηρεσίες:
   I. Το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας και ειδικώς με την Υδρογραφική Υπηρεσία του Πολεμικού Ναυτικού, επειδή το υποβρύχιο καλώδιο και η ζώνη εκατέρωθεν αυτού, καθώς και ο Σταθμός Ηλεκτροδίων στη βραχονησίδα Σταχτορόη προβλέπονται εντός: «περιοχής ασκήσεων ναρκοπολέμου», «περιοχής ασκήσεων υποβρυχίων», και «περιοχής ασκήσεων βολής υφάλων όπλων» και του Πεδίου Βολής Πλατειάς. Επίσης, να ενημερωθούν οι ναυτιλιακοί χάρτες και οι εθνικές και διεθνείς υπηρεσίες που παράγουν ναυτικούς χάρτες καθώς και η Επιτροπή ICPC (International Cable Protection Committee).
   II. Όλα τα εμπλεκόμενα λιμεναρχεία, με στόχο την ασφαλή και ανεμπόδιστη κυκλοφορία των επιβατικών, των εμπορικών, των αλιευτικών σκαφών και των κρουαζιερόπλοιων.
   III. Τη Γενική Διεύθυνση Αλιείας του Υπουργείου Αγροτικής Ανάπτυξης και Τροφίμων.
   IV. Τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Πολιτισμού, προκειμένου οι εκσκαφές του έργου να γίνουν υπό την επίβλεψη αρμοδίου οργάνου τους.
   V. Την Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων στις περιπτώσεις όπου η όδευση του υποβρύχιου καλωδίου διασταυρωθεί με υφιστάμενα ναυάγια, τα οποία ενδεχομένως υπόκεινται σε καθεστώς προστασίας.
   VI. Τις δασικές υπηρεσίες προκειμένου να οριοθετηθούν οι χώροι επέμβασης.
   VII. Τις κατά τόπους αστυνομικές αρχές.
9. Πριν την έναρξη των κατασκευών να εκπονηθούν και να υποβληθούν για έγκριση από τις αρμόδιες αρχές:
   (i) Προσδιορισμός και Χαρτογράφηση των Παράκτιων και Αλοφυτικών Οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, στις θέσεις προσαιγιάλωσης και κατασκευής των Σταθμών Ηλεκτροδίων, με τα κριτήρια της Επιτροπής της

Ε.Ε. Σκοπός των εργασιών αυτών πρέπει να είναι η αποφυγή επιπτώσεων σε ευαίσθητους σχηματισμούς.

(ii) Να προσδιοριστούν επακριβώς ο τρόπος εκτέλεσης και το χρονοδιάγραμμα των εργασιών στο υποβρύχιο τμήμα, όπου προβλέπεται η τοποθέτηση των καλωδίων με τηλεκατευθυνόμενο όχημα (Remotely Operated Vehicles (ROVs).

(iii) Μελέτες Φυτοτεχνικής Αποκατάστασης των χώρων με δασική βλάστηση, οι οποίοι θα θιγούν από τα έργα. Η φυτοτεχνική αποκατάσταση να αφορά κυρίως τους χώρους κατασκευής των πυλώνων και των ζωνών πρόσβασης, καθώς και την περίμετρο των χερσαίων εγκαταστάσεων που επιδέχονται φύτευση, με στόχο τη βελτίωση της αισθητικής του περιβάλλοντος (ΤΣΜ Κορακιάς κλπ). Οι μελέτες φυτοτεχνικής αποκατάστασης να εκπονηθούν με τις οικείες προδιαγραφές και να εγκριθούν από τα αρμόδια Δασαρχεία.

(iv) Μελέτες αισθητικής ένταξης των έργων. Οι μελέτες αυτές αποσκοπούν στη λήψη των κατάλληλων μέτρων μείωσης της οπτικής όχλησης από τον αρχαιολογικό χώρο Πέρα Γαληνών και οικισμών. Τέτοια μέτρα μπορεί να είναι η βαφή πυλώνων στο χρώμα του περιβάλλοντος χώρου, οι φυτεύσεις, η παρεμβολή πετασμάτων που θα εναρμονίζονται με το περιβάλλον.

(v) Μελέτη Ρύθμισης Κυκλοφορίας για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας των οχημάτων, στις περιπτώσεις που το υπόγειο τμήμα του καλωδίου διέρχεται εντός οικιστικού ιστού αυξημένης κυκλοφορίας. Η ίδια μελέτη πρέπει να προτείνει και το πρόγραμμα των δρομολογίων των βαρέων οχημάτων προς και από τα εργοτάξια στις περιοχές αυτές.

(vi) Αν ανακύψει ανάγκη για εγκατάσταση εργοταξίου εκτός των ορίων των ΣΜ, Υ/Σ, ΣΗ και ΚΥΤ, να εκπονηθεί Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ) χωροθέτησης και λειτουργίας των εργοταξίων. Σ΄ αυτήν να περιγράφονται οι θέσεις των εργοταξίων, το χρονοδιάγραμμα των επιμέρους εργασιών, η διαχείριση των υλικών εκσκαφής, η τοποθέτηση προειδοποιητικής σηματοδότησης, η διαχείριση νερού και αποβλήτων, η συχνή και περιοδική συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής από εξειδικευμένο προσωπικό, κ.λπ. Στην αυτή ΤΕΠΕΜ να προβλέπεται ολοκληρωμένο πρόγραμμα συντήρησης του εξοπλισμού για διατήρησή του σε άρτια κατάσταση λειτουργίας.

(vii) Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, το οποίο να περιλαμβάνει κατάλογο των αποβλήτων που αναμένονται να παράγονται εντός του σταθμού μετατροπής κατά το στάδιο λειτουργίας του. Στον κατάλογο αυτό εκτός από τα αναμενόμενα παραγόμενα απόβλητα πρέπει να: (α) Διακρίνονται τα επικίνδυνα και τα μη επικίνδυνα απόβλητα με βάση τον κατάλογο αποβλήτων ΕΚΑ. (β) Περιλαμβάνονται εκτιμήσεις των ποσοτήτων που αναμένονται να προκύπτουν μηνιαίως ανά ρεύμα αποβλήτου. (γ) Περιλαμβάνονται τα προγράμματα συλλογής, μεταφοράς και προσωρινής αποθήκευσης όλων των παραγόμενων αποβλήτων καθώς και τον τελικό τρόπο αξιοποίησης/διάθεσης τους. Στα προγράμματα αυτά πρέπει να αναφέρονται, ανάλογα με την περίπτωση, η προέλευση, ο προορισμός του αποβλήτου, η συχνότητα συλλογής του, ο τρόπος μεταφοράς του, η χώρα αποθήκευσης του και η μέθοδος επεξεργασίας του, καθώς και όλος ο σχετικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί σε όλα τα στάδια. (δ) Προβλέπεται ότι για όλα τα είδη

των αποβλήτων θα διασφαλίζεται σωστή διαχείριση τους στα πλαίσια της ιεράρχησης της διαχείρισης αποβλήτων που αναφέρθηκε ανωτέρω. (ε) Προβλέπονται δράσεις για την προώθηση της πρόληψης, της μείωσης, της επαναχρησιμοποίησης και της ανακύκλωσης αποβλήτων εντός του χώρου του έργου.

(viii) Σχέδιο Αντιμετώπισης Έκτακτης Ανάγκης (ΣΑΕΑ), το οποίο να συγκεντρώνει και να περιγράφει τις ειδικές δράσεις και διαδικασίες που πρέπει να πραγματοποιηθούν σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που λαμβάνουν χώρα κατά την κατασκευή, τη λειτουργία και τον τερματισμό λειτουργίας. Σκοπός του ΣΑΕΑ πρέπει να είναι προετοιμάσει την απόκριση σε καταστάσεις αναστάτωσης, ατυχήματος και έκτακτης ανάγκης με τρόπο κατάλληλο για τους περιβαλλοντικούς κινδύνους και να αποτρέψει τις πιθανές αρνητικές τους συνέπειες. Στο ΣΑΕΑ να εκτιμώνται όλοι οι σημαντικοί κίνδυνοι που σχετίζονται με έκτακτα ή/και σημαντικά μη προγραμματισμένα συμβάντα και να περιλαμβάνει ολοκληρωμένες διαδικασίες αντιμετώπισης των κινδύνων αυτών. Το ΣΑΕΑ να εφαρμόζεται για έκτακτα περιστατικά, όπως αυτά των περιβαλλοντικών ατυχημάτων, φωτιάς, έκρηξης, πυρκαγιάς, σεισμού, πλημμύρας, ζημιών, τραυματισμού προσώπων κ.λπ.. Τέλος, το ΣΑΕΑ να περιλαμβάνει διατάξεις για την εκπαίδευση όλων των εργαζομένων σχετικά με τις διαδικασίες απόκρισης σε περίπτωση ανάγκης.

(ix) Πρόγραμμα Παρακολούθησης (Monitoring) της ορνιθοπανίδας στη Σταχτορρόη. Πριν από την έναρξη των κατασκευών στη Σταχτορρόη να υλοποιηθεί εξάμηνο πρόγραμμα τακτικής μηνιαίας παρακολούθησης του πλούτου των ειδών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*. Το μηνιαίο πρόγραμμα καταγραφών πρέπει να συνεχιστεί για ένα (1) έτος μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών. Η παρακολούθηση πρέπει να γίνεται από τις πέντε (5) θέσεις καταγραφών της ΜΕΟΑ, οι οποίες αφορούν στο εσωτερικό της βραχονησίδας και στην υπερπαράλια ζώνη και με τη μεθοδολογία που εφαρμόστηκε στη ΜΕΟΑ. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων πρέπει να περιληφθεί σε έκθεση, η οποία πρέπει να συνταχθεί και υποβληθεί αρμοδίως με την ολοκλήρωση των κατασκευών καθώς και ένα (1) έτος μετά την έναρξη λειτουργίας. Οι εκθέσεις αυτές πρέπει να προσδιορίζουν τις μεταβολές που επήλθαν σε σχέση με την κατάσταση που καταγράφεται στη ΜΕΟΑ.

Δ.3) Φάση κατασκευής

ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

10 Στο πλαίσιο ελαχιστοποίησης και καταστολή της σκόνης, τα οχήματα μεταφοράς πρέπει να διατηρούν χαμηλές ταχύτητες κίνησης στους χωμάτινους δρόμους, κατά τη μεταφορά χύδην υλικών. Επίσης, πρέπει να αποφεύγεται η υπερπλήρωση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς, πρέπει να γίνεται διαβροχή όταν και όπου απαιτείται και ιδιαίτερα στους χώρους, όπου διεξάγονται χωματουργικές εργασίες.

11 Όταν απαιτείται πρέπει να γίνεται διαβροχή των προσωρινώς αποθηκευμένων αδρανών υλικών για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης και εφόσον επικρατεί άνεμος ισχυρότερος των 4 Beaufort, πρέπει να καλύπτονται οι σωροί με φύλλα

πλαστικού και η μεταφορά των αδρανών υλικών να διενεργείται με σκεπασμένα φορτηγά οχήματα.

12 Τα φορτηγά οχήματα των εργοταξίων πρέπει να πληρούν τις προδιαγραφές του προτύπου Euro VI. Τα οχήματα και τα μηχανήματα των εργοταξίων πρέπει να διαθέτουν τα προβλεπόμενα πιστοποιητικά Κέντρου Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων

13 Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς τα νόμιμα πιστοποιητικά έγκρισης. Το σύνολο του Η/Μ εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στις κατασκευές πρέπει να καλύπτει όλες τις τεχνικές προδιαγραφές της ΕΕ περί CE και, μεταξύ αυτών, αυτές για αέριες εκπομπές και θόρυβο.

ΥΔΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

14 **.** Όπου τα καλώδια της ΓΜ διασταυρώνονται με ρέματα η διάτρηση πρέπει να γίνεται υπόγεια, σύμφωνα με την Τεχνική Μελέτη Αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ ΣΡ +/- 500 kV από Υδατορέματα (Παράρτημα ΙΙΙ), η οποία διασφαλίζει την τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας.

15 Πρέπει να ληφθούν μέτρα προστασίας από τυχόν επιχωματώσεις ή απόρριψη μπαζών στις κοίτες των ρεμάτων.

16 Για τη μείωση των στερεοπαροχών, πρέπει να μην εκτελούνται σοβαρές χωματουργικές εργασίες την περίοδο των έντονων βροχοπτώσεων και να αποφεύγονται εργασίες εκσκαφών κατά τις ημέρες που προβλέπεται βροχή. Η διενέργεια των σημαντικών εκσκαφών και η διάνοιξη ορυγμάτων κατά τους θερινούς μήνες πρέπει να συμβάλλει στην προστασία κατά το δυνατό των υπόγειων νερών, επειδή η στάθμη των υδροφόρων οριζόντων είναι σχετικά πιο χαμηλά κατά το θέρος.

17 Η υδροληψία για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών των εργοταξίων πρέπει να πραγματοποιείται από υφιστάμενες πηγές υδροδότησης που υπάρχουν στους Δήμους της περιοχής μελέτης και διαθέτουν σχετική άδεια χρήσης νερού, μετά από έγκαιρη ενημέρωση και τη σύμφωνη γνώμη των αρμόδιων υπηρεσιών των οικείων Δήμων.

18 Για τη συλλογή των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα παράγονται από το προσωπικό των εργοταξίων πρέπει να τοποθετηθούν χημικές τουαλέτες. Η διάθεση των υγρών δημοτικών αποβλήτων που θα συλλέγονται στα εργοτάξια πρέπει να γίνεται μέσω εξειδικευμένων βυτιοφόρων οχημάτων, που θα οδηγούνται στην πλησιέστερη, εν λειτουργία, Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων.

19 Η εκτέλεση οποιουδήποτε έργου εντός του αιγιαλού επιτρέπεται μόνον εφόσον τηρηθεί η νομοθεσία και ιδίως η διαδικασία του άρθρου 14 του Ν. 2971/2001, κατόπιν αιτήματος προς την αρμόδια Κτηματική Υπηρεσία.

20 Όλες οι εκκενώσεις από τα σκάφη εργασίας και τα σκάφη υποστήριξης ή συνοδείας πρέπει να γίνονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της συνθήκης MARPOL και τους ισχύοντες κανονισμούς. Ειδικότερα, τα δημοτικά στερεά και υγρά απόβλητα πρέπει να υπόκεινται σε επεξεργασία με τη χρήση στο πλοίο συσκευής επεξεργασίας με δυνατότητα παραγωγής υγρών αποβλήτων που ικανοποιούν τις διεθνείς απαιτήσεις (Παράρτημα IV MARPOL) πριν από την εκκένωση στη θάλασσα σε ελάχιστη απόσταση τριών (3) ναυτικών μιλίων από την ακτή. Επίσης, τα ελαιώδη υγρά απόβλητα μπορούν να αποθηκεύονται στο

σκάφη μέχρι την παράδοσή τους σε κατάλληλες λιμενικές εγκαταστάσεις. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, τα ελαιώδη υγρά απόβλητα πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία σύμφωνα με το Παράρτημα Ι της MARPOL (< 15 ppm) πριν από την εκκένωση στη θάλασσα. Πρέπει να εφαρμοστούν προγράμματα προληπτικής συντήρησης, ανίχνευσης διαρροών και επισκευής για τον εξοπλισμό των σκαφών που μπορεί να προκαλέσει ανεπιθύμητη διαρροή.

21 Πρέπει να ληφθεί άδεια από τις αρμόδιες υπηρεσίες του Υπουργείου Εθνικής Άμυνας και να οριστούν σε συνεργασία μ΄ αυτές και άλλες συναρμόδιες υπηρεσίες ζώνες ασφαλείας στις θαλάσσιες περιοχές ενδιαφέροντος για την εγκατάσταση των ΣΗ και των υποβρύχιων ΓΜ.

22 Για την αντιμετώπιση των όποιων δυνητικών επιπτώσεων προκληθούν από τις εργασίες πόντισης σε τυχόν υφιστάμενα υποβρύχια καλώδια (κυρίως τηλεπικοινωνιών), στις περιπτώσεις διασταύρωσης των υποβρύχιων καλωδίων με ήδη εγκατεστημένα και λειτουργούντα τηλεπικοινωνιακά καλώδια πρέπει να εφαρμοστούν οι προβλεπόμενες διαδικασίες και σχεδιασμοί από τον ICPC για τις περιπτώσεις αυτές.

23 Η εγκατάσταση του υποβρυχίου καλωδίου πρέπει να γίνει με κατάλληλο τρόπο από ειδικό υποβρύχιο όχημα που επιτυγχάνει την τοποθέτηση των καλωδίων στο επιθυμητό βάθος σχεδιασμού με την ελάχιστη διαταραχή του πυθμένα και σε κάθε περίπτωση θα ακολουθεί η μεθοδολογία που έχει περιγραφεί στο κεφ. 6 της ΜΠΕ, ανάλογα με τα βάθη πόντισής του.

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ – ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

24 Τα πλεονάζοντα υλικά εκσκαφής πρέπει κατά προτεραιότητα να αξιοποιηθούν στις εργασίες του έργου και εν συνεχεία πρέπει να αποτίθενται στις προβλεπόμενες θέσεις απόθεσης, αναλόγως του είδους τους και του θεσμοθετημένου τρόπου διαχείρισης τους. Συγκεκριμένα, τα πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν στη φάση κατασκευής και δεν δύναται να αξιοποιηθούν στις εργασίες κατασκευής, πρέπει να εναποτίθενται σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένο αποθεσιοθάλαμο ή σε ΧΥΤΑ ή σε περιοχές που εκτελούνται άλλα έργα (τα οποία αφενός διαθέτουν εγκεκριμένους περιβαλλοντικούς όρους, αφετέρου μπορούν να αξιοποιήσουν τα εν λόγω υλικά), ή σε ανενεργά λατομεία ή σε συστήματα εναλλακτικής διαχείρισης. Η περίσσεια υλικών που δεν θα δύναται να αξιοποιηθεί σε τοπικά έργα, πρέπει να διατίθεται σε θέση που θα υποδειχθεί από τις αρμόδιες δασικές υπηρεσίες. Η μεταφορά πλεοναζόντων υλικών προς τυχόν αποθεσιοθάλαμους ή σε ΧΥΤΑ πρέπει να γίνεται με τη λήψη όλων των απαραιτήτων μέτρων προστασίας για την αποφυγή διασποράς των υλικών στο περιβάλλον και ιδίως στο υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής.

25 Τα απόβλητα από οικοδομικές εργασίες κατά τη φάση κατασκευής πρέπει να διαχειρίζονται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί Αποβλήτων Κατασκευής – Κατεδαφίσεων Εκσκαφών (ΑΕΚΚ). Το χώμα και άλλα φυσικά υλικά που έχουν εκσκαφεί κατά τη διάρκεια κατασκευαστικών δραστηριοτήτων πρέπει να εξαιρεθούν από τη διαχείριση ΑΕΚΚ, εφόσον είναι βέβαιο ότι τα υλικά αυτά θα διατεθούν εκ νέου, στη φυσική τους κατάσταση, στο χώρο, από τον οποίο έγινε η εκσκαφή τους.

26 Η απομάκρυνση των ακατάλληλων υλικών εκσκαφής πρέπει να γίνεται το ταχύτερο δυνατόν. Το σύνολο των κατάλληλων γαιωδών και ημιβραχωδών

υλικών εκσκαφών πρέπει να χρησιμοποιείται για επιχώσεις, όπου αυτές είναι αναγκαίες.

27 Από τα υλικά εκσκαφής τμήμα τους πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση βατότητας των υφιστάμενων αγροτοδασικών οδών

28 Πρανή επιχωμάτων τα οποία διαμορφώνονται με απόθεση χαλαρών εδαφικών υλικών πρέπει να συμπυκνώνονται κατάλληλα και να φυτεύονται το συντομότερο δυνατό.

29 Η απόθεση των εκσκαφών που θα χρησιμοποιηθούν ως υλικό επιχωμάτων πρέπει να γίνεται με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και αποπλύσεων υλικών.

30 Οι ποσότητες των αδρανών υλικών που θα αποθηκεύονται για τις ανάγκες του έργου πρέπει να περιορίζονται στις απολύτως απαραίτητες. Η προσωρινή απόθεση των ακατάλληλων ή πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής πρέπει να γίνεται σε θέσεις με ήπιες κλίσεις που δεν θα επηρεάζονται από την επιφανειακή ροή των υδάτων. Τα τυχόν απαιτούμενα για την κατασκευή του έργου υλικά πρέπει να λαμβάνονται από τα νομίμως λειτουργούντα κατά τόπους λατομεία.

31 Αν προκύψουν άλλα στερεά ή υγρά απόβλητα από τις εργοταξιακές δραστηριότητες πρέπει να εφαρμόζεται κατάλληλη διαχείριση, ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση της περιοχής (εδάφους, υπεδάφους, επιφανειακών και υπογείων υδάτων). Για τη διάθεσή τους πρέπει να εφαρμόζεται η κείμενη νομοθεσία και σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να επιτρέπεται η ανεξέλεγκτη διάθεσή τους.

32 Αν προκύψουν χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια η διαχείρισή τους πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο Π.Δ. 82/25.02.2004 (ΦΕΚ 64Α'/02.03.2004). Τα απόβλητα λιπαντικά έλαια και υγρά κάθε τύπου πρέπει να συγκεντρώνονται ξεχωριστά και να αποθηκεύονται προσωρινά σε στεγασμένο χώρο. Η διαχείριση τυχόν τοξικών και επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις διατάξεις της Κ.Υ.Α. 13588/725/06 (ΦΕΚ 383Β'/28.03.2006). Πρέπει να λαμβάνονται 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

33 Για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων και λοιπών πετρελαιοειδών από τα μηχανήματα κατασκευής, η αλλαγή λαδιών και ο ανεφοδιασμός των οχημάτων και μηχανημάτων πρέπει να χωρεί σε νόμιμα λειτουργούντα πρατήρια καυσίμων και συνεργεία της περιοχής. Στην περιοχή κατασκευής δεν πρέπει να γίνεται ούτε πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς και αυτές πρέπει να λαμβάνουν χώρα σε εξειδικευμένα συνεργεία.

34 Στα εργοτάξια για την περίπτωση που λάβει χώρα διαρροή των ως άνω υλικών, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα αποφυγής εκτεταμένου εμποτισμού του υπόγειου υδροφορέα. Για το λόγο αυτό, πρέπει να υπάρχουν διαθέσιμα απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες, με τα οποία θα επιδιώκεται η προσρόφηση και κατά συνέπεια η συγκράτηση των διαρρεόντων καυσίμων και λιπαντικών. Μετά τη χρήση τους, τα απορροφητικά αυτά υλικά πρέπει να συλλέγονται προσεκτικά και να παραδίδονται σε εξειδικευμένο φορέα για διαχείριση. 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 θα έχουν μειωμένη έως και μηδαμινή αποτελεσματικότητα σε περίπτωση χρήσης τους. Στην περίπτωση αυτή, πρέπει να αντικαθίστανται το ταχύτερο δυνατό.

35 Οι εργοταξιακοί χώροι πρέπει να εφοδιασθούν με κάδους οικιακών απορριμμάτων, όγκου τουλάχιστον 0,5 m3, στους οποίους πρέπει να συλλέγονται τα αστικού τύπου απορρίμματα των εργαζομένων στα εργοτάξια. Τα απορρίμματα αυτά πρέπει να διατίθενται περιοδικά στον πλησιέστερο χώρο εναπόθεσης απορριμμάτων, με μέριμνα του ανάδοχου του έργου. Σημειώνεται ότι πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερη μέριμνα ώστε τα στερεά αυτά απορρίμματα να μην περιλαμβάνουν μπάζα ή υλικά που είναι εν δυνάμει επικίνδυνα, η διάθεση των οποίων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία περί των αντίστοιχων κατηγοριών απορριμμάτων.

36 Τα εργοταξιακά οχήματα πρέπει να κινούνται επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των προτεινόμενων ζωνών πρόσβασης και όχι ανεξέλεγκτα μέσω γεωργικών καλλιεργειών, ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις. Στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών πρέπει να σκοπείται η διατήρηση στο μέγιστο δυνατό βαθμό της υφιστάμενης βλάστησης, με στόχο την ελαχιστοποίηση της διάβρωσης των εδαφών.

37 Τα χρησιμοποιούμενα στις κατασκευές μηχανικά μέσα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να παραμένουν στεγανά.

38 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 κλπ. που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ώστε να μην υπάρξει μόνιμη επίπτωση στο έδαφος της περιοχής επέμβασης.

39 Απαγορεύεται η στάθμευση τροχοφόρων που εξυπηρετούν τις ανάγκες του έργου σε χώρους εκτός των εργοταξίων και ειδικότερα εντός οικιστικών δραστηριοτήτων. Τα οχήματα αυτά πρέπει να σταθμεύουν σε κατάλληλα διαμορφωμένους εργοταξιακούς χώρους.

40 Προσωρινοί σωροί υλικών από εκσκαφές πρέπει να διαμορφώνονται εντός τη ζώνης επέμβασης και όχι τυχαία σε παρακείμενα κτήματα, ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις.

41 Η χωροθέτηση των εργοταξίων καθώς και των περιοχών προσωρινής εναπόθεσης αδρανών πρέπει να γίνει με άξονα την κατά το δυνατόν λιγότερη όχληση του οικιστικού περιβάλλοντος και επί τη βάση τη δυνατότητα πλήρους αποκατάστασής τους

42 Η προσαγωγή υλικών στους χώρους κατασκευής πρέπει να γίνεται με τη λήψη όλων των απαραιτήτων μέτρων προστασίας για την αποφυγή διαφυγής υλικών στο περιβάλλον, η δε εναπόθεση υλικών σε σωρούς πρέπει να πραγματοποιείται από το ελάχιστο δυνατό ύψος, έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.

43 Οι χωματουργικές εργασίες πρέπει να αποφεύγονται κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων. Ουδέν όχημα μεταφοράς, σκάφος ή κάδος τοποθέτησης αδρανών υλικών πρέπει να περιέχει υλικό μετά το πέρας των ημερήσιων εργασιών. Πρέπει να απαγορεύεται η μόνιμη στάθμευση τροχοφόρων που εξυπηρετούν τα έργα σε χώρους εκτός του εργοταξίου.

44 Απαιτείται προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών, ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η συγκέντρωση και η ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.

ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

45 Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς τα νόμιμα πιστοποιητικά έγκρισης. Το σύνολο του Η/Μ εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί στις κατασκευές πρέπει να καλύπτει όλες τις τεχνικές προδιαγραφές της ΕΕ περί CE και, μεταξύ αυτών, αυτές για το θόρυβο.

46 Οι θορυβώδεις εργασίες πρέπει να διενεργούνται κατά τη διάρκεια κανονικών ωρών εργασίας (8 π.μ - 5 μ.μ) και όχι Σάββατο, Κυριακή ή αργίες, και να λαμβάνουν υπόψη τις ανάγκες διαβίωσης των οικιστικών ιστών.

47 Στις θέσεις, όπου προβλέπονται εργασίες κατασκευής πλησίον κατοικημένων περιοχών, πρέπει να ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα για τη λήψη μέτρων περιορισμού του κατασκευαστικού θορύβου. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στις περιοχές που το υπόγειο τμήμα της Αττικής διέρχεται εντός κατοικημένων περιοχών.

48 Όλες οι βοηθητικές μονάδες που θα χρησιμοποιηθούν στα εργοτάξια, όπως γεννήτριες ηλεκτροπαραγωγής, συμπιεστές και αντλίες, πρέπει να τοποθετηθούν, έτσι ώστε να προκαλούν όσο το δυνατό μικρότερη όχληση από την εκπομπή θορύβου. Για το θόρυβο που εκπέμπεται από τον εργοταξιακό εξοπλισμό κατά τη φάση κατασκευής του έργου πρέπει να τηρούνται όλες οι κείμενες διατάξεις της ισχύουσας εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας. Πρέπει να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα για τη μείωση στο ελάχιστο των μεγάλων ηχητικών εκπομπών, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η στάθμη θορύβου θα βρίσκεται διαρκώς εντός των αποδεκτών ορίων κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων

49 Σε ειδικές περιπτώσεις, κατά τις οποίες προκύπτουν υπερβάσεις των θεσμοθετημένων ορίων θορύβου, πρέπει να χρησιμοποιούνται ηχοπετάσματα ύψους 2 m – 3 m στην περίμετρο του εργοταξίου, ώστε να αποφεύγεται η υποβάθμιση του ακουστικού περιβάλλοντος.

50 Όταν υψηλές στάθμες θορύβου εκπέμπονται από σημειακές πηγές (π.χ. χρήση αεροσφύρων, αεροσυμπιεστών ή άλλων οχλούντων εργαλείων), πρέπει να χρησιμοποιούνται κινητά ηχομονωτικά περιφράγματα γύρω από τα σημεία εκπομπής καθώς επίσης και σιγαστήρες και πλευρικά παραπετάσματα, για τον περιορισμό του θορύβου. Παράλληλα, πρέπει να γίνεται χρήση αντιδονητικών και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών.

51 Όπου δύναται, πρέπει να γίνεται ταυτόχρονη διενέργεια εργασιών που παράγουν σημαντικά επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να μειώνεται η περίοδος διενέργειας θορυβωδών εργασιών.

52 Πρέπει να ελαχιστοποιηθούν οι μετακινήσεις των σκαφών και να αποφεύγεται όσο το δυνατόν περισσότερο η ταυτόχρονη παρουσία πολλών σκαφών στη θαλάσσια περιοχή των υποέργων, ελαχιστοποιώντας έτσι τα επίπεδα θορύβου και εκπομπών ηχητικής πίεσης στη θάλασσα.

Λοιπά θέματα (δασικές εκτάσεις, περιοχές προστασίας, χρήσεις γης, πυροπροστασία, πολιτιστικό περιβάλλον, κλπ.)

53 Για το σύνολο του έργου και πριν τη φάση κατασκευής του πρέπει να γίνει οριοθέτηση των ζωνών κατάληψης σε δάσος ή δασικές ή αναδασωτέες περιοχές, ώστε οι επεμβάσεις να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι άσκοπες διανοίξεις, εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.

54 Η κατάληψη γης πρέπει να περιοριστεί μόνο στις εκτάσεις που έχει προσδιοριστεί ότι απαιτούνται για την υλοποίηση των υπό μελέτη έργων.

55 Τα μηχανήματα κατασκευής πρέπει να κινούνται στην περιοχή επέμβασης και στις ζώνες πρόσβασης και όχι ανεξέλεγκτα σε γεωργικές ή άγονες εκτάσεις.

56 Όπου προβλέπονται φυτεύσεις πρέπει να διενεργηθούν κατ΄ εφαρμογή μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης. Για την προστασία του εδάφους από την απόπλυση, την επιφανειακή απορροή του νερού με τη δημιουργία δασικής έκτασης, οι τυχόν εργασίες φύτευσης πρέπει να εκκινούν το ταχύτερο δυνατόν σε κάθε τμήμα του έργου, στο οποίο έχουν περατωθεί οι χωματουργικές εργασίες και έχουν διαμορφωθεί οι τελικές επιφάνειες.

57 Η κατασκευή του έργου πρέπει να υλοποιείται με τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η μικρότερη δυνατή επέμβαση σε δάσος ή δασική ή αναδασωτέα έκταση και να διασφαλίζεται η αποτελεσματική προστασία τους. Οι επεμβάσεις σε εκτάσεις εν γένει δασικού χαρακτήρα πρέπει να διεξαχθούν με τους όρους, τις προϋποθέσεις και τη διαδικασία που προβλέπεται από τη δασική νομοθεσία. Η χρήση των εν λόγω εκτάσεων πρέπει να αφορά αποκλειστικά το έργο, που αποτελεί αντικείμενο της ΜΠΕ. Η όποια αποψίλωση ή γενικότερα φθορά σε φυσική βλάστηση πρέπει να περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή έκταση και αποκλειστικά εντός της εγκεκριμένης ζώνης κατάληψης του έργου, ήτοι εντός των ορίων των χώρων, για τους οποίους έχει εκδοθεί πρωτόκολλο εγκατάστασης, σε περίπτωση που είναι δασικού χαρακτήρα, είτε έχει εξασφαλισθεί η δυνατότητα νόμιμης χρήσης του,ς σε περίπτωση που είναι μη δασικού χαρακτήρα (π.χ. με αγορά, παροχή άδειας χρήσης από τον ιδιοκτήτη, απαλλοτρίωση, σύσταση δουλείας κ.λπ.). Η υλοτομία, εκρίζωση και γενικότερα οποιαδήποτε φθορά δασικών δένδρων, καθώς και η διάθεση των προϊόντων υλοτομίας, πρέπει να διενεργηθεί σύμφωνα με τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας.

58 Οι αναδασώσεις πρέπει να διενεργηθούν κατ΄ εφαρμογή μελέτης φυτοτεχνικής αποκατάστασης, η οποία θα εκπονηθεί με τις οικείες προδιαγραφές και θα εγκριθεί από το αρμόδιο δασαρχείο.

59 Οι χώροι των εργοταξίων πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις πυρασφάλειας, υγιεινής και ασφάλειας της εργασίας και σε αυτούς πρέπει να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα προληπτικά μέτρα αποφυγής πρόκλησης πυρκαγιάς και αντιμετώπισής. Επιπλέον, σε κάθε εργοτάξιο πρέπει να υπάρχει εγκατάσταση πυρανίχνευσης και πυρόσβεσης. Για τα συστήματα πυρόσβεσης ο φορέας του έργου πρέπει να τηρεί την κείμενη νομοθεσία.

60 Μέριμνα για τον περιορισμό των έργων, στο απολύτως αναγκαίο πλάτος, πρέπει ασφαλώς να ληφθεί και στις περιοχές του Περιφερειακού Πάρκου Βουρκάρι, στην ΖΕΠ «Νησίδες Σαρωνικού Κόλπου και Θαλάσσια Περιοχή» (κωδικό GR3000020) και στο ΚΑΖ «Αλμυρός ποταμός - Κέρης Δήμων Γαζίου και Τυλίσσου».

61 Για την προστασία της ορνιθοπανίδας στο ΚΑΖ «Αλμυρός ποταμός» επιβάλλεται η τοποθέτηση επί των αγωγών αντικεραυνικής προστασίας των εναέριων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας σφαιρικών σωμάτων, τα οποία θα γίνονται αντιληπτά από τα πουλιά, καθ΄ όλη τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας, ακόμη και υπό συνθήκες απόλυτης ομίχλης, ώστε να αποτραπούν συγκρούσεις τους επ΄ αυτών. Τα σφαιρικά αντικείμενα πρέπει να τοποθετηθούν τόσο στα τμήματα των εναέριων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας που εμπίπτουν εντός των ορίων του εν λόγω ΚΑΖ όσο και στα τμήματα των εναέριων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας που εμπίπτουν εντός ζώνης 1 km από τα όρια αποτερματισμού αυτού, ως εξής: Στη ΓΜ LX, σε τμήμα 5,6 km περίπου, από τον πυλώνα LX5N έως τον πυλώνα LX22. Στην ΓΜ LXII σε τμήμα 7,6 km

περίπου, από τον πυλώνα LX1 έως τον πυλώνα LX/ LX II2 (0,3 km) και από τον πυλώνα LXII 1 έως τον πυλώνα LX II22 (7,3 km).

62 Κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου πρέπει να μην διακόπτεται η οδική επικοινωνία μεταξύ κατοικημένων περιοχών, καθώς και τυχόν υφιστάμενη πρόσβαση προς θέσεις νομίμως διεξαγόμενων δραστηριοτήτων.

63 Για την εξασφάλιση της ελευθεροεπικοινωνίας των περιοίκων, κατά τη φάση κατασκευής των υπόγειων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην Αττική, η οποία ενδέχεται να θιγεί λόγω των κατασκευαστικών εργασιών, πρέπει, όπου η διάνοιξη ορυγμάτων δημιουργεί προβλήματα πρόσβασης σε χώρους, σε κτίρια ή σε χώρους άσκησης δραστηριοτήτων, να διασφαλίζεται η πρόσβαση σ΄ αυτούς με την τοποθέτηση μεταλλικών ελασμάτων. Η κατασκευή των ορυγμάτων τοποθέτησης των υπόγειων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας σε περιοχές εντός σχεδίου πόλης θα γίνεται τμηματικά.

64 Ιδιαίτερα σημεία που χρήζουν διασφάλισης της επικοινωνίας κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών στην Αττική είναι οι τις διασταυρώσεις των οδών, είναι τα ακόλουθα:

ΧΘ 0+000	ΧΘ 3+410	ΧΘ 6+730	ΧΘ 24+100
ΧΘ 0+200	ΧΘ 4+730	ΧΘ 7+230	ΧΘ 24+240
ΧΘ 0+735	ΧΘ 4+825	ΧΘ 7+370	ΧΘ 25+250
ΧΘ 0+870	ΧΘ 5+020	ΧΘ 7+410	ΧΘ 25+440
ΧΘ 1+060	ΧΘ 5+130	ΧΘ 7+550	ΧΘ 26+390
ΧΘ 1+750	ΧΘ 5+180	ΧΘ 7+700	ΧΘ 27+370 - ΧΘ 27+525
ΧΘ 2+125	ΧΘ 5+200	ΧΘ 8+880	ΧΘ 27+650
ΧΘ 2+175	ΧΘ 5+280	ΧΘ 9+040	ΧΘ 28+440
ΧΘ 2+400	ΧΘ 5+370	ΧΘ 11+280	ΧΘ 28+800
ΧΘ 2+520	ΧΘ 5+460	ΧΘ 11+360	ΧΘ 29+700
ΧΘ 2+600	ΧΘ 5+580	ΧΘ 11+600	ΧΘ 30+430
ΧΘ 2+700	ΧΘ 6+420	ΧΘ 11+640	
ΧΘ 2+825	ΧΘ 6+475	ΧΘ 23+670	
ΧΘ 3+000	ΧΘ 6+540	ΧΘ 23+900	

65 Δεν πρέπει να αποκοπεί η πρόσβαση σε οικίες ή ιδιοκτησίες, ούτε να διακοπεί η άσκηση των οικονομικών δραστηριοτήτων που αναπτύσσονται στις περιοχές διέλευσης του έργου (γεωργικές δραστηριότητες και κτηνοτροφικές, καθώς και δραστηριότητες των δευτερογενούς και τριτογενούς τομέων).

66 Πρέπει να καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια, ώστε τα δρομολόγια των οχημάτων που εξυπηρετούν τα εργοτάξια να μην διέρχονται από τα κέντρα

οικισμών και περιοχών κατοικίας. Ο καθορισμός των δρομολογίων αυτών πρέπει να χωρεί, αφού έχουν αξιολογηθεί όλες οι εναλλακτικές λύσεις κίνησης των οχημάτων. Πριν τη μεταφορά ιδίως των υλικών συναρμολόγησης των πύργων στο χώρο εγκατάστασης αυτών, η οποία πρέπει να διενεργείται με βαριά οχήματα, πρέπει να λαμβάνει χώρα ενημέρωση των υπευθύνων οργάνων των οικείων Δήμων, στην περίπτωση που αυτά διέρχονται από οικισμούς.

67 Η διέλευση των υπόγειων ΓΜ στη θέση του υφιστάμενου Ρωμαϊκού υδραγωγείου στην Ελευσίνα (Χ.Θ. 9+900) πρέπει να γίνει υπογείως. Τα λεπτομερή σχέδια της διέλευσης πρέπει να υποβληθούν για έγκριση στην αρμόδια υπηρεσία του Υπουργείου Πολιτισμού και να λάβουν την έγκριση αυτή.

68 Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών εντοπίζονται αρχαιότητες, οι εργασίες πρέπει να διακόπτονται για να διεξαχθεί ανασκαφική έρευνα. Από τα αποτελέσματα της έρευνας πρέπει να εξαρτάται η περαιτέρω πορεία του έργου μετά από γνωμοδότηση των αρμόδιων οργάνων του Υπουργείου Πολιτισμού. Η δαπάνη της ενδεχόμενης ανασκαφικής έρευνας θα βαρύνει το φορέα του έργου.

69 Αν απαιτηθούν αυτοψίες από την Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων από καταδυτικά κλιμάκια πρέπει να υποστηριχθούν από το φορέα του έργου. Σε περίπτωση που ανευρεθούν αρχαιότητες, η όδευση των καλωδίων και οι θέσεις των επιμέρους έργων (έργα προσαιγιάλωσης και θαλάσσια ηλεκτρόδια) θα μετατοπιστούν συμφώνως με τις υποδείξεις της Εφορείας Ενάλιων Αρχαιοτήτων.

70 Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα, ώστε οι χώροι εκτέλεσης εργασιών που είναι ορατοί από αρχαιολογικούς χώρους να περιφραχθούν με τρόπο, ώστε η ορατότητά τους να είναι ένα αποδεκτό αισθητικό αποτέλεσμα.

71 Με σκοπούς τη βελτίωση του τοπίου και την εκμηδένιση κάθε δυνατότητας οπτικής όχλησης, ο ΤΣΜ Κορακιάς πρέπει να δενδροφυτευτεί τουλάχιστον στην περίμετρό του οι δε πυλώνες του έργου που είναι ορατοί από αρχαιολογικούς χώρους και οικισμούς να βαφούν στο χρώμα του περιβάλλοντος.

72 Πρέπει να καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε να αποφευχθούν οι εργασίες στην περιοχή της Ελευσίνας κατά το έτος 2021, όταν η πόλη θα είναι πολιτιστική πρωτεύουσα της Ευρώπης.

73 Η οποιαδήποτε φθορά αγροτικής ή αστικής γης πρέπει να περιοριστεί στην ελάχιστη δυνατή και να τηρούνται όλα τα μέτρα προστασίας στο γεωργικό και το αστικό περιβάλλον. Απαιτείται η πλήρης αποζημίωση των θιγόμενων, οι ιδιοκτησίες των οποίων δεσμεύονται από τα υπό μελέτη έργα.

74 Οι ανάγκες του έργου σε προσωπικό πρέπει να καλυφθούν, κατά το δυνατόν, από τους κατοίκους της περιοχής μελέτης.

75 Κάθε είδους επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής πρέπει να λαμβάνει χώρα σε συνεργασία με τους αρμόδιους οργανισμούς κοινής ωφέλειας, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία κάθε γειτνιάζοντος στο έργο έργου υποδομής. Στις περιπτώσεις που τα υπόγεια καλώδια γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στην περιοχή της Αττικής διασταυρώνονται με υφιστάμενους αγωγούς (π.χ. ύδρευσης), η κατασκευή του έργου πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο, ώστε να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία των υφιστάμενων αγωγών, χωρίς να παρεμποδίζεται η ομαλή λειτουργία τους. Ειδικότερα, οι εν λειτουργία αγωγοί πρέπει να υπέρκεινται σε απόσταση του υπόγειου καλωδίου. Επιπλέον, πρέπει να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στις ιδιωτικές παροχετεύσεις που είναι συνδεδεμένες με τους υφιστάμενους αγωγούς ύδρευσης και αποχέτευσης.

76 Στη φάση κατασκευής των έργων, κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου, πρέπει να λαμβάνονται όλα τα μέτρα αποκατάστασης των οδών ή τμημάτων των

οδών που θίγονται, καθώς και τα μέτρα ασφαλείας αλλά και εξυπηρέτησης της υφιστάμενης κυκλοφορίας.

77 Η τοποθέτηση των υπόγειων γραμμών μεταφοράς, η επικάλυψή τους και η αποκατάσταση του οδοστρώματος πρέπει να γίνονται το αργότερο εντός δώδεκα (12) ημερολογιακών ημερών από την ημερομηνία έναρξης των εργασιών.

78 Το μέτωπο των εργασιών κατασκευής των ορυγμάτων και τοποθέτησης των υπόγειων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας εντός σχεδίου πόλης πρέπει να περιορίζεται στο μέγεθος του αντίστοιχου οικοδομικού τετραγώνου και σε κάθε περίπτωση σε μήκος μικρότερο των 950 μέτρων.

79 Πρέπει να παρέχεται λεπτομερής πληροφόρηση στους εργαζόμενους, τόσο στη φάση κατασκευής, όσο και στη φάση λειτουργίας, έτσι ώστε να τηρείται το σύνολο των περιβαλλοντικών όρων και ιδιαίτερα αυτών, που αφορούν το φυσικό περιβάλλον.

80 Κατά τη διάρκεια της νύχτας πρέπει να υπάρχει φωτεινή σηματοδότηση στους εργοταξιακούς χώρους, καθώς και στις περιοχές κυκλοφοριακών ρυθμίσεων.

81 Πρέπει να προβλεφθεί κατάλληλη περίφραξη των εργοταξίων και των θέσεων κατασκευής για την ασφάλεια ενήλικων και ανηλίκων ατόμων.

82 Πρέπει να διασφαλιστεί, δια της τοποθέτησης εργοταξιακών σημάνσεων, η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων στην περιοχή του έργου κατά τη φάση κατασκευής του.

83 Πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για τη σήμανση των χώρων εργασίας και ο αποκλεισμός τους με κατάλληλα μέσα.

84 Σε περίπτωση απαίτησης φωτισμού εξωτερικών χώρων απαραίτητων για τις δραστηριότητες του έργου, πρέπει ο φωτισμός αυτός να περιορίζεται στις περιοχές ενδιαφέροντος και να τηρούνται οι κατά το νόμο συνθήκες ασφαλείας.

85 Πρέπει να γίνει εγκατάσταση περιμετρικής περίφραξης στους χώρους υψηλής τάσης.

Δ.4) Φάση λειτουργίας

ΥΓΡΑ ΚΑΙ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

86 Κατά την τακτική συντήρηση των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και των εγκαταστάσεων τα τυχόν άχρηστα υλικά πρέπει να συλλέγονται και να απομακρύνονται άμεσα.

87 Για τη συλλογή στερεών δημοτικών και βιομηχανικών αποβλήτων, από τις συσκευασίες των υλικών συντήρησης των εγκαταστάσεων και από τα υλικά καθαριότητας και υγιεινής του προσωπικού πρέπει να τοποθετηθούν κάδοι στις κτιριακές εγκαταστάσεις. Τα απορρίμματα πρέπει να απομακρύνονται από τους χώρους του έργου σε τακτά χρονικά διαστήματα. Τυχόν άλλα στερεά απορρίμματα που θα προκύπτουν κατά την συντήρηση (τμήματα ηλεκτρολογικού ή μηχανολογικού εξοπλισμού, μπαταρίες κ.λπ.), πρέπει να απομακρύνονται άμεσα με ευθύνη των τεχνικών συντηρητών.

88 Η συλλογή, η προσωρινή αποθήκευση και η εκποίηση των χρησιμοποιημένων ορυκτελαίων πρέπει να πραγματοποιούνται από εξουσιοδοτημένους φορείς, όπως ορίζεται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία (87/101/ΕΟΚ) και στο ΠΔ 82 (Α΄ 64) «περί καθορισμού μέτρων και όρων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων». Οι φορείς αυτές πρέπει να διαθέτουν τη σχετική έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγεται η διάθεση των ορυκτελαίων σε επιφανειακά ύδατα της περιοχής ή στο έδαφος.

89 Τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (Α.Λ.Ε.) που θα προκύπτουν στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ πρέπει να συλλέγονται και να αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες Α.Λ.Ε.

90 Τα υγρά απόβλητα που θα προκύψουν από τις εργασίες συντήρησης του Η/Μ εξοπλισμού στους ΣΜ, Υ/Σ και ΚΥΤ, πρέπει να συλλέγονται και να παραδίδονται σε εταιρείες εξουσιοδοτημένες για την διαχείριση τους. Απαγορεύεται η κάθε μορφής καύση υλικών (σκουπίδια, λάστιχα, λάδια κ.λπ.) στην περιοχή των εγκαταστάσεων.

91 Για τα λύματα προσωπικού του Σταθμού Μετατροπής στην Κρήτη, που θα συλλέγονται σε στεγανή δεξαμενή απαιτείται η εφαρμογή των διατάξεων της ισχύουσας υγειονομικής νομοθεσίας.

92 Όσον αφορά τα προϊόντα που σχετίζονται με την ενέργεια (λαμπτήρες, θερμαντήρες χώρου, θερμαντήρες νερού και άλλος ηλεκτρικός και ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός) που θα τεθούν σε λειτουργία, συστήνεται όπως αυτά είναι υψηλής ενεργειακής τάξης και συνάδουν με τις απαιτήσεις του περί Καθορισμού των Απαιτήσεων Οικολογικού Σχεδιασμού των Συνδεόμενων με την Ενέργεια Προϊόντων Νόμου του 2011 και των σχετικών μέτρων εφαρμογής.

ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

93 Πρέπει να διατηρείται ο θόρυβος στην περίμετρο των εγκαταστάσεων στα θεσμοθετημένα επίπεδα ανάλογα με τις χρήσεις γης. Στην περίπτωση υπερβάσεων να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα (π.χ. ηχομονώσεις, αντιδονητικές βάσεις, κ.τλ.) για τον περιορισμό των επιπέδων θορύβου.

94 Πρέπει να λαμβάνονται τα κατάλληλα μέτρα στις εναέριες γραμμές μεταφοράς ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία φαινομένων CORONA.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

95 Πρέπει να διενεργούνται με ευθύνη του φορέα του έργου, από πιστοποιημένο από το ΕΣΥΔ εργαστήριο ή από τον φορέα του έργου, εφόσον αυτός διαθέτει ή αποκτήσει πιστοποιητικό ΕΣΥΔ, ανά τρίμηνο το πρώτο έτος λειτουργίας του έργου και μετέπειτα ανά εξάμηνο, αντιπροσωπευτικές μετρήσεις στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων όλων των υποέργων. Συγκεκριμένα, ο έλεγχος αυτός πρέπει να πραγματοποιείται στις γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (ΣΡ και ΕΡ), στους ΣΜ Κουμουνδούρου και Δαμάστας, στους δύο λιμνοθαλάσσιους ΣΗ, τους Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας και Υ/Σ Λινοπεραμάτων, τον ΤΣΜ Κορακιάς και στο ΚΥΤ Κουμουνδούρου. Ειδικώς για τις εναέριες γραμμές μεταφοράς οι μετρήσεις πρέπει να διεξάγονται σε δύο τουλάχιστον σημεία τους, τα οποία πρέπει να βρίσκονται εντός ή πλησίον οικιστικών ιστών. Τα όργανα μετρήσεως πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης.

96 Πρέπει να τηρείται η νομοθεσία και να λαμβάνονται όλα τα μέτρα ασφάλειας αι προστασίας του προσωπικού από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

97 Για την αποφυγή επιπτώσεων στους θαλάσσιους οργανισμούς από τη λειτουργία των ΣΗ και προκειμένου να αποφεύγεται υπερθέρμανση των υδάτων, εκπομπές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων και συγκεντρώσεις προϊόντων ηλεκτρόλυσης πρέπει να τηρούνται τα ακόλουθα: (α) Να εναλλάσσεται συνεχώς το θαλάσσιο ύδωρ στους ΣΗ. **(β)** Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στη θάλασσα, εξωτερικώς του κρηπιδότοιχου-κυματοθραύστη κάθε ΣΗ να μην υπερβαίνει το 1,25 V/m για οποιαδήποτε στάθμη θάλασσας, ακόμη και στις περιπτώσεις πλημμυρίδας και

άμπωτης. **(γ)** Η μέγιστη πυκνότητα ρεύματος στην επιφάνεια των στοιχείων του ηλεκτροδίου να μην υπερβαίνει τα 20 A/m2 με λειτουργία σε πλήρες φορτίο (1100 A).

ΛΟΙΠΑ ΘΕΜΑΤΑ

98 Για τη συντήρηση των φυτοτεχνικών έργων πρέπει να προβλεφθούν στη φυτοτεχνική μελέτη και να υλοποιηθούν οι απαραίτητες καλλιεργητικές εργασίες τα πρώτα πέντε (5) έτη αμέσως μετά από τις φυτεύσεις, ώστε τα φυτά να προσαρμοστούν πλήρως στο περιβάλλον.

99 Πρέπει, για την αποφυγή πυρκαγιάς, να διενεργείται έλεγχος της αποτελεσματικότητας των φυτεύσεων, κλάδευση ή/και κοπή των δέντρων (με έμφαση τα ταχειανάπτυκτα, ευλύγιστα) που προσεγγίζουν τους εναέριους αγωγούς και επίσης τακτικός καθαρισμός των πλατωμάτων έδρασης των πυλώνων.

100 Κατά τη διάρκεια λειτουργίας πρέπει να τηρούνται τα διάκενα ασφαλείας των εναερίων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας και να διενεργείται συχνή συντήρησή τους για την αποφυγή σπινθηρισμών (π.χ. καθαρισμός μονωτήρων, αποκλάδωση της φυσικής αναβλάστησης).

101 Πρέπει να δημιουργηθεί βάση δεδομένων με λεπτομερή στοιχεία συντηρήσεων, βλαβών και ελέγχων, με στόχο το βέλτιστο προγραμματισμό συντηρήσεων βασισμένο στην κατάσταση του εξοπλισμού της γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

102 Πρέπει να γίνει κατάρτιση ολοκληρωμένου προγράμματος συντήρησης του εξοπλισμού για τη διατήρησή του σε άρτια κατάσταση λειτουργίας

103 Το έργο πρέπει να τηρεί τους όρους πυρασφάλειας, σύμφωνα με εγκεκριμένη μελέτη πυροπροστασίας από την Δ/νση Πυροσβεστικής Υπηρεσίας και να υπάρχει συνεχώς σε ισχύ πιστοποιητικό πυρασφάλειας για το σύνολο των εγκαταστάσεων. Πρέπει να ελέγχεται συνεχώς η σωστή λειτουργία του δικτύου πυρόσβεσης.

Δ.5) Αποκατάσταση, μερική ή σταδιακή ή οριστική παύση λειτουργίας

104 Κάθε είδους εργοταξιακή εγκατάσταση (γραφεία, συνεργεία, αποθήκες κ.ά.) να πρέπει απομακρυνθεί μετά το πέρας κάθε εργολαβίας και ο χώρος να αποκατασταθεί.

105 Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, ο φορέας οφείλει να αποκαταστήσει το τοπίο των περιοχών επέμβασης απομακρύνοντας άχρηστα υλικά και μηχανήματα και διενεργώντας εργασίες ομαλοποίησης του εδάφους, στις περιοχές όπου οι εργασίες κατασκευής έχουν δημιουργήσει αντιαισθητικές πτυχώσεις και παραμόρφωση της τοπικής μορφολογίας.

106 Μετά την οριστική παύση λειτουργίας του έργου, ο φορέας του οφείλει να λάβει τα απαραίτητα μέτρα για την αποκατάσταση του περιβάλλοντος της περιοχής επέμβασης, και την απομάκρυνση όλων των στοιχείων του έργου που ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στο περιβάλλον ή να αποτελέσουν κίνδυνο για τη δημόσια ασφάλεια (έλαια, ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις κ.λπ.). Για το σκοπό αυτό, οφείλει, το αργότερο ένα (1) έτος προ της προγραμματισμένης ημερομηνίας παύσης της λειτουργίας του έργου, να υποβάλει στην αρμόδια

υπηρεσία για την περιβαλλοντική αδειοδότησή του βάσει των κείμενων διατάξεων, Μελέτη Αποκατάστασης Περιβάλλοντος - Φυτοτεχνική Μελέτη.

Κατά τα λοιπά, ισχύουν οι όροι, μέτρα και περιορισμοί που περιγράφονται στον αξιολογηθέντα φάκελο της ΜΠΕ, εφόσον δεν έρχονται σε αντίθεση με τα αναφερόμενα στις παραπάνω παραγράφους. Το κόστος του συνόλου των έργων, δράσεων και παρεμβάσεων που προκύπτουν από τους περιβαλλοντικούς όρους, περιορισμούς και ρυθμίσεις βαρύνουν τον κύριο του έργου.

Δ.6) Πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι, μέτρα και περιορισμοί για τα υποέργα εντός περιοχών του δικτύου Natura 2000.

Για έξι (6) μήνες πριν από την έναρξη των κατασκευών στη Σταχτορρόη και για ένα έτος (1) μετά την ολοκλήρωση τους να υλοποιηθεί πρόγραμμα τακτικής μηνιαίας παρακολούθησης του πλούτου των ειδών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii,* σύμφωνα με όσα αναφέρονται ανωτέρω.

Δ.7) Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, όπως αυτό περιγράφηκε στην παρ. Δ.1 της παρούσας απόφασης και στο Κεφάλαιο 11 της ΜΠΕ του έργου, περιλαμβάνει Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης, το οποίο πρέπει να τηρείται. Με βάση το Πρόγραμμα αυτό θα παρακολουθούνται οι ακόλουθοι δείκτες κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας του έργου:

Φάση κατασκευής

- Παρακολούθηση και καταγραφή της διαχείρισης των χωματισμών που προκύπτουν από τις εργασίες εκσκαφής των έργων, αλλά και των υλικών κατασκευής του έργου.
- Παρακολούθηση και καταγραφή της διαχείρισης των αποβλήτων (υγρών και στερεών) των εργοταξίων.
- Παρακολούθηση και καταγραφή των αποψιλώσεων που διενεργούνται για τις ανάγκες κατασκευής του έργου, ώστε να περιοριστούν στις απολύτως απαραίτητες.
- Παρακολούθηση της τήρησης των μέτρων που αφορούν στον περιορισμό της εκπεμπόμενης σκόνης (διαβροχή 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 στον περιορισμό των αερίων και σωματιδιακών ρύπων.
- Παρακολούθηση των εκπομπών θορύβου που παράγονται από την κατασκευή των έργων με υλοποίηση μετρήσεων στάθμης θορύβου στα όρια των περιοχών κατασκευής. Ειδικά σε περιοχές που οικισμοί γειτνιάζουν με τα υπό κατασκευή έργα πρέπει να παρακολουθείται ο εκπεμπόμενος θόρυβος. Τα μηχανήματα κατασκευής πρέπει να έχουν ευρωπαϊκό πιστοποιητικό έγκρισης περί θορύβου.
- Παρακολούθηση της στάθμης του υποθαλάσσιου θορύβου κατά μήκος της όδευσης των καλωδίων και στα σημεία εγκατάστασης των θαλάσσιων ηλεκτροδίων.
- Παρακολούθηση του τοπικού οδικού δικτύου και διασφάλιση ότι δεν αποκόπτονται προσβάσεις προς οικισμούς ή υφιστάμενες χρήσεις.

- Οργάνωση αντιπυρικής προστασίας στα εργοτάξια και παρακολούθηση της εφαρμογής της.
- Παρακολούθηση της συλλογής και διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων και των αποβλήτων.
- Παρακολούθηση των εργασιών των αρμοδίων Αρχαιολογικών Υπηρεσιών στην περιοχή κατασκευής των έργων (διενέργειες δοκιμαστικών τομών).
- Παρακολούθηση του ακουστικού και ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος των μνημείων που απαντώνται πλησιέστερα στην περιοχή κατασκευής.
- Παρακολούθηση των εργασιών αποκατάστασης των ζωνών επέμβασης, μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής (με ολοκλήρωση φυτοτεχνικών διαμορφώσεων).
- Παρακολούθηση της ποιότητας υδατικών πόρων που διέρχονται εγκάρσια από την περιοχή του έργου.
- Παρακολούθηση της αποκατάστασης των τμημάτων του οδικού δικτύου όπου εγκαταστάθηκε το υπόγειο έργο.

Στο πλαίσια εφαρμογής του ανωτέρω Προγράμματος Παρακολούθησης, να συντάσσονται από το ανάδοχο κατασκευής του έργου εξαμηνιαίες εκθέσεις αποτελεσμάτων και προτάσεων και να υποβάλλονται στο τέλος κάθε εξαμήνου στον φορέα του έργου και στο τέλος κάθε έτους στην αρμόδια περιβαλλοντική αρχή.

Φάση λειτουργίας

- Παρακολούθηση της συλλογής και διαχείρισης των αστικών απορριμμάτων.
- Παρακολούθηση της ποσότητας μεταχειρισμένων ορυκτέλαιων που παράγονται κατά τη λειτουργία του έργου (μεταχειρισμένα ορυκτέλαια) στους υποσταθμούς και στον τερματικό σταθμό, καθώς και τήρηση αρχείου διάθεσής τους σε αρμόδιους φορείς διαχείρισής τους.
- Παρακολούθηση των ποσοτήτων μη επικινδύνων αποβλήτων που παράχθηκαν, τον τρόπο προσωρινής αποθήκευσης τους και τον τρόπο και εγκατάσταση τελικής διάθεσης τους, καθώς και συμπλήρωση των Εντύπων Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων.
- Παρακολούθηση τυχόν περιστατικών ρύπανσης, διαρροών επικίνδυνων αποβλήτων και ουσιών, κ.λπ. και τρόπος αντιμετώπισης τους.
- Να διενεργούνται μετρήσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ανά εξάμηνο στην έναρξη της λειτουργίας του έργου και ακολούθως μία φορά κατ΄ έτος, με βάση τις υποδείξεις της αρμόδιας υπηρεσίας. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα κοινοποιούνται στην αρμόδια Υπηρεσία Περιβάλλοντος του ΥΠΕΝ και στην Δ/νση Υγειονομικής Μηχανικής & Υγιεινής Περιβάλλοντος του Υπ. Υγείας. Μετρήσεις να διενεργούνται τόσο στους σταθμούς μετατροπής όσο και στα σημεία πόντισης, στο τμήμα των καλωδίων που διέρχεται από κατοικημένη περιοχή. Σε περίπτωση που διαπιστωθούν προβλήματα, ο φορέας υλοποίησης έχει υποχρέωση να λάβει πρόσθετα μέτρα ουσιαστικής και άμεσης αντιμετώπισης τους.
- Παρακολούθηση των επιπέδων θορύβου στους σταθμούς μετατροπής.
- Παρακολούθηση της εξέλιξης των φυτεύσεων αποκατάστασης του έργου.

Όλες οι παραπάνω παράμετροι θα μετρούνται συστηματικά τουλάχιστον σε ετήσια βάση και θα καταγράφονται σε αρχεία καταγραφών που θα τηρεί ο φορέας του έργου. Το σύνολο των αποτελεσμάτων παρακολούθησης κάθε έτους να υποβάλλονται μέχρι την τελευταία εργάσιμη ημέρα του Μαρτίου του επόμενου έτους, στην αρμόδια

περιβαλλοντική αρχή και να παρουσιάζεται σε κάθε φάκελο ανανέωσης Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων που θα υποβάλλει ο φορέας του έργου.

Ειδικότερα αναφέρεται ότι:

Για το θαλάσσιο περιβάλλον:

- Διεξαγωγή μετρήσεων για τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία και την αύξηση θερμοκρασίας κοντά στο καλώδιο τους πρώτους τουλάχιστον μήνες λειτουργίας.
- Παρακολούθηση (monitoring) του πλούτου των ειδών και της οικολογικής πυκνότητας του *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* στη Σταχτορρόη για ένα (1) έτος μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών.
- Παρακολούθηση της αποτελεσματικής εναλλαγής του νερού στους ΣΗ με την μέτρηση της θερμοκρασίας εντός και εκτός του κρηπιδότοιχου- κυματοθραύστη.
- Παρακολούθησης της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στη θάλασσα εξωτερικά του κρηπιδότοιχου- κυματοθραύστη.

Για το χερσαίο περιβάλλον: Μετά την αποπεράτωση των κατασκευαστικών εργασιών να υποβληθεί στο Τμήμα Περιβάλλοντος, του ΥΠΕΝ, σε μορφή έκθεσης, η περιγραφή των μέτρων / δράσεων που λήφθηκαν για την τήρηση των όρων στη φάση κατασκευής.

Κάθε έτος να υποβάλλονται στο Τμήμα Περιβάλλοντος, του ΥΠΕΝ σε μορφή έκθεσης:

- Οι ποσότητες επικινδύνων και μη επικινδύνων αποβλήτων που παράχθηκαν, τον τρόπο προσωρινής αποθήκευσης τους και τον τρόπο και εγκατάσταση τελικής διάθεσης τους,
- Περιγραφή τυχόν περιστατικών ρύπανσης, διαρροών επικίνδυνων αποβλήτων και ουσιών, κ.λπ. και τρόπος αντιμετώπισης τους,
- Τα δεδομένα που λήφθηκαν από την παρακολούθηση των μετρήσεων των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Ανάλογα με τα αποτελέσματα, μπορεί να καθορίζονται επιπρόσθετα μέτρα μετριασμού. Συμπεράσματα και εισήγηση για περαιτέρω μέτρα μετριασμού,
- Τα Έντυπα Αναγνώρισης και Παρακολούθησης Αποβλήτων.
- Ετήσια έκθεση με τα αποτελέσματα του προγράμματος παρακολούθησης της ορνιθοπανίδας στη βραχονησίδα Σταχτορρόη.

Αναφορικά με την παρακολούθηση της εξέλιξης των φυτεύσεων στα σημεία όπου έχουν γίνει αποκαταστάσεις βλάστησης, η παρακολούθηση θα γίνεται με συχνότητα 1 φορά ανά έτος για τα τρία πρώτα χρόνια ενώ θα τηρούνται αρχεία καταγραφών από το φορέα του έργου.

Ε.) <u>Χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η χορηγούμενη έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Προϋποθέσεις νια την αναθεώρηση της.</u>

1. Η παρούσα ΑΕΠΟ ισχύει για δέκα (10) έτη από την ημερομηνία έκδοσής της, με την προϋπόθεση ότι δεν θα έχει επέλθει εν τω μεταξύ μεταβολή των δεδομένων, βάσει των οποίων εκδίδεται αυτή. Ο φορέας του έργου, εφόσον επιθυμεί τη συνέχιση λειτουργίας του έργου, οφείλει να επανέλθει με νεότερη αίτησή του προς την αρμόδια Υπηρεσία τουλάχιστον δύο (2) μήνες πριν από την λήξη ισχύος της, προκειμένου να τηρηθούν τα αναφερόμενα στο άρθρο 5 του Ν. 4014/2011.

2. Η παρούσα ΑΕΠΟ εξακολουθεί να ισχύει προσωρινά και μετά τη λήξη της, μέχρι την έκδοση νέας ανανεωμένης ή τροποποιημένης απόφασης, εφόσον όμως ο υπόχρεος φορέας αιτηθεί εγκαίρως την ανανέωση ή τροποποίησή της τουλάχιστον δύο μήνες πριν από τη λήξη της, υποβάλλοντας προς τούτο τα εκάστοτε απαιτούμενα δικαιολογητικά.
3. Για τον εκσυγχρονισμό, βελτίωση, επέκταση ή τροποποίηση του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη θεωρημένη Μ.Π.Ε. και υλοποιείται με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας Απόφασης, απαιτείται η τήρηση του άρθρου 6 του Ν. 4014/2011.
4. 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 παρούσα ΑΕΠΟ, επιβάλλονται πρόσθετοι περιβαλλοντικοί όροι ή τροποποιούνται οι όροι της παρούσας, όπως προβλέπεται στην παρ 9 του άρθρου 2 σε συνδυασμό με το άρθρο 6 του Ν. 4014/2011, μη εξαιρουμένων και τυχών αντισταθμιστικών μέτρων ή τελών κατά την έννοια της παραγράφου 1 του άρθρου 17 του Ν. 4014/2011.

Ζ) <u>Λοιπές διατάξεις</u>

1. Σε περίπτωση διαφοροποίησης του τελικού σχεδιασμού που έπεται της παρούσας ΑΕΠΟ, σύμφωνα με την παράγραφο 1 του άρθρου 7 του Ν. 4014/2011, ο φορέας του έργου δύναται, πριν από την έναρξη της κατασκευής του έργου, να υποβάλει δάκελο τροποποίησης περιβαλλοντικών όρων, όπως αυτός καθορίζεται στην παράγραφο 7 του άρθρου 11 του Ν. 4014/2011. Μ΄ αυτόν πρέπει να τεκμηριώνεται ότι δεν επέρχονται σημαντικές αρνητικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον και, επομένως, εξασφαλίζεται η συμμόρφωση με την παρούσα ΑΕΠΟ. Ο φάκελος αυτός αποτελεί στοιχείο για την ενημέρωση του φακέλου της ΜΠΕ.
2. Η παρούσα ΑΕΠΟ αναφέρεται μόνο στις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, δεν καλύπτει θέματα ασφάλειας των εγκαταστάσεων έναντι ατυχημάτων μεγάλης έκτασης ή ασφάλειας και υγιεινής του προσωπικού, ούτε απαλλάσσει τον φορέα του έργου από τη υποχρέωση εφοδιασμού του με άλλες άδειες που τυχόν προβλέπονται από την κείμενη νομοθεσία. Εκδίδεται χωρίς να εξεταστούν οι τίτλοι ιδιοκτησίας των χώρων υλοποίησης των έργων καθώς και οι όροι και περιορισμοί δόμησης και δεν συνεπάγεται νομιμοποίηση οποιωνδήποτε αυθαίρετων υφιστάμενων κατασκευών, για τις οποίες ισχύουν οι διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας περί αυθαιρέτων κατασκευών. Τα ανωτέρω στοιχεία εξετάστηκαν και παρατίθενται στη ΜΠΕ, με ευθύνη του φορέα του έργου.
3. Η παρούσα ΑΕΠΟ ισχύει με την επιφύλαξη ότι δεν αντίκειται σε πολεοδομικές και άλλες ειδικές διατάξεις που τυχόν κατισχύουν αυτής. Επίσης δεν καλύπτει θέματα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου, τα οποία ρυθμίζονται από την ΚΥΑ Η.Π. 54409/2632/2004 (ΦΕΚ 1931/Β/27-12-2004).
4. Η παρούσα ΑΕΠΟ αποτελεί και έγκριση επέμβασης κατά την έννοια του έκτου κεφαλαίου του Ν. 998/1979 όπως ισχύει, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο άρθρο 12 του Ν. 4014/2011 και στην ΥΑ 15277/2012.

Η) Έλεγχος τήρησης των περιβαλλοντικών όρων της ΑΕΠΟ

1. Η τήρηση των τιθέμενων από την παρούσα ΑΕΠΟ περιβαλλοντικών όρων αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την εγκατάσταση και λειτουργία του έργου και βαρύνει τον φορέα υλοποίησης και εκμετάλλευσής τους.

2. Ο υπόχρεος φορέας υποχρεούται:

   - να τηρεί στοιχεία (τιμολόγια, συμβάσεις, διάφορα παραστατικά έγγραφα, μητρώα καταγραφής στοιχείων κ.ά.), βάσει των οποίων θα αποδεικνύεται η συμμόρφωσή του με τους περιβαλλοντικούς όρους της παρούσας απόφασης. Τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να βρίσκονται στο χώρο του έργου.
   - να επιτρέπει την είσοδο σε κάθε αρμόδιο κατά την κείμενη νομοθεσία ελεγκτικό όργανο.
   - να παρέχει όλα τα απαιτούμενα στοιχεία και πληροφορίες.
   - να διευκολύνει τον έλεγχο και να συμμορφώνεται στις συστάσεις και υποδείξεις των αρμόδιων ελεγκτικών οργάνων για την τήρηση των διατάξεων της κείμενης περιβαλλοντικής νομοθεσίας.

3. Η παρούσα ΑΕΠΟ, η σχετική θεωρημένη Μ.Π.Ε. και τα σχέδια που τη συνοδεύουν, πρέπει να είναι διαθέσιμα εντός του χώρου του έργου και να επιδεικνύονται από τον υπόχρεο φορέα σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία, ελεγκτικό όργανο.

4. Η τήρηση των όρων και προϋποθέσεων που καθορίζονται στην παρούσα ΑΕΠΟ δεν απαλλάσσει τον φορέα του έργου από την περιβαλλοντική ευθύνη, με την επιφύλαξη του άρθρου 11 (παραγ. 4 και 5) του Π.Δ. 148/2009 (ΦΕΚ 190/Α/29-9-2009) για την «Περιβαλλοντική ευθύνη για την πρόληψη και την αποκατάσταση των ζημιών στο περιβάλλον κ.λπ.».

5. Η μη τήρηση των όρων της παρούσας ΑΕΠΟ ή η καθ' υπέρβασή τους εκτέλεση έργων και δραστηριοτήτων με αρνητική επίπτωση στο περιβάλλον ή η πρόκληση οποιασδήποτε ρύπανσης ή άλλης υποβάθμισης του περιβάλλοντος, επιφέρει στους υπεύθυνους του έργου τις κυρώσεις που προβλέπονται από τις διατάξεις των άρθρων 28, 29 και 30 του Ν.1650/86, όπως αυτές τροποποιήθηκαν με τους νόμους 3010/2002, 4014/2011 και Ν. 4042/2012.

6. Ο φορέας του έργου υποχρεούται να υιοθετεί και να εφαρμόζει τα προβλεπόμενα από την κείμενη νομοθεσία μέτρα πρόληψης περιβαλλοντικής ζημιάς ενώ σε περίπτωση ύπαρξης περιβαλλοντικής ζημίας ή άμεσης απειλής πρόκλησης τέτοιας ζημίας έχει υποχρέωση να ενημερώνει άμεσα την αρμόδια Αρχή. Επίσης υποχρεούται να συνεργάζεται με την αρμόδια αρχή για τον καθορισμό και την εφαρμογή των μέτρων αποκατάστασης και να καλύπτει τις σχετικές δαπάνες, οποιοδήποτε και αν είναι το ύψος τους, όταν προκύπτει η ευθύνη του για την εν λόγω ζημία.

7. Τυχόν θέματα, που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της παρούσας απόφασης 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 Μ.Π.Ε. ή του φακέλου που τη συνοδεύει.

Θ) Δημοσιοποίηση των αποτελεσμάτων της διαβούλευσης και της ΑΕΠΟ

Αναφέρεται ο τρόπος με τον οποίο τα αποτελέσματα της διαβούλευσης (γνωμοδοτήσεις-απόψεις υπηρεσιών, φορέων και πολιτών) ενσωματώθηκαν ή έτυχαν διαφορετικού χειρισμού στο πλαίσιο εφαρμογής της υπ` αριθμ. 167563/ ΕΥΠΕ/2013 κοινής υπουργικής απόφασης σε συνδυασμό με την υπ` αριθμ. 1649/45/2014 κοινή υπουργική απόφαση καθώς και οι παρατηρήσεις του πληττόμενου κράτους μέλους που ελήφθησαν σύμφωνα με το άρθρο 8 της υπ` αριθμ. 1649/45/2014 κοινής υπουργικής απόφασης

Η δημοσίευση της παρούσας απόφασης πραγματοποιείται με την ανάρτησή της στον ειδικό διαδικτυακό τόπο, στη δικτυακή διεύθυνση aepo.ypeka.gr, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από το άρθρο 19α του Ν.4014/2011 (ΦΕΚ 209/Α) και την ΚΥΑ 21398/2012 (ΦΕΚ 1470/Β).

13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

13.1 Εξειδικευμένες μελέτες

Δεν απαιτείται η εκπόνηση κάποιων ειδικών μελετών. Άλλωστε ο ΑΔΜΗΕ διαθέτει ήδη εξειδικευμένες μελέτες, μέσω της ανάθεσης σε ανεξάρτητους αναγνωρισμένους φορείς όπως Πανεπιστήμια, ΕΕΑΕ κ.ά. για μετρήσεις του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου των εγκαταστάσεων του ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς. Επίσης έχουν γίνει εξειδικευμένες μελέτες για το έργο όπως :

- Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας καλωδιακής διασύνδεσης Συνεχούς Ρεύματος Αττικής - Κρήτης
- Βυθομετρική-Ωκεανογραφική κατά μήκος της προτεινόμενης υποβρύχιας όδευσης, Τεχνική Μελέτη αξιολόγησης της υπόγειας διέλευσης των ΓΜ από Υδατορέματα της Αττικής,
- Τεκμηρίωση Σχεδιασμού έργων επί της Κρήτης για τη διασύνδεση Αττικής – Κρήτης
- Βυθομετρική–Γεωλογική-Γεωτεχνική Έρευνα με τις ανθρώπινες δραστηριότητες για τις εναλλακτικές προτάσεις Διασύνδεσης Κρήτης με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς.

13.2 Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν

Στα έργα των Γραμμών Μεταφοράς υπάρχει ήδη σημαντική εμπειρία, ώστε να αντιμετωπιστεί οποιοδήποτε πρόβλημα προκύψει σε συνεργασία με τους αρμόδιους δημόσιους φορείς της χώρας μας. Αυτό είναι κάτι που γίνεται ήδη, από την αρχή του σχεδιασμού κάποιου νέου έργου που μελετάται σε συνεργασία με τις δασικές και αρχαιολογικές υπηρεσίες, με την τοπική αυτοδιοίκηση (δήμους – Περιφερειακές ενότητες) και με όποιους άλλους φορείς απαιτείται, πριν την εκπόνηση και την κατάθεση της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων στο ΥΠΕΝ.

14.ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ -ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Η ΜΠΕ εκπονήθηκε από την ανώνυμη εταιρεία «ΒΑΒΙΖΟΣ-ΖΑΝΝΑΚΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.» με το διακριτικό τίτλο «ECO-CONSULTANTS S.A.». Η εταιρεία αυτή διαθέτει το υπ' αριθμόν 357 πτυχίο εταιρείας μελετών, του Ν. 4412/2016 τάξης Δ΄ στην κατηγορία των «Περιβαλλοντικών Μελετών» (κατ. 27).

Αθήνα, 12 Νοεμβρίου 2018

ΣΦΡΑΓΙΔΕΣ - ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ
ΓΙΑ ΤΟΝ ΜΕΛΕΤΗΤΗ : **ECO-CONSULTANTS S.A.** AIKATERINI ZANNAKI Digitally signed by AIKATERINI ZANNAKI Date: 2018.11.12 16:21:04 +02'00' ΝΟΜΙΜΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ: ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ Ι. ΖΑΝΝΑΚΗ
ΓΙΑ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ : **ΑΡΙΑΔΝΗ INTERCONNECTION Α.Ε.Ε.Σ .** IOANNIS VRETTOS Digitally signed by IOANNIS VRETTOS Date: 2018.11.13 13:49:56 +02'00' ΝΟΜΙΜΟΣ ΕΚΠΡΟΣΩΠΟΣ : ΙΩΑΝΝΗΣ ΒΡΕΤΤΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

Προς
ΥΠΕΝ - ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης

Η υπογράφουσα Ζαννάκη Αικατερίνη, με Α.Δ.Τ. ΑΕ558210, ως νόμιμος εκπρόσωπος της εταιρείας «ΒΑΒΙΖΟΣ-ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.», με διακριτικό τίτλο ECO-CONSULTANTS S.A., με έδρα τον Χολαργό Αττικής, οδός Αετιδέων, αρ. 5, Τ.Κ. 155 61, δηλώνω υπεύθυνα, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, ότι η εταιρεία διαθέτει το υπ' αριθμ. 357 Πτυχίο Γραφείου Μελετών στην κατηγορία 27 (Περιβαλλοντικές Μελέτες) τάξης Δ', με δυναμικό 10 μονάδες, το οποίο ισχύει και φωτοαντίγραφό του επισυνάπτεται.

Δηλώνω ακόμη ότι η τάξη και το δυναμικό του πτυχίου της εταιρείας δίνουν το δικαίωμα υπογραφής της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) για τη Διασύνδεση του ΣΜΗΕ Αττικής - Κρήτης (ΙΙ) μέσω Σ.Ρ., Ελληνικό Τμήμα 3.10.3 του PCI «Ευρασιατικός Διασυνδετήριος Αγωγός». Επίσης, οι επιστημονικές ειδικότητες των συγκροτούντων το πτυχίο της εταιρείας δίνουν το δικαίωμα υπογραφής της συνημμένης στη ΜΠΕ Μελέτης Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγης (ΜΕΟΑ) .

Χολαργός, 12-11-2018

Η υπογράφουσα

AIKATERINI ZANNAKI
Digitally signed by AIKATERINI ZANNAKI
Date: 2018.11.12 16:20:34 +02'00'

Κατερίνα Ζαννάκη

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ & ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΓΕΝ. ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΥΠΟΔΟΜΩΝ
ΓΕΝ. Δ/ΝΣΗ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ
Δ/ΝΣΗ ΜΗΤΡΩΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ Γ. Γ. ΥΠΟΔΟΜΩΝ

ΑΡ.ΜΗΤΡΩΟΥ :357

Α.Φ.Μ. : 094354730
Δ.Ο.Υ. : ΦΑΕ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΤΥΧΙΟ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

(ΠΔ 138/2009 Ν.3316/05)

ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠ' ΑΡΙΘ. **27** *ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ Π.Δ.138/09*
ΤΑΞΗ **Δ** *ΣΥΝΟΛΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ* **11** *ΜΟΝΑΔΕΣ*

Σύμφωνα με:
Τις διατάξεις του Ν.3316/05,<<Ανάθεση και εκτέλεση δημοσίων συμβάσεων εκπόνησης μελετών και παροχής συναφών υπηρεσιών και άλλες διατάξεις>>.
Τις διατάξεις του Π.Δ.138/09,<<Μητρώο Μελετητών και Εταιρειών Μελετών>>.

Χ ο ρ η γ ε ί τ α ι
Το παρόν πτυχίο στην Εταιρεία Μελετών

" ΒΑΒΙΖΟΣ- ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΡΕΥΝΕΣ " Α.Ε - Δ.Τ.:"ECO CONSULTANTS SA"

Με έδρα ΝΟΜΟΣ **ΑΤΤΙΚΗΣ** ***Τ.Κ.*** **15561** ***οδός*** **ΑΕΤΙΔΕΩΝ 5 ΑΘΗΝΑ**
η οποία διαθέτει, στην ανωτέρω κατηγορία μελέτης, τους κάτωθι Μελετητές:

Α.Μ.	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΤΑΞΗ	ΛΗΞΗ ΙΣΧΥΟΣ
24786	ΙΩΑΝΝΙΔΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ	ΒΙΟΛΟΓΟΣ	Υ	Α	25/04/2023
	Α.Φ.Μ: 130238630	Δ.Ο.Υ: ΧΟΛΑΡΓΟΣ			
5241	ΒΑΒΙΖΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΟΣ	Ε	Γ	26/04/2023
	Α.Φ.Μ: 015482853	Δ.Ο.Υ: ΧΟΛΑΡΓΟΣ			
26384	ΝΕΛΛΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΛΟΓΟΣ	Υ	Α	26/09/2026
	Α.Φ.Μ: 146955071	Δ.Ο.Υ: ΠΑΛΑΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ			
5222	ΖΑΝΝΑΚΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ	ΒΙΟΛΟΓΟΣ	Ε	Γ	10/03/2027
	Α.Φ.Μ: 017668391	Δ.Ο.Υ: ΧΟΛΑΡΓΟΣ			
14603	ΜΠΕΝΤΑΛΗ ΦΡΕΙΔΕΡΙΚΟΣ	ΒΙΟΛΟΓΟΣ	Ε	Γ	10/03/2027
	Α.Φ.Μ: 038893349	Δ.Ο.Υ: ΨΥΧΙΚΟΥ			

Το παρόν πτυχίο ισχύει από **10/03/2017** *έως* **10/03/2021**

Αθήνα, 9/3/2017
Η Δ/ΝΤΡΙΑ

Α.Σ. ΚΟΡΚΟΛΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:
1.Η προσκόμιση του παρόντος πρωτοτύπου είναι υποχρεωτική κατά την υπογραφή της συμβάσεως αναθέσεως κάθε μελέτης.
2.Η αναθέτουσα αρχή έχει την ευθύνη του ελέγχου ισχύος των εταιρικών πτυχίων και των ατομικών πτυχίων που απαρτίζουν το δυναμικό της κατηγορίας αυτής.
3.Σε περίπτωση λήξης της ισχύος ατομικού πτυχίου (εταίρου ή υπαλλήλου) της Εταιρείας Μελετών κατά τη διάρκεια ισχύος του πτυχίου της Εταιρείας, η ισχύς του ατομικού πτυχίου παρατείνεται αυτοδίκαια και λήγει την ημέρα λήξης της ισχύος του πτυχίου της εταιρείας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ Γ. Γ. ΥΠΟΔΟΜΩΝ

15. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ΑΔΜΗΕ, 2018. Δεκαετές πρόγραμμα ανάπτυξης συστήματος μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας περιόδου 2018-2027 (ΦΕΚ 556/Β/5-3-2014).
- ΑΔΜΗΕ, 2016. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Δεκαετούς Προγράμματος ανάπτυξης συστήματος μεταφοράς 2017-2026 (ΦΕΚ 556/Β/5-3-2014).
- ΑΔΜΗΕ, 2018. ΜΠΕ του Έργου Κοινού ενδιαφέροντος «EuroAsia Interconnector» - Ελληνικό Τμήμα «Ηλεκτρική Διασύνδεση Κύπρου – Κρήτης – Αττικής», Μελετητής: ENVECO Α.Ε.
- ΑΔΜΗΕ, 2018. Τεχνική μελέτη αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ από Υδατορέματα (Κ.Κουρνιώτης).
- ΑΔΜΗΕ, 2017. Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «Διασύνδεση 150 kV Ε.Ρ. Πελοποννήσου - Κρήτης», Μελετητής: ENVECO Α.Ε.
- ΕΔΕΥ, 2018. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του Προγράμματος Έρευνας και Εκμετάλλευσης Υδρογονανθράκων στις θαλάσσιες περιοχές «Νοτιοδυτικά Κρήτης» και «Δυτικά Κρήτης» Μελετητής: Adens Α.Ε.
- ΑΠΘ, Α. Καμπούρης 2014, Μελέτη της κατανομής του ηλεκτρικού πεδίου σε εναέριες Γρ. Μεταφοράς Υψηλής Τάσης
- Βαβίζος, Γ., Μερτζάνης Α., 2003: *Περιβάλλον – Μελέτες Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων*. (Β' Έκδοση). Εκδόσεις Παπασωτηρίου. Αθήνα.
- Μελέτη, Β Σταδίου, Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου ΔΕ Γαζίου, Δήμου Μαλεβιζίου, Delco ΕΠΕ κ.ά.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015-2019 Δήμου Ελευσίνας.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015-2019 Δήμου Μεγαρέων.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015-2019 Δήμου Μαλεβιζίου.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015-2019 Δήμου Μυλοποτάμου.
- Επιχειρησιακό Πρόγραμμα 2015-2019 Δήμου Ηρακλείου.
- Δήμος Ασπρόπυργου, 2011. «Η πόλη μας το 2020». Σχέδιο Δράσης για την Αειφόρο Ενέργεια
- Δήμος Ασπρόπυργου, 2018. Η ατμοσφαιρική Ρύπανση στον Ασπρόπυργο. Έκθεση 2017.
- Στρατηγικός Σχεδιασμός 2014-2019 Δήμου Ασπρόπυργου.
- Δήμος Μαλεβιζίου, 2016. Τοπικό Σχέδιο Αποκεντρωμένης Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων Δήμου Μαλεβιζίου
- Δ. Τσανάκας, Ε. Μίμος, Α. Τζινευράκης, 2009. Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλκετρικά κια τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες. Τμ. Ηλκετρολόγων Μηχανικών & Τεχν. Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.
- Δ. Τσανάκας, Ε. Μίμος, 2010. Νομογραφήματα για τον καθορισμό της απόστασης των αγωγών γραμμών 150 kV και 400 kV από το έδαφος για δεδομένες μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων.

- Τσανάκας, Ε., Τζινευράκης, Α. (2018): Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο γραμμών υψηλής τάσεως του Ελληνικού Συστήματος ως περιβαλλοντικοί παράγοντες - Αναθεώρηση της μελέτης Δ. Τσανάκα, Π. Ζαχαρόπουλου, Ε. Μίμου Φεβρ. 2003. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών, Παν/νιο Πάτρας.
- Διεύθυνση Μελετών & Έργων Αστικών Αναπλάσεων (Δ.Μ.Ε.Α.Α), 2016-2017. Μελέτη ενοποίησης και ανάδειξης αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, με στοιχεία αστικής ανάπλασης στην Ελευσίνα.
- Δήμος Ελευσίνας, 2017. Δελτίο αποτελεσμάτων μετρήσεων ατμοσφαιρικής ρύπανσης έτους 2017.
- Ε.Ε.Α.Ε. (Καραμπέτσος, Ε.), Ηλεκτρομαγνητικά πεδία, Νομοθετικό πλαίσιο, Όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού, Αποτελέσματα ελέγχων.
- ΕΕΑΕ 2015: Έκθεση μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου σε διάφορες θέσεις στο περιβάλλον του ΚΥΤ Αράχθου, πλησίον Άρτας Νομού Άρτας.
- ΕΕΑΕ 2017: Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων του χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου εκτός της περίφραξης του κέντρου υπερυψηλής τάσης 400/150 kV Κουμουνδούρου, στο Δήμο Ασπρόπυργου του Νομού Αττικής.
- Εθνικός Ενεργειακός Σχεδιασμός - Ενεργειακός χάρτης πορείας για το 2050, ΥΠΕΝ, 2012
- ΕΓΥ, ΥΠΕΝ, 2017. 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (EL06)
- ΕΓΥ, ΥΠΕΝ, 2017. 1η Αναθεώρηση Σχεδίου Διαχείρισης Λεκανών Απορροής Ποταμών του Υδατικού Διαμερίσματος Κρήτης (EL13)
- ΕΚΒΥ 2017: Έκθεση αξιολόγησης - Τεκμηρίωση αναγκών διαχείρισης και αποκατάστασης του υγροτόπου στο Βουρκάρι Μεγάρων. Θέρμη. (Πουλής Γ., Τσιαούση Β.). 50 σελ.
- ΕΜΠ, Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών, Τομέα Ηλεκτρικής Ισχύος, 2018. Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας καλωδιακής διασύνδεσης συνεχούς ρεύματος Αττικής – Κρήτης.
- ΕΟΑ, 2011: Τα πουλιά των υγροτόπων της Αττικής. Πρόγραμμα Παρακολούθησης Ορνιθοπανίδας στους υγρότοπους της Αττικής (Τζάλη Μ., Προμπονάς Ν., Fric J.).
- Εργαστήριο Θαλάσσιας Γεωλογίας και Φυσικής Ωκεανογραφίας του Τμήματος Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Πατρών, 2014: «Διασύνδεση της Κρήτης με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Δίκτυο Μεταφοράς». Εργοδότης ΑΔΜΗΕ.
- Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 1999: Σύσταση Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0Hz-300GHz». L199-1999/59/EC
- ΙΕΝΕ/ ΡΑΕ 2012. Στρατηγική Μελέτη Ηλεκτρικών Διασυνδέσεων στη ΝΑ Ευρώπη και ο Κρίσιμος Ρόλος της Ελλάδας.
- Καββαδάς Σ. , Μάινα Ι., 2012. Μεθοδολογία Ανάλυσης δεδομένων του συστήματος παρακολούθησης αλιευτικών σκαφών: εκτίμηση της αλιευτικής προστάπθειας του στόλου μέσης αλιείας.
- Καλογήρου, Σ., Τραγάκη, Α., Τσίμπος, Κ. Μουστάκη, Ε., 2011, Τελική Έκθεση της Μελέτης: «Χωρικές Ανισότητες Εισοδήματος, Ανάπτυξης και Φτώχειας στην

Ελλάδα», Πρόγραμμα Κοινωφελούς Ιδρύματος Ιωάννη Σ. Λάτση: Επιστημονικές Μελέτες 2011.

- ΚΑΠΕ, 2015. Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων Εθνικού Προγράμματος Ανάπτυξης Θαλάσσιων Αιολικών Πάρκων. Μελετητής: ENVECO Α.Ε..
- ΚΕΔΕ, ΕΕΤΑΑ, 2013. Οι Δήμοι σε Αριθμούς.
- Κλάδου Ε, Παπαδάκης Κ.: Ορεινό Μαλεβίζι: Δήμοι Κρουσώνα και Τυλίσου. ΑΚΟΜΜ - Ψηλορείτης Αναπτυξιακή Α.Ε. Ο.Τ.Α. http://www.akomm.gr.
- Κουρνιώτης Κ. (2018): Τεχνική Μελέτη Αξιολόγησης Διέλευσης της ΓΜ ΣΡ ±500 kV από υδατορέματα. Εργοδότης ΑΔΜΗΕ.
- ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238/2002 Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων (Β'512).
- Λάρδη, Π., Σύμπουρα, Ν., Κατσιάρας, Κ., Τσιάμης , Β., Γερακάρης, Ίσσαρης, Ι., Σαλωμίδη, Μ.., Αρβανιτάκης, Γ., Παναγιωτίδης, Π, (2015): Οι βενθικές βιοκοινωνίες του Κόλπου της Ελευσίνας. Διεθνές Συνέδριο με θέμα τις Περιβαλλοντικές Προοπτικές του Κόλπου της Ελευσίνας. Εκεί που η Επιστήμη συναντά την Κοινωνία. Ελευσίνα.
- Μυλωνάς, Μ., Παραγκαμιάν Κ., Δρετάκης Μ., Φασουλάς Χ., Κυπριωτάκης Ζ., και Γωνιανάκης Γ.: (2000β) Ερευνητικό πρόγραμμα: Μελέτη βιότοπου Αλμυρού Ηρακλείου. Τελική Έκθεση, (ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης). Πανεπιστήμιο Κρήτης, Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. 98 σελ.
- ΠΑΝ. ΠΑΤΡΩΝ, 2009: Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο νομό Αχαΐας - τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες.
- ΠΑΝ. ΠΑΤΡΩΝ, Κ. Εξαδάκτυλος: Μελέτη σφαλμάτων σε γραμμές μεταφορές.
- Παξιμαδά, Ν., 2010. Κατανομή μακροβενθικών βιοκοινοτήτων κατά μήκος περιβαλλοντικών διαβαθμίσεων στη βαθιά Ανατολική Μεσόγειο. 11η Ετήσια Συνάντηση Μεταπτυχιακής Έρευνας Περιβάλλοντος. Τμήμα *Βιολογίας, Πανεπιστήμιο Κρήτης - Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών Κρήτης - Μουσείο Φυσικής Ιστορίας Κρήτης. Τόμος Περιλήψεων. 6 - 8 Ιουνίου 2010*. Πολιτιστικό Κέντρο Βάμου. Βάμος, Χανιά.
- Παπασπύρου Σ., 2004: Επίδραση των βιογενών κατασκευών της ενδοπανίδας στις βιογεωχημικές διεργασίες του ιζήματος. *Διδακτορική διατριβή. Ε. Κ. Π. Α. Τμήμα Βιολογίας Τομέας Ζωολογίας Θαλάσσιας Βιολογίας.*
- Παραγκαμιάν Κ., Στρούμπουλας, 2017: Κέρη - υγρότοπος Αλμυρού. Οικολογική κατάσταση, αξία και διαχειριστικές προκλήσεις στη σημαντικότερη προστατευόμενη περιοχή του δήμου Μαλεβιζίου. Ινστιτούτο Σπηλαιολογικών Ερευνών Ελλάδας. http://www.ecovalue-crete.eu/sites/default/files/paragamian_stroumboulas-keri_almyros_17_02_2017.
- Περιφέρεια Αττικής – ΕΚΒΥ, 2017: Ανασύσταση και Αποκατάσταση περιοχών υγροβιοτόπων του Σχεδίου Διαχείρισης του Υδατικού Διαμερίσματος Αττικής (RBD06 SM07 041).
- Οικονομοπούλου Μ., 2012. Δήμος Μάνδρας Αττικής: Κριτική προσέγγιση των κατευθύνσεων του Πολεοδομικού Σχεδιασμού και του Θεσμικού Πλαισίου όσον αφορά στον τομέα των χρήσεων γης

- Σουκισιάν, Τ., Χατζηνάκη, Μ., Κορρές, Γ., Παπαδόπουλος, Α., Κάλλος, Γ., Αναδρανιστάκη,ς Ε., 2007. *Άτλας Ανέμου και Κύματος των Ελληνικών Θαλασσών.* Εκδ. Ελληνικό Κέντρο Θαλασσίων Ερευνών.
- Τροποποίηση Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου ανάπτυξης για τον Τουρισμό (ΦΕΚ 3155/12-12-2013)
- Τσανάκας, Δ., Μίμος, Ε., Τζινευράκης, Α., 2009: *Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες*. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών. Παν/νιο Πάτρας.
- ΥΠΑΝ, ΕΕΑΕ, 2005. Χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.
- ΥΠΕΝ, 2015: Μελέτη Εποπτείας και Αξιολόγησης της Κατάστασης Διατήρησης των Ειδών Ορνιθοπανίδας της χώρας.
- ΥΠΕΝ, 2018. Ετήσια Έκθεση Ποιότητας της Ατμόσφαιρας 2017. Αθήνα.
- ΥΠΕΝ, Δ/νση Μελετών & Έργων Αστικών Αναπλάσεων, ΥΠ. ΠΟ.Α., Δήμος Ελευσίνας, Π. Αττικής, 2017. Ελευσίνα. Ενοποίηση και ανάδειξη αρχαιολογικών χώρων και μνημείων, με στοιχεία αστικής ανάπλασης.
- ΥΠΕΧΩΔΕ, 2001. Αναγνώριση & περιγραφή τύπων οικοτόπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για την διατήρηση της φύσης.

- Bennett, P. C., Hiebert, F. K., Rogers, J. A., 2000. Microbial control of mineral-groundwater equilibria: *Macroscale to microscale. Hydrogeology Journal. 8, 47-62.*
- Berner, R. A., 1980. *Early Diagenesis, a Theoretical Approach*. Princeton University Press, New Jersey
- Boudreau BR, Jørgersen, B. B. [Edr], 2001. *The benthic boundary layer: Transport processes and biogechemisrty*. Oxford University Press, N. Y.
- Bradley, D.L., Stern, R., 2008. *Underwater Sound and the Marine Mammal Acoustic Environment. A Guide to Fundamental Principles.* U. S. Marine Mammal Commission.
- Czech-Damal, N. U., Liebschner, A., Miersch, L., Klauer, G., Hank, F. D., Marshall, C., Dehnhardt, G., Hanke, W., 2011. Proceedings of the Royal Society B. Electroreception in the Guiana dolphin (Sotalia guianensis). *Proc Biol Sci. 2012 Feb 22;279(1729):663-8. doi: 10.1098/rspb.2011.1127*
- Dähne, M., Gilles, A., Lucke, K., Peschko, V., Adler, S., Krügel, K., Siebert, U., 2013. Effects of pile-driving on harbour porpoises (Phocoena phocoena) at the first offshore wind farm in Germany. *Environmental Research Letters 8(2): 025002. doi:10.1088/1748-9326/8/2/025002*.
- DEROUAUX, A., EVERAERT, J., BRACKX, N., DRIESSENS, G., MARTIN GÌL, A., PAQUET, J.-Y. 2012: Reducing bird mortality caused by high- and very-highvoltage power lines in Belgium, final report, Elia and Aves-Natagora, 56 pp.
- Drew S.C., Hopper, A.G, 2009. *Fishing and submarine cables working together*. Second edition. International Cable Protection Committee.
- EMF Unit Public Information Line UK. www.emfs.com
- Erbe, C., Farmer, D.M., 2000. A software model to estimate zones of impact on marine mammals around anthropogenic noise. J. *Acoust. Soc. Am. 108 (3), Pt. 1: 1327-1331*.

- EUSeaMap 2016. Marine Strategy Framework Directive MSFD Benthic Broad Habitat Types.
- Frantzis, A., Alexiadou, P., Paximadis, G., Politi, E., Gannier, A., Corsini-Foka, M. 2003. Current knowledge of the cetacean fauna of the Greek Seas. J. Cetacean Res. Manage., 5(3), 219-232.
- Georgiadis, M., Papatheodorou, G., Tzanatos, E., Ferentinos, G., 2008. Coralligène formations in the eastern Mediterranean Sea: Morphology, distribution, mapping and relation to fisheries in the southern Aegean Sea (Greece) based on high-resolution acoustics. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 368(1):44-58 · January 2008.*
- Gordon, J., Northridge, S., 2002. Potential impacts of Acoustic Deterrent Devices on Scottish Marine Wildlife. Scottish Natural Heritage Commissioned Report F01AA404.
- Hedgpeth, J. W. 1957. Marine biogeography. Pp. 359–382 *in* H. Ladd, ed. *Treatise on marine ecology and paleoecology*. Geological Society of America Memoir 67, New York.
- ICNIRP, 2009. International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection, «Guidelines on limits of exposure to static magnetic fields», Health Physics, Vol. 96, No 4, pp. 504-514.
- International Standard IEC 60076-10, Power transformers – Part 10: Determination of sound levels, 2001 – 05.
- Klinowska, M., 1990. Geomagnetic orientation in cetaceans: behavioural evidence. In: J.A. Thomas & R.A. Kastelein (eds.) *Sensory abilities of cetaceans.* Plenum Press, New York.
- Leonidaki, E. A., Hatziargyriou, N. D,. Papadias, B. C.,.Georgantzis, G. J., 2000. Investigation of FACTS applications in the Hellenic transmission system considering power flow variations including Greece-Italy HVDC link. *CIGRE Conference, Paris, August 2000 Session Group 14*.
- Malme, C.I., Miles, P.R., Miller, G.W., Richardson, W.J., Roseneau, D.G., Thomson, D.H., Greene, C.R., 1989. *Analysis and ranking of the acoustic disturbance potential of petroleum industry activities and other sources of noise in the environment of marine mammals in Alaska*. Final Report No. 6945 to the US Minerals Management Service, Anchorage, AK. BBN Systems and Technologies Corp.
- Marine Management Organization, 2013. *Evaluation of the current state of knowledge on potential cumulative effects from offshore wind farms (OWF) to inform marine planning and marine licensing*. Newcastle. UK.
- Meißner, K., Schabelon, H., Bellebaum, J., Sordyl, H., 2006. *Impacts of submarine cables on the marine environment — A literature review* — Institute of Applied Ecology Ltd. Neu Broderstorf.
- Mienert, J. Weaver, P. [Edr], 2003. *European margin sediment dynamics*. Springer-Verlag, Berlin.
- Nag, A., M. J. Murphy, W. Schulz, Cummins, K. L., 2015. Lightning locating systems: Insights on characteristics and validation techniques, *Earth and Space Science, 2, 65–93, doi:10.1002/2014EA000051*.

- Nedwell, J.R., Turnpenny, A.W.H., Lambert, D., 1998. Guiding fish with sound, the acoustics of fish behavioural barrier design. *128th Annual Meeting of the American Fisheries Society Conference, Baltimore, USA August 1998*.
- Notarbartolo di Sciara G. & Bearzi G., 2010. Εθνική Στρατηγική Προστασίας & Σχέδιο Δράσης για την Προστασίας των Κητωδών στην Ελλάδα, 2010-2015. Πρωτοβουλία για τη διατήρηση Κητωδών στην Ελλάδα.
- OSPAR Commission 2009. *Assessment of the environmental impacts of cables*. Biodiversity Series. Publication number 437/2009,pp. 2-19.
- P. Nomikou, D. Papanikolaou, M.Alexandri,, D. Sakellariou, G. Rousakis, 2013, *Submarine volcanoes along the Aegean volcanic arc*, Tectonophysics 597–598 (2013) 123–146
- Peres, J.M., 1982. *Oceanographie biologique et biologie marine*. Vol. I (La vie benthique). John Wiley & Sons Ltd.
- Richardson, J.W., Greene, C.R., Malme, C.I., Thomson, D.H., 1995. *Marine Mammals and Noise*. Academic Press San Diego.
- Sarlis, G.P., 1979. Forest fires of Aleppo pine and its natural regeneration in Attica. Sc. Publ. Agric. Bank 12:35-48.
- United Nation Environmental Program - Convention on Biological Diversity, 2012. *Scientific Synthesis on the Impacts of Underwater Noise on Marine and Coastal Biodiversity and Habitats*. (UNEP/CBD/SBSTTA/16/INF/12).
- United States Department of Energy, 2009. *Report to Congress on the Potential Environmental Effects of Marine and Hydrokinetic Energy Technologies.*
- WWF Ελλάς α. Απογραφικό δελτίο: KRI125 - Εκβολή Φοδελιανού ποταμού. GrIsWet - Βάση δεδομένων για τους νησιωτικούς υγρότοπους της Ελλάδας.
- Yanada, T., Mmowa, S., Ichinokura, O,. Kuchi, S., 1998. Design and Analysis of Noise - Reduction Transformer Based on Equivalent Circuit, EEE Transactions on Magnetics, pp.1351-1353, Vol.34, No4.
- http://www.eie.gr/byzantineattica/view.asp?cgpk=490&lg=el&obpk=543&xsl=detail#
- http://odysseus.culture.gr/h/3/gh352.jsp?obj_id=21029
- https://paratiritirioemf.eeae.gr/
- http://www.admie.gr
- http:// http://msa.ypeka.gr
- http://www.oikoskopio.gr/ygrotopio/general/report.php?id=334&param=themeleiwdn&wetland_lang=el_GR

16.ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

<table>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Φ1: Άποψη του Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων. Λήψη από τη νότια Είσοδο.</td><td>Φ2: Άποψη της θέσης προσαιγιάλωσης της υποθαλάσσιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στη Κορακιά.</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Φ3: Άποψη του οικοπέδου κατασκευής του ΤΣΜ Κορακιάς</td><td>Φ4: Άποψη του οικοπέδου κατασκευής του ΣΜ Δαμάστας</td></tr>
<tr><td>  </td><td>  </td></tr>
<tr><td>Φ5: Πυλώνας LX7 προς απομάκρυνση.</td><td>Φ6: Αριστερά ο πυλώνας LX11, δεξιά ο LXII11</td></tr>
</table>



Φ7: Άποψη της βόρειας πλευράς της Σταχτορρόης



Φ8: Άποψη της θέσης προσαιγιάλωσης της υποθαλάσσιας ΓΜ ΣΡ ±500 kV στη Πάχη Μεγάρων.



Φ9: Άποψη της θέσης κατασκευής του ΣΗ Σταχτορρόης



Φ10: Άποψη του οικοπέδου κατασκευής του ΣΜ Κουμουνδούρου. Στο βάθος το ΚΥΤ Κουμουνδούρου.



Φ11: Τμήμα διέλευσης υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500kV από αγροτικές εκτάσεις. Λήψη από τη ΧΘ 28+670.



Φ12: Τμήμα διέλευσης υπόγειας ΓΜ ΣΡ ±500kV από παράδρομο παράλληλα με την Ολυμπία οδό και εγκαταστάσεις διυλιστηρίων. Λήψη από τη ΧΘ 13+250.

17. ΧΑΡΤΕΣ –ΣΧΕΔΙΑ

Τα τεχνικά σχέδια και τοπογραφικά διαγράμματα επισυνάπτονται στο **Παράρτημα V** και οι χάρτες στο **Παράρτημα VI**.

ΣΧΕΔΙΑ

1. Οριζοντιογραφία Αττικής (ΤΚΑΛΓΜ 2015-Α, κλ. 1:25.000)
2. Οριζοντιογραφία Υποέργου Κρήτης (ΜΠΕ-ΖΠ1, κλ. 1:15.000)
3. Τοπογραφικό Διάγραμμα ΣΜ Κουμουνδούρου (48232, κλ. 1:1.000)
4. Τοπογραφικό Διάγραμμα ΤΣΜ Κορακιάς (48235, κλ. 1:1.000)
5. Τοπογραφικό Διάγραμμα Σταθμός Μετατροπής Δαμάστας (48236, κλ. 1:1.000)
6. Ενδεικτική διάταξη ΚΥΤ Κουμουνδούρου - Προβλεπόμενη Ανάπτυξη (ΜΠΕ-Δ1, κλ. 1:1.000)
7. Ενδεικτική διάταξη ΣΜ Κουμουνδούρου (ΜΠΕ-Δ2, κλ. 1:1.000)
8. Ενδεικτική διάταξη ΤΣΜ Κορακίας (ΜΠΕ-Δ3, κλ. 1:1.000)
9. Ενδεικτική διάταξη ΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας (ΜΠΕ-Δ4, κλ. 1:1.000)
10. Γενική Διάταξη Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (προβλεπόμενη Ανάπτυξη) (ΜΠΕ-Δ5, κλ. 1:1.000)
11. Ενδεικτικές Τομές Χαντακιού Όδευσης ΓΜ ΣΡ (ΤΜΓΜ ΣΚ-1 φ.1/1, κλ. 1:20)
12. Ενδεικτική Τομή Χαντακιού Όδευσης ΓΜ 150kV (ΕΝΔ-1 φ.1/2, κλ. 1:10)
13. Κάτοψη ΣΗ Σταχτορρόης (Σ.Η.Σ., κλ. 1:500)
14. Κάτοψη ΣΗ Κορακιάς (Σ.Η.Κ., κλ. 1:500)

ΧΑΡΤΕΣ

1. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Αττικής (Αρ. Σχ. 2-1, 1:50.000)
2. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Υποέργου Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης (Αρ. Σχ. 2-2, 1:500.000)
3. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Κρήτης (Αρ. Σχ. 2-3, 1:50.000)
4. Χάρτης Χρήσεων και κάλυψης Γης Αττικής (Αρ. Σχ. 3-1,4 φύλλα, κλ. 1:10.000)
5. Χάρτης Χρήσεων και κάλυψης Γης Κρήτης (Αρ. Σχ. 3-2, 4 φύλλα, κλ. 1:10.000)
6. Γεωλογικός Χάρτης Αττικής (Αρ. Σχ. 4-1, 1:50.000)
7. Γεωλογικός Χάρτης Κρήτης (Αρ. Σχ. 4-2, 1:50.000)
8. Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων Αττικής (Αρ. Σχ. 5-1, 1:50.000)
9. Χάρτης Εναλλακτικής Λύσης Θαλάσσιας Διασύνδεσης (Αρ. Σχ. 5-2, 1:500.000)
10. Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων Κρήτης (Αρ. Σχ. 5-3, 1:25.000)
11. Χάρτης φωτογραφιών Αττικής (Αρ. Σχ. 7-1, κλίμακα 1:100.000)
12. Χάρτης φωτογραφιών Κρήτης (Αρ. Σχ. 7-2, 1:50.000)

18. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι :

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΒΕΒΑΙΩΣΕΙΣ - ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΕΙΣ

ΙΙ Α ΑΕΠΟ ΚΥΤ Κουμουνδούρου, ΥΠΕΝ ΕΥΠΕ, 2007

ΙΙ.Β Αρχαιολογικές Υπηρεσίες

1. Γνωμοδότηση Εφορείας Αρχαιοτήτων Δυτ. Αττικής, Πειραιώς & Νήσων για την αναβάθμιση του ΚΥΤ Κουμουνδούρου (195521/125760/5815/31-5-2017)
2. Γνωμοδότηση Γ' Εφορείας Προϊστ. & Κλασσικών Αρχαιοτήτων Αθηνών για το γήπεδο εγκατάστασης του ΣΜ Κουμουνδούρου (240119/130148/9617/7-1-2014)
3. Γνωμοδότηση 1ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων για το γήπεδο εγκατάστασης του ΣΜ Κουμουνδούρου (240066/130116/10478/23-12-2013)
4. Γνωμοδότηση Εφορείας Αρχαιοτήτων Ηρακλείου για την εγκατάσταση των ΤΣΜ Κορακίας, ΣΜ Δαμάστας & δικτύου πυλώνων (397373/260671/11897/1852/1-8-2018)
5. Γνωμοδότηση Υπ. Νεότερων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Κρήτης για την εγκατάσταση του ΤΣΜ Κορακίας (167125/1570869/ 5-7-2017)
6. Γνωμοδότηση Υπ. Νεότερων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Κρήτης για την εγκατάσταση του ΣΜ Δαμάστας (172661/20917/1182/ 5-7-2017)
7. Γνωμοδότηση Υπ. Νεότερων Μνημείων & Τεχνικών Έργων Κρήτης για εργασίες μικρής κλίμακας στον υφιστάμενο Υ/Σ Λινοπεραμάτων (172634/20913/1181/ 5-7-2017)

ΙΙ.Γ Δασικές Υπηρεσίες

1. Χαρακτηρισμός έκτασης στη θέση «ΚΟΡΑΚΙΑ», Δ/νση Δασών Ηρακλείου (4396/14-6-2017)
2. Χαρακτηρισμός του γηπέδου εγκατάστασης του ΣΜ Δαμάστας, Δ/νση Δασών Ηρακλείου (4394 π.ετ./14-6-2017)

ΙΙ.Δ Πολεοδομικές Υπηρεσίες

1. Βεβαίωση Χρήσεων Γης για το γήπεδο εγκατάστασης του ΣΜ Κουμουνδούρου, Δ/νση Πολεοδομίας & Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Ασπροπύργου (46650/2-12-2013)
2. Βεβαίωση Χρήσεων Γης, Δ/νση Πολεοδομίας & Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Ασπροπύργου (44918/14-11-2013)
3. Βεβαίωση Χρήσεων Γης, για το γήπεδο ΚΥΤ Κουμουνδούρου, Δ/νση Πολεοδομίας & Τεχνικών Υπηρεσιών Δήμου Ασπροπύργου (23926/27-6-2017)
4. Βεβαίωση Χρήσεων Γης, για το γήπεδο εγκατάστασης του ΣΜ Δαμάστας, Δ/νση Πολεοδομίας Δήμου Ηρακλείου (67729/12-7-2017)
5. Βεβαίωση Χρήσεων Γης, για το γήπεδο εγκατάστασης του ΤΣΜ Κορακιάς, Δ/νση Πολεοδομίας Δήμου Ηρακλείου (67738/11-07-2017)

ΙΙ.Ε Λοιπά

1. Επιστροφή φακέλου ΜΠΕ για το έργο της Ηλεκτρικής Διασύνδεσης Ισραήλ – Κύπρου –Ελλάδας (EUROASIA IC) με Κρήτη και Αττική.
2. Αίτηση του ΑΔΜΗΕ -έγκριση για θαλάσσια έρευνα –εργασίες

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: Εκθέσεις - Μελέτες

1. Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού & μαγνητικού πεδίου - ΚΥΤ Κουμουνδούρου, ΕΕΑΕ, 2017
2. Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων χαμηλόσυχνου ηλεκτρικού & μαγνητικού πεδίου - ΚΥΤ Αράχθου, ΕΕΑΕ, 2015
3. Χαμηλόσυχνα Ηλεκτρικά & Μαγνητικά Πεδία, ΕΕΑΕ 2005.
4. Το Ηλεκτρικό και το Μαγνητικό Πεδίο Γραμμών Υψηλής Τάσεως του Ελληνικού Συστήματος ως Περιβαλλοντικοί Παράγοντες, Δ. Τσανάκας, Α. Τζινευράκης, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2018.
5. Έκθεση Εργαζομένων σε Μαγνητικά και Ηλεκτρικά Πεδία Γραμμών 150 kV και 400 kV κατά το Πλύσιμο Μονωτήρων Υπό Τάση, Δ. Τσανάκας, Ε. Μίμος, Α. Τζινευράκης, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2005.
6. Μελέτη Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων υπόγειας, υποβρύχιας και εναέριας καλωδιακής διασύνδεσης Συνεχούς Ρεύματος Αττικής - Κρήτης, ΕΜΠ 2018
7. Έρευνα Γραφείου: Διασύνδεση Κρήτης με το Εθνικό Διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς, ΑΔΜΗΕ, 2014
8. Προμελέτη Γραφείου & Αναγνωριστική Ωκεανογραφική - Βυθομετρική έρευνα για την μελέτη και εγκατάσταση υποβρύχιου καλωδιακού συστήματος υψηλής τάσης ΣΡ για τη διασύνδεση Αττικής - Κρήτης, ΑΔΜΗΕ, Geotech, 2018.

   8α. Βασικά ευρήματα υποθαλάσσια έρευνας Νοέμβριος 2018

9. Τεκμηρίωση Σχεδιασμού έργων επί της Κρήτης για τη διασύνδεση Αττικής - Κρήτης, ΑΔΜΗΕ, 2018 (ΑΡ/ΗΜ ΔΣΣΑΣ/ 20596/15-10-2018)
10. Νομογραφήματα για τον καθορισμό της απόστασης των αγωγών γραμμών 150 kV και 400 kV απότο έδαφος για δεδομένες μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων, Δ. Τσανάκας, Ε. Μίμος, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2010.
11. Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου που δημιουργούνται από τις εναέριες γραμμές μεταφοράς της ΔΕΗ ΑΕ στην περιοχή της κοινότητας Κρυονερίου του Νομού Αττικής, ΕΕΑΕ, 2005.
12. Έκθεση Μετρήσεων των επιπέδων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στην περιοχή κοντά στον Υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ στο Δήμο Νέας Ιωνίας, Νομού Μαγνησίας, ΕΕΑΕ, 2002
13. Μετρήσεις Ηλεκτρικού και Μαγνητικού πεδίου στο ΚΥΤ Παλλήνης, ΑΔΜΗΕ, 2014.
14. Τεχνική Μελέτη Αξιολόγησης διέλευσης της ΓΜ ΣΡ +/- 500kV από Υδατορέματα, 2018
15. Ανάλυση κελύφους καλωδίου 1000 Α
16. Ανακατατάξεις δικτύου 150 kV και νέες γραμμές 400 kV στο Νομό Αχαΐας - Τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες. Τμήμα. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Τεχνολογίας Υπολογιστών. Παν/νιο Πάτρας, 2009.
17. Παρατηρήσεις σχετικά με τα καλώδια 150 kV και τον Υποσταθμό 150 kV/20 kV Ν.Μάκρης, Δ. Τσανάκας, Ε. Μίμος, Πανεπιστήμιο Πατρών, 2014

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: Προδιαγραφές ΑΔΜΗΕ

Α. Εναέριες ΓΜ

1. Τεχνική Προδιαγραφή TR-1 (Δισκοειδείς Μονωτήρες Αλυσίδων)
2. Τεχνική Προδιαγραφή TR-2 (Αγωγοί Αλουμινίου με χαλύβδινη ψυχή)
3. Τεχνική Προδιαγραφή TR-3 (Αγωγοί Προστασίας)
4. Τεχνική Προδιαγραφή TR-4 (Εξαρτήματα ΓΜ 150 kV)
5. Τεχνική Προδιαγραφή TR-5 (Εξαρτήματα ΓΜ 400 kV)
6. Τεχνική Περιγραφή TD-201 (Δικτυωτοί πύργοι ΓΜ 150 kV)
7. Τεχνική Περιγραφή TD-211 (Δικτυωτοί πύργοι ΓΜ 400kV απλού & διπλού κυκλώματος με δίδυμο αγωγό)
8. Technical Description for optical Ground Wire (OPGW) on transmission lines 150 kV & 400 kV
9. Τεχνική Περιγραφή Εξαρτημάτων για εναέριο αγωγό προστασίας με ενσωματωμένη οπτική ίνα σε ΓΜ 150 kV & ΓΜ 400 kV

Β. Εξοπλισμός ΚΥΤ Κουμουνδούρου

1. SS-57: Τριφασικοί αυτομετασχηματιστές 280 mva, 400 / 157,5 / 30 kV
2. SS-66: 3-φασικες αυτεπαγωγές 30kv, 50 mvar
3. SS-88: 3-φασικοι μετασχηματιστές 630 kva, 30/0,4 kV
4. TD-95: Αυτεπαγωγές Παράλληλου συνδέσεως 400kV, 30mvar ή 50mvar ή 60mvar
5. SS-135: Αλεξικέραυνα 150 kV οξειδίων μέταλλου χωρίς διάκενα
6. TD-28: Μονοπολικά ακροκιβώτια εξωτερικού χώρου για μονοπολικά καλώδια xlpe 87/150 (170) kV
7. SS-133: Αλεξικέραυνα 400 kV οξειδίων μέταλλου χωρίς διάκενα
8. TD-28B: Μονοπολικά ακροκιβώτια εξωτερικού χώρου για μονοπολικά καλώδια xlpe 400 kV
9. SS-38: Κυματοπαγίδες για δίκτυο φερέσυχνων
10. SS-51: Πυκνωτές ζεύξεως 400 kV για το σύστημα φερέσυχνων
11. TD-102: Μονοπολικά υπόγεια καλώδια 400kv με μόνωση από διασταυρωμένο πολυαιθυλένιο (XLPE)
12. TD-85: 420 kV sf6 Gas Insulated metal-enclosed switchgear (GIS)

Γ. Εξοπλισμός Υ/Σ ζεύξης Λαμάστας

1. SS-38: Κυματοπαγίδες για δίκτυο φερέσυχνων
2. SS-50: Πυκνωτές ζεύξεως 150 kV για το σύστημα φερέσυχνων
3. TD-4: Μονοπολικά υπόγεια καλώδια 150 kV με μόνωση από διασταυρωμένο πολυαιθυλένιο (XLPE)
4. TD-28: Μονοπολικά ακροκιβώτια εξωτερικού χώρου για μονοπολικά καλώδια xlpe 87/150 (170) kV
5. TD-29: 170 KV SF6 Gas Insulated metal-enclosed switchgear (GIS)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ V: ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ - ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ

1. Οριζοντιογραφία Αττικής (ΤΚΑΛΓΜ 2015-Α, κλ. 1:25.000)
2. Οριζοντιογραφία Υποέργου Κρήτης (ΜΠΕ-ΖΠ1, κλ. 1:15.000)
3. Τοπογραφικό Διάγραμμα ΣΜ Κουμουνδούρου (48232, κλ. 1:1.000)
4. Τοπογραφικό Διάγραμμα ΤΣΜ Κορακιάς (48235, κλ. 1:1.000)
5. Τοπογραφικό Διάγραμμα Σταθμός Μετατροπής Δαμάστας (48236, κλ. 1:1.000)
6. Ενδεικτική διάταξη ΚΥΤ Κουμουνδούρου - Προβλεπόμενη Ανάπτυξη (ΜΠΕ-Δ1, κλ. 1:1.000)
7. Ενδεικτική διάταξη ΣΜ Κουμουνδούρου (ΜΠΕ-Δ2, κλ. 1:1.000)
8. Ενδεικτική διάταξη ΤΣΜ Κορακίας (ΜΠΕ-Δ3, κλ. 1:1.000)
9. Ενδεικτική διάταξη ΣΜ & Υ/Σ Ζεύξης Δαμάστας (ΜΠΕ-Δ4, κλ. 1:1.000)
10. Γενική Διάταξη Υ/Σ ΑΗΣ Λινοπεραμάτων (προβλεπόμενη Ανάπτυξη) (ΜΠΕ-Δ5, κλ. 1:1.000)
11. Ενδεικτικές Τομές Χαντακιού Όδευσης ΓΜ ΣΡ (ΤΜΓΜ ΣΚ-1 φ.1/1, κλ. 1:20)
12. Ενδεικτική Τομή Χαντακιού Όδευσης ΓΜ 150kV (ΕΝΔ-1 φ.1/2, κλ. 1:10)
13. Κάτοψη ΣΗ Σταχτορρόης (Σ.Η.Σ., κλ. 1:500)
14. Κάτοψη ΣΗ Κορακιάς (Σ.Η.Κ., κλ. 1:500)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ VI: ΧΑΡΤΕΣ

1. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Αττικής (Αρ. Σχ. 2-1, 1:50.000)
2. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Υποέργου Υποθαλάσσιας Διασύνδεσης (Αρ. Σχ. 2-2, 1:500.000)
3. Χάρτης Περιοχής Μελέτης Κρήτης (Αρ. Σχ. 2-3, 1:50.000)
4. Χάρτης Χρήσεων και κάλυψης Γης Αττικής (Αρ. Σχ. 3-1,4 φύλλα, κλ. 1:10.000)
5. Χάρτης Χρήσεων και κάλυψης Γης Κρήτης (Αρ. Σχ. 3-2, 4 φύλλα, κλ. 1:10.000)
6. Γεωλογικός Χάρτης Αττικής (Αρ. Σχ. 4-1, 1:50.000)
7. Γεωλογικός Χάρτης Κρήτης (Αρ. Σχ. 4-2, 1:50.000)
8. Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων Αττικής (Αρ. Σχ. 5-1, 1:50.000)
9. Χάρτης Εναλλακτικής Λύσης Θαλάσσιας Διασύνδεσης (Αρ. Σχ. 5-2, 1:500.000)
10. Χάρτης Εναλλακτικών Λύσεων Κρήτης (Αρ. Σχ. 5-3, 1:25.000)
11. Χάρτης φωτογραφιών Αττικής (Αρ. Σχ. 7-1, κλίμακα 1:100.000)
12. Χάρτης φωτογραφιών Κρήτης (Αρ. Σχ. 7-2, 1:50.000)