ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΈΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Αναβάθμιση Υφιστάμενων ΓΜ 150kV:
ΓΜ 150KV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι
ΓΜ 150KV Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ
ΓΜ 150KV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι

& αναδιατάξεις της
ΓΜ 150KV Ρουφ-Λάδων, πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι



Σύνταξη: Γαλλούση Χ.

Έλεγχος: Γκρίτζος Ε.
Έγκριση: Μακρυκώστας Κ.

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΈΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

Δυρραχίου 89 & Κηφισού, 10443, Αθήνα, Τηλ:210 5192314, Fax: 2105126099

Αναβάθμιση Υφιστάμενων ΓΜ 150kV:

ΓΜ 150KV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι
ΓΜ 150KV Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ
ΓΜ 150KV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι

& αναδιατάξεις της

ΓΜ 150KV Ρουφ-Λάδων, πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι







Σύνταξη:	**Έλεγχος:**	**Έγκριση:**
Γαλλούση Χ.	Γκρίτζος Ε.	Μακρυκώστας Κ.

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2016

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΕΡΓΟΥ	
ΦΟΡΕΑΣ ΕΡΓΟΥ:	**Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.** **ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.** ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ *Διεύθυνση: Οδός Δυρραχίου 89 & Κηφισού, ΤΚ:10443, Αθήνα.*
ΕΡΓΟ:	**Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων** *για έκδοση Απόφασης Έγκρισης Περιβαλλοντικών Όρων, του έργου:* Αναβάθμιση Υφιστάμενων ΓΜ 150kV: ΓΜ 150KV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι ΓΜ 150KV Σύστημα (Μεγαλόπολη-Σπάρτη)-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ ΓΜ 150KV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι & αναδιατάξεις ΓΜ 150KV Ρουφ-Λάδων πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι & νέο υπόγειο τμήμα
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΥ:	➢ ***Θέση:*** ▪ **Αποκ/μένη Διοίκηση:** Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας & Ιονίου (έδρα: Πάτρα) ▪ **Περιφέρεια:** Πελοποννήσου ▪ **Περιφερειακές Ενότητες :** Π.Ε. Αρκαδίας & Π.Ε. Λακωνίας ▪ **Δήμοι:** Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς ➢ **Συνολικό Μήκος Αναβαθμίσεων:** 110km Εναέριων Γραμμών Μεταφοράς ➢ **Τάση:** 150kV
ΕΙΔΟΣ & ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΡΓΟΥ:	**Κατηγορία:** Α **Υποκατηγορία:** Α1 **Ομάδα:** 11η (Μεταφορά ενέργειας-καυσίμων & χημικών ουσιών)-α/α 10 (Παράρτημα ΧΙ) **Είδος έργου:** Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης) **Υποκατηγορία:** Α1/β με τάση Τ=150kV και L>20km. *(Υ.Α. 1958/2012, κατάργηση της Κ.Υ.Α. 15393/2332/2002)*
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ:	**ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.** ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ Τομέας Μελετών Γραμμών Μεταφοράς Υποτομέας Περιβαλλοντικών Μελετών & Αναβαθμίσεων Γραμμών Μεταφοράς **Υποτομεάρχης: Γκρίτζος Ευστράτιος** Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, MSc. Παραγωγή & Διαχείριση Ενέργειας Στοιχεία επικοινωνίας: Διεύθυνση: Δυρραχίου 89 & Κηφισού, ΤΚ:10443, Αθήνα Τηλ: 210-5192314 Φαξ: 210-5192612 e-mail: e.gritzos@admie.gr
ΜΕΛΕΤΗΤΡΙΑ ΜΠΕ:	Γαλλούση Χριστίνα, Γεωλόγος
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΗΣ ΣΤΟΝ ΤΥΠΟ	Στοιχεία επικοινωνίας για **χρέωση** κοινοποίησης **αποφάσεων** στον **Τύπο**: Υπεύθυνος οικονομικών χρεώσεων & τιμολογίων: κ. Καπετανάκης Αριθμ. Τηλεφώνου : 210-5192.529 Ταχ. διεύθυνση: Δυρραχίου 89 & Κηφισού, Τ.Κ.: 10443

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ	
ΑΔΜΗΕ	Ανεξάρτητος Διαχειριστής Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
Α/Δ	Αεροδιακόπτης
Α/Ζ	Αποζεύκτης
Α/Π	Αιολικό Πάρκο
ΑΠΕ	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΑΗΣ	Ατμοηλεκτρικός Σταθμός
ΑΜΣ	Αυτομετασχηματιστής
ΒΙ.ΠΕ.	Βιομηχανική Περιοχή
ΓΜ	Γραμμή Μεταφοράς
ΔΔ	Δημοτικό Διαμέρισμα
ΔΕΗ	Δημόσια Επιχείρηση Ηλεκτρισμού
ΔΕΣΜΗΕ	Διαχειριστής Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας
ΔΜΚΜ	Διεύθυνση Μελετών, Κατασκευών Έργων Μεταφοράς
ΔΝΕΜ	Διεύθυνση Νέων Έργων Μεταφοράς
ΔΠΑ	Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς
Ε/Δ	Ελαιοδιακόπτης
ΕΕΑΕ	Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας
ΕΚΒΥ	Ελληνικό Κέντρο Βιότοπων Υγρότοπων
ΕΛΟΤ	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης
ΕΜΥ	Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
ΕΛ.ΣΤΑΤ	Ελληνική Στατιστική Αρχή
ΙΓΜΕ	Ινστιτούτου Γεωλογικών & Μεταλλευτικών Ερευνών
ΖΟΕ	Ζώνη Οικιστικού Ελέγχου
ΚΥΑ	Κοινή Υπουργική Απόφαση
ΚΥΤ	Κέντρο Υπερυψηλής Τάσης
ΚΨ	Κυψέλη
Μ/Ε	Μετασχηματιστής Έντασης
Μ/Σ	Μετασχηματιστής
Μ/Τ	Μετασχηματιστής Τάσης
ΜΑΣΜ	Μελέτη Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς
ΜΠΕ	Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΜΤ	Μέση Τάση
ΟΚΧΕ	Οργανισμός Κτηματολογίου και Χαρτογραφήσεων Ελλάδας
ΠΠΕ	Προμελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων
ΡΑΕ	Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας
ΣΚ	Σκαρίφημα
Υ/Σ	Υποσταθμός
ΥΠΕΚΑ	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Κλιματικής Αλλαγής
ΥΠΕΧΩΔΕ	Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων
ΥΤ	Υψηλή Τάση
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβερνήσεως
ANSI	American National Standards Institute
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
EC	European Community
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
FAO	Food and Agriculture Organization
IRPA	International Radiation Protection Association
ISO	International Organization for Standardization
NRPB	National Radiological Protection Board
USGS	Geological Society of USA
VDE	Verband Der Elektrotechnik
WHO	World Health Organization

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ..... - 1 -
1.1. Τίτλος έργου ..... - 1 -
1.2. Είδος και μέγεθος έργου ..... - 1 -
1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου ..... - 3 -
1.4. Κατάταξη έργου ..... - 10 -
1.5. Φορέας έργου ..... - 11 -
1.6. Περιβαλλοντικός μελετητής έργου ..... - 11 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ ..... - 13 -
2.1.Βασικά χαρακτηριστικά υπό μελέτη έργου ..... - 13 -
2.2.Αποστάσεις του έργου από όρια οικισμών, ΓΠΣ, προστατευόμενες περιοχές & υφιστάμενες υποδομές ..... - 15 -
2.3. Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει το έργο ..... - 17 -
2.4. Μέτρα, δράσεις για ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης ..... - 18 -
2.5. Τα οφέλη από την υλοποίηση του έργου, επιδράσεις στην τοπική & εθνική οικονομία. ..... - 20 -
2.6. Οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις ..... - 21 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ ..... - 24 -
3.1. Βασικά στοιχεία έργου ..... - 24 -
3.2. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας έργου ..... - 25 -
3.3. Πόροι και απόβλητα ..... - 26 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ..... - 29 -
4.1. Στόχος και σκοπιμότητα ..... - 29 -
4.1.4. Ιστορική εξέλιξη έργου ..... - 34 -
4.1.5. Οικονομικά στοιχεία έργου ..... - 34 -
4.1.6. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα ..... - 34 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΔΕΣΜΕΥΣΕΙΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ..... - 36 -
5.1. Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής ..... - 36 -
5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου ..... - 42 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ ..... - 45 -
6.1. Αναλυτική περιγραφή έργου ..... - 45 -
6.2. Αναλυτική περιγραφή συνοδών έργων ..... - 64 -
6.3. Λοιπά στοιχεία έργου ..... - 64 -
6.4. Φάση κατασκευής ..... - 67 -
6.5. Φάση λειτουργίας ..... - 75 -
6.6. Παύση λειτουργίας - Αποκατάσταση ..... - 76 -
6.7. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον ..... - 76 -
6.8. Οριοθέτηση - Διευθέτηση υδατορέματος ..... - 78 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ..... - 79 -
7.1. Παρουσίαση βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων ..... - 79 -
7.2.Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής ..... - 82 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ..... - 86 -
8.1. Περιοχή μελέτης ..... - 86 -
8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά ..... - 87 -
8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά ..... - 90 -
8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά ..... - 95 -
8.5. Φυσικό περιβάλλον ..... - 100 -
8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον ..... - 117 -
8.7. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον ..... - 136 -
8.8. Τεχνικές Υποδομές ..... - 141 -
8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον ..... - 143 -
8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα ..... - 143 -
8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις ..... - 144 -
8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία ..... - 145 -
8.13. Ύδατα ..... - 147 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ..... - 149 -
9.1.Μεθοδολογικές απαιτήσεις ..... - 149 -
9.2.Επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά ..... - 151 -
9.3.Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά ..... - 152 -
9.4.Επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά ..... - 156 -
9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον ..... - 158 -
9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον ..... - 174 -
9.7. Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις ..... - 186 -
9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές ..... - 187 -
9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον ..... - 188 -
9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα ..... - 188 -
9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις ..... - 193 -
9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία ..... - 197 -

9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα ..... - 201 -
9.14. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες ..... - 203 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ..... - 204 -
10.1. Γενικά ..... - 204 -
10.2. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά ..... - 204 -
10.3. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά ..... - 205 -
10.4. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον ..... - 206 -
10.5. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον ..... - 206 -
10.6. Μέτρα για τις κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις ..... - 207 -
10.7. Μέτρα για τις επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές ..... - 208 -
10.8. Μέτρα για τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα ..... - 208 -
10.9. Μέτρα για τις επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις ..... - 209 -
10.10. Μέτρα για τις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία επιπτώσεις ..... - 210 -
10.11. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα ύδατα ..... - 211 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ ..... - 212 -
11.1. Περιβαλλοντική διαχείριση ..... - 212 -
11.2. Περιβαλλοντική παρακολούθηση ..... - 217 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12. ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ..... - 218 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ..... - 221 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ ..... - 222 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ ..... - 254 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ ..... - 255 -
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ ..... - 256 -

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Τίτλος έργου

Η παρούσα μελέτη αποτελεί την Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων για την αναβάθμιση και λειτουργία τεσσάρων υφιστάμενων εναέριων Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) Ηλεκτρικής Ενέργειας Υψηλής Τάσης 150kV συνολικού μήκους 110km, στην περιοχή της ΝΑ Πελοποννήσου και την εγκατάσταση νέων υπόγειων καλωδίων 150kV μήκους 1,7km.

Η πλήρης ονομασία του εξεταζόμενου έργου είναι *«Αναβάθμιση Υφιστάμενων ΓΜ 150KV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150KV Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ, ΓΜ 150KV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι & αναδιατάξεις της ΓΜ 150KV Ρουφ-Λάδων πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι»*

Η ονομασία σηματοδοτεί την χωροθέτηση του έργου, δηλαδή οι εξεταζόμενες εναέριες ΓΜ που θα αναβαθμιστούν, συνδέουν τις εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Μεγαλόπολης και συγκεκριμένα τον Υ/Σ-ΘΗΣ Μεγαλόπολης Ι με τους υποσταθμούς υποβιβασμού τάσης 150/20kV Υ/Σ Σπάρτη Ι, Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ & Υ/Σ Μολάοι.

1.2. Είδος και μέγεθος έργου

Το υπό μελέτη έργο περιλαμβάνει την αναβάθμιση τεσσάρων υφιστάμενων εναέριων Γραμμών Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας υψηλής τάσης 150kV. Είναι γραμμικά έργα, συνολικού μήκους **110km,** που περιλαμβάνουν συνολικά την αντικατάσταση **302 πυλώνων,** εγκατάσταση 2 **νέων** πυλώνων και **αντικατάσταση των υφιστάμενων αγωγών**. Οι νέοι πυλώνες που θα εγκατασταθούν θα είναι **βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος** ή **Σειρά-4 (2B/150kV)** σύμφωνα με την τυποποίηση του ΑΔΜΗΕ, στους οποίους θα αναρτηθούν έξι ηλεκτροφόροι αγωγοί και ο αγωγός προστασίας. Δηλαδή, το συνολικό έργο που πραγματεύεται η παρούσα μελέτη αφορά στα εξής:

1. Αναβάθμιση της εναέριας **ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι**, μήκους 64,4km, από ελαφρού τύπου αγωγό απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου αγωγό διπλού κυκλώματος με αντικατάσταση 173 πυλώνων και αντικατάσταση αγωγών.

2. Αναβάθμιση της εναέριας **ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι**, μήκους 39,9km, από ελαφρού τύπου αγωγό απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος με αντικατάσταση 108 πυλώνων και αγωγών.

3. Αναβάθμιση της εναέριας **ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι-Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ**, μήκους 2,6km, από ελαφρού τύπου αγωγό διπλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος, με αντικατάσταση μόνο των αγωγών και προσθήκη 1 νέου πυλώνα.

4. Αναβάθμιση και αναδιάταξη κυκλωμάτων πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι της εναέριας **ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων**, συνολικού μήκους 4km, από ελαφρού τύπου αγωγό απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος με αντικατάσταση 21 πυλώνων, προσθήκη 1 νέου πυλώνα και αντικατάσταση αγωγών.

5. Κατασκευή νέου υπόγειου τμήματος καλωδίων 150kV μήκους 1,7km, μονοπολικού τύπου XLPE, σε αντικατάσταση τμήματος της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ150kV Ρουφ-Λάδων και αποξήλωση του αντίστοιχου εναέριου τμήματος μήκους 1,2km.

Σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της ΑΔΜΗΕ Α.Ε., ο νέος τύπος των εναέριων ΓΜ έχει δυνατότητα μεταφοράς ισχύος 2Χ170 MVA.. Τα υπόγεια καλώδια έχουν ονομαστική τάση λειτουργίας 150 KV και ικανότητα μεταφοράς ισχύος του τριφασικού συστήματος, στην ονομαστική τάση, 200 MVA. Η επιφάνεια κατάληψης για τις ανάγκες κατασκευής των νέων πυλώνων των εξεταζόμενων ΓΜ **(φάση κατασκευής)** αφορά στις πλατείες περιμετρικά των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων και είναι συνολικής έκτασης **123 στρέμματα** και την επιφάνεια των ζωνών προσέγγισης που είναι συνολικής έκτασης 167 στρεμμάτων. Η μέση επιφάνεια κατάληψης των έργων **κατά τη φάση λειτουργίας**, περιορίζεται στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων και είναι συνολικής έκτασης **23,3 στρεμμάτων**. Η χωροθέτηση του έργου σε σχέση με τα στοιχεία περιβάλλοντος αποτυπώνεται αναλυτικά στους χάρτες του κεφαλαίου 15.

Για την αναβάθμιση των τεσσάρων υφιστάμενων ΓΜ 150kV, ως συνοδό έργο προβλέπεται η κατασκευή ζωνών προσέγγισης (προσωρινού χαρακτήρα) που είναι απαραίτητες για την πρόσβαση στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Συγκεκριμένα προβλέπεται η **διάνοιξη πενήντα (50) ζωνών προσέγγισης**, συνολικής έκτασης **167 στρέμματα** (συνολικού μήκους 16km περίπου), για την πρόσβαση σε 65 θέσεις πυλώνων. Οι ζώνες προσέγγισης είναι προσωρινές και θα διανοιχθούν μόνο για την εξυπηρέτηση των προσωρινών αναγκών αναβάθμισης των ΓΜ 150kV κατά τη φάση κατασκευής. Για την πρόσβαση στις υπόλοιπες 239 θέσεις θεμελίωσης, λόγω της εγγύτητας των θέσεων έδρασης των πυλώνων με υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς δεν απαιτείται η διάνοιξη νέων ζωνών (διόδων) προσέγγισης.

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών τα τμήματα των διόδων που εμπίπτουν στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας θα αποκατασταθούν στην πρότερη τους μορφή και θα φυτευτούν σε εφαρμογή ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης η οποία θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο, σύμφωνα με την 137356/919/18.02.2016 ΥΑ.

Το έργο, σύμφωνα με τον εθνικό κατάλογο αρ.9 παρ.6 του νόμο Ν.3937/2011 για τη «Διατήρηση της βιοποικιλότητας...», διασχίζει συνολικά 2 περιοχές που είναι ενταγμένες στο δίκτυο Natura 2000. Όπως προβλέπεται από τις διατάξεις του Ν. 4014/2011 και της ΚΥΑ 170225/2014 (Παράρτημα 3.2.1), το οποίο αφορά στην περίπτωση που το σύνολο ή τμήμα του έργου εμπίπτει στα όρια περιοχής σε καθεστώς προστασίας, εκπονήθηκε Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης ΕΟΑ με τίτλο «Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση για την ΕΖΔ GR 2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR 2540007». Η ΕΟΑ, που παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ του κεφαλαίου 16, εκπονήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2.1, της ΚΥΑ 170225/2014 και αποτελεί Προσάρτημα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «Αναβάθμιση των Υφιστάμενων ΓΜ 150 kV: ΓΜ 150 kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150 kV Σύστημα – Υ/Σ/ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150 kV Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι & Αναδιατάξεις ΓΜ 150 kV Ρουφ-Λάδων, πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι.

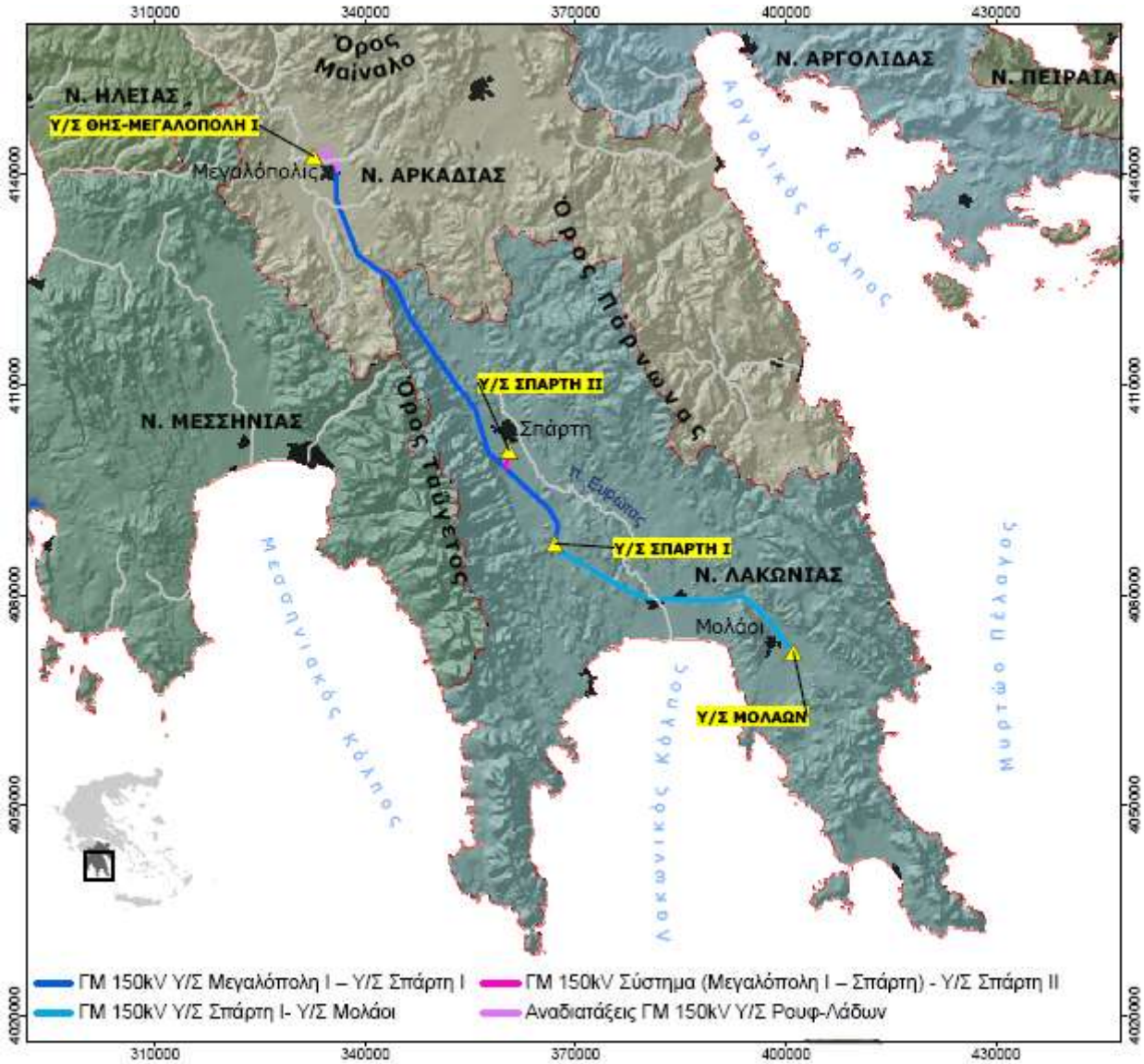
Οι εξεταζόμενες αναβαθμίσεις περιλαμβάνονται στη δέσμη έργων που αφορά στην ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την ηπειρωτική Ελλάδα, αποτρέποντας την πιθανότητα πρόκλησης αστάθειας και ανεπιθύμητων μεταβατικών φαινομένων στο σύστημα μεταφοράς της Κρήτης. Για το σύνολο των έργων διασύνδεσης της Κρήτης, ο ΑΔΜΗΕ έχει υποβάλει σχετικό αίτημα (αλληλογραφία, Παράρτημα Ι) ώστε να χαρακτηριστούν ως "έργα γενικότερης σημασίας για την οικονομία της χώρας", η οποία έχει την καταρχήν θετική γνωμοδότηση της ΡΑΕ και αναμένεται η έγκρισή της από τον Υπουργό Περιβάλλοντος & Ενέργειας.

Η υλοποίηση των προτεινόμενων αναβαθμίσεων του υφιστάμενου δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας 150kV στην ΝΑ Πελοπόννησο, έχει πολλαπλά αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη. Το έργο, πέραν του ότι αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ηλεκτρική διασύνδεση και ενεργειακή ασφάλεια της νήσου Κρήτης, θα συμβάλει στην αύξηση της δυνατότητας απορρόφησης της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στην Κρήτη και την Πελοπόννησο. Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 35 του ν. 2773/1999, η οποία προσετέθη με την παρ. 9 του άρθρου 2 του ν. 2941/2001, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας.

1.3. Γεωγραφική θέση και διοικητική υπαγωγή έργου1.3.1. Θέση έργου

Οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV, που προτείνεται να αναβαθμιστούν, βρίσκονται στην ΝΑ Πελοπόννησο και ως γραμμικά έργα ακολουθούν τεθλασμένη πορεία, προσαρμοσμένη στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Οι γραμμές διασχίζουν περιοχές κυρίως του νομού Λακωνίας, και λιγότερο του νομού Αρκαδίας (σχήμα 1.3.1-1). Γενική άποψη της περιοχής χωροθέτησης του εξεταζόμενου έργου φαίνεται εποπτικά στο σχήμα 1.3.1-1 και αναλυτικά στον χάρτη προσανατολισμού Π1 (Κεφάλαιο 15).

Το προτεινόμενο έργο γεωγραφικά ξεκινά με τις αναδιατάξεις για την είσοδο-έξοδο της ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων, οι οποίες αφορούν σε τμήματα υφιστάμενων γραμμών που χωροθετούνται πέριξ του υποσταθμού Υ/Σ-ΘΗΣ Μεγαλόπολη Ι. Τα τμήματα που θα αναβαθμιστούν εντοπίζονται βόρεια και περιμετρικά εκτός σχεδίου της πόλης της Μεγαλόπολης. Ξεκινούν από τον Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι που βρίσκεται στην περιοχή των λιγνιτωρυχείων Μεγαλόπολης και ακολουθώντας κυρτή πορεία καταλήγουν σε πεδινή περιοχή στα Κάτω Μακρίσια, όπου βρίσκεται ο χώρος ζεύξης με τη δεύτερη εξεταζόμενη γραμμή ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι. Στην ίδια περιοχή θα κατασκευαστεί και το υπόγειο τμήμα ΡΛ567Ν-ΡΛ563Ν. Συγκεκριμένα, διαδοχικά θα οδεύει κατά μήκος των οδών Λυκόρια, Δημητρακοπούλου, 7η Οδό και τελικά επί της οδού Εκτελεσθέντων έως τη διασταύρωση με την Μαραθούσας, όπου βρίσκεται ο χώρος ζεύξης.



Σχήμα 1.3.1-1 : Γεωγραφική θέση υφιστάμενων ΓΜ 150kV προς αναβάθμιση (ΝΔ Πελοπόννησος).

Η ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι διασχίζει και τους δύο νομούς ξεκινώντας από το Νομό Αρκαδίας. Συγκεκριμένα, από τον χώρο ζεύξης με τη ΓΜ Ρουφ-Λάδων, σε υψόμετρο 420m περίπου, η υφιστάμενη γραμμή ξεκινά πορεία προς τα νότια διασχίζοντας αρχικά περιοχές που χωροθετούνται εντός θεσμοθετημένων ορίων στο ανατολικό

άκρο της πόλης της Μεγαλόπολης. Στη συνέχεια με κατεύθυνση προς τα ΝΝΑ διέρχεται από ημιορεινές περιοχές μεταξύ των οικισμών Σουλάριον και Φαλαίσας. Ακολούθως εισέρχεται σε ημιορεινές αγροτοδασικές περιοχές του Νομού Λακωνίας, διασχίζοντας υποπαράλληλα τους πρόποδες στις ανατολικές πλαγιές του Όρους Ταϋγέτου. Το νότιο τμήμα της γραμμής διέρχεται κυρίως από πεδινές περιοχές της κοιλάδας του ποταμού Ευρώτα, που βρίσκονται σε απόσταση 1,5km δυτικά από την πόλη της Σπάρτης και 1km περίπου ανατολικά του Μυστρά. Διερχόμενη νοτιοδυτικά του οικισμού Αμύκλες και σε αγροτικές περιοχές μεταξύ των οικισμών Τραπεζάντη και Κυδονέα, καταλήγει στο γήπεδο του υφιστάμενου υποσταθμού Υ/Σ Σπάρτη Ι. Ο υποσταθμός βρίσκεται σε απόσταση 3km ΝΝΑ της Σπάρτης, μεταξύ των οικισμών Δαφνιού και Ποταμιά.

Από τον ΜΣ132/1 ξεκινά η ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη-Σπάρτη)-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ. Κινείται μεταξύ των οικισμών Κατσαρός και Αμύκλες, οδεύοντας προς τα βόρια μετά από 2,6km, καταλήγει στο γήπεδο του υποσταθμού Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ που βρίσκεται νότια του οικισμού Ριβιώτισσα.

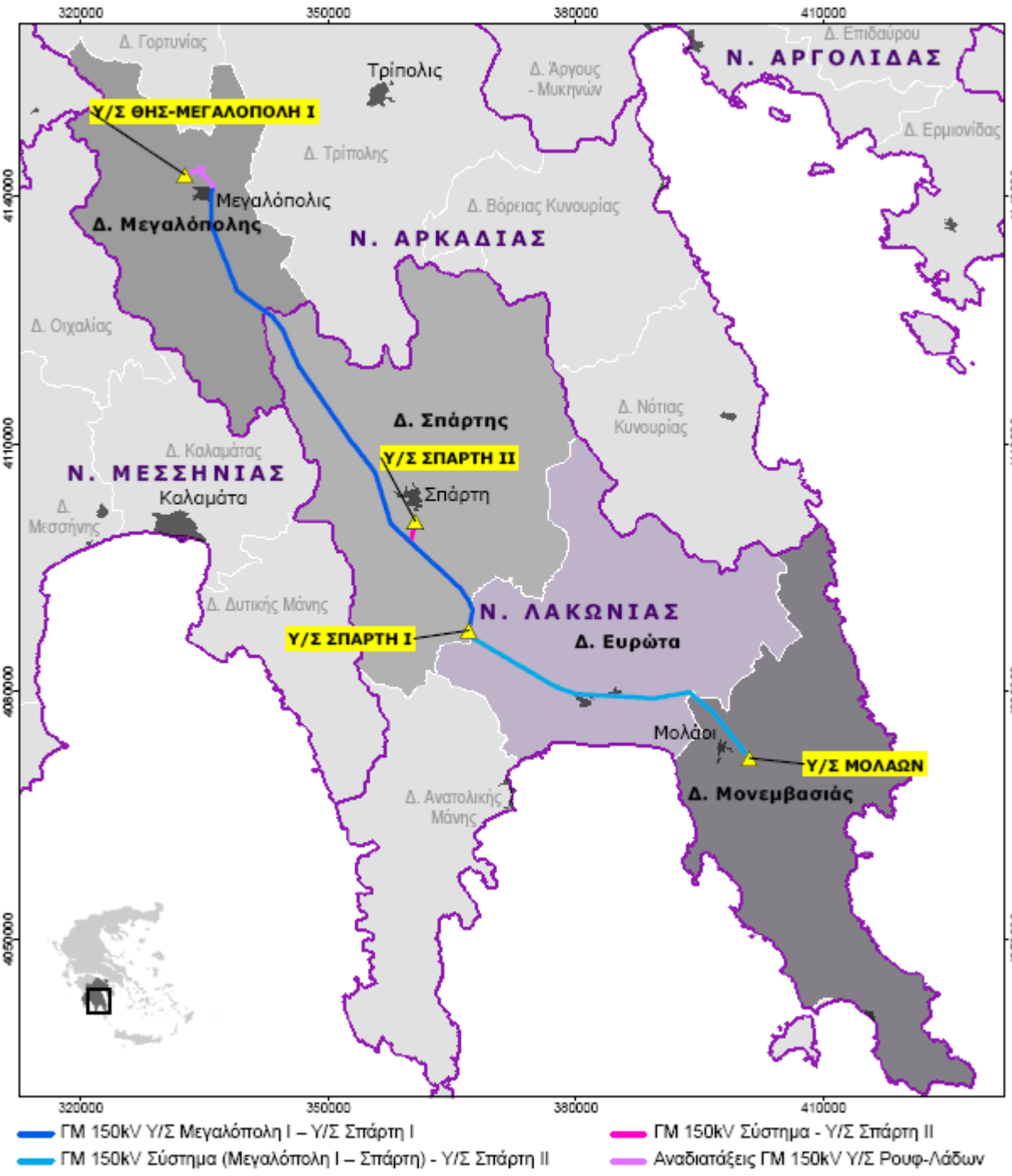
Από τον Υ/Σ Σπάρτη Ι, σε υψόμετρο περί τα 200m, ξεκινά και η τρίτη εξεταζόμενη γραμμή, ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι. Η γραμμή αυτή έχει ΑΝΑ γενική κατεύθυνση και χωροθετείται κυρίως σε πεδινές αγροτικές εκτάσεις και ελαιώνες. Στο ξεκίνημά της διέρχεται 600m ΒΑ των Κροκεών, ενώ στη συνέχεια οδεύοντας προς τα ανατολικά διέρχεται μεταξύ των οικισμών Σκάλα και Βλαχιώτη, σε περιοχές με υψόμετρο περί τα 100m. Στο σημείο αυτό η γραμμή διέρχεται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα. Στην περιοχή Σοβελαίικα, σε απόσταση 2km νότια της Απιδέας, η γραμμή αλλάζει κατεύθυνση προς τα ΝΑ διασχίζει την περιοχή Γκαγκάνια και διέρχεται ανατολικά της πόλης των Μολάων σε απόσταση 750m. Τελικά η γραμμή καταλήγει 2,2km νοτιοανατολικά των Μολάων όπου βρίσκεται ο υφιστάμενος υποσταθμός Υ/Σ Μολάων.

Η πρόσβαση στην περιοχή του έργου πραγματοποιείται μέσω της Εθνικής Οδού Τρίπολης-Σπάρτης, εναλλακτικά μέσω της Επαρχιακής οδού Μεγαλόπολης-Σπάρτης έως τη Σπάρτη, από τη Σπάρτη ξεκινά η επαρχιακή οδός Σπάρτη-Γύθειο και προς τη Σκάλα και τους Μολάους μέσω της επαρχιακής οδού Κροκεές-Δάφνη. Η πρόσβαση στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων γίνεται μέσω των υφιστάμενων επαρχιακών και αγροτοδασικών οδών. Στον χάρτη προσανατολισμού Π1 (Κεφάλαιο 15) απεικονίζεται η θέση του έργου ως προς την ευρύτερη περιοχή χωροθέτησής του, σε σχέση με τις θέσεις γειτονικών μεγάλων πόλεων, τους μεγάλους οδικούς και σιδηροδρομικούς άξονες, τα λιμάνια, αεροδρόμια και τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά κ.ά.

1.3.2. Διοικητική υπαγωγή έργου

Το εξεταζόμενο έργο, σύμφωνα με την εφαρμογή του Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/τ.Α'/2010), υπάγεται στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου. Δευτεροβάθμια υπάγεται στις Περιφερειακές Ενότητες Αρκαδίας και Λακωνίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Πρωτοβάθμια, το έργο υπάγεται στους Δήμους Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα και Μονεμβασιάς.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η θέση του υπό μελέτη έργου και τα διοικητικά όρια των προαναφερόμενων δήμων, σε σχέση με την περιοχή χωροθέτησης των υπό μελέτη ΓΜ 150kV.



Σχήμα 0-1. Διοικητική υπαγωγή έργου

Η διοικητική υπαγωγή του έργου παρουσιάζεται αναλυτικά στους χάρτες του 15ου κεφαλαίου. Σε τοπικό επίπεδο οι εξεταζόμενες ΓΜ διασχίζουν διαδοχικά τις ακόλουθες δημοτικές ενότητες και κοινότητες:

- **Αποκεντρωμένη Διοίκηση: Πελοποννήσου-Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου**
  - **Περιφέρεια: Πελοποννήσου**
    - **Π.Ε.: Αρκαδίας**
      - **Δήμος: Μεγαλόπολης**
        - **Δ.Ε. Μεγαλόπολης**
          - Δ.Κ. Μεγαλοπόλεως
          - Τ.Κ. Μακρυσίου
          - Τ.Κ. Περιβολίων
          - Τ.Κ. Γεφύρας
        - **Δ.Ε. Φαλαίσας**
          - Τ.Κ. Λεονταρίου
          - Τ.Κ. Σουλαρίου
          - Τ.Κ. Φαλαισίας
          - Τ.Κ. Πετρίνας
    - **Π.Ε.: Λακωνίας**
      - **Δήμος: Σπάρτης**
        - **Δ.Ε. Πελλάνας**
          - Τ.Κ. Λογκανίκου
          - Τ.Κ. Αγόριανης
          - Τ.Κ. Γεωργιτσίου
          - Τ.Κ. Αλευρούς
          - Τ.Κ. Καστορείου
          - Τ.Κ. Βορδονίας
        - **Δ.Ε. Μυστρά**
          - Τ.Κ. Σουστιανών
          - Τ.Κ. Λογγάστρας
          - Τ.Κ. Τρύπης
          - Τ.Κ. Αγ. Ειρήνης
          - Τ.Κ. Μυστρά
          - Τ.Κ. Παρορείου
          - Τ.Κ. Αγ. Ιωάννου Λακεδαίμονος
        - **Δ.Ε. Σπαρτιατών**
          - Τ.Κ. Καλυβίων Σοχάς
          - Τ.Κ. Αμυκλών
          - Δ.Κ. Σπαρτιατών
        - **Δ.Ε. Φαρίδος**
          - Τ.Κ. Ανωγίων
          - Τ.Κ. Τραπεζαντής
          - Τ.Κ. Λευκοχώματος
          - Τ.Κ. Ξηροκαμπίου
          - Τ.Κ. Ποταμιάς
      - **Δήμος: Ευρώτα**
        - **Δ.Ε. Κροκεών**
          - Τ.Κ. Δαφνίου
          - Τ.Κ. Κροκεών
        - **Δ.Ε. Σκάλας**
          - Δ.Κ. Σκάλας
          - Τ.Κ. Περιστερίου
        - **Δ.Ε. Έλους**
          - Τ.Κ. Μυρτέας
          - Δ.Κ. Βλαχιώτη
          - Τ.Κ. Γουβών
        - **Δ.Ε. Νιάτων**
          - Τ.Κ. Απιδέας
      - **Δήμος: Μονεμβασιάς**
        - **Δ.Ε. Μολάων**
          - Δ.Κ. Μολάων
          - Τ.Κ. Μεταμορφώσεως

1.3.3. Γεωγραφικές συντεταγμένες έργου

Στον πίνακα 1.3.3-1 δίδονται οι συντεταγμένες ενδεικτικών θέσεων θεμελίωσης των γωνιακών πυλώνων των υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150kV που προτείνεται να αναβαθμιστούν. Οι συντεταγμένες των γωνιακών πυλώνων είναι επαρκείς για την κατανόηση της θέσης και της έκτασης του έργου.

Πίνακας 1.3.3-1 Συντεταγμένες ενδεικτικών θέσεων θεμελίωσης πυλώνων προς αναβάθμιση

Κωδικός		**Συντεταγμένες θέσης θεμελίωσης πυλώνα**			
		(ΕΓΣΑ 87)		*(WGS 84)*	
πυλώνας	**ΓΜ 150kV**	**X**	**Y**	**LONG**	**LAT**
ΡΛ574N	ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων	334236	4143574	22,128246	37,426775
ΡΛ562/9N		334535	4143041	22,131739	37,422031
ΡΛ562/12N		334205	4142903	22,128052	37,420728
ΡΛ562/18N		332699	4142726	22,111080	37,418860
ΡΛ562/2N		336095	4141159	22,149781	37,405354
ΡΛ562/1N		336191	4140897	22,150919	37,403007
ΡΛ563N		336069	4140781	22,149577	37,401937
ΜΣ 1N	ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι - Υ/Σ Σπάρτη Ι	336045	4140788	22,149295	37,401998
ΜΣ 2N		335841	4140490	22,147064	37,399276
ΜΣ 12N		335835	4136559	22,147862	37,363861
ΜΣ 34N		338945	4128535	22,184714	37,292121
ΜΣ 48N		343277	4125369	22,234228	37,264330
ΜΣ 54N		344464	4123831	22,247928	37,250670
ΜΣ 65N		346392	4119490	22,270550	37,211883
ΜΣ 83N		350095	4114124	22,313340	37,164139
ΜΣ 92N		352469	4110685	22,340753	37,133522
ΜΣ 105N		355688	4106484	22,377783	37,096176
ΜΣ 114N		356708	4103153	22,389889	37,066317
ΜΣ 123N		357575	4100316	22,400176	37,040887
ΜΣ132/1		359869	4098186	22,426363	37,022032
ΜΣ 158N		366122	4092387	22,497663	36,970694
ΜΣ 163N		367118	4090780	22,509124	36,956353
ΜΣ 166N		367470	4089876	22,513239	36,948252
ΜΣ 173N		366991	4087415	22,508290	36,926011
ΜΣ132/1A	ΓΜ 150kV Σύστημα - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ	359883	4098200	22,426513	37,022166
ΜΣ132/2		360037	4098367	22,428216	37,023690
ΜΣ132/9		360499	4100585	22,432998	37,043742
ΣΜ 1N	ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι	366946	4087210	22,507830	36,924153
ΣΜ 3N		366988	4086807	22,508362	36,920528
ΣΜ 19N		372252	4083682	22,567980	36,893096
ΣΜ 36N		377762	4080486	22,630316	36,865018
ΣΜ 78N		393707	4079922	22,809231	36,861870
ΣΜ 42N		380111	4079679	22,656788	36,858052
ΣΜ 56N		385560	4079425	22,717939	36,856435
ΣΜ 67N		389488	4079166	22,762023	36,854570
ΣΜ 88N		396630	4077500	22,842349	36,840362
ΣΜ 107N		400766	4072240	22,889415	36,793390
ΣΜ 108N		400968	4071982	22,891717	36,791094

Πλήρης πίνακας συντεταγμένων των πυλώνων (γωνιακοί και ευθυγραμμίας), που πρόκειται να αναβαθμιστούν, δίνεται στην παράγραφο αναλυτικής περιγραφής του έργου (πίνακας 6.1-1) και στον χάρτη του έργου Π6. Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται η διάκριση των πυλώνων σε γωνιακούς και ευθυγραμμίας. Γωνιακός ονομάζεται ο πυλώνας στον οποίο οι αγωγοί προσδένονται υπό γωνία και η θέση του στο χώρο ονομάζεται κορυφή. Ευθυγραμμίας ονομάζονται οι πυλώνες που βρίσκονται μεταξύ δύο γωνιακών πυλώνων και οι αγωγοί που προσδένονται σε αυτούς δεν είναι υπό γωνία αλλά επί της ευθείας που ενώνει τους δύο εκατέρωθεν πυλώνες. Στις κορυφές η όδευση της γραμμής μεταφοράς αλλάζει κατεύθυνση με αποτέλεσμα η προβολή της όδευσης της γραμμής μεταφοράς επί των χαρτών να είναι μία τεθλασμένη γραμμή.

Όπως προαναφέρθηκε το νέο τμήμα υπόγειων καλωδίων θα εγκατασταθεί διαδοχικά επί των οδών Λυκόρια, Δημητρακοπούλου, 7η Οδό και τελικά επί της οδού Εκτελεσθέντων έως τη διασταύρωση με την Μαραθούσας. Στον παρακάτω πίνακα 1.3.3-2 παρατίθενται οι συντεταγμένες από ορισμένες θέσεις της όδευσής τους.

Πίνακας 1.3.3-2 Συντεταγμένες ενδεικτικών θέσεων κατασκευής των νέων υπόγειων καλωδίων

Κωδικός		**Συντεταγμένες θέσεων αλλαγής πορείας**			
		(ΕΓΣΑ 87)		*(WGS 84)*	
θέση	**ΓΜ 150kV**	**X**	**Y**	**LONG**	**LAT**
Υ1 (πλησίον ΡΛ567Ν)	Υπόγειο τμήμα 150kV	335207	4141672	22,139637	37,409815
Υ2		335222	4141255	22,139902	37,40606
Υ3		335315	4141306	22,140942	37,40654
Υ4		335554	4140833	22,143739	37,40232
Υ5 (πλησίον ΡΛ563Ν)		336070	4140784	22,149577	37,401966

Κατά τη φάση κατασκευής, η περιοχή επέμβασης αποτελείται από τα επιμέρους πολύγωνα που αφορούν στις περιοχές κατάληψης στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων και τις ζώνες προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα. Οι περιοχές κατάληψης στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων είναι τετράγωνα διαστάσεων 20x20μ και έκτασης 400 τ.μ. ανά πυλώνα, με κέντρο τις συντεταγμένες του κέντρου εκάστοτε πυλώνα. Η έκταση των ζωνών προσέγγισης κυμαίνεται από 130,42 τ.μ. έως και 18.457,83 τ.μ., με μέση έκταση ζώνης τα 3.395 τ.μ.. Στους αναλυτικούς χάρτες του 15ου κεφαλαίου παρουσιάζεται λεπτομερώς η χωροθέτηση και η έκταση των ζωνών προσέγγισης. Στον πίνακα 1.3-3 δίνονται ενδεικτικές συντεταγμένες που είναι επαρκείς για την κατανόηση της θέσης των πενήντα ζωνών προσέγγισης.

Πίνακας 1.3.3-3. Ενδεικτικές συντεταγμένες περιοχής κατάληψης που αφορούν στις ζώνες προσέγγισης (ΕΓΣΑ 87)

ζώνη προσέγγισης προς:	πύργος	**αρχή** ζώνης προσέγγισης *ενδεικτική θέση στον άξονα της ζώνης*		**τέλος** ζώνης προσέγγισης *θέση εγκατάστασης πυλώνα*	
		X	**Y**	**X**	**Y**
	ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων				
ΡΛ-574Ν	ΡΛ574Ν	334154,64	4143497,29	334235,97	4143573,68
εναλλακτικά	ΡΛ574Ν	334222,38	4143304,30	334235,97	4143573,68
ΚΜ-511Ν	ΚΜ511Ν	334506,24	4143174,28	334487,59	4143136,69
ΡΛ-562/12Ν	ΡΛ562/12Ν	334116,27	4142827,09	334205,48	4142903,12
ΡΛ-567Ν	ΡΛ567Ν	335203,58	4141719,86	335203,94	4141677,69
ΡΛ-562/4Ν	ΡΛ562/4Ν	335665,26	4141590,72	335774,87	4141545,36
	ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι -Υ/Σ Σπάρτη Ι				
ΜΣ-2Ν	ΜΣ 2Ν	335965,33	4140535,72	335841,23	4140489,56
ΜΣ-12Ν	ΜΣ 12Ν	335893,35	4136405,12	335834,78	4136558,66
ΜΣ-17Ν	ΜΣ 17Ν	336769,91	4134810,44	336591,70	4134606,82
εναλλακτικά		336844,02	4134788,29	336591,70	4134606,82
ΜΣ-18Ν	ΜΣ 18Ν	336441,24	4134338,15	336772,94	4134139,63
ΜΣ-21Ν	ΜΣ 21Ν	336943,45	4132978,53	337172,22	4133110,01
ΜΣ-27Ν	ΜΣ 27Ν	338174,26	4131041,25	338003,48	4130966,61

Πίνακας 1.3.3-3. Ενδεικτικές συντεταγμένες περιοχής κατάληψης που αφορούν στις ζώνες προσέγγισης (ΕΓΣΑ 87)					
ζώνη προσέγγισης προς:	πύργος	**αρχή** ζώνης προσέγγισης *ενδεικτική θέση στον άξονα της ζώνης*		**τέλος** ζώνης προσέγγισης *θέση εγκατάστασης πυλώνα*	
		X	**Y**	**X**	**Y**
ΜΣ-31N	ΜΣ 31N	338636,14	4129390,20	338573,69	4129496,30
ΜΣ-32N	ΜΣ 32N	338681,68	4129131,28	338700,00	4129170,71
ΜΣ-43N-44N	ΜΣ 43N	342104,78	4126457,59	341708,42	4126515,30
ΜΣ-51N-52N-53N-54N	ΜΣ 51N	344448,43	4123600,45	343933,99	4124517,59
ΜΣ-59N	ΜΣ 59N	345562,15	4121501,40	345424,90	4121667,44
ΜΣ-62N	ΜΣ 62N	345647,15	4120798,83	345893,01	4120613,43
ΜΣ-64N	ΜΣ 64N	346230,03	4119692,05	346276,22	4119750,42
ΜΣ-65N	ΜΣ 65N	346568,30	4119390,20	346391,79	4119490,18
ΜΣ-68N	ΜΣ 68N	346707,08	4118805,59	346911,96	4118735,59
ΜΣ-69N	ΜΣ 69N	347250,06	4118184,55	347223,75	4118283,86
ΜΣ-70N-71N κοινή αρχή	ΜΣ 70N	347237,92	4117946,89	347458,41	4117943,78
	ΜΣ 71N	347237,92	4117946,89	347645,84	4117672,29
ΜΣ-72N	ΜΣ 72N	348009,89	4116782,87	347834,52	4117398,88
ΜΣ-73N-74N-75N	ΜΣ 73N	348407,14	4116675,31	348067,11	4117061,98
ΜΣ-80N	ΜΣ 80N	349184,31	4115141,79	349326,64	4115237,26
ΜΣ-82N	ΜΣ 82N	349767,19	4114765,35	349708,56	4114683,95
ΜΣ-85N	ΜΣ 85N	350336,19	4113505,92	350568,53	4113438,48
ΜΣ-93N	ΜΣ 93N	352754,44	4110143,96	352828,15	4110233,62
ΜΣ-96N	ΜΣ 96N	353628,75	4108688,51	353658,12	4109192,58
ΜΣ-98N-99N	ΜΣ 98N	353960,09	4108452,58	354140,39	4108587,91
	ΜΣ 99N	353960,09	4108452,58	354234,18	4108470,33
ΜΣ-102N	ΜΣ 102N	354961,05	4107606,02	355029,17	4107440,87
ΜΣ-130N	ΜΣ 103N	355242,08	4107345,81	355259,34	4107106,43
	ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι				
ΣΜ-8N	ΣΜ 8N	368371,16	4085943,52	368498,73	4085894,54
ΣΜ-19N	ΣΜ 19N	372089,07	4083682,36	372252,46	4083682,14
ΣΜ-23N-24N κοινή αρχή	ΣΜ 23N	373817,86	4082534,24	373638,18	4082865,65
	ΣΜ 24N	373817,86	4082534,24	373861,68	4082733,91
ΣΜ-25N-26N κοινή αρχή	ΣΜ 25N	374477,63	4082239,54	374326,84	4082459,86
	ΣΜ 26N	374477,63	4082239,54	374718,64	4082228,91
ΣΜ-29N	ΣΜ 29N	375553,31	4081841,36	375700,39	4081650,41
από ΣΜ-30N έως ΣΜ-34N	ΣΜ 30N	377404,20	4080727,57	376250,86	4081326,04
ΣΜ-40N-41N	ΣΜ 40N	379581,61	4079830,96	379590,66	4079858,07
ΣΜ-43N	ΣΜ 43N	380724,54	4079672,10	380613,09	4079651,98
ΣΜ-44N	ΣΜ 44N	381014,26	4079466,50	381002,42	4079634,17
ΣΜ-45N	ΣΜ 45N	381612,20	4079641,83	381654,72	4079604,16
ΣΜ-56N	ΣΜ 56N	385630,67	4079403,25	385560,44	4079424,89
από ΣΜ-73N έως ΣΜ-75N	ΣΜ 73N	392713,28	4079749,65	392055,09	4079633,15
ΣΜ-78N	ΣΜ 78N	393782,68	4079933,08	393706,53	4079922,48
ΣΜ-86N	ΣΜ 86N	395995,08	4078152,01	395862,26	4078136,13
ΣΜ-87N	ΣΜ 87N	395972,57	4077945,51	396264,26	4077803,16
ΣΜ-91N	ΣΜ 91N	397269,17	4076728,47	397340,10	4076596,39

1.4. Κατάταξη έργου

Στον πίνακα 1.4-1 που ακολουθεί παρουσιάζεται η κατάταξη των υπό μελέτη έργων σύμφωνα με την Υ.Α. Αριθμ. 1958/2012 (ΦΕΚ 21 Β΄ 2012), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την Υ.Α. Αριθμ. 20741/2012 (ΦΕΚ 1565 Β΄ 2012).

Πίνακας 1.4-1 Κατάταξη έργου					
Ομάδα 11η: Μεταφορά ενέργειας, καυσίμων και χημικών ουσιών					
α/α	Είδος έργου	Υποκατηγορία A1	Υποκατηγορία Α2	Κατηγορία Β	Παρατηρήσεις
Μεταφορά - διακίνηση καυσίμων και χημικών ουσιών - Μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας					
10	Εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας με τις συνοδευτικές αυτών εγκαταστάσεις (υποσταθμοί και κέντρα υπερυψηλής τάσης)	α) T > 150kV ή **β) T = 150 kV και L > 20 km**	50 ≤ T ≤ 150 και L < 20 km		T: τάση λειτουργίας της γραμμής L: μήκος γραμμής

Για την αναβάθμιση και λειτουργία των υπό μελέτη γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μήκους 110km περίπου, θα χρησιμοποιηθούν πυλώνες που σύμφωνα με την τυποποίηση της Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε. ανήκουν στη Σειρά-4 ή 2Β/150kV. Οι πυλώνες αυτοί είναι βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος και πληρούν τις προδιαγραφές για την στήριξη αγωγών που μεταφέρουν ηλεκτρική ενέργεια τάσης 150kV. Κατά συνέπεια σύμφωνα με το μέγεθος και την έκτασή του, το έργο κατατάσσεται στην Α1 υποκατηγορία της 11ης Ομάδας έργων.

Τα υπόγεια καλώδια δεν περιλαμβάνονται στην κατηγοριοποίηση των έργων ή δραστηριοτήτων της Υ.Α. αρ. πρωτ. ΥΠΕΚΑ 1958/2012. Παρόλα αυτά περιλαμβάνονται και εξετάζονται περιβαλλοντικά στην παρούσα ΜΠΕ.

Η κατάταξη του υπό μελέτη έργου κατά την ελληνική στατιστική κατάταξη οικονομικών δραστηριοτήτων (ΣΤΑΚΟΔ 08) είναι 35.13-0 που αφορά στην διανομή 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).

1.5. Φορέας έργου

Αναλυτικά τα στοιχεία του φορέα του έργου παρουσιάζονται στον πίνακα 1.5-1 που ακολουθεί.

Πίνακας 1.5-1. Στοιχεία Φορέα έργου

Φορέας Έργου	**Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε.** ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
Υπεύθυνος Έργου	**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ** Τομέας Μελετών Εναέριων Γραμμών Μεταφοράς Υποτομέας Περιβαλλοντικών Μελετών & Αναβαθμίσεων Γραμμών Μεταφοράς	
Διεύθυνση	Δυρραχίου 89 & Κηφισού, ΤΚ:10443, Αθήνα	
Στοιχεία Επικοινωνίας	**Υποτομεάρχης**	**Τομεάρχης**
	Υπεύθυνος επικοινωνίας: **κ. Γκρίτζος Ε.** Αριθμ. Τηλεφώνου: 210-5192.314, FAX:210-5192612 Ταχ. διεύθυνση: Δυρραχίου 89 & Κηφισού, Τ.Κ.: 10443, Αθήνα e-mail: e.gritzos@admie.gr	Υπεύθυνος έργου**: κ. Μακρυκώστας Κ.** Αριθμ. Τηλεφώνου: 210-5192.422, FAX:210-5192612 Ταχ. διεύθυνση: Δυρραχίου 89 & Κηφισού, Τ.Κ.: 10443, Αθήνα e-mail: k.makrykostas@admie.gr
	**στοιχεία επικοινωνίας για χρέωση κοινοποίησης αποφάσεων στον Τύπο:* *Υπεύθυνος οικονομικών: κ. Καπετανάκη* *Αριθμ. Τηλεφώνου : 210-5192.529* *Ταχ. διεύθυνση: Δυρραχίου 89 & Κηφισού, Τ.Κ.: 10443*	

Αρμόδιος για την παροχή οποιασδήποτε διευκρίνισης καθώς και συμπληρωματικών στοιχείων που αφορούν στο έργο είναι ο κ. Γκρίτζος.

1.6.Περιβαλλοντικός μελετητής έργου

Η παρούσα μελέτη εκπονήθηκε από τη Μελετήτρια Γαλλούση Χριστίνα, κάτοχο μελετητικού πτυχίου Α΄τάξης στην κατηγορία ΠΕ27 (με Α.Μ. 20171), ως αντικείμενο παροχής μελετητικών υπηρεσιών.

Πίνακας 1.6-1. Στοιχεία Μελετήτριας

Μελετητής ΜΠΕ	Γαλλούση Χριστίνα
Στοιχεία Επικοινωνίας	Αριθμ. Τηλεφώνου: 6977417178 Διεύθυνση: Βύρωνος 38, Περιστέρι Τ.Κ.: 121 37, Αθήνα e-mail : gallousi@upatras.gr

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ,
ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ
Δ/ΝΣΗ Δ15 - ΤΜΗΜΑ ΜΗΤΡΩΟΥ ΜΕΛΕΤΗΤΩΝ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΔΙΚΤΥΩΝ Γ.Γ.Δ.Ε.

ΠΤΥΧΙΟ ΜΕΛΕΤΗΤΗ

ΠΔ 138/2009 / Ν.3316/2005

ΑΡ. ΜΗΤΡΩΟΥ:	**20171**
Α.Φ.Μ.:	**061169488**
Δ.Ο.Υ.:	**Α΄ ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ**
ΕΠΩΝΥΜΟ:	**ΓΑΛΛΟΥΣΗ**
ΟΝΟΜΑ:	**ΧΡΙΣΤΙΝΑ**
ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΡΟΣ:	**ΜΙΧΑΗΛ**
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:	**ΓΕΩΛΟΓΟΣ**
ΕΔΡΑ ΝΟΜΟΣ:	**ΑΤΤΙΚΗΣ**
ΕΠΑΓΓ. ΕΔΡΑ:	**ΒΥΡΩΝΟΣ 38 ΑΘΗΝΑ ΤΚ. 12137**
ΚΑΤΟΙΚΙΑ:	

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

α. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 20 ΤΑΞΗ Α

β. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΥΠ' ΑΡΙΘ. 27 ΤΑΞΗ Α

Ισχύει από 27/08/2013 Εως 27/08/2023

Αθήνα 30/8/2013
Η ΤΜΗΜΑΤΑΡΧΗΣ α/α

Ξ. ΜΙΚΡΟΥ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

2.1.Βασικά χαρακτηριστικά υπό μελέτη έργου

Ονομασία

Η πλήρης ονομασία του εξεταζόμενου έργου είναι:

«Αναβάθμιση Υφιστάμενων ΓΜ 150KV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150KV Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ, ΓΜ 150KV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι & αναδιατάξεις της ΓΜ 150KV Ρουφ-Λάδων πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι»

Η ονομασία σηματοδοτεί την χωροθέτηση του έργου, δηλαδή οι εξεταζόμενες εναέριες ΓΜ που θα αναβαθμιστούν, συνδέουν τις εγκαταστάσεις παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας Μεγαλόπολης και συγκεκριμένα τον Υ/Σ-ΘΗΣ Μεγαλόπολης Ι με τους υποσταθμούς υποβιβασμού τάσης 150/20kV Υ/Σ Σπάρτη Ι, Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ & Υ/Σ Μολάοι.

Κατάταξη

Το προτεινόμενο έργο είναι γραμμικό και κατατάσσεται στην υποκατηγορία Α1 της 11ης ομάδας «Μεταφορά Ενέργειας, Καυσίμων και Χημικών Ουσιών», α/α 10 «Εναέριες Γραμμές Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας…», της Υ.Α. 1958/2012 (Β΄21) όπως ισχύει.

Διοικητική υπαγωγή- θέση

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εντός των ορίων των νομών Αρκαδίας και Λακωνίας. Σύμφωνα με την εφαρμογή του Ν. 3852/2010 (ΦΕΚ 87/τ.Α'/2010) υπάγεται στην Αποκεντρωμένη Διοίκηση και Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου, δευτεροβάθμια στις Π.Ε Αρκαδίας και Λακωνίας της Περιφέρειας Πελοποννήσου. Πρωτοβάθμια το έργο υπάγεται στους Δήμους Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα και Μονεμβασιάς.

Οι υφιστάμενες εναέριες ΓΜ 150kV ακολουθούν τεθλασμένη γραμμική πορεία. Ξεκινά από την Μεγαλόπολη και ακολουθώντας ΝΑ πορεία εισέρχεται στο νομό Λακωνίας με κατεύθυνση την Σπάρτη. Από τη Σπάρτη ακολουθώντας αρχικά ΝΑ πορεία και στη συνέχεια ανατολικά διερχόμενο από τους οικισμούς Σκάλα καταλήγει στο γήπεδο του υποσταθμού 150/20kV Μολάων.

Σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος και την κατάταξη του έργου, ως περιοχή μελέτης ορίστηκε η ζώνη 1.000m εκατέρωθεν της όδευσης των υφιστάμενων ΓΜ 150kV.

Οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV διέρχονται κυρίως από εκτός σχεδίου περιοχές (εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 2.2.), που καλύπτονται κυρίως από δενδρώδεις καλλιέργειες (ελαιώνες, οπωρώνες) και σκληρόφυλλη βλάστηση (θαμνώνες).

Σκοπός

Σκοπός της εξεταζόμενης αναβάθμισης των υφιστάμενων Γ.Μ. Ε/150kV (Μεγαλόπολη Ι-Σπάρτη ΙΙ-Σπάρτη Ι-Σκάλα-Μολάοι), είναι η ηλεκτρική διασύνδεση της Νήσου Κρήτης. Για το σύνολο των έργων διασύνδεσης της Κρήτης, ο ΑΔΜΗΕ έχει υποβάλει σχετικό αίτημα (αλληλογραφία, Παράρτημα Ι) ώστε να χαρακτηριστούν ως έργα γενικότερης σημασίας για την οικονομία της χώρας. Επίσης, σύμφωνα με το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (2017-2026) διαφαίνεται η αναγκαιότητα έργων ενίσχυσης με ένταξη Γ.Μ. 2Β/150kV, στην περιοχή της Νοτιοδυτικής Πελοποννήσου για την αύξηση της δυνατότητας απορρόφησης της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ (κυρίως αιολικά πάρκα) στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου.

Τεχνικά χαρακτηριστικά- εμβαδό κατάληψης
Τεχνικά το υπό μελέτη έργο περιλαμβάνει:

1. Την αναβάθμιση τεσσάρων υφιστάμενων εναέριων Γραμμών Μεταφοράς Ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης 150kV. Είναι γραμμικά έργα, συνολικού μήκους **110km,** που περιλαμβάνουν συνολικά την **αντικατάσταση 304 πυλώνων,** εγκατάσταση **4 νέων** πυλώνων και **αντικατάσταση των υφιστάμενων αγωγών**. Οι υφιστάμενοι πυλώνες είναι ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος και θα αντικατασταθούν από πυλώνες **βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος** ή **Σειρά-4 (2B/150kV)**. Οι νέοι πυλώνες θα εγκατασταθούν κατά κύριο λόγο περιμετρικά των υφιστάμενων πυλώνων, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις λόγω τεχνικών περιορισμών θα μετατοπιστούν κατά λίγα μόλις μέτρα από την τωρινή τους θέση. Στους πυλώνες θα αναρτηθούν έξι ηλεκτροφόροι αγωγοί και ο αγωγός προστασίας. Σύμφωνα με τις τεχνικές προδιαγραφές της Α.Δ.Μ.Η.Ε. Α.Ε., ο νέος τύπος των εναέριων ΓΜ έχει δυνατότητα μεταφοράς ισχύος **2X170 MVA**.. Η επιφάνεια κατάληψης της ΓΜ, κατά τη φάση κατασκευής, περιλαμβάνει τις πλατείες περιμετρικά των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων και είναι συνολικής έκτασης **123 στρέμματα** και την επιφάνεια των ζωνών προσέγγισης που είναι συνολικής έκτασης 167 στρέμματα**.** Ωστόσο, η επιφάνεια κατάληψης των ΓΜ κατά τη φάση λειτουργίας τους θα περιοριστεί στα τετράγωνα έδρασης των πυλώνων συνολικής έκτασης **23,28 τ.μ.**.

2. Κατασκευή νέου τμήματος υπόγειων καλωδίων ονομαστική τάσης 150kV μήκους 1,7km, μονοπολικού τύπου XLPE. Τα υπόγεια καλώδια θα κατασκευαστούν στο πλαίσιο τροποποίησης της ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων.

3. Εργασίες για τη διάνοιξη ζωνών προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα συνολικού μήκους 16,38km περίπου. Συγκεκριμένα προβλέπεται η **διάνοιξη πενήντα ζωνών προσέγγισης**, συνολικής επιφάνειας **167 στρεμμάτων** για την πρόσβαση σε 65 θέσεις πυλώνων. Οι ζώνες προσέγγισης είναι προσωρινές και θα διανοιχθούν μόνο για την εξυπηρέτηση των προσωρινών αναγκών για την αναβάθμιση των ΓΜ 150kV κατά τη φάση κατασκευής.

Επισημαίνεται ότι λόγω της εγγύτητας των θέσεων έδρασης των πυλώνων με υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς δεν απαιτείται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης για την εγκατάσταση των περισσότερων πυλώνων. Η προσπέλαση στα 239 πλατώματα εξασφαλίζεται από το υπάρχουν δίκτυο αγροτικών δρόμων. Η προσπέλαση στις θέσεις έδρασης των υπόλοιπων 65 πυλώνων προβλέπεται με έργα διάνοιξης διόδων από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο προς τις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Οι δίοδοι αυτές δεν απαιτείται να έχουν χαρακτηριστικά οδοποιίας επειδή η προσπέλαση στα σημεία των κατασκευών θα γίνεται με ειδικά ερπυστριοφόρα οχήματα. Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι δίοδοι (τα τμήματά τους που εμπίπτουν στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας) θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή και θα φυτευτούν σε εφαρμογή ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης η οποία θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο.

Προσωπικό: Για τη λειτουργία του έργου δεν προβλέπεται η απασχόληση προσωπικού. Η κατασκευή του έργου θα γίνει είτε από κατάλληλους εργολάβους οι οποίοι αποφασίζουν κατά περίπτωση για την σύνθεση του προσωπικού, είτε από τον ΑΔΜΗΕ με αυτεπιστασία αναλόγως των υπηρεσιακών αναγκών και υποχρεώσεων του.

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός: Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός του έργου θεωρείται ο πληθυσμός της Αποκεντρωμένης Διοίκησης αλλά και όλος ο πληθυσμός της χώρας. Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας για την Αρκαδία είναι 86.685 κάτοικοι που αντιστοιχεί στο 12,3% του πληθυσμού της Περιφέρειας, ενώ για την Π.Ε Λακωνίας ανέρχεται σε 89.138 κατοίκους που αντιστοιχεί στο 15,4% του πληθυσμού της Περιφέρειας. Ο επηρεαζόμενος πληθυσμός στη φάση κατασκευής του έργου αφορά στις τοπικές και δημοτικές ενότητες της περιοχής μελέτης, που σύμφωνα με την απογραφή του 2011 είναι προσεγγιστικά 46.000 άτομα (με τάσεις μείωσης την τελευταία δεκαετία 2001-2011).

Είδος και ποσότητες παραγόμενων προϊόντων: Οι εναέριες γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας είναι από τη φύση τους "καθαρά" έργα δεδομένου ότι, όπως είναι κοινά γνωστό, δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που μολύνουν τον αέρα το έδαφος ή τα νερά.

2.2.Αποστάσεις του έργου από όρια οικισμών, ΓΠΣ, προστατευόμενες περιοχές & υφιστάμενες υποδομές

Θεσμοθετημένα όρια ΓΠΣ & οικισμών:

- Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι διασχίζει το ΓΠΣ Μεγαλόπολης. Εντός ΓΠΣ Μεγαλόπολης θα αποξηλωθούν 3 πυλώνες (ΡΛ564, ΡΛ565 και ΡΛ566- Χάρτης Π3-Φ1, Π4-Φ1) και θα αντικατασταθούν 3 πυλώνες. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διασχίζει το ΓΠΣ Σκάλας (10 πυλώνες θα αντικατασταθούν εντός ορίων του ΓΠΣ). Κανένας πυλώνας δεν χωροθετείται εντός των ΓΠΣ Σπάρτης (η υφιστάμενη ΓΜ διέρχεται σε απόσταση 1,6km περίπου από το πλησιέστερο όριο του ΓΠΣ), Μολάων και Βλαχιώτη.

- Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι διέρχεται πολύ κοντά ή εντός από τους οικισμούς Καμαρίτσα, Βεργαδαίικα, Αγόριανη, Περιβόλια, Καστόρειον, Καστρίον, Λοπέσι, Βορδόνια, Σουλήνα, Αγία Ειρήνη, Παρόρειον, Άγιος Ιωάννης.

- Το νέο υπόγειο καλώδιο μήκους 1,7km διασχίζει το ΓΠΣ Μεγαλόπολης και θα εγκατασταθεί κατά μήκος υφιστάμενων οδών στο βόρειο-ανατολικό τμήμα της πόλης.

Προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura-2000:

Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000, οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV χωροθετούνται ως εξής:

- Η περιοχή «GR2550006-Όρος Ταΰγετος» που είναι χαρακτηρισμένη ως ΕΖΔ (Νομός Μεσσηνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, δεν διασχίζει την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή και διέρχεται σε απόσταση 250m από το πλησιέστερο σημείο του ορίου της περιοχής.

- Η περιοχή «GR2550009-Όρος Ταΰγετος-Λαγκάδα Τρύπης» που είναι χαρακτηρισμένη ως ΖΕΠ (Νομός Μεσσηνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Επισημαίνεται ότι τα όρια της ΖΕΠ ταυτίζονται με τα όρια της προαναφερόμενης ΕΖΔ σε μεγάλο ποσοστό. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, δεν διασχίζει την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή και διέρχεται επίσης σε απόσταση 250m από το πλησιέστερο σημείο του ορίου της περιοχής.

- Η περιοχή «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα» που είναι χαρακτηρισμένη ως ΕΖΔ (Νομός Λακωνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι, διασχίζει το βορειότερο άκρο της εν λόγω προστατευόμενης περιοχής σε μήκος 3,5km. Η υφιστάμενη ΓΜ διέρχεται από περιοχές με κωδικό «1020-Αγροτικές καλλιέργειες», που δεν περιλαμβάνονται στους οικότοπους του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

- Το δυτικό τμήμα της περιοχής «GR2540007-Όρη Ανατολικής Λακωνίας» που βρίσκεται στην περιοχή των Μολάων και είναι χαρακτηρισμένη ως ΖΕΠ (Νομός Λακωνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι, διασχίζει το δυτικό τμήμα της ΖΕΠ, που εντοπίζεται νότια του οικισμού της Απιδέας, στο βορειοανατολικό άκρο του με μήκος 2,4km. Τα χαρακτηριστικά είδη ορνιθοπανίδας της περιοχής είναι Circaetus gallicus (Φιδαετός) , Emberiza caesia (Σμυρνοτσίχλονο), Hieraaetus fasciatus (Σπιζαετός), Hippolais olivetorum (Λιοστριτσίδα), Sylvia rueppelli (Αιγαιοτσιροβάκος).

Δεδομένου ότι το έργο, σύμφωνα με τον εθνικό κατάλογο αρ.9 παρ.6 του νόμο Ν.3937/2011 για τη «Διατήρηση της βιοποικιλότητας...», διασχίζει συνολικά 2 περιοχές που είναι ενταγμένες στο δίκτυο Natura 2000, εκπονήθηκε ΕΟΑ η οποία παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ κεφάλαιο 16. Η μελέτη φέρει τον τίτλο «ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ GR2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR2540007»

Εγκαταστάσεις κοινής ωφέλειας εντοπίστηκαν:

- Στον οικισμό Αγόριανη εντοπίστηκε σχολικό κτήριο σε απόσταση 140m σπό τον πυλώνα ΜΣ67.
- Στον οικισμό Καστόρι, εντοπίστηκαν σχολικά κτήρια σε απόσταση 30-70m από τον πυλώνα ΜΣ81,

- Στον οικισμό Βαρδόνια υπάρχει σχολικό κτήριο σε απροσδιόριστη απόσταση από την υφιστάμενη ΓΜ
- Στον οικισμό Παρόριο εντοπίστηκαν κτηριακές εγκατάστασης Κέντρου Επαγγελματικής Κατάρτισης, σε απόσταση 135m από τον υφιστάμενο πυλώνα ΜΣ116.
- Στον οικισμό Αγ. Ιωάννης, εντοπίστηκαν σχολικά κτήρια σε απόσταση 350m από τον πυλώνα ΜΣ121.
- Στον οικισμό Μυστράς, υπάρχουν σχολικά κτήρια, ωστόσο οι πλησιέστεροι πυλώνες ΜΣ111, ΜΣ112 και ΜΣ113 διέρχονται σε απόσταση σε απόσταση μεγαλύτερη των 500m από τα όρια του οικισμού.
- Στην Σκάλα, εντοπίστηκαν κτήρια (πιθανόν σχολικά) σε απόσταση 300m από τον πυλώνα ΣΜ43Ν. Το Γενικό Λύκειο-Γυμνάσιο Σκάλας απέχει απόστασης μεγαλύτερη των 1,2km.
- Στον Βλαχιώτη εντοπίστηκαν σχολικά κτήρια σε απόσταση 250m από τον πυλώνα ΣΜ54Ν, (Γενικό Λύκειο Έλους). Το Δημοτικό Σχολείο Βλαχιώτη απέχει απόσταση 800m περίπου από την υφιστάμενη ΓΜ.

Επιπλέον:

- Καμία από τις τέσσερις υφιστάμενες ΓΜ προς αναβάθμιση, δεν εισέρχεται σε περιοχή χαρακτηρισμένη ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής ή ΚΑΖ.

- Στην περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου δεν εντοπίστηκε ειδική προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, εθνικός δρυμός, μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς, περιοχή με Ευρωδίπλωμα, περιοχή που να σχετίζεται με βιογενετικό απόθεμα, ελεγχόμενη κυνηγετική περιοχή, περιοχή χαρακτηρισμένη ως Μνημείο της Φύσης (σύμφωνα με το νομοθετικό διάταγμα 96/1971).

Αρχαιολογικοί χώροι:

Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται επτά κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι. Από αυτούς οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, διασχίζουν τα θεσμοθετημένα όρια τριών αρχαιολογικών χώρων, ενώ οι υπόλοιποι πέντε βρίσκονται σε απόσταση από το υφιστάμενο δίκτυο ΓΜ 150kV. Στους τρείς χώρους συμπεριλαμβάνονται, η Β ζώνη του αρχαιολογικού χώρου Μυστρά, η Β-ζώνη του αρχαιολογικού χώρου «Χαλάσματα» στους Μολάους και ο αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή των Αμυκλών.

2.3. Σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις που ενδέχεται να προκαλέσει το έργο

Το υπό μελέτη έργο, δεν αναμένεται να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις σε κάποιο περιβαλλοντικό μέσο. Σε κάθε περίπτωση, το υπό μελέτη έργο δεν αναμένεται να επηρεάσει την ακεραιότητα των πλησιέστερων περιοχών του δικτύου Natura 2000. Επιπλέον, δεν αναμένονται σημαντικές διαταράξεις στην ανθρωπογενή δραστηριότητα που αναπτύσσεται στην περιοχή μελέτης και αφορά κυρίως γεωργικές δραστηριότητες.

Μικρής έκτασης θα είναι οι επιπτώσεις που αφορούν στην αποψίλωση της βλάστησης, κατά μήκος των ζωνών προσέγγισης (προσωρινού χαρακτήρα) και των περιοχών επέμβασης στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων, που είναι αναγκαία στη φάση κατασκευής του έργου.

Στον πίνακα 2.3-1 που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις που εκτιμήθηκαν για τα προτεινόμενα έργα.

Πίνακας 2.3-1. Συνοπτικός Πίνακας περιβαλλοντικών επιπτώσεων προτεινόμενου έργου

Περιβαλλοντικό μέσο	**Επιπτώσεις στη φάση κατασκευής**					**Επιπτώσεις στη φάση λειτουργίας**				
	Χαρακτήρας	**Μέγεθος**	**Διάρκεια**	**Ανάταξη με φυσικά μέσα**	**Αντιμετώπιση με τεχνητά μέσα**	**Χαρακτήρας**	**Μέγεθος**	**Διάρκεια**	**Ανάταξη με φυσικά μέσα**	**Αντιμετώπιση με τεχνητά μέσα**
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Ο					+	Σ	ΜΑ		
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Χλωρίδα, πανίδα και οικοσυστήματα	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΑΝΤ
Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	-	Α	ΒΡ	ΜΗΑΝ	ΑΝΤ	Ο				
Πολιτιστική κληρονομιά	Ο					Ο				
Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	+	Α	ΒΡ			+	Σ	ΜΑ		
Τεχνικές υποδομές	Ο					+	Μ	ΜΑ		
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	Ο					+	Α	ΜΑ		
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	-	Α	ΒΡ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ	+	Σ	ΜΑ		
Ακουστικό περιβάλλον	-	Α	ΒΡ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Ο					-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Επιφανειακά ύδατα	-	Α	ΒΡ	ΑΝ	ΑΝΤ	Ο				
Υπόγεια ύδατα	Ο					Ο				

Χαρακτήρας	*(-): Αρνητικές, (0): Ουδέτερες, (+): Θετικές*
Μέγεθος	*Σ: Σημαντικές, Μ: Μέτριες, Α: Ασθενείς*
Διάρκεια	*ΒΡ: Βραχυχρόνιες, ΜΑ: Μακροχρόνιες*
Ανάταξη με φυσικά μέσα	*ΑΝ: Αναστρέψιμες με φυσικά μέσα, ΜΕΑΝ: Μερικώς αναστρέψιμες με φυσικά μέσα, ΜΗΑΝ: Μη αναστρέψιμες με φυσικά μέσα*
Αντιμετώπιση με τεχνητά μέσα	*ΑΝΤ: Αντιμετωπίσιμες με τεχνητά μέσα, ΜΕΑΝΤ: Μερικώς αντιμετωπίσιμες με τεχνητά μέσα ΜΗΑΝΤ: Μη αντιμετωπίσιμες με τεχνητά μέσα*

Όσον αφορά στις 2 περιοχές Natura από όπου ήδη διέρχονται οι εξεταζόμενες γραμμές, σύμφωνα με την ΕΟΑ (Παράρτημα ΙΙ, κεφάλαιο 16) στη φάση κατασκευής επηρεάζεται συνολικά έκταση περίπου 13 στρεμμάτων ενώ με την ολοκλήρωση των εργασιών, την αποκατάσταση των διαταραγμένων επιφανειών και τη φυσική αναβλάστηση η θιγόμενη περιοχή θα είναι μικρότερη από 3 στρέμματα. Η έκταση αυτή αποτελεί απειροελάχιστο ποσοστό της έκτασης της ΖΕΠ και της ΕΖΔ η απώλεια της οποίας σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να επηρεάσει την ακεραιότητα και συνεκτικότητα των επηρεαζόμενων τύπων και της προστατευόμενης περιοχής, των οικολογικών τους λειτουργιών και την συνεκτικότητα του δικτύου Natura 2000. Όσον αφορά στην χλωρίδα στη θιγόμενη έκταση δεν αναφέρεται βιβλιογραφικά ούτε διαπιστώθηκε σε αυτοψίες της ομάδας μελέτης η ύπαρξη κάποιου σπάνιου Είδους φυτού. Επίσης οι προβλεπόμενες κατασκευαστικές εργασίες δεν μπορούν να δημιουργήσουν επιπτώσεις στην πανίδα, πέραν της όχλησης λόγω θορύβου και σκόνης σε μικρά στρουθιόμορφα, τα οποία είναι κοινά σε θαμνότοπους και αγροτικές περιοχές. Σε κάθε περίπτωση οι επιπτώσεις αυτές θα είναι μικρής διάρκειας και θα εξαφανιστούν μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής του έργου στις συγκεκριμένες περιοχές. Κατά τη φάση λειτουργίας εν δυνάμει κίνδυνοι για την πανίδα από τις γραμμές μεταφοράς μετά την ηλέκτρισή τους αφορούν κυρίως στην ορνιθοπανίδα και προέρχονται από προσκρούσεις τους στους αγωγούς.

2.4. Μέτρα, δράσεις για ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής διάστασης

2.4.1.Προτάσεις μέτρων στη φάση σχεδιασμού

Τα προβλεπόμενα μέτρα προστασίας του περιβάλλοντος, τα οποία έχουν ενσωματωθεί στο σχεδιασμό του έργου, με τα οποία επιδιώκεται η πρόληψη των επιπτώσεων στη φάση κατασκευής και η ασφαλής του λειτουργία, είναι τα εξής:

1. Θα ληφθεί μέριμνα για την εγκατάσταση των πυλώνων κατά το δυνατόν στα άκρα των ιδιοκτησιών.

2. Για τις επεμβάσεις στις θέσεις των πυλώνων θα ακολουθηθεί η διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης, όπως ορίζει ο Ν.2882/2001.

3. Προβλέπεται αποζημίωση των ιδιοκτητών για την αποκατάσταση οποιασδήποτε φύσεως ζημιών που θα προκληθούν κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, με υπαιτιότητα του φορέα υλοποίησης του έργου.

4. Προβλέπεται αποζημίωση των ιδιοκτητών για την ζώνη δουλείας της γραμμής σύμφωνα με όσα προβλέπει η νομοθεσία. Η σύσταση δουλείας διέλευσης της εναέριας ΓΜ θα είναι τύπου Ι (μόνον καθ' ύψος περιορισμός στις δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν εντός αυτής).

5. Θα τηρηθούν οι κανόνες αντισεισμικής προστασίας για την έδραση των πυλώνων.

6. Το σύνολο των εκσκαφικών και χωματουργικών εργασιών θα παρακολουθείται από αρχαιολόγους που θα υποδείξουν οι αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων. Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα με χρηματοδότηση του φορέα υλοποίησης του έργου. Από τα αποτελέσματα της αρχαιολογικής έρευνας θα εξαρτηθεί η συνέχιση ή μη των εργασιών, σύμφωνα με τη νομοθεσία περί προστασίας αρχαιοτήτων.

7. Κατά τη συναρμολόγηση και ανέγερση των πυλώνων και κατά την ενσυρμάτωση της γραμμής θα ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας.

8. Κατάλληλη χωροθέτηση των πυλώνων και λήψη κατάλληλων τεχνικών μέτρων (π.χ. επιλογή τύπου μονωτήρων) για μείωση του θορύβου από το ηλεκτρικό φαινόμενο CORONA και από την πρόσκρουση του ανέμου επί των πυλώνων.

9. Με σκοπό την αντικεραυνική του προστασία, κάθε πυλώνας να συνοδεύεται από τέσσερις ράβδους γειώσεως, μια για κάθε θεμέλιο. Για συμπληρωματική γείωση, όπου απαιτείται, να χρησιμοποιείται μονόκλωνος χαλύβδινος αγωγός εδάφους διαμέτρου 1cm που συνδέεται στον πυλώνα στον πρώτο κοχλία πάνω από το έδαφος, σε ακτινωτή συνήθως διάταξη και βάθος 0,5 m, τοποθετούμενος πάντοτε σε κατάλληλο αυλάκι, μέσα στα όρια της ζώνης δουλείας της γραμμής.

10. Κατά την διάρκεια της τοποθέτησης των πυλώνων θα ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στις Υπουργικές Αποφάσεις:

    α) Υ.Α. 2375/78 (ΦΕΚ 681Β/18.08.78)

    β) Υ.Α. 56206/86 (ΦΕΚ 570Β/9.09.86)

    γ) Υ.Α. 69001/88 (ΦΕΚ 751Β/18.08.88)

    δ) Υ.Α. 765/91 (ΦΕΚ 81Β/21.02.91)

11. Αποκατάσταση στην αρχική κατάσταση των εκτάσεων που θα θιγούν από τη διάνοιξη προσωρινού χαρακτήρα διόδων προσέγγισης, με επίχωση και φυτοτεχνική αποκατάσταση. Η φυτοτεχνική μελέτη αποκατάστασης, θα εγκριθεί από τις αρμόδιες Δασικές Αρχές

12. Τα απαραίτητα μέτρα πυρασφάλειας, θα ληφθούν σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς και τις υποδείξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

13. Οι ανάγκες του έργου σε προσωπικό θα γίνει προσπάθεια να καλυφτούν από τους κατοίκους των οικισμών που βρίσκονται πλησίον του έργου.

14. Ο κεντρικός χώρος υποστήριξης των κατασκευών θα είναι οι υποσταθμοί Μεγαλόπολης, Σπάρτης και Μολάων. Στους χώρους αυτούς θα σταθμεύουν οχήματα και μηχανήματα που δεν χρησιμοποιούνται στις κατασκευές καθώς και τα υλικά κατασκευής και από εκεί θα μεταφέρονται στις θέσεις εγκατάστασής τους. Δεν θα δημιουργηθούν άλλα εργοτάξια και ειδικότερα μέσα σε προστατευόμενες περιοχές.

15. Θα τηρούνται τα όρια εκπομπών θορύβου από το εργοτάξιο.

16. Δεν προβλέπονται κατασκευαστικές εργασίες και η λειτουργία του εργοταξίου κατά τις νυχτερινές ώρες.

17. Προβλέπεται τακτική συντήρηση των οχημάτων/μηχανημάτων κατασκευής και του εργοταξιακού εξοπλισμού (τήρηση της ισχύουσας νομοθεσίας σχετικά με τις εκπομπές καυσαερίων μηχανημάτων και οχημάτων εργοταξίου).

18. Σε περιόδους ξηρασίας ή αντίξοων ατμοσφαιρικών συνθηκών οι σωροί των αδρανών υλικών κοντά σε οικισμούς θα διαβρέχονται για τον περιορισμό εκπομπής και διασποράς σκόνης.

19. Τυχόν πλεονάζοντα υλικά ή στερεά απόβλητα από την κατασκευή δεν θα διατεθούν σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου, σε εκτάσεις προστατευόμενων περιοχών και σε χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων. Κάθε είδους άχρηστα υλικά θα συλλέγονται και θα απομακρύνονται από το χώρο του έργου, η δε διάθεσή τους να γίνεται σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις. Αποκλείεται η καύση κάθε μορφής υλικών (άχρηστων υλικών, σκουπιδιών κ.λπ.).

20. Προβλέπεται διαχείριση πετρελαιοειδών προς αποφυγή ρύπανσης των νερών, έκπλυση των μηχανών, μηχανημάτων και οχημάτων σε ειδικά αδειοδοτημένους χώρους.

21. Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών θα γίνει απομάκρυνση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από την περιοχή, συλλογή του εξοπλισμού και αποκομιδή των άχρηστων υλικών, σκουπιδιών, λιπαντικών κλπ. που θα προκύψουν κατά τις εργασίες κατασκευής.

22. Κατά τη διάρκεια λειτουργίας προβλέπεται τήρηση των διάκενων ασφαλείας, συχνή συντήρηση του συστήματος για την αποφυγή σπινθηρισμών (π.χ. καθαρισμός μονωτήρων, αποκλάδωση της φυσικής αναβλάστησης).

23. Για όσους πυλώνες εντοπίζονται εντός των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ή πλησίον οικισμών /θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα, ώστε να μετατοπιστούν σε θέσεις, που θα καθορίσουν σε συνεννόηση με την Αρχαιολογική Υπηρεσία.

2.4.2.Προτάσεις μέτρων στη φάση κατασκευής

1. Ενημέρωση των αρμόδιων δασικών υπηρεσιών για την έναρξη των εργασιών και συνεργασία με αυτές κατά το στάδιο της κατασκευής ώστε να λαμβάνεται η έγκρισή τους για οποιασδήποτε τροποποίηση των παρεμβάσεων στη βλάστηση.

2. Τα προϊόντα υλοτομίας να διατεθούν από την αρμόδια τοπική δασική υπηρεσία, βάσει των διατάξεων της Δασικής Νομοθεσίας

3. Διασφάλιση ομαλής κυκλοφορίας οχημάτων στην περιοχή κατά τη φάση κατασκευής του έργου (σήμανση, συνεννόηση με Τροχαία). Ιδιαίτερα όσον αφορά στην κατασκευή του υπόγειου τμήματος που θα εγκατασταθεί κατά μήκος υφιστάμενων οδών εντός ορίων του ΓΠΣ Μεγαλόπολης.

4. Ενημέρωση των αρμόδιων αρχαιολογικών υπηρεσιών για την έναρξη των εργασιών εκσκαφής και συνεργασία με αυτές κατά το στάδιο της κατασκευής ώστε να λαμβάνεται η έγκρισή τους για εκσκαφές πλησίον θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

2.4.3.Προτάσεις μέτρων στη φάση λειτουργίας

1. Έλεγχος διατήρησης των συνθηκών σχεδιασμού της γραμμής με παρακολούθηση της διατήρησης της έντασης των πεδίων ηλεκτρικής και μαγνητικής ακτινοβολίας ενός των θεσμοθετημένων ορίων. Ο έλεγχος να γίνεται με τη διενέργεια μετρήσεων της στάθμης τους σε δύο τουλάχιστον σημεία της γραμμής μεταφοράς, στους πυλώνες που χωροθετούνται εντός οικισμών. Οι μετρήσεις να γίνονται με ευθύνη του φορέα λειτουργίας των Γ.Μ. Τα αποτελέσματά τους να κοινοποιούνται στους αρμόδιους δημόσιους φορείς (Υπουργεία Υγείας και Περιβάλλοντος & Ενέργειας).

2. Έλεγχος της αποτελεσματικότητας των φυτεύσεων.

3. Κλάδευση ή κοπή δέντρων (με έμφαση τα ταχειανάπτυκτα, ευλύγιστα) που προσεγγίζουν τους αγωγούς.

4. Τακτικός καθαρισμός των τετραγώνων έδρασης των πυλώνων.

5. Δημιουργία βάσης δεδομένων με λεπτομερή στοιχεία συντηρήσεων, βλαβών και ελέγχων, με στόχο το βέλτιστο προγραμματισμό συντηρήσεων βασισμένο στην κατάσταση του εξοπλισμού της Γραμμής Μεταφοράς

6. Μέτρα πυρασφάλειας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς, και φυσικά τις υποδείξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

7. Σήμανση των αγωγών μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας, των μικρότερης διαμέτρου μη ηλεκτροφόρων αγωγών (αγωγοί προστασίας), με ειδικού τύπου εξαρτήματα για την προστασία της ορνιθοπανίδας.

2.5. Τα οφέλη από την υλοποίηση του έργου, επιδράσεις στην τοπική & εθνική οικονομία.

Η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου, αναβάθμιση των τεσσάρων υφιστάμενων ΓΜ 150kV και ζώνες προσέγγισης, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με το ηπειρωτικό Σύστημα Μεταφοράς, ενώ παράλληλα μπορεί να συμβάλει στην απορρόφηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στην Κρήτη και την Πελοπόννησο, με πολλαπλά θετικά οφέλη για την τοπική, αλλά και την εθνική οικονομία. Έμμεσα από τη λειτουργία του αναβαθμισμένου δικτύου ΓΜ 150kV αναμένονται περιβαλλοντικά οφέλη που θα προκύψουν από τον περιορισμό των παραγόντων που συμβάλλουν στην κλιματική αλλαγή (καύση ορυκτών καυσίμων).

Με την απορρόφηση της παραγώμενης ενέργειας από ΑΠΕ το έργο θα συμβάλλει θετικά στην αξιοποίηση εγχώριου και ανανεώσιμου ενεργειακού πόρου και στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί από το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, για συμμετοχή των ΑΠΕ σε ποσοστό 40% στην ηλεκτροπαραγωγή. Ταυτόχρονα εξυπηρετούνται οι στόχοι που τέθηκαν στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής σε σχέση με την διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων του θερμοκηπίου.

2.6. Οι βιώσιμες εναλλακτικές λύσεις

2.6.1 Παρουσίαση Εναλλακτικών λύσεων

Για το υπό μελέτη έργο εξετάστηκαν η μηδενική λύση καθώς και δύο εναλλακτικές λύσεις (χάρτης εναλλακτικών λύσεων, σχήμα 2.6-1), όπως παρουσιάζονται ακολούθως.

- Στην μηδενική λύση δεν προβλέπεται η κατασκευή του προτεινόμενου έργου και κατά συνέπεια οι τέσσερεις υφιστάμενες ΓΜ 150kV θα λειτουργούν ως έχουν χωρίς να γίνει αναβάθμισή τους. Στην περίπτωση αυτή δεν θα είναι δυνατή η ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με συνέπεια την καθυστέρηση της αντικατάστασης των περιβαλλοντικά επιβαρυνόντων σταθμών παραγωγής της Κρήτης, γεγονός που ως γνωστόν αποτελεί απαίτηση των τοπικών κοινωνιών. Επίσης, αναμένεται αδυναμία στην αύξηση της απορρόφησης της ενέργειας από ΑΠΕ στην Κρήτη και την Πελοπόννησο. Σε περίπτωση που δεν υλοποιηθούν τα προτεινόμενα έργα αναβάθμισης, θα εξεταστεί η κατασκευή μιας νέας ΓΜ 150kV βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος προκειμένου να συνδεθεί η νήσος Κρήτη με το ενεργειακό κέντρο της Μεγαλόπολης. Το μήκος της νέας γραμμής θα ξεπερνά τα 100km μήκους και αναμένεται να έχειπολλαπλάσιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις συγκριτικά με την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ απλού κυκλώματος (προτεινόμενη λύση). Συνεπώς αν δεν υλοποιηθεί η προτεινόμενη αναβάθμιση τότε αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο, εφόσον η μη υλοποίηση του προτεινόμενου έργου συνεπάγεται την αδυναμία ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης και απορρόφησης της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ από το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς. Έμμεσες αρνητικές συνέπειες θα προκύψουν από την στέρηση που αφορά στα οφέλη των ΑΠΕ, όπως ο περιορισμός της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, του υπεδάφους και των υδάτινων πόρων λόγω της μη αντικατάστασης της παραγόμενης ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, αλλά και από τα οικονομικά οφέλη που αναμένονται από την εμπορική λειτουργία των ΑΠΕ, τόσο για τους επενδυτές αλλά και για τους δήμους μέσω των ανταποδοτικών τελών προς αυτούς.

- Η 1η εναλλακτική λύση, που αφορά στην κατασκευή μιας νέας εναέριας ΓΜ Υ/Σ Μεγαλόπολη – Υ/Σ Μολάοι βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος. Η νέα εναέρια ΓΜ 150kV 2Β/150 θα ακολουθούσε κοινή πορεία με το υφιστάμενο δίκτυο, προκειμένου να μην διανοιχθούν νέοι δασικοί οδοί. Οποιαδήποτε νέα χάραξη θα απαιτούσε τη διάνοιξη νέων δασικών οδών σημαντικού μήκους με συνέπεια την αποψίλωση βλάστησης σε σαφώς μεγαλύτερο βαθμό. Έν προκειμένω, η νέα όδευση θα εκκινείτο σε παραλληλία σε απόσταση 35m περίπου από τις υφιστάμενες ΓΜ (που εναλλακτικά προτείνεται να αναβαθμιστούν). Μικρές αποκλίσεις θα σημειωνόντουσαν σε σημεία όπου το έδαφος δεν θα επέτρεπε τη διέλευση της νέας εναέριας ΓΜ. Όσον αφορά στο ανθρωπογενές περιβάλλον προκύπτει επιβάρυνση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που αφορούν στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, αλλά πρωτίστως στις χρήσης γης, αφού επρόκειτο να καταληφθούν νέες εκτάσεις για την εγκατάσταση των πυλώνων και νέα ζώνη δουλείας. Όσον αφορά στο πολιτισμικό περιβάλλον δεν προκύπτει σημαντική διαφοροποίηση στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Λόγω της εκτεταμένης έκτασης που καταλαμβάνουν οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι Μυστρά, Αμυκλών και Μολάων, η νέα εναέρια γραμμή επίσης θα διερχόταν εντός των κηρυγμένων ορίων των αρχαιολογικών χώρων. Όσον αφορά στο φυσικό περιβάλλον περιβάλλον προκύπτει αύξηση των δυσμενών επιπτώσεων που αφορούν στην αποψίλωση της βλάστησης στις νέες θέσεις εγκαταστάσεις των πυλώνων καθώς και στο μεγαλύτερο μήκος των ζωνών προσέγγισης. Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura2000 δεν αναμένεται σημαντική διαφοροποίηση στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις συγκριτικά με την προτεινόμενη εναλλακτική λύση.

    - Η 2η εναλλακτική λύση προβλέπει την αναβάθμιση των τεσσάρων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150kV από τον Υ/Σ Μεγαλόπολη έως και τον Υ/Σ Μολάοι, μέσω του Υ/Σ Σπάρτη Ι και ΙΙ (προτεινόμενη λύση). Στην περίπτωση

αυτή διατηρείται η όδευση του υφιστάμενου δικτύου με διατήρηση των πυλώνων είτε στη θέση τους είτε με μικρομετακινήσεις επί της υφιστάμενης ευθυγραμμίας τους. Το βασικότερο πλεονέκτημα της 2ης εναλλακτικής είναι ότι οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV βρίσκονται σε λειτουργία επί πολλές δεκαετίες και περιλαμβάνουν απαλλοτριωμένα τετράγωνα για την εγκατάσταση των πυλώνων, ζώνες προσέγγισης σε αυτούς και εναέρια ζώνη διέλευσης των αγωγών σε απόσταση 20 μέτρων εκατέρωθεν του νοητού άξονα της κάθε ΓΜ (σύμφωνα με τα αντίστοιχα ΦΕΚ απαλλοτριώσεων). Οποιαδήποτε νέα χάραξη ή μετατόπιση των υφιστάμενων γραμμών θα απαιτούσε τη διάνοιξη νέων ζωνών προσέγγισης σημαντικού μήκους με συνέπεια την αποψίλωση βλάστησης σε μεγαλύτερες εκτάσεις. Όσον αφορά στο ανθρωπογενές περιβάλλον δεν προκύπτει διαφοροποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που αφορούν στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, αλλά οφέλη προκύπτουν ως προς τις χρήσης γης, αφού με την προτεινόμενη λύση αυτές παραμένουν σχεδόν ίδιες, ενώ με την παράλληλη όδευση νέας ΓΜ θα προέκυπτε επιβάρυνση για νέους και παλιούς ιδιοκτήτες των περιοχών της ζώνης δουλείας. Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές Natura2000 η αναβάθμιση δεν θα επιφέρει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς διέρχεται από περιοχή με κωδικό 1020-Καλλιέργειες που δεν περιλαμβάνεται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

2.6.2. Συμπεράσματα αναφορικά με τις εναλλακτικές λύσεις

Από την συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, με περιβαλλοντικά κριτήρια, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

- Στην περίπτωση της υλοποίησης της μηδενικής λύσης αναμένονται σημαντικά αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον, σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο, αρνητικές ως προς την αναβάθμιση των τεχνικών υποδομών (ενεργειακή ασφάλεια νήσου Κρήτης μέσω της ηλεκτρικής διασύνδεσής της με το ενεργειακό κέντρο Μεγαλόπολης, αδυναμία απορρόφησης ενέργειας παραγόμενης από ΑΠΕ) και για αυτό τον λόγο απορρίφθηκε η μηδενική λύση.

- Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτική λύσης, είναι δυσμενέστερες οι επιπτώσεις σε σχέση με την 2η εναλλακτική λύση κυρίως στα εξής περιβαλλοντικά μέσα:

    - Φυσικό περιβάλλον

    - Μορφολογία και τοπίο

    - Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

- Στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης εκτιμήθηκαν σημαντικά μικρότερος βαθμός αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με την 1η εναλλακτική λύση, στα εξής περιβαλλοντικά μέσα:

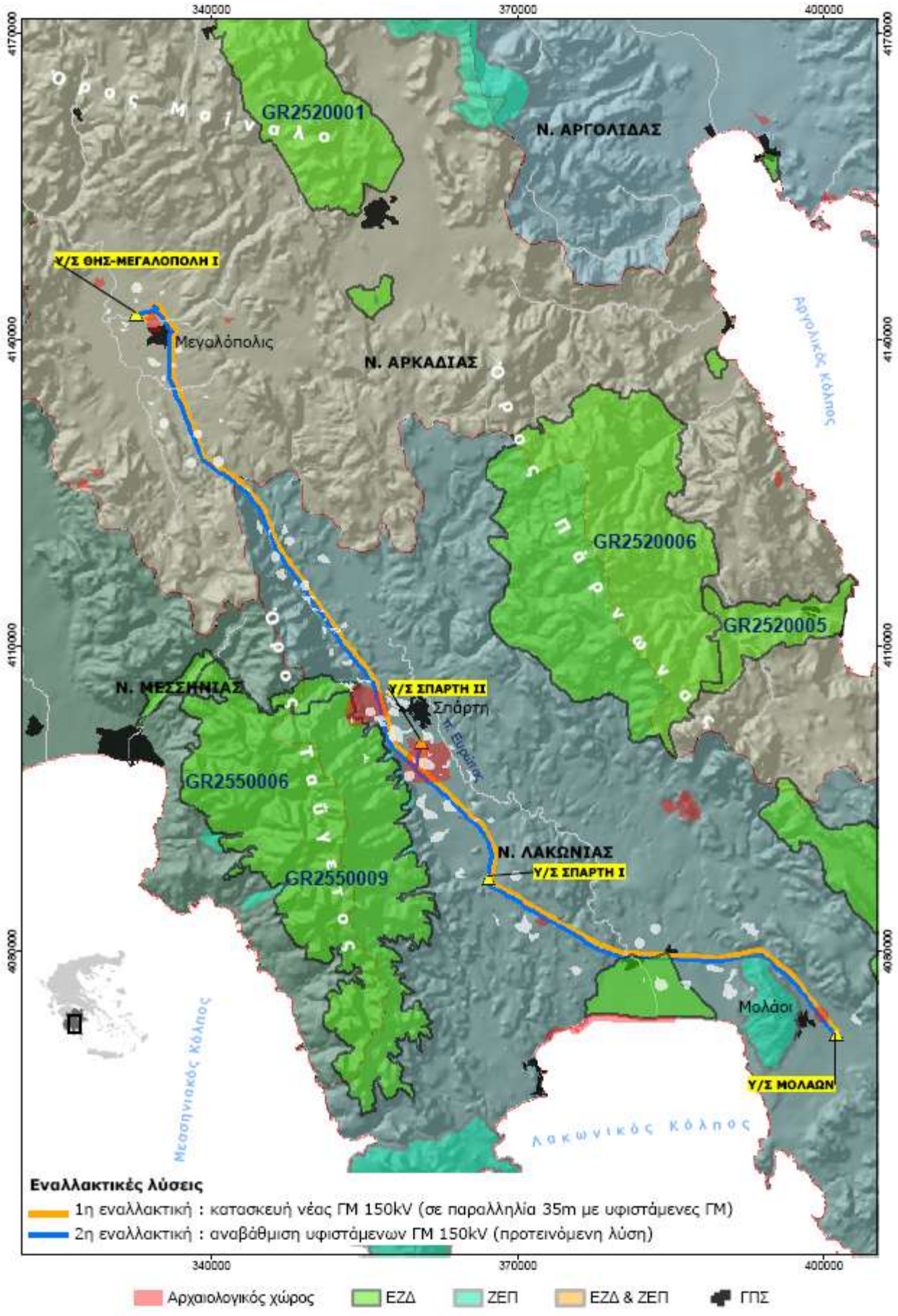
    - Φυσικό περιβάλλον

    - Μορφολογία και τοπίο

    - Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Σύμφωνα με την ΕΟΑ οι επιπτώσεις στη βλάστηση και τους τύπους οικοτόπων στη διάρκεια λειτουργίας δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ της προτεινόμενης λύσης και της 1ης εναλλακτικής. Ως προς την ορνιθοπανίδα οι συνεργιστικές επιπτώσεις θα είναι δυσμενέστερες από την λειτουργία μιας δεύτερης ΓΜ, βαρέως τύπου, διπλού κυκλώματος (1η εναλλακτική λύση), παράλληλης με την υφιστάμενη.

Ως εκ τούτου, επιλέχθηκε η 2η εναλλακτική λύση, η οποία παρουσιάζεται στην παρούσα ΜΠΕ ως η προτεινόμενη λύση (χάρτης εναλλακτικών λύσεων, σχήμα 2.6-1).



Σχήμα 2.6-1. Χάρτης βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

3.1. Βασικά στοιχεία έργου

Το εξεταζόμενο έργο αφορά στην αναβάθμιση του υφιστάμενου Συστήματος Μεταφοράς των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής ηλεκτρικής τάσης 150kV, στην περιοχή της ΝΑ Πελοποννήσου, που χωροθετείται στους νομούς Αρκαδίας και Λακωνίας. Ουσιαστικά εξετάζεται μια δέσμη έργων που αφορά σε εργασίες αναβάθμισης τεσσάρων ΓΜ 150kV **συνολικού μήκους 110km**. Η αναβάθμιση των ΓΜ περιλαμβάνει συνολικά την αντικατάσταση **302 υφιστάμενων πυλώνων,** προσθήκη **2 νέων** πυλώνων και **αντικατάσταση αγωγών**. Οι νέοι πυλώνες που θα εγκατασταθούν θα είναι **βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος** ή **Σειρά-4 (2Β/150kV)**, στους οποίους θα αναρτηθούν έξι ηλεκτροφόροι αγωγοί και ο αγωγός προστασίας.

Συγκεντρωτικά, για κάθε γραμμή ξεχωριστά προβλέπονται οι εξής εργασίες αναβάθμισης:

1. Αναβάθμιση ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι, μήκους 64,4km, από ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος, με αντικατάσταση 173 πυλώνων και αντικατάσταση αγωγών.

2. Αναβάθμιση ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι, μήκους 39,9km, από ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος με αντικατάσταση 108 πυλώνων και αγωγών.

3. Αναβάθμιση ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι-Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ, μήκους 2,6km, που παραμένει βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος, με απλή αντικατάσταση μόνο των αγωγών και προσθήκη 1 νέου πυλώνα.

4. Αναβάθμιση δύο τμημάτων της ΓΜ 150kV Ρουφ- Λάδων, συνολικού μήκους 4km, από ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος, με αντικατάσταση 21 πυλώνων, προσθήκη 1 νέου πυλώνα και αντικατάσταση αγωγών, επιπλέον αναδιάταξη κυκλωμάτων σε ΓΜ πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι.

5. Κατασκευή νέου υπόγειου τμήματος καλωδίων 150kV μήκους 1,7km, μονοπολικού τύπου XLPE, στο πλαίσιο τροποποίησης της ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων και αποξήλωση του αντίστοιχου εναέριου τμήματος μήκους 1,2km.

Η χωροθέτηση των πυλώνων σε σχέση με το περιβάλλον αποτυπώνεται αναλυτικά στους χάρτες Π3 και Π4 του κεφαλαίου 15.

Όλες οι προαναφερόμενες εναέριες Γραμμές Μεταφοράς 150kV, σύμφωνα με την τυποποίηση του Α.Δ.Μ.Η.Ε, μετά την αναβάθμισή τους θα χαρακτηρίζονται ως γραμμές «Διπλού Κυκλώματος Βαρέως Τύπου ή 150kV/2Β (Σειρά 4)». Ο συγκεκριμένος νέος τύπος των εναέριων ΓΜ έχει δυνατότητα μεταφοράς ισχύος 2Χ170 MVA. Μία γραμμή μεταφοράς, ως τεχνικό έργο συντίθεται από εξής βασικά στοιχεία:

1. τους ηλεκτροφόρους αγωγούς φάσεων

2. τον αγωγό ηλεκτρικής προστασίας

3. τους φορείς ή πυλώνες όπου προσδένονται οι αγωγοί και

4. τους μονωτήρες

Οι πυλώνες «Σειράς 4» έχουν μέσο ύψος 30 μέτρα και εγκαθίστανται σε αναγκαστικά απαλλοτριωμένα τετράγωνα εδαφοτεμάχια (από 11x11m έως 13x13m) με μέγιστη επιφάνεια κατάληψης από 121τ.μ έως 169τ.μ. ανά πυλώνα, ανάλογα με το ύψος και τον τύπο κάθε πυλώνα.

Τα υπόγεια καλώδια θα είναι τύπου τύπου XLPE με εξωτερική διάμετρος καλωδίου περίπου 84 mm, θα διαθέτουν μόνωση εξηλασμένου πολυαιθυλενίου τριπλής εξώθησης, με μανδύα από κράμα μολύβδου ή αλουμίνιο. Η ονομαστική τάση λειτουργίας είναι 150 KV, το βασικό επίπεδο μόνωσης (BIL) 750 KV και η ικανότητα μεταφοράς ισχύος του τριφασικού συστήματος, στην ονομαστική τάση, 200 MVA. Τα καλώδια τοποθετούνται σε χαντάκι τυπικού βάθους 1,7 μέτρων περίπου και τυπικού πλάτους 0,9 μέτρων περίπου.

Συνοδές εργασίες: Για την αναβάθμιση των τεσσάρων υφιστάμενων ΓΜ 150kV, ως συνοδό έργο προβλέπεται η κατασκευή ζωνών προσέγγισης (προσωρινού χαρακτήρα) που είναι απαραίτητες για την πρόσβαση στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Συγκεκριμένα προβλέπεται η **διάνοιξη πενήντα ζωνών προσέγγισης**, συνολικής έκτασης **167 στρεμμάτων** (συνολικού μήκους 16km περίπου), για την πρόσβαση σε 65 θέσεις πυλώνων. Λόγω της εγγύτητας των θέσεων έδρασης των πυλώνων με υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς δεν απαιτείται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης για τις περισσότερες θέσεις. Η προσπέλαση στα 239 πλατώματα εξασφαλίζεται από το υπάρχουν δίκτυο αγροτικών δρόμων. Η προσπέλαση στις θέσεις έδρασης των υπόλοιπων 65 πυλώνων προβλέπεται με έργα διάνοιξης διόδων από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο προς τις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Έτσι όπως προκύπτει από τα στοιχεία της αναβάθμισης της υπόψη ΓΜ θα υπάρξουν 50 ζώνες προσέγγισης που θα πρέπει να βελτιστοποιηθούν (ουσιαστικά να καθαριστούν επιφανειακά) ως προς τη βατότητά τους, με μέσο πλάτος κατάληψης 4 μ. και μέγιστη κατά μήκος κλίση 18 % περίπου.

Οι ζώνες προσέγγισης είναι προσωρινοί και θα διανοιχθούν μόνο για την εξυπηρέτηση των προσωρινών αναγκών αναβάθμισης των ΓΜ 150kV κατά τη φάση κατασκευής. Η χωροθέτηση των ζωνών προσέγγισης αποτυπώνεται αναλυτικά στους χάρτες Π3 και Π4 του κεφαλαίου 15.

Προσωπικό: Για τη λειτουργία του έργου δεν προβλέπεται η απασχόληση προσωπικού. Η κατασκευή του έργου θα γίνει είτε από προσωπικό της ανάδοχης κατασκευαστικής εταιρείας που θα αναλάβει την κατασκευή του έργου, είτε από τον ΑΔΜΗΕ με αυτεπιστασία αναλόγως των υπηρεσιακών αναγκών και υποχρεώσεών του

Εξυπηρετούμενος πληθυσμός: Ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός από την λειτουργία του προτεινόμενου έργου δυνητικά είναι όλος ο πληθυσμός της χώρας καθώς η διοχέτευση της ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου θα διοχετευτεί στο Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας υψηλής τάσης.

Είδος και ποσότητες παραγόμενων προϊόντων: Οι εναέριες γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας από τη φύση τους είναι "καθαρά" έργα δεδομένου ότι, όπως είναι κοινά γνωστό, δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα που μολύνουν τον αέρα το έδαφος ή τα νερά. Επιπλέον κατά τη φάση λειτουργίας τους δεν καταναλώνουν φυσικούς πόρους.

3.2. Βασικά στοιχεία φάσεων κατασκευής και λειτουργίας έργου

Οι **φάσεις κατασκευής** για την αντικατάσταση των νέων πυλώνων των υφιστάμενων Γραμμών Μεταφοράς 150kV είναι οι εξής:

Κατασκευή ζωνών ή διόδων προσέγγισης: Οι δίοδοι αυτές δεν απαιτείται να έχουν χαρακτηριστικά οδοποιίας επειδή η προσπέλαση στα σημεία των κατασκευών θα γίνεται με ειδικά ερπυστριοφόρα οχήματα. Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι δίοδοι θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή και θα φυτευτούν σε εφαρμογή ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης η οποία θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο, σύμφωνα με την 137356/919/18.02.2016 ΥΑ. Αν απαιτηθούν έργα συντήρησης των πυλώνων και του ηλεκτρικού δικτύου, η πρόσβαση προβλέπεται κυρίως με ελικόπτερα. Σε περιπτώσεις καταστροφής των πυλώνων και προκειμένου αυτές να αποκατασταθούν, θα επαναληφθούν οι εργασίες εγκατάστασης που προαναφέρθηκαν.

Κατασκευή θεμελιώσεων: Η θεμελίωση των πυλώνων γίνεται με σύγχρονες τεχνικές μεθόδους με χρήση εγχύτων πασσάλων σκυροδέματος. Οι πάσσαλοι είναι διαμέτρου 30cm σε γαιώδη εδάφη και 10cm σε πετρώδη ή βραχώδη εδάφη. Μία τυπική θεμελίωση πύργου με πασσάλους, απαιτεί την εκσκαφή τεσσάρων κεφαλών διαστάσεων 1,5m x 1,5m x 1,0m για τη θεμελίωση των τεσσάρων σκελών του πύργου. Σε κάθε κεφαλή διανοίγονται οπές στο έδαφος για την έγχυση των πασσάλων με μηχανικό τρόπο και χρήση κατάλληλου γεωτρύπανου. Ακολουθεί η τοποθέτηση του οπλισμού και γίνεται η σκυροδέτηση της θεμελίωσης. Πριν την θεμελίωση των νέων πυλώνων αποξηλώνονται οι υφιστάμενοι πύργοι.

Ανέγερση πύργων: Για την ανέγερση των πυλώνων χρησιμοποιούνται ειδικοί γερανοί επί κατάλληλου οχήματος για πορεία επί παντός εδάφους (ALL TERRAIN VEHICLE).

Ενσυρμάτωση της γραμμής: Η εκτύλιξη των αγωγών γίνεται σε ικανό ύψος από το έδαφος, χωρίς καμία επίπτωση στις καλλιέργειες, τα δένδρα και εν γένει στην ανθρώπινη δραστηριότητα κάτω από τους αγωγούς.

Κατασκευή υπόγειων καλωδίων: Εκσκαφή χαντακιού τυπικού βάθους 1,7 μέτρων περίπου και τυπικού πλάτους 0,9 μέτρων περίπου, το οποίο μπορεί να μεταβάλλεται ανάλογα με τα διασταυρούμενα εμπόδια και την υφή του υπεδάφους. Ακολουθεί τοποθέτηση των καλωδίων και μετά καλύπτονται με στρώμα άμμου, οπλισμένες πλάκες σκυροδέματος, άλλα υλικά και τελικά στρώνεται άσφαλτος, εφόσον η όδευση γίνεται σε ασφαλτοστρωμένη δημόσια οδό.

3.3. Πόροι και απόβλητα

3.3.1.Φάση κατασκευής

Αναγκαία υλικά κατασκευής: Για την κατασκευή των υπό μελέτη πυλώνων και της γραμμής μεταφοράς, τα κυριότερα υλικά που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι τα εξής:

- Έγχυτοι πάσσαλοι σκυροδέματος,
- Χαλύβδινα τμήματα πύργων ,
- Αγωγοί για την ενσυρμάτωση της Γ.Μ. (φάσεως και προστασίας)
- Μονωτήρες, που είναι κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά.
- Στα υλικά των πυλώνων περιλαμβάνονται και τα μικροϋλικά για τις προσδέσεις των εναέριων αγωγών γραμμής πάνω στον πυλώνα, όπως δίχαλα, επιμηκύνσεις πρόσδεσης αλυσίδων μονωτήρων, στελέχη σχήματος U κ.τ.λ.

Η προμήθεια των ως άνω αναφερόμενων υλικών θα πραγματοποιηθεί από το εμπόριο.

Υγρά απόβλητα: Κατά την κατασκευή των υπό μελέτη έργων, προβλέπεται να παραχθούν τα συνήθη υγρά απόβλητα που παράγονται σε εργοτάξια κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πυλώνες αποτελούνται από προ-κατασκευασμένα τμήματα , τα οποία δεν κατασκευάζονται στην περιοχή του έργου.

Τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) που θα προκύπτουν από τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό της κατασκευής, θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες ΑΛΕ.

Στην περιοχή κατασκευής δεν προβλέπεται να γίνεται πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς αυτή θα γίνεται σε εξειδικευμένα συνεργεία ή στους εργοταξιακούς χώρους (Υ/Σ Μεγαλόπολης, Σπάρτης και Μολάων).

Για τη διάθεση υγρών αποβλήτων ισχύει η υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) Υγειονομική Διάταξη (Υ.Δ.) περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/07.12.1971 (Β' 986), Γ4/1305/02.08.1974 (ΕΚ Β' 801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π. οικ. 133551/30.09.2008 Υ.Δ. Ισχύει επίσης ο Ν. 4042/2012 «*Ποινική προστασία του 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*».

Πλεονάζοντα υλικά – Στερεά απόβλητα: Στις θέσεις εγκατάστασης των δικτυωτών μεταλλικών πυλώνων διαστάσεων βάσης 74m^2 (κατά μέσο όρο), οι επεμβάσεις θα επικεντρωθούν κατά κύριο λόγο και θα είναι πιο έντονες στις 4 βάσεις στήριξης των ποδαρικών του κάθε πυλώνα διαστάσεων 1,5 m x 1,5 m x 1m (η κάθε μία). Θεωρώντας ότι το έδαφος στην περιοχή επέμβασης είναι ημιβραχώδες, εκτιμήθηκε ότι το χώμα και οι πέτρες που θα προκύψουν από τις εκσκαφές για

την κατασκευή κάθε πυλώνα είναι της τάξης των 9 m^3 [(1,5m x 1,5m x 1m) x 4 σκέλη]. Συνολικά από την κατασκευή της θεμελίωσης των υπό μελέτη πυλώνων θα προκύψουν υλικά της τάξης των 2.754 m^3 (306 x 9 m^3).

Πέραν της θέσεως εγκατάστασης, για την ασφαλή εκπόνηση των τεχνικών εργασιών κατασκευής των πυλώνων απαιτείται επιπλέον χώρος πέριξ των θέσεων θεμελίωσης. Πρόκειται για τις πλατείες (πλατώματα) εγκατάστασης (ενδεικτικών διαστάσεων 20 m x 20 m) όπου προβλέπεται εξομάλυνση του εδάφους και καθαρισμός της βλάστησης, πριν την απόθεση των χαλύβδινων τεμαχίων και των άλλων υλικών που θα απαιτηθούν για τη συναρμολόγηση και την ανέγερση των πυλώνων. Ωστόσο, όσον αφορά στις εργασίες κατασκευής τόσο των θέσεων θεμελίωσης όσο και των πλατειών εγκατάστασης των πυλώνων, δεν θα υπάρξει περίσσεια υλικών εκσκαφών, δεδομένου ότι 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.

Περίσσεια υλικών από τη διάνοιξη των πενήντα διόδων προσέγγισης προς τις θέσεις των πυλώνων δεν αναμένεται διότι οι δίοδοι που θα απαιτηθούν προς τους 65 πυλώνες, θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών κατασκευής. Επισημαίνεται ότι στους υπόλοιπους 239 πυλώνες, η πρόσβαση θα εξασφαλιστεί από υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς.

Εάν τελικά δεν επιτευχθεί η παραπάνω ισοφάριση και προκύψουν υλικά εκσκαφής που δεν δύναται να αξιοποιηθούν στο υπό μελέτη έργο ή σε έργα που κατασκευάζονται στην περιοχή, θα διατεθούν ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ), σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένους αποθεσιοθαλάμους ή μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης. Ομοίως, πλεονάζοντα υλικά που ενδεχομένως θα προκύψουν από τις διόδους προσέγγισης θα διατεθούν όπως παραπάνω.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη η κείμενη νομοθεσία, ήτοι η 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.

Τα χαλύβδινα σκέλη που θα προκύψουν από την αποξήλωση των 302 υφιστάμενων πυλώνων, θα απομακρυνθούν άμεσα και θα δοθούν για ανακύκλωση (scrap), μέσω διαγωνισμού σε ιδιωτικές εταιρείες ανακύκλωσης.

3.3.2.Φάση λειτουργίας

Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού: Στην φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν προβλέπονται ε*ισροές υλικών, ενέργειας και νερού.*

Εκροές υγρών αποβλήτων - Διαχείριση και διάθεση: Στην φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν προβλέπονται εκροές υγρών αποβλήτων.

Εκροές στερεών αποβλήτων - Τρόποι διαχείρισης και διάθεσης: Στην φάση λειτουργίας του υπό μελέτη έργου δεν προβλέπονται εκροές στερεών αποβλήτων.

Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας: Κατά τη λειτουργία τους οι αναβαθμισμένες ΓΜ 150kV θα εξακολουθούν να λειτουργούν υπό τάση 150kV. Κατά τη φάση λειτουργίας των ΓΜ 150kV, θα παράγονται ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. 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= 5KV/m.

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/Β/25.04.02 "*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*". Η μη υπέρβαση των ορίων των Κανονισμών εξασφαλίζει την προστασία των ανθρώπων έναντι του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου.

Στον πίνακα 3.3.2-1 παρουσιάζονται τα στοιχεία της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας που αφορούν στις τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, σε ύψος 1,5 μ. από το έδαφος και στην περιοχή κάτωθεν των εναέριων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας 3.3.2-1. Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εναέριων γραμμών σε ύψος 1,5 μ. από το έδαφος *(πηγή: www.ypeka.gr)*

		Ένταση Ηλεκτρ. Πεδίου - E (KV/m)	Μαγνητική Επαγωγή - B (μT)
Γραμμές 400 KV	Κάτω από αγωγούς	2-4	1-4
	25 μ. παραπλεύρως	0,2-0,5	0,5-2
Γραμμές 150 KV	Κάτω από αγωγούς	0,5-2	0,3-2
	25 μ. παραπλεύρως	0,05-0,3	0,05-0,2
Γραμμές 20 KV	Κάτω από αγωγούς	0,2	0,2-0,5
	25 μ. παραπλεύρως	0,01-0,02	0,01-0,05

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 3.3.2-1 προκύπτει ότι οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV όπως και όλες οι Γραμμές Μεταφοράς του Ελληνικού Συστήματος 150 & 400kV, πληρούν τα παραπάνω όρια των Κανονισμών.

Σε κάθε περίπτωση, κατά την λειτουργία της Γ.Μ., για την προστασία της δημόσιας υγείας των κατοίκων των παρακείμενων οικισμών, καθώς και των αγροτών με αγροτεμάχια στην περιοχή είναι απαραίτητη η διενέργεια μετρήσεων της στάθμης ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Τα σημεία μέτρησης στην περιοχή των έργων, θα πρέπει να είναι τα πλησιέστερα στους οικιστικούς ιστούς της περιοχής. Οι μετρήσεις θα γίνουν με ευθύνη του φορέα λειτουργίας της Γ.Μ. ένα έτος μετά την έναρξη λειτουργίας της γραμμής και μετά θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία, εάν κριθεί σκόπιμο λόγω υπέρβασης των ορίων. Τα όργανα μέτρησης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και συμβατότητας σύμφωνα με την Οδηγία 89/336/ΕΕC και τους σχετικούς κανονισμούς EN 55055, EN 61000-4-2, ENV 50140. Οι μετρήσεις θα γίνουν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ IEC 61786:2003 ή όπως αυτό ισχύει.

Φαινόμενο Corona

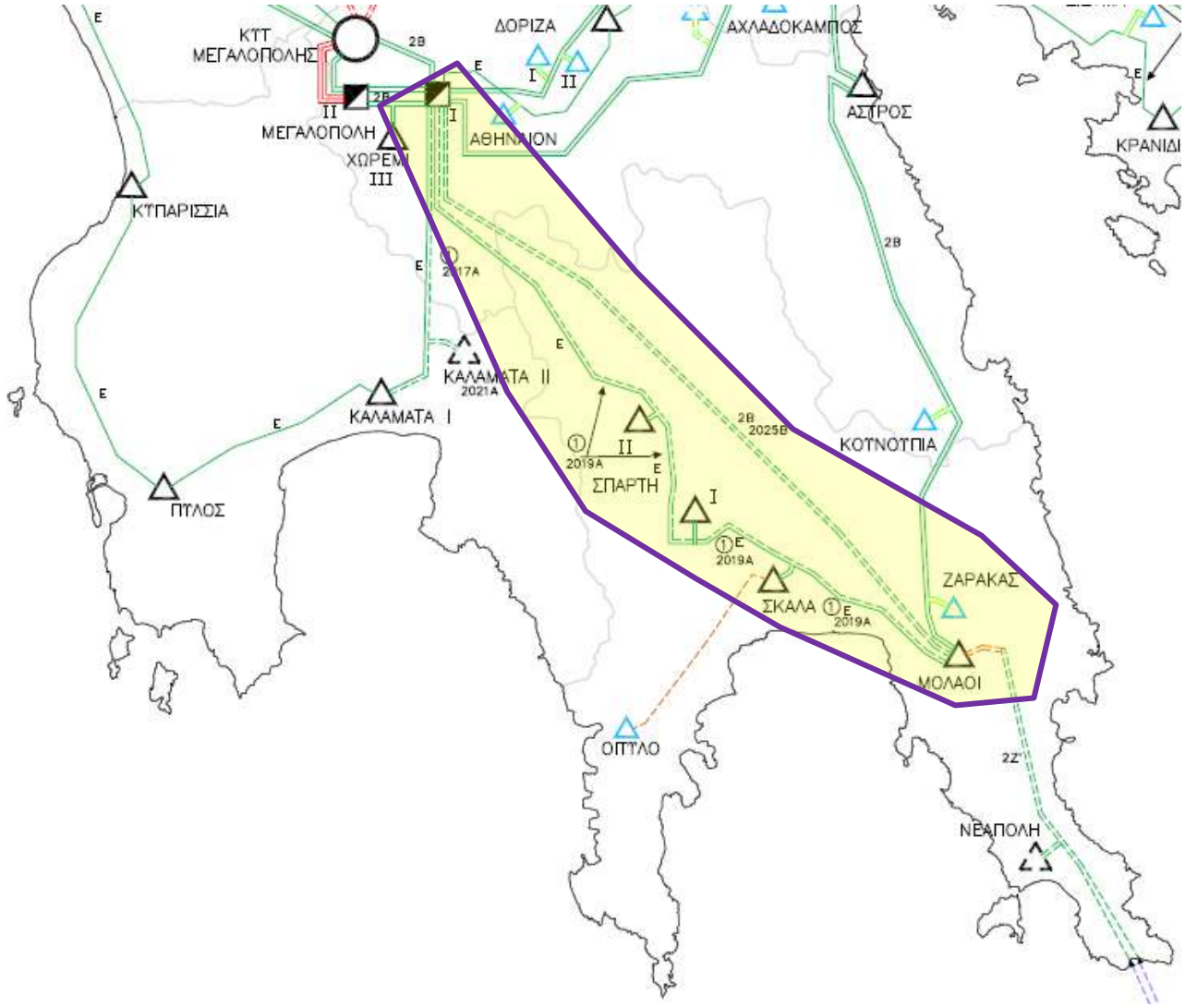
Κατά τη λειτουργία των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας μέσης και υψηλής-υπερυψηλής τάσης σχηματίζονται ηλεκτρικές εκκενώσεις (φαινόμενο Corona), οι οποίες μπορούν να παράγουν θόρυβο και να μετατρέψουν τα μόρια του οξυγόνου σε όζον. Ο θόρυβος μπορεί να προκαλέσει ενόχληση, ενώ η συγκέντρωση όζοντος δεν συνιστά κίνδυνο για την υγεία (WHO, 1998). Οι εκκενώσεις Corona οφείλονται κυρίως στην παρουσία στερεών ρύπων στα μονωτικά υλικά σε συνδυασμό με την υγρασία της ατμόσφαιρας, αλλά εξαρτώνται και από την τάση λειτουργίας και άλλους παράγοντες όπως οι αποστάσεις στις μονώσεις. Ουσιαστικά, για την εκδήλωση σπινθηρισμών μεταξύ αγωγών, και πολύ περισσότερο για τη διάσπαση μεταξύ αυτών, απαιτείται δραστική μείωση της μονωτικής ικανότητας και διηλεκτρικής αντοχής του αέρα από αγώγιμους ρύπους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΣΤΟΧΟΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΜΟΤΗΤΑ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΕΡΓΟΥ – ΕΥΡΥΤΕΡΕΣ ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ

4.1. Στόχος και σκοπιμότητα

4.1.1. Στόχος και σκοπιμότητα πραγματοποίησης του έργου

Το εξεταζόμενο έργο, αναβάθμιση Γραμμών Μεταφοράς υψηλής τάσης 150kV, στοχεύει στην ηλεκτρική διασύνδεση της Νήσου Κρήτης μέσω της δέσμης έργων που έχουν προγραμματιστεί ήδη από το προηγούμενο Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του Συστήματος Μεταφοράς 2014-2023. Επιπλέον θα συμβάλει στην απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου. Για την εξυπηρέτηση των δύο στόχων, εναλλακτικά προτείνεται η κατασκευή καινούργιων εναέριων ΓΜ.



Σχήμα 4.1-1. Απόσπασμα χάρτη ΔΠΑ 2017-2026 με επισήμανση της θέσης του έργου.

Το εξεταζόμενο έργο περιλαμβάνεται επίσης στη Φάση Ι που αφορά στην ηλεκτρική διασύνδεση Κρήτη–Πελοπόννησος (ΕΡ 150kV, ικανότητας 2×200MVA, ~2x140MW), όπως περιγράφεται στο ΔΠΑ 2017-2026 και εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθεί στις αρχές του 2019. Ο σχεδιασμός της Φάσης Ι επιτυγχάνει με το βέλτιστο δυνατό τρόπο και με τα μικρότερα ρίσκα τον πρωταρχικό στόχο της κατά το δυνατόν ταχύτερης υλοποίησης της διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ. Με την ολοκλήρωση των έργων (Φάσεις Ι και ΙΙ) θα αποκατασταθεί ικανότητα μεταφοράς προς/από την Κρήτη της τάξεως των 1000 MW, εξασφαλίζοντας για έναν χρονικό ορίζοντα αρκετών δεκαετιών την ασφαλή τροφοδότηση της Κρήτης, παρέχοντας τη δυνατότητα όχι μόνο για δραστική μείωση της συμβατικής παραγωγής αλλά ακόμη και για την αποξήλωση ορισμένων παλαιών και περιβαλλοντικά επιβαρυνόντων σταθμών παραγωγής, γεγονός που ως γνωστόν αποτελεί απαίτηση των τοπικών κοινωνιών.

Η αποτίμηση των ωφελειών από την υλοποίηση της Φάσης Ι καταδεικνύει ότι αυτή θα συντελέσει σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα στη δραστική βελτίωση του συστήματος Κρήτης, τόσο από τεχνική όσο και από οικονομική άποψη. Ο αναμενόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των εργασιών είναι της τάξεως της τετραετίας, συγκλίνοντας στο στόχο της κατά το δυνατόν ταχύτερης υλοποίησης. Από τεχνική άποψη, η υλοποίηση των έργων της Φάσης Ι, αποκαθιστά μια ικανότητα μεταφοράς από το ΕΣΜΗΕ προς την Κρήτη της τάξεως των 200 έως 270 MW. Πρέπει επίσης να τονισθεί, ότι το επίπεδο ασφάλειας του Συστήματος Κρήτης θα είναι ιδιαίτερα υψηλό συγκρινόμενο με τα σημερινά δεδομένα, καθώς το Σύστημα θα μπορεί με ασφάλεια να ανταπεξέρχεται των διαταραχών που οδηγούν σε απώλεια παραγωγής χωρίς την ανάγκη περικοπών φορτίου (όπως συμβαίνει σήμερα), ενώ παράλληλα μειώνονται δραστικά οι ανάγκες διατήρησης εξαιρετικά υψηλού κόστους στρεφόμενης εφεδρείας στο νησί (με αντίστοιχη μείωση κόστους), καθώς η διασύνδεση μπορεί παράλληλα να παρέχει το μεγαλύτερο μέρος της απαιτούμενης εφεδρείας. Οι απώλειες Μεταφοράς στο διασυνδετικό δίκτυο Μολάοι – Χανιά εκτιμάται ότι θα είναι της τάξεως των 90 έως 160 GWh ανά έτος. Η συμβολή στην εξοικονόμηση ενέργειας κυμαίνεται στα επίπεδα των 1200 έως 1850 GWh/έτος (ή σε ποσοστό από 40% έως 60% της συνολικής ζήτησης του νησιού). Η υποκατάσταση αυτή συνεπάγεται μια πολύ σημαντική μείωση του λειτουργικού κόστους για την εξυπηρέτηση των φορτίων της Κρήτης. Η συμβολή της διασύνδεσης στην επάρκεια παραγωγής και την αξιοπιστία της τροφοδότησης αναμένεται να είναι εξαιρετικά μεγάλη. Η υλοποίηση των έργων της Φάσης Ι, αν και δεν επιλύει το ενεργειακό ζήτημα της Κρήτης κατά την επόμενη δεκαετία, συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της αξιοπιστίας του συστήματος. Σε βάθος χρόνου, θα καταστεί δυνατή η ανάπτυξη σταθμών παραγωγής από ΑΠΕ στην Κρήτη συνολικής ισχύος άνω των 1000 MW, γεγονός που δίνει προοπτική επέκτασης προς Κάρπαθο και Ρόδο αν αποφασισθεί στο μέλλον κάτι τέτοιο.

Επίσης, το τρέχον ΔΠΑ 2017-2026 μεταξύ άλλων προσδιορίζει τις κυριότερες υποδομές του Συστήματος Μεταφοράς που πρέπει να κατασκευαστούν ή να αναβαθμιστούν κατά τα επόμενα δέκα (10) έτη και σε εναρμόνιση με τον Εθνικό Ενεργειακό Σχεδιασμό (Οδικός Χάρτης για το 2050 που ανακοινώθηκε από το ΥΠΕΚΑ), οριοθετεί τα απαραίτητα έργα για την εξυπηρέτηση του στόχου που αφορά στην απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ. Εθνικός στόχος για το 2020 αποτελεί η συμμετοχή των ΑΠΕ στον τομέα του ηλεκτρισμού να ανέλθει σε ποσοστό 40%. Ειδικά για την Ελλάδα, ο στόχος για τις εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου είναι μείωση κατά 4% στους τομείς εκτός εμπορίας σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, και 18% διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση. Ωστόσο, εθνικό στόχο αποτελεί η συμμετοχή των ΑΠΕ σε ποσοστό 40%. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ενεργειακών μοντέλων, μέχρι το 2020 αναμένεται να ικανοποιηθούν ανάγκες για ηλεκτροπαραγωγή με την ανάπτυξη περίπου 13300MW από ΑΠΕ (από περίπου 4000MW σήμερα), στα οποία τα αιολικά πάρκα θα συμμετέχουν με 7500MW.

Στο Εθνικό Σχέδιο Δράσης αναφέρεται σαφώς ότι η επίτευξη του εθνικού στόχου προϋποθέτει, εκτός των άλλων, την ολοκλήρωση των αναγκαίων εργασιών επέκτασης και αναβάθμισης του ηλεκτρικού δικτύου. Επίσης, απαιτείται η αντιμετώπιση ποικίλων εμποδίων που σχετίζονται με καθυστερήσεις στην αδειοδότηση έργων ΑΠΕ αλλά και η έγκαιρη υλοποίηση έργων ανάπτυξης του ηλεκτρικού δικτύου, ώστε να είναι δυνατή η απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας από τους σταθμούς ΑΠΕ.

Σύμφωνα με το ΔΠΑ, ήδη έχει χορηγηθεί ιδιαίτερα μεγάλος αριθμός Αδειών Παραγωγής για έργα ΑΠΕ περί τα 30 GW σε όλη τη χώρα. Οι Άδειες αυτές αφορούν κυρίως αιολικά πάρκα (Α/Π), μικρούς υδροηλεκτρικούς σταθμούς (ΜΥΗΣ), μονάδες καύσης βιομάζας και βιοαερίου (ΣΒΙΟ) και φωτοβολταϊκούς σταθμούς (Φ/Β). Επίσης, περιλαμβάνονται και οι σταθμοί συμπαραγωγής ηλεκτρισμού και θερμότητας υψηλής απόδοσης (ΣΗΘΥΑ). Έως το τέλος του 2012, στο ΕΣΜΗΕ λειτουργούσαν σταθμοί ΑΠΕ συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 4594 MW, εκ των οποίων τα 1755 MW αφορούν Α/Π και τα 2444 MW Φ/Β (συμπεριλαμβανομένων των Φ/Β του Ειδικού Προγράμματος ΦΕΚ Β 1079/2009). Παράλληλα, ο ΑΔΜΗΕ (μέχρι πρότινος ο ΔΕΣΜΗΕ) έχει χορηγήσει Δεσμευτικές Προσφορές Σύνδεσης για επιπλέον 141 σταθμούς ΑΠΕ συνολικής εγκατεστημένης ισχύος 2111 MW (δεν περιλαμβάνονται οι μονάδες που εξαιρούνται από την υποχρέωση λήψης Άδειας Παραγωγής προ του Ν. 3851/2010). Από αυτούς, οι 92 αφορούν Α/Π ισχύος 1901 MW περίπου, ενώ υπάρχει δέσμευση για τη σύνδεση ακόμη περίπου 600 MW, για τα οποία κατασκευάζονται έργα μεταφοράς στη Θράκη και την Εύβοια. Οι ως άνω Προσφορές Σύνδεσης υπερκαλύπτουν ήδη στο συνολό τους τους Εθνικούς Στόχους για το 2020.

Σε ορισμένες περιοχές έχει ήδη διαμορφωθεί υψηλή συγκέντρωση έργων, με αποτέλεσμα την εξάντληση της ικανότητας μεταφοράς με έργα που διαθέτουν οριστικές προσφορές και δεσμεύουν τον «ηλεκτρικό χώρο». Επιπλέον αιτήματα υποβάλλονται και νέες Εγκρίσεις Περιβαλλοντικών Όρων (ΕΠΟ) εκδίδονται, τα οποία δεν μπορούν να εξυπηρετηθούν. Σημαντικός επίσης αριθμός ΑΠΕ έχει συνδεθεί στο Δίκτυο Διανομής.

Σήμερα στην Πελοπόννησο και στα κυκλώματα κατάντη του ΚΥΤ Κουμουνδούρου λειτουργούν ΑΠΕ συνολικής ισχύος 1190MW, τα οποία είναι κυρίως Α/Π και Φ/Β σε περίπου ίσα ποσοστά. Επιπλέον οι σταθμοί ΑΠΕ στους οποίους έχει χορηγηθεί Οριστική Προσφορά Σύνδεσης είτε έχουν Σύμβαση Σύνδεσης αθροίζουν 216MW, ξεπερνώντας το όριο ικανότητας της περιοχής. Με την υφιστάμενη κατάσταση του Συστήματος στην Πελοπόννησο, δεν υπάρχει δυνατότητα απορρόφησης επιπλέον αιολικής ισχύος από Α/Π, ενώ εκκρεμεί μεγάλος αριθμός αιτημάτων για έκδοση Προσφορών Σύνδεσης σε Α/Π και Φ/Β σταθμούς. Η εγκατάσταση μονάδων ΑΠΕ στην Πελοπόννησο καθιστά την περιοχή εντόνως εξαγωγική και αναμένεται η ροή μεγάλων ποσοτήτων ισχύος κυρίως προς την Αττική και δευτερευόντως προς τη Δυτική Στερεά Ελλάδα. Σύμφωνα με μελέτες που έχει εκπονήσει ο Διαχειριστής του Συστήματος και με βάση εύλογες εκτιμήσεις για τον ταυτοχρονισμό της παραγωγής των μονάδων ΑΠΕ, η περιοχή χαρακτηρίστηκε κορεσμένη σύμφωνα με την απόφαση 699/2012 ΡΑΕ.

Πέραν του κορεσμού που εμφανίζεται συνολικά στην Πελοπόννησο, προβλήματα κορεσμού εμφανίζονται και τοπικά σε ορισμένες περιοχές της Πελοποννήσου, κυρίως στην περιοχή της Τροιζηνίας και της Μάνης. Στην περιοχή της Μάνης έχει αδειοδοτηθεί σημαντικός αριθμός έργων ΑΠΕ, με πλησιέστερα διαθέσιμα σημεία σύνδεσης τους Υ/Σ ΣΚΑΛΑΣ Λακωνίας, Σπάρτη Ι και Σπάρτη ΙΙ. Στους Υ/Σ αυτούς έχουν συνδεθεί και λειτουργούν Φ/Β σταθμοί ισχύος 46,9MW, 15,6MW και 23,3 MW αντίστοιχα, ενώ έχουν εκδοθεί Δεσμευτικές Προσφορές Σύνδεσης για επιπλέον ~25 MW σταθμών ΑΠΕ. Επιπλέον έχει εκδοθεί σημαντικός αριθμός Μη Δεσμευτικών Προσφορών Σύνδεσης (της τάξεως των 250 MW) από τα οποία 130MW έλαβαν Δεσμευτική Προσφορά υπό όρους, σύμφωνα με τον νέο Νόμο 4203/15 για Προσφορές Σύνδεσης σε κορεσμένες περιοχές. Οι τοπικές δυνατότητες του Συστήματος επιτρέπουν την απορρόφηση ισχύος της τάξεως των 120 MW. Κατά συνέπεια, δεν είναι δυνατή η οριστικοποίηση των μη Δεσμευτικών Προσφορών Σύνδεσης και η περιοχή είναι κοντά στον κορεσμό. Για την τοπική ενίσχυση του Συστήματος, είναι αναγκαία η ενίσχυση του Συστήματος από το νέο ΚΥΤ Μεγαλόπολης προς την περιοχή Λακωνίας, είτε με την αναβάθμιση του υφιστάμενου κυκλώματος 150 kV από Ε σε 2Β ή σε αγωγό με αυξημένη ικανότητα μεταφοράς (τύπου Ζ), είτε, εναλλακτικά, με την κατασκευή νέας Γ.Μ. 2Β/150 kV.

Το εξεταζόμενο έργο αναφέρεται στον προγραμματισμό των έργων ενίσχυσης του ΔΠΑ, στην περιοχή της Νοτιοδυτικής Πελοποννήσου. Συγκεκριμένα, αναφέρεται ως αναβάθμιση της υφιστάμενης Γ.Μ. Ε/150 kV Μεγαλόπολη Ι – Σπάρτη ΙΙ – Σπάρτη Ι – Σκάλα – Μολάοι, με αντικατάσταση του αγωγού ελαφρού τύπου από αγωγό υψηλής φόρτισης, ισοδύναμης του αγωγού Β/150 kV. Στο ΔΠΑ επισημαίνεται ότι για να αυξηθεί η δυνατότητα απορρόφησης της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στον άξονα Μεγαλόπολη-Μολάοι διαφαίνεται η αναγκαιότητα ένταξης νέας εναέριας Γ.Μ. 2Β/150 kV. Οι προτεινόμενες αναβαθμίσεις, αναφέρονται ως εναλλακτική λύση μιας νέας εναέριας γραμμής, μήκους περί τα 120km, που θα συνέδεε τον Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι με τον Υ/Σ Μολάων.

Η αναβάθμιση και λειτουργία των εξεταζόμενων ΓΜ θα συμβάλει στην επίτευξη των στόχων και την αποκόμιση των περιβαλλοντικών και κοινωνικό-οικονομικών ωφελειών που αναμένεται να προκύψουν από τη λειτουργία των ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου. Ιδιαίτερα η εκμετάλλευση του υψηλού αιολικού δυναμικού αποτελεί και ανεξάντλητο εθνικό φυσικό πόρο, κατά τρόπο που συμβάλλει στον γενικότερο περιορισμό της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, του υπεδάφους και των υδάτινων πόρων λόγω της αντικατάστασης της παραγόμενης ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, αλλά και στην εξοικονόμηση καυσίμων (είτε εγχώριων, είτε εισαγώμενων) προς όφελος της εθνικής οικονομίας.

Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 35 του ν. 2773/1999, η οποία προσετέθη με την παρ. 9 του άρθρου 2 του ν. 2941/2001, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους.

Συνοψίζοντας, οι εξεταζόμενες αναβαθμίσεις θα οδηγήσουν στην ταυτόχρονη ικανοποίηση πολλαπλών στόχων (διασύνδεση της Κρήτης, ασφάλεια τροφοδότησης της περιοχής Λακωνίας, ενίσχυση διείσδυσης ΑΠΕ στην περιοχή της

Κρήτης και της Πελοποννήσου, ελαχιστοποιώντας ταυτόχρονα το συνολικό εύρος των έργων και συντομεύοντας το χρόνο έναρξης της λειτουργίας τους.

4.1.2. Αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά, κοινωνικά και άλλα κριτήρια τα οποία συνηγορούν στην υλοποίηση του έργου

Η υλοποίηση των προτεινόμενων αναβαθμίσεων του υφιστάμενου συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας 150kV στην ΝΑ Πελοπόννησο, έχει πολλαπλά αναπτυξιακά, περιβαλλοντικά και κοινωνικά οφέλη. Το έργο αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση για την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με το ενεργειακό κέντρο Μεγαλόπολης καθώς και την απρόσκοπτη λειτουργία των περιβαλλοντικά εγκεκριμένων επενδυτικών σχεδίων που αφορούν στην παραγωγή ενέργειας από ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου. Η λειτουργία ΑΠΕ έχει πολλαπλά θετικά οφέλη για την τοπική οικονομία, αλλά και την εθνική οικονομία γενικότερα. Προσδίδει θετικό περιβαλλοντικό πρόσημο στην προσπάθεια αειφόρου ανάπτυξης, την εξοικονόμηση ενέργειας και τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων του θερμοκηπίου. Τεχνικές μελέτες αποδεικνύουν ότι η διείσδυση των ΑΠΕ μπορεί να βελτιώσει την ευστάθεια και την αξιοπιστία του εθνικού ενεργειακού συστήματος σε τοπικό επίπεδο. Κατά αυτόν τον τρόπο το έργο θα συμβάλει σημαντικά σε μια αξιόπιστη και απρόσκοπτη λειτουργία του Εθνικού Συστήματος Ηλεκτρικής Ενέργειας αφού θα εξασφαλιστεί περαιτέρω επάρκεια ισχύος για τα ενεργοβόρα αστικά κέντρα και μείωση των απωλειών μεταφοράς ενέργειας. Επιπροσθέτως, δεδομένου ότι το έργο υπηρετεί διπλό σκοπό εξασφαλίζοντας την ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με την ηπειρωτική Ελλάδα, αποτρέποντας την πιθανότητα πρόκλησης αστάθειας και ανεπιθύμητων μεταβατικών φαινομένων στο σύστημα μεταφοράς της Κρήτης, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της θερινής περιόδους που καταγράφονται αύξηση των φορτίων ζήτησης λόγω του τουρισμού.

Η συμβολή στην εξοικονόμηση ενέργειας, από την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης σύμφωνα με το σενάριο της Φάσης Ι, κυμαίνεται στα επίπεδα των 1200 έως 1850 GWh/έτος (ή σε ποσοστό από 40% έως 60% της συνολικής ζήτησης του νησιού). Η υποκατάσταση αυτή συνεπάγεται μια πολύ σημαντική μείωση του λειτουργικού κόστους για την εξυπηρέτηση των φορτίων της Κρήτης. Η συμβολή της διασύνδεσης στην επάρκεια παραγωγής και την αξιοπιστία της τροφοδότησης αναμένεται να είναι εξαιρετικά μεγάλη. Η υλοποίηση των έργων της Φάσης Ι, αν και δεν επιλύει το ενεργειακό ζήτημα της Κρήτης κατά την επόμενη δεκαετία, συμβάλλει σημαντικά στη βελτίωση της αξιοπιστίας του συστήματος.

Θετικές οικονομικές συνέπειες αναμένονται από την απορρόφηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από τις προγραμματιζόμενες επενδύσεις των παραγωγών ΑΠΕ στην περιοχή και της δυνατότητας μεταφοράς στα αστικά κέντρα για περαιτέρω εμπορική εκμετάλλευση της ενέργειας. Οικονομικό όφελος αναμένεται και για την τοπική κοινωνία μέσω των αντισταθμιστικών μέτρων που προβλέπονται από το νόμο για τη λειτουργία των σταθμών ΑΠΕ. Όσον αφορά στη διασύνδεση της Κρήτης, το εξεταζόμενο έργο θα συμβάλει έμμεσα στην ηλεκτρική επάρκεια της νήσου που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του τουριστικών υποδομών της, κατ' επέκταση και στα οικονομικά οφέλη που απορρέουν από την επέκταση και ομαλή λειτουργία του τουριστικού παραγωγικού τομέα. Επιπλέον, από την ηλεκτρική διασύνδεση προκύπτει ετήσιο όφελος που εκτιμάται σε 710 εκ. € για το 2020 και 1δις € για το 2025, που απορρέει από την αποφυγή σημαντικότατων επενδύσεων σε νέες μονάδες παραγωγής στην Κρήτη (η οποία είναι απαραίτητη λόγω αφ' ενός της παλαιότητας των υφιστάμενων μονάδων και αφετέρου λόγω αναγκαστικής εφαρμογής των Οδηγιών 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ).

Πέραν των προαναφερομένων, η ενίσχυση του Συστήματος 150 kV στη Λακωνία αλλά και η επέκτασή του προς τη Νότια Λακωνία, είναι αναγκαία προς υλοποίηση έργα για την άρση του κορεσμού στην περιοχή Λακωνίας. Ένα παράπλευρο όφελος που έχει η σύνδεση στην Πελοπόννησο, η οποία σήμερα αποτελεί «κορεσμένη» περιοχή, είναι η συμβολή της διασύνδεσης στη μερική αποσυμφόρηση της Πελοποννήσου κατά την περίοδο μέχρι την ολοκλήρωση των έργων ανάπτυξης 400 kV στην Πελοπόννησο. Είναι σαφές, ότι κατά τα πρώτα χρόνια λειτουργίας της διασύνδεσης, η ροή ισχύος θα έχει κατεύθυνση από την Πελοπόννησο προς την Κρήτη.

4.1.3. Οφέλη που αναμένονται σε τοπικό, περιφερειακό ή εθνικό επίπεδο.

Το εξεταζόμενο έργο αποτελεί έργο κοινής ωφελείας και είναι μέρος του γενικότερου σχεδίου (Φάση Ι της Διασύνδεσης Κρήτης-Πελοποννήσου σύμφωνα με το ΔΠΑ 2017-2026) που αποσκοπεί στην επέκταση και βελτίωση της αξιοπιστίας του Εθνικού Ηλεκτρικού Συστήματος Μεταφοράς, που αφορά στην αποδοτικότερη διαχείριση, διακίνηση και διάθεση της ενέργειας μεταξύ των δύο Ηλεκτρικών Συστημάτων (ΕΣΜΗΕ και αυτόνομο Σύστημα Κρήτης) και στην απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ, συμβάλλοντας θετικά στην αξιοποίηση εγχώριων και ανανεώσιμων ενεργειακών πόρων.

Σε Εθνικό επίπεδο το έργο θα συμβάλει θετικά στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί από το Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τις ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, το όποιο εκπονήθηκε στο πλαίσιο εφαρμογής της Ευρωπαϊκής Ενεργειακής Πολιτικής σε σχέση με την διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας, την Εξοικονόμηση Ενέργειας και τον περιορισμό των εκπομπών αερίων ρύπων του θερμοκηπίου. Ειδικότερα για το σύνολο των Κρατών-Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, μέχρι το 2020, προβλέπεται:

1. 20% μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τα επίπεδα του 1990 σύμφωνα με την Οδηγία 2009/29/ΕΚ,

2. 20% διείσδυση των Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας στην ακαθάριστη τελική κατανάλωση ενέργειας σύμφωνα με την Οδηγία 2009/28/ΕΚ και

3. 20% εξοικονόμηση πρωτογενούς ενέργειας.

Ειδικά για την Ελλάδα, ο στόχος για τις εκπομπές αερίων ρύπων του θερμοκηπίου είναι μείωση κατά 4% στους τομείς εκτός εμπορίας σε σχέση με τα επίπεδα του 2005, και 18% διείσδυση των ΑΠΕ στην ακαθαριστή τελική κατανάλωση. Ωστόσο, εθνικό στόχο αποτελεί η συμμετοχή των ΑΠΕ σε ποσοστό 40% στην ηλεκτροπαραγωγή. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ενεργειακών μοντέλων, μέχρι το 2020 αναμένεται να ικανοποιηθούν ανάγκες για ηλεκτροπαραγωγή με την ανάπτυξη περίπου 13300MW από ΑΠΕ (από περίπου 4000MW σήμερα), στα οποία τα αιολικά πάρκα θα συμμετέχουν με 7500MW. Για την απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας απαιτείται η υλοποίηση έργων όπως το εξεταζόμενο.

Τα οφέλη που αναμένονται να προκύψουν από την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο σχετίζονται με την αύξηση της απασχόλησης από τις ανάγκες για κάλυψη νέων θέσεων εργασίας που θα προκύψουν ιδιαίτερα κατά τη φάση κατασκευής των έργων. Επίσης αναμένεται αύξηση εσόδων στην τοπική οικονομία από την λειτουργία των ΑΠΕπου εκτός από θέσεις εργασίας προσφέρουν ένα μόνιμο και σημαντικό ετήσιο έσοδο στους εμπλεκόμενους Δήμους.

Τέλος, τοπικό, περιφερειακό αλλά και εθνικό όφελος προκύπτει από την διείσδυση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ στο Σύστημα, δεδομένου ότι συντελεί στην προστασία του περιβάλλοντος, περιορίζοντας σε σημαντικό βαθμό τις εκπομπές επιβλαβών για την υγεία ρυπαντικών ουσιών, που προκαλούνται από την καύση ορυκτών καυσίμων.

Η αποτίμηση των ωφελειών από την υλοποίηση της ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης, σύμφωνα με το σενάριο της Φάσης Ι, καταδεικνύει ότι αυτή θα συντελέσει σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα στη δραστική βελτίωση του συστήματος Κρήτης, τόσο από τεχνική όσο και από οικονομική άποψη. Ο αναμενόμενος χρόνος ολοκλήρωσης των εργασιών είναι της τάξεως της τετραετίας, συγκλίνοντας στο στόχο της κατά το δυνατόν ταχύτερης υλοποίησης. Από τεχνική άποψη, η υλοποίηση των έργων της Φάσης Ι, αποκαθιστά μια ικανότητα μεταφοράς από το ΕΣΜΗΕ προς την Κρήτη της τάξεως των 200 έως 270 MW. Πρέπει επίσης να τονισθεί, ότι το επίπεδο ασφάλειας του Συστήματος Κρήτης θα είναι ιδιαίτερα υψηλό συγκρινόμενο με τα σημερινά δεδομένα, καθώς το Σύστημα θα μπορεί να με ασφάλεια ανταπεξέρχεται των διαταραχών που οδηγούν σε απώλεια παραγωγής χωρίς την ανάγκη περικοπών φορτίου (όπως συμβαίνει σήμερα), ενώ παράλληλα μειώνονται δραστικά οι ανάγκες διατήρησης εξαιρετικά υψηλού κόστους στρεφόμενης εφεδρείας στο νησί (με αντίστοιχη μείωση κόστους), καθώς η διασύνδεση μπορεί παράλληλα να παρέχει το μεγαλύτερο μέρος της απαιτούμενης εφεδρείας. Οι απώλειες Μεταφοράς στο διασυνδετικό δίκτυο Μολάοι – Χανιά εκτιμάται ότι θα είναι της τάξεως των 90 έως 160 GWh ανά έτος.

Το ετήσιο όφελος του προκύπτει από την ηλεκτρική σύνδεση της Κρήτης με το ηπειρωτικό Σύστημα Μεταφοράς εκτιμάται σε 710 εκ. € για το 2020 και 1δις € για το 2025. Απορρέει από την αποφυγή σημαντικότατων επενδύσεων σε νέες μονάδες παραγωγής στην Κρήτη (η οποία είναι απαραίτητη λόγω αφ' ενός της παλαιότητας των υφιστάμενων μονάδων και αφετέρου σε εφαρμογή των Οδηγιών 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ).

4.1.4. Ιστορική εξέλιξη έργου

Το προτεινόμενο έργο εξετάζεται για πρώτη φορά από περιβαλλοντική σκοπιά, στην παρούσα μελέτη. Όπως έχει ήδη αναφερθεί, αφορά στην αναβάθμιση υφιστάμενων ΓΜ 150kV του Συστήματος Μεταφοράς στην περιοχή της ΝΑ Πελοποννήσου. Οι τέσσερεις ΓΜ που εξετάζονται λειτουργούν περισσότερο από τρεις δεκαετίες και αποτελούν πλέον τμήμα του περιβάλλοντος.

4.1.5. Οικονομικά στοιχεία έργου

4.1.5.1. Εκτίμηση συνολικού προϋπολογισμού

Το κόστος αναβάθμισης των τεσσάρων ΓΜ 150kV και εγκατάστασης των υπόγειων καλωδίων εκτιμάται περί τα 25.000.000€.

4.1.5.2. Εκτίμηση επιμέρους προσεγγιστικού προϋπολογισμού των προτεινόμενων μέτρων και δράσεων για το περιβάλλον

Το κόστος για τα έργα αποκατάστασης της βλάστησης στις ζώνες προσσέγισης θα εκτιμηθεί, όταν εκπονηθεί η φυτοτεχνική μελέτη. Κατόπιν θα προσδιοριστεί και το κόστος αναδάσωσης ή δάσωσης που προβλέπεται να υλοποιηθεί στα πλαίσια του Ν.4280/2014 (ΦΕΚ Α΄159), καθώς επίσης και το κόστος σήμανσης των αγωγών της ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι, με ειδικού τύπου εξαρτήματα για την αποφυγή ενδεχόμενης πρόσκρουσης παρυδάτιων πτηνών που θα κοστολογηθεί μετά την επιλογή του καταλληλότερου εξαρτήματος.

4.1.5.3. Χρηματοδότηση έργου

Η χρηματοδότηση για την κατασκευή του υπό μελέτη έργου θα πραγματοποιηθεί από κρατικά και κοινοτικά κονδύλια, καθώς και από χρηματοδότηση από την ΕτΕ και άλλες εμπορικές τράπεζες, ενώ η λειτουργία του έργου θα χρηματοδοτείται από τον φορέα του έργου (ΑΔΜΗΕ Α.Ε.)

4.1.6. Συσχέτιση του έργου με άλλα έργα

Οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV είναι υφιστάμενες και λειτουργούν στην περιοχή χωροθέτησής τους για παραπάνω από τρεις δεκαετίες. Συνεπώς το εξεταζόμενο έργο δεν αποτελεί νέα προσθήκη στην υφιστάμενη κατάσταση. Η σωρευτικότητα των έργων των ΓΜ 150kV αφορά πρωτίστως στις τιμές των πεδιακών εντάσεων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου και δευτερεύοντος στην οπτική όχληση που δύναται να προκαλέσει η παρουσία των πυλώνων.

Η πληθώρα των γραμμών μέσης και χαμηλής τάσης αυξάνει τους κινδύνους προσκρούσεων των πτηνών και ηλεκτροπληξιών. Ωστόσο με τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης που αναφέρονται στην ΕΟΑ (Παράρτημα ΙΙ, κεφάλαιο 16) οι συνεργιστικές επιπτώσεις που αναμένονται στα τμήματα της ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι, που βαίνουν παράλληλα ή διασταυρώνουν πληθώρα γραμμών μέσης τάσης σε περιοχές ΕΖΔ και ΖΕΠ, θα περιοριστούν σημαντικά.

Όσον αφορά στη συμπληρωματικότητα, αναφέρεται ότι στην Πελοπόννησο έχει εκδηλωθεί μεγάλο επενδυτικό ενδιαφέρον για κατασκευή νέων μονάδων ΑΠΕ. Όπως προαναφέρθηκε, με την υφιστάμενη κατάσταση του Συστήματος

Μεταφοράς στην Πελοπόννησο, δεν υπάρχει δυνατότητα απορρόφησης επιπλέον ισχύος από ΑΠΕ, ενώ εκκρεμεί μεγάλος αριθμός αιτημάτων για έκδοση Προσφορών Σύνδεσης σε Α/Π και Φ/Β σταθμούς. Σύμφωνα με το ΔΠΑ το εξεταζόμενο έργο αναφέρεται στον προγραμματισμό των έργων για την αύξηση της δυνατότητας απορρόφησης της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ στον άξονα Μεγαλόπολη-Μολάοι. Επομένως, το εξεταζόμενο έργο λειτουργεί συμπληρωματικά και είναι συμβατό, αλλά και απαραίτητο, ως προς τα επενδυτικά έργα που έχουν προγραμματιστεί για την ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Επιπλέον, οι εξεταζόμενες αναβαθμίσεις θα λειτουργήσουν συμπληρωματικά στα έργα για την ηλεκτρική διασύνδεση της Νήσου Κρήτης. Ουσιαστικά, το εξεταζόμενο έργο αποτελεί το βόρειο τμήμα, επί της ηπειρωτικής Ελλάδας, της δέσμης έργων που έχουν προγραμματιστεί σύμφωνα με το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς περιόδου 2017-2026, για την επίτευξη της διασύνδεσης της νήσου με το ηπειρωτικό διασυνδεδεμένο Σύστημα Μεταφοράς, η οποία εκτιμάται ότι θα ολοκληρωθεί στις αρχές του 2020. Όπως προαναφέρθηκε η αναβάθμιση των εν λόγω ΓΜ περιλαμβάνεται στο σχεδιασμό της Φάσης Ι, με την οποία επιτυγχάνει με το βέλτιστο δυνατό τρόπο και με τα μικρότερα ρίσκα τον πρωταρχικό στόχο της κατά το δυνατόν ταχύτερης υλοποίησης της διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ. Με την ολοκλήρωση των έργων (Φάσεις Ι και ΙΙ) θα αποκατασταθεί ικανότητα μεταφοράς προς/από την Κρήτη της τάξεως των 1000MW, εξασφαλίζοντας για έναν χρονικό ορίζοντα αρκετών δεκαετιών την ασφαλή τροφοδότηση της Κρήτης, παρέχοντας τη δυνατότητα όχι μόνο για δραστική μείωση της συμβατικής παραγωγής αλλά ακόμη και για την αποξήλωση ορισμένων παλαιών και περιβαλλοντικά επιβαρυνόντων σταθμών παραγωγής, γεγονός που ως γνωστόν αποτελεί απαίτηση των τοπικών κοινωνιών.

Συμπερασματικά εκτιμάται ότι η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου, συγκριτικά με υφιστάμενη αλλά και την μελλοντικά σχεδιαζόμενη κατάσταση περιβάλλοντος, αναμένεται να ωφελήσει τα περιβαλλοντικά αδειοδοτημένα ή υπό αδειοδότηση έργα ΑΠΕ και τα έργα διασύνδεσης της Κρήτης. Επίσης δεδομένου ότι οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV χωροθετούνται στην περιοχή μελέτης πάνω από τρεις δεκαετίες και αποτελούν στοιχείο του περιβάλλοντος, η αναβάθμισή τους δεν αναμένεται να προκαλέσει συνεργιστικές αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

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

5.1. Θέση του έργου ως προς εκτάσεις του φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής

5.1.1. Θεσμοθετημένα όρια οικισμών και εγκεκριμένων πολεοδομικών σχεδίων

- Η υφιστάμενη εναέρια ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι διασχίζει το ΓΠΣ Μεγαλόπολης (3 πυλώνες θα αντικατασταθούν εντός ορίων του ΓΠΣ) και διέρχεται σε απόσταση 1,6km από το πλησιέστερο όριο του ΓΠΣ Σπάρτης.

- Η υφιστάμενη εναέρια ΓΜ 150kV Υ/Σ Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ διέρχεται σε απόσταση 1,5km από το πλησιέστερο όριο του ΓΠΣ Σπάρτης

- Η υφιστάμενη εναέρια ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διασχίζει το ΓΠΣ Σκάλας (10 πυλώνες θα αντικατασταθούν εντός ορίων του ΓΠΣ), ενώ διέρχεται πλησίον του ΓΠΣ Βλαχιώτη (ένας πυλώνας βρίσκεται πολύ κοντά στο θεσμοθετημένο όριο του ΓΠΣ, ενώ κανένας πυλώνας δεν θα αναβαθμιστεί εντός του ΓΠΣ). Επίσης η γραμμή διέρχεται σε απόσταση 760m από το πλησιέστερο όριο του ΓΠΣ Μολάων.

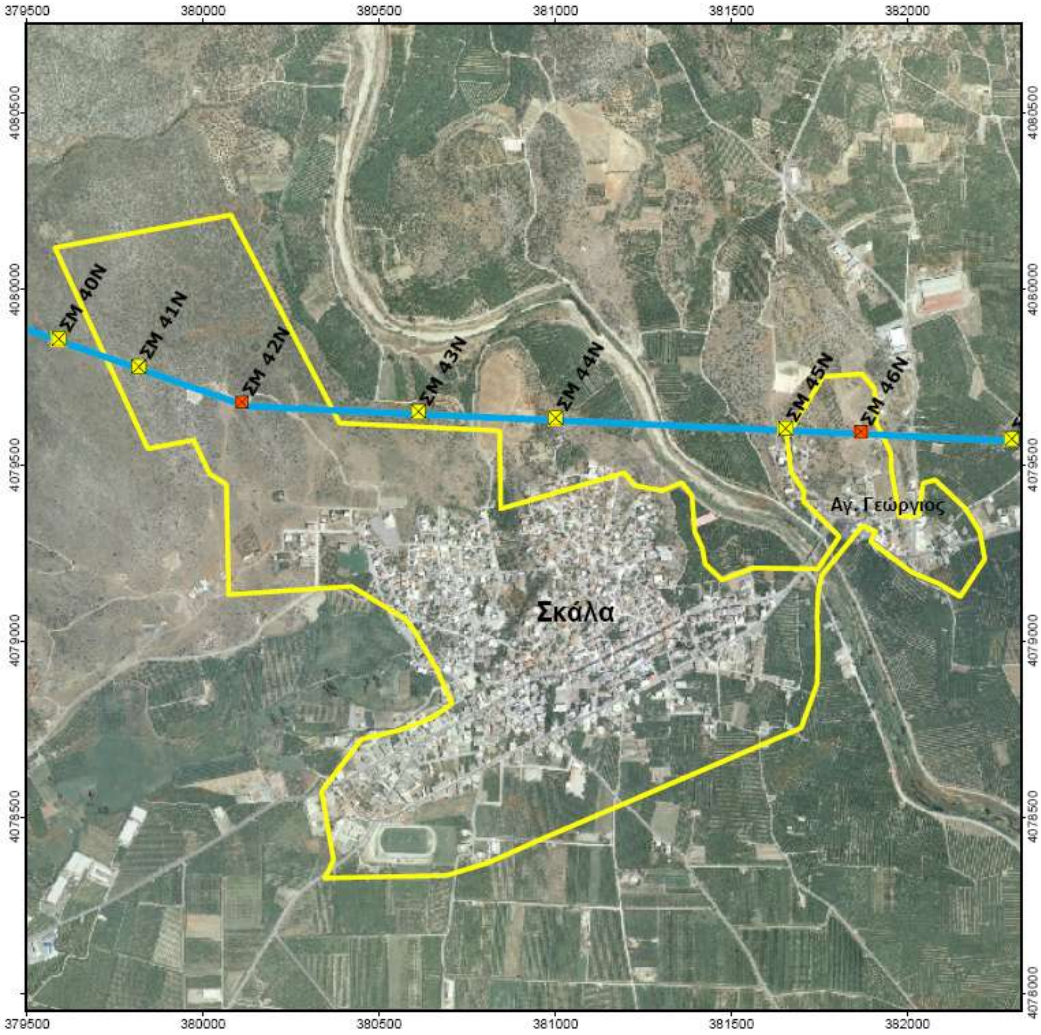
Επισημαίνεται ότι η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι έχει κατασκευαστεί και λειτουργεί ήδη από το 1960 και η ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι από το 1979. Συνεπώς η εγκατάσταση των ΓΜ προηγείται της έγκρισης των εν λόγω ΓΠΣ. Η διέλευση των ΓΜ προφανώς θα πρέπει να έχει ληφθεί υπόψη ως προς τον καθορισμό των επιτρεπόμενων χρήσεων γης καθώς πρόκειται για απαλλοτριωμένες εκτάσεις που έχουν διενεργηθεί εδώ και τρεις δεκαετίες. Συγκεκριμένα για τα Γενικά Πολεοδομικά Σχέδια που διασχίζονται από τις υφιστάμενες ΓΜ που πρόκειται να αναβαθμιστούν ισχύουν τα εξής:

- ΓΠΣ Μεγαλόπολης ΦΕΚ733/Δ/31.12.1985 (εγκεκριμένο): εντός ορίων του ΓΠΣ διέρχεται τμήμα μήκους 950m της εξεταζόμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι. Στο πλαίσιο του εξεταζόμενου έργου, εντός ΓΠΣ Μεγαλόπολης, θα αποξηλωθούν 3 υφιστάμενοι πυλώνες, οι ΡΛ564, ΡΛ565 και ΡΛ566 (Χάρτης Π3-Φ1, Π4 & Π4-Φ1). Επίσης θα αναβαθμιστούν (θα αντικατασταθούν) οι τρεις υφιστάμενοι πυλώνες ΜΣ2, ΜΣ3 και ο ΜΣ4 στις αντίστοιχες θέσεις ΜΣ2Ν, ΜΣ3Ν και ο ΜΣ4Ν. Συγκεκριμένα ο ΜΣ2Ν και ο ΜΣ3Ν μετατοπίζονται κατά 10m, ενώ ο ΜΣ4Ν θα εγκατασταθεί περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ4 (σχήμα 5.1.1-1 και αναλυτικά στους χάρτες Π3-Φ1, Π4-Φ1).



Σχήμα 5.1.1-1. Χωροθέτηση υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι ως προς το νοτιοανατολικό όριο του ΓΠΣ Μεγαλόπολης.

- ΓΠΣ Σκάλας (εγκεκριμένο): εντός ορίων του ΓΠΣ διέρχεται τμήμα της εξεταζόμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι, με μήκος 670m από την περιοχή της Σκάλας και 280m από την περιοχή του Αγίου Γεωργίου. Στο πλαίσιο του εξεταζόμενου έργου, εντός ΓΠΣ, θα αναβαθμιστούν 3 υφιστάμενοι πυλώνες, οι ΣΜ41, ΜΣ42 και ο ΣΜ46 στις αντίστοιχες θέσεις ΣΜ41Ν, ΣΜ42Ν και ΣΜ46Ν (Χάρτης Π3-Φ3, Π4). Συγκεκριμένα, ο ΣΜ42Ν και ο ΣΜ46Ν είναι μετατοπισμένοι κατά 15 και 4,5m αντίστοιχα, ενώ ο ΣΜ41Ν θα εγκατασταθεί περιμετρικά του υφιστάμενου ΣΜ41 (σχήμα 5.1.1-2 και αναλυτικά στους χάρτες Π3-Φ3, Π4)



Σχήμα 5.1.1-2. Χωροθέτηση υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι ως προς το θεσμοθετημένο όριο του ΓΠΣ Σκάλας – Αγ. Γεωργίου.

- Βλαχιώτη (εγκεκριμένο): εντός ορίων του ΓΠΣ διέρχεται τμήμα της εξεταζόμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι, μήκους 60m. Κανένας υφιστάμενος πυλώνας δεν χωροθετείται εντός του ΓΠΣ, ενώ τα 60m αφορούν στη διέλευση των εναέριων αγωγών. Οι πλησιέστεροι υφιστάμενοι πυλώνες κοντά στα θεσμοθετημένα όρια είναι ο ΣΜ53 και ΣΜ54 (Κεφάλαιο 15).

Στην περιοχή μελέτης εντοπίστηκαν είτε εξολοκλήρου είτε τμήματα των θεσμοθετημένων ορίων 52 οικισμών. Από αυτούς οι έντεκα διασχίζονται από την υφιστάμενη εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι. Συγκεκριμένα για τη διέλευση της ΓΜ από κάθε οικισμό ισχύουν τα εξής:

Π.Ε. Αρκαδίας:

1. Καμαρίτσα (22 κάτοικοι, Τ.Κ.Λεονταρίου, Δ.Ε. Φαλαίσας): σε απόσταση 310m από το κέντρο του οικισμού

Π.Ε. Λακωνίας:

2. Βεργαδαίικα (52 κάτοικοι, Τ.Κ.Λογκανίκου,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 350m (1 ιστός: ΜΣ60N)

3. Αγόριανη (162 κάτοικοι, Τ.Κ.Αγόριανης,Δ.Ε. Πελλάνας): 330m εντός του κύκλου με ακτίνα 500m από κέντρο οικισμού (1 ιστός: ΜΣ67N, που απέχει 415m από το κέντρο του οικισμού)

4. Περιβόλια (91 κάτοικοι, Τ.Κ.Περιβολίων,Δ.Ε. Πελλάνας): 810m εντός του κύκλου με ακτίνα 500m από κέντρο οικισμού (2 πυλώνες: ΜΣ77N & ΜΣ78N, που απέχουν 370m από το κέντρο του οικισμού)

5. Καστόρειον (443 κάτοικοι, Τ.Κ.Καστορείου,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 410m (1 ιστός: ΜΣ81N και 1 πυλώνας: ΜΣ82N)

6. Καστρίον (89 κάτοικοι, Τ.Κ.Καστορείου,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 395m (1 πυλώνας: ΜΣ84N)

7. Λοπέσι (17 κάτοικοι, Τ.Κ.Βορδονίας,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 150m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)

8. Βορδόνια (87 κάτοικοι, Τ.Κ.Βορδονίας,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 250m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)

9. Σουλήνα (72 κάτοικοι, Τ.Κ.Βορδονίας,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 105m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)

10. Αγία Ειρήνη (174 κάτοικοι, Τ.Κ. Αγίας Ειρήνης,Δ.Ε. Μυστρά): εντός με μήκος 576m (2 πυλώνες: ΜΣ104N & ΜΣ105N, που χωροθετούνται οριακά στο ανατολικό όριο του οικισμού)

11. Παρόρειον (297 κάτοικοι, Τ.Κ. Παρορείου,Δ.Ε. Μυστρά): εντός με μήκος 1.005m (3 πυλώνες: ΜΣ114N, ΜΣ115N & ΜΣ116N, που χωροθετούνται στο ανατολικό τμήμα του οικισμού)

12. Άγιος Ιωάννης (633 κάτοικοι, Τ.Κ. Αγίου Ιωάννη του Λακεδαιμόνος,Δ.Ε. Μυστρά): εντός με μήκος 105m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)

Στους χάρτες Π3 και Π4 του κεφαλαίου 15, παρουσιάζεται αναλυτικά η χωροθέτηση των εξεταζόμενων ΓΜ ως προς τα θεσμοθετημένα όρια οικισμών και ΓΠΣ.

5.1.2. Όρια περιοχών του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών του ν. 3937/2011 (Α' 60)

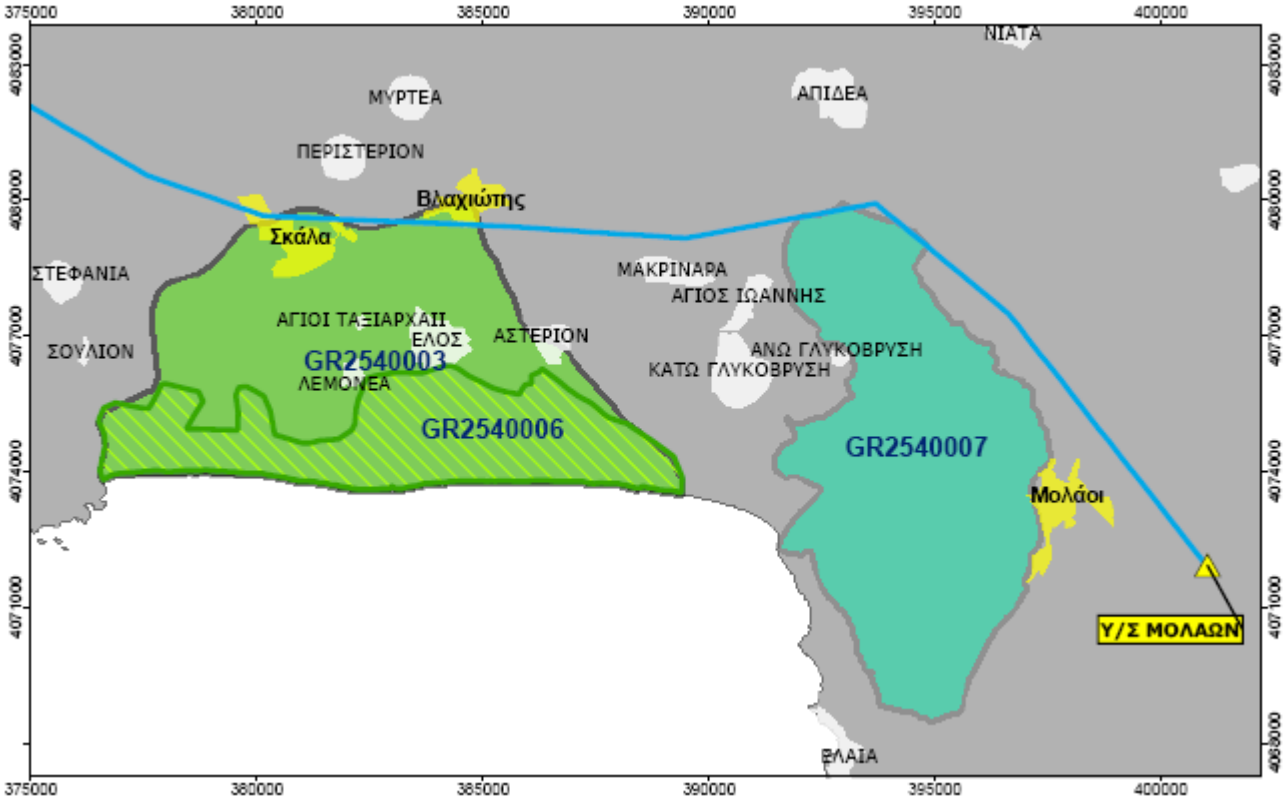
Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διασχίζει οριακά δύο περιοχές που εντάσσονται στο δίκτυο προστατευόμενων περιοχών Natura 2000 (σχήμα 5.1.1-3). Συγκεκριμένα η υφιστάμενη γραμμή διασχίζει:

1. Την Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα», με μήκος 3,4km. Συγκεκριμένα, εντός της προστατευόμενης περιοχής χωροθετούνται συνολικά δέκα πυλώνες (ΣΜ43Ν-ΣΜ46Ν και ΣΜ49Ν-ΣΜ54Ν), σε οικότοπους της κατηγορίας 1020-Αγροτικές καλλιέργειες, που δεν περιλαμβάνονται στον κατάλογο των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

2. Την Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «GR2540007-Όροι Ανατολικής Λακωνίας», με μήκος 2,3km στα όρια της ΖΕΠ, επί του τμήματος που βρίσκεται δυτικά της πόλης των Μολάων. Συγκεκριμένα, εντός της προστατευόμενης περιοχής χωροθετούνται συνολικά επτά πυλώνες (ΣΜ73Ν-ΣΜ76Ν και ΣΜ80Ν-ΣΜ82Ν). Σύμφωνα με την ΕΟΑ (Παράρτημα ΙΙ- κεφάλαιο 16) στο σχετικό ΤΔΔ αναφέρεται ότι η περιοχή είναι σημαντικός διάδρομος για τα μεταναστευτικά στρουθιόμορφα καθώς και για την αναπαραγωγή και το πέρασμα κατά τη μετανάστευση αρπακτικών. Ως Είδη ενδιαφέροντος αναφέρονται τα Circaetus gallicus, Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata), Emberiza caesia, Hippolais olivetorum και Sylvia rueppelli.

Όπως φαίνεται από τους χάρτες του κεφαλαίου 15, η εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι δεν εισέρχεται στην προστατευόμενη περιοχή του δικτύου Natura-2000 «GR2550009-Όρος Ταΰγετος-Λαγκάδα Τρύπης», που υπάγεται στις περιοχές του νομού Μεσσηνίας.

Στην περιοχή μελέτης του εξεταζόμενου έργου δεν εντοπίστηκε ειδική προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, εθνικός δρυμός, μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς, περιοχή με Ευρωδίπλωμα, περιοχή που να σχετίζεται με βιογενετικό απόθεμα, ελεγχόμενη κυνηγετική περιοχή, περιοχή χαρακτηρισμένη ως Μνημείο της Φύσης (σύμφωνα με το νομοθετικό διάταγμα 96/1971). Επίσης, το εξεταζόμενο έργο δεν εισέρχεται σε περιοχή χαρακτηρισμένη ως Καταφύγιο Άγριας Ζωής ή ΚΑΖ.



Σχήμα 5.1.1-3. Χωροθέτηση υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι ως προς τα θεσμοθετημένα όρια των προστατευόμενων περιοχών Natura 2000.

Σύμφωνα με τις επιπτώσεις που εκτιμήθηκαν στη Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης ΕΟΑ με τίτλο «Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση για την ΕΖΔ GR 2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR 2540007», ως προς την συμβατότητα του έργου σε σχέση με τη σημασία της ΕΖΔ η οποία αναφέρεται στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (ΤΔΔ), αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Στο τμήμα της γραμμής που διέρχεται από την υπο-περιοχή ΕΖΔ της ΠΕΠ δεν αναφέρονται ούτε εντοπίστηκαν κατάλληλοι χώροι για την αναπαραγωγή και φώλιασμα αρπακτικών ενώ το μικρό πλάτος της κοίτης του ποταμού Ευρώτα και το γεγονός ότι είναι διευθετημένη στη ζώνη διέλευσης της γραμμής, δεν προσφέρεται ούτε ως τόπος τροφοληψίας τους.

- Η ύπαρξη των γραμμών μεταφοράς και ιδίως των μη ηλεκτροφόρων αγωγών (οι οποίοι λόγω μικρότερης διαμέτρου δεν είναι ορατοί από τα πτηνά) αποτελεί παράγοντα κινδύνου πρόσκρουσης πτηνών στις γραμμές ιδιαίτερα σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Τα παρυδάτια των εκβολών του Ευρώτα δεν μπορεί να αποκλειστεί ότι ενδέχεται να κινηθούν κατά τη μετανάστευση σε πορείες οι οποίες διέρχονται από τις γραμμές.

Ως προς την συμβατότητα του έργου σε σχέση με τη σημασία της ΖΕΠ η οποία αναφέρεται στο σχετικό ΤΔΔ, αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Στη ζώνη διέλευσης της γραμμής εντός ΖΕΠ και σε 500 μέτρα εκατέρωθεν αυτής δεν υπάρχουν κρίσιμα ενδιαιτήματα και πυρήνες κατανομής των Ειδών Χαρακτηρισμού.

- Στις καλλιεργούμενες περιοχές και το μακκί κοντά στις γραμμές είναι πιθανή η εποχιακή αναζήτηση τροφής από αρπακτικά (γεράκια, βαρβακίνες, αετοί) εμπίπτουν σε χαμηλή έως μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου προσκρούσεων στις γραμμές (I-II).

- Τα στρουθιόμορφα η βιβλιογραφία τα εντάσσει στην μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου προσκρούσεων (II).

- Συμπερασματικά, περίπτωση πρόσκρουσης πτηνών στις γραμμές μεταφοράς και τους πυλώνες αφορά κυρίως το τμήμα των γραμμών που διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα, διότι ενδέχεται το τμήμα αυτό να παρεμβάλλεται στις πτήσεις μεταναστευτικών.

- Για την εξάλειψη του κινδύνου των προσκρούσεων, στο σχεδιασμό του έργου προβλέπεται η τοποθέτηση αποτρεπτικών διατάξεων στα τμήματα των γραμμών τα οποία διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα (ανοίγματα μεταξύ των πυλώνων ΣΜ43Ν - ΣΜ44Ν – ΣΜ45Ν – ΣΜ46Ν) στην υπο-περιοχή ΕΖΔ της ΠΕΠ. Η περιγραφή των διατάξεων αυτών αναφέρεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Ως προς τις συνεργιστικές επιπτώσεις αναφέρεται ότι η όδευση της ΓΜ από τις ΕΖΔ και ΖΕΠ βαίνει παράλληλα ή διασταυρώνεται με πληθώρα γραμμών μέσης και χαμηλής τάσης. Η πληθώρα των γραμμών αυξάνει τους κινδύνους προσκρούσεων και ηλεκτροπληξιών.

5.1.3. Δάση, δασικές εκτάσεις και αναδασωτέες εκτάσεις

Δάση και δασικές εκτάσεις καταγράφονται, κυρίως στο βόρειο ορεινο-ημιορεινό τμήμα της περιοχής μελέτης. Η δασική βλάστηση συντίθενται κυρίως από θαμνώνες 19%, ενώ τα δάση ελάτης, δρυός, καστανιές, Μαύρη και χαλέπιος Πεύκη αθροιστικά καλύπτουν το 5,4% της περιοχής μελέτης.

Επισημαίνεται ότι για τον ακριβή προσδιορισμό των δασικών εκτάσεων, στις περιοχές επέμβασης για την κατασκευή των πυλώνων και τη διάνοιξη των ζωνών προσέγγισης, θα αποφασίσουν τα αρμόδια Δασαρχεία Τρίπολης, Σπάρτης, Γυθείου και Μολάων, κατόπιν ενεργειών του φορέα του έργου για την διενέργεια Πράξης Χαρακτηρισμού.

Διευκρινίζεται ότι οι εξεταζόμενες υφιστάμενες ΓΜ 150kV αποτελούν έργα που βρίσκονται σε λειτουργία επί πολλές δεκαετίες και περιλαμβάνουν απαλλοτριωμένα τετράγωνα, σύμφωνα με τα αντίστοιχα ΦΕΚ απαλλοτριώσεων, για την εγκατάσταση των πυλώνων, ζώνες προσέγγισης σε αυτούς και εναέρια ζώνη διέλευσης των αγωγών σε απόσταση 20 μέτρων εκατέρωθεν του νοητού άξονα της κάθε ΓΜ. Συγκεκριμένα, πρόκειται για ζώνες προσέγγισης προς τους πυλώνες οι οποίες ανέκαθεν συνιστούσαν τμήματα του κοινού αγροτοδασικού δικτύου των περιοχών και ουδέποτε απέβαλαν τον χαρακτήρα αυτό, οι οποίες σε κάποιες περιπτώσεις υπέπεσαν σε αχρησία με αποτέλεσμα να φθαρούν τα όρια κατάληψής τους και να καλυφθούν από φρυγανώδη βλάστηση. Έτσι όπως προκύπτει από τα στοιχεία της αναβάθμισης των εξεταζόμενων ΓΜ θα υπάρξουν πενήντα (50) ζώνες προσέγγισης που θα πρέπει να διανοιχθούν ώστε να βελτιστοποιηθούν ως προς τη βατότητά τους προς τις 65 θέσεις πυλώνων, συνολικής έκτασης 167 στρέμματα, με μέσο πλάτος κατάληψης 4 μ. και μέγιστη κατά μήκος κλίση 18 % περίπου.

Η χωροθέτηση των προαναφερόμενων περιοχών ως προς το περιβάλλον της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στους χάρτες Π3 και Π4.

5.1.4. Εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής, κοινής ωφέλειας κ.ά.

Κατά μήκος των εξεταζόμενων υφιστάμενων ΓΜ 150kV, σε περιοχές εκτός ορίων οικισμών και ΓΠΣ δεν εντοπίστηκαν εγκαταστάσεις κοινωνικής υποδομής ή κοινής ωφέλειας, πέραν τον εγκαταστάσεων του ΑΔΜΗΕ Α.Ε.. Ωστόσο στις θέσεις όπου οι ΓΜ διασχίζουν όρια οικισμών ή ΓΠΣ εντοπίστηκαν τα εξής:

- Στον οικισμό Αγόριανη (162 κάτοικοι, Τ.Κ.Αγόριανης,Δ.Ε. Πελλάνας, Π.Ε Λακωνίας), εντοπίστηκε σχολικό κτήριο σε απόσταση 140m σπό τον πυλώνα ΜΣ67, που φιλοξενεί τις λειτουργίες Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. (δημοτικό σχολείο Αγόριανης). Ο πυλώνας θα αντικατασταθεί από ιστό στη θέση ΜΣ67Ν που απομακρύνοντας τον κατά 5,5m από τις εγκαταστάσεις.

- Στον οικισμό Καστόρι (443 κάτοικοι, Τ.Κ. Καστορείου, Δ.Ε. Πελλάνας, Π.Ε Λακωνίας), εντοπίστηκαν σχολικά κτήρια σε απόσταση 30-70m από τον πυλώνα ΜΣ81, που φιλοξενούν όλες τις βαθμίδες Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Ο πυλώνας θα αντικατασταθεί από ιστό στη θέση ΜΣ81Ν που απομακρύνοντας τον κατά 7,5m από τις εγκαταστάσεις.

- Στον οικισμό Βαρδόνια (87 κάτοικοι, Τ.Κ.Βορδονίας,Δ.Ε. Πελλάνας, Π.Ε Λακωνίας), υπάρχει σχολικό κτήριο που φιλοξενούν λειτουργίες της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (Δημοτικό Βαρδονίων). Η απόσταση από την υφιστάμενη ΓΜ δεν ήταν εφικτή δεδομένου ότι δεν εντοπίστηκε η πραγματική θέση του δημοτικού, ωστόσο οι πλησιέστεροι πυλώνες ΜΣ89 και ΜΣ90 διέρχονται σε απόσταση σε απόσταση 180m και 300m αντίστοιχα από τα πρώτα κτήρια του οικισμού.

- Στον οικισμό Παρόριο (297 κάτοικοι, Τ.Κ. Παρορείου,Δ.Ε. Μυστρά, Π.Ε Λακωνίας), εντοπίστηκαν κτηριακές εγκατάστασης Κέντρου Επαγγελματικής Κατάρτισης, σε απόσταση 135m από τον υφιστάμενο πυλώνα ΜΣ116.

- Στον οικισμό Αγ. Ιωάννης (633 κάτοικοι, Τ.Κ. Αγίου Ιωάννη του Λακεδαιμόνος,Δ.Ε. Μυστρά, Π.Ε Λακωνίας), εντοπίστηκαν σχολικά κτήρια σε απόσταση 350m από τον πυλώνα ΜΣ121, που φιλοξενούν όλες τις βαθμίδες Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

- Στον οικισμό Μυστράς (448 κάτοικοι, Τ.Κ.Μυστρά,Δ.Ε. Μυστρά, Π.Ε Λακωνίας), υπάρχουν σχολικά κτήρια που φιλοξενούν λειτουργίες της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Η απόστασης από την υφιστάμενη ΓΜ δεν ήταν εφικτό να μετρηθεί δεδομένου ότι δεν εντοπίστηκε η πραγματική θέση των σχολείων, ωστόσο οι πλησιέστεροι πυλώνες ΜΣ111, ΜΣ112 και ΜΣ113 διέρχονται σε απόσταση σε απόσταση μεγαλύτερη των 500m από τα όρια του οικισμού.

- Στην Σκάλα (3.067 κάτοικοι, Τ.Κ. Σκάλας, Δ.Ε. Σκάλας, Π.Ε Λακωνίας), εντοπίστηκαν σχολικά κτήρια σε απόσταση 300m από τον πυλώνα ΣΜ43Ν, άγνωστης βαθμίδας. Το Γενικό Λύκειο-Γυμνάσιο Σκάλας απέχει απόστασης μεγαλύτερη των 1,2km.

- Στον Βλαχιώτη (2.080 κάτοικοι, Τ.Κ. Βλαχιώτη, Δ.Ε. Έλους, Π.Ε Λακωνίας), εντοπίστηκαν σχολικά κτήρια σε απόσταση 250m από τον πυλώνα ΣΜ54Ν, που φιλοξενούν τις λειτουργίες του Γενικού Λυκείου Έλους και του Γυμνασίου Βλαχιώτη. Το Δημοτικό Σχολείο Βλαχιώτη απέχει απόσταση 800m περίπου από την υφιστάμενη ΓΜ.

5.1.5. Θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος

Σύμφωνα με τον Διαρκή Κατάλογο των Κηρυγμένων Αρχαιολογικών Χώρων και Μνημείων της Ελλάδας στην περιοχή των προτεινόμενων έργων:

- ✓ Στην περιοχή μελέτης βρίσκονται επτά κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι. Από αυτούς οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, διασχίζουν τα θεσμοθετημένα όρια τριών αρχαιολογικών χώρων, ενώ οι υπόλοιποι πέντε δεν εμπλέκονται με τις υφιστάμενες ΓΜ 150kV που πρόκειται να αναβαθμιστούν. Στους τρείς χώρους συμπεριλαμβάνονται, η Β ζώνη του αρχαιολογικού χώρου Μυστρά, η Β ζώνη του αρχαιολογικού χώρου «Χαλάσματα» στους Μολάους και ο αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή των Αμυκλών. Συγκεκριμένα:

    - Εντός ορίων της Β Ζώνης του αρχαιολογικού χώρου του Μυστρά βρίσκεται το τμήμα ΜΣ106Ν-ΜΣ113Ν μήκους 2.697m. Συγκεκριμένα, θα αναβαθμιστούν (με μικρομετατόπιση) συνολικά οχτώ πυλώνες.

- Εντός ορίων του αρχαιολογικού χώρου της ευρύτερης περιοχής Αμυκλών βρίσκεται το τμήμα ΜΣ128Ν-ΜΣ139Ν μήκους 3.375m. Εντός ορίων του χώρου θα αναβαθμιστούν συνολικά δώδεκα πυλώνες περιμετρικά των υφιστάμενων, 1 νέος πυλώνας θα εγκατασταθεί στη θέση ΜΣ132/1Α, ενώ για την αναβάθμιση της ΓΜ Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ προβλέπεται μόνο αντικατάσταση των υφιστάμενων αγωγών, χωρίς καμία αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση υφιστάμενου πυλώνα.

- Εντός ορίων της Β ζώνης του αρχαιολογικού χώρου στην περιοχή «Χαλάσματα» Μολάων βρίσκεται το τμήμα ΣΜ99Ν-ΣΜ103Ν μήκους 1.327m. Συνολικά πέντε πυλώνες θα αναβαθμιστούν περιμετρικά των υφιστάμενων (για τον ΣΜ103 προβλέπεται μικρομετατόπιση) εντός ορίων της Β-ζώνης.

✓ Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκαν παραδοσιακοί οικισμοί, ούτε οικισμοί που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα.

Βεβαίως για την αντιμετώπιση ενδεχόμενης ύπαρξης άγνωστων έως τώρα αρχαιοτήτων, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής προτείνεται να ενημερωθεί η αρμόδια Εφορεία Αρχαιοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας, ώστε οι εργασίες θεμελίωσης να πραγματοποιηθούν υπό την επίβλεψη αρμόδιου υπαλλήλου της υπηρεσίας, σε περίπτωση που αυτό κριθεί σκόπιμο από την αρμόδια Αρχή.

5.2. Ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις στην περιοχή του έργου

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

Ο Χωροταξικός Σχεδιασμός σε εθνικό επίπεδο ασκείται με βάση τις κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128/Δ/03.07.08), ενώ σε περιφερειακό επίπεδο έχει θεσπιστεί το Περιφερειακό Πλαίσιο Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Πελοποννήσου (ΦΕΚ 1485/Β/10.10.03). Εντός της περιοχής μελέτης χωροθετείται το τμήμα του οδικού άξονα Τρίπολη−Σπάρτη−Γύθειο–Νεάπολη που αναφέρεται στο εθνικό χωροταξικό σχέδιο ως «Άξονας Κεντρικής Πελοποννήσου», που θεωρείται σημαντικός για την προώθηση της κοινωνικής και οικονομικής συνοχής στο σύνολο του εθνικού χώρου και την ενίσχυση της ανταγωνιστικότητάς του στο διεθνές περιβάλλον.

Ο ΑΔΜΗΕ αναφορικά με τα έργα οδικών αξόνων εθνικής σημασίας, συνεργάζεται με τις μελετητικές και κατασκευαστικές εταιρείες προκειμένου να διευκολύνει την υλοποίηση των έργων και την επίτευξη των εθνικών στόχων, τροποποιώντας ανάλογα το υφιστάμενο δίκτυο ΓΜ 150&400kV. Συνεπώς και στη συγκεκριμένη περίπτωση, ο σχεδιασμός των εξεταζόμενων ΓΜ από την Μεγαλόπολη έως και τους Μολάους έγινε με γνώμονα τη χάραξη του κεντρικού άξονα Πελοποννήσου, τηρώντας πάντα τις τεχνικές προδιαγραφές ασφαλείας για τη διέλευση των ΓΜ πάνω από τον εν λόγω άξονα.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί στο 4ο κεφάλαιο, οι εξεταζόμενες αναβαθμίσεις στοχεύουν στην ηλεκτρική διασύνδεση της νήσου Κρήτης με το ηπειρωτικό ΕΣΜΗΕ, καθώς και στην απορρόφηση της ενέργειας από ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου. Συνεπώς ενισχύουν την επιδίωξη του εθνικού χωροταξικού σχεδίου για πλήρη εξασφάλιση κάλυψης των ενεργειακών αναγκών σε όλα τα σημεία του εθνικού χώρου, ενίσχυση της ενεργειακής ασφάλειας με πλήρη ανάπτυξη των ΑΠΕ για τον περιορισμό των συνεπειών της κλιματικής αλλαγής. Επιτρέποντας κατά αυτόν τον τρόπο στη χώρα να ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις της που απορρέουν από το Πρωτόκολλο του Κιότο και τις αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για μείωση των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

Το υπό μελέτη έργο θα εξυπηρετεί μελλοντικές εγκαταστάσεις ΑΠΕ στον άξονα Μεγαλόπολη-Μολάοι και ως εκ τούτου είναι συμβατό με τις κατευθύνσεις του Ειδικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης για τις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ) και της στρατηγικής μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων αυτού (ΦΕΚ 2464 Β/03.12.2008). Μεταξύ άλλων, αναφέρεται ότι:

1. Οι Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (Α.Π.Ε.) συνιστούν πηγές ενέργειας φιλικές προς το περιβάλλον και συνιστούν ειδικότερη έκφανση αλλά και βασική συνιστώσα της αειφόρου ανάπτυξης συμβάλλοντας παράλληλα στην απεξάρτηση της χώρας στον ενεργειακό τομέα και στην καλύτερη χωρική αξιοποίηση των φυσικών πόρων.

2. Σύμφωνα με την παρ. 5 του άρθρου 35 του ν. 2773/1999, η οποία προσετέθη με την παρ. 9 του άρθρου 2 του ν. 2941/2001, τα έργα παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από Α.Π.Ε., στα οποία συμπεριλαμβάνονται τα έργα δικτύων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, κατασκευής υποσταθμών και εν γένει κάθε κατασκευής που αφορά την υποδομή και εγκατάσταση σταθμών ηλεκτροπαραγωγής από Α.Π.Ε., χαρακτηρίζονται ως δημόσιας ωφέλειας, ανεξάρτητα από το φορέα υλοποίησής τους.

3. Για την επίτευξη των στόχων του σχετικού χωροταξικού πλαισίου, η Ελλάδα οφείλει να καθορίσει μέτρα υποστήριξης των Α.Π.Ε., μεριμνώντας, μεταξύ άλλων, τόσο για την απλοποίηση των διαδικασιών αδειοδότησής τους όσο και για την προσαρμογή του κανονιστικού πλαισίου εγκατάστασής τους προς τις εθνικές νομοθετικές και κανονιστικές διατάξεις που αφορούν στον χωροταξικό σχεδιασμό και τις χρήσεις γης.

Επιπλέον, το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις κατευθύνσεις του Γενικού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης (ΦΕΚ 128 Α/03.07.2008), στο οποίο μεταξύ άλλων, αναφέρεται ο στόχος για ριζική βελτίωση του συστήματος παραγωγής και μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, επισημαίνοντας την ανάγκη για:

- Η βελτίωση της προσέγγισης σε βασικά δίκτυα μεταφορών, ενέργειας και επικοινωνιών και η ανάπτυξη των σχετικών υποδομών.

- προώθηση εναλλακτικών πηγών ενέργειας φιλικότερων προς το περιβάλλον, ιδίως δε ανανεώσιμων πηγών ενέργειας,

Ειδικότερα για την ενέργεια, στο Γενικό Χωροταξικό, ως επιδιώξεις μεταξύ άλλων αναφέρονται:

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

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

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

Ειδικότερα, ως προς τις υποδομές παραγωγής και μεταφοράς ενέργειας, επιδιώκεται, μεταξύ άλλων και η υποστήριξη των εξής αναπτυξιακών επιλογών:

- η αύξηση του ρυθμού διείσδυσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας στη συνολική παραγωγή ενέργειας, σύμφωνα και με τις ειδικότερες κατευθύνσεις του οικείου Ειδικού Πλαισίου,

- ο εκσυγχρονισμός των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από λιγνίτη και η σταδιακή μείωση της συμμετοχής του λιγνίτη στο ενεργειακό ισοζύγιο,

- η ενίσχυση του διεθνούς ρόλου της χώρας μας ως κέντρου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, φυσικού αερίου και πετρελαίου

Επίσης, σύμφωνα με την χωρική διάρθρωση των στρατηγικής σημασίας δικτύων ενέργειας προβλέπεται η αξιοποίηση για παραγωγή ενέργειας των ιδιαίτερων ενεργειακών πλεονεκτημάτων συγκεκριμένων περιοχών της χώρας και ιδιαίτερα του δυναμικού της χώρας σε ανανεώσιμες πηγές ενέργειας. Εκτιμώντας ότι, στον τομέα των κλιματικών αλλαγών η χώρα θα ανταποκριθεί στις υποχρεώσεις της που απορρέουν από το Πρωτόκολλο του Κιότο και τις αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη μείωση των εκπομπών αερίων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου,

προβλέπεται μία δέσμη μέτρων που περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, μέτρα για την αύξηση της παραγόμενης ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας.

Σε περιφερειακό επίπεδο, το υπό μελέτη έργο είναι συμβατό με τις κατευθύνσεις του Περιφερειακού Πλαισίου Χωροταξικού Σχεδιασμού και Αειφόρου Ανάπτυξης Περιφέρειας Δυτικής Ελλάδας (ΦΕΚ 1470 Β/09.10.2003).

5.2.2. Θεσμικό καθεστώς σύμφωνα με εγκεκριμένα σχέδια

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ανωτέρω, στην περιοχή του προτεινόμενου έργου βρίσκεται σε ισχύ τέσσερα ΓΠΣ.

Το εξεταζόμενο έργο δεν χωροθετείται σε ζώνες προστασίας, που καθορίζονται κατ΄εξουσιοδότηση του νόμου 1650/1986 (Α 160) «Για την προστασία του περιβάλλοντος» και βρίσκεται εκτός Ζωνών Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), του Ν. 1337/83, άρθρο 29 παράγραφος 2 (ΦΕΚ33/Α/83).

Οικιστική οργάνωση περιοχών για την εξυπηρέτηση μιας ή περισσοτέρων κατηγοριών χρήσεων γης (ΦΕΚ166Δ/87) με γενικές κατευθύνσεις Περιοχών Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης (ΠΕΡΠΟ), επίσης δεν εντοπίστηκαν για την περιοχή μελέτης.

5.2.3. Ειδικά σχέδια διαχείρισης

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων/ΥΠΕΚΑ που διατίθενται μέσω των σχεδίων διαχείρισης, η περιοχή των υπό μελέτη τροποποιήσεων ανήκει κυρίως στο Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03) ενώ ένα μικρό τμήμα των εξεταζόμενων ΓΜ 150kV διέρχεται από το Υδατικό Διαμέρισμα Δυτικής Πελοποννήσου (GR01). Στην περιοχή μελέτης εντοπίστηκαν έξι ποτάμια υδάτινα σώματα που αναφέρονται στο σχετικό Σχέδιο Διαχείρισης με κυριότερο το ποτάμιο σώμα με ονομασία «ΕΥΡΩΤΑΣ Π.». Δευτερεύοντα ΥΣ που χαρακτηρίζονται ως ρέματα είναι τα Καρδάρη, Μαγούλα, Καλύβες, Ρασίνας και Γερακάρη. Επίσης το κύριο υπόγειο υδάτινο σώμα που διακρίθηκε στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με το σχέδιο είναι το GR03300230-Σύστημα Ευρώτα.

Το εξεταζόμενο έργο δεν σχετίζεται με τα ζητήματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητες ή στόχοι των μέτρων που εγκρίθηκαν με τα εν λόγω Σχέδια Διαχείρισης.

5.2.4. Οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων

Στην περιοχή μελέτης του προτεινόμενου έργου δεν υφίστανται οργανωμένοι υποδοχείς δραστηριοτήτων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

6.1. Αναλυτική περιγραφή έργου

6.1.1. Αναλυτική τεχνική περιγραφή των αναβαθμίσεων

Το εξεταζόμενο έργο αφορά στην αναβάθμιση του υφιστάμενου Συστήματος Μεταφοράς των Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής ηλεκτρικής τάσης 150kV, στην περιοχή της ΝΑ Πελοποννήσου, που χωροθετείται στους νομούς Αρκαδίας και Λακωνίας. Ουσιαστικά εξετάζεται μια δέσμη έργων που αφορά σε εργασίες αναβάθμισης τεσσάρων ΓΜ 150kV **συνολικού μήκους 110km**. Η αναβάθμιση των ΓΜ περιλαμβάνει συνολικά την αντικατάσταση **302 υφιστάμενων πυλώνων,** προσθήκη **2 νέων** πυλώνων και **αντικατάσταση αγωγών**. Οι νέοι πυλώνες που θα εγκατασταθούν θα είναι **βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος** ή **Σειρά-4 (2Β/150kV)**, στους οποίους θα αναρτηθούν έξι ηλεκτροφόροι αγωγοί και ο αγωγός προστασίας.

Συγκεντρωτικά, για κάθε γραμμή ξεχωριστά προβλέπονται οι εξής εργασίες αναβάθμισης:

1. Αναβάθμιση ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι, μήκους 64,4km, από ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος, με αντικατάσταση 173 πυλώνων και αντικατάσταση όλων των εναέριων αγωγών.

2. Αναβάθμιση ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι, μήκους 39,9km, από ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος με αντικατάσταση 108 πυλώνων και όλων των εναέριων αγωγών.

3. Αναβάθμιση ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι-Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ, μήκους 2,6km, που παραμένει βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος, με απλή αντικατάσταση μόνο των εναέριων ηλεκτροφόρων αγωγών και προσθήκη 1 νέου πυλώνα.

4. Αναβάθμιση δύο τμημάτων της ΓΜ 150kV Ρουφ- Λάδων, συνολικού μήκους 4km, από ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος σε βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος, με αντικατάσταση 21 πυλώνων, προσθήκη 1 νέου πυλώνα και αντικατάσταση αγωγών, επιπλέον αναδιάταξη κυκλωμάτων σε ΓΜ πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι.

5. Κατασκευή νέου υπόγειου τμήματος καλωδίων 150kV μήκους 1,7km, μονοπολικού τύπου XLPE, σε αντικατάσταση τμήματος της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ150kV Ρουφ-Λάδων και αποξήλωση του αντίστοιχου εναέριου τμήματος μήκους 1,2km.

Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή, της υφιστάμενης κατάστασης λειτουργίας και των αντίστοιχων νέων τεχνικών προδιαγραφών που σχεδιάστηκαν σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη στο πλαίσιο των αναβαθμίσεων, για κάθε γραμμή ξεχωριστά.

1. ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι.

Υφιστάμενη κατάσταση:

Η γραμμή λειτουργεί από το 1960, έχει μήκος 64,4km και περιλαμβάνει 175 πυλώνες. Η ΓΜ ξεκινά από τον τερματικό χώρο ζεύξης (πυλώνας ΜΣ1), που βρίσκεται στα δυτικά όρια της πόλης της Μεγαλόπολης και καταλήγει στον υποσταθμό Υ/Σ Σπάρτη Ι (τερματικός πυλώνας ΜΣ173), που βρίσκεται νότια της Σπάρτης. Το τμήμα της γραμμής ΜΣ1-ΜΣ44 (45 πυλώνες), μήκους 17km, βρίσκεται εντός ορίων του νομού Αρκαδίας, ενώ το τμήμα ΜΣ45-ΜΣ173 (130 πυλώνες), μήκους 47,4km, στο νομό Λακωνίας. Η σύνδεση της ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι με τον Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι γίνεται μέσω κυκλωμάτων της ΓΜ Ρουφ-Λάδων όπως περιγράφεται ακολούθως.

Σύμφωνα με την τυποποίηση του ΑΔΜΗΕ, οι πυλώνες στους οποίους στηρίζεται η γραμμή είναι ελαφρού τύπου με αγωγούς απλού κυκλώματος ή κατηγορία «Ε/150», δηλαδή φέρουν ένα (1) τριφασικό κύκλωμα με αγωγούς που

μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150kV. Η μέση έκταση που καταλαμβάνουν οι υφιστάμενοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 6,5mX6,5m) είναι 42,25m^2.

Νέος σχεδιασμός-αναβάθμιση:

Η αναβάθμιση της ανωτέρω ΓΜ περιλαμβάνει αντικατάσταση των αγωγών από απλού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος. Σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, για τη στήριξη των νέων αγωγών, απαιτείται η αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων κυρίως περιμετρικά των παλιών, με νέους βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος ή κατηγορίας «2B/150». Οι νέοι πυλώνες θα έχουν την ικανότητα να φέρουν δύο (2) ηλεκτρικά τριφασικά κυκλώματα με αγωγούς που μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150kV.

Συγκεκριμένα, από τους 175 υφιστάμενους πυλώνες, οι 125 θα αντικατασταθούν περιμετρικά επί της ίδιας θέσης (με τον πυλώνα ΜΣ 132/1 να στρέφεται υπό διαφορετική γωνία), ενώ οι 2 πυλώνες ΜΣ12Α και ΜΣ14Α θα παραμείνουν στις θέσεις τους και δεν θα αντικατασταθούν. Σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, για τους υπόλοιπους 48 πυλώνες προβλέπεται μετακίνηση σε μικρή απόσταση από 3m έως 12m, σε σχέση με τις υφιστάμενες θέσεις τους. Οι θέσεις των πυλώνων που θα διατηρηθούν (αναφέρονται ως περιμετρικές) καθώς και οι νέες προτεινόμενες παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 6.1.1.1. Η μέση έκταση που θα καταλαμβάνουν οι νέοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m) είναι 74m^2 περίπου.

Πίνακας 6.1.1.1. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι

	ΠΥΡΓΟΣ	Χ	Υ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ	ΜΣ 1N	336045	4140788	Νέα θέση, εντός χώρου ΑΔΜΗΕ.
	ΜΣ 2N	335841	4140490	10m προς τον 3
	ΜΣ 3N	335840	4140153	10m προς τον 4
	ΜΣ 4N	335840	4139888	Περιμετρικά του ΜΣ 4
	ΜΣ 5N	335840	4139538	Περιμετρικά του ΜΣ 5
	ΜΣ 6N	335839	4139223	Περιμετρικά του ΜΣ 6
	ΜΣ 7N	335836	4138883	3m Δυτικά
	ΜΣ 8N	335838	4138583	Περιμετρικά του ΜΣ 8
	ΜΣ 9N	335837	4138163	Περιμετρικά του ΜΣ 9
	ΜΣ 10N	335833	4137729	3,25m Δυτικά
	ΜΣ 11N	335836	4137215	3,50m προς τον 12
	ΜΣ 12N	335835	4136559	Περιμετρικά του ΜΣ 12
	ΜΣ 12Α	335917	4136347	ΥΠΑΡΧΩΝ ΠΥΡΓΟΣ (ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ)
	ΜΣ 13N	336004	4136123	Περιμετρικά του ΜΣ 13
	ΜΣ 14N	336130	4135797	Περιμετρικά του ΜΣ 14
	ΜΣ 14Α	336238	4135518	ΥΠΑΡΧΩΝ ΙΣΤΟΣ (ΠΑΡΑΜΕΝΕΙ)
	ΜΣ 15N	336369	4135182	Περιμετρικά του ΜΣ 15
	ΜΣ 16N	336452	4134968	Περιμετρικά του ΜΣ 16
	ΜΣ 17N	336592	4134607	3,25m προς τον 18
	ΜΣ 18N	336773	4134140	Περιμετρικά του ΜΣ 18
	ΜΣ 19N	336919	4133762	Περιμετρικά του ΜΣ 19
	ΜΣ 20N	337030	4133478	Περιμετρικά του ΜΣ 20
	ΜΣ 21N	337172	4133110	Περιμετρικά του ΜΣ 21
	ΜΣ 22N	337375	4132588	Περιμετρικά του ΜΣ 22
	ΜΣ 23N	337492	4132286	Περιμετρικά του ΜΣ 23
	ΜΣ 24N	337580	4132057	Περιμετρικά του ΜΣ 24
	ΜΣ 25N	337711	4131722	Περιμετρικά του ΜΣ 25
	ΜΣ 26N	337815	4131472	7,50m Ανατολικά

Πίνακας 6.1.1.1. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι

	ΠΥΡΓΟΣ	Χ	Υ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	ΜΣ 27Ν	338003	4130967	3,25m προς τον 26
	ΜΣ 28Ν	338151	4130586	Περιμετρικά του ΜΣ 28
	ΜΣ 29Ν	338290	4130228	12m προς τον 30
	ΜΣ 30Ν	338447	4129822	9m προς τον 31
	ΜΣ 31Ν	338574	4129496	Περιμετρικά του ΜΣ 31
	ΜΣ 32Ν	338700	4129171	Περιμετρικά του ΜΣ 32
	ΜΣ 33Ν	338799	4128916	2,20m προς τον 32
	ΜΣ 34Ν	338945	4128535	3,0m προς τον 33
	ΜΣ 35Ν	339222	4128332	Περιμετρικά του ΜΣ 35
	ΜΣ 36Ν	339654	4128016	Περιμετρικά του ΜΣ 36
	ΜΣ 37Ν	340058	4127722	15 m προς τον 38
	Μ Σ 38Ν	340372	4127492	Περιμετρικά του ΜΣ 38
	ΜΣ 39Ν	340537	4127371	Περιμετρικά του ΜΣ 39
	ΜΣ 40Ν	340834	4127154	Περιμετρικά του ΜΣ 40
	ΜΣ 41Ν	341080	4126974	Περιμετρικά του ΜΣ 41
	ΜΣ 42Ν	341441	4126711	Περιμετρικά του ΜΣ 42
	ΜΣ 43Ν	341708	4126515	Περιμετρικά του ΜΣ 43
	ΜΣ 44Ν	341968	4126326	3,50m προς τον 43
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ	ΜΣ 45Ν	342452	4125972	Περιμετρικά του ΜΣ 45
	ΜΣ 46Ν	342689	4125799	Περιμετρικά του ΜΣ 46
	ΜΣ 47Ν	342915	4125634	Περιμετρικά του ΜΣ 47
	ΜΣ 48Ν	343277	4125369	Περιμετρικά του ΜΣ 48
	ΜΣ 49Ν	343436	4125163	Περιμετρικά του ΜΣ 49
	ΜΣ 50Ν	343669	4124861	Περιμετρικά του ΜΣ 50
	ΜΣ 51Ν	343934	4124518	Περιμετρικά του ΜΣ 51
	ΜΣ 52Ν	344021	4124405	Περιμετρικά του ΜΣ 52
	ΜΣ 53Ν	344294	4124052	Περιμετρικά του ΜΣ 53
	ΜΣ 54Ν	344464	4123831	Περιμετρικά του ΜΣ 54
	ΜΣ 55Ν	344731	4123229	Περιμετρικά του ΜΣ 55
	ΜΣ 56Ν	344974	4122682	4,5m προς τον 55
	ΜΣ 57Ν	345193	4122190	Περιμετρικά του ΜΣ 57
	ΜΣ 58Ν	345296	4121957	Περιμετρικά του ΜΣ 58
	ΜΣ 59Ν	345425	4121667	Περιμετρικά του ΜΣ 59
	ΜΣ 60Ν	345640	4121179	Ιστός 8,90m προς τον 59
	ΜΣ 61Ν	345739	4120960	Περιμετρικά του ΜΣ 61
	ΜΣ 62Ν	345893	4120613	Περιμετρικά του ΜΣ 62
	ΜΣ 63Ν	346049	4120263	Περιμετρικά του ΜΣ 63
	ΜΣ 64Ν	346276	4119750	Περιμετρικά του ΜΣ 64
	ΜΣ 65Ν	346392	4119490	3,40m προς τον 64
	ΜΣ 66Ν	346545	4119268	Ιστός 53m προς τον 65
	ΜΣ 67Ν	346696	4119048	Ιστός 5,50m προς τον 66
	ΜΣ 68Ν	346912	4118736	Περιμετρικά του ΜΣ 68
	ΜΣ 69Ν	347224	4118284	Περιμετρικά του ΜΣ 69
	ΜΣ 70Ν	347458	4117944	Περιμετρικά του ΜΣ 70

Πίνακας 6.1.1.1. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι

	ΠΥΡΓΟΣ	X	Y	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	ΜΣ 71N	347646	4117672	3,50m προς τον 70
	ΜΣ 72N	347835	4117399	Περιμετρικά του ΜΣ 72
	ΜΣ 73N	348067	4117062	Περιμετρικά του ΜΣ 73
	ΜΣ 74N	348209	4116856	Περιμετρικά του ΜΣ 74
	ΜΣ 75N	348351	4116651	Περιμετρικά του ΜΣ 75
	ΜΣ 76N	348504	4116429	Περιμετρικά του ΜΣ 76
	ΜΣ 77N	348742	4116084	Περιμετρικά του ΜΣ 77
	ΜΣ 78N	349000	4115710	Περιμετρικά του ΜΣ 78
	ΜΣ 79N	349159	4115480	Περιμετρικά του ΜΣ 79
	ΜΣ 80N	349327	4115237	Περιμετρικά του ΜΣ 80
	ΜΣ 81N	349525	4114948	Ιστός 7,25m προς τον 80
	ΜΣ 82N	349709	4114684	Περιμετρικά του ΜΣ 82
	ΜΣ 83N	350095	4114124	Περιμετρικά του ΜΣ 83
	ΜΣ 84N	350403	4113674	7,50m προς τον 83
	ΜΣ 85N	350569	4113438	3,50m προς τον 86
	ΜΣ 86N	350945	4112892	Περιμετρικά του ΜΣ 86
	ΜΣ 87N	351212	4112506	3,50m προς τον 88
	ΜΣ 88N	351417	4112209	3,50m προς τον 87
	ΜΣ 89N	351641	4111880	3m Βορειοανατολικά
	ΜΣ 90N	351926	4111472	Περιμετρικά του ΜΣ 90
	ΜΣ 91N	352270	4110974	Περιμετρικά του ΜΣ 91
	ΜΣ 92N	352469	4110685	12m προς τον 91
	ΜΣ 93N	352828	4110234	Περιμετρικά του ΜΣ 93
	ΜΣ 94N	353083	4109914	10m προς τον 93
	ΜΣ 95N	353233	4109725	3m προς τον 94
	ΜΣ 96N	353658	4109193	Περιμετρικά του ΜΣ 96
	ΜΣ 97N	353945	4108832	3,20m προς τον 96
	ΜΣ 98N	354140	4108588	Περιμετρικά του ΜΣ 98
	ΜΣ 99N	354234	4108470	Περιμετρικά του ΜΣ 99
	ΜΣ 100N	354603	4108007	Περιμετρικά του ΜΣ 100
	ΜΣ 101N	354865	4107679	Περιμετρικά του ΜΣ 101
	ΜΣ 102N	355029	4107441	Περιμετρικά του ΜΣ 102
	ΜΣ 103N	355259	4107106	3,50m προς τον 102
	ΜΣ 104N	355570	4106655	Περιμετρικά του ΜΣ 104
	ΜΣ 105N	355688	4106484	Περιμετρικά του ΜΣ 105
	ΜΣ 106N	355864	4105913	7m προς τον 107
	ΜΣ 107N	355947	4105641	6m προς τον 108
	ΜΣ 108N	356068	4105246	6mπρος τον 109
	ΜΣ 109N	356141	4105027	OFFSET 5,50m Ανατολικά
	ΜΣ 110N	356224	4104736	6m προς τον 109
	ΜΣ 111N	356380	4104226	7m προς τον 110
	ΜΣ 112N	356501	4103828	6m προς τον 111
	ΜΣ 113N	356612	4103467	5,50m προς τον 114
	ΜΣ 114N	356708	4103153	15m προς τον 113

Πίνακας 6.1.1.1. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι

	ΠΥΡΓΟΣ	Χ	Υ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	ΜΣ 115Ν	356817	4102795	Περιμετρικά του ΜΣ 115
	ΜΣ 116Ν	356923	4102448	Περιμετρικά του ΜΣ 116
	ΜΣ 117Ν	357019	4102134	Περιμετρικά του ΜΣ 117
	ΜΣ 118Ν	357121	4101803	Περιμετρικά του ΜΣ 118
	ΜΣ119Ν	357235	4101428	Περιμετρικά του ΜΣ 119
	ΜΣ 12ΟΝ	357292	4101242	Περιμετρικά του ΜΣ 120
	ΜΣ 121Ν	357401	4100884	Περιμετρικά του ΜΣ 121
	ΜΣ 122Ν	357483	4100616	Περιμετρικά του ΜΣ 122
	ΜΣ 123Ν	357575	4100316	4,50m προς τον 122
	ΜΣ 124Ν	357819	4100087	Περιμετρικά του ΜΣ 124
	ΜΣ 125Ν	358068	4099856	Περιμετρικά του ΜΣ 125
	ΜΣ 126Ν	358291	4099649	Περιμετρικά του ΜΣ 126
	ΜΣ 127Ν	358597	4099366	3m προς τον 126
	ΜΣ 128Ν	358863	4099119	Περιμετρικά του ΜΣ 128
	ΜΣ 129Ν	359137	4098865	Περιμετρικά του ΜΣ 129
	ΜΣ 130Ν	359331	4098684	Περιμετρικά του ΜΣ 130
	ΜΣ 131Ν	359547	4098484	Περιμετρικά του ΜΣ 131
	ΜΣ 132Ν	359759	4098288	Περιμετρικά του ΜΣ 132
	ΜΣ 132/1	359869	4098186	Στροφή πύργου κατά 90ο. Βλ. Γ.Μ. 150kV ΣΥΣΤΗΜΑ -Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
	ΜΣ 133Ν	359979	4098084	Περιμετρικά του ΜΣ 133
	ΜΣ 134Ν	360176	4097901	Περιμετρικά του ΜΣ 134
	ΜΣ 135Ν	360415	4097679	Περιμετρικά του ΜΣ 135
	ΜΣ 136Ν	360683	4097431	Περιμετρικά του ΜΣ 136
	ΜΣ 137Ν	360878	4097250	Περιμετρικά του ΜΣ 137
	ΜΣ 138Ν	361096	4097048	Περιμετρικά του ΜΣ 138
	ΜΣ 139Ν	361338	4096824	Περιμετρικά του ΜΣ 139
	ΜΣ 140Ν	361587	4096593	Περιμετρικά του ΜΣ 140
	ΜΣ 141Ν	361810	4096386	Περιμετρικά του ΜΣ 141
	ΜΣ 142Ν	362026	4096186	Περιμετρικά του ΜΣ 142
	ΜΣ 143Ν	362231	4095995	Περιμετρικά του ΜΣ 143
	ΜΣ 144Ν	362467	4095777	Περιμετρικά του ΜΣ 144
	ΜΣ 145Ν	362718	4095544	Περιμετρικά του ΜΣ 145
	ΜΣ 146Ν	363041	4095245	Περιμετρικά του ΜΣ 146
	ΜΣ 147Ν	363301	4095004	Περιμετρικά του ΜΣ 147
	ΜΣ 148Ν	363528	4094793	Περιμετρικά του ΜΣ 148
	ΜΣ 149Ν	363737	4094599	Περιμετρικά του ΜΣ 149
	ΜΣ 150Ν	363990	4094365	Περιμετρικά του ΜΣ 150
	ΜΣ 151Ν	364249	4094124	Περιμετρικά του ΜΣ 151
	ΜΣ 152Ν	364523	4093871	3m προς τον 151
	ΜΣ 153Ν	364911	4093511	3m προς τον 152
	ΜΣ 154Ν	365170	4093271	Περιμετρικά του ΜΣ 154
	ΜΣ 155Ν	365452	4093009	Περιμετρικά του ΜΣ 155
	ΜΣ 156Ν	365693	4092785	Περιμετρικά του ΜΣ 156

Πίνακας 6.1.1.1. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι				
	ΠΥΡΓΟΣ	Χ	Υ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
	ΜΣ 157N	365924	4092571	Περιμετρικά του ΜΣ 157
	ΜΣ 158N	366122	4092387	Περιμετρικά του ΜΣ 158
	ΜΣ 159N	366244	4092191	Περιμετρικά του ΜΣ 159
	ΜΣ 160N	366448	4091860	Περιμετρικά του ΜΣ 160
	ΜΣ 161N	366643	4091546	Περιμετρικά του ΜΣ 161
	ΜΣ 162N	366858	4091198	3,75m προς τον 163
	ΜΣ 163N	367118	4090780	Περιμετρικά του ΜΣ 163
	ΜΣ 164N	367226	4090499	Περιμετρικά του ΜΣ 164
	ΜΣ 165N	367323	4090247	Περιμετρικά του ΜΣ 165
	ΜΣ 166N	367470	4089876	3,50m Ανατολικά
	ΜΣ 167N	367388	4089472	10m προς τον 166
	ΜΣ 168N	367327	4089153	Περιμετρικά του ΜΣ 168
	ΜΣ 169N	367260	4088810	Περιμετρικά του ΜΣ 169
	ΜΣ 170N	367197	4088484	3,25m προς τον 169
	ΜΣ 171N	367136	4088091	Περιμετρικά του ΜΣ 171
	ΜΣ 172N	367068	4087773	Περιμετρικά του ΜΣ 172
	ΜΣ 173N	366991	4087415	Περιμετρικά του ΜΣ 173 ΤΕΡΜΑΤΙΚΟΣ ΕΝΤΟΣ Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι

2. ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι.

Υφιστάμενη κατάσταση:

Η γραμμή λειτουργεί από το 1979, έχει μήκος 39,9km και περιλαμβάνει 110 πυλώνες. Η ΓΜ ξεκινά από τον υποσταθμό Υ/Σ Σπάρτη Ι (πυλώνας ΣΜ1), που βρίσκεται ΝΑ της Σπάρτης και καταλήγει στο γήπεδο του υποσταθμού 150/20kV Υ/Σ Μολάοι (πυλώνας ΣΜ108), που βρίσκεται ΝΑ των Μολάων. Η γραμμή βρίσκεται εξολοκλήρου εντός ορίων του νομού Λακωνίας.

Σύμφωνα με την τυποποίηση του ΑΔΜΗΕ, οι πυλώνες στους οποίους στηρίζεται η γραμμή είναι ελαφρού τύπου με αγωγούς απλού κυκλώματος ή κατηγορίας «Ε/150», δηλαδή φέρουν ένα (1) τριφασικό κύκλωμα με αγωγούς που μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150kV. Η μέση έκταση που καταλαμβάνουν οι υφιστάμενοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 7,8mx7,8m) είναι 61m^2 περίπου.

Νέος σχεδιασμός-αναβάθμιση:

Η αναβάθμιση της ΓΜ περιλαμβάνει αντικατάσταση των αγωγών από απλού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος τύπου. Σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, για τη στήριξη των νέων αγωγών, απαιτείται η αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέους, βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος ή κατηγορία «2Β/150». Οι νέοι πυλώνες θα έχουν την ικανότητα να φέρουν δύο (2) ηλεκτρικά τριφασικά κυκλώματα με αγωγούς που μπορούν να ηλεκτριστούν υπό τάση 150kV.

Συγκεκριμένα, από τους 110 υφιστάμενους πυλώνες, οι 68 θα αντικατασταθούν περιμετρικά επί της ίδιας θέσης, ενώ οι 2 πυλώνες ΣΜ36/1 και ΣΜ36/2 θα παραμείνουν στις θέσεις τους και δεν θα αντικατασταθούν. Σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, για τους υπόλοιπους 40 πυλώνες προβλέπεται μετακίνηση σε μικρή απόσταση από 3,5m έως 25m, σε σχέση με τις υφιστάμενες θέσεις τους. Οι θέσεις των πυλώνων που θα διατηρηθούν (περιμετρικές) καθώς και οι νέες προτεινόμενες παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 6.1.1.2. Η μέση έκταση που θα καταλαμβάνουν οι νέοι (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m) είναι 74m^2 περίπου.

Πίνακας 6.1.1.2. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι			
ΠΥΡΓΟΣ	X	Y	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΜ 173N	Βλ. πίνακα συν/νων ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ-ΣΠΑΡΤΗ Ι		Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι (Πύργος ΣΜ 173Ν)
ΣΜ 1N	366946	4087210	Περιμετρικά του ΣΜ 1
ΣΜ 2N	366968	4087006	Περιμετρικά του ΣΜ 2
ΣΜ 3N	366988	4086807	4m προς τον 2
ΣΜ 4N	367256	4086643	4m Βορειοανατολικά
ΣΜ 5N	367624	4086410	Περιμετρικά του ΣΜ 5
ΣΜ 6N	367887	4086255	Περιμετρικά του ΣΜ 6
ΣΜ 7N	368145	4086103	4m προς τον 8
ΣΜ 8N	368499	4085895	10m προς τον 9
ΣΜ 9N	368917	4085648	4m προς τον 8
ΣΜ 10N	369304	4085420	15m προς τον 9
ΣΜ 11N	369769	4085146	4m προς τον 10
ΣΜ 12N	370229	4084874	Περιμετρικά του ΣΜ 12
ΣΜ 13N	370500	4084715	Περιμετρικά του ΣΜ 13
ΣΜ 14N	370862	4084502	Περιμετρικά του ΣΜ 14
ΣΜ 15N	371013	4084413	Περιμετρικά του ΣΜ 15
ΣΜ 16N	371369	4084203	Περιμετρικά του ΣΜ 16
ΣΜ 17N	371627	4084051	Περιμετρικά του ΣΜ 17
ΣΜ 18N	371848	4083921	Περιμετρικά του ΣΜ 18
ΣΜ 19N	372252	4083682	4m προς τον 18
ΣΜ 20N	372570	4083495	Περιμετρικά του ΣΜ 20
ΣΜ 21N	372889	4083307	Περιμετρικά του ΣΜ 21
ΣΜ 22N	373121	4083170	Περιμετρικά του ΣΜ 22
ΣΜ 23N	373638	4082866	Περιμετρικά του ΣΜ 23
ΣΜ 24N	373862	4082734	Περιμετρικά του ΣΜ 24
ΣΜ 25N	374327	4082460	Περιμετρικά του ΣΜ 25
ΣΜ 26N	374719	4082229	15m προς τον 25
ΣΜ 27N	375059	4082029	40m προς τον 26
ΣΜ 28N	375334	4081866	25m προς τον 27
ΣΜ 29N	375700	4081650	Περιμετρικά του ΣΜ 29
ΣΜ 30N	376251	4081326	Περιμετρικά του ΣΜ 30
ΣΜ 31N	376474	4081194	Περιμετρικά του ΣΜ 31
ΣΜ 32N	376737	4081039	Περιμετρικά του ΣΜ 32
ΣΜ 33N	377051	4080854	Περιμετρικά του ΣΜ 33
ΣΜ 34N	377274	4080723	3,5m προς τον 35
ΣΜ 35N	377564	4080570	15m Βορειοανατολικά
ΣΜ 36N	377762	4080486	ΣΥΣΤΗΜΑ - Υ/Σ ΣΚΑΛΑΣ (Οι πύργοι ΣΜ36/1 και ΣΜ36/2 παραμένουν ως έχουν)
ΣΜ36/1	377767	4080505	
ΣΜ36/2	377858	4080696	
ΣΜ 37N	378325	4080292	Περιμετρικά του ΣΜ 37
ΣΜ 38N	378718	4080158	Περιμετρικά του ΣΜ 38
ΣΜ 39N	379011	4080057	Περιμετρικά του ΣΜ 39
ΣΜ 40N	379591	4079858	Περιμετρικά του ΣΜ 40
ΣΜ 41N	379818	4079780	Περιμετρικά του ΣΜ 41

Πίνακας 6.1.1.2. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι			
ΠΥΡΓΟΣ	X	Y	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΜ 42N	380111	4079679	15m προς τον 41
ΣΜ 43N	380613	4079652	Περιμετρικά του ΣΜ 43
ΣΜ 44N	381002	4079634	Περιμετρικά του ΣΜ 44
ΣΜ 45N	381655	4079604	Περιμετρικά του ΣΜ 45
ΣΜ 46N	381869	4079594	4,5m προς τον 45
ΣΜ 47N	382297	4079575	Περιμετρικά του ΣΜ 47
ΣΜ 48N	382586	4079561	11m προς τον 47
ΣΜ 49N	382948	4079545	12m προς τον 50
ΣΜ 50N	383285	4079529	Περιμετρικά του ΣΜ 50
ΣΜ 51N	383636	4079513	3,5m προς τον 50
ΣΜ 52N	383973	4079498	3,5m προς τον 51
ΣΜ 53N	384337	4079481	4m προς τον 54
ΣΜ 54N	384682	4079465	4m προς τον 55
ΣΜ 55N	385237	4079440	Περιμετρικά του ΣΜ 55
ΣΜ 56N	385560	4079425	12m προς τον 55
ΣΜ 57N	385779	4079411	3,5m προς τον 56
ΣΜ 58N	386233	4079381	Περιμετρικά του ΣΜ 58
ΣΜ 59N	386596	4079357	4m προς τον 60
ΣΜ 60N	387051	4079327	Περιμετρικά του ΣΜ 60
ΣΜ 61N	387365	4079306	Περιμετρικά του ΣΜ 61
ΣΜ 62N	387668	4079286	Περιμετρικά του ΣΜ 62
ΣΜ 63N	388018	4079263	Περιμετρικά του ΣΜ 63
ΣΜ 64N	388366	4079240	Περιμετρικά του ΣΜ 64
ΣΜ 65N	388845	4079209	Περιμετρικά του ΣΜ 65
ΣΜ 66N	389164	4079188	Περιμετρικά του ΣΜ 66
ΣΜ 67N	389488	4079166	3,5m προς τον 66
ΣΜ 68N	389757	4079214	Περιμετρικά του ΣΜ 68
ΣΜ 69N	390376	4079327	Περιμετρικά του ΣΜ 69
ΣΜ 70N	390672	4079381	Περιμετρικά του ΣΜ 70
ΣΜ 71N	391078	4079455	Περιμετρικά του ΣΜ 71
ΣΜ 72N	391442	4079521	Περιμετρικά του ΣΜ 72
ΣΜ 73N	392055	4079633	Περιμετρικά του ΣΜ 73
ΣΜ 74N	392325	4079682	Περιμετρικά του ΣΜ 74
ΣΜ 75N	392606	4079733	10m προς τον 74
ΣΜ 76N	392989	4079803	Περιμετρικά του ΣΜ 76
ΣΜ 77N	393408	4079880	Περιμετρικά του ΣΜ 77
ΣΜ 78N	393707	4079922	15m προς τον 79
ΣΜ 79N	393933	4079735	4,25m προς τον 80
ΣΜ 80N	394176	4079534	Περιμετρικά του ΣΜ 80
ΣΜ 81N	394480	4079282	Περιμετρικά του ΣΜ 81
ΣΜ 82N	394721	4079081	3,5m προς τον 81
ΣΜ 83N	394976	4078870	Περιμετρικά του ΣΜ 83
ΣΜ 84N	395245	4078647	Περιμετρικά του ΣΜ 84
ΣΜ 85N	395529	4078412	3,5m προς τον 86

Πίνακας 6.1.1.2. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι			
ΠΥΡΓΟΣ	Χ	Υ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΣΜ 86Ν	395862	4078136	3,5m προς τον 85
ΣΜ 87Ν	396264	4077803	4m προς τον 88
ΣΜ 88Ν	396630	4077500	3,5m προς τον 89
ΣΜ 89Ν	396846	4077225	Περιμετρικά του ΣΜ 89
ΣΜ 90Ν	397037	4076982	3,5m προς τον 89
ΣΜ 91Ν	397340	4076596	Περιμετρικά του ΣΜ 91
ΣΜ 92Ν	397503	4076388	Περιμετρικά του ΣΜ 92
ΣΜ 93Ν	397779	4076038	3,5m προς τον 92
ΣΜ 94Ν	398001	4075755	Περιμετρικά του ΣΜ 94
ΣΜ 95Ν	398220	4075478	3,5m προς τον 96
ΣΜ 96Ν	398441	4075196	3,5m προς τον 95
ΣΜ 97Ν	398644	4074938	Περιμετρικά του ΣΜ 97
ΣΜ 98Ν	398863	4074659	Περιμετρικά του ΣΜ 98
ΣΜ 99Ν	399095	4074364	Περιμετρικά του ΣΜ 99
ΣΜ 100Ν	399296	4074109	Περιμετρικά του ΣΜ 100
ΣΜ 101Ν	399485	4073869	Περιμετρικά του ΣΜ 101
ΣΜ 102Ν	399698	4073598	Περιμετρικά του ΣΜ 102
ΣΜ 103Ν	399916	4073320	3,5m προς τον 104
ΣΜ 104Ν	400140	4073036	3,5m προς τον 103
ΣΜ 105Ν	400355	4072762	Περιμετρικά του ΣΜ 105
ΣΜ 106Ν	400560	4072502	Περιμετρικά του ΣΜ 106
ΣΜ 107Ν	400766	4072240	Περιμετρικά του ΣΜ 107
ΣΜ 108Ν	400766	4071982	3,70m προς τον 107
Υ/Σ ΜΟΛΑΩΝ			

3. ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι-Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ.

Υφιστάμενη κατάσταση:

Η γραμμή λειτουργεί από το 1992, έχει μήκος 2,6km και περιλαμβάνει 9 πυλώνες. Η ΓΜ ξεκινά από το άνοιγμα μεταξύ των πυλώνων ΜΣ132 και ΜΣ133 της ΓΜ150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι (πυλώνας ΜΣ132/1), που βρίσκεται νότια της Σπάρτης και καταλήγει στον Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ (πυλώνας ΜΣ132/9), που επίσης βρίσκεται νότια της Σπάρτης. Η γραμμή βρίσκεται εξολοκλήρου εντός ορίων του νομού Λακωνίας. Σύμφωνα με την τυποποίηση του ΑΔΜΗΕ, οι πυλώνες στους οποίους στηρίζεται η γραμμή είναι βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος με αγωγούς ελαφριού τύπου ή κατηγορίας «2B(E)/150», δηλαδή φέρουν αγωγούς με δύο (2) τριφασικά κυκλώματα με αγωγό Linnet που μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150kV. Η μέση έκταση που καταλαμβάνουν οι υφιστάμενοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m) είναι 74m^2 περίπου.

Νέος σχεδιασμός-αναβάθμιση:

Η αναβάθμιση της ΓΜ περιλαμβάνει αντικατάσταση των αγωγών, ώστε η ΓΜ να μετατραπεί από διπλού κυκλώματος με αγωγό Linnet σε διπλού κυκλώματος με αγωγό Grosbeak ACSS, με σκοπό την αύξηση της μεταφορικής ικανότητάς της. Σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, για τη στήριξη των νέων αγωγών, δεν απαιτείται η αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέους, καθώς ανήκουν στην κατηγορία βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος ή κατηγορία «2B/150». Για έναν πυλώνα, τον ΜΣ132/1 απαιτούνται εργασίες προκειμένου να στραφεί κατά 90° στην ίδια θέση.

Ωστόσο, για να είναι εφικτή η σύνδεση αυτής της γραμμής με την ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη, απαιτείται η θεμελίωση ενός νέου πυλώνα στη θέση ΜΣ132/1Α. Οι θέσεις των πυλώνων που θα διατηρηθούν καθώς και η θέση θεμελίωσης του ενός νέου πυλώνα παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 6.1.1.3.

Πίνακας 6.1.1.3. Συντεταγμένες που αφορούν στην αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Σύστημα -Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ

ΠΥΡΓΟΣ	Χ	Υ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΜΣ132/1	359869,33	4098185,56	Στροφή πύργου κατά 90ο.
ΜΣ132/1Α	359882,93	4098200,23	Νέος πύργος για ανέγερση.
ΜΣ132/2	360037,25	4098366,81	Οι πύργοι παραμένουν ως έχουν. Αντικαθίστανται μόνο οι αγωγοί.
ΜΣ132/3	360109,27	4098712,56	
ΜΣ132/4	360183,69	4099069,83	
ΜΣ132/5	360250,86	4099392,07	
ΜΣ132/6	360325,34	4099750,00	
ΜΣ132/7	360389,03	4100055,31	
ΜΣ132/8	360443,28	4100315,87	
ΜΣ132/9	360499,30	4100584,51	

4. ΓΜ 150kV Ρουφ- Λάδων.

Υφιστάμενη κατάσταση: Η γραμμή λειτουργεί από το 1954, έχει μήκος παραπάνω από 280km και περιλαμβάνει 696 πυλώνες. Η ΓΜ ξεκινά από την περιοχή του Ρουφ στην Αθήνα και καταλήγει, μέσω του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι, στον υποσταθμό Υ/Σ Λάδων (Δήμος Γορτυνίας).

Σύμφωνα με την τυποποίηση του ΑΔΜΗΕ, οι πυλώνες στους οποίους στηρίζεται η γραμμή είναι κυρίως ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος με αγωγούς Linnet ή κατηγορία «Ε/150», δηλαδή φέρουν ένα (1) τριφασικό κύκλωμα με αγωγούς που μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150kV. Κατά θέσεις για τις ανάγκες σύνδεσης του νέου Συστήματος Μεταφοράς έχει αναβαθμιστεί σε διπλού κυκλώματος βαρέως τύπου (2Β/150). Η μέση έκταση που καταλαμβάνουν οι υφιστάμενοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 6,5mX6,5m) είναι 42,25m^2.

Νέος σχεδιασμός-αναβάθμιση: Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι συνδέεται με τον Υ/Σ-ΘΗΣ Μεγαλόπολη Ι μέσω κυκλωμάτων της γραμμής ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων. Εφόσον θα αναβαθμιστεί η πρώτη, κρίνεται αναγκαία και η αναβάθμιση τμημάτων της γραμμής Ρουφ-Λάδων, πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι. Επιπλέον, για την αναβάθμιση της γραμμής Ρουφ-Λάδων απαιτείται η αναδιάταξη αγωγών σε τμήματα των δύο γειτονικών γραμμών, δηλαδή της ΓΜ150kV ΚΥΤ Κουμουνδούρου-Υ/Σ Μεγαλόπολη ΙΙ (ΚΟΜ) και ΓΜ150kV ΚΥΤ Κουμουνδούρου-Υ/Σ Μεγαλόπολη (ΚΜ), όπως αυτά περιγράφονται στη συνέχεια. Συγκεκριμένα οι αναδιατάξεις περιλαμβάνουν:

- Αναβάθμιση του τμήματος ΡΛ562/18-ΡΛ562/19-…- ΡΛ562/21-ΡΛ562/22- ης ΓΜ Ρουφ-Λάδων, από απλού σε διπλού κυκλώματος με αντικατάσταση 6 πυλώνων και αγωγών μήκους 1.565m

- Μετατόπιση του πυλώνα ΡΛ573 στη νέα θέση ΡΛ573Ν και αντικατάσταση αγωγών στα δύο ανοίγματα ΡΛ574-ΡΛ573Ν-ΡΛ562/22 μήκους 630m

- Αναβάθμιση του τμήματος ΡΛ562/1-ΡΛ562/2-…-ΡΛ562/11-ΡΛ562/12 της ΓΜ Ρουφ-Λάδων, από απλού σε διπλού κυκλώματος με αντικατάσταση 11 πυλώνων, προσθήκη ενός ιστού στη θέση Δ1Α και αντικατάσταση αγωγών μήκους 2.452m. Το τμήμα αυτό, ακολούθως θα συνδεθεί με την ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, στον νέο πυλώνα ΜΣ1Ν εντός του τερματικού χώρου ιδιοκτησίας ΑΔΜΗΕ.

- Μετατόπιση του πυλώνα ΚΜ511 κατά 14,5m ΒΒΑ στη νέα θέση ΚΜ511Ν και αντικατάσταση αγωγών σε δύο ανοίγματα της ΓΜ150kV ΚΥΤ Κουμουνδούρου-Υ/Σ Μεγαλόπολη (τμήμα ΚΜ510-ΚΜ512, μήκους 375,8m). Οι πυλώνες ΚΜ510 και ΚΜ512 παραμένουν στη θέση τους.

- Αντικατάσταση αγωγών σε ένα (1) άνοιγμα της ΓΜ ΚΥΤ Κουμουνδούρου-Υ/Σ Μεγαλόπολη ΙΙ (τμήμα ΚΟΜ480-ΚΟΜ481, μήκους 322,2m)

Οι θέσεις των πυλώνων που θα διατηρηθούν (περιμετρικές) καθώς και οι νέες προτεινόμενες παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 6.1.1.4. Σημειώνεται ότι οι προαναφερόμενες αναδιατάξεις αφορούν σε τμήματα των υφιστάμενων ΓΜ που εντοπίζονται πέριξ της πόλης της Μεγαλόπολης και βρίσκονται εντός ορίων του νομού Αρκαδίας.

Πίνακας 6.1.1.4. Συντεταγμένες που αφορούν στις αναδιατάξεις των υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων, ΚΥΤ Κουμουνδούρου-Υ/Σ Μεγαλόπολη και ΚΥΤ Κουμουνδούρου-Υ/Σ Μεγαλόπολη/ΙΙ.

ΑΡΙΘΜΗΣΗ ΠΥΛΩΝΑ	Χ	Υ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
ΓΜ 150kV Ρούφ-Λάδων (τμήμα ΡΛ562/18-…-ΡΛ562/22-ΡΛ573-ΡΛ574)			
ΡΛ562/18Ν	332699	4142726	10m. Βόρεια του ΡΛ562/18
ΡΛ562/19Ν	333114	4142797	4m. Προς τον ΡΛ562/18
ΡΛ562/20Ν	333431	4142860	4m. Προς τον ΡΛ562/19
ΡΛ562/21Ν	333829	4142938	4m. Προς τον ΡΛ562/20
ΡΛ562/22Ν	334199	4143009	4m. Προς τον ΡΛ562/21
ΡΛ573Ν	334359	4143331	3m. Προς τον ΡΛ562/22
ΡΛ574Ν	334236	4143574	Περιμετρικά
ΓΜ 150kV ΚΥΤ Κουμουνδούρου- Υ/Σ Μεγαλόπολη			
ΚΜ512	334220	4142990	Παραμένει ο υπάρχων πύργος
ΚΜ511Ν	334488	4143137	14,50m. Βόρεια του ΚΜ511
ΚΜ510	334828	4143287	Παραμένει ο υπάρχων πύργος
ΓΜ 150kV ΚΥΤ Κουμουνδούρου- Υ/Σ Μεγαλόπολη/ΙΙ			
ΚΟΜ481	334197	4142927	Παραμένει ο υπάρχων πύργος
ΚΟΜ480	334470	4143089	Παραμένει ο υπάρχων πύργος
ΓΜ 150kV ΡοΥφ-Λάδων (τμήμα ΡΛ562/12-…-ΡΛ562/1Ν-Δ1Α-ΜΣ1Ν)			
ΡΛ562/12Ν	334205	4142903	Περιμετρικά
ΡΛ562/11	334447	4143052	Παραμένει ο υπάρχων πύργος
ΡΛ562/10Ν	334466	4143058	Περιμετρικά
ΡΛ562/9Ν	334535	4143041	3,50m. Προς τον ΡΛ562/8
ΡΛ562/8Ν	334729	4142806	Περιμετρικά
ΡΛ562/7Ν	335019	4142457	3,75m. Προς τον ΡΛ562/8
ΡΛ562/6Ν	335358	4142049	4m. Προς τον ΡΛ562/7
ΡΛ562/5Ν	335590	4141769	Περιμετρικά
ΡΛ562/4Ν	335775	4141545	Περιμετρικά
ΡΛ562/3Ν	335973	4141307	Περιμετρικά
ΡΛ562/2Ν	336095	4141159	4m. Προς τον ΡΛ562/3
ΡΛ562/1Ν	336191	4140897	3,50m. Προς τον ΡΛ562/2
Δ1Α	336126	4140846	ΝΕΑ ΘΕΣΗ ΙΣΤΟΥ
ΜΣ1Ν	βλ. πίνακα 1 συντεταγμένων του τμήματος ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ - ΣΠΑΡΤΗ Ι		

Σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, τα νέα τμήματα θα είναι βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος ή κατηγορίας «2Β/150». Οι νέοι πυλώνες θα έχουν την ικανότητα να φέρουν δύο (2) ηλεκτρικά τριφασικά κυκλώματα με αγωγούς που μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150kV. Η μέση έκταση που θα καταλαμβάνουν οι νέοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mΧ8,6m) είναι 74m^2 περίπου.

5. Κατασκευή νέου υπόγειου τμήματος καλωδίων 150kV

Υφιστάμενη κατάσταση: Το υπόγειο τμήμα ΡΛ567Ν-ΡΠ563Ν μήκους δεν υπάρχει και σχεδιάστηκε στο πλαίσιο του εξεταζόμενου έργου.

Νέος σχεδιασμός: Η κατασκευή του νέου υπόγειου τμήματος καλωδίων 150kV ΡΛ563Ν-ΡΛ567Ν μήκους 1,7km, μονοπολικού τύπου XLPE, είναι απαραίτητη για την συμβατότητα του προτεινόμενου έργου με το υφιστάμενο δίκτυο ΓΜ 150kV. Το υπόγειο τμήμα θα ξεκινά από τον τερματικού χώρου ζεύξης Μεγαλόπολης στη θέση ΡΛ563Ν και ακολουθώντας το υφιστάμενο οδικό δίκτυο (διαδοχικά θα οδεύει κατά μήκος των οδών Εκτελεσθέντων, 7η Οδό , Δημητρακοπούλου και Λυκόρια) θα καταλήγει στη θέση ΡΛ567Ν. Στον πίνακα 6.1.1-5 παρατίθενται ενδεικτικές συντεταγμένες από ορισμένες θέσεις της όδευσής τους, ώστε να είναι αντιληπτή η πορεία του υπόγειου τμήματος.

Με την εγκατάσταση του νέου υπόγειου τμήματος ΡΛ567Ν-ΡΛ563Ν καταργείται το αντίστοιχο εναέριο τμήμα 1,2km περίπου της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ150kV Ρουφ-Λάδων. Συγκεκριμένα αποξηλώνονται συνολικά 5 υφιστάμενοι πυλώνες (ΡΛ567Ν, ΡΛ566, ΡΛ565, ΡΛ564 και ΡΛ563). Οι τρείς από τους πέντε πυλώνες (ΡΛ566, ΡΛ565 και ΡΛ564) που θα αποξηλωθούν και δεν θα αντικατασταθούν βρίσκονται εντός ορίων ΓΠΣ Μεγαλόπολης (Χάρτης Π3-Φ1, Π4 & Π4-Φ1). Ο υφιστάμενος πυλώνας ΡΛ567 μετατοπίζεται κατά 60m περίπου πιο ΒΒΔ στη θέση ΡΛ567Ν. Διευκρινίζεται ότι ο ΡΛ563 θα αποξηλωθεί και θα αντικατασταθεί από τον νέο πυλώνα ΡΛ563Ν. Ο ΡΛ563Ν θα εγκατασταθεί εντός του τερματικού χώρου ζεύξης Μεγαλόπολης και θα είναι ειδικός τύπος πυλώνα (TZ4) για την υπογειοποίηση.

Πίνακας 6.1.1-5 Συντεταγμένες ενδεικτικών θέσεων κατασκευής των νέων υπόγειων καλωδίων

Κωδικός		**Συντεταγμένες θέσεων αλλαγής πορείας** *(ΕΓΣΑ 87)*	
θέση	**ΓΜ 150kV**	**X**	**Y**
Υ1 (πλησίον ΡΛ567Ν)	Υπόγειο τμήμα 150kV	335207	4141672
Υ2		335222	4141255
Υ3		335315	4141306
Υ4		335554	4140833
Υ5 (πλησίον ΡΛ563Ν)		336070	4140784

6.1.2. Αναλυτική τεχνική περιγραφή των ΓΜ 150kV «Διπλού Κυκλώματος Βαρέως Τύπου»

Όλες οι προαναφερόμενες εναέριες Γραμμές Μεταφοράς 150kV, σύμφωνα με την τυποποίηση του Α.Δ.Μ.Η.Ε, μετά την αναβάθμισή τους θα χαρακτηρίζονται ως γραμμές «Διπλού Κυκλώματος Βαρέως Τύπου (Σειρά 4)». Ο συγκεκριμένος τύπος Γ.Μ. έχει δυνατότητα μεταφοράς ισχύος 2Χ170 MVA.. Μία γραμμή μεταφοράς, ως τεχνικό έργο συντίθεται από εξής βασικά στοιχεία:

1. τους ηλεκτροφόρους αγωγούς φάσεων
2. τον αγωγό ηλεκτρικής προστασίας
3. τους φορείς ή πυλώνες όπου προσδένονται οι αγωγοί και
4. τους μονωτήρες

Αναλυτικά για κάθε στοιχείο ξεχωριστά ισχύουν τα εξής:

1. Οι **ηλεκτροφόροι αγωγοί φάσεων** είναι τα εναέριοι γυμνοί αγωγοί που μεταφέρουν την ηλεκτρική ενέργεια. Οι αγωγοί αυτοί, έξι τον αριθμό, είναι εγκατεστημένοι σε κατακόρυφη διάταξη εκατέρωθεν του άξονα της

γραμμής ανά τρεις σε κάθε πλευρά και προσδένονται ή αναρτώνται στους ίδιους πυλώνες μέσω αλύσεων μονωτήρων από πορσελάνη ή γυαλί. Η καθεμία ομάδα των τριών αγωγών εκάστης πλευράς αποτελεί ένα τριφασικό κύκλωμα με έναν αγωγό ανά φάση. Κάθε ηλεκτροφόρος αγωγός είναι ένα γυμνός πολύκλωνος αγωγός που αποτελείται από συνεστραμμένα σύρματα αλουμινίου στις εξωτερικές στρώσεις και επιψευδαργυρωμένα χαλύβδινα στο κέντρο (καλώδιο τύπου αγωγό Grosbeak ACSS). Το επιτρεπόμενο από τον Κανονισμό Εγκατάστασης και Συντήρησης Υπαίθριων Γραμμών Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΦΕΚ 608/Β/6-10-67) ελάχιστο ύψος των ηλεκτροφόρων αγωγών από το έδαφος είναι 7,75 μέτρα.

2. Ο **αγωγός ηλεκτρικής προστασίας** είναι το καλώδιο που προστατεύει τη γραμμή από κεραυνούς. Ο αγωγός αυτός είναι εγκατεστημένος στον άξονα της γραμμής και προσδένεται ή αναρτάται, κατ' ευθείαν πάνω στους πυλώνες, σε θέση υψηλότερη από τους ηλεκτροφόρους αγωγούς φάσεων και καθ' όλο το μήκος της γραμμής. Ο αγωγός ηλεκτρικής προστασίας είναι ένα γυμνό πολύκλωνο καλώδιο με συνεστραμμένα χαλύβδινα επιψευδαργυρωμένα σύρματα (γαλβανισμένο συρματόσχοινο), με εξωτερική διάμετρο 9,53 χιλιοστά.

3. Οι **φορείς** ή πύργοι, είναι οι γνωστοί πυλώνες (δικτυωτοί χαλύβδινοι πύργοι των γραμμών μεταφοράς υψηλής τάσεως) που θα κατασκευαστούν από γωνιακά ελάσματα δομικού χάλυβα. Πάνω στους φορείς προσδένονται ή αναρτώνται οι ηλεκτροφόροι αγωγοί φάσεως, μέσω μονωτήρων, και οι αγωγοί ηλεκτρικής προστασίας. Το υλικό κατασκευής τους είναι χάλυβας, υλικό μεγάλης αντοχής και διάρκειας ζωής. Οι πύργοι όλων των τύπων θεμελιώνονται στο έδαφος με τέσσερα σκέλη που έχουν ανεξάρτητη θεμελίωση σκυροδέματος το καθένα. Οι θεμελιώσεις που εφαρμόζονται είναι τύπου Auger για τάση εδάφους 2kg/cm^2 και 0,82kg/cm^2 και τύπου Rock Anchor για βραχώδη εδάφη.

Οι πύργοι είναι τυποποιημένοι σε 4 τύπους ανάλογα με την αντοχή τους σε μηχανικά φορτία και ο κάθε τύπος έχει τη δυνατότητα να αποκτήσει διάφορα ύψη σε βήματα του 1,5 μέτρου. Στο σχήμα 6.1-1 απεικονίζεται ενδεικτικά ένας ευρέως χρησιμοποιούμενος τύπος πυλώνα της σειράς 4, ενώ στην τεχνική περιγραφή που παρατίθεται στο σχετικό παράρτημα ΙΙ παρουσιάζονται και οι υπόλοιποι τρεις τύποι.

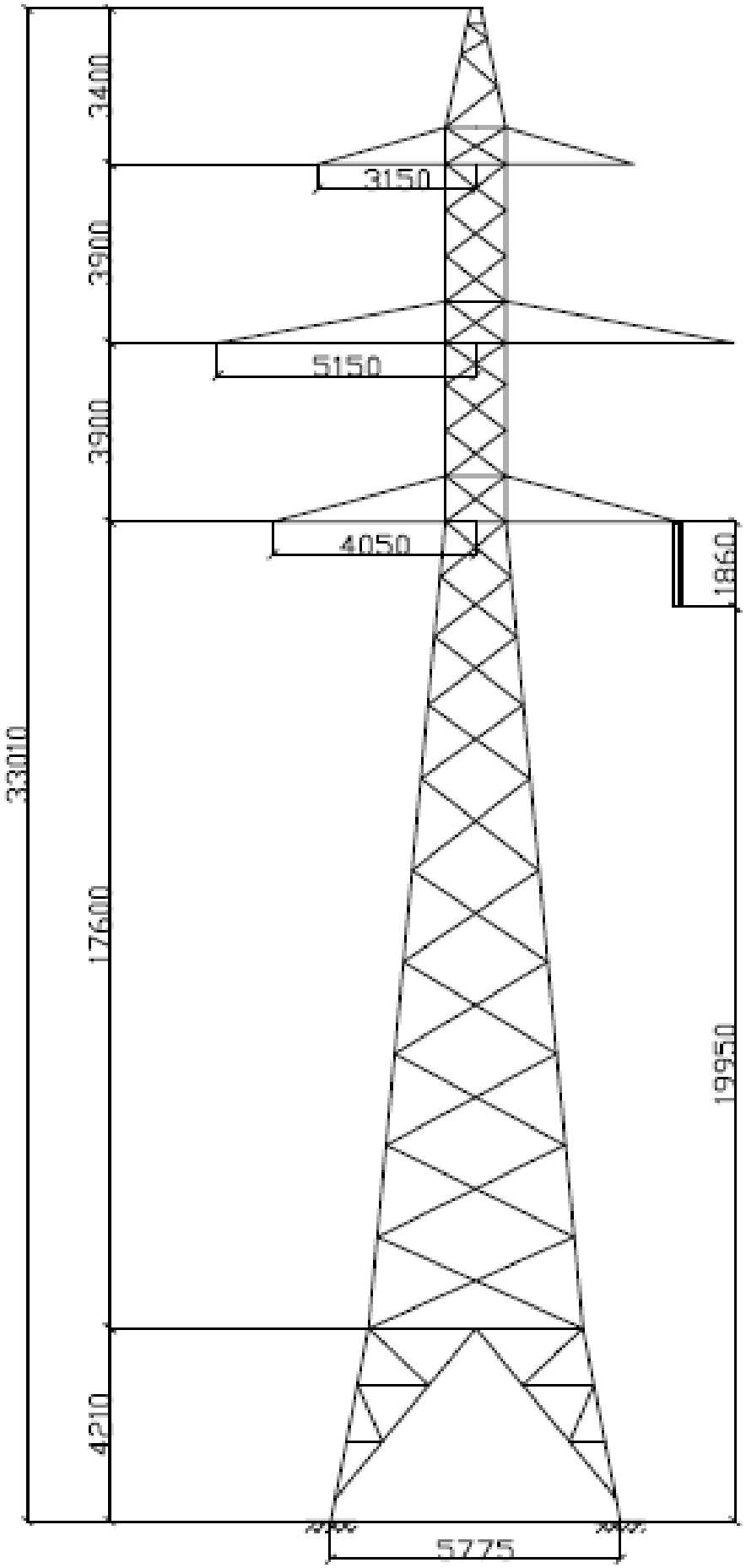
Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών πύργων είναι κατά μέσον όρο 350 μέτρα. Η απόσταση αυτή μπορεί να ποικίλει αυξομειούμενη και να προσαρμόζεται με τη διαμόρφωση και τις συνθήκες χρήσης του εδάφους.

Οι πύργοι των γραμμών διπλού κυκλώματος έχουν μέσο ύψος 30 μέτρων και εγκαθίστανται σε αναγκαστικά απαλλοτριωμένα τετράγωνα εδαφοτεμάχια διαστάσεων από 11m x11m έως 13m x13m, ανάλογα με το ύψος και τον τύπο κάθε πυλώνα. Διευκρινίζεται ότι η μέση επιφάνεια κατάληψης είναι είναι 74m^2 περίπου (8,6mX8,6m)

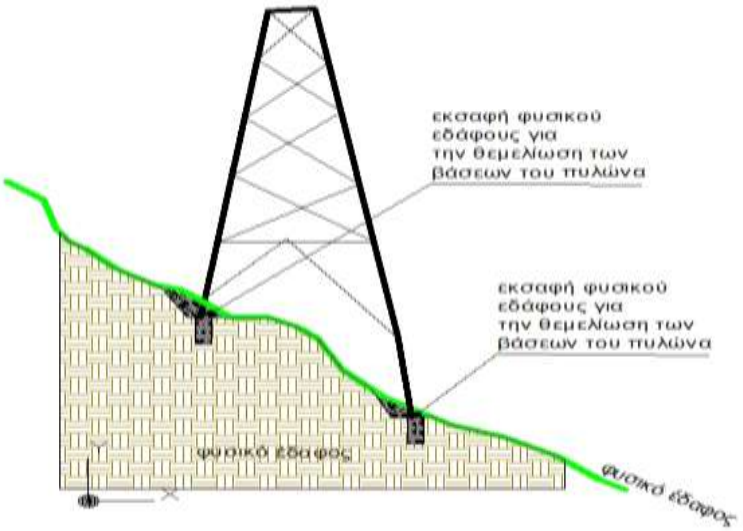
Οι πύργοι όλων των τύπων θεμελιώνονται στο έδαφος με τέσσερα σκέλη που έχουν ανεξάρτητη θεμελίωση σκυροδέματος το καθένα. Για διαφοροποίηση του ύψους ανάρτησης των αγωγών και/ή για χρήση σε ανώμαλο έδαφος, διατίθενται εν γένει για κάθε τύπο πύργου ανεξάρτητα σκέλη -1,5m, 0,0m (κανονικό) +1,5m, +3,0m, +4,5m και +6,0m. Επίσης, έχουν τυποποιηθεί διάφοροι τύποι θεμελιώσεων (πέδιλα, έγχυτοι πάσσαλοι κ.ά.), που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την αντοχή και τη σύσταση του εδάφους. Στο σχήμα 6.1-2 δίνεται μια τυπική ενδεικτική διατομή τοποθέτησης του πυλώνα στο έδαφος και ενδεικτική φωτογραφία με τις επεμβάσεις για την τοποθέτηση των πυλώνων.

δ. Οι μονωτήρες παρέχουν την απαιτούμενη μόνωση των αγωγών έναντι των μεταλλικών μερών των πυλώνων.

Οι μονωτήρες αναρτήσεως είναι κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά.



Σχήμα 6.1-1. Τυπικό μονογραμμικό σχέδιο (τύπου S_4) πύργου διπλού κυκλώματος.





Σχήμα 6.1-2. Πάνω: τυπική ενδεικτική διατομή τοποθέτησης του πυλώνα στο έδαφος, Κάτω: ενδεικτική φωτογραφία με τις επεμβάσεις για την τοποθέτηση των πυλώνων.

Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV, δίδονται λεπτομερέστερα τεχνικά στοιχεία των ΓΜ Διπλού Κυκλώματος Βαρέως Τύπου «Σειράς 4».

Στους πίνακες 6.1.1-1 έως και 6.1.1-4 δόθηκαν αναλυτικά οι προτεινόμενες θέσεις θεμελίωσης των 306 πυλώνων καθώς και παρατηρήσεις που αφορούν στη χωροθέτησή τους ως προς την υφιστάμενη θέση τους. Στον πίνακα 6.3.3-1 δίνονται αναλυτικά τα στοιχεία που αφορούν στην μέση επιφάνεια κατάληψης των πυλώνων, ανά εξεταζόμενη ΓΜ. Στο σημείο αυτό, για την κατανόηση των δεδομένων στου πίνακα είναι απαραίτητο να επισημανθεί η εξής διάκριση:

- Πλατεία εγκατάστασης (πλατώματα): ονομάζεται η επιφάνεια που διαμορφώνεται κατάλληλα για τις ανάγκες κατασκευής του πυλώνα και έχει διάσταση περί τα 20x20m, μεταβαλλόμενη ανάλογα με το ανάγλυφο στη θέση έδρασης του πυλώνα. Η πλατεία εγκατάστασης χρησιμοποιείται μόνο κατά τη φάση κατασκευής της θεμελίωσης και της ανέγερσης των πυλώνων για την προσωρινή τοποθέτηση των υλικών και των εργαλείων κατασκευής, καθώς επίσης και για την ασφαλή λειτουργία των μηχανημάτων κατασκευής (μικρός γερανός για την ανέγερση των πυλώνων, μικρά φορτηγά κ.λ.π).

- Τετράγωνο έδρασης πυλώνα: ονομάζεται η επιφάνεια στη θέση θεμελίωσης του πυλώνα και οριοθετείται από το τετράπλευρο που σχηματίζεται επί του εδάφους από τα τέσσερα σκέλη (ποδαρικά) κάθε πυλώνα. Το τετράγωνο

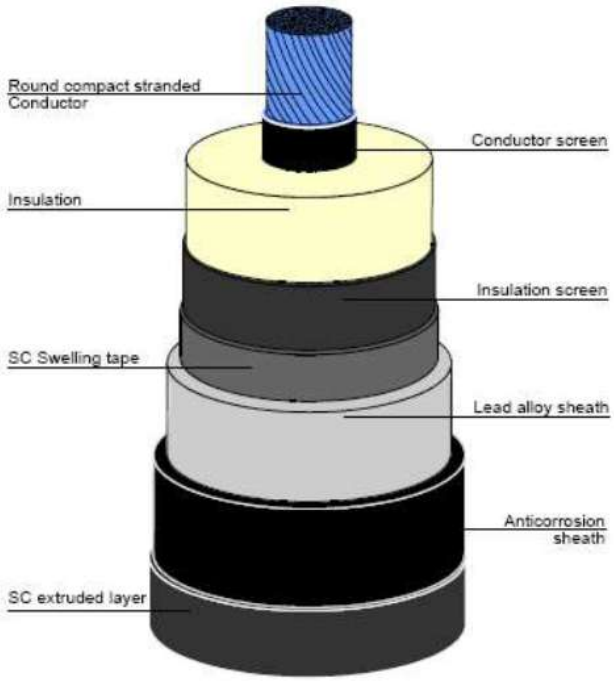
έδρασης των πυλώνων χωροθετείται εντός της πλατείας εγκατάστασης. Κάθε τετράγωνο έδρασης καταλαμβάνει έκταση με διαστάσεις που κυμαίνεται από 6,7m x 6,7m έως 10,1m x 10,1m, ανάλογα με τον τύπο του κάθε πυλώνα. Η επιφάνεια κατάληψης των τετραγώνων έδρασης θεωρείται μόνιμη καθόλη τη διάρκεια λειτουργίας της ΓΜ 150kV, καθώς η ύπαρξη του πυλώνα επ' αυτής δεν επιτρέπει οποιαδήποτε άλλη χρήση. Η μέση επιφάνεια τετραγώνου έδρασης είναι 74 τ.μ. οπότε για τη συνολική επιφάνεια των 306 τετραγώνων έδρασης εκτιμάται περί τα 23,28 στρέμματα και ουσιαστικά είναι η τελική συνολική έκταση κατάληψης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας του.

6.1.3. Αναλυτική τεχνική περιγραφή Τεχνική περιγραφή για το υπόγειο τμήμα καλωδίων

Τα καλώδια θα είναι τύπου τύπου XLPE με μόνωση εξηλασμένου πολυαιθυλενίου τριπλής εξώθησης, με μανδύα από κράμα μολύβδου ή αλουμίνιο. Τομή του υπόψη τύπου καλωδίου φαίνεται στο σχήμα 6.1.3-1. Τα βασικά ηλεκτρικά χαρακτηριστικά της τροφοδότησης είναι :

- Ονομαστική τάση λειτουργίας : 150 KV
- Βασικό επίπεδο μόνωσης (BIL) : 750 KV
- Ικανότητα μεταφοράς ισχύος του τριφασικού συστήματος στην ονομαστική τάση : 200 MVA

Η εξωτερική διάμετρος του καλωδίου είναι περίπου 84 mm και το βάρος του υπολογίζεται σε περίπου 9 έως 12 kg/m.



Σχήμα 6.1.3-1. Υπόγειο μονοπολικό καλώδιο τύπου XLPE

Τα καλώδια τοποθετούνται σε χαντάκι τυπικού βάθους 1,7 μέτρων περίπου και τυπικού πλάτους 0,9 μέτρων περίπου. Το βάθος του χαντακιού μεταβάλλεται ανάλογα με τα διασταυρούμενα εμπόδια και την υφή του υπεδάφους (σχήμα 6.1.3-2, ΕΝΔ-1, φ.1/2).

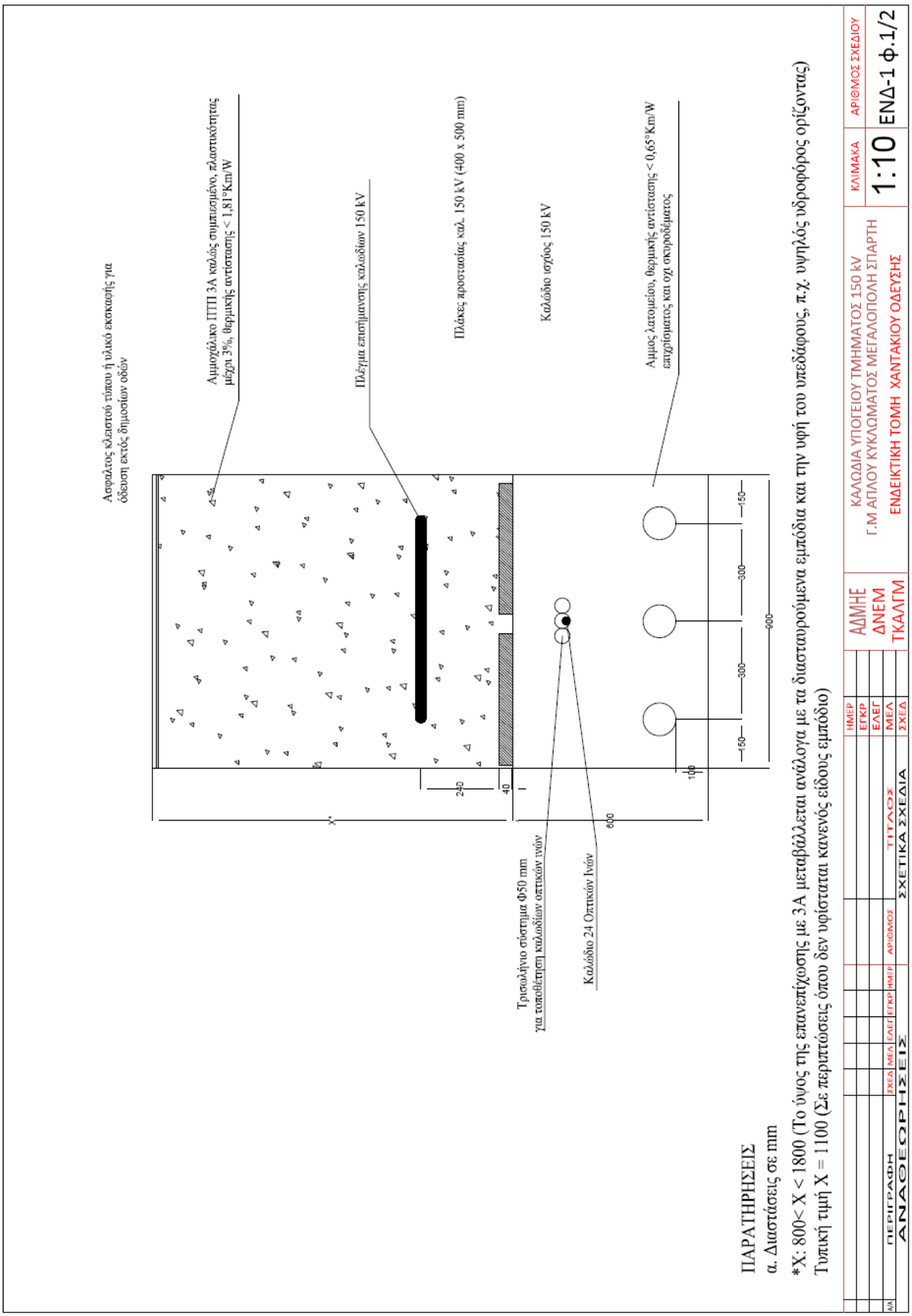
Τα καλώδια τοποθετούνται μέσα στο χαντάκι πάνω σε λεπτό στρώμα άμμου. Μετά την τοποθέτησή τους, καλύπτονται επίσης με στρώμα άμμου πάχους 30 - 50 εκ. Πάνω από την άμμο τοποθετούνται οπλισμένες πλάκες σκυροδέματος. Πάνω από τις πλάκες το χαντάκι επαναπληρώνεται με υλικό 3Α (αμμοχάλικο) ενώ ενδιάμεσα τοποθετείται κατάλληλο

πλέγμα επισήμανσης. Εφόσον τα υλικά εκσκαφής κριθούν κατάλληλα, τμήμα της επαναπλήρωσης θα καλυφθεί από την επαναχρησιμοποίησή τους. Τέλος πάνω από το 3Α στρώνεται άσφαλτος, εφόσον η όδευση γίνεται σε ασφαλτοστρωμένη δημόσια οδό, είτε επανατοποθετούνται τα υλικά εκσκαφής σε άλλες περιπτώσεις όδευσης (σχήμα 6.1.3-2 & 3).

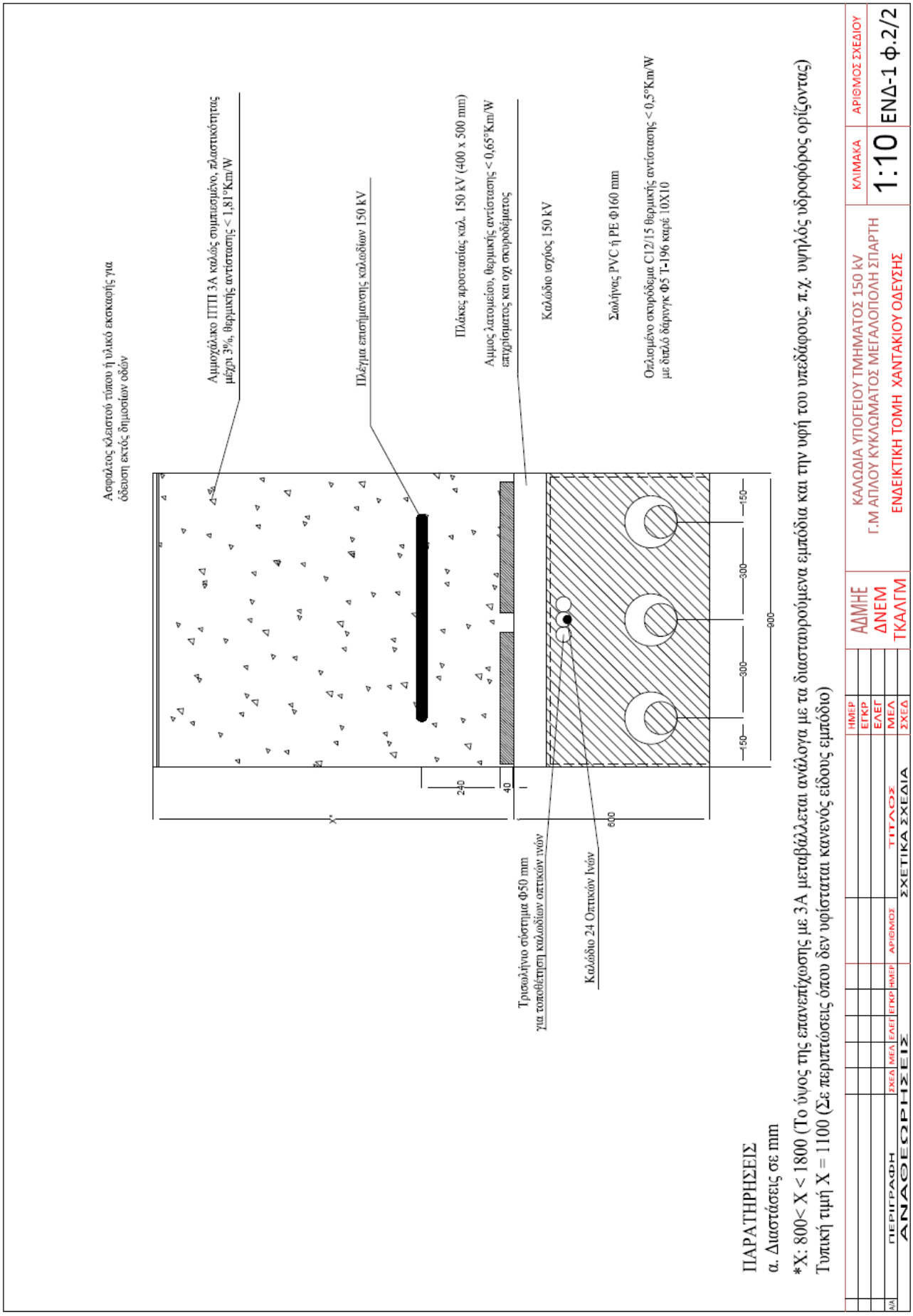
Τα τμήματα των υπογείων καλωδίων ενώνονται μεταξύ τους με κατάλληλους συνδέσμους. Για την συναρμολόγηση των εν λόγω συνδέσμων απαιτείται σκάμμα διαστάσεων 3 Χ 9 μέτρων και βάθους 2 -2,5 μέτρων περίπου. Στον πυθμένα του σκάμματος κατασκευάζεται υπόστρωμα από σκυρόδεμα (σχήμα 6.1.3-2 υπ' αριθ. ΕΝΔ-1-φ.2/2). Μετά την συναρμολόγηση των συνδέσμων και την τοποθέτησή τους επί του υποστρώματος, το σκάμμα θα πληρωθεί με τα κατάλληλα υλικά σύμφωνα με την παραπάνω περιγραφή για το χαντάκι.

Μετά την εγκατάσταση των καλωδίων το έδαφος αποκαθίσταται στην προηγούμενη κατάσταση. Η ύπαρξη των υπόγειων καλωδίων γίνεται αντιληπτή μόνον από την τοποθέτηση κατάλληλων πινακίδων σε σημεία αναγκαία για τον εύκολο εντοπισμό τους.

Κατά την εκτέλεση των εργασιών για την τοποθέτηση των υπογείων καλωδίων λαμβάνονται τα ενδεδειγμένα μέτρα, σύμφωνα με τους κανόνες της τέχνης και της επιστήμης, αλλά και τους ισχύοντες κανονισμούς και νόμους του Κράτους, ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η όχληση των κατοίκων και να λαμβάνεται κάθε μέριμνα για την υγιεινή και ασφάλεια του εργαζόμενου προσωπικού και των περιοίκων.



Σχήμα 6.1.3-2.Ενδεικτική τομή χαντακιού όδευσης (ΕΝΔ 1- φ.1/2)



Σχήμα 6.1.3-3.Ενδεικτική τομή χαντακιού όδευσης (ΕΝΔ 1- φ.2/2)

6.2. Αναλυτική περιγραφή συνοδών έργων

Λόγω της εγγύτητας των θέσεων έδρασης των πυλώνων με υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς δεν απαιτείται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης. Η προσπέλαση στα 239 πλατώματα εξασφαλίζεται από το υπάρχουν δίκτυο αγροτικών δρόμων. Η προσπέλαση στις θέσεις έδρασης των υπόλοιπων 65 πυλώνων προβλέπεται με έργα διάνοιξης διόδων από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο προς τις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων.

Έτσι όπως προκύπτει από τα στοιχεία της αναβάθμισης της υπόψη ΓΜ θα υπάρξουν συνολικά 50 ζώνες προσέγγισης που θα πρέπει να βελτιστοποιηθούν (ουσιαστικά να καθαριστούν επιφανειακά) ως προς τη βατότητά τους, συνολικής έκτασης 167 στρέμματα, με μέσο πλάτος κατάληψης 4 μ. και μέγιστη κατά μήκος κλίση 18 % περίπου.

Οι υφιστάμενες εξεταζόμενες ΓΜ που πρόκειται να αναβαθμιστούν είναι έργα που βρίσκονται σε λειτουργία επί πολλές δεκαετίες και περιλαμβάνουν απαλλοτριωμένα τετράγωνα για την εγκατάσταση των πυλώνων, ζώνες προσέγγισης σε αυτούς και εναέριες ζώνες διέλευσης των αγωγών σε απόσταση 20 μέτρων εκατέρωθεν του νοητού άξονα της κάθε ΓΜ (σύμφωνα με τα αντίστοιχα ΦΕΚ απαλλοτριώσεων). Κατά συνέπεια οι ζώνες προσέγγισης προς τους πυλώνες, οι οποίες ανέκαθεν συνιστούσαν τμήματα του κοινού αγροτοδασικού δικτύου των περιοχών και ουδέποτε απέβαλαν τον χαρακτήρα αυτό, προϋπήρχαν αλλά σε κάποιες περιπτώσεις υπέπεσαν σε αχρησία με αποτέλεσμα να φθαρούν τα όρια κατάληψής τους και να καλυφθούν από φρυγανώδη βλάστηση.

Οι δίοδοι αυτές δεν απαιτείται να έχουν χαρακτηριστικά οδοποιίας επειδή η προσπέλαση στα σημεία των κατασκευών θα γίνεται με ειδικά ερπυστριοφόρα οχήματα. Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι δίοδοι θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή και θα φυτευτούν σε εφαρμογή ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης η οποία θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο. Αν απαιτηθούν έργα συντήρησης των πυλώνων και του ηλεκτρικού δικτύου, η πρόσβαση προβλέπεται κυρίως με ελικόπτερα. Σε περιπτώσεις καταστροφής των πυλώνων και προκειμένου αυτές να αποκατασταθούν, θα επαναληφθούν οι εργασίες εργασίες διάνοιξης διόδων που προαναφέρθηκαν, με την απαραίτητη έγκριση επέμβασης από το αρμόδιο δασαρχείο για τα τμήματα που βρίσκονται εκτός της καθορισμένης από τα ΦΕΚ ζώνης δουλείας του έργου..

Η διάνοιξη διόδων προσέγγισης, θα επιφέρει μικρής σοβαρότητας οχλήσεις στις αγροτικές περιοχές, κατά την περίοδο κατασκευής της γραμμής, λόγω αδρανοποίησης των εδαφών. Οι εργασίες θα γίνει προσπάθεια να πραγματοποιηθούν κατά τις περιόδους που τα εδάφη δεν καλλιεργούνται ενώ σε κάθε περίπτωση οι ιδιοκτήτες αποζημιώνονται για τις όποιες αγροτικές ζημίες μπορεί να προκληθούν επί των ιδιοκτησιών τους.

6.3. Λοιπά στοιχεία έργου

6.3.1. Συνδέσεις με οδικό δίκτυο και δίκτυα υποδομών

Οι εξεταζόμενες εναέριες ΓΜ 150kV αποτελούν ήδη τμήμα του Εθνικού Συστήματος Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας, ως τμήμα του υφιστάμενου δικτύου μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης 150kV της ΑΔΜΗΕ Α.Ε. στην περιοχή της ΝΑ Πελοποννήσου.

Με τα λοιπά υφιστάμενα δίκτυα της περιοχής (ύδρευσης, αποχέτευσης, τηλεφωνικό) δεν προβλέπεται σύνδεση καθώς η λειτουργία του έργου δεν απαιτεί την κατανάλωση υδάτων, δεν παράγει υγρά απόβλητα και δεν απαιτείται ενέργεια.

6.3.2. Χώροι στάθμευσης

Δεν προτείνεται η δημιουργία νέου χώρου στάθμευσης. Ο εξοπλισμός του έργου είναι κινητός και θα εγκαθίσταται κάθε φορά στον προσφορότερο ανάλογα με τις ανάγκες χώρο ανάμεσα στους ιδιόκτητους χώρους της ΑΔΜΗΕ Α.Ε. των υφιστάμενων Υ/Σ Μεγαλόπολης, Τερματικού χώρου, Υ/Σ Σπάρτη Ι, Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ και Υ/Σ Μολάων.

6.3.3. Κατάληψη

Η επιφάνεια κατάληψης του έργου **κατά τη φάση κατασκευής** αφορά στις πλατείες πέριξ των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων και είναι συνολικής έκτασης **123 στρεμμάτων** και την επιφάνεια των ζωνών προσέγγισης που είναι συνολικής έκτασης **167 στρεμμάτων**. Η μέση επιφάνεια κατάληψης των έργων, **κατά τη φάση λειτουργίας**, περιορίζεται στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων και είναι συνολικής έκτασης **23,28 στρέμματα** (πίνακας 6.3.3-1).

Πίνακας 6.3.3-1. Επιφάνειες κατάληψης στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων κατά τη φάση λειτουργίας

	Μέση επιφάνεια κατάληψης ανά τετράγωνο έδρασης (σε τ.μ.)	Συνολική μέση επιφάνεια κατάληψης ΓΜ (σε στρέμματα)
1. ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι		
Υφιστάμενη κατάσταση	42,25m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 6,5mX6,5m)	7,39
Νέος σχεδιασμός	74m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m)	12,88
2. ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι		
Υφιστάμενη κατάσταση	61m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 7,8mX7,8m)	6,71
Νέος σχεδιασμός	74m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m)	8,11
3. ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι-Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ		
Υφιστάμενη κατάσταση	74m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m)	0,66
Νέος σχεδιασμός	74m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m)	0,74
4. ΓΜ 150kV Ρουφ- Λάδων		
Υφιστάμενη κατάσταση	42,25m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 6,5mX6,5m)	0,85
Νέος σχεδιασμός	74m^2 (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6mX8,6m)	1,55
Συνολική επιφάνεια κατάληψης στην παρούσα κατάσταση (στρέμματα)		*15,61*
Συνολική επιφάνεια κατάληψης μετά την αναβάθμιση των τεσσάρων ΓΜ 150kV (στρέμματα)		***23,28***

Οι πυλώνες εγκαθίστανται σε απαλλοτριωμένα (ή σε παραχωρημένα εάν πρόκειται για δημόσιες δασικές εκτάσεις) τετράγωνα εδαφοτεμάχια, διαστάσεων συνήθως από 11 x 11 m (121 m^2) έως 13 x 13 m (169 m^2), ανάλογα με τον τύπο και το ύψος κάθε πυλώνα της Σειράς 4. 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. Δεδομένου του δημόσιου χαρακτήρα των δασών και δασικών εκτάσεων της περιοχής, απαλλοτριώσεις θα απαιτηθούν μόνο στις ιδιωτικές εκτάσεις (κυρίως στις γεωργικές).

Όσον αφορά στην προσπέλαση λόγω της εγγύτητας των θέσεων έδρασης των πυλώνων με υφιστάμενες αγροτικές οδούς δεν απαιτείται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης. Ειδικότερα, η προσπέλαση στα 239 πλατώματα εξασφαλίζεται από το υπάρχουν δίκτυο αγροτικών δρόμων. Για την προσπέλαση στις υπόλοιπες 65 θέσεις έδρασης των πυλώνων προβλέπεται η διάνοιξη διόδων από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο μέχρι τη θέση των κατασκευών (θέση θεμελίωσης πυλώνα) συνολικού μήκους 16,4km. Συγκεκριμένα προβλέπεται η **διάνοιξη πενήντα (50) ζωνών προσέγγισης**, συνολικής έκτασης **167 στρέμματα**, συνολικού μήκους 16km περίπου (πίνακας 6.3.3-2). Οι δίοδοι αυτές δεν απαιτείται να έχουν χαρακτηριστικά οδοποιίας επειδή η προσπέλαση στα σημεία των κατασκευών θα γίνεται με ειδικά ερπυστριοφόρα οχήματα. Συνολικά, η καταλαμβανόμενη έκταση στη **φάση κατασκευής** από τα 306 πλατώματα και τις

διόδους προσέγγισης στους 65 πυλώνες είναι **περίπου 290 στρέμματα**, η οποία όμως όπως προαναφέρθηκε κατά τη φάση λειτουργίας, θα περιοριστεί στα 23,28 στρέμματα.

Πίνακας 6.3.3-2. Επιφάνεια κατάληψης ζωνών προσέγγισης κατά τη **φάση κατασκευής** (συμπεριλαμβάνεται και η πλατεία εγκατάστασης των πυλώνων)

ζώνη προσέγγισης	**επιφάνεια κατάληψης (m^2)**
ΓΜ 150kV Ρουφ- Λάδων	
ΡΛ-574N	2.750
εναλλακτικά	1.398
ΚΜ-511N	585
ΡΛ-562/12N	834
ΡΛ-567N	530
ΡΛ-562/4N	1.115
ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι	
ΜΣ-2N	1.683
ΜΣ-12N	2.264
ΜΣ-17N εναλλακτικά	3.827
ΜΣ-18N	3.179
ΜΣ-21N	2.384
ΜΣ-27N	2.593
ΜΣ-31N	1.953
ΜΣ-32N	617
ΜΣ-43N-44N	10.835
ΜΣ-51N-52N-53N-54N	18.958
ΜΣ-59N	4.090
ΜΣ-62N	3.563
ΜΣ-64N	968
ΜΣ-65N	2.465
ΜΣ-68N	2.663
ΜΣ-69N	1.538
ΜΣ-70N-71N κοινή αρχή	10.824
ΜΣ-72N	11.744
ΜΣ-73N-74N-75N	6.956
ΜΣ-80N	2.111
ΜΣ-82N	2.111
ΜΣ-85N	3.478
ΜΣ-93N	2.990
ΜΣ-96N	7.321
ΜΣ-98N-99N	2.141
	2.649
ΜΣ-102N	1.538
ΜΣ-130N	6.435
ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι	
ΣΜ-8N	1.321
ΣΜ-19N	2.228
ΣΜ-23N-24N κοινή αρχή	5.835

Πίνακας 6.3.3-2. Επιφάνεια κατάληψης ζωνών προσέγγισης κατά τη **φάση κατασκευής** (συμπεριλαμβάνεται και η πλατεία εγκατάστασης των πυλώνων)	
ζώνη προσέγγισης	**επιφάνεια κατάληψης (m^2)**
ΣΜ-25N-26N κοινή αρχή	6.026
ΣΜ-29N	2.609
από ΣΜ-30N έως ΣΜ-34N	16.275
ΣΜ-40N-41N	3.436
ΣΜ-43N	1.552
ΣΜ-44N	2.035
ΣΜ-45N	941
ΣΜ-56N	1.072
από ΣΜ-73N έως ΣΜ-75N	10.395
ΣΜ-78N	988
ΣΜ-86N	1.550
ΣΜ-87N	3.690
ΣΜ-91N	1.724

Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών τα τμήματα των διόδων που εμπίπτουν στις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας θα αποκατασταθούν στην πρότερη τους μορφή και θα φυτευτούν σε εφαρμογή ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης η οποία θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο, σύμφωνα με την 137356/919/18.02.2016 ΥΑ. Αν απαιτηθούν έργα συντήρησης των πυλώνων και του ηλεκτρικού δικτύου, η πρόσβαση προβλέπεται κυρίως με ελικόπτερα. Σε περιπτώσεις καταστροφής των πυλώνων και προκειμένου αυτές να αποκατασταθούν, θα επαναληφθούν οι εργασίες διάνοιξης διόδων που προαναφέρθηκαν, με την απαραίτητη έγκριση επέμβασης από το αρμόδιο δασαρχείο για τα τμήματα που βρίσκονται εκτός της καθορισμένης από τα ΦΕΚ ζώνης δουλείας του έργου.

Ομοίως, το μεγαλύτερο τμήμα των πλατωμάτων μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών, θα διαμορφωθεί κατάλληλα ώστε να είναι δυνατή η φυσική ή φυτοτεχνική του αποκατάσταση.

Συμπερασματικά, η τελικά καταλαμβανόμενη έκταση στη φάση λειτουργίας, που περιορίζεται στις θέσεις κατάληψης των πυλώνων, εκτιμάται σε περίπου 23,28 στρέμματα.

6.4. Φάση κατασκευής

6.4.1. Προγραμματισμός εργασιών – Στάδια κατασκευής

Στον πίνακα 6.4-1 παρουσιάζεται το χρονοδιάγραμμα των εργασιών για την ανέγερση των νέων πυλώνων στο πλαίσιο των προτεινόμενων αναβαθμίσεων των ΓΜ 150kV, ανά στάδιο εργασίας.

Πίνακας 6.4-1 Ενδεικτικό χρονοδιάγραμμα εργασιών κατασκευής εναέριων ΓΜ 150kV μήκους 50km								
Εργασίες κατασκευής ΓΜ 150kV	Διάρκεια σε μήνες							
	1ος	2ος	3ος	4ος	5ος	6ος	7ος	8ος
Διαμόρφωση Ζωνών Πρόσβασης & Πλατειών για τους υπό μελέτη Πυλώνες								
Θεμελίωση / Ανέγερση 1ου σταδίου ικριωμάτων Πυλώνων								
Ανέγερση υπόλοιπου ικριωμάτων Πυλώνων								
Ενσυρμάτωση ΓΜ								

Στο χρονοδιάγραμμα παρουσιάζεται ενδεικτικά η εκτιμώμενη διάρκεια ανά φάση εργασίας με βάση το μέσο αριθμό ημερών που δίνεται από τυποποιημένα χρονοδιαγράμματα για εργασίες σε μήκος έργου 50km. Η εκτέλεση των επιμέρους εργασιών δεν είναι σειριακή, αντιθέτως παρατηρούνται επικαλύψεις κατά περίπτωση. Συνεπώς το πρόγραμμα εργασιών κατασκευής των πυλώνων διαμορφώνεται ανάλογα με την εξέλιξη των εργασιών οδοποιίας αλλά και από την προμήθεια των υλικών. Συνεπώς η ροή εργασιών του προτεινόμενου έργου που αποτυπώνεται στον πίνακα 6.4-1 είναι ενδεικτική και δεν αποτελεί δεσμευτικό χρονοδιάγραμμα έργου.

Όσον αφορά στη διάνοιξη οδών προσπέλασης (συνοδό έργο οδοποιίας), το σύνολο των απαιτούμενων εργασιών, διάνοιξη και διαμόρφωση του καταστρώματος, θα εκτελούνται παράλληλα με τις εργασίες αναβάθμισης των πυλώνων. Η συνολική διάρκεια του έργου εκτιμάται στους 20 μήνες από την έναρξη των εργασιών.

6.4.2. Επιμέρους τεχνικά έργα

Οι προβλεπόμενες εργασίες κατασκευής της κάθε προτεινόμενης ΓΜ 150kV περιλαμβάνουν τις εξής φάσεις:

- Κατασκευή ζωνών προσέγγισης
- Κατασκευή θεμελιώσεων
- Ανέγερση πύργων
- Ενσυρμάτωση της γραμμής

Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή για κάθε φάση:

1- <u>Κατασκευή οδοποιίας προσέγγισης:</u>

Κατά την κατασκευή των ζωνών προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα θα γίνει διάνοιξη διόδων με ελαφρά μηχανήματα και θα πραγματοποιηθούν εργασίες καθαρισμού και διαμόρφωσης του εδάφους. Η διάνοιξη των διόδων θα γίνει σε συνεννόηση με τα αρμόδια Δασαρχεία. Οι δίοδοι αυτές δεν απαιτείται να έχουν χαρακτηριστικά οδοποιίας επειδή η προσπέλαση στα σημεία των κατασκευών θα γίνεται με ειδικά ερπυστριοφόρα οχήματα. Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι δίοδοι θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή και θα φυτευτούν σε εφαρμογή ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης η οποία θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο. Συγκεκριμένα, μετά το πέρας της διάνοιξης των ζωνών προσέγγισης στις θέσεις των πυλώνων θα αποτυπωθούν οι επιφάνειές τους καθώς και οι επιφάνειες των πλατειών εγκατάστασης των πυλώνων προκειμένου, εάν δεν είναι εφικτή η βλαστητική αποκατάστασή τους μέσω φυσικής αναγέννησής τους, να υποβληθεί στο αρμόδιο Δασαρχείο η οριστική Φυτοτεχνική Μελέτη αποκατάστασής τους, όπως προβλέπεται από την υπ.αριθμ. 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/Β') Υ.Α. Οι εργασίες φύτευσης στις τελικά διαμορφωμένες επιφάνειες θα αρχίσουν κατόπιν της έγκρισης της Φυτοτεχνικής Μελέτης από τη Δασική Υπηρεσία.

2- <u>Κατασκευή των θεμελιώσεων:</u>

Η θεμελίωση των πυλώνων γίνεται με σύγχρονες τεχνικές μεθόδους με χρήση εγχύτων πασσάλων σκυροδέματος. Οι πάσσαλοι είναι διαμέτρου 30cm σε γαιώδη εδάφη και 10cm σε πετρώδη ή βραχώδη εδάφη. Μία τυπική θεμελίωση πύργου με πασσάλους, απαιτεί την εκσκαφή τεσσάρων κεφαλών διαστάσεων 1,5m x 1,5m x 1,0m για τη θεμελίωση των τεσσάρων σκελών του πύργου (σχήμα 6.1.-2). Σε κάθε κεφαλή διανοίγονται οπές στο έδαφος για την έγχυση των πασσάλων με μηχανικό τρόπο και χρήση κατάλληλου γεωτρύπανου. Οι πάσσαλοι έχουν βάθος περίπου 3,5m και είναι δύο έως έξι ανά κεφαλή, ανάλογα με τον τύπο του πύργου και τη σύσταση του εδάφους. Ακολούθως τοποθετείται ο οπλισμός και γίνεται η σκυροδέτηση της θεμελίωσης.

Στις θέσεις έδρασης των πυλώνων, απαιτείται η εξομάλυνση του εδάφους ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά επί τόπου υλικών, εργαλείων και μηχανημάτων κατασκευής, ενώ πραγματοποιείται μόνο εφόσον κρίνεται αναγκαία εξαιτίας μεγάλης κλίσης του εδάφους ή τοπικής έξαρσής του. Η εξομάλυνση των εδαφών στις θέσεις έδρασης των πυλώνων

γίνεται σε μια έκταση από 200m^2 έως 400m^2 με σκοπό τόσο την εγκατάσταση του εξοπλισμού του προσωπικού, όσο και των μηχανημάτων κατασκευής της γραμμής μεταφοράς. Με τον όρο εξομάλυνση εννοούμε όρυξη σε έδαφος γαιώδες, ημιβραχώδες και βραχώδες, κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε περιμέτρου άνευ χρήσεως εκρηκτικών. Η έκταση αυτή είναι η ελάχιστη δυνατή που μπορεί να καταληφθεί στη φάση της έδρασης των πυλώνων. Από τα προαναφερθέντα γίνεται προφανές, ότι η θεμελίωση των πύργων είναι μια κατασκευή, με ελάχιστη επίπτωση στη μορφολογία του περιβάλλοντα χώρου της Γ.Μ και της θέσης εγκατάστασης.

3- Ανέγερση των πυλώνων:

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 πύργων λόγω των ειδικών προδιαγραφών τους γίνεται μέσω των οδών προσπέλασης που χρησιμοποιούν επίσης και τα μηχανήματα γεωτρήσεως, οι μπετονιέρες, τα οχήματα μεταφοράς του χάλυβα, τα αυτοκίνητα μεταφοράς του προσωπικού κλπ. Το βάρος του χάλυβα των προσυναρμολογημένων τμημάτων των πύργων των 150kV κυμαίνεται μεταξύ των 3tn - 10tn και η μεταφορά του στη θέση του πύργου γίνεται με ειδικά γερανοφόρα φορτηγά, κατάλληλα για πορεία επί παντός εδάφους. Εναλλακτικά, υπάρχει η δυνατότητα συναρμολόγησης επί τόπου, με την χρήση οχημάτων ή άλλων φορητών μέσων μικρότερης δυναμικότητας μεταφοράς ή ανύψωσης. Οι εργασίες συναρμολόγησης κάθε πύργου διαρκούν συνήθως δύο ημέρες και η ανέγερση του γίνεται σε μία ημέρα.

4- Ενσυρμάτωση:

Η *ενσυρμάτωση της Γ.Μ.* γίνεται υπό τάνυση με χρήση σύγχρονων μεθόδων και μηχανημάτων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ένα βαρούλκο έλξεως των αγωγών και ένα μηχάνημα πεδήσεως καθώς και βοηθητικός εξοπλισμός παρελκόμενων όπως ειδικές τροχαλίες κυλίσεως των αγωγών, βοηθητικά συρματόσχοινα έλξεως των αγωγών κ.α.

Η εκτύλιξη των αγωγών γίνεται σε ικανό ύψος από το έδαφος, χωρίς καμία επίπτωση στις καλλιέργειες, τα δένδρα και εν γένει στην ανθρώπινη δραστηριότητα κάτω από τους αγωγούς.

Κατά τη φάση εκτύλιξης των αγωγών πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για λόγους ασφαλείας που αφορούν στη διέλευση οχημάτων επί των υφιστάμενων οδών. Επισημαίνεται ότι οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV, εκτός από τους αγροτικούς χωματόδρομους περιορισμένης κυκλοφορίας, διασταυρώνεται με κύριους οδικούς άξονες που συνδέουν τα μεγάλα αστικά κέντρα των περιφερειών. Σε αυτές τις θέσεις πρέπει να δίνεται ιδιαίτερα μεγάλη προσοχή και μέτρα ασφαλείας για την αποφυγή ατυχημάτων. Σε τοπικό επίπεδο, για προληπτικούς λόγους επιθυμητή είναι ενημέρωση των κατοίκων μέσω των τοπικών ΜΜΕ για αποφυγή άσκοπων διελεύσεων σε αγροτοδασικούς δρόμους. Στα σημεία όπου κρίνεται απαραίτητο λόγω αυξημένης κυκλοφορίας γίνονται ενέργειες για να μην διακόπτεται η λειτουργία του συγκοινωνιακού μέσου κατά τη φάση της εκτύλιξης των αγωγών. Μια συνήθης πρακτική είναι η ανέγερση προσωρινών μεταλλικών ικριωμάτων εκατέρωθεν του δρόμου ύψους περίπου 8m. Τα ικριώματα αυτά αφαιρούνται μετά το πέρας της εκτυλίξεως στο αντίστοιχο τμήμα της Γραμμής.

6.4.3. Υποστηρικτικές εγκαταστάσεις της κατασκευής

Δεν προτείνεται στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ η δημιουργία δανειοθαλάμων ή αποθεσιοθαλάμων για τις ανάγκες κατασκευής των υπό μελέτη έργων. Τα μηχανήματα κατασκευής δύναται να σταθμεύουν προσωρινά είτε στις πλατείες θεμελίωσης των πυλώνων ή και στα γήπεδα των υποσταθμών, που είναι περιφραγμένες ιδιοκτησίες της ΑΔΜΗΕ Α.Ε.και τα οποία θα χρησιμοποιηθούν και ως εργοτάξια του έργου για την προσωρινή απόθεση υλικών και μηχανημάτων.

6.4.4. Αναγκαία υλικά κατασκευής

Για την αναβάθμιση των ΓΜ, τα κυριότερα υλικά που προβλέπεται να χρησιμοποιηθούν είναι τα εξής:

- Έγχυτοι πάσσαλοι σκυροδέματος,
- Χαλύβδινα τμήματα πύργων,
- Αγωγοί για την ενσυρμάτωση της Γ.Μ. (φάσεως και προστασίας)
- Μονωτήρες, που είναι κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά.

Στα υλικά των πύργων περιλαμβάνονται και τα εξαρτήματα πρόσδεσης των εξαρτημάτων γραμμής, πάνω στον πύργο όπως δίχαλα, επιμηκύνσεις πρόσδεσης αλυσίδων μονωτήρων, στελέχη σχήματος U κ.τ.λ. Οι μονωτήρες αναρτήσεως είναι κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά. Η προμήθειά τους θα πραγματοποιηθεί από το εμπόριο.

6.4.5. Υγρά απόβλητα

Κατά την κατασκευή των υπό μελέτη έργων, προβλέπεται να παραχθούν τα συνήθη υγρά απόβλητα που παράγονται σε εργοτάξια κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι πυλώνες αποτελούνται από προ-κατασκευασμένα τμήματα, τα οποία δεν κατασκευάζονται στην περιοχή του έργου.

Τα χρησιμοποιημένα Απόβλητα Λιπαντικών Ελαίων (ΑΛΕ) που θα προκύπτουν από τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό της κατασκευής, θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται σε χώρο προσωρινής αποθήκευσης υγρών αποβλήτων, μέχρι την παράδοσή τους σε εγκεκριμένους συλλέκτες ΑΛΕ.

Στην περιοχή κατασκευής δεν προβλέπεται να γίνεται πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς αυτή θα γίνεται είτε σε εξειδικευμένα συνεργεία ή στους εργοταξιακούς χώρους (Υ/Σ Μεγαλόπολης, Σπάρτης και Μολάων)..

Για τη διάθεση υγρών αποβλήτων ισχύει η υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) Υγειονομική Διάταξη (Υ.Δ.) περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/07.12.1971 (Β' 986), Γ4/1305/02.08.1974 (ΕΚ Β' 801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π. οικ. 133551/30.09.2008 Υ.Δ. Ισχύει επίσης ο Ν. 4042/2012 «*Ποινική προστασία του 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*».

6.4.6. Στερεά απόβλητα

Στις θέσεις εγκατάστασης των δικτυωτών μεταλλικών πυλώνων διαστάσεων βάσης από 6,8μx6.8μ έως 10,1μx10,1μ, οι επεμβάσεις θα επικεντρωθούν κατά κύριο λόγο και θα είναι πιο έντονες στις 4 βάσεις στήριξης των ποδαρικών του κάθε πυλώνα διαστάσεων 1,5mx1,5mx1m (η κάθε μία). Θεωρώντας ότι το έδαφος στην περιοχή επέμβασης είναι ημιβραχώδες, εκτιμήθηκε ότι το χώμα και οι πέτρες που θα προκύψουν από τις εκσκαφές για την κατασκευή κάθε πυλώνα είναι της τάξης των 9 m^3 [(1,5m x 1,5m x 1m) x 4σκέλη]. Συνολικά από την κατασκευή της θεμελίωσης των υπό μελέτη πυλώνων θα προκύψουν υλικά της τάξης των 2.754m^3 (306 x 9 m^3).

Πέραν της θέσεως εγκατάστασης, για την ασφαλή εκπόνηση των τεχνικών εργασιών κατασκευής των πυλώνων απαιτείται επιπλέον χώρος πέριξ των θέσεων θεμελίωσης. Πρόκειται για τις πλατείες εγκατάστασης (πλατώματα ενδεικτικών διαστάσεων 20 m x 20 m) όπου προβλέπεται εξομάλυνση του εδάφους και καθαρισμός της βλάστησης, πριν την απόθεση των χαλύβδινων τεμαχίων και των άλλων υλικών που θα απαιτηθούν για τη συναρμολόγηση και την ανέγερση των πυλώνων. Ωστόσο, όσον αφορά στις εργασίες κατασκευής και διαμόρφωσης τόσο των θέσεων θεμελίωσης όσο και των πλατειών εγκατάστασης των πυλώνων αντίστοιχα, δεν θα υπάρξει περίσσεια υλικών εκσκαφών, δεδομένου ότι 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 ποδαρικά 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.

Περίσσεια υλικών από τη διάνοιξη διόδων προσέγγισης προς τις θέσεις των πυλώνων δεν αναμένεται διότι οι δίοδοι που θα απαιτηθούν προς τους 65 πυλώνες θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή αμέσως μετά την περάτωση των εργασιών κατασκευής. Ειδικότερα, τα πλεονάζοντα υλικά που θα προκύψουν από τις ανωτέρω εργασίες (θεμελιώσεις, εξομάλυνση πλατωμάτων) μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε όλο το μήκος των διόδων προσέγγισης για τη αποκατάσταση τους. Για την εκμετάλλευση αυτών των υλικών μπορούν να χρησιμοποιηθούν – επιτόπου του έργου – φορητοί σπαστήρες για τη θραύση του. Με τον τρόπο αυτό όλο το δασικό έδαφος που θα προκύψει από τα εκχώματα, θα παραμείνει εντός του δάσους ώστε η μεγάλη ποσότητα οργανικής ύλης (χούμος) που διαθέτει να λειτουργήσει ως μια σημαντική πηγή θρεπτικών συστατικών για την βλαστητική αποκατάσταση είτε μέσω φυσικής αναγέννησης είτε μέσω φυτοτεχνικής μελέτης εφόσον οι δίοδοι προσέγγισης προς τους πυλώνες έχουν προσωρινό χαρακτήρα.

Επισημαίνεται ότι στους υπόλοιπους 239 πυλώνες, η πρόσβαση θα εξασφαλιστεί από υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς.

Εάν τελικά δεν επιτευχθεί η παραπάνω ισοφάριση και προκύψουν υλικά εκσκαφής που δεν δύναται να αξιοποιηθούν στο υπό μελέτη έργο ή σε έργα που κατασκευάζονται στην περιοχή, θα διατεθούν ως υλικό επικάλυψης σε νομίμως λειτουργούντα Χώρο Υγειονομικής Ταφής (ΧΥΤΑ), σε αδειοδοτημένους αποθεσιοθαλάμους ή μέσω συστημάτων εναλλακτικής διαχείρισης.

Σε κάθε περίπτωση πρέπει να ληφθεί υπόψη η κείμενη νομοθεσία, ήτοι η 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.

Απαγορεύεται η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών, καθώς και των όποιων στερεών αποβλήτων κατασκευής σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου και σε χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων των παρακείμενων ΟΤΑ.

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

Οι εκσκαφές θα πρέπει να περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και να αποφευχθούν οι νέες διανοίξεις και άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.

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.

Τα χαλύβδινα σκέλη των πυλώνων που θα αποξηλωθούν θα διατεθούν για ανακύκλωση με τη διενέργεια διαγωνισμού προς ιδιωτικές εταιρείας ανακύκλωσης χάλυβα (scarp).

6.4.7. Εκπομπές ρύπων στον αέρα

Ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή των υπό μελέτη έργων ενδέχεται να προέλθουν από την αύξηση του αριθμού των οχημάτων που θα κυκλοφορούν στην περιοχή των έργων (αφορά τα βαρέα οχήματα και μηχανήματα που απαιτούνται για τις κατασκευαστικές εργασίες αλλά και τα οχήματα των εργαζομένων), που έχει σαν αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων από τα μηχανήματα και τα οχήματα κατασκευής, αλλά και σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες. Επισημαίνεται ότι η κλίμακα των έργων είναι περιορισμένη και συνεπώς οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα θα είναι ασθενείς, με την λήψη κατάλληλων μέτρων. Στον πίνακα 6.4.7-1 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα που εκτιμήθηκαν για μία τυπική σύνθεση εργοταξίου.

Πίνακας .6.4.7-1 Εκπομπές αερίων ρύπων στη φάση κατασκευής

Μηχάνημα/ Όχημα	**Είδος καυσίμου**	**Ημερήσια κατανάλωση (lt/d)**	**Συντελεστές εκπομπής καυσίμων (τόνοι ρύπου/τόννο καυσίμου)**					**Συντελεστές εκπομπής καυσίμων (τόνοι ρύπου/kg καυσίμου)**					**Παραγόμενοι ρύποι ανά ώρα αιχμής (tn ρύπου/ημέρα)**					**Παραγόμενοι ρύποι ανά ώρα αιχμής (kg)**				
			CO	**NOx**	**HCs**	**SO_2**	**TSP**	**CO**	**NOx**	**HCs**	**SO_2**	**TSP**	**CO**	**NOx**	**HCs**	**SO_2**	**TSP**	**CO**	**NOx**	**HCs**	**SO_2**	**TSP**
Γερανός 10 τόνων	Πετρέλαιο	100	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00392	0,002	0,0014	0,00048	0,00112	0,33	0,17	0,11	0,04	0,09
Αντλία νερού	"	40	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00157	0,0008	0,0005	0,00019	0,00045	0,13	0,07	0,05	0,02	0,04
Προωθητήρας	"	110	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00431	0,0022	0,0015	0,00053	0,00123	0,36	0,18	0,12	0,04	0,10
Μηχανικός εκσκαφέας	"	80	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00314	0,0016	0,0011	0,00038	0,0009	0,26	0,13	0,09	0,03	0,07
Αεροσυμπιεστής	"	40	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00157	0,0008	0,0005	0,00019	0,00045	0,13	0,07	0,05	0,02	0,04
Ανατρεπόμενο όχημα	"	80	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00314	0,0016	0,0011	0,00038	0,0009	0,26	0,13	0,09	0,03	0,07
Φορτωτής	"	40	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00157	0,0008	0,0005	0,00019	0,00045	0,13	0,07	0,05	0,02	0,04
Αναμικτήρας σκυροδέματος	Βενζίνη	17	0,59	0,021	0,05	-	-	0,00059	2,1E-05	5,2E-05	-	-	0,00702	0,0002	0,0006	-	-	0,59	0,02	0,05	-	-
Πρέσσα σκυροδέματος	Βενζίνη	17	0,59	0,021	0,05	-	-	0,00059	2,1E-05	5,2E-05	-	-	0,00702	0,0002	0,0006	-	-	0,59	0,02	0,05	-	-
Σύνολο																		***2,77***	***0,86***	***0,66***	***0,20***	***0,46***

Θεωρήθηκε:

12ωρη λειτουργία εργοταξίου

Ειδικό βάρος Ντήζελ: 0,8kg/lt

Ειδικό βάρος βενζίνης: 0,7kg/lt

6.4.8. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Εκτιμήθηκαν οι εκπομπές θορύβου στη φάση κατασκευής θεωρώντας μία δυσμενή σύνθεση εργοταξίου, όσον αφορά στις εκπομπές θορύβου. Η εκτίμηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS5228. Πραγματοποιήθηκε ο υπολογισμός στάθμης $L_{Aeq}(T)$, συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας T=12 ωρών ενός εργοταξίου υποθετικής σύνθεσης στόλου μηχανημάτων σε δέκτη που απέχει 30m και 200m από αυτό. Στη συνέχεια παρουσιάζεται σύνθεση του εργοταξίου 12ωρης λειτουργίας με μία υποθετική *δυσμενή* σύνθεση όσον αφορά στις εκπομπές θορύβου, που περιλαμβάνει τα εξής μηχανήματα:

- Ένα αεροσυμπιεστή 17 m^3/min με δύο αερόσφυρες 14 kg
- Μία αυτοκινούμενη πρέσα σκυροδέματος (100 KW).
- Ένα φορτωτή 60 KW.
- Ένα προωθητή γαιών (dozer) ισχύος 200 KW για ισοπέδωση του εδάφους ή μετακίνηση μπαζών.
- Δύο βαρέα φορτηγά (dump track) 20tn ισχύος 110 kW σε διαδικασία φόρτωσης ή εκφόρτωσης προϊόντων εκσκαφής ή υλικών επιχωμάτωσης - οδοστρωσίας με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10km/h εντός του εργοταξίου.
- Ένα εκσκαπτικό μηχάνημα 46 KW (Tracked excavator).
- Μία μπετονιέρα 22 KW.
- Ένα Grader 150 KW με μέση ταχύτητα κίνησης κατά την λειτουργία 5-10 Km/h.
- Έναν οδοστρωτήρα 51 KW.
- Ένα σύστημα στρώσης ασφάλτου (αποτελούμενο από Asphalt spreader, Chip spreader, road roller & lorry).

Οι χρόνοι πραγματικής λειτουργίας t_c για τα αντίστοιχα εκ των ανωτέρω μηχανημάτων λαμβάνονται ως εξής:

Τύπος Μηχανήματος	Ισχύς - Βάρος	Ταχύτητα	L_{WA}	L_{Aeq}	Χρόνος Λειτουργίας
			dBA	dBA	ώρες
Αεροσυμπιεστής/ 2 αερόσφυρες	17 m^3/min- 14 kg	-	106/114	87	1
Πρέσα σκυροδέματος	100 KW		106	78	1
Βαρέο φορτηγό	20tn / 110 kW	10 km/h	102	74	8
Φορτωτής	60 KW	10 km/h	104	76	8
Προωθητής γαιών	200 KW	2 km/h	104	76	8
Εκσκαπτικό μηχάνημα	46 KW	5 km/h	102	74	8
Grader	150 kW	10 km/h	111	83	8
Οδοστρωτήρας	51 kW	10 km/h	101	73	8
Σύστημα στρώσης ασφάλτου	90 kW-13tn	1,5 km/h	108	80	8
Μπετονιέρα	22 kW.		100	72	8

Δεν ελήφθησαν υπόψη μειώσεις του ήχου λόγω ηχοπετασμάτων αλλά αντιθέτως ελήφθησαν υπόψη επί του δυσμενούς, αυξήσεις της στάθμης θορύβου λόγω ανακλάσεων (+3dB). Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης της στάθμης θορύβου με σημείο ελέγχου σε απόσταση 30 m από το εργοτάξιο, παρουσιάζονται στους πίνακες 6.4.8-1 και 6.4.8-2.

Πίνακας 6.4.8-1. Σταθερές πηγές θορύβου: Μέθοδος Δραστηριότητας Laeq

Μηχάνημα	L_{Aeq} στα 10 m (dBA)	d (m)	Ηχομείωση λόγω		L_{Aeq} (dBA)	Διάρκεια Δραστηριότητας (h)	Διάρκεια δραστηριότητας ως ποσοστό των 12h %	Διόρθωση σε $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)	Δραστηριότητα $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)
			Απόστασης (dBA)	Ανάκλασης (dBA)					
Αεροσυμπιεστής 17 m^3/min με 2 αερόσφυρες 14 kg	80	25	-7,96	-1,20	70,84	1	8%	-10	60,84
Αυτοκινούμενη πρέσα Ο.Σ. (100 KW)	79	25	-7,96	-1,20	69,84	1	8%	-10	59,84

Πίνακας 6.4.8-2. Κινητές πηγές θορύβου: Μέθοδος κινητού εργοταξίου

Μηχάνημα	L_{WA} (dBA)	Αποστάσεις (m)		Ηχομείωση λόγω		L_{pA} (dBA)	Δείκτης απόστασης r	Δείκτης χρόνου	Διάρκεια δραστηριότητας (h) t	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)	Δραστηριότητα $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)
		Διανυόμενη	Ελαχιστη	Απόστασης (dBA)	Εδάφους (dBA)							
Βαρύ φορτηγό	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Βαρύ φορτηγό	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Φορτωτής	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Προωθητήρας	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Εκσκαπτικό (46 KW)	102	200	50	-41,98	-1,20	58,82	4,00	0,20	4	7%	-11	47,82
Grader	110	200	50	-41,98	-1,20	66,82	4,00	0,20	4	7%	-11	55,82
Οδοστρωτήρας	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Σύστημα στρώσης ασφάλτου	108	200	50	-41,98	-1,20	64,82	4,00	0,20	4	7%	-11	53,82
Μπετονιέρα	100	200	50	-41,98	-1,20	56,82	4,00	0,20	4	7%	-11	45,82

Υπολογισμός συνολικού θορύβου για 12ωρη λειτουργία του εργοταξίου: **$L_{Aeq(12h)}$ = 65,3 dBA**

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

6.4.9. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Στην φάση κατασκευής του υπό μελέτη έργου δεν αναμένεται να παραχθούν ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία αφού δεν θα υπάρχει μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας.

6.5. Φάση λειτουργίας

6.5.1. Αναλυτική περιγραφή λειτουργίας έργου

Οι εξεταζόμενες ΓΜ μετά την αναβάθμιση και σε όλη τη φάση λειτουργίας τους θα εξακολουθούν να λειτουργούν υπό τάση 150kV. Στη φάση λειτουργίας των ΓΜ θα πραγματοποιείται τακτικός έλεγχος των πυλώνων. Προβλέπονται εργασίες συντήρησης των πυλώνων εάν διαπιστωθεί βλάβη ή δυσλειτουργία της ΓΜ. Τέτοιες περιπτώσεις είναι σπάνιες, καθώς οι προδιαγραφές υλικών και κατασκευής των πυλώνων είναι ιδιαίτερα αυστηρές, ωστόσο σε περίπτωση που απαιτηθεί για την ασφαλή λειτουργία του έργου οι εργασίες συντήρησης θεωρούνται απαραίτητες.

Συγκεκριμένα, στη φάση λειτουργίας θα γίνονται περιοδικοί έλεγχοι στην περιοχή των έργων, οι οποίοι συνίστανται στον καθαρισμό των μονωτήρων με εναέρια ή με επίγεια μέσα και θα γίνεται έλεγχος για το αν τηρούνται τα ηλεκτρικά διάκενα ασφαλείας μεταξύ της γραμμής και της φυτοκάλυψης κατά μήκος της γραμμής. Σε περίπτωση που διαπιστωθεί παραβίαση των ανωτέρω διακένων, θα πραγματοποιείται μερική αποκλάδωση της φυτοκάλυψης κατά μήκος της ζώνης δουλείας της γραμμής.

6.5.2. Εισροές υλικών, ενέργειας και νερού

Για τη λειτουργία του εξεταζόμενου έργου δεν προβλέπεται η κατανάλωση νερού, ενέργειας και υλικών.

6.5.3. Εκροές υγρών αποβλήτων – Διαχείριση και διάθεση

Από τη λειτουργία του εξεταζόμενου έργου δεν προκύπτουν υγρά απόβλητα.

6.5.4. Επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αποβλήτων (Κ.Υ.Α. 145116/2011[1])

Στα πλαίσια της λειτουργίας των γραμμών δεν προβλέπεται η επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων αποβλήτων.

6.5.5. Εκροές στερεών αποβλήτων – Τρόποι διαχείρισης και διάθεσης

Κατά την λειτουργία του εξεταζόμενου έργου δεν αναμένεται να προκύψουν στερεά απόβλητα. Απορρίμματα μπορεί να προκληθούν σε ορισμένα τμήματα της Γ.Μ. κατά τη συντήρησή της λόγω της αποκλάδωσης της φυσικής αναβλάστησης, ώστε να τηρούνται τα διάκενα ασφαλείας και να αποφεύγονται οι σπινθηρισμοί.

6.5.6. Εκπομπές ρύπων και αερίων του θερμοκηπίου στον αέρα

Στη φάση λειτουργίας του εξεταζόμενου έργου, δεν αναμένονται εκπομπές αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα.

6.5.7. Εκπομπές θορύβου και δονήσεων

Στην φάση λειτουργίας των υπό μελέτη έργων, δεν αναμένονται σημαντικές εκπομπές θορύβου και δονήσεων, λαμβάνοντας υπόψη την φύση του προτεινόμενου έργου. Γύρω από τις γραμμές υψηλής τάσης, συνήθως μεγαλύτερης των 300kV σχηματίζονται ηλεκτρικές εκκενώσεις (φαινόμενο Corona), οι οποίες ενδέχεται να παράγουν θόρυβο κατά τη

[1] «*Καθορισμός μέτρων, όρων και διαδικασιών για την επαναχρησιμοποίηση επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων και άλλες διατάξεις*» (ΦΕΚ 354 Β΄ 2011)

μετατροπή μορίων του οξυγόνου σε όζον. Οι θόρυβοι αυτοί δημιουργούνται με συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες (π.χ. υγρασία).

Για μείωση του θορύβου από το φαινόμενο Corona και από την πρόσκρουση του ανέμου επί των πυλώνων, θα ληφθούν τα κατάλληλα τεχνικά μέτρα όπως ο σχεδιασμός των μονωτήρων και η κατάλληλη χωροθέτηση των πυλώνων αντίστοιχα.

6.5.8. Εκπομπές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας

Κατά την λειτουργία των Γ.Μ. παράγονται ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, ενώ ισχύουν τα εξής:

- Ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δεν δημιουργούνται μόνο πέριξ των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλή, μέσης και χαμηλής τάσης, αλλά η ύπαρξή τους στον περιβάλλοντα χώρο είναι συνυφασμένη με την ίδια τη χρήση του ηλεκτρισμού. Έτσι, 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.

- Δεδομένου ότι η ένταση των πεδίων αυτών εξασθενεί όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί, σε πολλές περιπτώσεις η χρήση οικιακών ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής) υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να προέλθουν από παρακείμενες ηλεκτρικές γραμμές, αφού σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής των ανθρώπων μεσολαβούν σημαντικές αποστάσεις ασφαλείας.

- 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.

6.6. Παύση λειτουργίας - Αποκατάσταση

6.6.1. Εκτίμηση χρόνου ή συνθηκών παύσης λειτουργίας

Η ένταξη των αναβαθμισμένων πλέον ΓΜ στο Σύστημα Μεταφοράς έχει γίνει με σκοπό να μην σταματήσει να λειτουργεί.

6.6.2. Καθαιρέσεις - Διάθεση

Σε περίπτωση που κριθεί σκόπιμο να παύσει η λειτουργία των αναβαθμισμένων ΓΜ, ο χώρος θα αποκατασταθεί στην πρότερη κατάσταση. Από τα υλικά που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης των πυλώνων, όσα δύναται να χρησιμοποιηθούν μελλοντικά θα αποθηκευτούν. Τα λοιπά υλικά θα ανακυκλωθούν. Ο χάλυβας που θα αποξηλωθεί θα αξιοποιηθεί ακολούθως ως scrap.

6.6.3. Αποκατάσταση χώρου

Ο χώρος θεμελίωσης των πυλώνων θα αποκατασταθεί είτε με φυσική αναγέννηση είτε μέσω των φυτεύσεων που θα έχουν ήδη πραγματοποιηθεί στις ζώνες προσέγγισης μετά την κατασκευή του έργου.

6.7. Έκτακτες συνθήκες και κίνδυνοι για το περιβάλλον

Από την φύση τους τα έργα της γραμμής μεταφοράς δεν μπορούν να χαρακτηρισθούν υψηλής επικινδυνότητας για την πρόκληση ατυχημάτων, δεδομένου ότι θα τηρηθούν τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Κατά την φάση κατασκευής της γραμμής μεταφοράς, λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας, τόσο κατά την ανέγερση των πυλώνων, όσο

και κατά την ενσυρμάτωση της γραμμής. Κατά την διάρκεια της θεμελίωσης των πυλώνων ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στις Υπουργικές Αποφάσεις:

α) Υ.Α. 2375/78 (ΦΕΚ 681Β/18.08.78)

β) Υ.Α. 56206/86 (ΦΕΚ 570Β/9.09.86)

γ) Υ.Α. 69001/88 (ΦΕΚ 751Β/18.08.88)

δ) Υ.Α. 765/91 (ΦΕΚ 81Β/21.02.91)

Επίσης, λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πυρασφάλειας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς, και φυσικά τις υποδείξεις της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας.

Το έργο αυτό καθαυτό δεν απαιτεί τη λειτουργία εγκαταστάσεων επεξεργασίας υγρών αποβλήτων ούτε στη φάση κατασκευής του, αλλά ούτε στη φάση λειτουργίας του. Πιθανότητες διαφυγής τοξικών ή άλλων επικίνδυνων ουσιών δεν εντοπίζονται επίσης κατά τις φάσεις αυτές.

Για την ανέγερση των πυλώνων, καθώς και για την κατασκευή της οδοποιίας δεν θα απαιτηθεί επουδενί μεταφορά εύφλεκτων ή άλλων χημικών επικίνδυνων ουσιών. Ως εκ τούτου, δεν εντοπίζονται πιθανότητες ανώμαλων καταστάσεων. Επίσης, η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν σχετίζεται με παράγοντες κινδύνου πλημμυρικών καταστάσεων.

Δεδομένου ότι στο μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης η κυκλοφορία των οχημάτων είναι σαφώς περιορισμένη, δεν αναμένεται αυξημένος κίνδυνος για τροχαία ατυχήματα. Ωστόσο, στα τμήματα που οι υφιστάμενες ΓΜ πλησιάζουν ή διασχίζουν δρόμους ταχείας κυκλοφορίας και οικισμούς, σαφώς κατά τη φάση κατασκευής θα υπάρξει ένας επιπρόσθετος κυκλοφοριακός φόρτος από τις μετακινήσεις των οχημάτων που σχετίζονται με την κατασκευή των πυλώνων και των δρόμων, όμως αυτός δεν θα είναι σημαντικά μεγάλος και θα είναι χωρικά εντοπισμένος (ζώνες των έργων) και χρονικά προσδιορισμένος (φάση κατασκευής των έργων). Σε τοπικό επίπεδο, για προληπτικούς λόγους επιθυμητή είναι ενημέρωση των κατοίκων μέσω των τοπικών ΜΜΕ για αποφυγή άσκοπων διελεύσεων σε αγροτοδασικούς δρόμους. Στα σημεία όπου κρίνεται απαραίτητο λόγω αυξημένης κυκλοφορίας γίνονται ενέργειες για να μην διακόπτεται η λειτουργία του συγκοινωνιακού μέσου κατά τη φάση της εκτύλιξης των αγωγών.

Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται σοβαροί κίνδυνοι ή ανώμαλες καταστάσεις που θα μπορούσαν να δημιουργήσουν προβλήματα στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της περιοχής. Ωστόσο, θα λαμβάνονται μέτρα με σκοπό την πρόληψη και την αποφυγή οποιοδήποτε ατυχημάτων καθώς και για την ασφαλή λειτουργία του έργου, τα οποία είναι τα εξής:

- Τοποθέτηση των αγωγών σε κατάλληλο ύψος σύμφωνα με τους κανονισμούς ασφαλείας, για την ασφάλεια που αφορά στις επίγειες μεταφορές

- Με σκοπό την αντικεραυνική του προστασία, κάθε πυλώνας συνοδεύεται από τέσσερις ράβδους γειώσεως, μια για κάθε θεμέλιο. Για συμπληρωματική γείωση, όπου απαιτείται, χρησιμοποιείται μονόκλωνος χαλύβδινος αγωγός εδάφους διαμέτρου 1 cm που συνδέεται στον πυλώνα στον πρώτο κοχλία πάνω από το έδαφος, σε ακτινωτή συνήθως διάταξη και βάθος 0,5 m, τοποθετούμενος πάντοτε σε κατάλληλο χαντάκι μέσα στα όρια της ζώνης δουλείας της γραμμής.

- Συχνή συντήρηση του έργου για την εξασφάλιση των ηλεκτρικών διακένων (αποκλαδώσεις υποκείμενης φυσικής βλάστησης)

- Συχνή συντήρηση της ΓΜ για την αποφυγή σπινθηρισμών (π.χ. καθαρισμός μονωτήρων)

‘Εκτακτες καταστάσεις μπορούν να προκύψουν μερικές φορές εξαιτίας περιβαλλοντικών παραγόντων όπως κεραυνοί, πυρκαγιά, υγρασία, ρύπανση μονωτήρων αλλά και από αστοχία της μόνωσης ή και του ίδιου του μονωτικού υλικού. Σε τέτοιες περιπτώσεις δημιουργείται σφάλμα στο σύστημα και υπερτάσεις (τάσεις υψηλότερες από αυτές που επικρατούν υπό ομαλές συνθήκες). Οι υπερτάσεις, παρόλο που διαρκούν λίγο, ασκούν στις μονώσεις σοβαρές διηλεκτρικές

καταπονήσεις. Οι μονώσεις του συστήματος σχεδιάζονται ώστε να αντέχουν τις υπερτάσεις αυτές, απαιτείται όμως η τακτική συντήρηση και η λήψη των μέτρων που προαναφέρθηκαν.

Στις έκτακτες καταστάσεις περιλαμβάνονται και οι αρκετά σπάνιες περιπτώσεις πτώσης πυλώνων λόγω ιδιαίτερα δυσμενών καιρικών συνθηκών (μεγάλης έντασης άνεμοι, ανεμοστρόβιλοι, σεισμοί, κ.λπ.) που πιθανόν να προκαλέσουν προσωρινές διακοπές λειτουργίας του δικτύου. Εφόσον λαμβάνονται τα μέτρα που προαναφέρθηκαν (μέτρα πυρασφάλειας, αποκλάδωση φυσικής αναβλάστησης, διατήρηση διάκενων ασφαλείας) δεν αναμένονται κίνδυνοι για το περιβάλλον (πρόκληση πυρκαγιάς).

6.8. Οριοθέτηση - Διευθέτηση υδατορέματος

Στο πλαίσιο των προτεινόμενων έργων, δεν προβλέπονται επεμβάσεις κατά μήκος της κοίτης υδατορέματος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1. Παρουσίαση βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων

Για το υπό μελέτη έργο εξετάστηκαν η μηδενική λύση καθώς και δύο εναλλακτικές λύσεις, ως προς τη θέση της εξεταζόμενης ΓΜ 150kV όπως παρουσιάζονται ακολούθως.

Όσον αφορά στην κλίμακα, στην τεχνολογία και στην διαδικασία κατασκευής του έργου δεν ήταν δυνατό να εξεταστούν εναλλακτικές λύσεις, καθώς οι Γ.Μ. 150kV σχεδιάζονται και κατασκευάζονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του φορέα διαχείρισης του Συστήματος Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΔΜΗΕ), ώστε να είναι συμβατές με το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς όσον αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά του.

Σημειώνεται ότι η χωροθέτηση των πυλώνων μελετήθηκε επί των υφιστάμενων θέσεων και με δεδομένες τις θέσεις των Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι, Υ/Σ Σπάρτη Ι, Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ και Υ/Σ Μολάοι. Ως εκ τούτου οι εναλλακτικές οδεύσεις που εξετάστηκαν έχουν κοινή αρχή και τέλος.

Ο χάρτης εναλλακτικών οδεύσεων παρατίθεται στον χάρτη του σχήματος 7.1-1. Η παράθεση των εναλλακτικών σε αναλυτικό χάρτη κρίθηκε ότι δεν έχει καμία χρησιμότητα καθώς οι δύο εναλλακτικές κινούνται σε παραλληλία και σε απόσταση 35m, επομένως θα αποτυπωνόντουσαν ως μία γραμμή με ασαφή διάκρισή τους. Ο εποπτικός χάρτης του σχήματος 7.1-1 κρίθηκε επαρκής για την παρουσίαση των βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων.

ΜΗΔΕΝΙΚΗ ΛΥΣΗ: Στην μηδενική λύση δεν προβλέπεται η κατασκευή του προτεινόμενου έργου και κατά συνέπεια οι τέσσερεις υφιστάμενες ΓΜ 150kV θα λειτουργούν ως έχουν χωρίς να γίνει αναβάθμισή τους. Στην περίπτωση αυτή δεν θα είναι δυνατή η επαρκής ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με το ενεργειακό κέντρο της Μεγαλόπολης με συνέπεια την αδυναμία έκχυσης της απαιτούμενης ενέργειας από και προς την Κρήτη, με συνεπακόλουθο την αδυναμία αντικατάστασης των περιβαλλοντικά επιβαρυνόντων σταθμών παραγωγής, γεγονός που ως γνωστόν αποτελεί απαίτηση των τοπικών κοινωνιών και των Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης (2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ). Επίσης, αναμένεται αδυναμία στην αύξηση της απορρόφησης της ενέργειας από ΑΠΕ στην Κρήτη και την Πελοπόννησο.

Σε περίπτωση που δεν υλοποιηθούν τα προτεινόμενα έργα αναβάθμισης, θα εξεταστεί η κατασκευή μιας νέας ΓΜ 150kV βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος προκειμένου να συνδεθεί η νήσος Κρήτη με τη Μεγαλόπολη μέσω του Υ/Σ Μολάων. Το μήκος της νέας γραμμής μήκους θα ξεπερνά τα 100km και αναμένεται να έχει πολλαπλάσιες περιβαλλοντικές επιπτώσεις συγκριτικά με την αναβάθμιση των υφιστάμενων ΓΜ απλού κυκλώματος (προτεινόμενη).

Συνεπώς, αν δεν υλοποιηθεί η προτεινόμενη αναβάθμιση τότε αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον σε τοπικό και υπερτοπικό επίπεδο, εφόσον η μη υλοποίηση του προτεινόμενου έργου συνεπάγεται την αδυναμία επαρκούς ηλεκτρικής διασύνδεσης της Κρήτης και απορρόφησης της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ από το Εθνικό Σύστημα Μεταφοράς.

Έμμεσες αρνητικές συνέπειες θα προκύψουν από την στέρηση που αφορά στα οφέλη των ΑΠΕ, όπως ο περιορισμός της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, του υπεδάφους και των υδάτινων πόρων λόγω της μη αντικατάστασης της παραγόμενης ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, αλλά και από τα οικονομικά οφέλη που αναμένονται από την εμπορική λειτουργία των ΑΠΕ τόσο για τους επενδυτές αλλά και για τους δήμους μέσω των ανταποδοτικών τελών προς αυτούς. Ουσιαστικά, η μηδενική λύση οδηγεί σε αδυναμία εμπορικής εκμετάλλευσης της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ και δεν δίνει τη δυνατότητα βελτιστοποίησης του κόστους διαχείρισης του συστήματος παραγωγής - μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (μεταξύ του ηπειρωτικού Συστήματος Μεταφοράς και του απομονωμένου τοπικού Συστήματος Μεταφοράς της Κρήτης) και μείωσης του κόστους αγοράς καυσίμων για παραγωγή ενέργειας, με σημαντικές οικονομικές συνέπειες εφόσον δύναται να επηρεάσει το κόστος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας στον τελικό καταναλωτή και τα επενδυτικά σχέδια των παραγωγών ΑΠΕ στην ευρύτερη περιοχή.

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης δεν αναμένονται άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον καθώς δεν προβλέπονται αποψιλώσεις υφιστάμενης βλάστησης, ωστόσο όσον αφορά στις χρήσεις γης, οι εκτάσεις ήδη καλύπτονται από τις υφιστάμενες θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Ακόμα κι αν δεν υλοποιηθεί η αναβάθμιση, οι επιπτώσεις που σχετίζονται με την παρουσία των ΓΜ στο χώρο δεν θα διαφοροποιήσουν την παρούσα κατάσταση καθώς οι γραμμές θα παραμείνουν στο χώρο ως έχουν, προκειμένου να συνεχίσουν την τροφοδότηση της τοπικών ηλεκτρικών φορτίων με ηλεκτρική ενέργεια.

1η ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ (πορτοκαλί γραμμή στον χάρτη βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων του σχήματος 7.1-1.): Κατασκευή μιας νέας εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη – Υ/Σ Μολάοι βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος: Η νέα εναέρια ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη-Υ/Σ Σπάρτη Ι -Υ/Σ Μολάοι 2Β/150 που θα κατασκευαζόταν στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής λύσης, θα ακολουθούσε κοινή πορεία με το υφιστάμενο δίκτυο, προκειμένου να μην διανοιχθούν νέοι δασικοί οδοί. Οποιαδήποτε νέα χάραξη θα απαιτούσε τη διάνοιξη νέων δασικών οδών σημαντικού μήκους με συνέπεια την αποψίλωση βλάστησης σε σαφώς μεγαλύτερο βαθμό. Έτσι η νέα όδευση θα κινούνταν σε παραλληλία σε απόσταση 35m περίπου από τις υφιστάμενες ΓΜ (που εναλλακτικά προτείνεται να αναβαθμιστούν). Μικρές αποκλίσεις από την παραλληλία θα σημειωνόντουσαν σε σημεία όπου το έδαφος δεν θα επέτρεπε τη διέλευση της νέας εναέριας ΓΜ.

Όσον αφορά στο ανθρωπογενές περιβάλλον προκύπτει επιβάρυνση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που αφορούν στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, αλλά πρωτίστως στις χρήσης γης, αφού επρόκειτο να καταληφθούν νέες εκτάσεις για την εγκατάσταση των πυλώνων και νέα ζώνη δουλείας για τη διέλευση των εναέριων αγωγών. Στην περίπτωση εγκατάστασης της νέας ΓΜ, η συνολική επιφάνεια κατάληψης στις θέσεις έδρασης των πυλώνων θα διπλασιαζόταν, κατ' ελάχιστο, αφού θα περιελάμβανε τις επιφάνειες κατάληψης των υφιστάμενων αλλά και των νέων πυλώνων. Ιδιαίτερα στις πεδινές περιοχές από τη Σπάρτη έως και τους Μολάους, θα δεσμευόντουσαν διπλάσιες καλλιεργήσιμες εκτάσεις, συγκριτικά με την προτεινόμενη υλοποίηση του έργου. Στις περιπτώσεις δε που θα χρειαζόταν να επιβαρυνθούν με δέσμευση καλλιεργήσιμης γης, οι ίδιοι ιδιοκτήτες που εδώ και δεκαετίες φιλοξενούν τους υφιστάμενους πυλώνες (υπό καθεστώς απαλλοτρίωσης), αυτή η εναλλακτική λύση θα προκαλούσε την αντίδραση της τοπικής κοινωνίας.

Όσον αφορά στο πολιτισμικό περιβάλλον δεν προκύπτει σημαντική διαφοροποίηση στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Λόγω της εκτεταμένης έκτασης που καταλαμβάνουν οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι Μυστρά, Αμυκλών και Μολάων, η νέα εναέρια γραμμή επίσης θα διερχόταν εντός των ορίων των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων.

Όσον αφορά στο φυσικό περιβάλλον προκύπτει αύξηση των δυσμενών επιπτώσεων που αφορούν στην αποψίλωση της βλάστησης στις νέες θέσεις εγκαταστάσεις των πυλώνων καθώς και στο μεγαλύτερο μήκος των ζωνών προσέγγισης. Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000 δεν αναμένεται σημαντική διαφοροποίηση στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις συγκριτικά με την προτεινόμενη εναλλακτική λύση. Η νέα εναέρια γραμμή στην περιοχή της Σκάλας θα διερχόταν κατά 300m βορειότερα προκειμένου να χωροθετηθούν εκτός της προστατευόμενης περιοχής GR2540003. Αντίστοιχα κατά 200m πιο βορειοανατολικά και στην προστατευόμενη περιοχή GR2540007. Και στις δύο περιπτώσεις η διέλευση της νέας εναέριας γραμμής εκτός περιοχών Natura 2000 δεν θα βελτίωνε τις επιπτώσεις που προκύπτουν από τις εργασίες αναβάθμισης που προτείνονται εναλλακτικά. Ουσιαστικά η νέα γραμμή θα εξακολουθούσε να διέρχεται από καλλιέργειες (κωδ. 1020) αλλά και περιοχές με φρύγανα (κωδ. Οικ. 5420) που καλύπτουν τις βραχώδεις ασβεστολιθικές λοφώδεις περιοχές, με τη διαφορά ότι δεν βρίσκονται εντός ορίων της προστατευόμενης περιοχής. Ειδικά στην περίπτωση της ΖΕΠ-GR2540007 η προσθήκη μιας νέας εναέριας ΓΜ εκτός προστατευόμενης, αλλά ουσιαστικά σε απόσταση 200m από τα θεσμοθετημένα όριά της, ευλογοφανώς δεν θα μείωνε τις επιπτώσεις στα είδη χαρακτηρισμού που αφορούν στην ορνιθοπανίδα της εν λόγω περιοχής.

2η ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ (μπλε γραμμή στον χάρτη βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων του σχήματος 7.1-1.): Αναβάθμιση Υφιστάμενων ΓΜ 150KV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150KV Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ, ΓΜ 150KV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι & αναδιατάξεις της ΓΜ 150KV Ρουφ-Λάδων πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι. Η 2η εναλλακτική λύση έγκειται στην αναβάθμιση των τεσσάρων υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150kV από τον Υ/Σ Μεγαλόπολη έως και τον Υ/Σ Μολάοι, μέσω του Υ/Σ Σπάρτη Ι και ΙΙ. Στην περίπτωση αυτή διατηρείται η πορεία του υφιστάμενου δικτύου με διατήρηση των πυλώνων

είτε στη θέση τους ή με μικρομετακινήσεις επί της υφιστάμενης ευθυγραμμίας. Το βασικότερο πλεονέκτημα της 2ης εναλλακτικής είναι η ελάχιστη διάνοιξη ζωνών προσέγγισης που απαιτούνται για την θεμελίωση των πυλώνων. Ουσιαστικά οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV βρίσκονται σε λειτουργία επί πολλές δεκαετίες και περιλαμβάνουν απαλλοτριωμένα τετράγωνα για την εγκατάσταση των πυλώνων, ζώνες προσέγγισης σε αυτούς και εναέρια ζώνη διέλευσης των αγωγών σε απόσταση 20 μέτρων εκατέρωθεν του νοητού άξονα της κάθε ΓΜ (σύμφωνα με τα αντίστοιχα ΦΕΚ απαλλοτριώσεων). Συγκεκριμένα, πρόκειται για ζώνες προσέγγισης προς τους πυλώνες οι οποίες ανέκαθεν συνιστούσαν τμήματα του κοινού αγροτοδασικού δικτύου των περιοχών και ουδέποτε απέβαλαν τον χαρακτήρα αυτό, σε κάποιες περιπτώσεις υπέπεσαν σε αχρησία με αποτέλεσμα να φθαρούν τα όρια κατάληψής τους και να καλυφθούν από φρυγανώδη βλάστηση. Οποιαδήποτε νέα χάραξη ή μετατόπιση των υφιστάμενων γραμμών θα απαιτούσε τη διάνοιξη νέων ζωνών προσέγγισης σημαντικού μήκους με συνέπεια την αποψίλωση βλάστησης σε μεγαλύτερες εκτάσεις.

Όσον αφορά στο ανθρωπογενές περιβάλλον δεν προκύπτει διαφοροποίηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που αφορούν στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, αλλά πρωτίστως στις χρήσης γης. Οι ΓΜ 150kV σωρευτικά παρουσιάζουν μικρότερες πεδιακές εντάσεις στο ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο. Στην περίπτωση αναβάθμισης του υφιστάμενου δικτύου η επιφάνεια κατάληψης στις θέσεις έδρασης των πυλώνων θα αυξηθεί από τα 15,6 στρέμματα στα 23,3 στρέμματα, λόγω των μεγαλύτερων εμβαδών κατάληψης των νέων πυλώνων. Στις θέσεις όπου οι νέοι πυλώνες θα εγκατασταθούν περιμετρικά των υφιστάμενων οι εκτάσεις είναι ήδη απαλλοτριωμένες. Στην περίπτωση που η αντικατάσταση γίνει λίγα μέτρα έμπροσθεν ή όπισθεν, η σημερινή απαλλοτριωθείσα έκταση θα αποδεσμευτεί στο τμήμα της που δεν συμπίπτει με την νέα απαιτούμενη προς απαλλοτρίωση έκταση. Αντιθέτως στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής η αύξηση της επιφάνειας κατάληψης στη φάση λειτουργίας θα ήταν κατά μέσο 74m^2 ανά πυλώνα, δηλαδή συνολική έκταση 22,6 στρέμματα τουλάχιστον. Σε κάθε περίπτωση, η διέλευση των ΓΜ 150kV από καλλιεργούμενες εκτάσεις είναι συμβατή με την καλλιέργειά τους. Συνεπώς οι οικονομικές συνέπειες τόσο τοπικά όσο και στον ανεπτυγμένο πρωτογενή παραγωγικό τομέα της περιφέρειας δεν θα ήταν σημαντικές.

Όσον αφορά στο πολιτισμικό περιβάλλον δεν προκύπτει σημαντική διαφοροποίηση στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Λόγω της χωροθέτησης των υφιστάμενων υποσταθμών και της εκτεταμένης έκτασης που καταλαμβάνουν οι κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι Μυστρά, Αμυκλών και Μολάων, τόσο οι υφιστάμενες γραμμές όσο και οποιαδήποτε νέα εναέρια Γραμμή Μεταφοράς θα διέρχονται εντός των ορίων των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων.

Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000 η επιλογή της 2ης εναλλακτικής θα επιφέρει ίδιας έντασης περιβαλλοντικές επιπτώσεις συγκριτικά με την 1η εναλλακτική λύση. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι χωροθετείται οριακά εντός της προστατευόμενης περιοχής GR2540003, ωστόσο διασχίζει καλλιέργειες (κωδ. 1020) που δεν περιλαμβάνονται στους οικότοπους της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και φυσικά δεν διασχίζει οικότοπο προτεραιότητας. Παρά την πολυετή ύπαρξη της υφιστάμενης γραμμής στην περίπτωση της ΖΕΠ-GR2540007, δεν έχει αναφερθεί υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων, εξαιτίας του έργου, που να αφορά στα είδη χαρακτηρισμού της ορνιθοπανίδας της εν λόγω περιοχής.

7.2.Αξιολόγηση και αιτιολόγηση της τελικής επιλογής

Στον πίνακα 7.2-1 αξιολογούνται συγκριτικά οι τρεις εναλλακτικές λύσεις, που εξετάστηκαν στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ, όσον αφορά στις περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον.

Στην περίπτωση της υλοποίησης της μηδενικής λύσης αναμένονται σημαντικά αρνητικές επιπτώσεις στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον, σε τοπικό, υπερτοπικό και εθνικό επίπεδο, αρνητικές ως προς την αναβάθμιση των τεχνικών υποδομών και για αυτό τον λόγο απορρίφθηκε η μηδενική λύση.

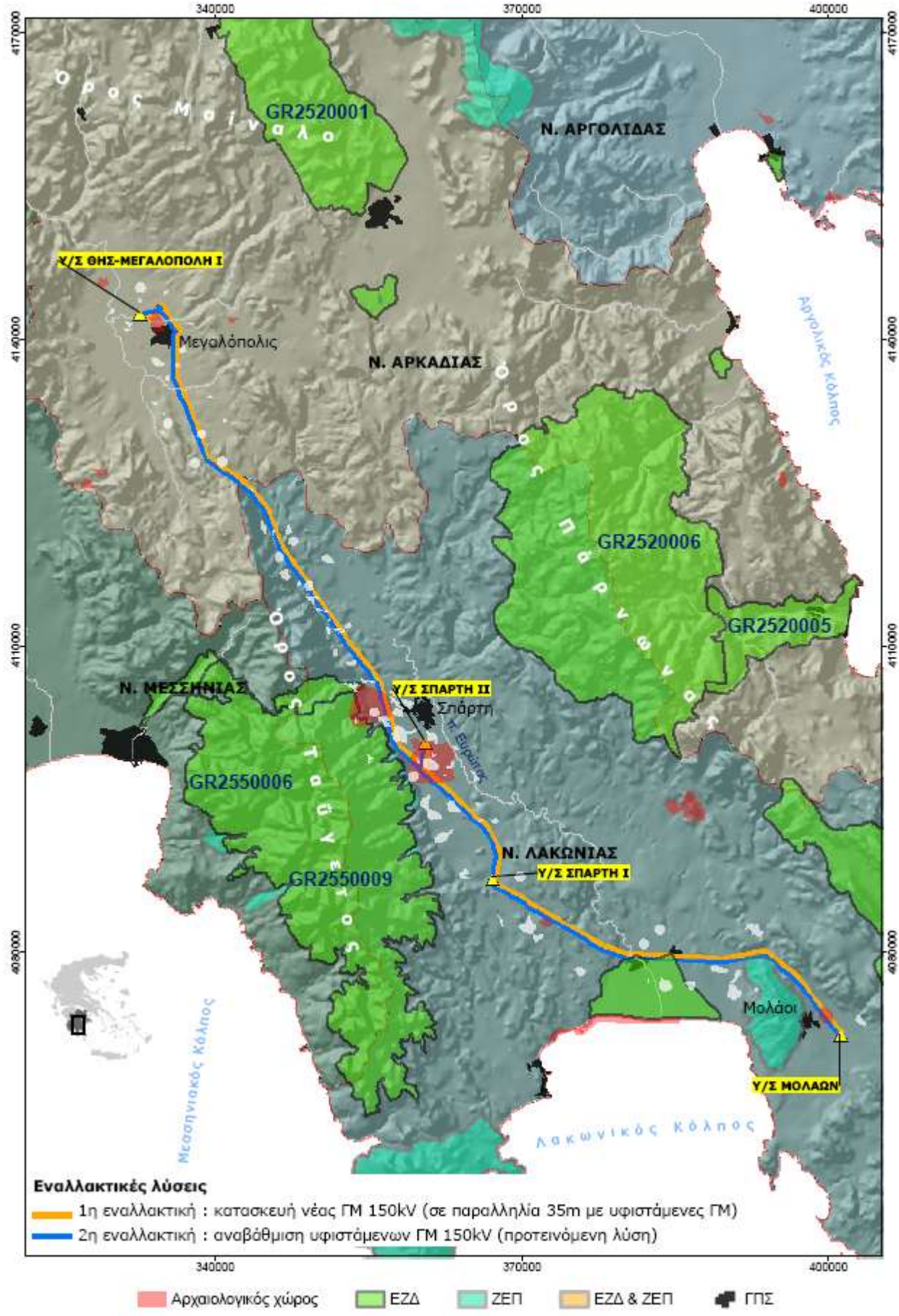
Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτική λύσης, είναι δυσμενέστερες οι επιπτώσεις σε σχέση με την 2η εναλλακτική λύση κυρίως στα εξής περιβαλλοντικά μέσα:

- Μορφολογία και τοπίο
- Φυσικό περιβάλλον
- Ανθρωπογενές περιβάλλον
- Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης εκτιμήθηκαν σημαντικά μικρότερος βαθμός αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε σχέση με την 1η εναλλακτική λύση, στα εξής περιβαλλοντικά μέσα:

- Μορφολογία και τοπίο
- Φυσικό περιβάλλον
- Ανθρωπογενές περιβάλλον
- Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Ως εκ τούτου, επιλέχθηκε η 2η εναλλακτική λύση, η οποία παρουσιάζεται στην παρούσα ΜΠΕ ως η προτεινόμενη λύση.



Σχήμα 7.1-1. Χάρτης βιώσιμων εναλλακτικών λύσεων.

Πίνακας 7.2-1. Αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων

Περιβαλλοντικά μέσα	Μηδενική λύση	1η εναλλακτική λύση	2η εναλλακτική λύση	Παρατηρήσεις
Μορφολογία και τοπίο	0	- -	-	Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής λύσης εκτιμώνται ως δυσμενέστερες οι επιπτώσεις στο τοπίο, καθώς μια νέα εναέρια ΓΜ θα διέρχεται παράλληλα της υφιστάμενης. Δυσμενέστερες επιπτώσεις εκτιμήθηκαν επίσης για τη 1η εναλλακτική, λόγω του αυξημένου μήκους των προσωρινών ζωνών προσέγγισης που θα διανοιχθούν, συγκριτικά με αυτές που απαιτούνται για την προτεινόμενη αναβάθμιση (2η εναλλακτική).
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	0	--	-	Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής λύσης, οι επιπτώσεις στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά εκτιμώνται ως δυσμενέστερες, καθώς αυξάνεται το μήκος των απαιτούμενων ζωνών προσέγγισης.
Φυσικό περιβάλλον	0	--	-	Στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης η όδευση διέρχεται πολύ κοντά στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο, περιορίζοντας σε σημαντικό βαθμό την διάνοιξη των νέων ζωνών προσέγγισης προς τις θέσεις θεμελίωσης των υφιστάμενων πυλώνων. Αντίστοιχα περιορίζεται η αποψίλωση της βλάστησης με αντίστοιχα οφέλη στο φυσικό περιβάλλον. Η 2η εναλλακτική προβλέπει την αναβάθμιση πυλώνων που χωροθετούνται εντός προστατευόμενης περιοχής Natura 2000, ωστόσο οι πυλώνες είναι εγκατεστημένοι σε οικότοπο με κωδικό 1020 δηλαδή καλλιέργειες, που δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.
Χρήσεις γης	0	---	-	Η επιλογή της 1ης εναλλακτικής, διπλασιάζει τον αριθμό των πυλώνων σε σχέση με την υπάρχουσα κατάσταση, με αντίστοιχη δέσμευση των εκτάσεων. Στη 2η εκτιμήθηκε ότι στη φάση λειτουργίας και εντός της περιοχής μελέτης, κατάληψη εκτάσεων κατά το ήμισυ . Ωστόσο, όπως έχει ήδη προαναφερθεί η διέλευση των ΓΜ από δενδρώδεις καλλιεργήσιμες εκτάσεις δεν εμποδίζει την ομαλή εκτέλεση των γεωργικών εργασιών.
Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	0	--	-	Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής οι κάτοικοι θα επιβαρυνθούν με την οπτική όχληση μιας νέας επιπλέον γραμμής. Όσον αφορά στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δεν επιβαρύνονται γιατί σωρευτικά καταγράφεται μείωση των πεδιακών εντάσεων.
Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον	- - -	+	+	Ουσιαστικά, με τη μηδενική λύση δεν θα επιτευχθούν οι θετικές κοινωνικό-οικονομικές επιδράσεις σε τοπικό υπερτοπικό και εθνικό επίπεδο που αναμένονται από την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης. Επίσης, οδηγεί σε αδυναμία εμπορικής εκμετάλλευσης της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ, με σημαντικές οικονομικές συνέπειες εφόσον δύναται να επηρεάσει τα επενδυτικά σχέδια των παραγωγών ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου.
Τεχνικές υποδομές	--	+	+	Δεν μεταβάλλονται οι επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές καθώς τηρούνται όλες οι προβλεπόμενε αποστάσεις ασφαλείας από άλλα έργα σε οποιαδήποτε λύση. Αντίθετα αναμένεται ενίσχυση του Συστήματος Μεταφοράς

Πίνακας 7.2-1. Αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων

Περιβαλλοντικά μέσα	Μηδενική λύση	1η εναλλακτική λύση	2η εναλλακτική λύση	Παρατηρήσεις
				και υποστήριξη των ΑΠΕ
Ποιότητα του αέρα	--	+	+	Στην φάση κατασκευής των έργων, τόσο στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής λύσης όσο και στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης αναμένονται ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα, λόγω της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από τα μηχανήματα και τον εξοπλισμό κατασκευής. Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής αναμένονται περισσότερες καθώς απαιτούνται αυξημένες εργασίες εφόσον εκτιμήθηκε δίκτυο προσέγγισης μεγαλύτερου μήκους. Η μηδενική λύση έχει αρνητικές επιπτώσεις καθώς δεν επιτυγχάνονται έμμεσοι αλλά σημαντικοί στόχοι όπως ο περιορισμός της ρύπανσης της ατμόσφαιρας, του υπεδάφους και των υδάτινων πόρων λόγω της αντικατάστασης της παραγόμενης ενέργειας από συμβατικούς σταθμούς ηλεκτροπαραγωγής, στόχοι που έμμεσα επιτυγχάνονται με τις άλλες δύο εναλλακτικές.
Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις	0	-	-	Στην φάση κατασκευής των έργων, τόσο στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής λύσης όσο και στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης αναμένονται ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής πλησίον των έργων, λόγω της παραγωγής θορύβου από τις κατασκευαστικές εργασίες.
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	0	-	-	Τόσο στην περίπτωση της 1ης όσο και στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης, τα παραγόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία δεν θα υπερβαίνουν τις οριακές τιμές των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων, όπως ισχύει για όλες της Γ.Μ. του ΑΔΜΗΕ.
Υδατικοί πόροι	0	0	0	Στην φάση κατασκευής των έργων, τόσο στην περίπτωση της 1ης εναλλακτικής λύσης όσο και στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις καθώς δεν αλλοιώνονται τα ποιοτικά και ποσοτικά χαρακτηριστικά των υδατικών πόρων.

Τα σύμβολά που χρησιμοποιήθηκαν έχουν τις εξής επεξηγήσεις:

"-": Ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις

"- -": Μέτριες αρνητικές επιπτώσεις

"- - -": Ισχυρές αρνητικές επιπτώσεις

"+": Θετικές επιπτώσεις

"0": Ουδέτερες επιπτώσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Στο κεφάλαιο αυτό καταγράφονται, αναλύονται, αξιολογούνται και σχολιάζονται οι παράμετροι του μη βιοτικού, φυσικού και ανθρωπογενούς περιβάλλοντος εντός της περιοχής μελέτης όπως αυτή ορίζεται στην παράγραφο 8.1 της παρούσας μελέτης. Το βάθος και το εύρος της ανάλυσης σε κάθε περίπτωση σχετίζεται με το μέγεθος των άμεσων και έμμεσων επιπτώσεων, που αναμένονται από την λειτουργία του υπό μελέτη έργου. Η περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης περιβάλλοντος γίνεται με βάση τα διαθέσιμα στοιχεία όπως αυτά προέκυψαν από βιβλιογραφικά δεδομένα, τα οποία παρατίθενται στις παραγράφους που ακολουθούν.

8.1. Περιοχή μελέτης

Στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης, η περιοχή μελέτης οριοθετείται ως εξής :

- **Περιοχή μελέτης** ορίζεται η περιοχή που χωροθετείται 1km εκατέρωθεν του γραμμικού άξονα του έργου. Η έκταση της άμεσης περιοχής μελέτης είναι περίπου 230km^2. Η περιοχή μελέτης παρουσιάζεται σε όλους τους χάρτες του κεφαλαίου 15, σε διάφορες κλίμακες, ως ζώνη 1km εκατέρωθεν των εξεταζόμενων εναέριων ΓΜ 150kV. Το μέγεθος της περιοχής μελέτης ορίστηκε σύμφωνα με το περιεχόμενο της Υ.Α. 170225/20.01.2014/ΥΠΕΚΑ. Στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνεται η ΕΖΔ «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα» και η ΖΕΠ «GR2540007-Όρη Ανατολικής Λακωνίας», που έχουν χαρακτηριστεί ως προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura-2000, καθώς δύο τμήματα της ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι βρίσκονται εντός των προστατευόμενων περιοχών.

- **Εντός** της περιοχής μελέτης βρίσκεται η περιοχή **άμεσης επέμβασης**, που ορίζεται ως η περιοχή στην οποία αναμένονται επεμβάσεις εξαιτίας της χωροθέτησης του έργου. Η συνολική έκταση της περιοχής επέμβασης εκτιμάται στα 290 στρέμματα περίπου, τα οποία δεν αφορούν συνεχή έκταση αλλά σποραδικά κατανεμημένες εκτάσεις εντός της περιοχής μελέτης, όπως αυτές παρουσιάζονται στους αναλυτικούς χάρτες Π4 και Π5. Η περιοχή άμεσης επέμβασης αφορά στις περιοχές κατάληψης για τις ανάγκες κατασκευής των πυλώνων και των ζωνών προσέγγισης που θα χρησιμοποιηθούν μόνο κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

- **Ευρύτερη περιοχή** ορίζεται η περιοχή του διοικητικού ορίου των Δήμων Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα και Μονεμβασιάς.

Για τις περιοχές που αφορούν στις προτεινόμενες θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων Σειράς 4 επισημαίνεται η εξής διάκριση:

- **Πλατεία εγκατάστασης (ή πλάτωμα):** με διάσταση περί τα 20x20m περιμετρικά του κέντρου εγκατάστασης των πυλώνων, μεταβαλλόμενη ανάλογα με το ανάγλυφο στη θέση έδρασης του πυλώνα, ονομάζεται η επιφάνεια που διαμορφώνεται κατάλληλα για τις ανάγκες κατασκευής του πυλώνα.

- **Θέση ή τετράγωνο έδρασης πυλώνα:** εντός της πλατείας εγκατάστασης χωροθετούνται τα τετράγωνα έδρασης των πυλώνων. Τετράγωνο ή θέση έδρασης ονομάζεται η επιφάνεια που καταλαμβάνει η θεμελίωση του πυλώνα και οριοθετείται από το τετράπλευρο που σχηματίζεται επί του εδάφους από τα τέσσερα σκέλη (ποδαρικά) κάθε πυλώνα (πρόκειται για τετράγωνο και αναφέρεται ως τέτοιο, μόνο στην περίπτωση ισοϋψών σκελών του πυλώνα). Κάθε τετράγωνο έδρασης καταλαμβάνει έκταση με διαστάσεις που κυμαίνεται από 6,8mx6,8m έως 10,1mx10,1m, ανάλογα με τον τύπο του κάθε πυλώνα (βλέπε αναλυτική περιγραφή έργου παρ. 6.1). Η συνολική επιφάνεια των 306 τετραγώνων έδρασης εκτιμάται περί τα 23,3 στρέμματα και ουσιαστικά είναι η τελική συνολική έκταση κατάληψης του έργου κατά τη φάση λειτουργίας του.

8.2. Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

8.2.1.Κλιματικά χαρακτηριστικά

Στην Πελοπόννησο το κλίμα που επικρατεί είναι το θαλάσσιο μεσογειακό στις παραθαλάσσιες και πεδινές περιοχές, ενώ προς το εσωτερικό εξελίσσεται σε χερσαίο και σε ορεινό στα ορεινά. Στην Ανατολική Πελοπόννησο ιδιαίτερα μικροκλίματα δημιουργούνται στις ορεινές του Πάρνωνας και του Ταΰγετου. Η μέση ετήσια θερμοκρασία μεταβάλλεται από περίπου 18°C στα παράλια ως 14°C στα ορεινά. Στο κεντρικό τμήμα της Πελοποννήσου η θερμοκρασία κυμαίνεται από 16 ως 30°C το καλοκαίρι και από 2 ως 10°C το χειμώνα κατά μέσο όρο. Στο ανατολικό η θερμοκρασία κατά μέσο όρο κυμαίνεται από 21 ως 33°C το καλοκαίρι και από 6 ως 15°C το χειμώνα. Ο πιο θερμός μήνας είναι ο Ιούλιος και ο πιο ψυχρός ο Ιανουάριος. Οι περισσότερες βροχές πέφτουν κατά τη χειμερινή και εαρινή περίοδο.

Οι χιονοπτώσεις είναι συνηθισμένο φαινόμενο στην Ανατολική Πελοπόννησο και λαμβάνουν χώρα κατά την περίοδο Σεπτεμβρίου-Απριλίου, ενώ οι χαλαζοπτώσεις είναι πιο περιορισμένες. Ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών χιονιού κυμαίνεται από τιμές μικρότερες της ημέρας στα παράλια ως πάνω από 9 στα ορεινά. Ο αριθμός των αίθριων ημερών είναι από 100 ως 120 ετησίως, ενώ ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών βροχής είναι από 40 στα παράλια ως πάνω από 100 στα ορεινά. Αντίστοιχα ο μέσος ετήσιος αριθμός ημερών ομίχλης κυμαίνεται από τιμές μικρότερες της ημέρας στα παράλια ως πάνω από 30 στα ορεινά. Η μέση ετήσια σχετική υγρασία λαμβάνει τιμές 65-75% το χειμώνα και 47-66 % το καλοκαίρι στα ανατολικά. Στα κεντρικά και βόρεια οι αντίστοιχες τιμές είναι 45-50% και 65-80%.

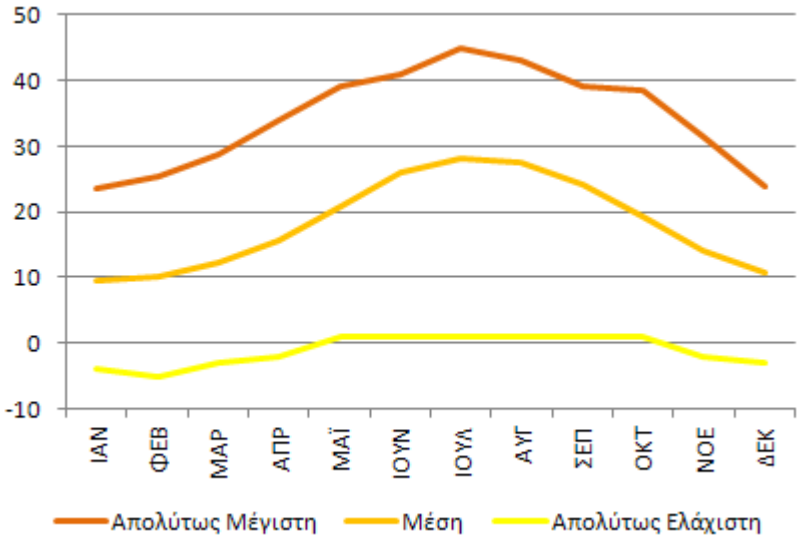
Ο πλησιέστερος μετεωρολογικός σταθμός (Μ.Σ) στην περιοχή μελέτης, με διαθέσιμα μετεωρολογικά στοιχεία, είναι αυτός της Σπάρτης. Ο Μ.Σ ανήκει στο δίκτυο σταθμών της Ε.Μ.Υ. και τα δεδομένα από τις καταγραφές του παρουσιάζονται στον πίνακα 8.2.1.

Πίνακας 8.1 Μετεωρολογικά δεδομένα ΕΜΥ (Μ.Σ. Σπάρτης, υψόμετρο: 212m, 1974-1997)

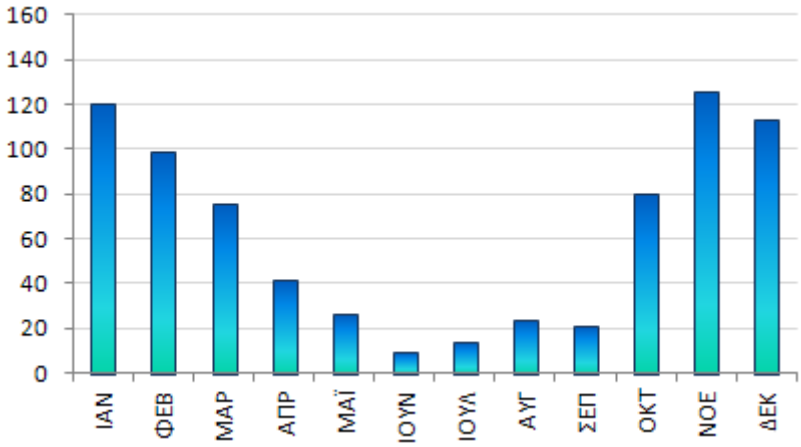
Μήνες	ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ (°C)					Σχετική υγρασία	Μέση νέφωση	ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗ		Άνεμος
	Μέση	Μέση Μέγιστη	Μέση Ελάχιστη	Απόλυτη Μέγιστη	Απόλυτη Ελάχιστη			Συνολική	Μέγιστη 24h (mm)	
ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ	9,5	14,2	6	23,5	-4	70,1	3,7	120,3	115	B
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ	10,1	14,8	6,4	25,3	-5	68,6	3,8	99,1	93	B
ΜΑΡΤΙΟΣ	12,3	17,4	7,8	28,6	-3	65,6	3,7	76	75,4	B
ΑΠΡΙΛΙΟΣ	15,6	21,1	9,3	34	-2	59,8	3,3	42	41	B
ΜΑΙΟΣ	20,9	26,7	12,8	39	1	54,9	2,5	26,8	38	B
ΙΟΥΝΙΟΣ	25,9	32	16,2	41	1	46,9	1,4	9,8	50	B
ΙΟΥΛΙΟΣ	28,2	34,5	18,8	45	1	45,3	1,1	14,3	33	B
ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ	27,4	34	18,3	43	1	50,7	1,3	23,6	86,4	B
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ	24,2	30,5	16,4	39	1	55,7	1,7	21,4	61	B
ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ	19,3	25,3	13,6	38,5	1	63,7	2,7	79,9	137	B
ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ	14	19	10,3	31,5	-2	70,9	3,7	125,9	80	B
ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ	10,7	15,2	7,3	23,8	-3	72,8	3,9	113	96	B

Από τα μετεωρολογικά στοιχεία του πίνακα φαίνεται ότι ο θερμότερος μήνας είναι ο Ιούλιος με μέση θερμοκρασία 28,2^{o}C και ψυχρότερος είναι ο Ιανουάριος με μέση θερμοκρασία 9,5^{o}C. Η απολύτως μέγιστη θερμοκρασία που έχει σημειωθεί στη περιοχή είναι η 45°C και η απολύτως ελάχιστη είναι η -5°C. Σε σχέση με τις ανεμολογικές συνθήκες που επικρατούν στο Μ.Σ. Σπάρτης, αναφέρεται ότι η μέση μηνιαία διεύθυνση ανέμων είναι βόρεια. Ο πιο υγρός μήνας είναι ο Δεκέμβριος με μέση μηνιαία υγρασία 72,8% και ο πιο ξηρός είναι ο Ιούλιος, με μέση μηνιαία υγρασία 45,3%. Ο πιο βροχερός μήνας είναι ο Νοέμβριος με μέση μηνιαία βροχόπτωση 125,9mm, ενώ λίγες βροχοπτώσεις παρατηρούνται τον Ιούνιο με μέση μηνιαία βροχόπτωση 9,8mm. Οι μέσες ετήσιες βροχοπτώσεις ανέρχονται σε 752,1mm.

Στα διαγράμματα των σχημάτων 8.2.1-1 και 8.2.1-2 παρουσιάζονται αντίστοιχα η μέση θερμοκρασία αέρα και το μέσο μηνιαίο ύψος βροχής για το μετεωρολογικό σταθμό Σπάρτης, κατά τη διάρκεια της περιόδου 1974-1997.

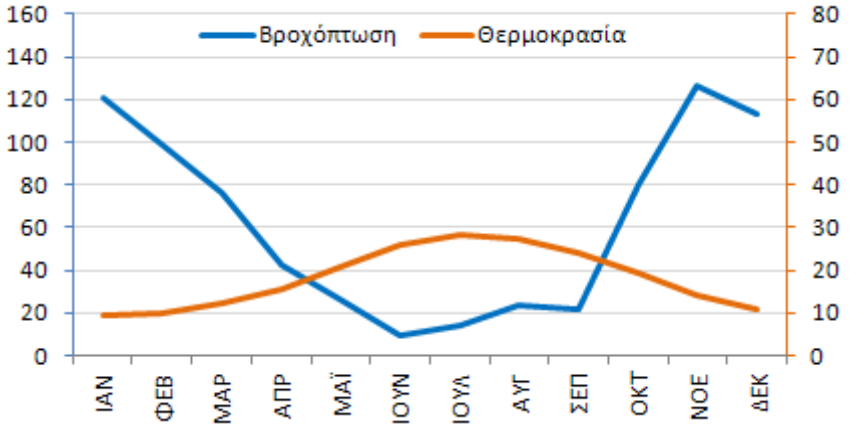


Σχήμα 8.2.1-1. Διάγραμμα μέσης μηνιαίας, με απολύτως μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας.



Σχήμα 8.2.1-2. Διάγραμμα μέσου μηνιαίου ύψους βροχής.

Συνδυαστικά, από τα στοιχεία βροχόπτωσης και θερμοκρασίας, προκύπτει το ομβροθερμικό διάγραμμα για το μετεωρολογικό σταθμό του Σπάρτης (σχήμα. 8.2.1-3).

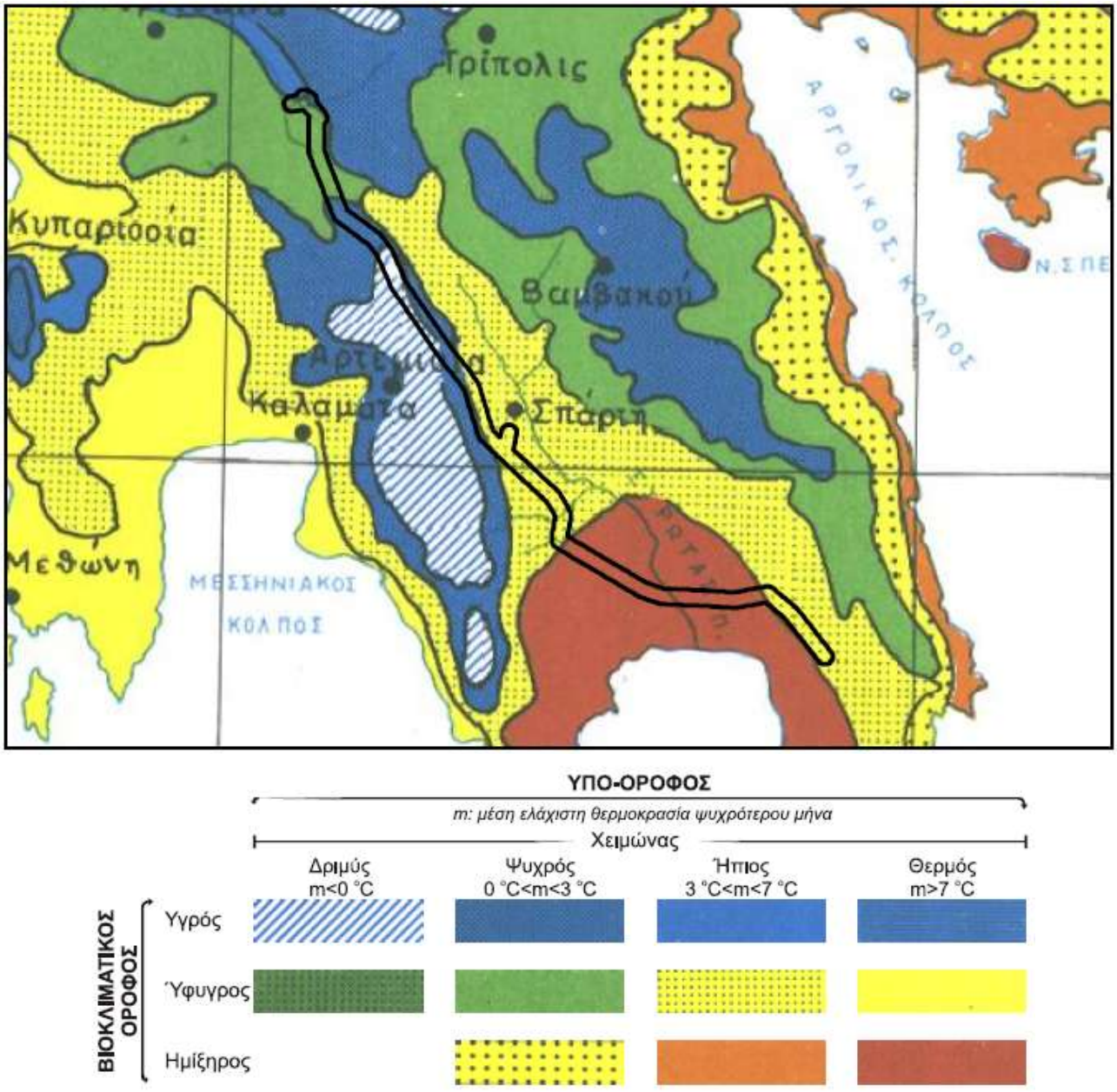


Σχήμα 8.2.1-3. Όμβροθερμικό διάγραμμα για το Μ.Σ. Σπάρτης.

Από το ομβροθερμικό διάγραμμα προκύπτει μια μακράς διάρκειας ξηροθερμική περίοδος πέντε μηνών, από τον Μάιο μέχρι και τον Σεπτέμβριο.

8.2.2.Βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

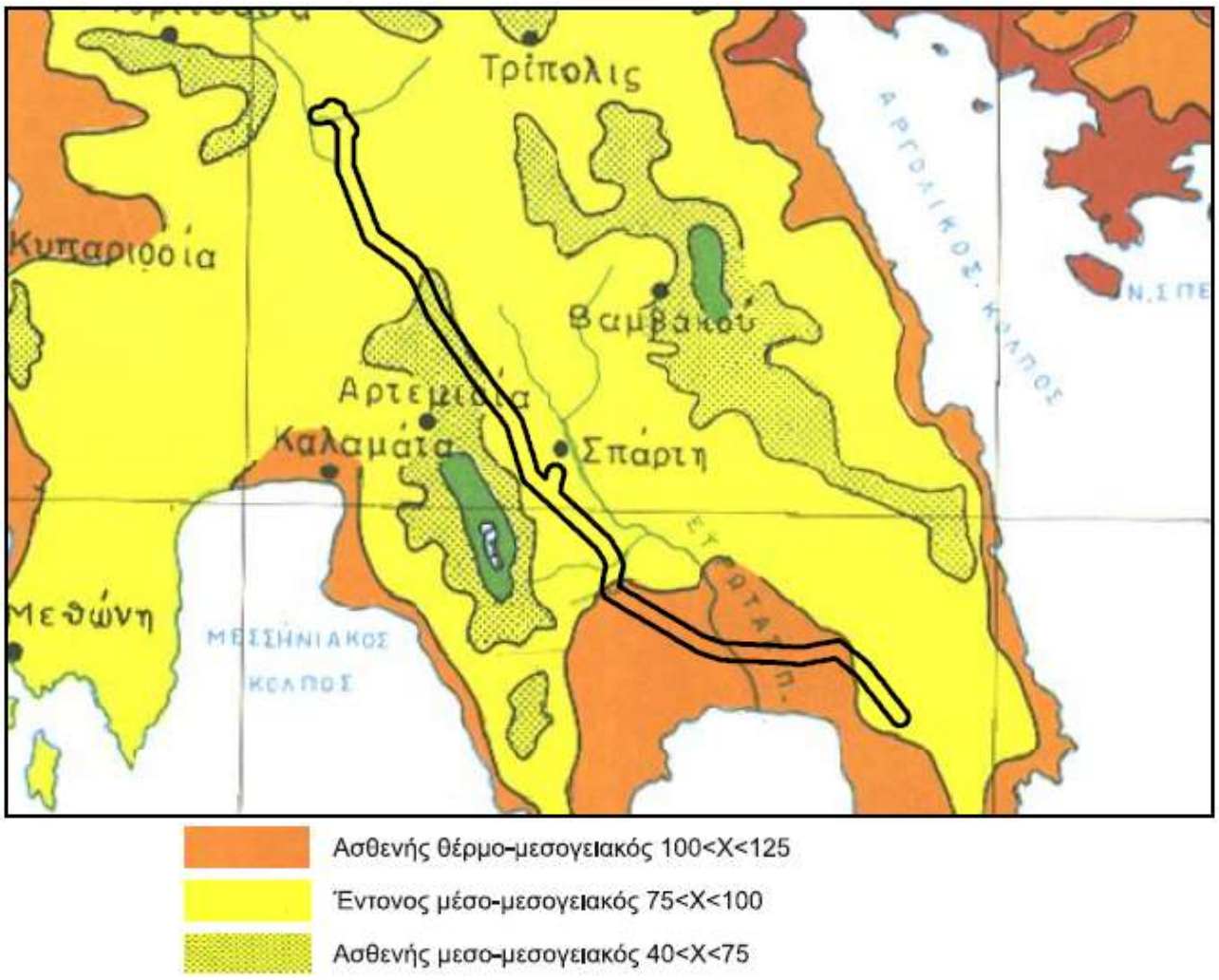
Στην Πελοπόννησο διακρίνονται δύο τύποι ορόφων ο θερμομεσογειακός και ο μεσομεσογειακός. Ο θερμομεσογειακός αποτελεί το βιοκλίμα των νοτίων και νοτιοανατολικών παραλιών της Πελοποννήσου. Ειδικά για το θερμομεσογειακό, διακρίνονται δύο χαρακτήρες: έντονος και ασθενής. Ο έντονος (125<X<150) απαντάται στα νότια παράλια της Αργολίδας και της Κορινθίας. Σε αυτόν εξαπλώνονται οι διαπλάσεις του Oleo-Ceratonion με κύριο είδος Ceratonia siliqua (Χαρουπιά). Ο ασθενής (100<X<125) χαρακτηρίζει το εσωτερικό των ανατολικών παραλίων της Πελοποννήσου καθώς και των δυτικών και νότιων παραλίων. Χαρακτηρίζεται από την παρουσία Oleo-Ceratonion (και πιο συγκεκριμένα Oleo-Lentiscentum) μέχρι τα όρια εξάπλωσης του σχίνου με κυρίαρχα είδη Ceratonia siliqua (Χαρουπιά). Αντίστοιχα, για το μεσομεσογειακό διακρίνονται δύο χαρακτήρες, με πρώτο τον έντονο μεσομεσογειακό (75<X<100) να εξαπλώνεται στο εσωτερικό της νότιας και δυτικής Πελοποννήσου, στη χαμηλή ζώνη της κεντρικής και βορείου Πελοποννήσου και περιλαμβάνει Quercion ilics - Ostryon-Carpinion καθώς και διαπλάσεις θερμόφλιων υποηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών κατώτερων ορίων. Ο ασθενής μεσομεσογειακός (40<X<75) περιλαμβάνει τη μεσαία ως την ανώτερη ορεινή ζώνη Πελοποννήσου, με κυρίαρχες διαπλάσεις θερμόφιλων υπο-ηπειρωτικών φυλλοβόλων δρυών και κυρίως του Ostryon-Carpinion (μέχρι τα ψυχρο όρια του Quercion ilics).



Σχήμα 8.2.2-1. Χάρτης βιοκλιματικών ορόφων

Το κλίμα στην περιοχή μελέτης διαφέρει ανάλογα με την περιοχή και το υψόμετρό της, αλλά σε γενικές γραμμές χαρακτηρίζεται ως μεσογειακό. Σύμφωνα με το γενικό χάρτη βιοκλιματικών ορόφων, στο βόρειο τμήμα της περιοχής μελέτης στην ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης, από όπου ξεκινά η ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, εντοπίζονται περιοχές που ανήκουν στον ύφυγρο και υγρό βιοκλιματικό όροφο με ψυχρό χειμώνα. Οδεύοντας προς τα νοτιοανατολικά, στην ευρύτερη περιοχή της Αγόριανης όπου το υψόμετρο αυξάνεται, η γραμμή εισέρχεται στον υγρό βιοκλιματικό όροφο με δριμύ χειμώνα. Νοτιότερα, πλησιάζοντας στη Σπάρτη εισέρχεται σε περιοχές που ανήκουν στον ύφυγρο βιοκλιματικό όροφο με ήπιο χειμώνα. Από την ευρύτερη περιοχή των Κροκεών, από όπου ξεκινά η ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι, έως και την Απιδέα, οι περιοχές ανήκουν στον ημίξηρο βιοκλιματικό όροφο με θερμό χειμώνα (βλ. Σχήμα 8.2.2-1).

Από το Σχήμα 8.2.2-2, όπου παρουσιάζεται ο χάρτης με το χαρακτήρα του βιοκλίματος, προκύπτει ότι ο χαρακτήρας του βιοκλίματος στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης είναι έντονος μεσο-μεσογειακός (75<X<100), σε τμήμα της βόρειας περιοχής βιοκλιματικά χαρακτηρίζεται ως ασθενής μεσο-μεσογειακός (40<X<75). Στο νότιο τμήμα στην ευρύτερη περιοχή της Σκάλας χαρακτηρίζεται ως ασθενής θερμο-μεσογειακός (100<X<125).



Σχήμα 8.2.2-2. Χάρτης χαρακτήρων μεσογειακού βιοκλίματος

8.3. Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Το προτεινόμενο έργο ξεκινά από πεδινές περιοχές ανατολικά της πόλης της Μεγαλόπολης, όπου είναι εγκατεστημένη η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων. Τα τμήματα της γραμμής που θα αναβαθμιστούν και θα αναδιαταχθούν χωροθετούνται σε χέρσες εκτάσεις με πολύ ήπιες κλίσεις. Δυτικά της περιοχής αυτής εντοπίζονται τα λιγνιτωρυχεία Μεγαλόπολης καθώς και το εργοστάσιο παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας ΘΗΣ Μεγαλόπολης.

Η ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, ξεκινά από τον χώρο ζεύξης (θέση ΜΣ1), όπου θα συνδέεται με την προαναφερόμενη γραμμή. Ο χώρος ζεύξης βρίσκεται σε πεδινή περιοχή με υψόμετρο 410m περίπου, ανατολικά της πόλης της Μεγαλόπολης. Στη συνέχεια ακολουθώντας ΝΝΑ κατεύθυνση διασχίζει ημιορεινές και πεδινές περιοχές που εναλλάσσονται υπακούοντας στα χαρακτηριστικά του αναγλύφου, έως ότου καταλήξει ΝΑ της Σπάρτης. Οι εκτάσεις είναι κυρίως βοσκότοποι και αγροτο-δασικές με αραιή ή πυκνή βλάστηση και άλλοτε άγονες αγροτικές ή καλλιεργήσιμες. Βορειοανατολικά του οικισμού Καμαρίτσα η γραμμή διέρχεται πάνω από τον ποταμό Αλφειό. Στη συνέχεια διερχόμενη μεταξύ των οικισμών Φαλαίσας και Πετρίνα αρχίζει εισέρχεται σε δασικές κυρίως εκτάσεις διατρέχοντας τους πρόποδες των βορειοανατολικών πλαγιών του Όρους Ταϋγέτου. Ανατολικά της Μονής Αμπελάκη, στη θέση ΜΣ44Ν η γραμμή εγκαταλείπει τον νομό Αρκαδίας και εισέρχεται στο νομό Λακωνίας. Το υψόμετρο κατά μήκος της όδευσης της εξεταζόμενης γραμμής, για τα επόμενα 10km έως στις περιοχές Αγόριανης και Γωεργίτσιον, αποκτά τη μέγιστη τιμή του περί τα 700m περίπου. Στη συνέχεια, διατηρώντας ΝΝΑ κατεύθυνση και ακολουθώντας υποπαράλληλα την ισοϋψή των 400m στους πρόποδες των ανατολικών πλαγιών του Ταϋγέτου ακολουθεί καθοδική πορεία προς την Σπάρτη, έχοντας προσεγγίσει ή διασχίσει τους οικισμούς Καστόρι, Λόπεσι, Βορδόνια, Λογγάστρα, Αγ.Ειρήνη. Η γραμμή στη θέση ΜΣ112Ν διέρχεται από πεδινές περιοχές με καλλιεργήσιμες εκτάσεις που βρίσκονται ανατολικά του Μυστρά, σε απόσταση περί τα 500m από τα όρια του οικισμού. Στο τμήμα αυτό, η γραμμή διέρχεται από περιοχές με έντονη ανθρωπογενή δραστηριότητα με πολύ καλά ανεπτυγμένο οδικό δίκτυο, που εξυπηρετεί την επικοινωνία μεταξύ των οικισμών που έχουν αναπτυχθεί μεταξύ του αστικού κέντρου της Σπάρτη και του Μυστρά. Έτσι η γραμμή από το Παρόρι, τον Αγ.Ιωάννη, τις Αμύκλες έως και την Κυδονέα διασχίζει κυρίως αγροτικές καλλιεργήσιμες εκτάσεις με ήπιες κλίσεις σε υψόμετρο 210m περίπου. Ακολούθως, οδεύοντας σε λοφώδεις περιοχές προς τον Υ/Σ Σπάρτη Ι, που βρίσκεται ανατολικά της Ποταμιάς σε υψόμετρο 270m περίπου, τερματίζει η ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι και ξεκινά η ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι. Από τον Υ/Σ Σπάρτη Ι, η ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διατηρεί πορεία με γενική κατεύθυνση προς τα ανατολικά, διασχίζοντας αρχικά λοφώδεις αγροτοδασικές περιοχές, ανατολικά των Κροκεών και βόρεια της Σκάλας, ενώ στη συνέχεια σε πεδινές καλλιεργούμενες εκτάσεις νότια του Βλαχιώτη, σε υψόμετρο περί τα 100m. Μεταξύ της Σκάλας και του Βλαχιώτη διέρχεται πάνω από την κοίτη του ποταμού Ευρώτα, στο άνοιγμα μεταξύ των πυλώνων ΣΜ44Ν-ΣΜ45Ν. Στην περιοχή Σοβελαίικα, σε απόσταση 2km νότια της Απιδέας, η γραμμή αλλάζει κατεύθυνση προς τα ΝΑ διασχίζει την περιοχή Γκαγκάνια και διέρχεται ανατολικά της πόλης των Μολάων σε απόσταση 750m. Τελικά η γραμμή καταλήγει σε πεδινή περιοχή 2,2km νοτιοανατολικά των Μολάων, επί της οδού που οδηγεί στη θέση Αγ. Παντελεήμων, όπου βρίσκεται ο υφιστάμενος υποσταθμός Υ/Σ Μολάων.

Η περιοχή μελέτης ξεκινά από την ΠΕ Αρκαδίας (62,56% ορεινή, 28,62% ημιορεινή και μόλις το 8,82% πεδινή), και καταλήγει στην ΠΕ Λακωνίας (23,71% πεδινές εκτάσεις, 43,49% ημιορεινές και 32,80% ορεινές). Το υψομετρικό εύρος των 700m, κατά μήκος των εξεταζόμενων γραμμών, καταδεικνύει τις έντονες εναλλαγές του τοπίου, που παρατηρούνται κατά μήκος του προτεινόμενου έργου και στην περιοχή μελέτης. Στην περιοχή μελέτης μπορούν να διακριθούν δύο γενικές τοπιολογικές ενότητες. Η πρώτη αφορά στο βόρειο τμήμα του έργου όπου δεσπόζει το ορεινό τοπίο, με έντονο ανάγλυφο καλυμμένο ασυνεχώς από δασικές εκτάσεις. Η δεύτερη ενότητα αφορά στο νότιο τμήμα του έργου, με ημιορεινό-πεδινό ανάγλυφο και πρανή με λιγότερο απότομες κλίσεις, που καλύπτονται κυρίως από δενδρώδεις καλλιέργειες. Ενδιάμεσα εντοπίζονται ημιορεινές και πεδινές περιοχές με έντονη ανθρωπογενή παρέμβαση στο τοπίο, η οποία εκφράζεται κυρίως μέσω των καλλιεργούμενων εκτάσεων. Στις ορεινές περιοχές η ανθρωπογενής παρέμβαση αφορά κυρίως στις καμένες εκτάσεις, αλλά και στο δομημένο περιβάλλον (οικισμοί, πόλεις) καθώς και στις αγροτικές εκτάσεις πέριξ αυτών, οι οποίες στις ορεινές περιοχές ενίοτε είναι εγκαταλειμμένες.

Για την καλύτερη κατανόηση του τοπίου στην περιοχή μελέτης ακολουθεί σύντομη περιγραφή της ευρύτερης περιοχής των ενοτήτων που συνοδεύεται από τις αντίστοιχες φωτογραφίες που χαρακτηρίστηκαν ως αντιπροσωπευτικές. Παράλληλα η φωτογραφική τεκμηρίωση που εκπονήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης και παρατίθεται στο κεφάλαιο 14 συνδυαστικά με τους χάρτες του κεφαλαίου 15, ιδιαίτερα των Σ-15.5 και Σ-15.6, προσφέρει ολοκληρωμένη εικόνα της πραγματικότητας του χώρου στην περιοχή μελέτης.

Η πρώτη τοπιολογική ενότητα, που διακρίθηκε στην περιοχή μελέτης και αφορά το μεγαλύτερο μέρος του βόρειου τμήματος της, είναι κατά το ήμισυ πεδινή και η άλλη μισή ορεινή. Αν και οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV ξεκινούν από το οροπέδιο της Μεγαλόπολης, στην ενότητα αυτή κυριαρχεί το τοπίο που συνθέτει η οροσειρά του Ταΰγετου, με αντιπροσωπευτική άποψη να δίνεται από τη φωτογραφία του σχήματος 8.3.1-1. Στον Ταΰγετο βρίσκεται η υψηλότερη κορυφή της Πελοποννήσου με υψόμετρο 2.407μ. και η οροσειρά που σχηματίζει αποτελεί το φυσικό σύνορο μεταξύ της Λακωνίας και της Μεσσηνίας. Δύο μεγάλα φαράγγια χωρίζουν τον Ταΰγετο σε τρία τμήματα. Το φαράγγι της Λαγκάδας

που τον χωρίζει στο βόρειο και κεντρικό τμήμα του και του Σαγγιά που χωρίζει το νότιο από το κεντρικό. Η κυρίαρχη ανθρωπογενής παρέμβαση στο τοπίο αφορά στο οδικό και αγροτοδασικό οδικό δίκτυο και στις καλλιέργειες, που περιορίζονται κυρίως στα πεδινά και ημιορεινά τμήματα και είναι εκτεταμένες στα βόρεια και δυτικά τμήματα, αλλά και στα χαμηλότερα υψόμετρα κοντά σε μεγάλους οικισμούς. Η κύρια μορφή κτηνοτροφίας που οδηγεί σε αποψίλωση της βλάστησης είναι η ποιμενική αιγοπροβατοτροφία. Ο Ταΰγετος αποτελεί, αξιόλογο και υψηλής οικολογικής αξίας τοπίο, που βρίσκεται σε φάση φυσικής αναγέννησης μετά τις αλλοιώσεις λόγω πυρκαγιών του 2007. Ιδιαίτερο χαρακτηριστικό της τοπιολογικής ενότητας Ταϋγέτου αποτελεί η αξιόλογη χλωρίδα και πανίδα και τμήματά του, που έχουν χαρακτηριστεί ως ΕΖΔ (GR2540005 «Λαγκάδα Τρύπης», GR2550006 «Όρος Ταΰγετος») και ως ΖΕΠ (GR 2550009 «Όρος Ταΰγετος –Λαγκάδα Τρύπης»). Μοναδικού κάλους θεωρούνται τα αμιγή και μεικτά δάση Μαύρης Πεύκης και Κεφαλληνιακής Ελάτης, που απαντώνται στο όρος, τα οποία δεν έμεινα ανεπηρέαστα από τις πυρκαγιές. Βλάστηση με χαρακτηριστικό είδος τη Χαλέπιο Πεύκη αλλά και άλλα είδη χλωρίδας δημιουργούν ένα μοναδικό φυσικό τοπίο που διατρέχεται από σημαντικού μήκους δίκτυο μονοπατιών, τα οποία διασύνδεουν ενδιαφέρουσες και αξιόλογες διαδρομές φυσικού περιβάλλοντος, προσεγγίζοντας ενδιαφέροντα μνημεία όπως μοναστήρια, κρήνες, κ.λπ.. Ο ορεινός όγκος του Ταϋγέτου, συνδέεται άμεσα με τα όρη της νότιας Μάνης και τον Πάρνωνα.



Σχήμα 8.3.1-1: Άποψη της ενότητας που φορά στο βόρειο τμήμα της περιοχής μελέτης

Μεταξύ των δύο τοπιολογικών ενοτήτων που διακρίθηκαν στην περιοχή μελέτης παρεμβάλλεται το βόρειο τμήμα της πεδιάδας του Ευρώτα που αναπτύσσεται πέριξ της Σπάρτης και συνθέτουν η κοιλάδα του Ευρώτα και οι πρόποδες του Ταϋγέτου και του Πάρνωνα, με αντιπροσωπευτική άποψη να δίνεται από τη φωτογραφία του σχήματος 8.3.1-2.. Η κοιλάδα της Σπάρτης είναι ήπιο, αξιόλογο αγροτικό τοπίο, με επικράτηση παραδοσιακών για την περιοχή καλλιεργειών με κυρίαρχα τους ελαιώνες και τους πορτοκαλεώνες. Οι οπωρώνες επικρατούν στα πεδινά και οι ελιές στα πεδινά και στους πρόποδες των ορεινών όγκων. Στην περιοχή αυτή εντοπίζεται και η καστροπολιτεία του Μυστρά, που το 1989 με απόφαση της αρμόδιας επιτροπής της Unesco, ο Μυστράς εγγράφεται ως πολιτιστικό αγαθό στον κατάλογο της Παγκόσμιας Πολιτιστικής Κληρονομιάς. Δυτικά της υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι σε απόσταση περί το 1km ξεκινά ο λόφος του βυζαντινού Μυζηθρά, όπου υψώνεται το κάστρο, ενώ στις πλαγιές κατηφορίζει η πολιτεία του Μυστρά αποτελούμενη από την Άνω Χώρα (ή Χώρα), την Κάτω Χώρα (ή Μεσόχωρα) και την Έξω Χώρα. Ο Μυστράς φημίζεται για τις υστεροβυζαντινές εκκλησίες, που βρίσκονται διάσπαρτες στον κηρυγμένο αρχαιολογικό χώρο, για τον οποίο γίνεται εκτενής αναφορά σε σχετική παράγραφο που ακολουθεί.



Σχήμα 8.3.1-2: Άποψη της ενότητας που φορά στο κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης (λήψη από Μυστρά με θέαση προς της κοιλάδα του Ευρώτα και την πόλη της Σπάρτης, ενώ στον ορίζοντα διακρίνεται ο Πάρνωνας).

Η δεύτερη τοπιολογική ενότητα που διακρίθηκε στην περιοχή μελέτης και αφορά στο νότιο τμήμα της είναι η πεδινή ενότητα, με αντιπροσωπευτική άποψη να δίνεται από τη φωτογραφία του σχήματος 8.3.1-3.. Στην ενότητα αυτή κυριαρχεί το τοπίο που καταγράφεται από την περιοχή του Γυθείου στα δυτικά έως στα ανατολικά η ευρύτερη περιοχή των Μολάων, βορειοανατολικά η περιοχή του Αγίου Δημητρίου και κεντρικά, με άξονα τον Ευρώτα η περιοχή της Σκάλας. Η περιοχή βρέχεται από τον Λακωνικό κόλπο, οριοθετείται βορειοδυτικά από τον Ταΰγετο, νοτιοδυτικά από την χερσόνησο της Μάνης, βορειοανατολικά από τον Πάρνωνα, νοτιοανατολικά από την χερσόνησο των Βοιών και βόρεια από την περιοχή των Κροκεών και του Γερακίου. Στα δυτικά, δεν υπάρχουν σημαντικές πεδινές εκτάσεις, αλλά στοιχεία του κλασσικού τοπίου της Μάνης και της σχετικής αρχιτεκτονικής. Στα ανατολικά η περιοχή οριοθετείται από ορεινούς και ημιορεινούς όγκους που περιβάλουν την πεδιάδα των Μολάων και στα βορειοανατολικά η περιοχή είναι ορεινή και ημιορεινή. Με άξονα τον Ευρώτα, εκτείνεται η εύφορη πεδινή ζώνη που διαμορφώνεται από τις εκβολές του Ευρώτα και χαρακτηρίζεται από τον πορτοκαλεώνα του και το τοπίο των εκβολών. Οι εκβολές του Ευρώτα έχουν ενταχθεί στο δίκτυο Natura 2000 και έχουν χαρακτηριστεί ως ΕΖΔ (GR 2540003 «Εκβολές Ευρώτα») και ως ΖΕΠ (GR 2540006 «Υγρότοποι εκβολών Ευρώτα»). Στην περιοχή σχηματίζεται το δέλτα της εκβολής του ποταμού Ευρώτα, το οποίο αποτελεί σημαντικό υγροβιότοπο, για ένα μεγάλο αριθμό μεταναστευτικών πτηνών. Οι παραλίες του Λακωνικού κόλπου αποτελούν σημαντικό βιότοπο της θαλάσσιας χελώνας caretta-caretta και διαφόρων ειδών ψαριών.



Σχήμα 8.3.1-3: Άποψη της ενότητας που φορά στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης (λήψη από περιοχή της Σκάλας προς τους Μολάους, στον ορίζοντα διακρίνονται οι νότιες απολήξεις του Πάρνωνα και ο Λακωνικός κόλπος).

Ανατολικά από την περιοχή μελέτης και σε σημαντική απόσταση από τις εξεταζόμενες ΓΜ βρίσκεται ο Πάρνωνας, που καταλαμβάνει συνολικά έκταση περίπου 2εκ.στρεμμάτων και έχει υψόμετρο 1.940m. Ο Πάρνωνας, έχει μοναδικό φυσικό περιβάλλον και καλύπτεται σε σημαντικό ποσοστό από δάση, που αποτελούνται κυρίως από πλατάνια, καστανιές, μαυρόπευκα, έλατα Κεφαλληνίας, μηλόκεδρους, δρύες και χαρουπιές. Ο Πάρνωνας αποτελεί, αξιόλογο και υψηλής οικολογικής αξίας τοπίο, με αλλοιώσεις λόγω πυρκαγιών, όπου όμως βρίσκεται σε φάση φυσικής αναγέννησης.

Δεδομένου ότι η κατοίκησή του βουνού ξεκίνησε από την παλαιολιθική εποχή έως σήμερα, έχει μεγάλη ιστορική και πολιτιστική αξία. Στον ορεινό του όγκο αναπτύχθηκε ο μοναστικός βίος, για αυτό υπάρχουν αρκετά μοναστήρια, με πιο γνωστή την Ι.Μ. Παναγίας Έλωνας. Σε διάφορες θέσεις του βουνού υπάρχουν διάσπαρτα αρχαιολογικοί χώροι, βυζαντινοί ναοί κ.λπ.

Το στοιχείο του νερού, το οποίο λόγω των βροχοπτώσεων και του έντονου αναγλύφου είναι άφθονο στην περιοχή. Το υδρογραφικό δίκτυο αναπτύσσεται όπως είναι φυσικό γύρω από τους κύριους κορμούς των υδατορεμάτων, με πολλά μικρά υδατορεύματα που συμβάλλουν σε αυτούς κατά μήκος του ρου τους. Το κυριότερο ποτάμι που εντοπίζεται στην περιοχή μελέτης είναι ο Ευρώτας, που παρουσιάζει μόνιμη ροή και όπως προαναφέρθηκε εντοπίζεται μεταξύ των προτεινόμενων θέσεων ΣΜ 44Ν και ΣΜ45Ν. Το υδρογραφικό δίκτυο και οι θέσεις των πηγών που γειτνιάζουν το έργο φαίνονται στον τοπογραφικό χάρτη Γ.Υ.Σ κλίμακας 1:50.000 που παρουσιάζεται στους χάρτες Π5 και Π6. Σημειώνεται ότι αποφεύγεται η χωροθέτηση των πυλώνων σε εδάφη με απότομες κλίσεις και πλησίον των ρεμάτων για περιβαλλοντικούς λόγους αλλά και για την ασφάλεια του έργου.

8.4. Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

8.4.1.Γεωλογία περιοχής μελέτης

Γεωτεκτονικά, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρτογραφούνται σχηματισμοί από τη Ζώνη Πίνδου, Ζώνη Τρίπολης, Ιόνια Ζώνη, τα Στρώματα Τυρού και την Φιλλιτική Σειρά. Οι προαναφερόμενες ζώνες εκτείνονται σε όλη την Πελοπόννησο ενώ τα στρώματα Τυρρού και η Φιλλιτική σειρά κυρίως στην ΝΑ Πελοπόννησο. Στο μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης καταλαμβάνεται εξαπλώνονται κυρίως βραχώδεις σχηματισμοί ασβεστολίθων και δολομιτών αλλά και Νεογενή ιζήματα που συνίστανται κυρίως από μάργες λιμναίας φάσης. Στον πίνακα 8.4.1 παρατίθενται, συγκεντρωτικά ανά θέση πυλώνα, αναλυτικές περιγραφές των πετρωμάτων που δομούν τα εδάφη και έχουν χαρτογραφηθεί σύμφωνα με τους αντίστοιχους γεωλογικούς χάρτες κλίμακας 1:50.000 (πηγή ΙΓΜΕ, φύλλα: Μεγαλόπολη, Σπάρτη, Ξυροκάμπιο, Γύθειο και Μολάοι).

Πίνακας 8.4.1. Χωροθέτηση πυλώνων επί των γεωλογικών σχηματισμών

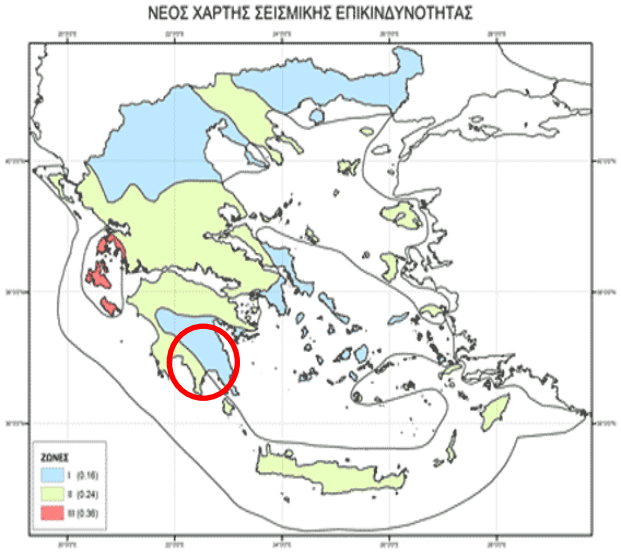
	Γεωλογικός σχηματισμός			
Πυλώνας	**Περιγραφή**		**Ηλικία**	**Πάχος**
ΡΛ562/6, ΜΣ9, ΜΣ14Α, ΜΣ22, ΜΣ132/5, ΜΣ132/6, ΣΜ47-ΣΜ54, ΣΜ99-ΣΜ107	al	Ποτάμιες και θαλάσσιες αναβαθμίδες: πρόκειται για προσχωσιγενείς αποθέσεις, με ασύνδετα αργιλοαμμώδη υλικά, κροκάλες και λατύπες σε κοίτες χειμάρρων	Ολόκαινο	μεταβαλλόμενο
ΜΣ145, ΜΣ147-ΜΣ152, ΜΣ154-ΜΣ156, ΜΣ162, ΜΣ166-ΜΣ170	Q.t			
ΜΣ69 ΣΜ95-ΣΜ98 ΣΜ 37	sc Q.sc sc,cs	Πλευρικά κορήματα και κώνοι κορημάτων: χαλαρά έως λίγο συνεκτικά υλικά που αποτελούνται από λατύπες κρυσταλλικών ασβεστολίθων	Ολόκαινο	
ΜΣ77, ΜΣ78, ΜΣ87, ΜΣ88, ΜΣ90, ΜΣ91, ΜΣ111-ΜΣ128, ΜΣ129-ΜΣ144	Pt.cs	Παλαιοί κώνοι κορημάτων: χαλαρά, αδιαβάθμητα υλικά τοπικής προέλευσης, λατυποκροκαλοπαγή, ανθρακικές και σχιστολιθικές κροκάλες	Πλειστόκαινο	10-40m
ΡΛ562/5, ΡΛ562/6, ΡΛ562/18	$Pt.t,sc_2$	Σχηματισμοί Θωκνίας-Ποταμιάς: σύστημα αναβαθμίδων αδιαίρετο, ιλύς, άργιλοι, άμμοι, χαλαρά κροκαλοπαγή και πλευρικά κορήματα	Πλειστόκαινο	
ΜΣ 132/7-ΜΣ132/9, ΜΣ104, ΜΣ106, ΜΣ107, ΜΣ110	Pt	Πλειστοκαινικές αποθέσεις: ερυθρές άργιλοι, αργιλούχες άμμοι, διάσπαρτες λατύπες με εναλλαγές κροκαλοπαγών	Πλειστόκαινο	
ΜΣ 105, ΜΣ108, ΜΣ109	Pl-Pt.c	Λιμναίες αποθέσεις: συνεκτικά κροκαλοπαγή με εναλλαγές μαργών , ψαμμιτών, ψαμμούχων μαργών και λεπτές στρώσεις λιγνίτη εντός των μαργών	Πλειόκαινο	100m
ΣΜ16-ΣΜ18, ΣΜ24, ΣΜ57-ΣΜ63, ΣΜ64, ΣΜ65, ΣΜ66, ΣΜ67, ΣΜ68, ΣΜ69, ΣΜ70, ΣΜ71	Pl.mk Pl	Θαλάσσιοι σχηματισμοί που αποτελούνται από ασβεστοψαμμιτικούς και αμιγείς αργίλους, τεφρές μάργες και αραιές διαστρώσεις οργανογενών ψαμμιτικών ασβεστολίθων	Πλειστόκαινο	200m
ΡΛ562/19, ΜΣ10-ΜΣ12, ΜΣ14	Pt.lk	Σχηματισμοί Χωρέμη - Στρώματα Μαραθούσας: εναλλαγές μαργών, αργίλων, χουμωδών αργίλων και λιγνιτικών στρωμάτων με παρεμβολές λεπτομερών άμμων και φακοειδών διασταυρώσεων χαλαρών κροκαλοπαγών λιμναίας φάσης		
ΡΛ562/1-ΡΛ562/11, ΡΛ562/18, ΡΛ562/20-ΡΛ562/22, ΡΛ573Ν, ΜΣ1-ΜΣ8, ΜΣ15-ΜΣ21, ΜΣ12Α, ΜΣ13	Pt.fl	Σχηματισμοί Χωρέμη - Στρώματα Μεγαλόπολης: εναλλαγές μαργών, αργίλων, άμμων και ελαφρά συνεκτικών κροκαλοπαγών ποτάμιας φάσης		
ΜΣ23, ΜΣ24	$Pls.lk_1$	Σχηματισμοί Χωρέμη - Σχηματισμός Μακρυσίου: άργιλοι, μάργες λιμναίας φάσης, με εναλλαγές κυρίως λιγνιτικών ενστρώσεων και κροκαλοπαγή		
ΜΣ 146, ΜΣ153, ΜΣ157-ΜΣ165, ΜΣ171-ΜΣ173, ΣΜ 1-ΣΜ3, ΣΜ9, ΣΜ11, ΣΜ12	Pl.lk	Νεογενείς λιμναίοι σχηματισμοί: αναπτύσσονται κυρίως στην περιοχή των Κροκέων, με παρεμβολές άμμων και χαλικιών στις τερφόλευκες ψαμμιτικές αργίλους	Παλαιόκαινο	200m

Πίνακας 8.4.1. Χωροθέτηση πυλώνων επί των γεωλογικών σχηματισμών				
	Γεωλογικός σχηματισμός			
Πυλώνας	**Περιγραφή**		**Ηλικία**	**Πάχος**
ΣΜ23, ΣΜ25, ΣΜ44, ΣΜ55, ΣΜ56	Pl.c	Παράκτιοι σχηματισμοί που συνίστανται κυρίως από ασβεστολιθικές κροκάλες, μεταπίπτουν οριζόντια σε αργιλοψαμμιτικές αποθέσεις με αραιές κροκάλες μεταμορφωμένου υποβάθρου.		
ΜΣ29Ν-ΣΜ32 ΜΣ63-ΜΣ68, ΜΣ70-ΜΣ73	Ks.k K7-8.k	Ζώνη Πίνδου-Ασβεστόλιθοι: πλακώδεις έως στρωματώδεις , μικριτικοί ή βιομικριτικοί πελαγικής φάσης, στα ανώτερα μέρη εμφανίζονται ως μαργαϊκοί ή παρεμβάλλονται ερυθροί πηλίτες, ψαμμίτες και μικροκλαστικοί ασβεστόλιθοι	Α.Κρητιδικό	0-100m
ΜΣ25-ΜΣ28, ΜΣ33-ΜΣ50, ΜΣ55-ΜΣ62, ΜΣ76	ft	Ζώνη Τρίπολης- Φλύσχης:κλαστικά ιζήματα από αδρόκοκκους ψαμμίτες με ενστρώσεις αργίλων, αργιλικών μαργών και παρεμβολές μονόμεικτων κροκαλοπαγών	Α. Ηώκαινο-Ολιγόκαινο	450-500m
ΜΣ75	Pc-Es.k	Ζώνη Τρίπολης- Ασβεστόλιθοι: ασβεστόλιθοι με παρεμβολές δολομιτιωμένων ασβεστολίθων, δολομιτών, λεπτό έως παχυστρωματώδεις, θαλάσσιας έως υφάλμυρης φάσης	Παλαιόκαινο-Α. Ηώκαινο	120m
ΜΣ51-ΜΣ54	K.k,d	Ζώνη Τρίπολης-Ασβεστόλιθοι, δολομιτικοί ασβεστόλιθοι: βιοκλαστικοί, μικρολατυποπαγείς, μέσο-παχυστρωματώδεις	Κρητιδικό	300m
ΣΜ13, ΣΜ14	Ts	Ιόνιος Ζώνη: Σειρά συμπαγών μαρμάρων	Α.Τριαδικό	;
ΣΜ29, ΣΜ31, ΣΜ32, ΣΜ45, ΣΜ46	Js-ki.k	Ζώνη Τρίπολης -Σειρά δολομιτιωμένων ασβεστολίθων: ασβεστόλιθοι και δολομιτικοί ασβεστόλιθοι	Α.Ιουρασικό	150m
ΣΜ30	Ji-m.k	Ζώνη Τρίπολης - Σειρά οργανογενών ασβεστολίθων	Κατ.-Μέσω Ιουρασικό	200m
ΣΜ26-ΣΜ28, ΣΜ33-ΣΜ36, ΣΜ38-ΣΜ43, ΣΜ85, ΣΜ86	Tm-sk,d	Ζώνη Τρίπολης- Σειρά δολομιτών: στρωματώδεις έως συμπαγείς δολομίτες και δολομιτικοί ασβεστόλιθοι. Στα κατώτερα μέλη εμφανίζονται πλακώδεις ασβεστόλιθοι με ενστρώσεις μαρμάρων	Μέσω-Αν. Τριαδικό	300m
ΣΜ20, ΣΜ22, ΣΜ 74-84, ΣΜ 87-ΣΜ94	P?tf	Στρώματα Τυρού - α.Ηφαιστειοιζηματογενής σειρά: τόφφοι, λάβες, τοφφίτες&κλαστικά ιζήματα, τοπικά εμφανίζονται τοφφικά λατυποπαγή και σπάνια ανδεσιτικές λάβες (κροκεάτης λίθος)	Πέρμιο	550m
ΣΜ21	P?c	βασικό κροκαλοπαγές στη βάση της ηφαιστειογενούς σειράς των στρωμάτων Τυρού		
ΣΜ15, ΣΜ19, ΣΜ73	C-P?	Στρώματα Τυρού - β.Σειρά στρωμάτων ασθενώς μεταμορφωμένων: αργιλικοί σχιστόλιθοι με εναλ/γές ψαμμιτών και λεπτοκρυσταλλικών μαργαϊκών ή ψαμμιτικών ασβεστολίθων, κατά θέσεις παρατηρούνται μάρμαρα	Λιθανθρακοφόρο	400m
ΜΣ74, ΜΣ79-ΜΣ86, ΜΣ89, ΜΣ92-ΜΣ103 ΣΜ4, ΣΜ5, ΣΜ6, ΣΜ7, ΣΜ8, ΣΜ10	C-P.sch C-P?.ph	Φυλλιτική Σειρά: Σχιστόλιθοι (ποικίλων πετρογραφικών τύπων) και χαλαζιακοί, σερικιτικοί, ανθρακικοί και ταλκικοί φυλλίτες, με εναλλαγές σχιστολίθων και χαλαζιτών. Εμφανίζονται μεταλλοφόρες χαλαζιακές φλέβες, κατά θέσεις και σερπεντινίτες	Λιθανθρακοφόρο	1km

Στην περιοχή χωροθέτησης των υπό μελέτη έργων (πυλώνες προτεινόμενης γραμμής μεταφοράς και οδοί προσέγγισης) δεν απαντώνται σχηματισμοί ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών, πέραν του κροκεάτη λίθου ($P_{?tf}$). Στην ευρύτερη περιοχή της Μάνης και ιδιαίτερα στις παρυφές της οροσειράς του Ταϋγέτου, λόγω των ασβεστολιθικών πετρωμάτων που δομούν τα εδάφη της περιοχής, σαφώς και έχουν εντοπιστεί σπήλαια. Βέβαια, τα σπήλαια που έχουν εντοπιστεί στην ευρύτερη περιοχή βρίσκονται σε σημαντικές αποστάσεις από το εξεταζόμενο έργο. Το πλησιέστερο γνωστό σπήλαιο απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 10km και είναι το Σπήλαιο Διρού που βρίσκεται επί της Μεσσηνιακής Μάνης.

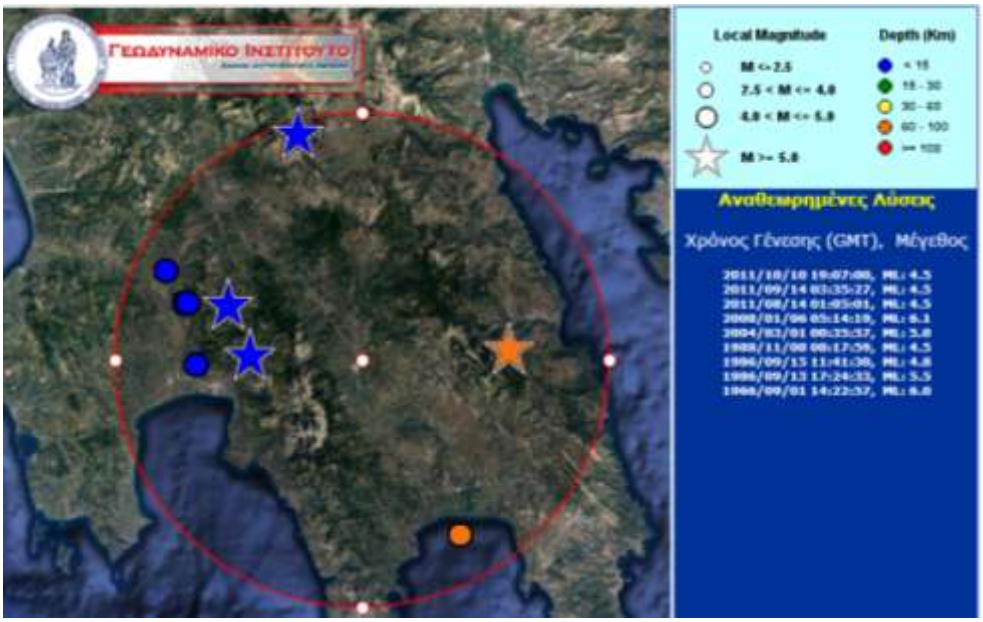
8.4.2.Τεκτονική - Σεισμικότητα

Με βάση σεισμοτεκτονικά δεδομένα που έχουν προκύψει από επιστημονικές μελέτες επί σειρά ετών η Ελλάδα έχει χωριστεί σε τρεις ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας. Το σύνολο του έργου με βάση τον αντισεισμικό κανονισμό (ΕΑΚ 2000 Υπ. Απόφ. Δ17α/141/3/ΦΝ275/99, ΦΕΚ-2184/Β/20-12-99) και τις νέες ζώνες σεισμικής επικινδυνότητας (Υπ. Απόφ. Δ17α/115/9/ΦΝ.275/03, ΦΕΚ-1154/Β/12-8-03) βρίσκεται στο όριο μεταξύ της Ζώνης σεισμικής επικινδυνότητας I και II (σχήμα 8.4.2-1). Για τις κατηγορίες αυτές ο συντελεστής σεισμικής επικινδυνότητας είναι 0,16 και 0,24 αντίστοιχα.



Σχήμα 8.4.2-1. Νέος χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας

Η πρόσφατη σεισμικότητα της ευρύτερης περιοχής του έργου (σε ακτίνα 50km) αποτυπώνεται στο χάρτη τους σχήματος 8.4.2-2, όπου απεικονίζονται τα σεισμικά γεγονότα μεγέθους μεγαλύτερου των 4,5M_L για το χρονικό διάστημα από το 1964 μέχρι πρόσφατα (Ιούλιος 2016). Το σχήμα προέκυψε με βάση τον κατάλογο σεισμικών γεγονότων που είναι διαθέσιμα από Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών. Από τον εν λόγο χάρτη διαπιστώνεται ότι σεισμική δραστηριότητα με μεγέθη μεγαλύτερα των 5M_L εντοπίζεται κυρίως στο βορειοδυτικό τμήμα του Ταϋγέτου και βόρεια της Καλαμάτας όπου έχει χαρτογραφηθεί τμήμα του ενεργού ρήγματος της Καλαμάτας. Τα δύο πλησιέστερα σεισμικά γεγονότα σημειώθηκαν, σύμφωνα με τις καταγραφές του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου, τον Σεπτέμβρη του 1986 με μέγεθος 5,5M_L και εστιακό βάθος 1km, με επίκεντρο 9,6km Β της Καλαμάτας και λίγο βορειότερα τον Μάρτιο του 2004 με μέγεθος 5M_L και εστιακό βάθος 14km. Στην περιοχή μελέτης δεν έχει καταγραφεί σημαντικό σεισμικό γεγονός από το 1964 έως σήμερα.

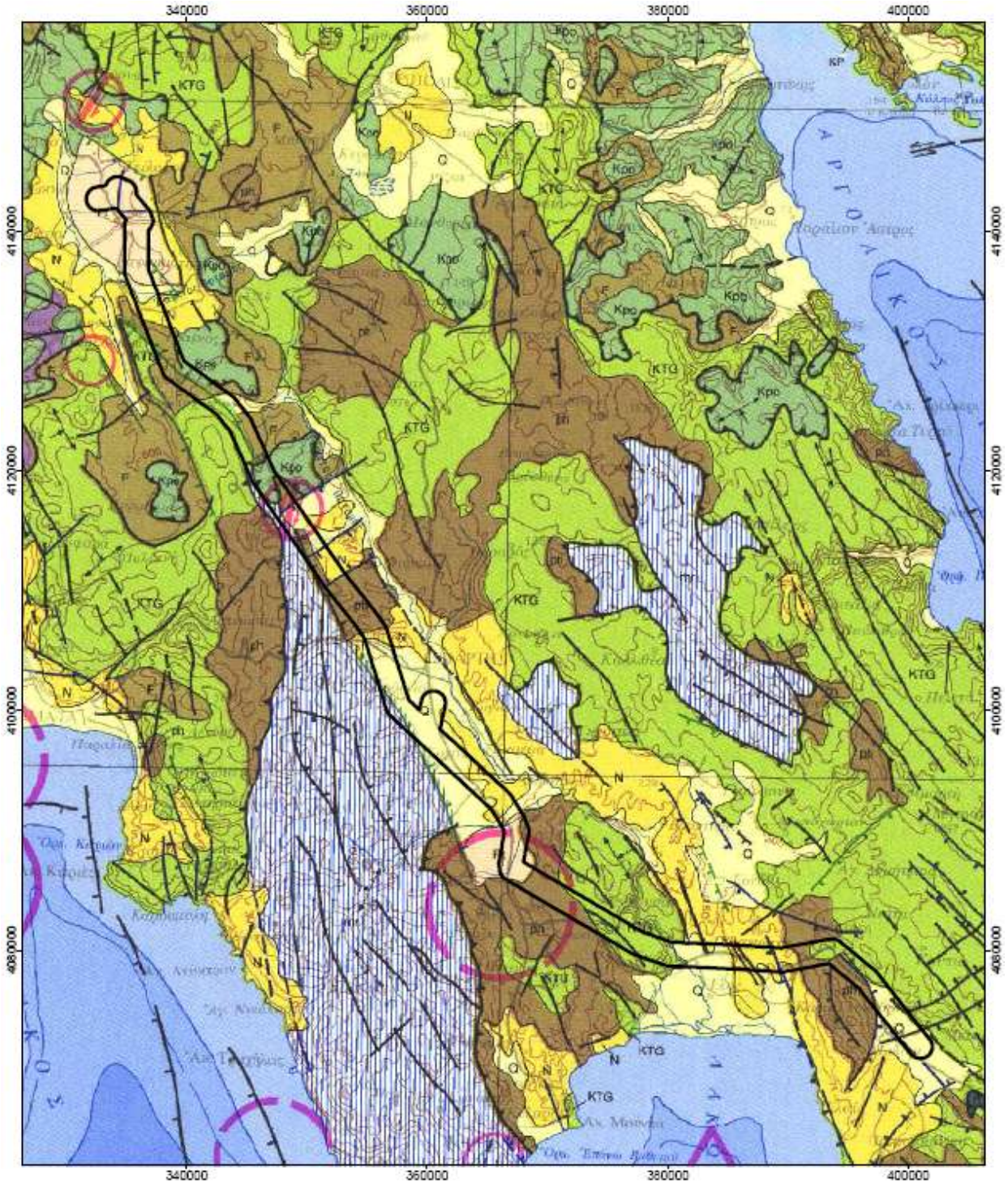


Σχήμα 8.4.2-2. Καταγεγραμμένη σεισμικότητα, από το 1964, της ευρύτερης περιοχής μελέτης (πηγή: Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Αθηνών)

Ωστόσο οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV οδεύουν υποπαράλληλα στους πρόποδες των ανατολικών πλαγιών του Ταϋγέτου όπου έχει χαρτογραφηθεί το ρήγμα της Σπάρτης. Πρόκειται για ένα ρήγμα μήκους 60km που ξεκινά από το χωριό Ποταμιά

Φάριδος, περνά από τη Σπάρτη και φθάνει έως τους Βορείους Δήμους περνώντας και στην Αρκαδία. Άλλωστε είναι γνωστό ότι οι εντυπωσιακές ανατολικές πλαγιές του Ταϋγέτου έχει διαμορφωθεί σε μεγάλο βαθμό από σεισμούς που σημειώθηκαν στο παρελθόν από το ενεργό ρήγμα, με τελευταίο αυτόν του 464 π.χ. που, σύμφωνα με ιστορικές αναφορές, ισοπεδώθηκε η Αρχαία Σπάρτη. Με βάση το μήκος του το ρήγμα δύναται να δώσει σεισμό μεγέθους 7 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ.

Σύμφωνα με τον Σεισμοτεκτονικό Χάρτη της Ελλάδας, κλίμακας 1:500.000 (Ι.Γ.Μ.Ε.) στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρτογραφούνται ρήγματα που δραστηριοποιήθηκαν κατά το Μέσω Πλειστόκαινο-Ολόκαινο (σχήμα 8.4.2-3). Επιπλέον σημειώνεται ένα σεισμικό επίκεντρο που αντιστοιχεί σε σεισμό μεγέθους μεγαλύτερο των 7 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ και συνέβη κατά τους ιστορικούς χρόνους. Αυτό το σεισμικό γεγονός σχετίζεται με τον προαναφερόμενο σεισμό της Σπάρτης το 464π.Χ..

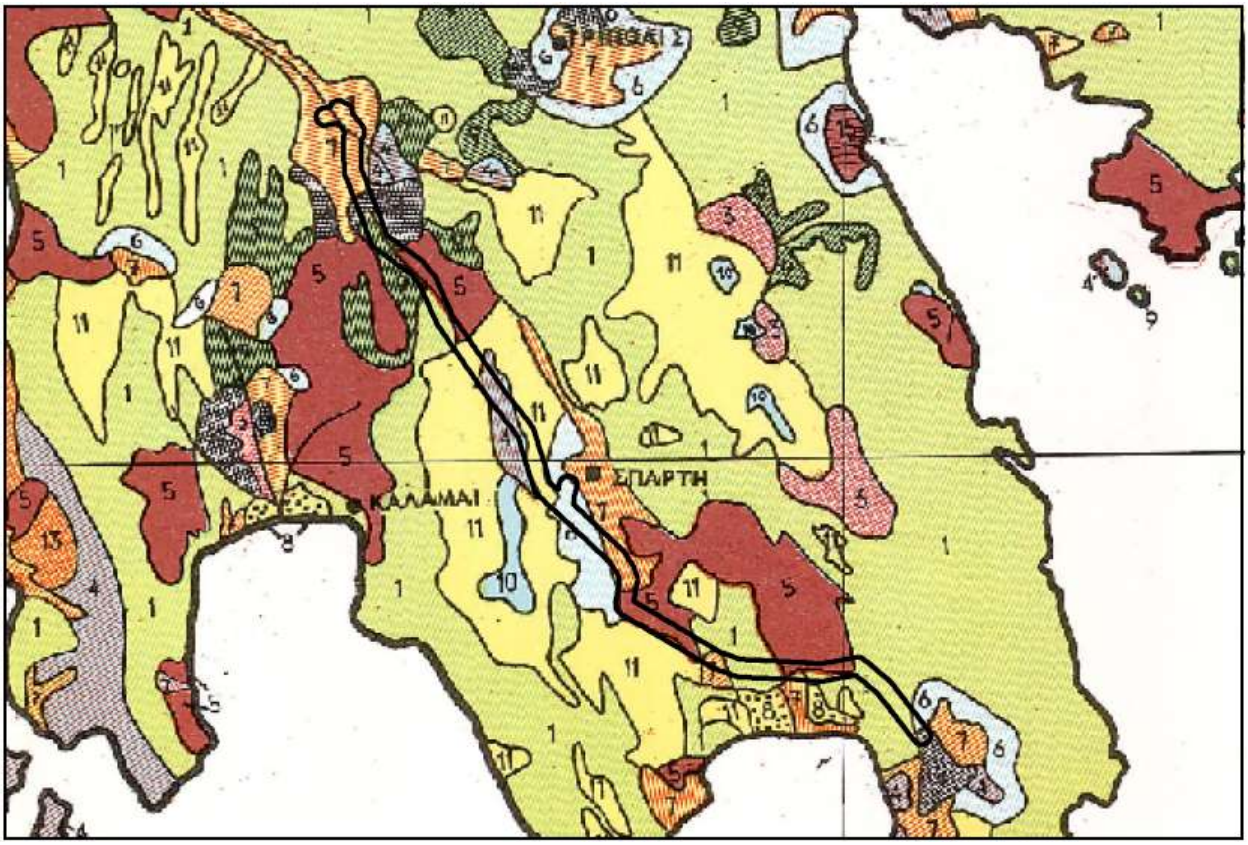


Σχήμα 8.4.2-3. Απόσπασμα του Σεισμοτεκτονικού Χάρτη της Ελλάδας (πηγή: ΙΓΜΕ, κλίμακα 1:500.000)

8.4.3.Εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Στο σχήμα 8.4.3-1 παρουσιάζεται απόσπασμα του εδαφολογικού χάρτη της Ελλάδας στην ευρύτερη περιοχή των νομών από όπου διέρχεται το έργο. Σύμφωνα με τον χάρτη το εξεταζόμενο έργο διέρχεται από εδάφη που ο τύπος τους αντιστοιχεί στους κωδικούς 1, 4, 5, 6, 7, 9 και 11 του υπομνήματος. Πιο συγκεκριμένα το έργο θα διέρχεται από:

- 1-Ασβεστολιθογενείς Ρεντζίνες, ασυνεχή και αβαθή με σκελετικούς σχηματισμούς
- 4-Ασβεστολιθογενείς Ρεντζίνες και Ορφνά μεσογειακά, πρόκειται για ασυνεχή και αβαθή με σκελετικούς σχηματισμούς
- 5-Μαργογενείς ρεντζίνες, ξηροεντζίνες- ορφνά δασικά και regosols, πρόκειται για συνεχή μετρίου-μεγάλου βάθους
- 6-Αλλοθιγενή ορφνά και ορφνέρυθρα αλκαλικά μεσογειακά, πρόκειται για συνεχή μετρίου-μεγάλου βάθους
- 7-Αλουβιακά αποθέματα με regosols, πρόκειται για συνεχή μετρίου-μεγάλου βάθους
- 9- Ορφνά και ορφνέρυθρα δασικά, μετρίου βάθους με σκελετικούς σχηματισμούς
- 11-Ποτζολικά με όξινα ορφνά δασικά, πρόκειται για ασυνεχή εδάφη μικρού βάθους με σκελετικούς σχηματισμούς



- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α: ΕΔΑΦΗ ΜΕ ΑΝΘΡΑΚΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ (ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΜΕ ΔΙΔΥΝΑΜΩΝ ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΩΝ ΒΑΣΕΩΝ)

Α. ΑΣΥΝΕΧΗ & ΑΒΑΘΗ ΜΕ ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ
1. Ασβεστολιθογενείς Ρεντζίνες
2. Ορφνά ασβεστολιθογενή δασικά
3. Ασβεστολιθογενείς Ρεντζίνες και Ορφνά δασικά
4. Ασβεστολιθογενείς Ρεντζίνες και Ορφνά μεσογειακά

Β. ΣΥΝΕΧΗ ΜΕΤΡΙΟΥ-ΜΕΓΑΛΟΥ ΒΑΘΟΥΣ
5. Μαργογενείς Ρεντζίνες, ξηροεντζίνες-Ορφνά δασικά & Regosols
6. Αλλοθιγενή ορφνά και ορφνέρυθρα αλκαλικά μεσογειακά
7. Αλλουβιακά αποθέματα με Regosols
7α. Αλλουβιακά αποθέματα με Grumusols
8. Υδρόμορφοι σχηματισμοί (ελώδεις-ημιελώδεις)

- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β: ΕΔΑΦΗ ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΡΑΚΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ (ΚΕΚΟΡΕΣΜΕΝΑ ΜΕ ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΕΣ ΒΑΣΕΙΣ)

9. Ορφνά και Ορφνέρυθρα δασικά, μετρίου βάθους, με σκελετικούς σχηματισμούς

- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ: ΕΔΑΦΗ ΧΩΡΙΣ ΑΝΘΡΑΚΙΚΕΣ ΒΑΣΕΙΣ (ΜΕ ΣΗΜΑΝΤΙΚΑ ΠΟΣΑ ΑΝΤΑΛΛΑΞΙΜΟΥ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ)

Α. ΑΣΥΝΕΧΗ ΜΙΚΡΟΥ ΒΑΘΟΥΣ ΜΕ ΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΥΣ
10. Αλπικά χουμώδη τύπου Ranker
11. Ποτζολικά με όξινα ορφνά δασικά
12. Ορφνά όξινα μεσογειακά

Β. ΣΥΝΕΧΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΥ ΒΑΘΟΥΣ
13. Αλλουβιακά όξινης αντίδρασης
14. Παλαιά αλκαλικά τύπου Solodi, με αλλουβιακούς σχηματισμούς

Σχήμα 8.4.3-1. Τροποποιημένος Εδαφολογικός χάρτης της Ελλάδας στην περιοχή μελέτης (πηγή: Υπουργείο Γεωργίας, 1967)

8.5. Φυσικό περιβάλλον

8.5.1.Γενικά στοιχεία

8.5.1.1.Οικολογικά χαρακτηριστικά - Κύρια οικοσυστήματα

Το φυσικό περιβάλλον στην ευρύτερη περιοχή της Περιφέρειας Πελοποννήσου παρουσιάζει αξιόλογη ποικιλομορφία, γεγονός που οφείλεται κατά μεγάλο ποσοστό στη σύνθετη γεωμορφολογία του και διαθέτει ένα από τα σημαντικότερα οικοσυστήματα της Ελλάδος. Παρουσιάζει ιδιαιτέρως πλούσια βιοποικιλότητα τόσο στην χλωρίδα, με είδη όπως η κεφαλληνιακή ελάτη και οι συστάδες μαύρης Πεύκης κα συριακής άρκευθου, όσο και στην πανίδα, με τον υψηλότερο ενδημισμό ασπόνδυλων ζώων σε εθνικό επίπεδο. Οι βιότοποί αποτελούν περιοχές όπου φιλοξενείται μια αρκετά πλούσια πανίδα σπονδυλοζώων με πιο σημαντικά είδη τα διάφορα αρπακτικά καθώς και τα λιγοστά τσακάλια. Το οικοσύστημα της Περιφέρειας περιλαμβάνει περισσότερα από 260 ενδημικά είδη, εκ των οποίων 44 έχουν καταγραφεί ως τοπικά ενδημικά.

Η σύνθεση της φυσικής βλάστησης περιλαμβάνει δάση, ακτές, θαμνότοπους, ρέματα, πηγές, φαράγγια κ.λ.π.. Η σύνθεση αυτή επέτρεψε την ανάπτυξη ανάλογης ποικιλομορφίας στις μονάδες βλάστησης. Έτσι, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης απαντώνται από αφάνες, πουρνάρια, φτέρες μέχρι πλατάνια, ιτιές, δρυς, πεύκα κ.τ.λ.. Επιπλέον, στην πληθώρα των ρεμάτων που βρίσκονται στην ευρύτερη (και άμεση) περιοχή της μελέτης έχουν αναπτυχθεί μονάδες παραποτάμιας αζωνικής βλάστησης. Επομένως, τα επιμέρους οικοσυστήματα στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, που συντίθενται βάση των υφιστάμενων φυτοκοινωνικών διαπλάσεων, των οικολογικών θώκων των ειδών πανίδας, του υδρογραφικού δικτύου – υδρολογικού καθεστώτος και των ανθρωπογενών τροποποιήσεων και αλλαγών του περιβάλλοντος, είναι τα εξής:

- Χερσαία – φυσικά δασικά και θαμνώδη οικοσυστήματα,
- Τεχνητά οικοσυστήματα καλλιεργούμενων εκτάσεων (αγροοικοσυστήματα),
- Φυσικά ποτάμια και παραποτάμια οικοσυστήματα,

<u>Χερσαία – φυσικά δασικά και θαμνώδη οικοσυστήματα</u>

Στους ορεινούς όγκους εξαπλώνονται σημαντικά είδη δενδρωδών, ενώ απαντώνται και πολυάριθμοι ενδιάμεσοι βιότοποι στο μεγαλύτερο μέρος τους αδιατάρακτοι, οι οποίοι συνιστούν τόπο διαβίωσης πολλών ενδημικών ειδών, κύρια της οικογένειας των ορχεοειδών καθώς και παρόμοιων βολβωδών φυτικών ειδών. Τα είδη αυτά ευδοκιμούν στις περιοχές που σημειώνεται υποβάθμιση των δασικών εκτάσεων (κύρια των δασικών εκτάσεων δρυός) με τη δημιουργία νέων βιοτόπων, των δολινών, αλλά και στις βραχώδεις απόκρημνες πλαγιές. Η μαύρη Πεύκη ειδικά, παρουσιάζει σπουδαίο οικολογικό ενδιαφέρον για την περιοχή αναφοράς και απαντάται αναμεμειγμένη με συστάδες κωνοφόρων ειδών στα υψηλά υψόμετρα. Η χαλέπιος Πεύκη αποτελεί και αυτή αξιόλογο είδος και ευδοκιμεί στο ορεινό συγκρότημα του Πάρνωνα κύρια στο δυτικό τμήμα του.

<u>Αγροοικοσυστήματα</u>

Η γεωργική δραστηριότητα στην ευρύτερη περιοχή από την Σπάρτη έως και τους Μολάους, είναι ιδιαίτερα εκτεταμένη λόγο των εύφορων εδαφών της κοιλάδας του Ευρώτα. Οι πεδινές εκτάσεις καλύπτονται κυρίως από οπωρώνες και οι ημιορεινές από ελαιώνες. Επίσης εντοπίζονται μικτές καλλιέργειες με οπωροκηπευτικά, ενώ μικρό ποσοστό καλλιεργούμενων εκτάσεων βρίσκεται σε αγρανάπαυση.

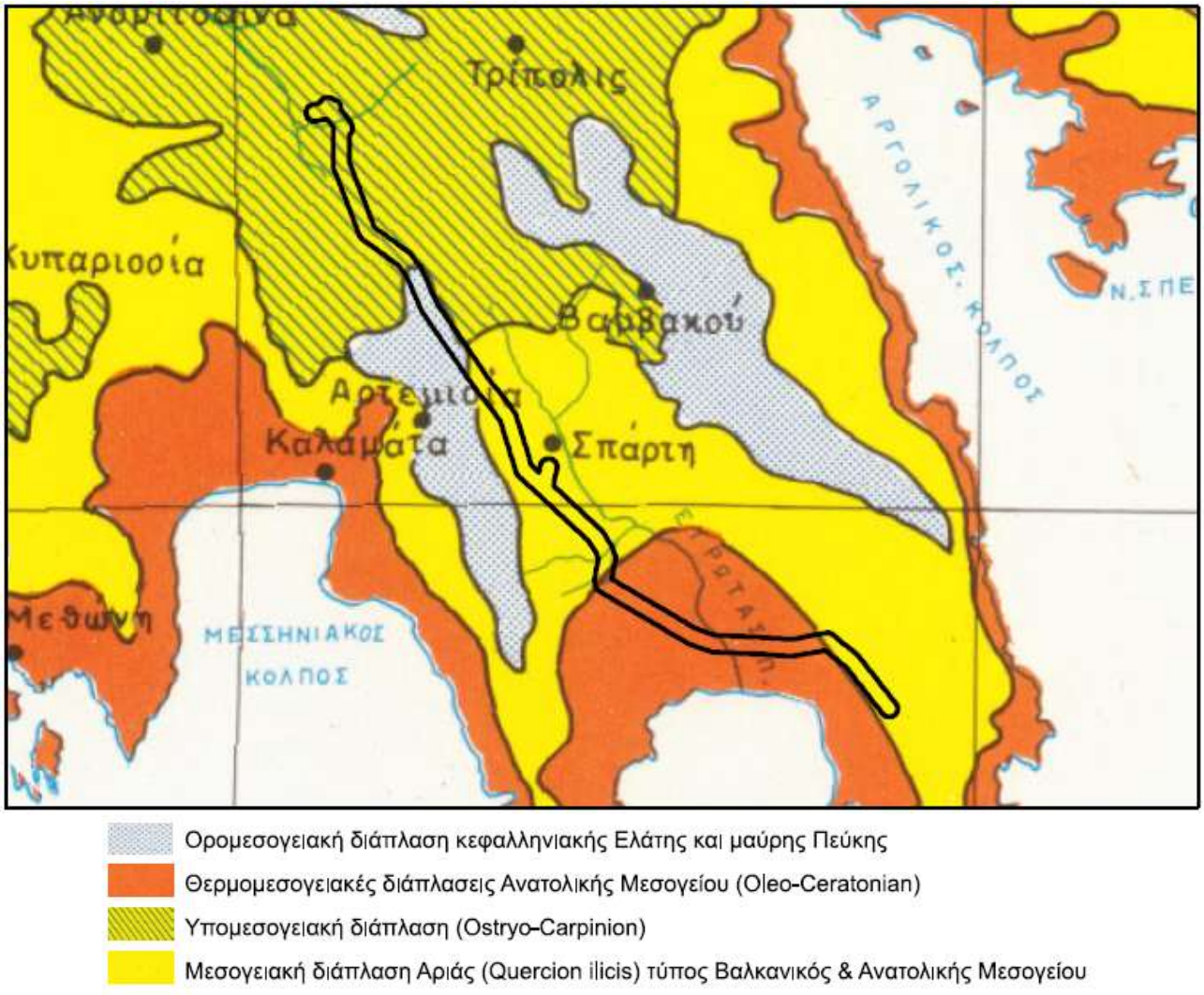
<u>Φυσικά ποτάμια και παραποτάμια οικοσυστήματα</u>

Η μορφολογία και το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται από την παρουσία πολλών υδατορεμάτων - μόνιμης ή περιστασιακής ροής, που καλύπτονται από παραποτάμια βλάστηση. Όπως αναφέρθηκε και στην παράγραφο 8.3.1. το πιο σημαντικό ποτάμιο σύστημα στην περιοχή μελέτης είναι ο Ευρώτας. Ο ποταμός πηγάζει από τον Πάρνωνα, ενώ η κύρια κοίτη του, διατηρεί διεύθυνση Β-Ν έως ότου εκβάλει στον Λακωνικό κόλπο. Η εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διέρχεται πάνω από την κοίτη στην περιοχή της Σκάλας, ενώ όπως φαίνεται από τους αναλυτικούς χάρτες

Π5 και Π6 οι πλησιέστεροι πυλώνες έχουν θεμελιωθεί σε κατάλληλα επιλεγμένες ώστε να βρίσκονται σε ικανοποιητική απόσταση προκειμένου αφενός μεν να μην παρεμποδίζεται η φυσική ροή του ρέματος αφετέρου δε να διασφαλίζεται η ασφάλεια και η απρόσκοπτη λειτουργία της γραμμής. Το δέλτα του ποταμού, παρά τη σχετική υποβάθμιση που έχει υποστεί, λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων και τη ρύπανση των υδάτων, παραμένουν ιδιαίτερα αξιόλογοι φυσικοί θύλακες για την επιβίωση σημαντικών φυτικών ειδών.

8.5.1.2.Κατηγορίες βλάστησης και χλωρίδα της περιοχής μελέτης

Με βάση τον Χάρτη Φυτοκοινωνιών διαπλάσεων από τον οποίο προέκυψε το Σχήμα 8.5.1-1, η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από την επικράτηση της υπομεσογειακής διάπλασης (Ostryo-Carpinion) και της Ορομεσογειακής διάπλασης κεφαλληνιακής Ελάτης και μαύρης Πεύκης στα ορεινά τμήματα. Η Μεσογειακή διάπλαση Αριάς (Quercion ilicis) εντοπίζεται στο κεντρικό τμήμα της περιοχής μελέτης από τη Σπάρτη έως και τους Μολάους, σε ημιορεινές περιοχές της κοιλάδας του Ευρώτα, που αναπτύσσεται μεταξύ του Ταΰγετου και του Πάρνωνα. Τέλος στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης, τόσο στις πεδινές περιοχές της Σκάλας αλλά και στις παράκτιες περιοχές, εξαπλώνεται η θερμομεσογειακή διάπλαση Ανατολικής Μεσογείου (Oleo-Ceratonian).



Σχήμα 8.5.1-1. Χάρτης φυτοκοινωνιών διαπλάσεων περιοχής μελέτης

Οι πεδινές περιοχές του νομού Λακωνίας χαρακτηρίζονται από την παρουσία θαμνωδών διαπλάσεων (μακκία), στα μεγαλύτερα υψόμετρα της ορεινής περιοχής κυριαρχούν οι δασώδεις διαπλάσεις κωνοφόρων. Στην υποαλπική ζώνη κυριαρχούν τα τοπία της σάρας, του διαβρωμένου ασβεστόλιθου και των γυμνών αλπικών πετρολίβανων, με αντιπροσώπους πολυετή φυτικά είδη. Στις έντονες χαραδρώσεις κύρια των ορεινών περιοχών του νομού κυριαρχούν οι

επενδύσεις από αζωνικού τύπου βλάστηση. Χαρακτηριστικά χλωριδικά είδη που απαντώνται στο νομό είναι: olea oleastar, Ceratonia siliqua,Poterium spinosum, Pistacia lentiscus, Genista acanthoclados, Euphorbia acanthothamnos, Phlomisfruticosa, Corydothymus capitatus, Salvia triloba, Quercus coccifera, Erica vempervitens, Calycotomevillosa κ.α. Χαρακτηριστικά στοιχεία της υποζώνης Quercion ilicis είναι: Quercus ilex, Q.pubescens,Arbutus adrachne, A. unedo, Erica arborea, Phillyrea media, Fraxinus ornus, Pinus halepensis,P.brutia, Spartium junceum, Erica arborea, Erica verticulata, olea europea. Στο βόρειο τμήμα του νομού χαρακτηριστικά είναι το δάσος αείφυλλων και πλατύφυλλων (θαμνώνες), το δάσος Δρυός και οι γεωργικές καλλιέργειες. Ενώ τα ορεινά τμήματα του νομού χαρακτηρίζονται από το

δάσος της Μαύρης Πεύκης, το δάσος της Ελάτης, κάποια μικτά δάση, το δάσος αείφυλλων και πλατύφυλλων καθώς και από κάποια άγονα κομμάτια γης.

8.5.1.3.Πανίδα

Η πανίδα στο νομό Αρκαδίας δεν παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον τουλάχιστον όσον αφορά τη συγκέντρωση και τον πληθυσμό ειδών που χρήζουν ιδιαίτερης προστασίας. Όσον αφορά στα θηλαστικά συναντόνται τα κοινά είδη που απαντώνται σε όλη την Ελλάδα, με σημαντικότερα Martes foina (Κουνάβι), Mustela nivalis (Νυφίτσα), Vulpes vulpeshellenica (Αλεπού), Meles meles (Ασβός), Lepus europaeus (Λαγός), Dryomys nitedula wingei (Δενδρομυωξός), Canis aureus (Τσακάλι), Rhinolophus ferrum-equinum (Τρανορινόλοφος), Myotis emarginatus (Πυρρομυωτίδα), Microtus thomasi, Apodemus flavicollis dietzi (Κρικοποντικός), Apodemus mystacinus epimelas (Βραχοποντικός), και η Lutra lutra (Βίδρα). Τα κυριότερα είδη αμφίβιων και ερπετών περιλαμβάνουν Testudo marginata (Κρασπεδοχελώνα), που εμφανίζεται ουσιαστικά σε όλη την περιοχή μελέτης, Testudo hermanni(Μεσογειακή χελώνα) Podarcis peloponnesiaca (Πελοποννησιακή γουστερα), Colubergemonensis (Δενδρογαλιά), Lacerta trilineata (Τρανόσαυρα), Vipera ammodytes (Οχιά), Elaphe situla (Σπιτόφιδο) Elaphe quatuorlineata (Λαφιάτης), Ophisaurus apodus (Τυφλίτης), Ophiomorus punctatissimus (Οφιόμορος), Lacerta graeca (Γραικόσαυρα), Podarcis peloponnesiaca (Πελοπονησσιακή Γουστέρα), oronella austriaca (Ασινόφιδο), Malpolonmonspessulanus (Κοιλοπέλτης), Natrix tessellata (Κυβόφιδο), Lacerta trilineata(Τρανόσαυρα), Bufo viridis (Πρασινόφρυνος), Hyla arborea (Δενδροβάτραχος), Ranadalmatina (Πηδοβάτραχος), Rana graeca (Γραικοβάτραχος), Rana ridibunda(Λιμνοβάτραχος), Anguis cephallonicus (Κεφαλλονίτικο Κονάκι), Podarcis taurica ionica(Βακνόσαυρα), Podarcis erhardii livadiaca (Σιλιβούι, Αιγαιόσαυρα), Podarcis muralis albanica(Τοιχόσαυρα), Cyrtodactylus kotchyi bibroni (Κυρτοδάκτυλος, Κασίριδα).

Στο νομό Λακωνίας επί της περιοχής μελέτης συναντάται η πανίδα των χερσαίων οικοσυστημάτων περιλαμβάνει το ορεινό σύμπλεγμα του Ταϋγετου με τον Πάρνωνα και τον Ζάρακα, καθώς και τις πεδινές εκτάσεις της κοιλάδας του Ευρώτα. Στα θηλαστικά περιλαμβάνονται ποντίκια, ασβοί, νυφίτσες, κουνάβια, σκαντζόχοιροι και κουνέλια. Οι αλεπούδες και τα τσακάλια παρουσιάζουν αύξηση τα τελευταία χρόνια, η οποία όμως μπορεί να χαρακτηριστεί ως φαινομενική. Τα ερπετά που συναντώνται είναι βάτραχοι, σαλαμάνδρες, χελώνες, αλλά και πολλά είδη φιδιών όπως σαΐτες, δενδρογαλιές, αστρίτες, κοντοθόδωρους και οχιές. Άλλα είδη στον Ταϋγετο είναι ο αλπικός Τρίτωνας (Triturus alpestris), η Οχιά (Vipera ammodytes), το σπιτόφιδο, ο Λαφιάτης ή Λαφίτης ο τετράχρωμος, η δεντρογαλιά κ.ά. Επίσης, στον Ταΰγετο έχουν καταγραφεί περισσότερα από 110 είδη πεταλούδων με πιο σημαντικό το ενδημικό είδος Polyommatus menelaos που υπάρχει μόνο στο Ταΰγετο, καθώς και τα είδη Plebejus eurypilus pelopides και Turanana endymion taygetica, που υπάρχουν σε βουνά της Μικράς Ασίας και της Πελοποννήσου. Το βουνό θεωρείται μία από τις δύο πιο σημαντικές περιοχές της Πελοποννήσου, όσον αφορά τις πεταλούδες και τα έντομα γενικότερα. Από τα 33 ερπετά και αμφίβια ξεχωρίζουν τα δύο είδη σαύρας που είναι ενδημικά της Πελοποννήσου (Lacerta graeca και Podarcis peloponnesiaca) και η κρασπεδωτή χελώνα (Testudo marginata), που είναι το μόνο ενδημικό είδος της χερσαίας χελώνας στην Ελλάδα.

Η Λακωνία αποτελεί πέρασμα των αποδημητικών πουλιών καθώς είναι το τελευταίο άκρο της Βαλκανικής στο δρόμο για την Αφρική και γι' αυτό το λόγο παρουσιάζει αξιόλογη ορνιθοπανίδα. Στην περιοχή υπάρχουν πέρδικες, τσίχλες, κοτσύφια και τα αποδημητικά μπεκάτσες, τρυγόνια, φάσες, που παρουσιάζουν τάση μείωσης κυρίως λόγω των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων. Μείωση επίσης παρουσιάζουν οι πληθυσμοί που αφορούν στα γεράκια και τους αετούς. Το όρνιο (Gyps Fulvus) παλαιότερα αποτελούσε καταγεγραμμένο είδος στην περιοχή του Ταϋγέτου σήμερα όμως δεν συναντιέται. Επίσης τάση μείωσης στους πληθυσμούς των ειδών ορτύκια, κορυδαλλοί, μπεκατσίνια,

αγριοπερίστερα, τσαλαπετεινοί. Αλλά πουλιά που συναντιόνται είναι οι μελισσοφάγοι, οι συκοφάγοι, αλκιόνες, επίσης κοράκια, κουκουβάγιες, κάργιες, καρακάξες, χαλκοκουρούνες.

Από τις προαναφερόμενες λεπτομερείς περιγραφές των ειδών, εκτιμάται ότι στην περιοχή μελέτης απαντώνται κυρίως χερσαία θηλαστικά και ερπετοπανίδα. Διευκρινίζεται ότι στην περιοχή μελέτης του έργου δεν περιλαμβάνεται λιμνοθαλάσσιο, θαλάσσιο ή λιμναίο περιβάλλον, ούτε παραλίμνιο ή παραθαλάσσιο. Όπως προκύπτει και από τους χάρτες Π1 και Π2 του κεφαλαίου 15, η περιοχή μελέτης απέχει απόσταση περί τα 10km από τις ακτές του Λακωνικού κόλπου.

8.5.1.4.Ορνιθοπανίδα

Η περιοχή μελέτης εντοπίζεται μεταξύ τριών περιοχών σημαντικών για τα πουλιά της Ελλάδας, της «GR120-Όρος Ταΰγετος», της «GR122-Εκβολές Ευρώτα» και της «GR123-Όρη Ανατολικής Λακωνίας». Σύμφωνα με τα στοιχεία που διαθέτει η Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία (http://www.ornithologiki.gr), για κάθε περιοχή ισχύουν τα εξής:

GR120-Όρος Ταΰγετος:

Η περιοχή «GR120-Όρος Ταΰγετος» είναι ορεινή με υψόμετρο 150-2.407m, καλύπτεται από δάση Pinus και Abies, μακκία και οικοτόνο δενδροορίου. Τα ενδιαιτήματα της περιοχής είναι τεχνητά τοπία (5%: Πολυετείς καλλιέργειες, δενδροκαλλιέργειες), βραχώδεις περιοχές (15%: εσωτερικοί απόκρημνοι βράχοι, σάρες και ογκόλιθοι), δάση και δασικές εκτάσεις (55%: αυτοφυή κωνοφόρα δάση, οικότονος των δασικών ορίων), θαμνώνες (30%: σκληρόφυλλοι θάμνοι, γκαρίγκ και μακί). Η περιοχή θεωρείται σημαντική για αναπαραγόμενα αρπακτικά και είδη των ορεινών οικοτόπων. Στα αναπαραγόμενα είδη περιλαμβάνονται επτά από τα 21 που στην Ευρώπη περιορίζονται (όταν αναπαράγονται) στη Μεσογειακή διάπλαση. Τα είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή είναι:

- *Alectoris graeca –Πετροπέρδικα (επιδημητικό)*
- *Hieraaetus fasciatus –Σπιζαετός (επιδημητικό)*
- *Falco naumanni – Κιρκινέζι (αναπαράγεται)*
- *Lanius senator –Κοκκινοκεφαλάς (αναπαράγεται)*
- *Pyrrhocorax pyrrhocorax –Κοκκινοκαλιακούδα (επιδημητικό)*
- *Pyrrhocorax graculus Κιτρινοκαλιακούδα (επιδημητικό)*
- *Monticola solitarius- Γαλαζοκότσυφας (επιδημητικό)*
- *Oenanthe hispanica -Ασπροκώλα (αναπαράγεται)*
- *Sitta neumayer -Βραχοτσοπανάκος επιδημητικό (επιδημητικό)*
- *Sylvia hortensis- Δενδροτσιροβάκος (αναπαράγεται)*
- *Sylvia rueppelli- Μουστακοτσιροβάκος (αναπαράγεται)*
- *Sylvia melanocephala –Μαυροτσιροβάκος (επιδημητικό)*
- *Sylvia cantillans –Κοκκινοτσιροβάκος (αναπαράγεται)*
- *Emberiza caesia –Σκουρόβλαχος (αναπαράγεται)*

Οι κύριες απειλές που αναφέρονται για την περιοχή είναι οι δασικές πυρκαγιές και η επακόλουθη διάβρωση και η υπερβόσκηση. Η επέκταση του οδικού δικτύου και η λατόμευση είναι επιπρόσθετες απειλές. Η εισαγωγή της Alectoris chukar αποτελεί δυνητική απειλή για τον πληθυσμό της Alectoris graeca. Ως υψηλή απειλή αναφέρονται οι πυρκαγιές και βόσκηση.

GR122- Εκβολές Ευρώτα:

Η περιοχή «GR122- Εκβολές Ευρώτα» είναι δέλτα ποταμού με θίνες, αλμυρόβαλτους, παραποτάμια βλάστηση, λειμώνες και καλαμώνες (Phragmites) με υψόμετρο 0-100m. Τα ενδιαιτήματα της περιοχής είναι τεχνητά τοπία (καλλιεργήσιμη γη, άλλες αστικές και βιομηχανικές περιοχές, πολυετείς καλλιέργειες, δενδροκαλλιέργειες), βραχώδεις περιοχές (απόκρημνες και βραχώδεις ακτές), λιβάδια (ξερά πυριτιούχα ποολίβαδα), θαλάσσιες περιοχές (θαλάσσιοι όρμοι και παράκτιοι σχηματισμοί), θαμνώνες (σκληρόφυλλοι θάμνοι, γκαρίγκ και μακί), υγρότοποι (παράκτιες λιμνοθάλασσες, βάλτοι, μεταβατικά τέλματα και πηγές, λασπότοποι και αμμότοποι, ποτάμια και ρέματα, αλμυροί βάλτοι, θίνες και αμμώδεις

παραλίες, παλιρροιακοί ποταμοί και εσώκλειστα παλιρροιακά ύδατα, παρυδάτια βλάστηση). Οι χρήσεις γης που καταγράφονται στην περιοχή είναι κυρίως αγροτικές χρήσεις (50%), αλιεία/υδατοκαλλιέργειες (5%), προστασία της φύσης και έρευνα (10%), τουρισμός/αναψυχή (10%), αστικές/βιομηχανικές/μεταφορές (5%), διαχείριση νερών (συμπεριλαμβάνει διαχείριση λεκάνης απορροής) (50%). Η περιοχή θεωρείται σημαντική για διαβατικά υδρόβια και στρουθιόμορφα, και για αναπαραγόμενα και διαβατικά αρπακτικά. Είδη παγκοσμίου ενδιαφέροντος που αλλά δεν πληρούν κριτήρια ΣΠΠ είναι Aquila clanga (διαχειμάζον), Aquila heliaca (διαχειμάζον), Falco naumanni (αναπαραγόμενα ζευγάρια). Τα είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή είναι:

- *Plegadis falcinellus Χαλκόκοτα (μετανάστευση)*

Οι κύριες απειλές που αναφέρονται για την περιοχή είναι επέκταση της γεωργίας σε υγροτοπικές εκτάσεις και η τουριστική ανάπτυξη.

<u>GR123- Όρη Ανατολικής Λακωνίας:</u>

Η περιοχή «GR123- Όρη Ανατολικής Λακωνίας» είναι ορεινή με υψόμετρο 0-1.274m, που ξεκινά από τη θάλασσα και καλύπτεται από φρύγανα, η μακκία και οι θαμνώνες σκληρόφυλλων, με περιοχές δάσους Abies. Οι κύριες ανθρώπινες δραστηριότητες είναι η κτηνοτροφία και το κυνήγι. Τα ενδιαιτήματα της περιοχής είναι τεχνητά τοπία (5%: πολυετείς καλλιέργειες, δενδροκαλλιέργειες), βραχώδεις περιοχές (10%: εσωτερικοί απόκρημνοι βράχοι, απόκρημνες και βραχώδεις ακτές), δάση και δασικές εκτάσεις (8%: αυτοφυή κωνοφόρα δάση), θαλάσσιες περιοχές (5%: θαλάσσιοι όρμοι και παράκτιοι σχηματισμοί), θαμνώνες (80%: σκληρόφυλλοι θάμνοι, γκαρίγκ και μακί). Οι χρήσεις γης που καταγράφονται στην περιοχή είναι κυρίως αγροτικές χρήσεις (80%), αλιεία/υδατοκαλλιέργειες (5%), δασοπονία (8%), δε χρησιμοποιείται (5%). Η περιοχή θεωρείται σημαντική γιατί είναι σημαντικός διάδρομος για τα μεταναστευτικά στρουθιόμορφα και τα αναπαραγόμενα και διαβατικά αρπακτικά. Τα είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή είναι:

- *Circaetus gallicus Φιδαετός (αναπαράγεται)*
- *Hieraaetus fasciatus Σπιζαετός (επιδημητικό)*
- *Lanius senator Κοκκινοκεφαλάς (αναπαράγεται)*
- *Monticola solitarius Γαλαζοκότσυφας (επιδημητικό)*
- *Oenanthe hispanica Ασπροκώλα (αναπαράγεται)*
- *Sitta neumayer Βραχοτσοπανάκος (επιδημητικό)*
- *Hippolais olivetorum Λιοστριτσίδα (αναπαράγεται)*
- *Sylvia hortensis Δενδροτσιροβάκος (αναπαράγεται)*
- *Sylvia rueppelli Μουστακοτσιροβάκος (αναπαράγεται)*
- *Emberiza caesia Σκουρόβλαχος (αναπαράγεται)*

Οι κύριες απειλές που αναφέρονται για την περιοχή είναι το κυνήγι. Ως υψηλή απειλή αναφέρονται εγκατάλειψη/μείωση της διαχείρισης της γης και η μη αειφορική εκμετάλλευση.

Τα δεδομένα για τις προαναφερόμενες περιοχές αναφορικά με τα είδη που καταγράφονται συμπληρώνονται και από στοιχεία των αντίστοιχων προστατευόμενων περιοχών Natura 2000 που αναφέρονται ξεχωριστά στην παράγραφο που ακολουθεί.

8.5.2.Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Σύμφωνα με τον εθνικό κατάλογο αρ.9 παρ.6 του νόμο Ν.3937/2011, για τη «Διατήρηση της βιοποικιλότητας...», στο Νομό Αρκαδίας υπάρχουν συνολικά 5 περιοχές που είναι ενταγμένες στο δίκτυο Natura 2000 και είναι χαρακτηρισμένες ως «Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ)» και στο νομό Λακωνίας υπάρχουν συνολικά 7 περιοχές, από τις οποίες οι 4 είναι χαρακτηρισμένες ως ΕΖΔ και οι 3 ως «Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ)». Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται τρείς προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura-2000. Αντιθέτως, στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκε καμία ειδική προστατευόμενη περιοχή σύμφωνα με τη Σύμβαση της Βαρκελώνης, κανένας εθνικός δρυμός, μνημείο πολιτιστικής κληρονομιάς, περιοχή με Ευρωδίπλωμα, καμία περιοχή που να σχετίζεται με βιογενετικό απόθεμα, καμία ελεγχόμενη κυνηγετική περιοχή και καμία περιοχή χαρακτηρισμένη ως Μνημείο της Φύσης σύμφωνα με το νομοθετικό διάταγμα 96/1971.

Σε ότι αφορά την εθνική νομοθεσία, η κήρυξη των προστατευόμενων περιοχών στις διάφορες κατηγορίες προστασίας βασίστηκε, έως το 1986, σε διατάξεις κυρίως του Δασικού Κώδικα. Με τον νόμο – πλαίσιο για το περιβάλλον (Ν. 1650/86, ΦΕΚ 160/Α/ 16.10.1986), ορίζονται πέντε κατηγορίες προστατευόμενων περιοχών, οι περιοχές απόλυτης προστασίας της φύσης, οι περιοχές προστασίας της φύσης, τα εθνικά πάρκα, οι προστατευόμενοι φυσικοί σχηματισμοί/ προστατευόμενα τοπία/ στοιχεία του τοπίου, και οι περιοχές οικοανάπτυξης. Στην περιοχή μελέτης, πέραν των περιοχών του δικτύου Natura2000, δεν εντοπίστηκε κάποια άλλη κατηγορία προστατευόμενων περιοχών.

Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura 2000, οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV χωροθετούνται ως εξής:

- Η περιοχή «GR2550006-Όρος Ταΰγετος» που είναι χαρακτηρισμένη ως ΕΖΔ (Νομός Μεσσηνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, δεν διασχίζει την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή και διέρχεται σε απόσταση 250m από το πλησιέστερο σημείο του ορίου της περιοχής. Το τμήμα της υφιστάμενης γραμμής που διέρχεται πλησιέστερα από την προστατευόμενη περιοχή είναι το ΜΣ115Ν-ΜΣ130Ν, στην περιοχή Αγ. Ιωάννης (Δ.Ε. Μυστρά)

- Η περιοχή «GR2550009-Όρος Ταΰγετος-Λαγκάδα Τρύπης» που είναι χαρακτηρισμένη ως ΖΕΠ (Νομός Μεσσηνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η περιοχή αυτή επικαλύπτεται κατά 90% περίπου με την προαναφερόμενη και τα όριά τους στο μεγαλύτερο ποσοστό ταυτίζονται. Κατά συνέπεια, επίσης η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, δεν διασχίζει την εν λόγω προστατευόμενη περιοχή και διέρχεται σε απόσταση 250m από το πλησιέστερο σημείο του ορίου της περιοχής. Το τμήμα της υφιστάμενης γραμμής που διέρχεται πλησιέστερα από την προστατευόμενη περιοχή είναι επίσης το ΜΣ115Ν-ΜΣ130Ν, στην περιοχή Αγ. Ιωάννης (Δ.Ε. Μυστρά).

- Η περιοχή «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα» που είναι χαρακτηρισμένη ως ΕΖΔ (Νομός Λακωνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι, διασχίζει το βορειότερο άκρο της εν λόγω προστατευόμενη περιοχή με μήκος 3,5km. Η υφιστάμενη ΓΜ διέρχεται από περιοχές με κωδικό «1020-Αγροτικές καλλιέργειες», που δεν περιλαμβάνονται στους οικότοπους του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι πυλώνες που χωροθετούνται εντός της προστατευόμενης περιοχής αλλά εκτός οικοτόπων της οδηγίας είναι συνολικά 10 και είναι οι ΣΜ43Ν-ΣΜ46Ν και οι ΣΜ49Ν-ΣΜ54Ν. Τα δύο τμήματα της γραμμής εντοπίζονται βόρεια του οικισμού Σκάλα (ο οικισμός βρίσκεται σχεδόν εξολοκλήρου εντός προστατευόμενης περιοχής) και νότια του οικισμού Βλαχιώτη (ο οικισμός βρίσκεται σχεδόν κατά το ήμισυ εντός προστατευόμενης περιοχής).

- Το δυτικό τμήμα της περιοχής «GR2540007-Όρη Ανατολικής Λακωνίας» που βρίσκεται στην περιοχή των Μολάων και είναι χαρακτηρισμένη ως ΖΕΠ (Νομός Λακωνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι, διασχίζει το βόρειο και βόρειο-δυτικό τμήμα της ΖΕΠ, που εντοπίζεται νότια του οικισμού της Απιδέας, στο βορειοανατολικό άκρο του με μήκος 2,4km. Οι πυλώνες που χωροθετούνται εντός της προστατευόμενης περιοχής είναι συνολικά 7 και είναι οι ΣΜ73Ν-ΣΜ76Ν και οι ΣΜ80Ν-ΣΜ82Ν.

Ακολουθεί περιγραφή των προαναφερόμενων προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura 2000. Η ανάλυση της περιγραφής εξαρτάται από τα διαθέσιμα βιβλιογραφικά δεδομένα καθώς και τον βαθμό αλληλεπίδρασης του εξεταζόμενου έργου με τους χαρτογραφημένους οικοτόπους. Τρεις βασικές βιβλιογραφικές πηγές χρησιμοποιήθηκαν για την περιγραφή των προστατευόμενων περιοχών του δικτύου Natura-2000. Η πρώτη περιλαμβάνει τις αναλυτικές περιγραφές που παρατίθενται στα έντυπα απογραφής των τύπων οικοτόπων που συντάχθηκαν στο πλαίσιο του έργου "Αναγνώριση και περιγραφή των Τύπων Οικοτόπων σε Περιοχές Ενδιαφέροντος για τη Διατήρηση της Φύσης", που εκπονήθηκε υπό την επιστημονική επίβλεψη του Καθηγητή Θ.Γεωργιάδη, Τμήμα Βιολογίας Πανεπιστημίου Πατρών, καθώς και τους αντίστοιχους χάρτες του "Αναγνώριση και αποτύπωση των Τύπων Οικοτόπων σε Περιοχές Διατήρησης της Φύσης". Για την περιοχή του Ταΰγετου χρησιμοποιήθηκε και η δεύτερη πηγή που αφορά στη σχετική μελέτη με τίτλο «Οικολογική αποτύπωση του Όρους Ταΰγετος για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας», η οποία εκπονήθηκε κατ' ανάθεση του Ελληνικού Κέντρου Βιοτόπων-Υγροτόπων (ΕΚΒΥ) στο πλαίσιο του έργου ΕΟΧ «Αποκατάσταση δασών 'Ορους Πάρνωνα και κατευθύνσεις διατήρησης Όρους Ταΰγετου στη Λακωνία». Από την ψηφιακή βάση δεδομένων «Φιλότης» που είναι διαθέσιμη από Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο αντλήθηκαν στοιχεία σχετικά με αξιόλογα είδη χλωρίδας και πανίδας που αναφέρονται για κάθε περιοχή.

Επίσης για το έργο, σύμφωνα με τις διατάξεις του Ν. 4014/2011 και της ΚΥΑ 170225/2014 (Παράρτημα 3.2.1), το οποίο αφορά στην περίπτωση που το σύνολο ή τμήμα του έργου εμπίπτει στα όρια περιοχής σε καθεστώς προστασίας, εκπονήθηκε Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης ΕΟΑ με τίτλο «Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση για την ΕΖΔ GR 2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR 2540007» (Παράρτημα ΙΙ του κεφαλαίου 16). Η ΕΟΑ εκπονήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2.1, της ΚΥΑ 170225/2014 και εστιάζει στα δύο τμήματα της ΓΜ 150 kV Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι εντός των δύο προστατευόμενων περιοχών.

ΕΖΔ - GR2550006- «Όρος Ταΰγετος»: Η ΕΖΔ έχει έκταση 53.367,45 εκτάρια (ha), με το υψόμετρο να κυμαίνεται από τα 266 μέχρι τα 2.407m στην κορυφή του Προφήτη Ηλία στο νότιο τμήμα της η οποία αποτελεί και το υψηλότερο σημείο της Πελοποννήσου. Στο βορειοανατολικό άκρο ξεκινά η ΕΖΔ GR2540005-Λαγκάδα Τρύπης, μικρότερης έκτασης 1.588,52 εκτάρια, η οποία όμως δεν βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η οροσειρά του Ταϋγέτου με μήκος 115 χιλιόμετρα, μέγιστο πλάτος 30 χιλιόμετρα και έκταση περίπου 2500 τετραγωνικά χιλιόμετρα, συγκροτείται από τέσσερα κύρια τμήματα: τον βόρειο Ταΰγετο προς την Μεγαλόπολη, τον μέσο ανατολικό προς τη Σπάρτη, τον δυτικό και τον νότιο Ταΰγετο που σχηματίζει τη χερσόνησο της Μάνης η οποία και καταλήγει στο Ακρωτήριο Ταίναρο. Λόγω του έντονου ορεινού αναγλύφου και της γεωλογίας της περιοχής, στην περιοχή υπάρχουν πολλά φαράγγια και διατρέχεται από απότομα ρέματα με ορμητικά νερά. Δύο φαράγγια χωρίζουν τον Ταΰγετο, το ένα της «Μεγάλης Λαγκάδας», που χωρίζει τον βόρειο από τον κεντρικό Ταΰγετο στο ύψος του χωριού Τρύπη και το δεύτερο ο «Σαγγιάς» στη περιοχή Αρεόπολη - Κότρωνας που χωρίζει τον κεντρικό από τον νότιο Ταΰγετο.

Στην ΕΖΔ έχουν χαρτογραφηθεί 18 τύποι οικοτόπων, από τους οποίους οι 9 δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, οι επτά περιλαμβάνονται και δύο χαρακτηρίζονται ως οικότοποι προτεραιότητας ή απολύτου προστασίας. Εντός τη περιοχής μελέτης βρίσκονται τέσσερις διαφορετικοί τύποι οικοτόπων, οι δύο είναι οικότοποι εκτός της Οδηγίας και οι άλλοι δύο είναι οικότοποι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Επισημαίνεται ότι η εξεταζόμενη ΓΜ 150kV απέχει απόσταση πάνω από 3,5km από τον πλησιέστερο οικότοπο προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Η χωροθέτηση του έργου ως προς τους τύπους αυτούς παρουσιάζεται αναλυτικά στον χάρτη οικοτόπων Π3Β, ενώ ακολουθεί και η αναλυτική περιγραφή αυτών που εντοπίζονται εντός της περιοχής μελέτης (σύμφωνα με τους χάρτες αποτύπωση του προγράμματος "Αναγνώριση και αποτύπωση των Τύπων Οικοτόπων σε Περιοχές Διατήρησης της Φύσης").

1. ***Τύποι οικότοπων, <u>εντός περιοχής μελέτης</u>, της* GR2550006- «Όρος Ταΰγετος»*, που <u>δεν</u> περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ:***

   <u>1020-Καλλιέργειες:</u> Ο τύπος αυτός που δεν περιλαμβάνεται στην οδηγία καλύπτει το 8,6% της έκτασης της ΕΖΔ GR2550006-« Όρος Ταΰγετος» (βλέπε χάρτη Π3Β, κεφάλαιο 15). Το τμήμα του οικοτόπου που βρίσκεται εντός τις περιοχής μελέτης αφορά κυρίως σε ελαιόδεντρα. Ο πυλώνας που βρίσκεται σε πλησιέστερη απόσταση από τον οικότοπο είναι ο ΜΣ118Ν, απέχει 430m και χωροθετείται δυτικά του οικισμού Αγ.Ιωάννης.

   <u>934Α- Ελληνικά δάση πρίνου:</u> Πρόκειται για δενδρώδεις σχηματισμούς στους οποίους κυριαρχεί το πουρνάρι (Quercus coccifera). Στην περιοχή του Ταϋγέτου, ο συγκεκριμένος οικότοπος καταλαμβάνει μεγάλη έκταση εντός

της προστατευόμενης περιοχής, όπου διακρίνονται δύο κοινότητες της Τάξης Pistacio Rhamnetalia, α) η φυτοκοινωνία Quercus coccifera comm. της συνένωσης Ceratonio – Rhamnion, με κύριο χαρακτηριστικό είδος το Quercus coccifera και β) η φυτοκοινωνία Phillyreo-Quercetum cocciferae της συνένωσης Quercion ilicis. Οι πρινώνες εμφανίζονται σε όλη την Ελλάδα στη μεταβατική ζώνη, αν και συχνά είναι υποβαθμισμένοι, λόγω της υπερβόσκησης. Απαντώνται σε κάθε τύπου γεωλογικό υπόστρωμα, με ιδιαίτερη συχνότητα εμφάνισης σε σκληρό ασβεστόλιθο. Τα εδάφη συνήθως είναι άγονα και σκελετικά. Όσον αφορά στο υψόμετρο, απαντώνται από το επίπεδο της θάλασσας μέχρι περίπου τα 1.200 m. Η σύνθεση του οικοτόπου περιλαμβάνει είτε αμιγείς συστάδες με Quercus coccifera είτε μικτές με Quercus coccifera και Phillyrea latifolia. Οι συστάδες αυτές κυμαίνονται από πολύ ψηλούς, δενδρώδεις μέχρι διάσπαρτους και υποβαθμισμένους θαμνώνες. Ο ποώδης υπόροφος μπορεί να είναι πολύ φτωχός στις πυκνές συστάδες και πλουσιότερος στις ανοικτές. Σε θέσεις όπου εξαπλώνεται ο παρών οικότοπος συναντώνται είδη όπως τα Quercus coccifera (κυρίαρχο είδος), Pistacia lentiscus, Phillyrea latifolia, Arbutus unedo, Crocus biflorus subsp. melantherus, Crataegus monogyna, Moenchia mantica, Galium peloponnesiacum, Prunus cocomilia, Ranunculus millii, Pteridium aquilinum, Geranium lucidum, Acer sempervirens, Genista acanthoclada, Erica manipuliflora, Cistus salviifolius, Pistacia lentiscus, Asparagus acutifolius, Smilax aspera, Cercis siliquastrum, Clematis flammula κ.ά. Πρόκειται για ελληνικό τύπο οικοτόπου, με ευρεία εξάπλωση, σημαντικό για ενδημικά είδη. Σημαντική είναι η έμμεση (διατήρηση υδατικού ισοζυγίου, συγκράτηση πολύτιμου εδάφους, εδαφογένεση), αλλά και η οικονομική αξία του οικοτόπου (βοσκοτόπια, απόληψη καυσόξυλων). Ο πυλώνας που βρίσκεται σε πλησιέστερη απόσταση από τον οικότοπο είναι ο ΜΣ119Ν, απέχει 275m και χωροθετείται δυτικά του οικισμού Αγ.Ιωάννης.

2. Τύποι οικότοπων, <u>εντός περιοχής μελέτης,</u> της* GR2550006- «Όρος Ταΰγετος»*, που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ:

<u>5420- Φρύγανα με Sarcopoterium spinosum:</u> Στην περιοχή του Ταϋγέτου ο συγκεκριμένος οικότοπος καταλαμβάνει σχετικά μεγάλη έκταση εντός της προστατευόμενης περιοχής. Ο οικότοπος αυτός περιλαμβάνει χαμηλούς, συχνά ακανθώδεις, ημισφαιρικούς κατά κανόνα θάμνους. Εμφανίζει μεγάλη ποικιλία ως προς τη χλωριδική του σύνθεση από περιοχή σε περιοχή καθώς και ως προς τα περιβάλλοντα που εποικίζει. Η κλίση και η έκθεση ποικίλουν, ενώ το υψόμετρο παρότι, συνήθως, είναι μικρό, μπορεί να φτάσει και τα 1000m. Διακρίνονται δύο κοινότητες της Συνένωσης Coridothymion, α) η φυτοκοινωνία Sarcopoterio spinosi-Coridothymetum capitati και β) μία κοινότητα αποτελούμενη κυρίως από Phlomis fruticosa. Τα φρυγανικά οικοσυστήματα διαφοροποιούνται ανάλογα με το υπόστρωμα. Στις περισσότερες περιπτώσεις εμφανίζεται μια κοινότητα με Phlomis fruticosa η οποία αποικίζει ασβεστολιθικά εδάφη, ενώ σε πιο εύθρυπτα εμφανίζεται το Sarcopoterium spinosum με το Coridothymus capitatus. Σε κατά τόπους θέσεις στην περιοχή μελέτης, είναι εμφανής η υποβάθμιση του οικοτόπου λόγω της συνδυασμένης δράσης φωτιάς και βόσκησης. Η εξάπλωση του οικοτόπου 5420 στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 είναι άφθονη, ενώ η γενική εξάπλωσή του στην Ελλάδα είναι ευρεία. Η οικολογική σημασία του έγκειται στο ότι επιτελεί σημαντικές λειτουργίες όπως η πρωτογενής παραγωγή, η προσφορά ενδιαιτήματος και η συγκράτηση εδαφών σε πολύ αντίξοες φυσικές συνθήκες, ακόμα και μετά από έντονες ανθρωπογενείς παρεμβάσεις. Η αντιδιαβρωτική του ικανότητα είναι σημαντική, ιδιαίτερα σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις και σαθρά εδάφη. Σημαντικότατο χαρακτηριστικό του είναι η υψηλή βιοποικιλότητα σε επίπεδο ειδών και κοινοτήτων. Ο πυλώνας που βρίσκεται σε πλησιέστερη απόσταση από τον οικότοπο είναι ο ΜΣ127Ν, απέχει 735m και χωροθετείται βορειοδυτικά του οικισμού Κατσαρός.

<u>8210- Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση</u>: Ο οικότοπος αυτός χαρακτηρίζεται από χασμοφυτική βλάστηση ασβεστολιθικών κρημνών στη Μεσογειακή περιοχή, η οποία ανήκει στις τάξεις Potentilletalia caulescentis και Asplenietalia glandulosi. Απαντάται συνήθως σε απόκρημνους βράχους με κλίσεις 65-100%. Στην περιοχή του Ταϋγέτου έχει καταγραφεί η φυτοκοινωνία Stachys candida- Galium boryanum Ass. της συνένωσης Campanulion versicoloris με χαρακτηριστικό είδος το Stachys candida. Μπορεί να διακριθεί η υποφυτοκοινωνία με Melica rectiflora και Athamanta macedonica. Επίσης στην περιοχή «Όρος Ταΰγετος» διακρίθηκαν δύο φυτοκοινωνίες, α) η Stachys candida-Asperula boryana της συνένωσης Campanulion versicoloris, η οποία και χαρακτηρίζεται από παρουσία πολλών ενδημικών φυτικών taxa και β) η Saxifraga marginata-Potentilla speciosa της συνένωσης Silenion auriculatae, η οποία εμφανίζεται πάνω από τα 1500m . Οι φυτοκοινωνίες αυτές αναφέρονται ως ξεχωριστοί τύποι οικοτόπων i) Χασμοφυτική βλάστηση

αβεστολιθικών πρανών της Ελλάδας-Ευμεσογειακά βράχια και ii) Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση (Silenion auriculate). Και οι δύο αποτελούν υπότυπους του τύπου οικοτόπου 8210. Σε κατά τόπους θέσεις, είναι εμφανής η υποβάθμιση του οικοτόπου λόγω της συνδυασμένης δράσης φωτιάς και βόσκησης. Η εξάπλωση του οικοτόπου 8210 στις περιοχές του Δικτύου Natura 2000 είναι άφθονη, ενώ στην Ελλάδα ευρεία. Θεωρείται για ένα σπάνιο και ενδημικό οικότοπο, σημαντικό για ενδημικά είδη χλωρίδας. Στην περιοχή της Λαγκάδας έχουν καταγραφεί περισσότερα από 35 ελληνικά ενδημικά taxa, ενώ τέσσερα από αυτά φύονται αποκλειστικά στα απότομα βράχια της. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η παρουσία του είδους Satureja taygetea που περιλαμβάνεται στο Παράρτημα ΙΙ της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Ο πυλώνας που βρίσκεται σε πλησιέστερη απόσταση από τον οικότοπο είναι ο ΜΣ124Ν, απέχει 725m και χωροθετείται νοτιοδυτικά του οικισμού Αγ.Ιωάννης.

3. ***Αξιόλογα είδη χλωρίδας και πανίδας*** *της* GR2550006- «Όρος Ταΰγετος» (πηγή: Φιλότης)*:*

<u>*Αξιόλογα Θηλαστικά:*</u> Canis aureus moreoticus (Τσακάλι), Felis silvestris morea (Αγριόγατος του Μωριά), Lepus europaeus carpathous (Λαγός της Καρπάθου), Martes foina (Κουνάβι), Meles meles (Ασβός), Rhinolophus blasii (Ρινόλοφος του Μπλάζιους), Rhinolophus euryale (Μεσορινόλοφος).

<u>*Αξιόλογα Αμφίβια & Ερπετά:*</u> Ablepharus kitaibelii fabichi (Αβλέφαρος), Algyroides moreoticus (Πελοποννησσιακή σαύρα), Bufo bufo bufo (Χωματόφρυνος), Bufo viridis viridis (Πρασινόφρυνος), Coluber gemonensis gemonensis Coluber najadum dahlii (Σαΐτα του Νταλ), Elaphe quatuorlineata quatuorlineata (Λαφίτης), Elaphe situla (Σπιτόφιδο), Eryx jaculus turcicus (Έρυξ (Λουρίτης)), Hemidactylus turcicus turcicus (Σαμιαμίδι), Hyla arborea arborea (Δεντροβάτραχος), Lacerta graeca (Γραικόσαυρα), Lacerta trilineata cariensis (Τρανόσαυρα της Ικαρίας), Malpolon monspessulanus insignitus (Σαπίτης), Mauremys caspica rivulata (Ποταμοχελώνα), Natrix natrix persa (Ντρόφιδο το Περσικό), Ophiomorus punctatissimus (Οφιόμορος), Ophisaurus apodus thracius (Τυφλίτης), Podarcis muralis albanica (Αλβανική γουστέρα), Podarcis peloponnesiaca lais (Γουστέρα της Βόρειας Πελοποννήσου), Rana dalmatina (Ευκίνητος Βάτραχος), Rana graeca (Ελληνικός Βάτραχος), Salamandra salamandra salamandra (Σαλαμάνδρα), Telescopus fallax fallax (Αγιόφιδο), Testudo hermanni hermanni (Ονυχοχελώνα), Testudo marginata (Κρασπεδωτή χελώνα), Typhlops vermicularis (Τυφλίνος), Vipera ammodytes meridionalis (Οχιά).

ΖΕΠ - GR2550009- «Όρος Ταΰγετος-Λαγκάδα Τρύπης»: Η ΖΕΠ έχει έκταση 48.785,87 εκτάρια (ha) και περιλαμβάνει σχεδόν την ίδια έκταση της προαναφερόμενης ΕΖΔ πλέον της περιοχής GR2540005-Λαγκάδα Τρύπης (έκτασης 1588,52 εκτάρια).Το υψόμετρο κυμαίνεται από τα 40 μέχρι τα 2.407 m. Όπως αναφέρεται στη σχετική μελέτη του ΕΚΒΥ, η ΖΕΠ GR2550009 έχει ορισθεί με βάση 3 είδη χαρακτηρισμού που πληρούν τα σχετικά πληθυσμιακά κριτήρια: το Κιρκινέζι (Falco naumanni), την Κοκκινοκαλιακούδα (Pyrrhocorax pyrrhocorax) και τον Σπιζαετό (Hieraaetus fasciatus).

<u>Σημαντικά ενδιαιτήματα</u>: είναι τα χέρσα εδάφη και οι εσωτερικοί κρημνοί, ενώ ακολουθούν οι σκληρόφυλλοι θαμνώνες, οι θαμνώνες, οι διάφοροι τύποι λιβαδιών, οι βραχώδεις στήλες, οι απόκρημνες ακτές, η καλλιεργούμενη γη, οι αστικές περιοχές και τα σπήλαια. Τα χέρσα εδάφη θεωρούνται υψηλής σημασίας περιοχές τροφοληψίας για το Κιρκινέζι και τον Σπιζαετό, καθώς και μεσαίας σημασίας για την Κοκκινοκαλιακούδα. Οι εσωτερικοί κρημνοί αποτελούν ενδιαίτημα υψηλής σημασίας για το φώλιασμα του Σπιζαετού και της Κοκκινοκαλιακούδας, καθώς και μεσαίας σημασίας ενδιαίτημα τροφοληψίας για το δεύτερο. Τα σημαντικά ενδιαιτήματα τροφοληψίας περιλαμβάνουν τους θαμνώνες, τις βραχώδεις στήλες και τις απόκρημνες ακτές για τον Σπιζαετό, τα αλπικά και μεσόφιλα λιβάδια για την Κοκκινοκαλιακούδα, τα πυριτικά λιβάδια και τις καλλιεργούμενες εκτάσεις για το Κιρκινέζι. Όσο αφορά το φώλιασμα υψηλή σημασία έχουν οι βραχώδεις στήλες για τον Σπιζαετό, τα σπήλαια για την Κοκκινοκαλιακούδα και οι αστικές περιοχές (κατοικίες με κεραμίδια) για το Κιρκινέζι.

<u>Σπουδαιότητα:</u> Στη μελέτη αναφέρονται και βιβλιογραφικά δεδομένα που αφορούν στην κοινοτική και εθνική νομοθεσία, όπου αναφέρεται ότι στο σύνολο των 69 ειδών που έχουν καταγραφεί στην περιοχή 22 προστατεύονται αυστηρά από την κοινοτική οδηγία 79/409 ΕΟΚ (είδη του Παραρτήματος Ι), 60 από την συνθήκη

της Βέρνης (είδη του Παραρτήματος ΙΙ) και 43 από την συνθήκη της Βόννης (είδη του Παραρτήματος ΙΙ). Όσον αφορά την σπανιότητα τους και τις απειλές που αντιμετωπίζουν, 2 είδη με Ευρωπαϊκή κυρίως εξάπλωση (SPEC1) παρουσιάζουν πτωτική τάση και απειλούνται παγκοσμίως με εξαφάνιση, 9 είδη αντιμετωπίσουν κάποιο καθεστώς απειλής εντός των ορίων των 25 χωρών μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ενώ τέλος αναφορικά με την χώρα μας 16 είδη συμπεριλαμβάνονται στο Κόκκινο Βιβλίο Απειλουμένων Ζώων της Ελλάδας.

Αξιόλογα είδη χλωρίδας και πανίδας *της* ΖΕΠ - GR2550009- «Όρος Ταΰγετος-Λαγκάδα Τρύπης» (πηγή: Φιλότης)*:*

Αξιόλογα Πτηνά: Accipiter gentilis butoides (Διπλοσάινο), Accipiter nisus nisus (Τσιχλογέρακο), Anthus campestris campestris (Χαμοκελάδα), Anthus trivialis trivialis (Δενδροκελάδα), Apus apus apus (Σταχτάρα), Apus melba melba (Σκεπαρνάς), Aquila chrysaetos chrysaetos (Χρυσαητός), Aquila heliaca heliaca (Βασιλαητός), Buteo buteo buteo (Γερακίνα), Caprimulgus europaeus (Γυδοβυζάχτρα), Carduelis spinus (Λούγαρο), Circaetus gallicus (Φιδαητός), Circus aeruginosus (Καλαμόκιρκος), Coturnix coturnix (Ορτύκι), Delichon urbica urbica (Σπιτοχελίδονο), Emberiza caesia (Σκουρόβλαχος), Erithacus rubecula balcanica (Κοκκινολαίμης των Βαλκανίων), Falco naumanni (Κιρκινέζι), Falco peregrinus brookei (Πετρίτης), Fringilla coelebs coelebs (Σπίνος), Gyps fulvus (Όρνιο), Hieraaetus fasciatus (Σπιζαητός), Hirundo daurica rufula (Δεντροχελίδονο), Hirundo rustica rustica (Χελιδόνι), Lanius collurio collurio (Αητόμαχος), Lanius senator senator (Κοκκινοκέφαλος), Lullula arborea arborea (Δεντροσταρήθρα), Luscinia megarhynchos (Αηδόνι), Merops apiaster (Μελισσοφάγος), Milvus milvus (Ψαλιδιάρης), Monticola saxatilis (Πετροκότσυφας), Motacilla cinerea (Σταχτοσουσουράδα), Muscicapa striata neumanni (Σταχτομυγοχάφτης), Oenanthe hispanica (Ασπροκώλα), Oenanthe oenanthe oenanthe (Σταχτοπετρόκλης), Otus scops (Γκιώνης), Pernis apivorus (Σφηκιάρης), Phoenicurus phoenicurus phoenicurus (Κοκκινονούρης), Phylloscopus bonelli orientalis (Βουνοφυλλοσκόπος), Phylloscopus collybita abietinus (Δενδροφυλλοσκόπος των ελάτων), Phylloscopus sibilatrix (Δασοφυλλοσκόπος), Phylloscopus trochilus acredula (Θαμνοφυλλοσκόπος), Pyrrhocorax pyrrhocorax docilis (Κοκκινοκαλιακούδα), Streptopelia turtur (Τριγώνι), Sylvia atricapilla (Μαυροσκούφης), Sylvia borin borin (Κηποτσιροβάκος), Sylvia cantillans albistriata (Κοκκινοτσιροβάκος), Sylvia rueppelli (Μουστακοτσιροβάκος), Turdus philomelos (Τσίχλα), Turdus pilaris (Κεδρότσιχλα), Upupa epops epops (Τσαλαπετεινός)

ΕΖΔ - GR2540003- «Εκβολές Ευρώτα»: Η ΕΖΔ έχει έκταση 5.369,61 εκτάρια (ha), με το υψόμετρο να κυμαίνεται από τα 34 στις παραλιακές περιοχές του Λακωνικού κόλπου μέχρι τα 120m στην περιοχή της Σκάλας στο βόρειο τμήμα της περιοχής. Η προστατευόμενη περιοχή έχει μήκος περί τα 10 χιλιόμετρα και πλάτος 6 χιλιόμετρα. Η περιοχή είναι πεδινή, με επίπεδο ανάγλυφο στο μεγαλύτερο τμήμα της. Στο κέντρο της προστατευόμενης περιοχής εντοπίζεται η κύρια κοίτη του ποταμού Ευρώτα που εκβάλει στον Λακωνικό κόλπο.

Για την περιοχή της ΕΖΔ έχει εκπονηθεί ΕΟΑ που παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ του κεφαλαίου 16.

Στην ΕΖΔ έχουν χαρτογραφηθεί 12 τύποι οικοτόπων, από τους οποίους οι 3 δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, οι εννέα περιλαμβάνονται. Στην περιοχή δεν εντοπίζεται οικότοπος προτεραιότητας ή απολύτου προστασίας. Εντός της περιοχής μελέτης βρίσκονται τρείς διαφορετικοί τύποι οικοτόπων, οι δύο δεν είναι οικότοποι της Οδηγίας και ο ένας είναι οικότοπος εντός της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Επισημαίνεται ότι η εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι χωροθετείται σε περιοχές που δεν είναι οικόποποι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Η χωροθέτηση του έργου ως προς τους τύπους αυτούς παρουσιάζεται αναλυτικά στον οικοτόπων Π3Β, ενώ ακολουθεί και η αναλυτική περιγραφή όλων των τύπων οικοτόπων της ΕΖΔ (σύμφωνα με τους χάρτες αποτύπωση του προγράμματος "Αναγνώριση και αποτύπωση των Τύπων Οικοτόπων σε Περιοχές Διατήρησης της Φύσης").

1. ***Τύποι οικότοπων στις Εκβολές Ευρώτα, που δεν περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ:***

   1020- Καλλιέργειες & 1050-Κατοικημένες περιοχές: Οι δύο τύποι οικοτόπων που δεν περιλαμβάνονται στην οδηγία καλύπτουν το μεγαλύτερο ποσοστό (79%) της έκτασης της ΕΖΔ GR2540003-«Εκβολές Ευρώτα»

(βλέπε χάρτη 3Β, κεφάλαιο 15). Αφορούν σε καλλιεργήσιμες εκτάσεις και σε κατοικημένες περιοχές. Όπως έχει ήδη αναφερθεί σε προηγούμενες παραγράφους, όσον αφορά στις καλλιέργειες, στη συγκεκριμένη περιοχή επικρατούν οι οπωρώνες και οι μεικτές καλλιέργειες στις πεδινές περιοχές και οι ελαιώνες περιφερικά στις ημιορεινές περιοχές. Η υφιστάμενη ΓΜ διέρχεται από περιοχές με κωδικό «1020-Αγροτικές καλλιέργειες», που δεν περιλαμβάνονται στους οικότοπους του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Οι πυλώνες που χωροθετούνται εντός της προστατευόμενης περιοχής αλλά εκτός οικοτόπων της οδηγίας είναι συνολικά 10 και είναι οι ΣΜ43Ν-ΣΜ46Ν και οι ΣΜ49Ν-ΣΜ54Ν. Τα δύο τμήματα της γραμμής εντοπίζονται βόρεια του οικισμού Σκάλα (ο οικισμός βρίσκεται σχεδόν εξολοκλήρου εντός προστατευόμενης περιοχής) και νότια του οικισμού Βλαχιώτη (ο οικισμός βρίσκεται σχεδόν κατά το ήμισυ εντός προστατευόμενης περιοχής). Επίσης τμήματα δύο ζωνών προσέγγισης προς τους πυλώνες ΣΜ43Ν και ΣΜ44Ν χωροθετούνται εντός του οικότοπου 1020. Το πρώτο τμήμα που αφορά στη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ43Ν έχει έκταση 742 τ.μ. εντός του συγκεκριμένου οικότοπου και το δεύτερο τμήμα που αφορά στη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ44Ν έχει έκταση 1.360 τ.μ. επίσης εντός του συγκεκριμένου οικότοπου (χάρτης οικοτόπων Π3Β). Αναλυτική περιγραφή του ποσοστιαίων εκτάσεων επί του οικοτόπου της προστατευόμενης περιοχής παρατίθενται στην αντίστοιχη παράγραφο 9.5.2 του κεφαλαίου 9.

2. Τύποι οικότοπων στις Εκβολές Ευρώτα, που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ:

1410-Μεσογειακά αλίπεδα (*Juncetalia maritimi*): Στην περιοχή καταγράφεται ανάπτυξη της φυτοκοινωνίας Juncetum maritimi που εντάσσεται στην συνένωση Juncion maritimi της τάξης Juncetalia maritimi και της κλάσης Juncetea maritimi. Χαρακτηριστικό φυτό το Juncus maritimus. Η μονάδα βλάστησης αναπτύσσεται σε απόσταση 300-600 m από τη θάλασσα, σε υπερθαλάσσιο ύψος 0-10 m σε επίπεδα αλλουβιακά, περιοδικώς κατακλυζόμενα εδάφη. Η σπουδαιότητα της περιοχής έγκειται στο ότι τα μεσογειακά αλίπεδα αποτελούν άλλον ένα τύπο φυσικών οικοσυστημάτων που προσθέτουν στη βιοποικιλότητα της περιοχής, προσφέροντας καταφύγιο για την άγρια πανίδα. Κατά τη διάρκεια της χαρτογράφησης περιορίζονταν σε μικρές κηλίδες κατά μήκος του ποταμού και των καναλιών, καθώς υφίστανται πίεση απ΄την υπέρμετρη αύξηση καλλιεργειών πορτοκαλιάς. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 5,5km από αυτόν τον οικότοπο.

2110-Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες: Η χλωριδική σύνθεση εντάσσεται στη φυτοκοινωνία Eryngio-Elymetum farcti της συνένωσης Agropyrion juncei, της τάξης Ammophiletalia και της κλάσης Ammophiletea. Χαρακτηριστικά είδη είναι τα *Elymus farctus* και *Eryngium maritimum*. Αναπτύσσονται σε αμμώδη υποστρώματα σε υπερθαλάσσιο ύψος 0-5 m σε μικρή απόσταση από τη θάλασσα. Η σπουδαιότητα του οικότοπου έγκειται στο ότι οι ακτές της νότιας Πελοποννήσου στην πλειονότητά τους χαρακτηρίζονται ως πετρώδεις και ξηρές, συνεπώς περιοχές όπως το αμμώδες δέλτα του Ευρώτα παίζουν σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της ποικιλότητας των οικοτόπων. Η ίδρυση νέων οικισμών και τουριστικών εγκαταστάσεων αποτελούν κίνδυνο υποβάθμισης των φυσικών οικοσυστημάτων. Το ύψος των αμμοθινών είναι 3-4 m και καταλαμβάνουν μια ζώνη πλάτους 100-150m. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 5,2km από αυτόν τον οικότοπο.

2120-Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με *Ammophila arenaria* (λευκές θίνες): Εντάσσονται στη φυτοκοινωνία Ammophiletum arenariae της συνένωσης Ammophilion arenariae, της τάξης Ammophiletalia, και της κλάσης Ammophiletea. Χαρακτηριστικά taxa είναι τα Ammophila arenaria και Medicago marina. Αναπτύσσονται σε αμμώδη υποστρώματα σε υπερθαλάσσιο ύψος 0-5 m. Η σπουδαιότητα του οικότοπου έγκειται στο ότι αποτελεί ένα από τα λίγα εναπομείναντα αδιατάρακτα φυσικά οικοσυστήματα και εκτείνεται στις αμμώδες παραλίες του δέλτα. Συμβάλλει στη διατήρηση της ποικιλότητας των οικοτόπων και χρειάζεται προστασία από την επέκταση των οικισμών, καθώς και από τη μη σημειακή ρύπανση από τις γεωργικές δραστηριότητες. Οι θίνες αυτές συνήθως βρίσκονται στο εσωτερικό της παραλίας. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 5,1km από αυτόν τον οικότοπο.

5420- Φρύγανα με Sarcopoterium spinosum: Στην περιοχή έχουμε την επικράτηση της φυτοκοινωνίας Phlomis fruticosae-Ballota acetabulosa comm. που εντάσσεται στο Coridothymion της τάξης Cisto-Micromerietalia και της

κλάσης Cisto-Micromerietea. Αναπτύσσεται σε υψόμετρο 0-100 m., σε ασβεστολιθικό υπόστρωμα σε κλίσεις και εκθέσεις που ποικίλουν. Τα φρυγανολίβαδα είναι ιδιαίτερα οικοσυστήματα που αναπτύσσονται στο ξηρότερο και θερμότερο άκρο της ζώνης του μεσογειακού κλίματος. Στην Ελλάδα απαντούν στη δυτική και νότια ηπειρωτική περιοχή καθώς και στη νησιωτική Ελλάδα. Στην πλειονότητά τους προέρχονται από την υποβάθμιση δασικών οικοσυστημάτων εξαιτίας ανθρωπογενών επεμβάσεων και ιδιαίτερα των πυρκαγιών και της υπερβόσκησης. Στις εκβολές του Ευρώτα απαντάται διάσπαρτα στους μικρούς σε έκταση και χαμηλούς σε υψόμετρο ασβεστολιθικούς λόγους της ευρύτερης περιοχής των εκβολών. Όπως φαίνεται από τον αναλυτικό χάρτη Π3Β η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι διέρχεται πάνω από τον οικότοπο σε περιοχές που χαρτογραφήθηκαν στην περιοχή πέριξ του οικισμού Σκάλα. Κανένας πυλώνας δεν χωροθετείται εντός των χαρτογραφημένων οικότοπων, ενώ οι πλησιέστεροι πυλώνες ΣΜ43Ν και ΣΜ44Ν απέχουν απόσταση 25m και 50m αντίστοιχα. Ωστόσο τμήματα δύο ζωνών προσέγγισης προς τους πυλώνες ΣΜ43Ν και ΣΜ44Ν χωροθετούνται εντός του οικότοπου καθώς έχουν ως αφετηρία το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, που εξυπηρετεί τις μετακινήσεις των κατοίκων του οικισμού Σκάλα και το οποίο διασχίζει με μήκος αρκετών χιλιομέτρων τον συγκεκριμένο οικότοπο. Το πρώτο τμήμα που αφορά στη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ43Ν έχει έκταση 410 τ.μ. εντός του συγκεκριμένου οικότοπου και το δεύτερο τμήμα που αφορά στη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ44Ν έχει έκταση 275 τ.μ. επίσης εντός του συγκεκριμένου οικότοπου (χάρτης οικοτόπων Π3Β). Αναλυτική περιγραφή του ποσοστιαίων εκτάσεων επί του οικοτόπου της προστατευόμενης περιοχής παρατίθενται στην αντίστοιχη παράγραφο 9.5.2 του κεφαλαίου 9.

92A0 - Στοές με Salix alba και Populus alba: Στην περιοχή απαντάται η φυτοκοινωνία Salicetum albae της συνένωσης Salicion albae που εντάσσεται στην τάξη Salicetalia albae. Χαρακτηριστικά φυτά τα Salix fragilis ενώ στον υποόροφο συμμετέχουν αναρριχώμενα είδη όπως Clematis vitalba, καθώς και αρκετά νιτρόφιλα όπως Urtica dioica. Η σπουδαιότητά τους έγκειται στο ότι είναι τυπικά παραποτάμια δάση που απαντιούνται σε λίγα μόνο ποτάμια της αποδασωμένης Μεσογειακής περιοχής. Τα παρόχθια δάση εξασφαλίζουν τη σταθερότητα της όχθης των ποταμών καθώς εμποδίζουν τη διάβρωση που προκαλείται από τα γρήγορα ρεύματα, μειώνοντας την ταχύτητά τους και εξασφαλίζοντας την απορρόφηση νερών και την ενίσχυση του υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα. Αυτός ο οικότοπος αναπτύσσεται στις όχθες του ποταμού Ευρώτα σε αλλουβιακές αποθέσεις, με κλίσεις πολύ μικρές και χαμηλό υψόμετρο. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 1,1km.

92D0 - Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (Nerio-Tamaricetea) και παραποτάμιες στοές της νοτιο-δυτικής Ιβηρικής Χερσονήσου (Securinegion tinctoriae): Στην περιοχή έχουμε τη φυτοκοινωνία Tamaricetum parviflorae της συνένωσης Nerion oleandri της τάξης Tamaricetalia και της κλάσης Nerio-Tamaricetea. Χαρακτηριστικό φυτό το Tamarix parviflora. Η σπουδαιότητά τους έγκειται στο ότι τα αρμυρίκια, που σχηματίζουν εκτεταμένους θαμνοειδείς δασότοπους ύψους 3-4μ, είναι είδη ανθεκτικά στις πλημμύρες και την αλατότητα του εδάφους επίσης καθώς το αρμυρίκι δεν βόσκεται μπορεί να εξαπλωθεί απεριόριστα. Αποτελούν δυνητικά αναπαραγωγικές περιοχές για την άγρια ορνιθοπανίδα, αρκεί να μην έχουν διαταραχθεί οι υδρολογικές συνθήκες. Συνολικά προσθέτουν ιδιαίτερη αισθητική αξία στο μωσαϊκό της περιοχής και χρήζουν προστασίας. Στις εκβολές του Ευρώτα ο οικότοπος αναπτύσσεται σε επίπεδα αμμώδη αλλουβιακά υποστρώματα σε μικρή απόσταση από τη θάλασσα. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 3,8km.

6420- Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (Molinio-Holoschoenion): Στις εκβολές του Ευρώτα έχουμε την ανάπτυξη της φυτοκοινωνίας Eriantho-Schoenetum nigricantis της συνένωσης Molinio-Holoschoenion της τάξης Holoschoenetalia, και της κλάσης Molinio-Arrhenatheretea. Χαρακτηριστικά φυτά τα Saccharum ravennae και Phragmites australis. Η σπουδαιότητά τους έγκειται στο ότι είναι ένας τύπος οικοτόπου που αναπτύσσεται σε καλά αναπτυγμένα αμμοθινικά συστήματα, σε ενδιάμεσες κοιλότητες που κατακλύζονται με γλυκό νερό. Η παρουσία των μεγάλων Graminae, όπως είναι το Saccharum ravennae, είναι πολύ περιορισμένη ωστόσο προσθέτει ιδιαίτερη ομορφιά στο τοπίο των εκβολών του Ευρώτα, καθώς και ενδαίτημα για την άγρια πανίδα. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 5,2km.

72A0: Καλαμώνες: Στην περιοχή έχουμε την ανάπτυξη της φυτοκοινωνίας Phragmites australis comm. της συνένωσης Phragmition australis, της τάξης Phragmitetalia και της κλάσης Phragmiteto-Magnocaricetea. Χαρακτηριστικά φυτά τα Phragmites australis και Scirpus holoschoenus. Η περιοχή έχει χαρακτηριστεί ως σημαντική περιοχή για τα πουλιά και δεν υπάρχει αμφιβολία ότι οι καλαμώνες αποτελούν σημαντικό ενδιαίτημα για την άγρια ορνιθοπανίδα της περιοχής. Αναπτύσσεται σε αλλουβιακά επίπεδα εδάφη, σε πολύ μικρό υπερθαλάσσιο ύψος και στην εν λόγω περιοχή εκατέρωθεν της κοίτης του ποταμού Ευρώτα πολύ κοντά στην θάλασσα. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 1,2km.

1210- Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας: Στην περιοχή έχουμε τη φυτοκοινωνία Salsolo-Cakiletum aegyptiacae της συνένωσης Euphorbion peplis, που εντάσσεται στην τάξη Euphorbietalia και στην κλάση Cakiletea maritimae. Χαρακτηριστικά φυτά τα Cakile maritima, Atriplex portulacoides. Η σπουδαιότητά τους έγκειται στο ότι είναι μια αλονιτρόφιλη θεροφυτική φυτοκοινωνία που εντάσσεται στο πρώτο τμήμα της ακτής. Δύσκολα κινδυνεύει από τον τουρισμό και είναι ευρέως διαδεδομένη στην Ιταλία και την ηπειρωτική Ελλάδα. Σαν τύπος οικοτόπου κινδυνεύει από τα υγρά απόβλητα βιοτεχνιών, εκτροφείων και μεταποιητικών επιχειρήσεων της γύρω περιοχής. Αναπτύσσεται σε παραλιακά αμμώδη εδάφη που περιέχουν μεγάλο ποσοστό χοντρόκοκκης άμμου και χαλικιών. Τα εδάφη αυτά είναι σχεδόν επίπεδα και βρίσκονται στο ίδιο υψόμετρο με αυτό της θάλασσας. Η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι δεν διασχίζει αυτόν τον οικότοπο, αντιθέτως βρίσκεται σε σημαντική απόσταση περί τα 6km.

3280- Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή του Paspalo-Agrostidion και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από Salix & Populus alba στις όχθες τους: Πρόκειται για φυτοκοινωνίες που βρίσκονται στην κοίτη ή κοντά στις όχθες χειμάρρων ή ποταμών, καθώς και στις πλημμυρικές τους ζώνες, και σε νησίδες, με αμμώδες ή αμμοπηλώδες έδαφος. Αποτελούνται από ετήσια νιτρόφιλα, πολυετή αγρωστώδη και χαμηλά βούρλα. Τα είδη που κυριαρχούν στο συγκεκριμένο οικότοπο είναι τα Paspalum paspalodes, Rorripa sylvestris, Cyperus fuscus, Persicaria hydropiper, Agrostis stolonifera κ.ά. Ιδιαίτερα σημαντική είναι, κατά τόπους, η παρουσία της ιτιάς (Salix alba). Η σπουδαιότητά τους έγκειται στο ότι ανήκει στην ομάδα οικοτόπων γλυκών υδάτων και πιο συγκεκριμένα στα ρέοντα ύδατα ή τμήματα ρευμάτων ύδατος φυσικής και ημιφυσικής ροής των οποίων η ποιότητα του ύδατος δεν εμφανίζει σημαντική αλλοίωση. Η εξάπλωση του οικοτόπου στις περιοχές του δικτύου Natura 2000 είναι σποραδική, ενώ η γενική εξάπλωση στην Ελλάδα διάσπαρτη. Όπως φαίνεται από τον αναλυτικό χάρτη Π3Β η υφιστάμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι διέρχεται πάνω από τον συγκεκριμένο οικότοπο στην περιοχή μεταξύ των οικισμών Σκάλα και Βλαχιώτη. Ωστόσο, κανένας πυλώνας δεν χωροθετείται εντός του χαρτογραφημένου οικότοπου, ενώ οι πλησιέστεροι πυλώνες ΣΜ44Ν και ΣΜ45Ν απέχουν απόσταση 260m και 290m αντίστοιχα.

Αξιόλογα είδη χλωρίδας και πανίδας *της* ΕΖΔ - GR2540003- «Εκβολές Ευρώτα» (πηγή: Φιλότης)*:*

Αξιόλογα Θηλαστικά: Canis aureus moreoticus (Τσακάλι), Crocidura suaveolens balcanica (Κηπομυγαλή των Βαλκανίων), Lutra lutra (Βίδρα), Martes foina (Κουνάβι), Mustela nivalis galinthias (Νυφίτσα), Neomys anomalus milleri (Βαλτομυγαλή), Pipistrellus pipistrellus (Νανονυχτερίδα).

Αξιόλογα Αμφίβια / Ερπετά: Algyroides moreoticus (Πελοποννησσιακή σαύρα), Bufo bufo bufo (Χωματόφρυνος), Bufo viridis viridis (Πρασινόφρυνος), Caretta caretta caretta (Χελώνα καρέττα), Coluber gemonensis gemonensis Coluber najadum dahlii (Σαΐτα του Νταλ), Elaphe quatuorlineata quatuorlineata (Λαφίτης), Elaphe situla (Σπιτόφιδο), Emys orbicularis (Βαλτοχελώνα), Hemidactylus turcicus turcicus (Σαμιαμίδι), Hyla arborea arborea (Δεντροβάτραχος), Lacerta graeca (Γραικόσαυρα), Lacerta trilineata cariensis (Τρανόσαυρα της Ικαρίας), Malpolon monspessulanus insignitus (Σαπίτης), Mauremys caspica rivulata (Ποταμοχελώνα), Natrix natrix persa (Ντρόφιδο το Περσικό), Natrix tessellata tessellata (Κυβόφιδο), Ophiomorus punctatissimus (Οφιόμορος), Ophisaurus apodus thracius (Τυφλίτης), Podarcis peloponnesiaca lais (Γουστέρα της Βόρειας Πελοποννήσου), Telescopus fallax fallax (Αγιόφιδο), Testudo hermanni hermanni (Ονυχοχελώνα), Testudo marginata (Κρασπεδωτή χελώνα), Vipera ammodytes meridionalis (Οχιά).

Αξιόλογα Ασπόνδυλα: Charaxes jasius (Χαράξης ο ιάσιος), Papilio alexanor (Παπίλιο ο Αλεξάνωρ), Pieris ergane (Πιερίς η Εργάνη), Zerynthia polyxena (Ζερύνθια η Πολυξένη).

ΖΕΠ - GR2540007- «Όρη Ανατολικής Λακωνίας»: Η ΖΕΠ έχει συνολική έκταση 37.566,61 εκτάρια (ha) και περιλαμβάνει μια κύρια και δύο μικρότερες υποπεριοχές. Η κύρια έκταση της ΖΕΠ, έκτασης 28.113 εκτάρια, βρίσκεται κυρίως στις Δημοτικές ενότητες Ζάρακα και Νιάτων ταυτίζεται σε μεγάλο ποσοστό με τα όρια της ΕΖΔ με κωδικό GR2540001 που περιλαμβάνει τα «Όρη Γιδοβούνι, Χιονοβούνι, Γαϊδουροβούνι, Κορακιά, Καλογεροβούνι, Κουλοχέρα και την περιοχή Μονεμβασίας». Επισημαίνεται ότι η εξεταζόμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι απέχει απόσταση μεγαλύτερη των 6km από την εν λόγω ΕΖΔ. Η περιοχή της ΖΕΠ ξεκινά από τη θάλασσα και φτάνει σε υψόμετρο 1.296m στην κορυφή Χιονοβούνι. Όσον αφορά στις δύο μικρότερες υποπεριοχές εντοπίζονται, η πρώτη, έκτασης 5.159 εκτάρια, εντοπίζεται νότια ως συνέχεια της κύριας ΖΕΠ επί της Δημοτικής ενότητας Μονεμβασιάς και η δεύτερη, έκτασης 4.291 εκτάρια, εντοπίζεται 8km δυτικά της κύριας ΖΕΠ επί των Δημοτικών Ενοτήτων Μολάων και Έλους. Η ΖΕΠ GR2540007 στο σύνολό της έχει ορισθεί με βάση πέντε είδη χαρακτηρισμού που πληρούν τα σχετικά πληθυσμιακά κριτήρια: το Circaetus gallicus (Φιδαετός), το Emberiza caesia (Σκουρόβλαχος), το Hieraaetus fasciatus (Σπιζαετός), το Hippolais olivetorum (Λιοστριτσίδα) και το Sylvia rueppelli (Μουστακοτσιροβάκος).

Από τις δύο μικρότερες υποπεριοχές, η εξεταζόμενη ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διέρχεται από το βορειοανατολικό άκρο της υποπεριοχής που εντοπίζεται στις Δημοτικές Ενότητες Μολάων και Έλους. Το υψόμετρο αυτού του τμήματος της ΖΕΠ κυμαίνεται από 0 έως 916m στην κορυφή Κούρκουλα. Ουσιαστικά η περιοχή ξεκινά από παράκτιες περιοχές στα δυτικά και εκτείνεται έως τους Μολάους στα ανατολικά, με μέγιστο πλάτος περί τα 6km και μέγιστο μήκος τα 12km περίπου. Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι, διασχίζει το δυτικό τμήμα της ΖΕΠ, που εντοπίζεται νότια του οικισμού της Απιδέας, στο βορειοανατολικό άκρο του με μήκος 2,4km. Οι πυλώνες που χωροθετούνται εντός της προστατευόμενης περιοχής είναι συνολικά 7 και είναι οι ΣΜ73Ν-ΣΜ76Ν και οι ΣΜ80Ν-ΣΜ82Ν. Η θέση των επτά πυλώνων και της ζώνης προσέγγισης (προσωρινού χαρακτήρα), που χωροθετούνται εντός της ΖΕΠ παρατίθενται στον πίνακα 8.5.2-3.

Πίνακας 8.5.2-3. Συντεταγμένες των πυλώνων της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι που χωροθετούνται εντός της ΖΕΠ GR2540007

ΠΥΡΓΟΣ	**Χ**	**Υ**	επιφάνεια κατάληψης ανά πυλώνα
ΣΜ 73Ν	392055	4079633	επιφάνεια κατάληψης στη φάση κατασκευής 400m^2 μέση επιφάνεια κατάληψης στη φάση λειτουργίας 74m^2
ΣΜ 74Ν	392325	4079682	
ΣΜ 75Ν	392606	4079733	
ΣΜ 76Ν	392989	4079803	
ΣΜ 80Ν	394176	4079534	
ΣΜ 81Ν	394480	4079282	
ΣΜ 82Ν	394721	4079081	
Ζώνες προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα			Έκτασης που αφορά μόνο τη φάση κατασκευής
Ε από ΣΜ-73Ν έως ΣΜ-75Ν	αρχή 392713	4079749	9.195 τ.μ.
	τέλος 392055	4079633	

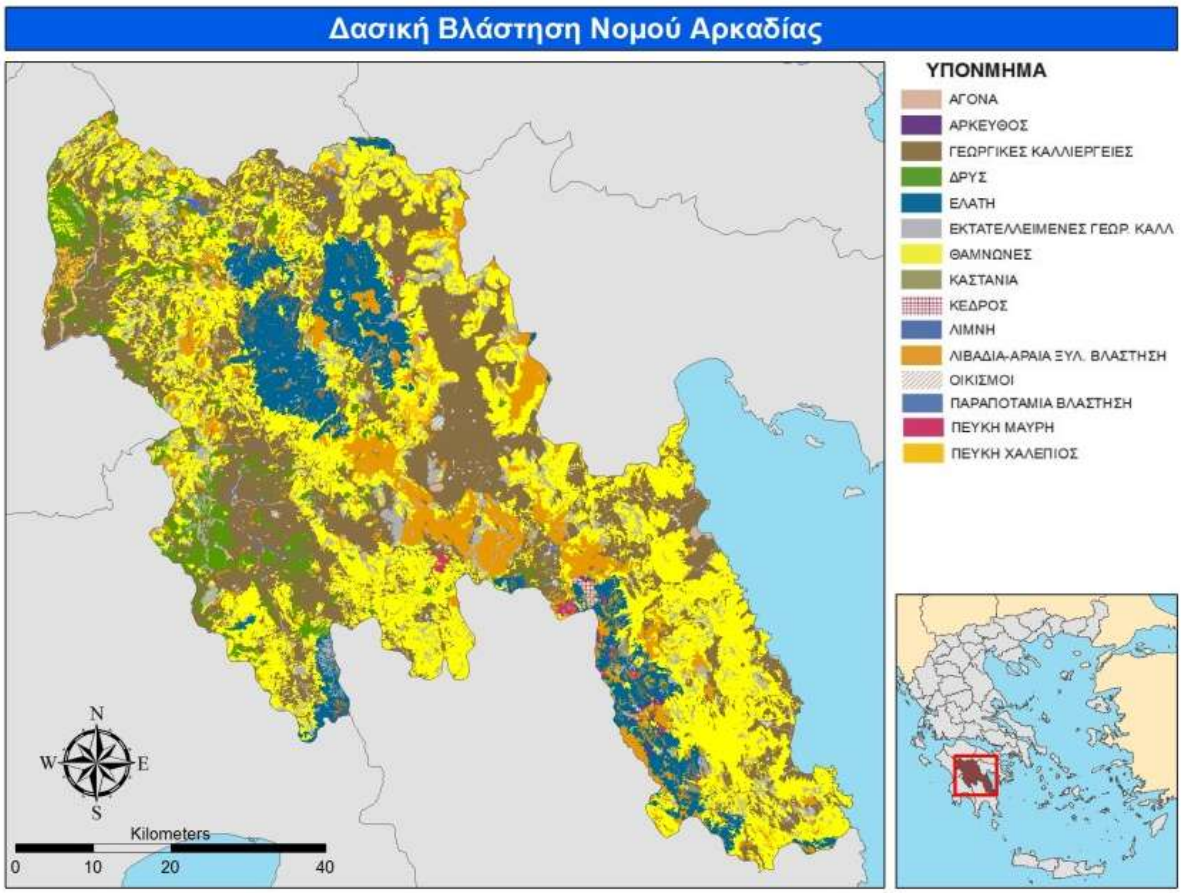
Για την περιοχή της ΖΕΠ έχει εκπονηθεί ΕΟΑ που παρατίθεται στο Παράρτημα ΙΙ του κεφαλαίου 16.

Άλλα αξιόλογα πτηνά σύμφωνα με «Φιλότης»: Accipiter gentilis butoides (Διπλοσάινο), Apus apus apus (Σταχτάρα), Apus melba melba (Σκεπαρνάς), Bubo bubo bubo (Μπούφος), Buteo buteo buteo (Γερακίνα), Caprimulgus europaeus (Γυδοβυζάχτρα), Cercotrichas galactotes (Κουφαηδόνι), Circaetus gallicus (Φιδαητός), Circus aeruginosus (Καλαμόκιρκος), Erithacus rubecula balcanica (Κοκκινολαίμης των Βαλκανίων), Falco eleonorae (Μαυροπετρίτης), Falco peregrinus brookei (Πετρίτης), Falco vespertinus (Μαυροκιρκίνεζο), Ficedula hypoleuca (Μαυρομυγοχάφτης), Fringilla coelebs coelebs (Σπίνος), Hippolais pallida elaeica (Ωχροστριτσίδα), Hirundo daurica rufula (Δεντροχελίδονο), Hirundo rustica rustica (Χελιδόνι), Lanius collurio collurio (Αητόμαχος), Lanius nubicus (Παρδαλοκέφαλος), Lanius senator senator (Κοκκινοκέφαλος), Lullula arborea arborea (Δεντροσταρήθρα), Merops apiaster (Μελισσοφάγος), Motacilla alba alba (Λευκοσουσουράδα), Muscicapa striata neumanni (Σταχτομυγοχάφτης), Oenanthe hispanica (Ασπροκώλα), Oriolus

oriolus oriolus (Συκοφάγος), Otus scops (Γκιώνης), Pernis apivorus (Σφηκιάρης), Phylloscopus sibilatrix (Δασοφυλλοσκόπος), Phylloscopus trochilus acredula (Θαμνοφυλλοσκόπος), Streptopelia turtur (Τριγώνι), Sylvia borin borin (Κηποτσιροβάκος), Sylvia cantillans albistriata (Κοκκινοτσιροβάκος), Sylvia hortensis crassirostris (Δεντροτσιροβάκος), Upupa epops epops (Τσαλαπετεινός).

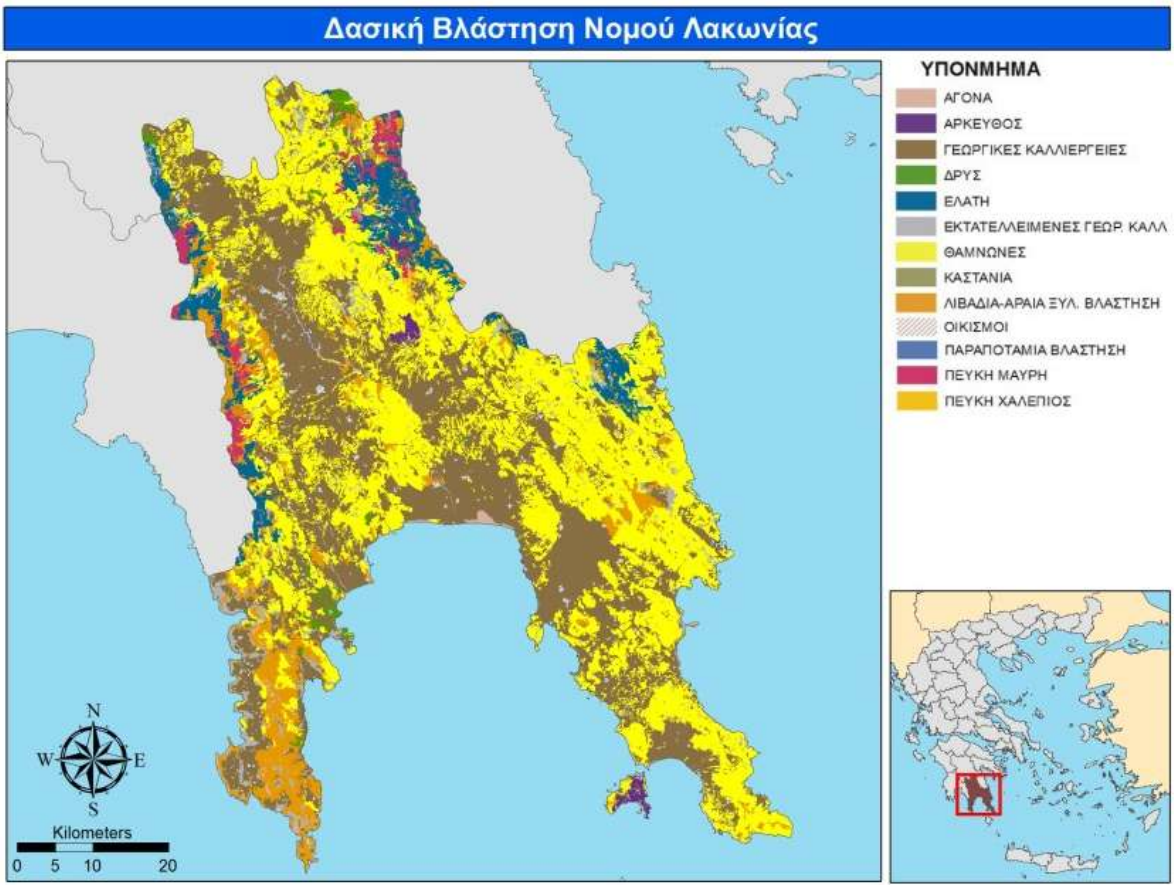
8.5.3. Δάση και δασικές εκτάσεις

Γενικότερη εικόνα της δασικής βλάστησης της Αρκαδίας δίνεται από τον αντίστοιχο χάρτη (σχήμα 8.5.3-1), που είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα (www.inform-life.gr). Οι γενικές κατηγορίες της δασικής βλάστησης που διακρίνονται από το χάρτη στην περιοχή μελέτης είναι οι θαμνώνες, που εντοπίζονται στο μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής μελέτης, καθώς και οι γεωργικές εκτάσεις, που εντοπίζονται κυρίως στις πεδινές περιοχές και λιγότερο στους λόφους. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης σαφώς τα δάση και οι δασικές εκτάσεις καταγράφονται σε μεγαλύτερα ποσοστά καθώς το υψόμετρο αυξάνεται σημαντικά ευνοώντας την ανάπτυξή τους.



Σχήμα 8.5.3-1: Χάρτης δασικής βλάστησης του νομού Αρκαδίας (πηγή: www.inform-life.gr).

Γενικότερη εικόνα της δασικής βλάστησης της Λακωνίας δίνεται από τον αντίστοιχο χάρτη (σχήμα 8.5.3-2), που είναι διαθέσιμος στην ιστοσελίδα (www.inform-life.gr). Οι γενικές κατηγορίες της δασικής βλάστησης που διακρίνονται από το χάρτη στην περιοχή μελέτης είναι οι θαμνώνες, που εντοπίζονται στο μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής μελέτης, οι γεωργικές εκτάσεις, που εντοπίζονται κυρίως στις πεδινές περιοχές και λιγότερο στους λόφους, καθώς και δάση ελάτης, μαύρης Πεύκης και δρυός.



Σχήμα 8.5.3-2: Χάρτης δασικής βλάστησης του νομού Λακωνίας (πηγή: www.inform-life.gr).

Πίνακας 8.5.3.-1 Έκταση δασικής βλάστησης στην περιοχή μελέτης
(1km εκατέρωθεν των προτεινόμενων αναβαθμίσεων)

Βλάστηση	**Συνολική έκταση επί στην περιοχή μελέτης (m^2)**	**ποσοστιαία κάλυψη επί της περιοχής μελέτης (%)**
Άγονες εκτάσεις	1095078	0,48
Γεωργικές καλλιέργειες	156849902	69,00
Δρυς	10433841	4,59
Εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες	1267386	0,56
Ελάτη	780977	0,34
Θαμνώνες	43397659	19,09
Καστανιές	260397	0,11
Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση	5733852	2,52
Μαύρη Πεύκη	65861	0,03
Οικισμοί	6448921	2,84
Παραποτάμια βλάστηση	852281	0,37
Χαλέπιος Πεύκη	120568	0,05

Στον πίνακα 8.5.3-1 παρατίθενται επεξεργασμένα τα στοιχεία των χαρτών βλάστησης των σχημάτων 8.5.3-1 και 2, που βρίσκονται ενός της περιοχής μελέτης. Από τον πίνακα προκύπτει ότι το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής μελέτης καλύπτεται από γεωργικές καλλιέργειες με ποσοστό 69%, ακολουθούν οι περιοχές με θαμνώνες 19%. Τα αμιγή δάση ελάτης, δρυός, καστανιές, Μαύρη και χαλέπιος Πεύκη αθροιστικά καλύπτουν το 5,4% της περιοχής μελέτης.

Διευκρινίζεται ότι οι εξεταζόμενες υφιστάμενες ΓΜ 150kV αποτελούν έργα που βρίσκονται σε λειτουργία επί πολλές δεκαετίες και περιλαμβάνουν απαλλοτριωμένα τετράγωνα, σύμφωνα με τα αντίστοιχα ΦΕΚ απαλλοτριώσεων, για την εγκατάσταση των πυλώνων, ζώνες προσέγγισης σε αυτούς και εναέριες ζώνες διέλευσης των αγωγών σε απόσταση 20 μέτρων εκατέρωθεν του νοητού άξονα της κάθε ΓΜ. Συγκεκριμένα, πρόκειται για ζώνες προσέγγισης προς τους πυλώνες οι οποίες ανέκαθεν συνιστούσαν τμήματα του κοινού αγροτοδασικού δικτύου των περιοχών και ουδέποτε απέβαλαν τον χαρακτήρα αυτό, σε κάποιες περιπτώσεις υπέπεσαν σε αχρησία με αποτέλεσμα να φθαρούν τα όρια κατάληψής τους και να καλυφθούν από φρυγανώδη βλάστηση. Έτσι όπως προκύπτει από τα στοιχεία της αναβάθμισης των εξεταζόμενων ΓΜ θα υπάρξουν πενήντα (50) ζώνες προσέγγισης που θα πρέπει να διανοιχθούν ως προς τη βατότητά τους προς 65 θέσεις πυλώνων, συνολικής έκτασης 167 στρέμματα με μέσο πλάτος κατάληψης 4 μ. και μέγιστη κατά μήκος κλίση 18 % περίπου.

Επισημαίνεται ότι για τον ακριβή προσδιορισμό των δασικών εκτάσεων, στις περιοχές επέμβασης για την κατασκευή των πυλώνων και τη διάνοιξη των ζωνών προσέγγισης, θα αποφασίσουν τα αρμόδια Δασαρχεία Τρίπολης, Σπάρτης, Γυθείου και Μολάων, κατόπιν ενεργειών του φορέα του έργου για την διενέργεια Πράξης Χαρακτηρισμού.

8.6. Ανθρωπογενές περιβάλλον

8.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός - χρήσεις γης

Πέραν των όσων αναφέρθηκαν στις παραγράφους 5.1 και 5.2. σημειώνεται ότι στην περιοχή μελέτης στις εκτός σχεδίου περιοχές και εκτός ορίων οικισμών, δεν εντοπίστηκαν θεσμοθετημένες Ζώνες Οικιστικού Ελέγχου (ΖΟΕ), του Ν. 1337/83 , που να αφορούν στον έλεγχο της δόμησης και των χρήσεων γης για την προστασία του περιβάλλοντος. Οικιστική οργάνωση περιοχών για την εξυπηρέτηση μιας ή περισσοτέρων κατηγοριών χρήσεων γης (ΦΕΚ166Δ/87) με γενικές κατευθύνσεις Περιοχών Ειδικά Ρυθμιζόμενης Πολεοδόμησης (ΠΕΡΠΟ), επίσης δεν εντοπίστηκαν για την περιοχή μελέτης.

Όσον αφορά θεσμοθετημένες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης όπως έχει ήδη αναφερθεί στο 5ο κεφάλαιο περιλαμβάνονται θεσμοθετημένα όρια οικισμών και τα Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων, τα οποία αναφέρονται αναλυτικά στην παράγραφο 8.6.2 που ακολουθεί.

Στις εκτός σχεδίου περιοχές, τα δεδομένα του Corine Land Cover (CLC) προσφέρουν μια ολοκληρωμένη εικόνα για τις χρήσεις γης, τόσο για την περιοχή μελέτης συνολικά (πίνακας 8.6.1-1) αλλά και στις χρήσεις που καταγράφονται επί των 306 θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων 2Β/150kV που θα αντικαταστήσουν τους Ε/150kV, καθώς και αυτών που θα παραμείνουν στη θέση τους (πίνακας 8.6.1-2). Τα στοιχεία που προέκυψαν από την επεξεργασίας των δεδομένων του CLC παρουσιάζονται αναλυτικά στους πίνακες που ακολουθούν.

Πίνακας. 8.6.1-1. Χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης

κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση συνολικής επιφάνειας κατάληψης (m^2)	ποσοστό επί της συνολικής επιφάνειας στην περιοχή μελέτης (%)
112	Ασυνεχής αστική οικοδόμηση	3817051	1,7
121	Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες	344536	0,2
122	Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	249951	0,1
131	Εξόρυξη υλικών	2628607	1,2
133	Χώροι οικοδόμησης	338961	0,1
142	Εγκαταστάσεις αθλητισμού	552539	0,2
211	Μη αρδεύσιμη αρώσιμη γη	560304	0,2
212	Μόνιμα αρδευόμενη γη	122760	0,1
222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	14823996	6,5
223	Ελαιώνες	62433117	27,5
231	Βοσκοτόπια	261328	0,1
242	Σύνθετες καλλιέργειες	17838230	7,8
243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	55322510	24,3
311	Δάσος πλατύφυλλων	12594541	5,5
312	Δάσος κωνοφόρων	1413973	0,6
313	Μεικτό δάσος	779072	0,3
321	Φυσικά λιβάδια	5048511	2,2
323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	31941491	14,1
324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	15544358	6,8
331	Παραλίες αμμόλοφοι και περιοχές με άμμο	323851	0,1
511	Ροές υδάτων	367037	0,2

Το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσεων γης που παρατηρείται στην περιοχή μελέτης είναι ελαιώνες σε ποσοστό 27,5% και η γεωργική γη με σημαντική φυσική βλάστηση σε ποσοστό 24,3%. Ακολουθούν δασικές περιοχές που καλύπτονται από σκληρόφυλλη βλάστηση 14,1% και σύνθετες καλλιέργειες, οπωροφόρα καρποφόρα κ.τ.λ. Τα δάση πλατύφυλλων, κωνοφόρων ή μεικτά δάση αθροιστικά απαντώνται σε ποσοστό 6,4%.

Συγκεντρωτικά ανά κατηγορία χρήσης, από τον πίνακα 8.6.1-1 προκύπτουν τα εξής:

- 104 πύργοι θα εγκατασταθούν σε ελαιώνες
- 89 πύργοι θα εγκατασταθούν σε γεωργικές κυρίως περιοχές που καλύπτονται με σημαντική φυσική βλάστηση
- 39 πύργοι θα εγκατασταθούν σε περιοχές που καλύπτονται από σκληρόφυλλη βλάστηση
- 29 πύργοι θα εγκατασταθούν σε περιοχές που καλύπτονται από σύνθετες καλλιέργειες
- 19 πύργοι θα εγκατασταθούν σε περιοχές με μεταβατικής βλάστησης από δασική σε θαμνώδη
- 15 πύργοι θα εγκατασταθούν σε περιοχές με καλλιέργειες οπωροφόρων και καρποφόρων δέντρων
- 14 πύργοι θα εγκατασταθούν σε περιοχές που καλύπτονται από δάση πλατύφυλλων
- 4 πύργοι θα εγκατασταθούν σε φυσικά λιβάδια
- 2 πύργοι θα εγκατασταθούν σε βοσκοτόπια
- 2 πύργοι θα εγκατασταθούν σε περιοχές με όπου διέρχονται οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
- 1 πύργος θα εγκατασταθεί σε περιοχή ασυνεχούς αστικής οικοδόμησης και ένας (1) ακόμη σε χώρο οικοδόμησης
- 1 πύργος θα εγκατασταθεί σε περιοχή μη αρδεύσιμης αρόσιμης γης
- 1 πύργος θα εγκατασταθεί σε περιοχή εξόρυξης υλικών (αφορά σε περιοχή της Μεγαλόπολης που σχετίζεται με την εξόρυξη λιγνίτη αλλά δεν γίνεται εξόρυξη στην περιοχή πλησίον της ΓΜ)

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΜΣ 81N	349525	4114948	112	Ασυνεχής αστική οικοδόμηση
ΜΣ 11N	335836	4137215	122	Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
ΜΣ 10N	335833	4137729	122	
ΡΛ562/18N	332699	4142726	131	Εξόρυξη υλικών
ΜΣ 13N	336004	4136123	133	Χώροι οικοδόμησης
ΣΜ 37N	378325	4080292	211	Μη αρδεύσιμη αρόσιμη γη
ΣΜ 54N	384682	4079465	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα
ΣΜ 53N	384337	4079481	222	
ΣΜ 52N	383973	4079498	222	
ΣΜ 51N	383636	4079513	222	
ΣΜ 47N	382297	4079575	222	
ΜΣ 145N	362718	4095544	222	
ΜΣ 144N	362467	4095777	222	
ΜΣ 140N	361587	4096593	222	
ΜΣ132/4	360184	4099070	222	
ΜΣ132/5	360251	4099392	222	
ΜΣ132/6	360325	4099750	222	
ΜΣ132/7	360389	4100055	222	
ΜΣ132/8	360443	4100316	222	
ΜΣ132/9	360499	4100585	222	

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΜΣ 106N	355864	4105913	222	
ΣΜ 108N	400968	4071982	223	Ελαιώνες
ΣΜ 107N	400766	4072240	223	
ΣΜ 106N	400560	4072502	223	
ΣΜ 105N	400355	4072762	223	
ΣΜ 104N	400140	4073036	223	
ΣΜ 103N	399916	4073320	223	
ΣΜ 102N	399698	4073598	223	
ΣΜ 101N	399485	4073869	223	
ΣΜ 100N	399296	4074109	223	
ΣΜ 99N	399095	4074364	223	
ΣΜ 98N	398863	4074659	223	
ΣΜ 97N	398644	4074938	223	
ΣΜ 96N	398441	4075196	223	
ΣΜ 95N	398220	4075478	223	
ΣΜ 94N	398001	4075755	223	
ΣΜ 93N	397779	4076038	223	
ΣΜ 89N	396846	4077225	223	
ΣΜ 88N	396630	4077500	223	
ΣΜ 85N	395529	4078412	223	
ΣΜ 84N	395245	4078647	223	
ΣΜ 83N	394976	4078870	223	
ΣΜ 82N	394721	4079081	223	
ΣΜ 67N	389488	4079166	223	
ΣΜ 66N	389164	4079188	223	
ΣΜ 65N	388845	4079209	223	
ΣΜ 68N	389757	4079214	223	
ΣΜ 64N	388366	4079240	223	
ΣΜ 63N	388018	4079263	223	
ΣΜ 62N	387668	4079286	223	
ΣΜ 61N	387365	4079306	223	
ΣΜ 60N	387051	4079327	223	
ΣΜ 59N	386596	4079357	223	
ΣΜ 58N	386233	4079381	223	
ΣΜ 57N	385779	4079411	223	
ΣΜ 55N	385237	4079440	223	
ΣΜ 21N	372889	4083307	223	
ΣΜ 18N	371848	4083921	223	
ΣΜ 17N	371627	4084051	223	
ΣΜ 16N	371369	4084203	223	
ΣΜ 9N	368917	4085648	223	
ΣΜ 7N	368145	4086103	223	
ΣΜ 6N	367887	4086255	223	

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΣΜ 5N	367624	4086410	223	
ΣΜ 1N	366946	4087210	223	
ΜΣ 173N	366991	4087415	223	
ΜΣ 172N	367068	4087773	223	
ΜΣ 170N	367197	4088484	223	
ΜΣ 169N	367260	4088810	223	
ΜΣ 168N	367327	4089153	223	
ΜΣ 167N	367388	4089472	223	
ΜΣ 166N	367470	4089876	223	
ΜΣ 165N	367323	4090247	223	
ΜΣ 160N	366448	4091860	223	
ΜΣ 159N	366244	4092191	223	
ΜΣ 158N	366122	4092387	223	
ΜΣ 157N	365924	4092571	223	
ΜΣ 156N	365693	4092785	223	
ΜΣ 155N	365452	4093009	223	
ΜΣ 154N	365170	4093271	223	
ΜΣ 153N	364911	4093511	223	
ΜΣ 152N	364523	4093871	223	
ΜΣ 151N	364249	4094124	223	
ΜΣ 150N	363990	4094365	223	
ΜΣ 149N	363737	4094599	223	
ΜΣ 148N	363528	4094793	223	
ΜΣ 147N	363301	4095004	223	
ΜΣ 146N	363041	4095245	223	
ΜΣ 143N	362231	4095995	223	
ΜΣ 142N	362026	4096186	223	
ΜΣ 141N	361810	4096386	223	
ΜΣ 139N	361338	4096824	223	
ΜΣ 138N	361096	4097048	223	
ΜΣ 137N	360878	4097250	223	
ΜΣ 136N	360683	4097431	223	
ΜΣ 135N	360415	4097679	223	
ΜΣ 134N	360176	4097901	223	
ΜΣ 133N	359979	4098084	223	
ΜΣ132/1	359869	4098186	223	
ΜΣ132/1A	359883	4098200	223	
ΜΣ 132N	359759	4098288	223	
ΜΣ132/2	360037	4098367	223	
ΜΣ 131N	359547	4098484	223	
ΜΣ 130N	359331	4098684	223	
ΜΣ132/3	360109	4098713	223	
ΜΣ 129N	359137	4098865	223	

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΜΣ 128N	358863	4099119	223	
ΜΣ 127N	358597	4099366	223	
ΜΣ 126N	358291	4099649	223	
ΜΣ 125N	358068	4099856	223	
ΜΣ 124N	357819	4100087	223	
ΜΣ 123N	357575	4100316	223	
ΜΣ 122N	357483	4100616	223	
ΜΣ 121N	357401	4100884	223	
ΜΣ 111N	356380	4104226	223	
ΜΣ 107N	355947	4105641	223	
ΜΣ 105N	355688	4106484	223	
ΜΣ 104N	355570	4106655	223	
ΜΣ 59N	345425	4121667	223	
ΜΣ 58N	345296	4121957	223	
ΜΣ 57N	345193	4122190	223	
ΜΣ 55N	344731	4123229	223	
ΜΣ 49N	343436	4125163	223	
ΜΣ 48N	343277	4125369	223	
ΜΣ 46N	342689	4125799	223	
ΣΜ 46N	381869	4079594	231	Βοσκοτόπια
ΣΜ 45N	381655	4079604	231	
ΣΜ 69N	390376	4079327	242	Σύνθετες καλλιέργειες
ΣΜ 70N	390672	4079381	242	
ΣΜ 71N	391078	4079455	242	
ΣΜ 50N	383285	4079529	242	
ΣΜ 49N	382948	4079545	242	
ΣΜ 48N	382586	4079561	242	
ΜΣ 162N	366858	4091198	242	
ΜΣ 161N	366643	4091546	242	
ΜΣ 118N	357121	4101803	242	
ΜΣ 117N	357019	4102134	242	
ΜΣ 116N	356923	4102448	242	
ΜΣ 115N	356817	4102795	242	
ΜΣ 114N	356708	4103153	242	
ΜΣ 113N	356612	4103467	242	
ΜΣ 112N	356501	4103828	242	
ΜΣ 79N	349159	4115480	242	
ΜΣ 78N	349000	4115710	242	
ΜΣ 77N	348742	4116084	242	
ΜΣ 33N	338799	4128916	242	
ΜΣ 32N	338700	4129171	242	
ΜΣ 4N	335840	4139888	242	
ΜΣ 3N	335840	4140153	242	

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΜΣ 2N	335841	4140490	242	
ΜΣ 1N	336045	4140788	242	
Δ1Α	336126	4140846	242	
ΡΛ562/1N	336191	4140897	242	
ΡΛ562/2N	336095	4141159	242	
ΡΛ562/6N	335358	4142049	242	
ΣΜ 92N	397503	4076388	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση
ΣΜ 91N	397340	4076596	243	
ΣΜ 90N	397037	4076982	243	
ΣΜ 81N	394480	4079282	243	
ΣΜ 72N	391442	4079521	243	
ΣΜ 76N	392989	4079803	243	
ΣΜ 22N	373121	4083170	243	
ΣΜ 20N	372570	4083495	243	
ΣΜ 19N	372252	4083682	243	
ΣΜ 15N	371013	4084413	243	
ΣΜ 14N	370862	4084502	243	
ΣΜ 13N	370500	4084715	243	
ΣΜ 12N	370229	4084874	243	
ΣΜ 11N	369769	4085146	243	
ΣΜ 10N	369304	4085420	243	
ΣΜ 4N	367256	4086643	243	
ΣΜ 3N	366988	4086807	243	
ΣΜ 2N	366968	4087006	243	
ΜΣ 171N	367136	4088091	243	
ΜΣ 164N	367226	4090499	243	
ΜΣ 163N	367118	4090780	243	
ΜΣ 110N	356224	4104736	243	
ΜΣ 109N	356141	4105027	243	
ΜΣ 108N	356068	4105246	243	
ΜΣ 90N	351926	4111472	243	
ΜΣ 89N	351641	4111880	243	
ΜΣ 87N	351212	4112506	243	
ΜΣ 85N	350569	4113438	243	
ΜΣ 84N	350403	4113674	243	
ΜΣ 83N	350095	4114124	243	
ΜΣ 82N	349709	4114684	243	
ΜΣ 80N	349327	4115237	243	
ΜΣ 76N	348504	4116429	243	
ΜΣ 75N	348351	4116651	243	
ΜΣ 71N	347646	4117672	243	
ΜΣ 70N	347458	4117944	243	
ΜΣ 69N	347224	4118284	243	

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΜΣ 68N	346912	4118736	243	
ΜΣ 67N	346696	4119048	243	
ΜΣ 66N	346545	4119268	243	
ΜΣ 65N	346392	4119490	243	
ΜΣ 64N	346276	4119750	243	
ΜΣ 63N	346049	4120263	243	
ΜΣ 62N	345893	4120613	243	
ΜΣ 61N	345739	4120960	243	
ΜΣ 60N	345640	4121179	243	
ΜΣ 54N	344464	4123831	243	
ΜΣ 53N	344294	4124052	243	
ΜΣ 41N	341080	4126974	243	
ΜΣ 37N	340058	4127722	243	
ΜΣ 35N	339222	4128332	243	
ΜΣ 34N	338945	4128535	243	
ΜΣ 26N	337815	4131472	243	
ΜΣ 25N	337711	4131722	243	
ΜΣ 24N	337580	4132057	243	
ΜΣ 23N	337492	4132286	243	
ΜΣ 22N	337375	4132588	243	
ΜΣ 20N	337030	4133478	243	
ΜΣ 19N	336919	4133762	243	
ΜΣ 16N	336452	4134968	243	
ΜΣ 14A	336238	4135518	243	
ΜΣ 14N	336130	4135797	243	
ΜΣ 12A	335917	4136347	243	
ΜΣ 12N	335835	4136559	243	
ΜΣ 9N	335837	4138163	243	
ΜΣ 8N	335838	4138583	243	
ΜΣ 7N	335836	4138883	243	
ΜΣ 6N	335839	4139223	243	
ΜΣ 5N	335840	4139538	243	
ΡΛ562/3N	335973	4141307	243	
ΡΛ562/4N	335775	4141545	243	
ΡΛ562/5N	335590	4141769	243	
ΡΛ562/7N	335019	4142457	243	
ΡΛ562/19N	333114	4142797	243	
ΡΛ562/8N	334729	4142806	243	
ΡΛ562/20N	333431	4142860	243	
ΡΛ562/12N	334205	4142903	243	
ΚΟΜ481	334197	4142927	243	
ΡΛ562/21N	333829	4142938	243	
ΚΜ512	334220	4142990	243	

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΡΛ562/22Ν	334199	4143009	243	
ΡΛ562/9Ν	334535	4143041	243	
ΡΛ562/11	334447	4143052	243	
ΡΛ562/10Ν	334466	4143058	243	
ΚΟΜ480	334470	4143089	243	
ΚΜ511Ν	334488	4143137	243	
ΚΜ510	334828	4143287	243	
ΡΛ573Ν	334359	4143331	243	
ΡΛ574Ν	334236	4143574	243	
ΜΣ 73Ν	348067	4117062	311	Δάσος πλατύφυλλων
ΜΣ 72Ν	347835	4117399	311	
ΜΣ 52Ν	344021	4124405	311	
ΜΣ 51Ν	343934	4124518	311	
ΜΣ 50Ν	343669	4124861	311	
ΜΣ 47Ν	342915	4125634	311	
ΜΣ 45Ν	342452	4125972	311	
ΜΣ 44Ν	341968	4126326	311	
ΜΣ 43Ν	341708	4126515	311	
ΜΣ 42Ν	341441	4126711	311	
ΜΣ 21Ν	337172	4133110	311	
ΜΣ 18Ν	336773	4134140	311	
ΜΣ 17Ν	336592	4134607	311	
ΜΣ 15Ν	336369	4135182	311	
ΜΣ 12ΟΝ	357292	4101242	321	Φυσικά λιβάδια
ΜΣ119Ν	357235	4101428	321	
ΜΣ 31Ν	338574	4129496	321	
ΜΣ 30Ν	338447	4129822	321	
ΣΜ 87Ν	396264	4077803	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση
ΣΜ 86Ν	395862	4078136	323	
ΣΜ 56Ν	385560	4079425	323	
ΣΜ 80Ν	394176	4079534	323	
ΣΜ 73Ν	392055	4079633	323	
ΣΜ 44Ν	381002	4079634	323	
ΣΜ 43Ν	380613	4079652	323	
ΣΜ 42Ν	380111	4079679	323	
ΣΜ 74Ν	392325	4079682	323	
ΣΜ 75Ν	392606	4079733	323	
ΣΜ 79Ν	393933	4079735	323	
ΣΜ 41Ν	379818	4079780	323	
ΣΜ 40Ν	379591	4079858	323	
ΣΜ 77Ν	393408	4079880	323	
ΣΜ 78Ν	393707	4079922	323	
ΣΜ 39Ν	379011	4080057	323	

Πίνακας 8.6.1-2. Χρήσεις γης (Corine Land Cover)
επί των θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων που θα αναβαθμιστούν

Πυλώνας	X	Y	κωδικός CLC	Περιγραφή κωδικού
ΣΜ 38Ν	378718	4080158	323	
ΣΜ 36Ν	377762	4080486	323	
ΣΜ36/1	377767	4080505	323	
ΣΜ 35Ν	377564	4080570	323	
ΣΜ36/2	377858	4080696	323	
ΣΜ 34Ν	377274	4080723	323	
ΣΜ 33Ν	377051	4080854	323	
ΣΜ 32Ν	376737	4081039	323	
ΣΜ 31Ν	376474	4081194	323	
ΣΜ 30Ν	376251	4081326	323	
ΣΜ 29Ν	375700	4081650	323	
ΣΜ 28Ν	375334	4081866	323	
ΣΜ 27Ν	375059	4082029	323	
ΣΜ 26Ν	374719	4082229	323	
ΣΜ 25Ν	374327	4082460	323	
ΣΜ 24Ν	373862	4082734	323	
ΣΜ 23Ν	373638	4082866	323	
ΣΜ 8Ν	368499	4085895	323	
ΜΣ 74Ν	348209	4116856	323	
ΜΣ 56Ν	344974	4122682	323	
ΜΣ 29Ν	338290	4130228	323	
ΜΣ 28Ν	338151	4130586	323	
ΜΣ 27Ν	338003	4130967	323	
ΜΣ 103Ν	355259	4107106	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη
ΜΣ 102Ν	355029	4107441	324	
ΜΣ 101Ν	354865	4107679	324	
ΜΣ 100Ν	354603	4108007	324	
ΜΣ 99Ν	354234	4108470	324	
ΜΣ 98Ν	354140	4108588	324	
ΜΣ 97Ν	353945	4108832	324	
ΜΣ 96Ν	353658	4109193	324	
ΜΣ 95Ν	353233	4109725	324	
ΜΣ 94Ν	353083	4109914	324	
ΜΣ 93Ν	352828	4110234	324	
ΜΣ 92Ν	352469	4110685	324	
ΜΣ 91Ν	352270	4110974	324	
ΜΣ 88Ν	351417	4112209	324	
ΜΣ 86Ν	350945	4112892	324	
ΜΣ 40Ν	340834	4127154	324	
ΜΣ 39Ν	340537	4127371	324	
Μ Σ 38Ν	340372	4127492	324	
ΜΣ 36Ν	339654	4128016	324	

Το μεγαλύτερο ποσοστό χρήσεων γης που παρατηρείται στις θέσεις θεμελίωσης των πύργων είναι ελαιώνες και γεωργική γη με σημαντική φυσική βλάστηση. Ακολουθούν περιοχές που καλύπτονται από σκληρόφυλλη βλάστηση και σύνθετες καλλιέργειες. Τα δάση πλατύφυλλων απαντώνται σε ποσοστό 14%. Η χωροθέτηση των πυλώνων σε σχέση με την έκταση των κατηγοριών του πίνακα 8.6.1.-1 παρουσιάζονται αναλυτικά στον χάρτη χρήσεων και κάλυψης γης (Π3/Φ1-Φ3).

8.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται συνολικά τέσσερεις πόλεις και 52 οικισμοί, εντός ορίων των οποίων έχει αναπτυχθεί το δομημένο περιβάλλον. Από τον πίνακα 8.6.2-1 που ακολουθεί αλλά και από τους αναλυτικούς χάρτες του 15ου κεφαλαίου είναι σαφές ότι οι υφιστάμενες εναέριες ΓΜ 150kV διασχίζουν περιοχές με ανθρωπογενή δραστηριότητα.

Στο νομό Αρκαδίας, τμήματα των υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων και Υ/Σ Μεγαλόπολης Ι-Υ/Σ Σπάρτης Ι, διέρχονται εντός ορίων ΓΠΣ της Μεγαλόπολης. Όσον αφορά στην πρώτη γραμμή τα τμήματα που πρόκειται να αναβαθμιστούν δεν εμπλέκονται με το ΓΠΣ Μεγαλόπολης και κανένα οικισμό. Με την εγκατάσταση του νέου υπόγειου τμήματος ΡΛ567Ν-ΡΛ563Ν καταργείται το αντίστοιχο εναέριο τμήμα 1,2km περίπου και αποξηλώνονται συνολικά 5 υφιστάμενοι πυλώνες (ΡΛ567Ν, ΡΛ566, ΡΛ565, ΡΛ564 και ΡΛ563). Οι τρείς από τους πέντε πυλώνες (ΡΛ566, ΡΛ565 και ΡΛ564) που θα αποξηλωθούν και δεν θα αντικατασταθούν βρίσκονται εντός ορίων ΓΠΣ Μεγαλόπολης (Χάρτης Π3-Φ1, Π4 & Π4-Φ1). Με τον προτεινόμενο σχεδιασμό αποδεσμεύονται εκτάσεις σε περιοχές εντός του ΓΠΣ. Επίσης ο υφιστάμενος πυλώνας ΡΛ567 μετατοπίζεται κατά 60m περίπου πιο ΒΒΔ στη θέση ΡΛ567Ν και με αυτόν τον τρόπο απομακρύνεται επιπλέον από το όριο του ΓΠΣ. Διευκρινίζεται ότι ο ΡΛ563 που θα αποξηλωθεί, θα αντικατασταθεί από τον ΡΛ563Ν (ειδικός πυλώνας για την υπογειοποίηση), που θα εγκατασταθεί εντός του τερματικού χώρου ζεύξης Μεγαλόπολης και εκτός ορίων ΓΠ. Όσον αφορά στη δεύτερη γραμμή, διευκρινίζεται ότι οι πυλώνες ΜΣ2, ΜΣ3 και ΜΣ4 θα αναβαθμιστούν στις αντίστοιχες θέσεις ΜΣ2Ν, ΜΣ3Ν και ο ΜΣ4Ν που βρίσκονται εντός ορίων ΓΠΣ. Συγκεκριμένα ο ΜΣ2Ν και ο ΜΣ3Ν μετατοπίζονται κατά 10m, ενώ ο ΜΣ4Ν θα εγκατασταθεί περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ4 (σχήμα 5.1.1-1 και αναλυτικά στους χάρτες Π3-Φ1, Π4-Φ1).

Στο νομό Λακωνίας εντός της περιοχής μελέτης βρίσκονται τα ΓΠΣ Σκάλας, Βλαχιώτη και Μολάων, από τα οποία τα δύο πρώτα διασχίζονται από τη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι. Επίσης από τους 39 οικισμούς που βρίσκονται εντός περιοχής μελέτης στο νομό Λακωνίας οι 28 βρίσκονται σε απόσταση από το υφιστάμενο δίκτυο 150kV, ενώ 11 διασχίζονται ή γειτνιάζουν την υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολης Ι-Υ/Σ Σπάρτης Ι.

<u>Συγκεκριμένα για την υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι ισχύουν τα εξής:</u>

- Διασχίζει το ΓΠΣ Μεγαλόπολης, ΦΕΚ733/Δ/31.12.1985 (εγκεκριμένο), με μήκος 950m. Τρεις υφιστάμενοι πυλώνες χωροθετούνται εντός του ΓΠΣ, ο ΜΣ2, ΜΣ3 και ο ΜΣ4.

- Δεν διασχίζει το ΓΠΣ Σπάρτης ΦΕΚ471/Δ/24.09.1985 (εγκεκριμένο), κατά συνέπεια κανένας πυλώνας δεν χωροθετείται εντός ορίων του σχετικού ΓΠΣ. Η πλησιέστερη απόσταση μεταξύ ορίου και της εν λόγω υφιστάμενης ΓΜ υπολογίστηκε στα 1,6km περίπου.

- Διασχίζει ή διέρχεται πολύ κοντά από τους οικισμούς:

    - Καμαρίτσα (22 κάτοικοι, Τ.Κ.Λεονταρίου, Δ.Ε. Φαλαίσας): σε απόσταση 310m από το κέντρο του οικισμού.
    - Βεργαδαίικα (52 κάτοικοι, Τ.Κ.Λογκανίκου,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 350m (1 ιστός: ΜΣ60Ν)
    - Αγόριανη (162 κάτοικοι, Τ.Κ.Αγόριανης,Δ.Ε. Πελλάνας): 330m εντός του κύκλου με ακτίνα 500m από κέντρο οικισμού (1 ιστός: ΜΣ67Ν, που απέχει 415m από το κέντρο του οικισμού)
    - Περιβόλια (91 κάτοικοι, Τ.Κ.Περιβολίων,Δ.Ε. Πελλάνας): 810m εντός του κύκλου με ακτίνα 500m από κέντρο οικισμού (2 πυλώνες: ΜΣ77Ν & ΜΣ78Ν, που απέχουν 370m από το κέντρο του οικισμού)

- Καστόρειον (443 κάτοικοι, Τ.Κ.Καστορείου,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 410m (1 ιστός: ΜΣ81N και 1 πυλώνας: ΜΣ82N)
- Καστρίον (89 κάτοικοι, Τ.Κ.Καστορείου,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 395m (1 πυλώνας: ΜΣ84N)
- Λοπέσι (17 κάτοικοι, Τ.Κ.Βορδονίας,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 150m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)
- Βορδόνια (87 κάτοικοι, Τ.Κ.Βορδονίας,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 250m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)
- Σουλήνα (72 κάτοικοι, Τ.Κ.Βορδονίας,Δ.Ε. Πελλάνας): εντός με μήκος 105m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)
- Αγία Ειρήνη (174 κάτοικοι, Τ.Κ. Αγίας Ειρήνης,Δ.Ε. Μυστρά): εντός με μήκος 576m (2 πυλώνες: ΜΣ104N & ΜΣ105N, που χωροθετούνται οριακά στο ανατολικό όριο του οικισμού)
- Παρόρειον (297 κάτοικοι, Τ.Κ. Παρορείου,Δ.Ε. Μυστρά): εντός με μήκος 1.005m (3 πυλώνες: ΜΣ114N, ΜΣ115N & ΜΣ116N, που χωροθετούνται στο ανατολικό τμήμα του οικισμού)
- Άγιος Ιωάννης (633 κάτοικοι, Τ.Κ. Αγίου Ιωάννη του Λακεδαιμόνος,Δ.Ε. Μυστρά): εντός με μήκος 105m (διέλευση μόνο αγωγών, κανένας πυλώνας)

Συγκεκριμένα για την υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι ισχύουν τα εξής:

- Διασχίζει το ΓΠΣ Σκάλας, (εγκεκριμένο), με μήκος 670m. Τρεις υφιστάμενοι πυλώνες χωροθετούνται εντός του ΓΠΣ, ο ΣΜ41, ΜΣ42 και ο ΣΜ46.
- Διέρχεται πάνω από το ΓΠΣ Βλαχιώτη (εγκεκριμένο), με μήκος 60m. Κανένας υφιστάμενος πυλώνας δεν χωροθετείται εντός του ΓΠΣ, ενώ τα 60m αφορούν στη διέλευση των εναέριων αγωγών (καλωδίων). Οι πλησιέστεροι υφιστάμενοι πυλώνες κοντά στα θεσμοθετημένα όρια είναι ο ΣΜ53 και ΣΜ54.
- Δεν διασχίζει το ΓΠΣ Μολάων (εγκεκριμένο), και κατά συνέπεια κανένας πυλώνας δεν χωροθετείται εντός ορίων του σχετικού ΓΠΣ. Η πλησιέστερη απόσταση μεταξύ ορίου και της εν λόγω υφιστάμενης ΓΜ υπολογίστηκε στα 760m περίπου.
- Δεν διασχίζει τα όρια κάποιου οικισμού

Επίσης η υφιστάμενη εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ δεν διασχίζει τα θεσμοθετημένα όρια κάποιου οικισμού.

Πίνακας 8.6.2-1. Χωροθέτηση εξεταζόμενων υφιστάμενων ΓΜ 150kV ως προς τα θεσμοθετημένα όρια ΓΠΣ και οικισμών, εντός της περιοχής μελέτης

Πόλη/οικισμός	**Απόσταση σε m από ΓΜ 150kV**	**Κοινότητα**	**Δημοτική Ενότητα**
ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ			
Μεγαλόπολις	εντός 950m (3 πυλώνες)	Δ.Κ.Μεγαλόπολης	Δ.Ε. ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ
Πλάκα	910	Τ.Κ.Πλάκας	
Ορέστειον	225	Δ.Κ.Μεγαλόπολης	
Κάτω Μακρύσι	296	Τ.Κ.Μακρυσίου	
Περιβόλια	615	Τ.Κ.Περιβολίων	
Ανθοχώριον	854	Τ.Κ.Ανθοχωρίου	
Βρυσούλαι	245	Τ.Κ.Περιβολίων	
Γέφυρα	294	Τ.Κ.Γεφύρας	
Καμαρίτσα	309m από κέντρο οικισμού (κ.ο.)	Τ.Κ.Λεονταρίου	Δ.Ε. ΦΑΛΑΙΣΙΑΣ
Σουλάριον	594 (κ.ο.)	Τ.Κ.Σουλαρίου	
Φαλαισία	1261 (κ.ο.)	Τ.Κ.Φαλαισίας	
Πετρίνα	854 (κ.ο.)	Τ.Κ.Πετρίνας	
Σπαναίικα	791 (κ.ο.)		

Πίνακας 8.6.2-1. Χωροθέτηση εξεταζόμενων υφιστάμενων ΓΜ 150kV ως προς τα θεσμοθετημένα όρια ΓΠΣ και οικισμών, εντός της περιοχής μελέτης

Πόλη/οικισμός	Απόσταση σε m από ΓΜ 150kV	Κοινότητα	Δημοτική Ενότητα
Μονή Αμπελάκη	626 (κ.ο.)		
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ			
Κυπαρίσσιον	173	Τ.Κ.Λογκανίκου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Λογκανίκος	330	Τ.Κ.Λογκανίκου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Βεργαδαίικα	εντός 350m (1 πυλώνας)	Τ.Κ.Λογκανίκου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Κοτίτσα	851 (κ.ο.)	Τ.Κ.Λογκανίκου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Αγόριανη	330m εντός ακτίνας 500m σε απόσταση 415 από κ.ο.	Τ.Κ.Αγόριανης	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Γεωργίτσιον	356	Τ.Κ.Γεωργιτσίου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Αλευρού	150	Τ.Κ.Αλευρούς	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Περιβόλια	810m εντός ακτίνας 500m σε απόσταση 370 από κ.ο.	Τ.Κ.Περιβολίων	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Καστόρειον	εντός 410m (2 πυλώνες)	Τ.Κ.Καστορείου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Καστρίον	εντός 395m (2 πυλώνες)	Τ.Κ.Καστορείου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Λόπεσι	εντός 150m (όχι πυλώνας)	Τ.Κ.Βορδονίας	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Βορδόνια	εντός 250m (όχι πυλώνας)	Τ.Κ.Βορδονίας	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Παππαδιάνικα	435 (κ.ο.)	Τ.Κ.Βορδονίας	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Σουλήνα	εντός 105m (όχι πυλώνας)	Τ.Κ.Βορδονίας	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Κάμπος	872	Τ.Κ.Βορδονίας	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Επάνω Χώρα	407	Τ.Κ.Βορδονίας	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Σουστιάνοι	1.032	Τ.Κ.Σουστιάνων	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Λογγάστρα	155	Τ.Κ.Λογγάστρας	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Αγία Ειρήνη	εντός 576m (2 πυλώνες)	Τ.Κ.Αγίας Ειρήνης	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Μυστράς	1.160 (κ.ο.)	Τ.Κ.Μυστρά	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Παρόρειον	εντός 1.005m (3 πυλώνες)	Τ.Κ.Παρορείου	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Παλαιολόγιο	639	Δ.Κ.Μυστρά	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Μαγούλα	879	Τ.Κ.Μαγούλας	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Αγ. Ιωάννης	εντός 105m (όχι πυλώνας)	Τ.Κ.Αγ.Ιωάννου Λακεδαίμονος	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Γούναρης	953 και 757 (κ.ο.)	Δ.Κ.Σπαρτιατών	Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Καλάμιον	987		Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Κατσαρός	234 και 120	Τ.Κ.Αμυκλών	Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Αμύκλαι	447 και 192		Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Περιστέριον	827		Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Ριβιώτισσα	450	Δ.Κ.Σπαρτιατών	Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Καλύβια Σοχάς	1.055 (κ.ο.)	Τ.Κ.Καλυβίων Σοχάς	Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Τραπεζαντή	70	Τ.Κ.Τραπεζαντής	Δ.Ε. ΦΑΡΙΔΟΣ
Κυδωνέα	91	Τ.Κ.Λευκοχώματος	Δ.Ε. ΦΑΡΙΔΟΣ
Αγ. Χριστόφορος	694 (κ.ο.)	Τ.Κ.Ξηροκαμπίου	Δ.Ε. ΦΑΡΙΔΟΣ
Κροκεαί	600	Τ.Κ.Κροκεών	Δ.Ε. ΚΡΟΚΕΩΝ
Σκάλα	εντός 670m (2 πυλώνες)	Δ.Κ.Σκάλας	Δ.Ε. ΣΚΑΛΑΣ
Αγ. Γεώργιος-Σκάλα	εντός 280m (1 πυλώνας)	Τ.Κ.Περιστερίου	Δ.Ε. ΣΚΑΛΑΣ
Περιστέριον	1.360 (κ.ο)		Δ.Ε. ΣΚΑΛΑΣ

Πίνακας 8.6.2-1. Χωροθέτηση εξεταζόμενων υφιστάμενων ΓΜ 150kV ως προς τα θεσμοθετημένα όρια ΓΠΣ και οικισμών, εντός της περιοχής μελέτης			
Πόλη/οικισμός	**Απόσταση σε m από ΓΜ 150kV**	**Κοινότητα**	**Δημοτική Ενότητα**
Βλαχιώτης	εντός 60m (όχι πυλώνας)	Δ.Κ.Βλαχιώτη	Δ.Ε. ΕΛΟΥΣ
Μακρινάρα	403	Τ.Κ.Γουβών	Δ.Ε. ΕΛΟΥΣ
Αγ.Ιωάννης	994	Τ.Κ. Αγ. Ιωάννη	Δ.Ε. ΕΛΟΥΣ
Μολάοι	758	Δ.Κ.Μολάων	Δ.Ε. ΜΟΛΑΩΝ

8.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

Για τον προσδιορισμό των θέσεων των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ως προς τις εξεταζόμενες υφιστάμενες εναέριες ΓΜ 150kV διερευνήθηκαν τα αναλυτικά στοιχεία του διαρκή καταλόγου κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων και μνημείων του Υπουργείου Πολιτισμού (*http://listedmonuments.culture.gr*), που αφορούν στην περιοχή μελέτης. Επιπλέον ο ΑΔΜΗΕ κοινοποίησε τον σχεδιασμό του εξεταζόμενου έργου στις αρμόδιες Εφορίες Αρχαιοτήτων Λακωνίας και Αρκαδίας, προκειμένου να λάβουν γνώση επί του θέματος και να διατυπώσουν τις απόψεις τους σχετικά με τη διέλευση του έργου από αρχαιολογικούς χώρους.

Οι αρχαιολογικοί χώροι που κηρύχθηκαν την τελευταία 15ετία συνήθως διαθέτουν ακριβείς συντεταγμένες των ορίων τους. Σε αυτή την περίπτωση, έγινε ψηφιακή αναπαραγωγή των θεσμοθετημένων ορίων, σύμφωνα με τις σχετικές Υ.Α. του ΥΠΠΟ και τα αντίστοιχα ΦΕΚ (πίνακας 8.6.3-1), ώστε να είναι εφικτός ο προσδιορισμός της θέσης τους ως προς τις εξεταζόμενες ΓΜ 150kV. Για τους υπόλοιπους αρχαιολογικούς χώρους αναζητήθηκαν περιγραφικά δεδομένα για τον προσδιορισμό των θέσεών τους και ως εκ τούτου η θέση τους είναι ενδεικτική. Η χωροθέτηση των υφιστάμενων ΓΜ 150kV προς αναβάθμιση, σε σχέση με τα θεσμοθετημένα όρια των αρχαιολογικών χώρων, παρουσιάζεται αναλυτικά στον χάρτη Π3 και Π4 του κεφαλαίου 15. Διευκρινίζεται ότι η Εφορία Αρχαιοτήτων Λακωνίας ενημέρωσε με έγγραφό της (κεφάλαιο 16-Παράρτημα Ι) για τις αναθεωρήσεις των ορίων των αρχαιολογικών χώρων που αφορούν στο έργο, καθώς και για τις πρόσφατες νέες κηρύξεις. Οι πολυγωνικές περιοχές που προέκυψαν από τις συντεταγμένες που αναφέρονται στις σχετικές Υ.Α. και δημοσιοποιήθηκαν στα αντίστοιχα ΦΕΚ αποτυπώθηκαν σε ψηφιακή μορφή και προβάλλονται εποπτικά στον χάρτη Π-15/2 και αναλυτικά στους χάρτες Π-15/4 και Π-15/6, του κεφαλαίου 15.

Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του πίνακα 8.6.3-1 και του εγγράφου της Εφορίας Αρχαιοτήτων Λακωνίας, εντός της περιοχής μελέτης εντοπίζονται επτά κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι. Από αυτούς οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, διασχίζουν τα θεσμοθετημένα όρια τριών αρχαιολογικών χώρων, ενώ οι υπόλοιποι πέντε βρίσκονται σε απόσταση από το υφιστάμενο δίκτυο ΓΜ 150kV. Στους τρείς χώρους συμπεριλαμβάνονται, η Β ζώνη του αρχαιολογικού χώρου Μυστρά, η Β-ζώνη του αρχαιολογικού χώρου «Χαλάσματα» στους Μολάους και ο αρχαιολογικός χώρος στην περιοχή των Αμυκλών. Μετά τη συγκεντρωτική παράθεση των στοιχείων του πίνακα 8.6.3-1, ακολουθεί αναλυτική περιγραφή για κάθε αρχαιολογικό χώρο που εντοπίστηκε εντός της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 8.6.3-1. Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι στις δημοτικές-τοπικές ενότητες της περιοχής μελέτης (πηγή: http://listedmonuments.culture.gr)		
Ονομασία Μνημείου	**Οικισμός-Θέση**	**χωροθέτηση ως προς υφιστάμενες ΓΜ 150kV προς αναβάθμιση**
Δημοτική Ενότητα Μεγαλόπολης		
Παλιά βρύση στη θέση "Χάνια" Σουλίου	Χάνια	εκτός περιοχής μελέτης απόσταση > 1km

Πίνακας 8.6.3-1. Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι στις δημοτικές-τοπικές ενότητες της περιοχής μελέτης
(πηγή: http://listedmonuments.culture.gr)

Ονομασία Μνημείου	**Οικισμός-Θέση**	**χωροθέτηση ως προς υφιστάμενες ΓΜ 150kV προς αναβάθμιση**
Αρχαιολογικός χώρος περιοχής εντός αρχαίων τειχών Μεγαλοπόλεως (ΟΤ 198 - 242)	ΟΤ 198 - 242	εντός περιοχής μελέτης ΥΑ Α/Φ3/21915/1641/24-11-1975 ΦΕΚ 1495/Β/23-12-1975
Αρχαιολογικός χώρος κέντρου αρχαίας πόλεως Μεγαλοπόλεως	Αραπομαγούλα, Άγιος Ιωάννης κ.α.	
Δημοτική Ενότητα Φαλαίσιας		
Κάστρο Λεονταρίου	Τ.Κ. Λεονταρίου	εκτός περιοχής μελέτης ΠΔ 23-1-1930, ΦΕΚ 30/Α/29-1-1930 ΒΔ 26-10-1923, ΦΕΚ 328/Α/14-11-1923 ΥΑ 15904/24-11-1962, ΦΕΚ 473/Β/17-12-1962
Ερείπια Ι. Ναού Αγίας Κυριακής στο Λεοντάρι	Τ.Κ. Λεονταρίου Κάστρο Λεονταρίου	
Ερείπια Ι. Ναού Αγίου Βασιλείου στο Λεοντάρι		
Ερείπια Ι. Ναού Μεταμορφώσεως στο Λεοντάρι		
Ι. Ναός Προφήτου Ηλία στο Λεοντάρι		
Μητροπόλεις (Νεκροταφείο) Λεονταρίου	Τ.Κ. Λεονταρίου	
Γέφυρα του "Ξερίλα" στο Λεοντάρι		
Δημοτική Ενότητα Μυστρά		
Αρχαιολογικός Χώρος Μυστρά	Μυστράς	εντός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/46604/881/17-10-1991 - ΦΕΚ 1060/Β/31-12-1991 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/24700/744/9-5-2001 - ΦΕΚ 626/Β/25-5-2001 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/562/49/20-12-2006 - ΦΕΚ 13/ΑΑΡ/22-1-2007 Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/84681/2653/25.8.2011 Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/562/49/20.12.2006-ΦΕΚ12/ΑΑΠ/30.1.2012
Χθαμαλός Λόφος Κουφόβουνο	Τ.Κ. Αγ. Ιωάννου Λακαιδεμώνος 4km ΝΔ της Σπάρτης	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ 11707/14-6-1966, ΦΕΚ 429/Β/8-7-1966
Δημοτική Ενότητα Σπαρτιατών		
Αρχαιολογικό Χώρο Ακρόπολη Αρχαίας Σπάρτης	Δ.Κ. Σπαρτιατών	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ18355/1037/10-2-1960 - ΦΕΚ 83/Β/20-2-1960 ΥΑ.19121/4-8-1969 - ΦΕΚ 538/Β/29-8-1969 ΥΑ 3833/25-6-1970 - ΦΕΚ 445/Β/29-6-1970 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/19033/1053/13-4-1995 - ΦΕΚ 351/Β/4-5-1995 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/19033/1053/13-4-1995 - ΦΕΚ 965/Β/22-11-1995 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ5/37652/2107/1-8-1996 - ΦΕΚ 754/Β/27-8-1996 ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/49608/2494/11-6-2012 - ΦΕΚ 201/ΑΑΠ/14-6-2012),
Αρχαιολογικός Χώρος περιοχής Αμυκλών	Τ.Κ. Αμυκλών	εντός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/53475/1450 π.ε./26-6-1997, ΦΕΚ 578/Β/14-7-1997
Λόφος Παλαιοπύργι (αρχαία Φάρις)	Τ.Κ. Αμυκλών ύψωμα στα νότια του τάφου του Βαφειού	εντός περιοχής μελέτης ΥΑ 11707/14-6-1966, ΦΕΚ 429/Β/8-7-1966 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/53475/1450 π.ε./26-6-1997, ΦΕΚ 578/Β/14-7-1997

Πίνακας 8.6.3-1. Κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι στις δημοτικές-τοπικές ενότητες της περιοχής μελέτης
(πηγή: http://listedmonuments.culture.gr)

Ονομασία Μνημείου	**Οικισμός-Θέση**	**χωροθέτηση ως προς υφιστάμενες ΓΜ 150kV προς αναβάθμιση**
Θολωτός Τάφος Βαφειού	Τ.Κ. Αμυκλών στο ύψωμα Βλησίδι, νότια της Σπάρτης, στη δεξιά όχθη του Ευρώτα	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ 11707/14-6-1966, ΦΕΚ 429/Β/8-7-1966 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/53475/1450 π.ε./26-6-1997, ΦΕΚ 578/Β/14-7-1997
Ιερόν του Αμυκλαίου μετά λειψάνων του περιβόλου του ιερού	Δ.Κ. Σπαρτιατών οικισμός Αγ. Κυριακή, ύψωμα της περιοχής Σκλαβοχωρίου, Β του οικισμού των Αμυκλών	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ 11707/14-6-1966, ΦΕΚ 429/Β/8-7-1966
Δημοτική Ενότητα Φαρίδος		
Λείψανα προϊστορικού συνοικισμού - τμήμα Μυκηναϊκού τείχους	Τ.Κ. Ξηροκαμπίου στη διασταύρωση των οδών από Σπάρτη προς Γύθειο, Ξηροκάμπι	εντός περιοχής μελέτης ΥΑ 11707/14-6-1966, ΦΕΚ 429/Β/8-7-1966
Δημοτική Ενότητα Κροκεών		
Αρχαιολογικός χώρος Ψηφιών	Τ.Κ. Κροκεών & Σκάλας	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/53989/2483/20-7-2011, ΦΕΚ 181/ΑΑΠ/20-7-2011 ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/38816/1892/27-4-2012, ΦΕΚ 134/ΑΑΠ/27-4-2012
Αρχαιολογικός χώρος στη θέση «Λυκοβουνό», κτηματικής περιφέρειας Δαφνίου, Δήμου Ευρώτα, Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας, Περιφέρειας Πελοποννήσου.	Τ.Κ. Δαφνίου Αγ. Ιωάννης, ΒΑ οικισμού Δαφνίου	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/25213/771/2-3-2012, ΦΕΚ 107/ΑΑΠ/4-4-2012
Οχυρωματική Κατασκευή	Τ.Κ. Δαφνίου Παλιόπυργος, ΒΔ οικισμού Δαφνίου	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/35385/1068/27-7-2000, ΦΕΚ 1130/Β/11-9-2000
Δημοτική Ενότητα Σκάλας		
Αρχαιολογικός Χώρος της περιοχής Αγίου Κωνσταντίνου, Σελινίτσας, Βαλτακίου, Γλώσσας Βαλτακίου, Μαυρομαντηλούς και Τρινήσων	Τ.Κ. Σκάλας απέναντι από τον όρμο "Μαυρομαντηλού"	εκτός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/36388/2322/30-7-1999, ΦΕΚ 1607/Β/16-8-1999
Μεταλλική Γέφυρα στη Σκάλα Λακωνίας	Σκάλα εντός πολεοδομικού ιστού	εντός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΔΝΣΑΚ/45624/889/30-08-2011 - ΦΕΚ 251/ΑΑΠ/30-09-2011
Δημοτική Ενότητα Μολάων		
Αρχαιολογικός Χώρος στη θέση «Χαλάσματα», Δ.Κ. Μολάων, Δήμου Μονεμβασίας, Π. Ε. Λακωνίας, Περιφερείας Πελοποννήσου.	Δ.Κ. Μολάων Μολάοι	εντός περιοχής μελέτης ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/114572π.ε./4696π.ε./2-8-2011, ΦΕΚ 215/ΑΑΠ/24-8-2011 ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/25229/772/2-3-2012, ΦΕΚ 108/ΑΑΠ/4-4-2012

Πέραν των προαναφερομένων αρχαιολογικών χώρων η Εφορία Αρχαιοτήτων Λακωνίας επεσήμανε τον Λογκανίκο και το Καστρί, ως οικισμούς με πληθώρα κηρυγμένων μνημείων. Ο Λογκανίκος βρίσκεται σε απόσταση 330m από την εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολης-Υ/Σ Σπάρτης, ενώ ο οικισμός Καστρί τέμνεται από την εν λόγω ΓΜ με δύο

πυλώνες (ΜΣ84Ν και ΜΣ85Ν) να είναι εγκατεστημένοι εντός ορίων του οικισμού. Επίσης στο σχετικό έγγραφο (κεφάλαιο 16-Παράρτημα Ι), ως θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος αναφέρονται:

- Κτηματική περιφέρεια Κυπαρισσίου Λογκανίκου (αρχαιότητες αρχαϊκών, κλασικών και ρωμαϊκών χρόνων).
- Θέσεις «Αρμποβίτσα» και «Καμαρίτσα» Κτηματικής περιφέρειας Λογκανίκου (βυζαντινά)
- Περιοχή «Σκούρα-Πυρί» (λείψανα πρωτοελλαδικής –μυκηναϊκής και ρωμαϊκής υστεροορρωμαϊκής περιόδου)
- Κτηματική περιφέρεια Δαφνίου (μυκηναϊκά)

Η περιοχή Σκούρα και ο Αρχαιολογικός χώρος Δαφνίου βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 3km δυτικά της υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι και εκτός περιοχής μελέτης. Ο υφιστάμενος πυλώνας ΜΣ56Ν είναι εγκατεστημένος σε αγροτεμάχιο με ελαιόδεντρα στο λόφο Καμαρίτσα και πρόκειται να μετατοπιστεί 4m ΒΒΔ (δηλαδή επί της ευθυγραμμίας προς τον ΜΣ55Ν).

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα, ώστε να μετατοπιστούν σε θέσεις, που θα καθορίσουν σε συνεννόηση με την Αρχαιολογική Υπηρεσία, όσοι πυλώνες εντοπίζονται εντός των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ή πλησίον οικισμών /θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

Διευκρινίζεται το εξεταζόμενο έργο δεν διασχίζει τον Αρχαιολογικό Χώρο Ακρόπολη Αρχαίας Σπάρτης (σύμφωνα με τις ΥΑ18355/1037/10-2-1960 με δημ/ση στο ΦΕΚ 83/Β/20-2-1960, ΥΑ.19121/4-8-1969 με δημ/ση στο ΦΕΚ 538/Β/29-8-1969, ΥΑ 3833/25-6-1970 με δημ/ση στο ΦΕΚ 445/Β/29-6-1970, ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/19033/1053/13-4-1995 με δημ/ση στο ΦΕΚ 351/Β/4-5-1995, ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/19033/1053/13-4-1995 με δημ/ση στο ΦΕΚ 965/Β/22-11-1995, ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ5/37652/2107/1-8-1996 με δημ/ση στο ΦΕΚ 754/Β/27-8-1996, και την πρόσφατη αναθεώρησή τους σύμφωνα με την ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/49608/2494/11-6-2012 με δημ/ση στο ΦΕΚ 201/ΑΑΠ/14-6-2012), αντιθέτως διέρχεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 2km από το πλησιέστερο σημείο του.

Ακολουθεί αναλυτική περιγραφή για τους αρχαιολογικούς χώρους τους οποίους διασχίζουν οι εξεταζόμενες υφιστάμενες ΓΜ 150kV.

<u>Ο αρχαιολογικός χώρος κέντρου αρχαίας πόλεως Μεγαλοπόλεως και ο αρχαιολογικός χώρος περιοχής εντός αρχαίων τειχών Μεγαλοπόλεως (ΟΤ 198 - 242):</u> Κηρύχθηκαν σύμφωνα με ΥΑ Α/Φ3/21915/1641/24-11-1975 (ΦΕΚ 1495/Β/23-12-1975). Βρίσκεται εντός της περιοχής μελέτης αλλά δεν διασχίζετε από τις εξεταζόμενες υφιστάμενες γραμμές. Ο πλησιέστερος πυλώνας που θα αντικαταστάσει υφιστάμενο στην ίδια θέση είναι ο ΡΛ562/12Ν και αφορά στις αναδιατάξεις των κυκλωμάτων της υφιστάμενης ΓΜ 150kV Ρούφ-Λάδων. Ο εν λόγω πυλώνας απέχει 30m από το πλησιέστερο τμήμα των θεσμοθετημένων ορίων. Για την αναβάθμισή του προβλέπεται διάνοιξη ζώνης προσέγγισης πλάτους 4m και μήκους 110m περίπου. Η ζώνη προσέγγισης (προσωρινού χαρακτήρα) ξεκινά από το υφιστάμενο οδικό άξονα που διασχίζει τον αρχαιολογικό χώρο και τον διασχίζει με μήκος 75m περίπου. Η εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι βρίσκεται σε σημαντική απόσταση 1050m από το νοτιότερο άκρο του κηρυγμένου χώρου, με πλησιέστερο πυλώνας τον ΜΣ1.

Η Μεγαλόπολη ιδρύθηκε το 371 π.Χ. από συνοικισμό διαφόρων Αρκαδικών κωμών με τη συνδρομή του Θηβαίου στρατηγού Επαμεινώνδα. Η πόλη παρήκμασε στους υστερορωμαϊκούς χρόνους και κατά το μεσαίωνα οι κάτοικοι διεσπάρησαν σε γειτονικούς οικισμούς. Οι πρώτες ανασκαφές έγιναν στα τέλη του περασμένου αιώνα από την Αγγλική Αρχαιολογική Σχολή. Τότε αποκαλύφθηκαν, το Θέατρο, το Θερσίλειο Βουλευτήριο και τα λείψανα της Αρχαίας Αγοράς. Ανασκαφές ξανάρχισαν το έτος 1990 από τους καθηγητές Lauter και Σπυρόπουλο στην Αρχαία Αγορά.΄Εχουν αρχίσει αναστηλωτικές εργασίες και συμπληρωματικές ανασκαφές στο Αρχαίο Θέατρο. Τα σημαντικότερα μνημεία του Αρχαιολογικού χώρου είναι το Αρχαίο Θέατρο (4ος αιώνας π.Χ.), η Αρχαία Αγορά που περιλαμβάνει το Ιερό του Διός Σωτήρος, την Φιλίππειο Στοά και τμήμα της Μυροπώλιδος Στοάς, τα λείψανα των τειχών και το Θερσίλειο Βουλευτήριο.

Ο αρχαιολογικός χώρος Μυστρά: Κηρύχθηκε σύμφωνα με τα ΒΔ 19-4-1921 (ΦΕΚ68/Α/26-4-1921), ΒΔ 25-2-1922 (ΦΕΚ28/Α/26-2-1922) και τις ΥΑ9309/18-4-1969 (ΦΕΚ282/Β/26-4-1969), ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/33096/888/20-10-1986 (ΦΕΚ 802/Β/21-11-1986), ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/19536/561/12-10-1988 (ΦΕΚ775/Β/26-10-1988), ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/46604/881/17-10-1991 (ΦΕΚ1060/Β/31-12-1991), ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/24700/744/9-5-2001 (ΦΕΚ626/Β/25-5-2001), ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/562/49/20-12-2006 (ΦΕΚ 13/ΑΑΡ/22-1-2007). Πρόσφατα τα όρια του αρχαιολογικού χώρου διαμορφώθηκαν σύμφωνα με την Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/84681/2653/25.8.2011 (ανακοινοποίηση στο ορθό 3.1.2012) «Τροποποίηση της Υ.Α. με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/562/49/20.12.2006 ως προς την αρίθμηση των σημείων οριοθέτησης του αρχαιολογικού χώρου Μυστρά» (ΦΕΚ12/ΑΑΠ/30.1.2012).

Ο χώρος διασχίζεται από την υφιστάμενη εναέρια ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι. Συγκεκριμένα η ΓΜ χωροθετείται εντός ορίων της Β-Ζώνης στην πεδινή περιοχή μεταξύ των οικισμών Αγ.Ειρήνη, Παρόρειον, Μαγούλα και Μυστρά. Τα όρια της Α-Ζώνης είναι δημοσιευμένα σε αντίγραφα τοπογραφικών διαγραμμάτων παλαιάς χρονολογίας σε χαμηλή ευκρίνεια, στο βαθμό που δεν κατέστη δυνατόν να αποτυπωθούν τα δυτικά όρια της ζώνης. Ωστόσο από της περιγραφές εκτιμάται ότι η υφιστάμενη γραμμή δεν διασχίζει την Α-Ζώνη, αντιθέτως διέρχεται σε απόσταση μεγαλύτερη των 500m.

Στην Α-Ζώνη, περιλαμβάνεται ο χώρος στο φυσικά οχυρό και στρατηγικής σημασίας λόφο του βυζαντινού Μυζηθρά, βόρεια του Ταϋγέτου, αποτελείται από το μεσαιωνικό κάστρο και τον οχυρωμένο οικισμό, που κλείνει μέσα από τα τείχη του μονές, εκκλησίες, παρεκκλήσια, οικίες και παλάτια, σε μια συνεχόμενη πορεία από τα μέσα του 13ου αιώνα έως και το 1953. Στην περίπτωση του Μυστρά πρόκειται για μια πόλη - κάστρο, η οποία αναπτύσσεται στην ανατολική, βόρεια και βορειοδυτική πλευρά λόφου, φυσικά απροσπέλαστου από τα νότια και νοτιοανατολικά και ενισχυμένου με τεχνητή οχύρωση στα ευπαθέστερα σημεία του. Στην κορυφή του λόφου βρίσκεται η φράγκικη ακρόπολη, ενώ ο οικισμός προστατεύεται από δύο οχυρωματικούς περιβόλους, ενισχυμένους με τετράγωνους ή κυλινδρικούς πύργους. Η ακρόπολη διαθέτει διπλή γραμμή άμυνας με δύο οχυρωματικούς περιβόλους ενισχυμένους με τετράγωνους ή κυλινδρικούς πύργους. Ο πρώτος οχυρωματικός περίβολος αρχίζει δυτικά της ακρόπολης, κατέρχεται την πλαγιά του λόφου και προστατεύοντας το πλάτωμα των Παλατιών συνεχίζει πάνω από την Παντάνασσα και καταλήγει στον γκρεμό νότια. Ο δεύτερος ξεκινάει από τα βορειοδυτικά όρια της πόλης, αγκαλιάζοντας το συγκρότημα της Μονής του Βροντοχίου, και, ακολουθώντας τη γραμμή των υπωρειών του λόφου, καταλήγει στη Μονή της Περιβλέπτου. Οι πύργοι υψώνονται, με ιδιαίτερη πυκνότητα, στη δυτική πλευρά της πόλης. Άλλα μνημεία εντός του αρχαιολογικού χώρου είναι Ναός του Αγίου Δημητρίου, η Παντάνασσα, η Περίβλεπτος, οι Άγιοι Θεόδωροι Μυστρά, η Αγία Σοφία Μυστρά, η Ευαγγελίστρια, το Συγκρότημα Παλατιών, ο Άγιος Νικόλαος Μυστρά και οι οικίες του Μυστρά. Το συγκρότημα των Παλατιών που βρίσκεται εντός του κάστρου, επιβάλλεται με την παρουσία του στο μοναδικό πλάτωμα του λόφου. Πρόκειται για ένα σύνολο κτισμάτων, που άρχισε να κτίζεται σχεδόν αμέσως μετά την ίδρυση του κάστρου του "Μυζηθρά" και ολοκληρώθηκε στις αρχές του 15ου αιώνα. Η συνεχής προσθήκη κτιρίων σκοπό είχε να καλύψει τις αυξανόμενες ανάγκες της διοικητικής αρχής που στέγαζε.

Εντός ορίων της Β-Ζώνης, έκτασης 1.252 εκτάρια, βρίσκεται το τμήμα ΜΣ106Ν-ΜΣ113Ν μήκους 2.697m. Σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, επτά πυλώνες, από τον ΜΣ107Ν έως και τον ΜΣ113Ν (ο ΜΣ 106Ν βρίσκεται οριακά εκτός θεσμοθετημένων ορίων) πρόκειται να αντικατασταθούν με μικρομετατόπιση. Συγκεκριμένα για κάθε πυλώνα προβλέπεται μετατόπιση:

- του ΜΣ107 κατά 6m επί της ευθυγραμμίας προς τον 108 στη νέα θέση ΜΣ 107Ν (355947, 4105641)
- του ΜΣ108 κατά 6m επί της ευθυγραμμίας προς τον 109 στη νέα θέση ΜΣ 108Ν (356068, 4105246)
- του ΜΣ109 κατά 5,50m εκτός ευθυγραμμίας προς τα ανατολικά στη νέα θέση ΜΣ 109Ν (356141, 4105027)
- του ΜΣ110 κατά 6m επί της ευθυγραμμίας προς τον 109 στη νέα θέση ΜΣ 110Ν (356224, 4104736)
- του ΜΣ111 κατά 7m επί της ευθυγραμμίας προς τον 110 στη νέα θέση ΜΣ 111Ν (356380, 4104226)
- του ΜΣ112 κατά 6m επί της ευθυγραμμίας προς τον 111 στη νέα θέση ΜΣ 112Ν (356501, 4103828)
- του ΜΣ113 κατά 5,50m επί της ευθυγραμμίας προς τον 114 στη νέα θέση ΜΣ 113Ν (356612, 4103467)

Για τις προαναφερόμενες εργασίες αναβάθμισης δεν προβλέπεται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης καθώς η πρόσβαση είναι εφικτή από το υφιστάμενο αγροτοδασικό και οδικό υφιστάμενο δίκτυο.

Ο αρχαιολογικός χώρος περιοχής Αμυκλών: Κηρύχθηκε σύμφωνα με ΥΑ ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/53475/1450 π.ε./26-6-1997 (ΦΕΚ 578/Β/14-7-1997). Διασχίζεται από την υφιστάμενη εναέρια ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, ενώ η ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ και οι δύο υποσταθμοί 150/20kV Σπάρτη Ι & Σπάρτη ΙΙ βρίσκονται εξολοκλήρου εντός των κηρυγμένων ορίων. Εργασίες αναβάθμισης προβλέπονται μόνο για την πρώτη γραμμή, ενώ στην περίπτωση της δεύτερης προβλέπεται η προσθήκη ενός νέου πυλώνα.

Συγκεκριμένα η ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι διέρχεται στην πεδινή περιοχή μεταξύ των οικισμών Αμύκλε, Καλύβια Σόχας και Κατσαρός. Εντός ορίων του αρχαιολογικού χώρου βρίσκεται το τμήμα ΜΣ128Ν-ΜΣ139Ν και, συνολικού μήκους 3.375m που πρόκειται να αναβαθμιστεί. Σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, οι δώδεκα πυλώνες που βρίσκονται εντός του κηρυγμένου χώρου, από τον ΜΣ129Ν έως και τον ΜΣ139Ν (ο ΜΣ 128Ν βρίσκεται οριακά εκτός θεσμοθετημένων ορίων) πρόκειται να αντικατασταθούν στην ίδια θέση, περιμετρικά των υφιστάμενων πυλώνων. Επίσης, ένας νέος πυλώνας (ο ΜΣ132/1Α) θα θεμελιωθεί σε απόσταση 20m πολύ κοντά στον υφιστάμενο ΜΣ132/1. Συγκεκριμένα οι εργασίες αναβάθμισης περιλαμβάνουν διαδοχικά:

- εγκατάσταση του ΜΣ128Ν στη θέση 358863, 4099119 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 128
- εγκατάσταση του ΜΣ 129Ν στη θέση 359137, 4098865 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 129
- εγκατάσταση του ΜΣ 130Ν στη θέση 359331, 4098684 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 130
- εγκατάσταση του ΜΣ 131Ν στη θέση 359547, 4098484 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 131
- εγκατάσταση του ΜΣ 132Ν στη θέση 359759, 4098288 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 132
- περιστροφή του ΜΣ 132/1 κατά 90° στην ίδια θέση 359869, 4098186
- προσθήκη του νέου πυλώνα ΜΣ132/1Α στη θέση 359883,4098200
- εγκατάσταση του ΜΣ 133Ν στη θέση 359979, 4098084 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 133
- εγκατάσταση του ΜΣ 134Ν στη θέση 360176, 4097901 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 134
- εγκατάσταση του ΜΣ 135Ν στη θέση 360415, 4097679 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 135
- εγκατάσταση του ΜΣ 136Ν στη θέση 360683, 4097431 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 136
- εγκατάσταση του ΜΣ 137Ν στη θέση 360878, 4097250 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 137
- εγκατάσταση του ΜΣ 138Ν στη θέση 361096, 4097048 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 138
- εγκατάσταση του ΜΣ 139Ν στη θέση 361338, 4096824 περιμετρικά του υφιστάμενου ΜΣ 139

Για τις προαναφερόμενες εργασίες αναβάθμισης δεν προβλέπεται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης καθώς η πρόσβαση είναι εφικτή από το υφιστάμενο αγροτοδασικό και οδικό υφιστάμενο δίκτυο.

Η ευρύτερη περιοχή των Αμυκλών, έκτασης 1.645 εκτάρια, κηρύχτηκε ως αρχαιολογικός χώρος για λόγους αποτελεσματικότερης προστασίας των αρχαιοτήτων της περιοχής των αρχαίων Αμυκλών. Στο χώρο περιλαμβάνονται το Ιερό του Αμυκλαίου Απόλλωνα και τα λείψανα των τειχών του περιβόλου του στο λόφο της Αγ. Κυριακής, τμήμα μυκηναϊκού οικισμού στα Ν.Δ. αυτού, ο θολωτός τάφος του Βαφειού, ο μυκηναϊκός οικισμός Παλαιοπυργίου, οι μυκηναϊκοί θαλαμοειδείς τάφοι στα Σπηλάκια, το ιερό Αλεξάνδρας - Κασσάνδρας και τα ευρήματα του οικοπέδου Μ. Μπορέτου, που βεβαιώνουν τη θέση του αρχαίου οικισμού των Αμυκλών, το ιερό Δήμητρας και Κόρης στα Καλύβια Σοχάς, οι υστερορωμαϊκοί τάφοι στη Λεύκη, ο οικισμός κλασσικών χρόνων στη θέση Αϊ - Στράτηγος, το ιερό στη θέση της εκκλησίας του Αγ. Ιωάννη Καταγιάννη, τα λείψανα υστερορωμαϊκών - παλαιοχριστιανικών χρόνων στον οικισμό Γούναρη, οι τάφοι, το κεραμικό εργαστήριο και τμήμα αρχαίου δρόμου στην ευρύτερη περιοχή των Αμυκλών, οι αρχαιότητες στον οικισμό Ριζάς και οι θαλαμοειδείς μυκηναϊκοί τάφοι στη θέση Γούβες.

Τα λείψανα προϊστορικού συνοικισμού-τμήμα Μυκηναϊκού τείχους: Κηρύχθηκε σύμφωνα με την ΥΑ 11707/14-6-1966 (ΦΕΚ 429/Β/8-7-1966). Βρίσκονται εντός περιοχής μελέτης αλλά σε απόσταση 350m από τον πυλώνα ΜΣ152Ν. Ο χώρος βρίσκεται στον Αγ. Βασίλειο στη διασταύρωση των οδών προς Γύθειον και Ξηροκάμπιου Λακωνίας, ως περικλείων λείψανα προϊστορικού συνοικισμού και διασώζων ορατά τμήματα Μυκηναϊκών τειχών, με ζώνην προστασίας 100μ. Πέριξ του υψώματος. Στο ίδιο ΦΕΚ για την περιοχή της Σπάρτης κηρύχτηκαν οι εξής αρχαιολογικές θέσεις:

1) Ο χθαμαλός λόφος Κουφόβουνο, ευρισκόμενος 2 χιλιόμετρα Ν.Δ. Της Σπάρτης παρά την οδών από Σπαρτών εις Άγιων Ιωάννων ως περικλείων λείψανα προϊστορικού συνοικισμού με ζωνών προστασίας 100 μ.
2) Ο λόφος ένθα ευρίσκεται ο θολωτός τάφος του Βαφείου, σημαντικότερος των θολωτών τάφων της Λακωνίας, παρά το χωρίον Βαφειό, με ζώνην προστασίας 50μ. Εκατέρωθεν.
3) Ο λόφος Παλαιοπύργι (αρχαία Φάρις) έναντι του τάφου του Βαφειού ως περικλείων λείψανα προϊστορικού συνοικισμού με ζώνην προστασίας 150μ. Πέριξ του υψώματος.
4) Το ιερόν του Μενελάου και της Ελένης, εν εκ των σπουδαιοτέρων ιερών της Λακωνίας επί του λόφου Μενελάου, συμπεριλαμβανομένου και των ερειπίων της Μυκηναϊκής οικίας βορείως του ιερού με ζώνην προστασίας 100μ. Πέριξ του υψώματος.
5) Το Ιερόν του Αμυκλαίου Απόλλωνος μετά των λειψάνων των αρχαίων τειχών του περιβόλου του ιερού επί του λόφου της Αγίας Κυριακής, με ζώνην προστασίας 50μ. Πέριξ του τείχους.
6) Ο Αγιος Βασίλειος παρά την διασταύρωσιν των οδών προς Γύθειον και Ξηροκάμπιου Λακωνίας, ως περικλείων λείψανα προϊστορικού συνοικισμού και διασώζων ορατά τμήματα Μυκηναϊκών τειχών, με ζώνην προστασίας 100μ. Πέριξ του υψώματος.
7) Ο λόφος του Προφήτου Ηλίου της περιοχής Μελαθριάς παρά το χωρίον Κεφαλά Λακωνίας, ως διασώζων πολυάριθμα λείψανα Μυκηναϊκών θαλαμωτών τάφων.
8) Ο χθαμαλός λόφος Σπηλίες έξωθι του χωρίου Πελλάνα Λακωνίας, ως διασώζων πολυάριθμα λείψανα Μηκυναϊκών θαλαμωτών τάφων.
Οι περισσότεροι από τους προαναφρόμενους κηρυγμένους χώροι είναι διάσπαρτοι στην ευρύτερη περιοχή των Αμυκλών και συμπεριλαμβάνονται στον προαναφερόμενο αρχαιολογικό χώρο, ενώ έχουν αποτυπωθεί στους σχετικούς χάρτες του 15ου κεφαλαίου με κύκλους.

Αρχαιολογικός Χώρος στη θέση «Χαλάσματα», Δ.Κ. Μολάων: Κηρύχθηκε πρόσφατα σύμφωνα με τις ΥΑ ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/114572π.ε./4696π.ε./2-8-2011 (ΦΕΚ 215/ΑΑΠ/24-8-2011) και ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/25229/772/2-3-2012 (ΦΕΚ 108/ΑΑΠ/4-4-2012), προκειμένου να προστατευτούν τα μνημεία που έχουν εντοπιστεί εκεί, κατάλοιπα τριών παλαιοχριστιανικών βασιλικών και τμήματος οικισμού υστερορωμαϊκών-πρωτοχριστιανικών χρόνων. Βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης και διασχίζεται από την υφιστάμενη εναέρια ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι. Συγκεκριμένα εντός ορίων της Β-Ζώνης, έκτασης 164 εκτάρια, βρίσκεται το τμήμα ΣΜ99Ν-ΣΜ103Ν, μήκους 1.327m. Κανένας από τους πυλώνες δεν χωροθετείται στην Α-Ζώνη, όπου σύμφωνα με το σχετικό ΦΕΚ ισχύουν όροι και περιορισμοί ως προς τη χρήση και τις λειτουργίες στο χώρο. Οι υφιστάμενοι πυλώνες ΣΜ100, ΣΜ101 και ΣΜ102 που γειτνιάζουν την Α-Ζώνη βρίσκονται σε απόσταση 143m, 36m και 142m αντίστοιχα. Σύμφωνα με την τεχνική μελέτη, πέντε πυλώνες, από τον ΣΜ99Ν έως και τον ΣΜ103Ν πρόκειται να αντικατασταθούν κυρίως στην ίδια θέση με τους αντίστοιχους υφιστάμενους πυλώνες, ενώ μόνο για έναν προβλέπεται μικρομετατόπιση. Συγκεκριμένα για κάθε πυλώνα προβλέπεται:

- εγκατάσταση του ΣΜ99Ν στη θέση 399095, 4074364 περιμετρικά του υφιστάμενου ΣΜ99
- εγκατάσταση του ΣΜ100Ν στη θέση 399296, 4074109 περιμετρικά του υφιστάμενου ΣΜ100
- εγκατάσταση του ΣΜ101Ν στη θέση 399485, 4073869 περιμετρικά του υφιστάμενου ΣΜ101
- εγκατάσταση του ΣΜ102Ν στη θέση 399698, 4073598 περιμετρικά του υφιστάμενου ΣΜ102
- μετατόπιση του ΣΜ103 κατά 3,5m επί της ευθυγραμμίας προς τον 104 στη νέα θέση ΣΜ103Ν (x=399916, y=4073320)

Οι υφιστάμενοι πυλώνες ΣΜ100, ΣΜ101 και ΣΜ102 που γειτνιάζουν την Α-Ζώνη θα αντικατασταθούν στην ίδια θέση από τους νέους πυλώνες και δεν προβλέπεται μετατόπιση, επομένως θα παραμείνουν στη Β-ζώνη. Για τις προαναφερόμενες εργασίες αναβάθμισης δεν προβλέπεται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης καθώς η πρόσβαση είναι εφικτή από το υφιστάμενο αγροτοδασικό και οδικό υφιστάμενο δίκτυο.

8.7. Κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

8.7.1. Δημογραφική κατάσταση και τάσεις εξέλιξης

Ο πληθυσμός της Περιφέρειας Πελοποννήσου ανήλθε σε 577.903 μόνιμους κατοίκους το 2011 και αντιστοιχεί στο 5,3% του συνολικού πληθυσμού της χώρας. Η πληθυσμιακή εξέλιξη της Περιφέρειας εμφανίζει πτωτική τάση. Ο πληθυσμός της Περιφερειακής Ενότητας Αρκαδίας ανήλθε σε 86.685 μόνιμους κατοίκους το 2011 (αντιστοιχεί στο 12,3% του πληθυσμού της Περιφέρειας), σημειώνοντας πτώση 5,1% σε σχέση με το 2001, εκ των οποίων οι 10.687 απογράφτηκαν στη Δ.Ε. Μεγαλόπολης. Στην Περιφερειακή Ενότητα Λακωνίας ο πληθυσμός ανήλθε σε 89.138 μόνιμους κατοίκους το 2011 (αντιστοιχεί στο 15,4% του πληθυσμού της Περιφέρειας), σημειώνοντας πτώση 3,9% σε σχέση με το 2001.

Για την εξεταζόμενη περίοδο 2001-2011 οι πληθυσμιακές μεταβολές στους εξεταζόμενους δήμους, δημοτικές ενότητες και τοπικές κοινότητες διαπιστώνεται σε γενικές γραμμές μείωση του πληθυσμού. Σε επίπεδο δημοτικής ενότητας η πτώση κυμαίνεται από 1% έως και 20%, με τα μεγαλύτερα ποσοστά να καταγράφονται στις δημοτικές ενότητες Φαρίδος (-20%) και Νιάτων (-17%). Μικρή αύξηση παρουσιάζει στο σύνολό της η Δ.Ε. Σπαρτιατών (+4%), η Δ.Ε Σκάλας (+2%), ενώ θεαματική αύξηση του λιγοστού πληθυσμού τους παρουσιάζουν καθαίρεση οι τοπικές κοινότητες Μακρυσίου, Σουλαρίου, Αγ. Ειρήνης, και Τραπεζαντής, η οποία πιθανόν για κάποιες από αυτές να οφείλεται στους αλλοδαπούς. Στον πίνακας 8.7.1-1 παρουσιάζεται αναλυτικά ο πληθυσμός και οι μεταβολές του ανά διοικητικό όριο, από όπου διέρχονται οι εξεταζόμενες υφιστάμενες ΓΜ 150kV.

Πίνακας 8.7.1-1. Πληθυσμός διοικητικών ορίων από όπου διέρχονται οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV

	Διοικητική διαίρεση	**Μόνιμος Πληθυσμός 2011** *(πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ)*	**Μόνιμος Πληθυσμός 2001** *(πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ)*	**Μεταβολή πληθυσμού 2001-2011**
Π.Ε. Αρκαδίας	**Δήμος Μεγαλόπολης**	**10687**		
	Δ.Ε. Μεγαλόπολης	**7890**	**8126**	**-3**
	Δ.Κ. Μεγαλοπόλεως	5779	5936	**-3**
	Τ.Κ. Μακρυσίου	265	157	**69**
	Τ.Κ. Περιβολίων	79	110	**-28**
	Τ.Κ. Γεφύρας	30	43	**-30**
	Δ.Ε. Φαλαίσας	**2077**	**2141**	**-3**
	Τ.Κ. Λεονταρίου	321	398	**-19**
	Τ.Κ. Σουλαρίου	83	49	**69**
	Τ.Κ. Φαλαισίας	63	95	**-34**
	Τ.Κ. Πετρίνας	69	74	**-7**
Π.Ε. Λακωνίας	**Δήμος Σπάρτης**	**35259**		
	Δ.Ε. Πελλάνας	**2422**	**2788**	**-13**
	Τ.Κ. Λογκανίκου	449	542	**-17**
	Τ.Κ. Αγόριανης	162	218	**-26**
	Τ.Κ. Γεωργιτσίου	367	323	**14**
	Τ.Κ. Αλευρούς	87	133	**-35**
	Τ.Κ. Καστορείου	556	641	**-13**
	Τ.Κ. Βορδονίας	295	355	**-17**
	Δ.Ε. Μυστρά	**4265**	**4329**	**-1**
	Τ.Κ. Σουστιανών	154	175	**-12**
	Τ.Κ. Λογγάστρας	278	311	**-11**
	Τ.Κ. Τρύπης	211	252	**-16**
	Τ.Κ. Αγ. Ειρήνης	294	179	**64**
	Τ.Κ. Μυστρά	832	813	**2**

Πίνακας 8.7.1-1. Πληθυσμός διοικητικών ορίων από όπου διέρχονται οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV				
	Διοικητική διαίρεση	**Μόνιμος Πληθυσμός 2011** *(πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ)*	**Μόνιμος Πληθυσμός 2001** *(πηγή: ΕΛ. ΣΤΑΤ)*	**Μεταβολή πληθυσμού 2001-2011**
	Τ.Κ. Παρορείου	297	283	**5**
	Τ.Κ. Αγ. Ιωάννου Λακεδαίμονος	633	681	**-7**
	Δ.Ε. Σπαρτιατών	**19854**	**19102**	**4**
	Τ.Κ. Καλυβίων Σοχάς	337	381	**-12**
	Τ.Κ. Αμυκλών	1000	982	**2**
	Δ.Κ. Σπαρτιατών	17408	16726	**4**
	Δ.Ε. Φαρίδος	**3846**	**4787**	**-20**
	Τ.Κ. Ανωγείων	511	541	**-6**
	Τ.Κ. Τραπεζαντής	227	195	**16**
	Τ.Κ. Λευκοχώματος	252	312	**-19**
	Τ.Κ. Ξηροκαμπίου	1528	1656	**-8**
	Τ.Κ. Ποταμιάς	166	312	**-47**
	Δήμος Ευρώτα	**17891**		
	Δ.Ε. Κροκεών	**2364**	**2687**	**-12**
	Τ.Κ. Δαφνίου	865	953	**-9**
	Τ.Κ. Κροκεών	1175	1303	**-10**
	Δ.Ε. Σκάλας	**5933**	**5801**	**2**
	Δ.Κ. Σκάλας	3089	2964	**4**
	Τ.Κ. Περιστερίου	851	872	**-2**
	Δ.Ε. Έλους	**5718**	**6366**	**-10**
	Τ.Κ. Μυρτέας	520	524	**-1**
	Δ.Κ. Βλαχιώτη	2104	2556	**-18**
	Τ.Κ. Γουβών	264	346	**-24**
	Δ.Ε. Νιάτων	**2083**	**2513**	**-17**
	Τ.Κ. Απιδέας	499	679	**-27**
	Δήμος Μονεμβασιάς	**21942**		
	Δ.Ε. Μολάων	**4980**	**5449**	**-9**
	Δ.Κ. Μολάων	2534	2960	**-14**
	Τ.Κ. Μεταμορφώσεως	559	550	**2**

Για την εξεταζόμενη περίοδο 2001-2011 οι πληθυσμιακές μεταβολές στους εξεταζόμενους οικισμούς της περιοχής μελέτης διαπιστώνονται είτε αύξηση ή μείωση αλλά σε μεγάλα ποσοστά του πληθυσμού. Σε οικισμούς του νομού Αρκαδίας τα ποσοστά πτώσης ξεπερνούν το 30% και φτάνουν και το 50%, ενώ αύξηση παρουσιάζει ο οικισμός Σουλάρι (69%). Σε οικισμούς του νομού Λακωνίας τα ποσοστά πτώσης είναι στο 25% ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις ξεπερνούν το 50%. Το Λοπέσι, η Αλευρού, οι Σουστιανοί, το Καστρίον, η Κυδωνέα , ο Βλαχιώτης και η Μακρινάρα παρουσιάζουν σημαντικά ποσοστά μείωσης, ενώ αύξηση παρουσιάζει ο το Παλαιολόγιο και η Τραπεζαντή, καθώς και ο λιγοστός πληθυσμός του Κυπαρισσίου και του Κατσαρού. Στον πίνακας 8.7.1-2 παρουσιάζεται αναλυτικά ο πληθυσμός και οι μεταβολές του ανά οικισμό εντός της περιοχής μελέτης.

Πίνακας 8.7.1-2. Πληθυσμός και μεταβολή (2001-2011) πόλεων-οικισμών εντός περιοχής μελέτης

Πόλη/οικισμός	Υψόμετρο	**Πληθυσμός** (Ε/Λ.ΣΤΑΤ, απογραφή 2011)	**Πληθυσμός** (Ε/Λ.ΣΤΑΤ, απογραφή 2001)	**Μεταβολή πληθυσμού 2001-2011**	Κοινότητα	Δημοτική Ενότητα
ΝΟΜΟΣ ΑΡΚΑΔΙΑΣ						
Μεγαλόπολις	431	5779	5915	-2	Δ.Κ.Μεγαλόπολης	Δ.Ε. ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗΣ
Πλάκα	403	54	25	116	Τ.Κ.Πλάκας	
Ορέστειον	420	31	21	48	Δ.Κ.Μεγαλόπολης	
Κάτω Μακρύσι	440	221	119	86	Τ.Κ.Μακρυσίου	
Περιβόλια	420	54	59	-8	Τ.Κ.Περιβολίων	
Ανθοχώριον	400	41	31	32	Τ.Κ.Ανθοχωρίου	
Βρυσούλαι	409	25	51	-51	Τ.Κ.Περιβολίων	
Γέφυρα	412	30	43	-30	Τ.Κ.Γεφύρας	
Καμαρίτσα	422	22	22	0	Τ.Κ.Λεονταρίου	Δ.Ε. ΦΑΛΑΙΣΙΑΣ
Σουλάριον	530	83	49	69	Τ.Κ.Σουλαρίου	
Φαλαισία	762	46	78	-41	Τ.Κ.Φαλαισίας	
Πετρίνα	657	44	38	16	Τ.Κ.Πετρίνας	
Σπαναίικα	643	21	32	-34		
Μονή Αμπελάκη	705	4	4	0		
ΝΟΜΟΣ ΛΑΚΩΝΙΑΣ						
Κυπαρίσσιον	526	32	25	22	Τ.Κ.Λογκανίκου	Δ.Ε. ΠΕΛΛΑΝΑΣ
Λογκανίκος	733	337	418	-24		
Βεργαδαίικα	552	52	69	-33		
Κοτίτσα	799	10	10	0		
Αγόριανη	755	162	218	-35	Τ.Κ.Αγόριανης	
Γεωργίτσιον	935	367	323	12	Τ.Κ.Γεωργιτσίου	
Αλευρού	602	87	133	-53	Τ.Κ.Αλευρούς	
Περιβόλια	492	91	101	-11	Τ.Κ.Περιβολίων	
Καστόρειον	485	443	478	-8	Τ.Κ.Καστορείου	
Καστρίον	531	89	115	-29		
Λόπεσι	519	17	26	-53	Τ.Κ.Βορδονίας	
Βορδόνια	441	87	101	-16		
Παππαδιάνικα	480	1	6	-500		
Σουλήνα	451	72	98	-36		
Κάμπος	353	51	59	-16		
Επάνω Χώρα	543	67	65	3		
Σουστιάνοι	659	67	93	-39	Τ.Κ.Σουστιάνων	Δ.Ε. ΜΥΣΤΡΑ
Λογγάστρα	536	204	238	-17	Τ.Κ.Λογγάστρας	
Αγία Ειρήνη	356	174	179	-3	Τ.Κ.Αγίας Ειρήνης	
Μυστράς	301	448	499	-11	Τ.Κ.Μυστρά	
Παρόρειον	284	297	283	5	Τ.Κ.Παρορείου	
Παλαιολόγιο	235	308	226	27	Δ.Κ.Μυστρά	

Πίνακας 8.7.1-2. Πληθυσμός και μεταβολή (2001-2011) πόλεων-οικισμών εντός περιοχής μελέτης						
Πόλη/οικισμός	Υψόμετρο	**Πληθυσμός** (ΕΛ.ΣΤΑΤ, απογραφή 2011)	**Πληθυσμός** (ΕΛ.ΣΤΑΤ, απογραφή 2001)	**Μεταβολή πληθυσμού 2001-2011**	**Κοινότητα**	**Δημοτική Ενότητα**
Μαγούλα	240	1415	1486	-5	Τ.Κ.Μαγούλας	
Αγ. Ιωάννης	210	633	681	-8	Τ.Κ.Αγ.Ιωάννου Λακεδαίμονος	
Γούναρης	209	186	175	6	Δ.Κ.Σπαρτιατών	Δ.Ε. ΣΠΑΡΤΗΣ
Καλάμιον	201	119	110	8		
Κατσαρός	220	61	51	16	Τ.Κ.Αμυκλών	
Αμύκλαι	204	694	713	-3		
Περιστέριον	202	61	49	20		
Ριβιώτισσα	177	357	312	13	Δ.Κ.Σπαρτιατών	
Καλύβια Σοχάς	288	314	336	-7	Τ.Κ.Καλυβίων Σοχάς	
Τραπεζαντή	214	227	195	14	Τ.Κ.Τραπεζαντής	Δ.Ε. ΦΑΡΙΔΟΣ
Κυδωνέα	177	61	77	-26	Τ.Κ.Λευκοχώματος	
Αγ. Χριστόφορος	182	467	559	-20	Τ.Κ.Ξηροκαμπίου	
Κροκεαί	307	1137	1231	-8	Τ.Κ.Κροκεών	Δ.Ε. ΚΡΟΚΕΩΝ
Σκάλα	29	3067	2932	4	Δ.Κ.Σκάλας	Δ.Ε. ΣΚΑΛΑΣ
Αγ. Γεώργιος	26	260	263	-1	Τ.Κ.Περιστερίου	
Περιστέριον	27	368	368	0		
Βλαχιώτης	21	2080	2535	-22	Δ.Κ.Βλαχιώτη	Δ.Ε. ΕΛΟΥΣ
Μακρινάρα	59	69	85	-23	Τ.Κ.Γουβών	
Αγ.Ιωάννης	58	332	329	1	Τ.Κ. Αγ. Ιωάννη	
Μολάοι	198	2534	2960	-17	Δ.Κ.Μολάων	Δ.Ε. ΜΟΛΑΩΝ

Συνοψίζοντας, για την εξεταζόμενη περίοδο που αφορά στις τελευταίες πληθυσμιακές μεταβολές στις εξεταζόμενες δημοτικές ενότητες, κοινότητες και οικισμούς διαπιστώνεται σε γενικές γραμμές μείωση του πληθυσμού. Πτωτική τάση παρατηρείται και στον πληθυσμό σε επίπεδο Περιφέρειας, αλλά και στο σύνολο της χώρας.

8.7.2. Παραγωγική διάρθρωση της τοπικής οικονομίας

Όσον αφορά στον πρωτογενή τομέα η Αρκαδία έχει τις περισσότερες ετήσιες καλλιέργειες και λοιπές εκτάσεις σε ποσοστό 37,1% και 39,7% των αντίστοιχων εκτάσεων της Περιφέρεια Πελοποννήσου. Η Λακωνία διατηρεί τις περισσότερες δενδρώδεις καλλιέργειες της Περιφέρειας σε ποσοστό 32,7% των αντίστοιχων καλλιεργειών. Η καλλιέργεια της ελιάς χαρακτηρίζεται ιδιαίτερα σημαντική για την Περιφέρεια, με την παραγωγή επιτραπέζιας ελιάς να φτάνει στην Αρκαδία το 22,3% και στην Λακωνία το 39,1%, ενώ οι καλλιέργειες για ελαιοποίηση φτάνει στη Λακωνία το 17,2%. Οι αμπελοκαλλιέργειες για παραγωγή μούστου και σταφίδας στην Π.Ε. Αρκαδίας κατέχουν το 35,8% και το 46,9% αντίστοιχα, της παραγωγής της Περιφέρειας. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία της ΕΛ. ΣΤΑΤ, όπως αυτά αναφέρονται στη μελέτη αναθεώρησης και εξειδίκευσης του ΠΠΧΣΑΑ, για κάθε περιφερειακή ενότητα ισχύουν τα εξής:

Η Π.Ε. Αρκαδίας ειδικεύεται:

- στην παραγωγή βρώμης (53,2% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή καλαμποκιού (44,3% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή κουκιών (49,0% της παραγωγής της Περιφέρειας)

- στην παραγωγή πατάτας (45,7% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή μελιτζάνας (25,4% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή αχλαδιών (51,3% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή μήλων (87,1% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή καρυδιών (49,3% της παραγωγής της Περιφέρειας)

Η Π.Ε. Λακωνίας ειδικεύεται:

- στην παραγωγή (νωπής) τομάτας (30,4% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή μελιτζάνας (24,2% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή λεμονιών (20,2% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή πορτοκαλιών (35,3% της παραγωγής της Περιφέρειας)
- στην παραγωγή μανταρινιών (35,4% της παραγωγής της Περιφέρειας)

Όσον αφορά στο δευτερογενή τομέα η ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη δραστηριότητα σε σχέση με τα άλλα μεγάλα αστικά κέντρα της περιφέρειας όπως η Κόρινθος, η Τρίπολη και η Καλαμάτα. Σημαντική αποδυνάμωση της απασχόλησης του δευτερογενή τομέα καταγράφηκε στην ΠΕ Αρκαδίας, από 24,6% το 2000 στο 17,2% το 2008. Για την αντιμετώπιση της μειωμένης δυναμικότητας των ΒΙ.ΠΕ., η Περιφέρεια Πελοποννήσου σε συνεργασία με το Δήμο Μεγαλόπολης και το Επιμελητήριο Αρκαδίας έχουν σχεδιάσει την ανάπτυξη Επιχειρηματικού Πάρκου σε εδαφική έκταση 380 στρεμμάτων, στη θέση ΨΑΘΙ Μεγαλόπολης Πάρκου, όπου υπολογίζεται να φιλοξενηθούν σε αυτό περισσότερες από 200 επιχειρήσεις, ενώ θα κατασκευαστούν έργα υποδομής (εσωτερική οδοποιία, δίκτυο ύδρευσης, δίκτυο επεξεργασίας ακαθάρτων κλπ.).

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΔΕΣΜΗΕ (Νοέμβριος 2011), στην Περιφέρεια Πελοποννήσου, λειτουργούν συνολικά 30 εγκαταστάσεις ΑΠΕ και ΣΗΘΥΑ, συνολικής ισχύος 298,6 MW, που αντιπροσωπεύουν το 19,7% της συνολικής εγκατεστημένης ισχύος παραγωγής ΑΠΕ στη χώρα. Η συντριπτική πλειοψηφία της εγκατεστημένης ισχύος στην Περιφέρεια προέρχεται από χερσαία αιολικά πάρκα. Στο εσωτερικό της Περιφέρειας μεγαλύτερη συγκέντρωση εγκατεστημένων μονάδων παρουσιάζεται στην ΠΕ Αργολίδας (7εγκαταστάσεις ισχύος 138 περίπου KW) και στην ΠΕ Αρκαδίας (8 εγκαταστάσεις 107,1 MW). Χαρακτηριστικό του επενδυτικού ενδιαφέροντος για την παραγωγή ενέργειας στην από τη Ρυθμιστική Αρχή Ενέργειας 62 Αποφάσεις άδειας παραγωγής ενέργειας συνολικής ισχύος 604,63 MW, που αντιπροσωπεύουν το 14,1% περίπου της συνολικής αδειοδοτηθείσας ισχύος παραγωγής ΑΠΕ στη χώρα. Το 84% της παραπάνω ισχύος αφορά σε εγκαταστάσεις αιολικής ενέργειας, ενώ η μεγαλύτερη συγκέντρωση παρατηρείται στη ΠΕ Λακωνίας (44,2% της συνολικής ισχύος) και στις ΠΕ Αργολίδας και Αρκαδίας (28,2% και 16,9%) αντίστοιχα.

Η απασχόληση στο δευτερογενή τομέα το 2010, αντιπροσωπεύει το 18,5% του συνολικά απασχολούμενου πληθυσμού, μια επίδοση που κατατάσσει τη Περιφέρεια στην έβδομη θέση μεταξύ των Περιφερειών της χώρας, όταν ο μέσος όρος της χώρας ανέρχεται στο 19,7%.

Όσον αφορά στον τριτογενή τομέα, σε περιφερειακό επίπεδο και σύμφωνα με τα πλέον πρόσφατα στοιχεία της ΕΛ.ΣΤΑΤ. (Μητρώο Επιχειρήσεων 2007), στην Περιφέρεια Πελοποννήσου το έτος 2007 λειτουργούσαν 33.260 επιχειρήσεις του τριτογενή τομέα με ετήσιο κύκλο εργασιών 5,7 δισ. Ευρώ. Στο επίπεδο των Περιφερειακών Ενοτήτων, εμφανίζεται διαρκής βελτίωση της Ακαθάριστης Προστιθέμενης Αξίας, με την Π.Ε. Αρκαδίας να συγκεντρώνει 1,1 δις € και την ΠΕ Λακωνίας 0,9 δις €.

Αν και ο τουρισμός αποτελεί έναν από τους πολύ σημαντικούς παράγοντες για την ανάπτυξη του τριτογενή τομέα, στην Περιφέρεια Πελοποννήσου ο τομέας αυτό αναπτύσσεται με αργούς ρυθμούς. Στην ευρύτερη περιοχή του εξεταζόμενου έργου βρίσκονται ορεινές ζώνες που θεωρούνται δυναμικές τουριστικές περιοχές εντοπίζονται όπως ο Μυστράς, η Μάνη, ο Πάρνωνας και ο Ταΰγετος, όπου ήδη ο περιηγητικός και φυσιολατρικός τουρισμός συγκεντρώνει επισκέπτες με ειδικά ταξιδιωτικά ενδιαφέροντα.

Οι Π.Ε. Αρκαδίας και Λακωνίας ακολουθούν ένα πιο ήπιο και ισορροπημένο μοντέλο τουριστικής ανάπτυξης, αλλά με πολύ χαμηλότερες επιδόσεις.

8.7.3. Απασχόληση-Εκπαίδευση

Σύμφωνα με την απογραφή της ΕΛ. ΣΤΑΤ του 2011 σχετικά με τους απασχολούμενους κατά επίπεδο εκπαίδευσης προκύπτει ότι στην Π.Ε. Αρκαδίας το μεγαλύτερο ποσοστό εργαζόμενων με βάση την εκπαίδευσή τους συγκεντρώνουν οι απόφοιτοι Λυκείου 38%, ακολουθούν αθροιστικά οι απόφοιτοι δημοτικού-γυμνασίου 37%, , ακολουθούν οι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 24%. Αντίστοιχα στην Π.Ε. Λακωνίας το μεγαλύτερο ποσοστό εργαζόμενων βάση εκπαίδευσης συγκεντρώνουν αθροιστικά οι απόφοιτοι δημοτικού-γυμνασίου 48%, το 34% είναι απόφοιτοι Λυκείου και ακολουθούν οι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με ποσοστό 18%.

Σύμφωνα με τα στοιχεία των ανέργων κατά επίπεδο εκπαίδευσης προκύπτει ότι στην Π.Ε. Αρκαδίας το μεγαλύτερο ποσοστό ανέργων με βάση την εκπαίδευσή τους συγκεντρώνουν οι απόφοιτοι Λυκείου 46%, ακολουθούν αθροιστικά οι απόφοιτοι δημοτικού-γυμνασίου 32%, ενώ απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης παραμένουν άνεργοι σε ποσοστό 22%. Αντίστοιχα στην Π.Ε. Λακωνίας το μεγαλύτερο ποσοστό ανέργων βάση εκπαίδευσης καταγράφεται επίσης στους απόφοιτοι Λυκείου σε ποσοστό 44%, ακολουθούν αθροιστικά οι απόφοιτοι δημοτικού-γυμνασίου 37%, ενώ το 20% των απόφοιτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης παραμένει άνεργο.

8.8. Τεχνικές Υποδομές

8.8.1. Υποδομές μεταφορών

Στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται οι εξής υποδομές:

- Οι κύριες οδικές οδοί που διασχίζει το υφιστάμενο δίκτυο είναι η Εθνική οδός Τρίπολη-Σπάρτη, η επαρχιακή οδός Μεγαλόπολη-Σπάρτη και Σπάρτη-Γύθειο, στη συνέχεια η επαρχιακή οδός Κροκεών-Δάφνης προς Μολάους.

- Επίσης εντοπίζεται πλήθος αγροτικών, δημοτικών και δασικών οδών σε όλη την έκταση της περιοχής.

Η νέα Εθνική Οδός Τρίπολη-Σπάρτη έχει κατασκευαστεί σχεδόν εξολοκλήρου και έχει ληφθεί υπό ψη στον σχεδιασμό του εξεταζόμενου έργου.

Το αεροδρόμιο της Σπάρτης βρίσκεται σε απόσταση 3km ανατολικά του εξεταζόμενου έργου.

8.8.2. Συστήματα περιβαλλοντικών υποδομών

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υφίσταται συλλογικό σύστημα Εναλλακτικής Διαχείρισης Αποβλήτων ΑΕΚΚ, το ΣΣΕΔ "Ανακύκλωση Αδρανών Νότιας Ελλάδας ΑΜΚΕ" με διακριτικό τίτλο "Α.Α.Ν.ΕΛ." (αριθμό πρωτ. 2204/12-12-2013) και γεωγραφική εμβέλεια τους νομούς Λακωνίας και Κυκλάδων.

Για τη συλλογή αποβλήτων λιπαντικών ελαίων ΑΛΕ, δραστηριοποιείται σε εθνικό επίπεδο η ΕΝ.ΔΙ.Α.Λ.Ε. Α.Ε. (πρώην ΕΛΤΕΠΕ) «ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΛΙΠΑΝΤΙΚΩΝ ΕΛΑΙΩΝ Α.Ε.» δραστηριοποιείται από το 1998 στην συλλογή αποβλήτων λιπαντικών ελαίων. Το σύστημα πήρε έγκριση με την υπ' αριθμό 105135/2004 (ΦΕΚ 905Β) Υπουργική Απόφαση.

Επίσης, στην ευρύτερη περιοχή εντοπίζονται θέσεις με υφιστάμενες εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) στη Μεγαλόπολή, τη Σπάρτη και το Γύθειο.

8.8.3. Ύδρευση - Ηλεκτρική ενέργεια - Φυσικό αέριο – Τηλεπικοινωνίες

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου το Σύστημα Μεταφοράς των ΓΜ 150kV του ΑΔΜΗΕ είναι ιδιαίτερα ανεπτυγμένο, λόγω γειτνίασης με το ενεργειακό κέντρο της Μεγαλόπολης. Συγκεκριμένα, εντός της περιοχής μελέτης στο βόρειο τμήμα διέρχονται οι ΓΜ 150kV Κουμουνδούρου-Μεγαλόπολη ΙΙ και Καλαμάτα-Μεγαλόπολη, κυκλώματα των οποίων προβλέπεται να αναδιαταχθούν στο πλαίσιο αναβάθμισης της υφιστάμενης γραμμής ΓΜ 150kV Ρουφ-Λάδων. Ο Υ/Σ

Μεγαλόπολη Ι όπου συνδέεται η ΓΜ Ρουφ-Λάδων ουσιαστικά περιλαμβάνεται στην περιοχή εγκαταστάσεων του θερμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ενέργειας Μεγαλόπολης. Στο νότιο τμήμα της περιοχής μελέτης στους Μολάους διέρχεται η ΓΜ 150kV Άστρος-Μολάοι, η οποία καταλήγει στον Υ/Σ Μολάων. Η χωροθέτηση των προαναφερόμενων υφιστάμενων ΓΜ, που ανήκουν στο Σύστημα Μεταφοράς της ΑΔΜΗΕ Α.Ε και έχουν ληφθεί υπόψη στο σχεδιασμό του εξεταζόμενου έργου, αποτυπώνονται στους χάρτες του 15ου κεφαλαίου.

Ο αγωγός φυσικού αερίου ακολουθεί παρόμοια χάραξη με τις εξεταζόμενες ΓΜ. Συγκεκριμένα σε περιοχή νότια του οικισμού Γέφυρα τέμνει τον άξονα της ΓΜ Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι απέχοντας 40m από τον ΜΣ14Α. Μέχρι την Λογγάστρα ακολουθεί υποπαραλληλη πορεία με την υφιστάμενη γραμμή σε απόσταση πάνω από 1km. Στη συνέχεια ο αγωγός απομακρύνεται από την υφιστάμενη γραμμή για να οδεύσει ανατολικά της Σπάρτης. Στην περιοχή των Μολάων γειτνιάζει την υφιστάμενη εξεταζόμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι σε απόσταση 340m από τη νέα θέση ΣΜ97Ν.

Επίσης, η ευρύτερη περιοχή καλύπτεται πλήρως και από δίκτυο τηλεφωνίας του ΟΤΕ. Εντός ορίων των οικισμών αναπτύσσεται δίκτυο ύδρευσης καθώς και μέσης ή και χαμηλής τάσης, για τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας.

8.9. Ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

8.9.1. Υπάρχουσες πηγές ρύπανσης ή άλλες πιέσεις προς το περιβάλλον

Στην περιοχή μελέτης δεν καταγράφονται πηγές ρύπανσης.

Στην ευρύτερη περιοχή του υπό μελέτη έργου η κύρια ρύπανση αφορά στους υδροφόρους ορίζοντες σε περιοχές εντατικής καλλιέργειας αλλά και λόγω των αποβλήτων που προκύπτουν από τα ελαιοτριβεία και τις δραστηριότητες του δευτερογενούς τομέα.

8.9.2. Εκμετάλλευση φυσικών πόρων

Δεδομένου ότι στην περιοχή μελέτης υπάρχουν καλλιεργήσιμες εκτάσεις αναμένεται να υπάρχουν γεωτρήσεις για άντληση υπογείων υδάτων για την κάλυψη των αναγκών άρδευσης.

Όπως φαίνεται και στον χάρτη Π3 εντός της περιοχής μελέτης δεν εντοπίζεται κάποια εξορυκτική δραστηριότητα.

8.10. Ατμοσφαιρικό περιβάλλον - Ποιότητα αέρα

8.10.1. Κύριες πηγές εκπομπής ρύπων στον αέρα

Στην περιφερειακή ενότητα Αρκαδίας δεν υπάρχουν σταθμοί μέτρησης των αέριων ρύπων εκτός από το σταθμό της Μεγαλόπολης όπου οι μετρήσιμοι ρύποι είναι οι: CO, NO, NO_2, NO_x, SO_2, O_3, PM_{10} και συνολικά αιωρούμενα σωματίδια . Βέβαια, το πρώην Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. (νυν Υ.Π.Ε.Κ.Α.) λειτουργεί ένα δίκτυο αυτόματων σταθμών παρακολούθησης από το 1984, (που λειτούργησε για πρώτη φορά από το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών το 1969) για τη μέτρηση των κλασσικών και των φωτοχημικών αέριων ρύπων, το οποίο προσφάτως δίνει δεδομένα και για τις μετρήσεις των αέριων ρύπων που αφορούν σε αέρια σωματίδια και σε υδρογονάνθρακες.

Εντός της ευρύτερης περιοχής της Μεγαλόπολης, η ποιότητα της ατμόσφαιρας επηρεάζεται από τη λειτουργία των ορυχείων και των μονάδων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, ενώ στο υπόλοιπο τμήμα της περιφερειακής ενότητας Αρκαδίας, εκτιμάται πως είναι σε καλή κατάσταση, δεδομένου πως δεν υπάρχουν άλλες σημαντικές πηγές ρύπων. Στην περιοχή μελέτης εντοπίζεται ο Θερμοηλεκτρικός Σταθμός Μεγαλόπολης (ΘΗΣ) από τον οποίο εκπέμπονται ρύποι $ΑΣ_{10}$, Pb, As, Ni, Cd, B[a]P και βαρέα μέταλλα.

Κατά τα λοιπά στην περιοχή μελέτης δεν παρατηρείται ανθρωπογενής δραστηριότητα με σημαντικές επιδράσεις στην ατμόσφαιρα της περιοχής μελέτης. Η κυριότερη ανθρωπογενής δραστηριότητα στην περιοχή του έργου σχετίζεται με τις μετακινήσεις των κατοίκων επί του επαρχιακού και αγροτικού οδικού δικτύου, την καύση ξύλου για την κάλυψη των αναγκών θέρμανσης. Λόγω των γεωργικών δραστηριοτήτων πιθανολογείται η πρόκληση σκόνης στην ατμόσφαιρα εποχιακά από το όργωμα των χωραφιών.

Ωστόσο η ατμόσφαιρα στην περιοχή μελέτης σαφώς και επηρεάζεται από την κίνηση των αέριων μαζών που ενδέχεται κατά περίπτωση να μεταφέρουν ρύπους από την ευρύτερη περιοχή μελέτης.

8.10.2. Υφιστάμενη ποιότητα ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος

Η εκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή των έργων μπορεί να προσεγγιστεί μέσω των χρήσεων γης και των σημαντικότερων πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης, όπως αναφέρονται στη συνέχεια. Η ρύπανση του αέρα στην ευρύτερη περιοχή προέρχεται κυρίως από:

- την λειτουργία του ΘΗΣ Μεγαλόπολης. Σύμφωνα με τα χαρτογραφικά δεδομένα του ΥΠΕΚΑ η ωριαία συγκέντρωση του SO_2 στην ευρύτερη περιοχή της Μεγαλόπολης ξεπερνά τα 350μg/m^3, ενώ οι τιμές συγκεντρώσεων εικοσιτετραώρου κυμαίνονται από 75μg/m^3 έως και 125 μg/m^3 , με τη διασπορά ρύπων να εκτιμάται σε αρκετές δεκάδες χιλιόμετρα. Σύμφωνα με την Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΥΠΕΚΑ, 2015), που αναφέρεται στην εκτίμηση της ποιότητας του αέρα που βασίζεται στο Εθνικό Δίκτυο Παρακολούθησης Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης, η μέση ετήσια τιμή των αιωρούμενων σωματιδίων στη περιοχή της Μεγαλόπολης είναι 24,6μg/m^3 με αριθμό ημερήσιων υπερβάσεων τις 2 ημέρες. Για τα βαρέα μέταλλα η μέση ετήσια τιμή Ni είναι 1,8ng/m^3, του As 0,1ng/m^3, του Cd 0,1ng/m^3 και του Pb 2,2ng/m^3. Η μέση ετήσια τιμή για το βενζο-a-πυρένιο είναι 0,51ng/m^3 και για το βενζόλιο 1,4μg/m^3.

- την κυκλοφορία των οχημάτων στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Οι εκπομπές από την κυκλοφορία οχημάτων παράγονται σε μικρό σχετικά ύψος και συνεπώς δεν παρουσιάζουν καλές προοπτικές διάχυσης και αραίωσης. Οι αέριοι ρύποι οι οποίοι εκλύονται από τη λειτουργία των οχημάτων είναι το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), τα οξείδια του αζώτου (NO_x) και οι υδρογονάνθρακες (HC_s) οι οποίοι ανήκουν στους πρωτογενείς ρύπους, ενώ εκείνοι που σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα λόγω χημικών αντιδράσεων (φωτοχημικοί) καλούνται δευτερογενείς.

- τις κεντρικές θερμάνσεις : Οι παραγόμενοι ρύποι από τις κεντρικές θερμάνσεις είναι CO_2, CO, SO_2 και σωματίδια (κυρίως αιθάλη). Η εκπομπή SO_2 είναι ιδιαίτερα μειωμένη λόγω της χρήσης πετρελαίου με χαμηλή περιεκτικότητα σε θείο. Τα συστήματα κεντρικής θέρμανσης με καυστήρα πετρελαίου και λέβητα έχουν επικρατήσει σε μεγάλο βαθμό στα αστικά κέντρα. Αντίθετα στις αγροτικές περιοχές και σε περιοχές που χαρακτηρίζονται από χαμηλά εισοδήματα και μη οργανωμένη δόμηση συνυπάρχουν σε κάποιο βαθμό και τα ατομικά συστήματα θέρμανσης (θερμάστρες πετρελαίου, θερμάστρες υγραερίου, ηλεκτρικά σώματα, κλπ). Οι συντελεστές εκπομπής εξαρτώνται κυρίως από την ποιότητα των καυσίμων και από την κατάσταση του συστήματος θέρμανσης (καλή λειτουργία, σωστή εγκατάσταση, περιοδική ρύθμιση και επαρκής συντήρηση). Η ποσότητα καυσίμου που καταναλώνεται (άρα και οι συνολικές εκπομπές) εξαρτάται από το βαθμό απόδοσης της εγκατάστασης και την ύπαρξη απωλειών.

- την καύση ξύλων ή παραγώγων αυτών (τζάκια, καύση pellets κ.α.). Τα εν λόγω συστήματα θέρμανσης είναι αυξημένα στις αγροτικές περιοχές και εκλύουν κυρίως CO_2, CO και αιθάλη.

- αγροτικές δραστηριότητες: Δύναται να επιβαρύνουν μερικώς την ατμόσφαιρα.

8.10.3. Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης

Στην Ετήσια Έκθεση Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης (ΥΠΕΚΑ, 2015), δεν παρατίθεται καταγεγραμμένες τιμές ατμοσφαιρικών ρύπων σε διάφορες χρονικές περιόδους για τον σταθμό της Μεγαλόπολης και κατά συνέπεια δεν μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις διαχρονικές μεταβολές. Ωστόσο, μελλοντικά αναμένεται περιορισμός των εκπομπών αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα στην περιοχή της Μεγαλόπολης δεδομένου ότι το καύσιμο του ΘΗΣ Μεγαλόπολης μελλοντικά θα είναι φυσικό αέριο.

8.11. Ακουστικό περιβάλλον και δονήσεις

8.11.1. Υφιστάμενη ποιότητα ακουστικού περιβάλλοντος

Στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες μετρήσεις της υφιστάμενης στάθμης θορύβου ή δονήσεων. Πηγές θορύβου και δονήσεων αποτελούν συνήθως οι βιοτεχνικές και βιομηχανικές δραστηριότητες είτε από την τοπική βιοτεχνική δραστηριότητα οι οποίες απουσιάζουν από την περιοχή μελέτης.

Ασθενής πηγές πίεσης στο ακουστικό περιβάλλον ενδέχεται να είναι:

- Οι γεωργικές και κτηνοτροφικές δραστηριότητες που ασκούνται στην περιοχή,
- Οι συνήθεις αστικές δραστηριότητες των οικισμών της ευρύτερης περιοχής.

Εκτιμάται ότι η ποιότητα του ακουστικού περιβάλλοντος στην περιοχή των υπό μελέτη έργων δεν είναι επιβαρυμένη, λόγω της απουσίας πηγών εκπομπής υψηλών επιπέδων θορύβου

8.11.2. Διαχρονικές μεταβολές και τάσεις εξέλιξης.

Στην περιοχή μελέτης, δεν υπάρχουν καταγεγραμμένες τιμές ακουστικών ρύπων σε διάφορες χρονικές περιόδους και κατά συνέπεια δεν μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα σχετικά με τις διαχρονικές μεταβολές.

8.12. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία

8.12.1. Κύριες πηγές εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών.

Η κύρια πηγή εκπομπής ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων στην περιοχή μελέτης αλλά και στην ευρύτερη περιοχή προέρχεται από τις υφιστάμενες ΓΜ 150kV της ΑΔΜΗΕ Α.Ε.. 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= 5KV/m.

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/Β/25.04.02 "*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*".

Η μη υπέρβαση των ορίων των Κανονισμών εξασφαλίζει την προστασία των ανθρώπων έναντι του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου.

8.12.2. Εκτίμηση και αξιολόγηση υφιστάμενης κατάστασης.

Η αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης για τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από τη λειτουργία του υφιστάμενου Συστήματος Μεταφοράς προκύπτει από τις εξειδικευμένες μελέτες του παραρτήματος ΙΙΙ που αφορούν στο ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο ΓΜ υψηλής τάσης 150kV του Ελληνικού Συστήματος ως περιβαλλοντικοί παράγοντες (Δ. Τσανάκας *et al*, 2003)

Σκοπός της μελέτης είναι ο υπολογισμός των μεγίστων δυνατών τιμών των πεδιακών εντάσεων στο περιβάλλον των γραμμών 150kV (και 66kV) του ελληνικού συστήματος, με πολύ αυστηρές παραδοχές:

- οι γραμμές διαρρέονται από τις μέγιστες εντάσεις λειτουργίας τους, όπως προκύπτει από το θερμικό τους όριο,

- η απόσταση των αγωγών από το έδαφος είναι 8m (ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση λόγω τάσεως),

- τα σημεία υπολογισμού βρίσκονται σε ύψος 2m από το έδαφος

Από τα δεδομένα της μελέτης προέκυψαν οι ακόλουθες μέγιστες τιμές:

- για γραμμές με πύργους E max = 2,51 kV /m και B max = 26,2μT

- για γραμμές με ιστούς E max = 2,75kV / m και B max =16,3μT

Οι παραπάνω μέγιστες τιμές είναι κατά πολύ μικρότερες των επιτρεπομένων οριακών τιμών των κανονισμών προστασίας των ανθρώπων έναντι ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Τα πιο αυστηρά όρια για την προστασία του κοινού από συνεχή έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων είναι 5kV /m και 100μT (κοινά όρια της Οδηγίας της ICNIRP, της Σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και της Ελληνικής Νομοθεσίας). Η μέγιστη δυνατή τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι 5/ 2,75 =1,8 φορές μικρότερη και η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής είναι κατά 100 / 26, 2 = 3,8 φορές μικρότερη από τα όρια αυτά.

Στον πίνακα 8.12.-1 παρουσιάζονται τα στοιχεία της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας που αφορούν στις τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, σε ύψος 1,5 μ. κάτω από εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας 8.12-1. Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εναέριων γραμμών σε ύψος 1,5 μ. από το έδαφος *(πηγή: www.ypeka.gr)*

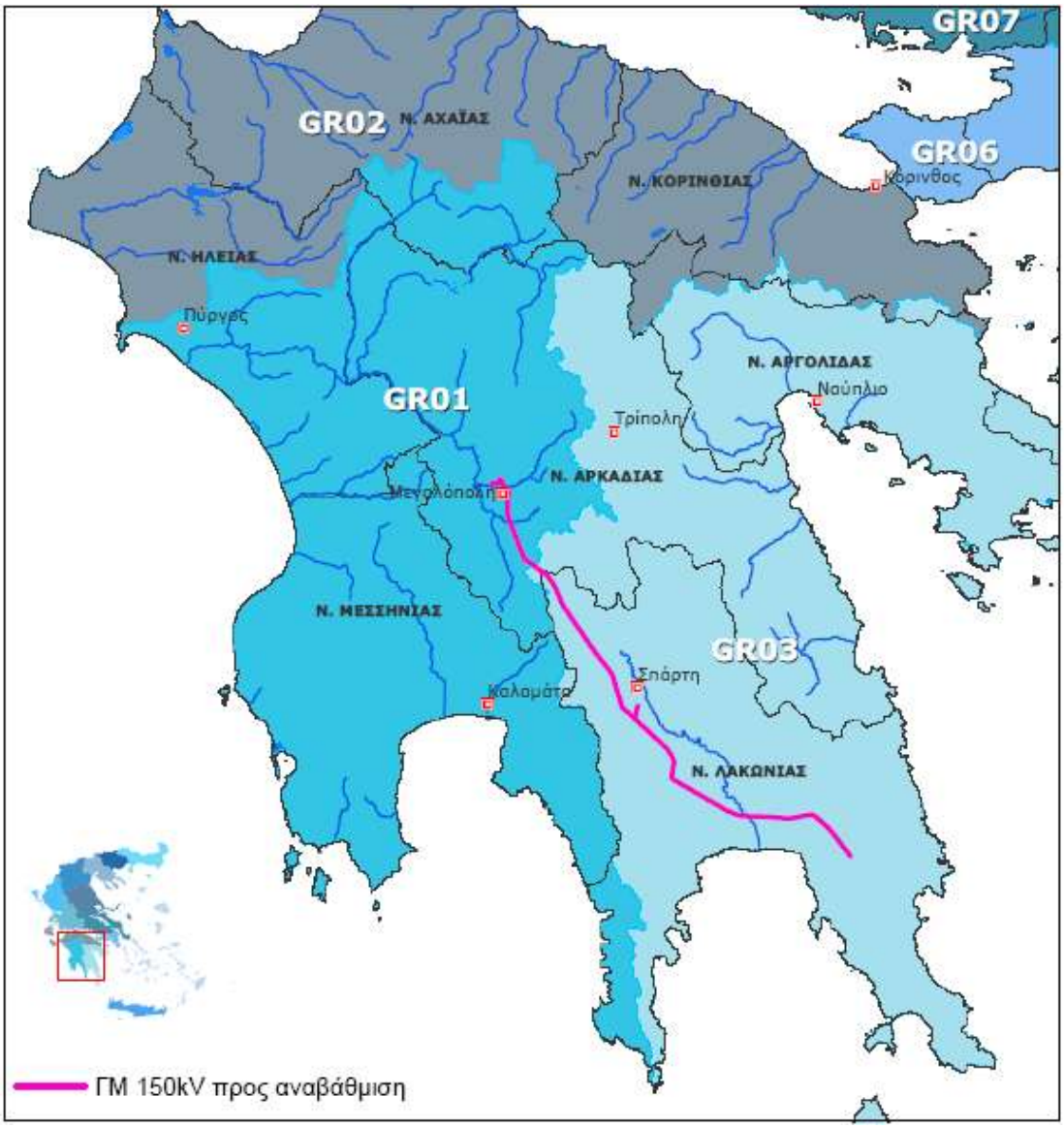
		Ένταση Ηλεκτρ. Πεδίου E (KV/m)	Μαγνητική Επαγωγή B (μT)
Γραμμές 400 KV	Κάτω από αγωγούς	2-4	1-4
	25 μ. παραπλεύρως	0,2-0,5	0,5-2
Γραμμές 150 KV	Κάτω από αγωγούς	0,5-2	0,3-2
	25 μ. παραπλεύρως	0,05-0,3	0,05-0,2
Γραμμές 20 KV	Κάτω από αγωγούς	0,2	0,2-0,5
	25 μ. παραπλεύρως	0,01-0,02	0,01-0,05

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα προκύπτει ότι οι γραμμές μεταφοράς του Ελληνικού Συστήματος 150 & 400kV, πληρούν τα όρια όλων των παραπάνω Κανονισμών.

Από τα παραπάνω, προκύπτει ότι πληρούνται οι απαιτήσεις των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων έναντι των μαγνητικών και των ηλεκτρικών πεδίων, αφού οι μέγιστες δυνατές τιμές των πεδιακών εντάσεων στο περιβάλλον της γραμμής σε θέσεις παραμονής ή διελεύσεως του κοινού είναι κατά πολύ μικρότερες από τις επιτρεπόμενες τιμές για συνεχή έκθεση.

8.13. Ύδατα

Σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία της Ειδικής Γραμματείας Υδάτων/ΥΠΕΚΑ που διατίθενται μέσω των σχεδίων διαχείρισης, η περιοχή των υπό μελέτη τροποποιήσεων ανήκει στα Υδατικά Διαμερίσματα Δυτικής και Ανατολικής Πελοποννήσου (σχήμα 8.13-1). Οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV προς αναβάθμιση χωροθετούνται κυρίως στο Υ.Δ. Ανατολικής Πελοποννήσου (GR03) επί της λεκάνης απορροής του ποταμού Ευρώτα (GR33).



Σχήμα 8.13-1: Χάρτης Υ.Δ. Δυτικής Ελλάδας με ενδεικτική θέση έργου.

Το Υδατικό Διαμέρισμα Ανατολικής Πελοποννήσου συνολικής έκτασης 8.442 km^2 εκτείνεται γεωγραφικά στην ανατολική και νοτιοανατολική Πελοπόννησο και εντός των ορίων του βρίσκονται, τα νησιά Πόρος, Ύδρα, Σπέτσες, Σπετσοπούλα, Δοκός, Κύθηρα και Αντικύθηρα καθώς και η χερσόνησος των Μεθάνων. Φυσικά-γεωμορφολογικά το Διαμέρισμα οριοθετείται στα δυτικά από τον Ταΰγετος και το Μαίναλο, προς τα βόρεια από τον ορεογραφικό άξονα Ολύγιρτου-Λυρκείων-Ονείων, προς τα ανατολικά από τον Πάρνωνα, τον Αργολικό Κόλπο και τον Κόλπο της Επιδαύρου και προς τα νότια από τον Λακωνικό Κόλπο. Η μέση ετήσια βροχόπτωση εκτιμάται σε 750 mm, με τις τιμές να είναι υψηλότερες για τις ορεινές περιοχές και το οροπέδιο της Τρίπολης και σημαντικά χαμηλότερες στην Αργολίδα.

Η έκταση της Λεκάνης Απορροής του Ευρώτα (GR33) είναι 2.239 km^2. Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής είναι στα δυτικά η οροσειρά του Ταϋγέτου, στα βόρεια οι ορεινές περιοχές της Δημοτικής Ενότητας Σκιρίτιδας (κορυφή Αγριοκερασιά), στα ανατολικά η οροσειρά του Πάρνωνα και στα νότια ο Λακωνικός Κόλπος. Οι κύριοι ποταμοί που διατρέχουν τη Λεκάνη Απορροής είναι ο Ευρώτας και ο Πλατύς ή Σμύνος ή Αρνιώτικο. Ο ποταμός Ευρώτας αποτελεί

ιστορικό ποτάμι, γύρω από το οποίο έχει αναπτυχθεί η Σπάρτη, το σημαντικότερο αστικό κέντρο της Λεκάνης. Πηγάζει από τη νοτιοανατολική περιοχή του οροπεδίου της Μεγαλόπολης της Περιφερειακής Ενότητας Αρκαδίας και εκβάλλει στο Λακωνικό Κόλπο. Ο ποταμός Πλατύς πηγάζει από την ανατολική πλευρά του Ταϋγέτου και εκβάλλει στο Λακωνικό κόλπο, δυτικά της αντίστοιχης εκβολής του Ευρώτα, κοντά στο Γύθειο. Στην περιοχή βρίσκονται δυο κύριες πεδιάδες, η κοιλάδα της Σπάρτης και το δυτικό τμήμα της πεδιάδας της Σκάλας.

Στην περιοχή μελέτης εντοπίστηκαν έξι ποτάμια υδάτινα σώματα που αναφέρονται στο σχετικό Σχέδιο Διαχείρισης με κυριότερο το ποτάμιο σώμα με ονομασία «ΕΥΡΩΤΑΣ Π.». Δευτερεύοντα ΥΣ που χαρακτηρίζονται ως ρέματα είναι τα Καρδάρη, Μαγούλα, Καλύβες, Ρασίνας και Γερακάρη. Επίσης το κύριο υπόγειο υδάτινο σώμα που διακρίθηκε στην περιοχή μελέτης σύμφωνα με το σχέδιο είναι το GR03300230-Σύστημα Ευρώτα. Για τον ποταμό Ευρώτα στο σχετικό σχέδιο διαχείρισης αναφέρονται τα εξής:

- ✓ οικολογική κατάσταση: στα περισσότερα τμήματα του ποταμού αναφέρεται ως ΜΕΤΡΙΑ, ενώ σε σημαντικό ποσοστό χαρακτηρίζεται ως ΕΛΛΙΠΗΣ
- ✓ χημική κατάσταση: αναφέρεται ως ΚΑΚΗ στο μεγαλύτερο τμήμα της κύριας κοίτης, ενώ για τους παραπόταμους που απορρέουν από τον Ταΰγετο αναφέρεται ως ΚΑΛΗ
- ✓ η χημική και ποσοτική κατάσταση υπογείων σωμάτων στη λεκάνη του Ευρώτα: αναφέρεται ως ΚΑΛΗ εκτός από το Σύστημα του Ευρώτα (περιοχές πέριξ και νότια της Σπάρτης) όπου η χημική κατάσταση καταγράφεται ως ΚΑΚΗ (με NO_3: 5-99mg/l).

Όσον αφορά στις σημειακές αθροιστικές πιέσεις που δέχεται από βιομηχανικές μονάδες, η λεκάνη του Ευρώτα παρουσιάζει, στους διάφορους σταθμούς μέτρησης, υψηλές πιέσεις αναφορικά με το πλήθος τόσο των σημαντικών αλλά και μη σημαντικών μονάδων. Ενώ οι πιέσεις που δέχεται από ΧΑΔΑ ή ΧΥΤΑ αναφέρεται ως μεσαία.

Όσον αφορά τους περιβαλλοντικούς στόχους που σχετίζονται με την χημική και οικολογική κατάσταση των επιφανειακών υδάτινων σωμάτων για το έτος 2015, στον ποταμό Ευρώτα και το ρέμα Ρασίνα καταγράφονται αιτίες που δυνητικά θα οδηγούσαν σε πιθανές αποκλίσεις από την επίτευξη των στόχων, με το νέο χρονικό ορίζοντα για επίτευξη καλής κατάστασης να ορίζεται το έτος 2021.

Τα βασικά και συμπληρωματικά μέτρα διαχείρισης που προτείνονται για τα επιφανειακά και υπόγεια υδάτινα συστήματα της λεκάνης του ποταμού Ευρώτα αφορούν σε μέτρα της κατηγορίας ΟΜ07-ΟΜ11, ΟΜ14. Τα κύρια μέτρα αφορούν κυρίως:

- Μέτρα της κατηγορίας ΟΜ07, ελέγχου απόληψης επιφανειακού και υπόγειου νερού καθώς και αποθήκευσης του επιφανειακού νερού
- Μέτρα της κατηγορίας ΟΜ08, για τον έλεγχο τεχνητού εμπλουτισμού των υπόγειων υδροφορέων
- Μέτρα της κατηγορίας ΟΜ09, για τις σημειακές πηγές απορρίψεων που ενδέχεται να προκαλέσουν ρύπανση και
- Μέτρα της κατηγορίας ΟΜ11, για αντιμετώπιση αρνητικών επιπτώσεων στην κατάσταση του ύδατος
- Επίσης προβλέπονται επιπλέον συμπληρωματικά μέτρα με συμπληρωματικές δράσεις ελέγχων και μείωσης των ρύπων καθώς και επιβολή προστίμων.

Η χωροθέτηση των υφιστάμενων εναέριων ΓΜ 150kV και των ζωνών προσέγγισης και επέμβασης στις θέσεις θεμελίωσης ως προς το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής παρουσιάζεται στους αναλυτικούς χάρτες Π5 και Π6. Πηγές καταγράφονται πολύ συχνά στα τμήματα της περιοχής μελέτης που βρίσκονται επί των ανατολικών πλαγιών των Ταϋγετου. Ωστόσο κατά τη φάση αποτύπωσης του έργου στο πεδίο γίνονται σχετικές παρατηρήσεις για την κατάλληλη χωροθέτηση των πυλώνων σε ασφαλή απόσταση από αυτές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

9.1.Μεθοδολογικές απαιτήσεις

9.1.1. Πιθανότητα εμφάνισης

Οι εναέριες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και της λειτουργίας τους δεν καταναλώνουν φυσικούς πόρους και κυρίως δεν εκπέμπουν αέρια, υγρά ή στερεά απόβλητα, τα οποία μπορούν να ρυπάνουν τον αέρα, το έδαφος ή τα νερά.

Ειδικότερα κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον (μορφολογία εδάφους, χλωρίδα, πανίδα, νερά) αλλά και στις ανθρώπινες δραστηριότητες στην περιοχή του έργου, πέραν της κατάληψης μικρής έκτασης για την εγκατάσταση των πυλώνων και τη διάνοιξη διόδων προσέγγισης ορισμένων πυλώνων, οι οποίες θα είναι μικρής σοβαρότητας. Απαιτείται ακόμα δέσμευση ζώνης δουλείας κάτω από τις γραμμές, στο τμήμα τους το οποίο διέρχεται από γεωργικές εκτάσεις, το οποίο επίσης είναι περιορισμένο.

Κατά την φάση λειτουργίας δημιουργούνται ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία από την λειτουργία της γραμμής, χαμηλής συχνότητας (50 Hz) η ένταση των οποίων εξασθενεί σημαντικά όσο αυξάνεται η απόσταση από την γραμμή.

9.1.2. Έκταση, με αναφορά στη γεωγραφική περιοχή ή/και στο μέγεθος του επηρεαζόμενου πληθυσμού.

Η περιοχή μελέτης προσδιορίζεται σε ζώνη πλάτους 1 km εκατέρωθεν του άξονα της γραμμής, όταν το έργο βρίσκεται σε περιοχή εκτός ορίων οικισμών (έργο υποκατηγορίας Α1).

Στη φάση κατασκευής του έργου ο επηρεαζόμενος πληθυσμός αφορά στις τοπικές και δημοτικές ενότητες της περιοχής μελέτης, που σύμφωνα με την απογραφή του 2011 είναι προσεγγιστικά 46.000 άτομα (με τάσεις μείωσης την τελευταία δεκαετία 2001-2011).

Ο επηρεαζόμενος πληθυσμός από την λειτουργία του έργου, στον ευρύτερο γεωγραφικό πλαίσιο που αφορά στην Περιφέρεια Πελοποννήσου, ανήλθε σε 577.903 μόνιμους κατοίκους το 2011, αντιστοιχεί στο 5,3% του συνολικού πληθυσμού της χώρας και εμφανίζει πτωτική τάση. Ο επηρεαζόμενος πληθυσμός σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας για την Αρκαδία είναι 86.685 κάτοικοι που αντιστοιχεί στο 12,3% του πληθυσμού της Περιφέρειας, ενώ για την Π.Ε Λακωνίας ανέρχεται σε 89.138 κατοίκους που αντιστοιχεί στο 15,4% του πληθυσμού της Περιφέρειας.

Οι εξεταζόμενες υφιστάμενες ΓΜ 150kV για περισσότερο από τρεις δεκαετίες διέρχονται κυρίως από εκτός σχεδίου περιοχές (εκτός από τις περιπτώσεις που αναφέρονται στην παράγραφο 5.1). Στη φάση κατασκευής η επιφάνεια κατάληψης εκτιμήθηκε ότι το 58% καλύπτονται από δενδρώδεις καλλιέργειες (ελαιώνες και οπωρώνες) συνολικής έκτασης περί τα 167 στρέμματα, ενώ το 34% από περιοχές με σκληρόφυλλη βλάστηση (θαμνώνες) με έκταση περί τα 99 στρέμματα. Στη φάση λειτουργίας των ΓΜ περιορίζεται στα 23 στρέμματα περίπου.

9.1.3. Ένταση, με αναφορά στο μέγεθος της μεταβολής, καθώς και στην αντιπαραβολή του με τις σχετικές οριακές τιμές

Τα παραγόμενα από τις γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία έχει διαπιστωθεί από τη βιβλιογραφία και από μετρήσεις ότι στην επιφάνεια του εδάφους είναι σημαντικά χαμηλότερα από τα θεσμοθετημένα όρια.

9.1.4. Πολυπλοκότητα επιπτώσεων, με αναφορά στο μηχανισμό εμφάνισης, στις συνιστώσες του φαινομένου, καθώς και στις εξαρτήσεις έντασης και έκτασης από παράγοντες εκτός έργου, αν υπάρχουν.

Από την φύση τους τα έργα μεταφοράς ενέργειας δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι προκαλούν επιπτώσεις στο φυσικό ή ανθρωπογενές περιβάλλον. Ούτε μπορούν να χαρακτηρισθούν υψηλής επικινδυνότητας για την πρόκληση ατυχημάτων,

εφόσον τηρούνται τα απαραίτητα μέτρα προστασίας. Το προτεινόμενο έργο δεν ενέχει κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγής επικίνδυνων ουσιών (περιλαμβανομένων εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημικών ουσιών κ.λπ.) σε περίπτωση ατυχήματος ή ανώμαλων συνθηκών. Η μοναδική περίπτωση κινδύνου αφορά στην πρόκληση πυρκαγιάς.

9.1.5. Χαρακτηριστικοί χρόνοι (χρονικός ορίζοντας εμφάνισης των επιπτώσεων, διάρκεια, επαναληπτικότητα)

Πυλώνες. Εγκαθίστανται σε τετράγωνα εδαφοτεμάχια, το μέγεθος των οποίων εξαρτάται από τον τύπο και το ύψος κάθε πυλώνα. Οι πυλώνες όλων των τύπων θεμελιώνονται στο έδαφος με τέσσερα σκέλη που έχουν ανεξάρτητη θεμελίωση σκυροδέματος το καθένα. Στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων απαιτείται η εξομάλυνση του εδάφους και η απομάκρυνση της βλάστησης ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά επί τόπου υλικών, εργαλείων και μηχανημάτων κατασκευής. Η θεμελίωση των πυλώνων θα είναι μια κατασκευή, με ελάχιστη επίπτωση στη μορφολογία της θέσης εγκατάστασης. Οι πυλώνες θα παραμείνουν στο φυσικό περιβάλλον ως μόνιμες κατασκευές.

Δίοδοι προσέγγισης στους πυλώνες. Σύμφωνα με το υπ. αρ. 137356/919/18-2-2016 έγγραφο του Υπ. Περιβάλλοντος & Ενέργειας, Δ/νση Προστασίας Δασών & Αγροπεριβάλλοντος για την *"Δυνατότητα προσεγγίσεως εκτάσεων που προστατεύονται από τις διατάξεις της δασικής νομοθεσίας για την εγκατάσταση πυλώνων Δικτύων Υψηλής και Υπερυψηλής Τάσης"* αναφέρεται ότι: "*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*". Οι δίοδοι ή ζώνες προσέγγισης θα έχουν προσωρινό χαρακτήρα, θα επιχωθούν μετά την ολοκλήρωση των εργασιών και θα αποκατασταθούν φυτοτεχνικά.

Γραμμή μεταφοράς. Η ενσυρμάτωση της γραμμής θα πραγματοποιηθεί μετά την ολοκλήρωση των εργασιών εγκατάστασης των πυλώνων (θεμελιώσεις και ανεγέρσεις), με τη χρήση ειδικών μηχανημάτων είτε με επίγεια είτε με εναέρια μέσα (ελικόπτερα) ανάλογα με τη μορφολογία και τη βλάστηση της εκάστοτε περιοχής. Η γραμμή μεταφοράς κινείται επί το πλείστον σε περιοχή που καλύπτεται είτε από δενδρώδεις καλλιέργειες είτε από θαμνώδη βλάστηση.

Ο χρόνος που θα διαρκέσουν οι εργασίες κατασκευής θα είναι περιορισμένος ενώ οι περιοχές που θα επηρεαστούν εκτιμάται ότι θα αναγεννηθούν φυσικά σε σχετικά μικρό χρονικό διάστημα. Η αποκατάσταση των περιοχών που θα θιγούν μπορεί να επιταχυνθεί με φυτοτεχνική τους αποκατάσταση. Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις θα είναι μικρής έντασης, βραχυχρόνιες, μερικά αναστρέψιμες με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων.

9.1.6. Δυνατότητες πρόληψης, αποφυγής, αναστροφής ή ελαχιστοποίησης

Κατά την φάση κατασκευής, λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα προστασίας, τόσο κατά τη συναρμολόγηση και ανέγερση των πυλώνων, όσο και κατά την ενσυρμάτωση των γραμμών. Μετά το πέρας των εργασιών θα πραγματοποιηθεί άμεση αποκατάσταση του εδάφους με επίχωση, η φυσική βλάστηση θα αποκατασταθεί φυτοτεχνικά σύμφωνα με θεωρημένη και εγκεκριμένη από τις αρμόδιες αρχές φυτοτεχνική μελέτη.

Κατά την διάρκεια τοποθέτησης των πυλώνων ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στις Υπουργικές Αποφάσεις:

α) Υ.Α. 2375/78 (ΦΕΚ 681Β/18.08.78)

β) Υ.Α. 56206/86 (ΦΕΚ 570Β/9.09.86)

γ) Υ.Α. 69001/88 (ΦΕΚ 751Β/18.08.88)

δ) Υ.Α. 765/91 (ΦΕΚ 81Β/21.02.91)

Κατά την φάση λειτουργίας των γραμμών, δεν υπάρχουν κίνδυνοι για τους ανθρώπους από τη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας λόγω της τήρησης των αποστάσεων ασφαλείας δηλαδή το ύψος ανάρτησης των καλωδίων.

Η Εφαρμογή των κανονισμών και η τήρηση των ορίων έκθεσης, όπως προβλέπει η Ελληνική Νομοθεσία, εξασφαλίζουν την προστασία του πληθυσμού και της υγείας του. Αν και τηρούνται οι αποστάσεις ασφαλείας βάσει της διεθνούς και εγχώριας εμπειρίας, προβλέπεται υπερύψωση των εναέριων καλωδίων πάνω από τα όρια των Κανονισμών για την ελαχιστοποίηση τυχόν επιπτώσεων στο ανθρωπογενές περιβάλλον των οικισμών.

Τέλος, λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα πυρασφάλειας, σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και κανονισμούς, και φυσικά 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

Οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV είναι υφιστάμενες και λειτουργούν στην περιοχή χωροθέτησής τους για παραπάνω από τρεις δεκαετίες. Συνεπώς το εξεταζόμενο έργο δεν αποτελεί νέα προσθήκη στην υφιστάμενη κατάσταση. Η σωρευτικότητα των έργων των ΓΜ 150kV αφορά πρωτίστως στις τιμές των πεδιακών εντάσεων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου και δευτερεύοντος στην οπτική όχληση που δύναται να προκαλέσει η παρουσία των πυλώνων.

Οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV μετά την αναβάθμιση θα εξακολουθούν να λειτουργούν υπό τάση 150kV οπότε δεν αναμένεται μεταβολή της υπάρχουσας κατάστασης αναφορικά με τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία.

Η αντικατάσταση των πυλώνων είτε στην ίδια θέση είτε με μετατόπιση λίγων μέτρων δεν θα μεταβάλλει οπτικά την υπάρχουσα κατάσταση.

Συμπερασματικά εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου, συγκριτικά με την υφιστάμενη κατάσταση περιβάλλοντος, δεν αναμένεται να προκαλέσει συνεργιστικές επιπτώσεις στο περιβάλλον (βλέπε παρ. 9.12).

9.1.8. Διασυνοριακός χαρακτήρας

Το έργο δεν έχει διασυνοριακό χαρακτήρα.

9.2.Επιπτώσεις στα κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

9.2.1.Επιπτώσεις στο μικροκλίμα και στα βιοκλιματικά χαρακτηριστικά

Το υπό μελέτη έργο (αναβάθμιση ΓΜ 150kV και ζώνες προσέγγισης) δεν αναμένεται να προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στο κλίμα και στα μικροκλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής, τόσο στην φάση κατασκευής όσο και στην φάση λειτουργίας.

Η ***κατασκευή*** των υπό μελέτη έργων δεν σχετίζεται με αποψιλώσεις μεγάλης κλίμακας δασικής βλάστησης ή αποξηράνσεις εκτάσεων που καλύπτονται από επιφανειακό νερό ή σκυροδέτηση μεγάλων επιφανειών, που θα μπορούσαν να έχουν ως αποτέλεσμα μεταβολές στο μικροκλίμα της περιοχής.

Η έκταση της επιφάνειας κατάληψης λόγω της κατανομής των πυλώνων στο χώρο μπορεί να χαρακτηριστεί μικρή σε τοπικό επίπεδο. Οι εκτάσεις στις οποίες θα αποψιλωθεί φυσική βλάστηση θεωρείται περιορισμένη για να προκαλέσει κλιματικές μεταβολές.

Η ***λειτουργία*** των υπό μελέτη έργων δεν σχετίζεται με αυξημένη παραγωγή αερίων ρύπων ή με την αύξηση της θερμοκρασίας του περιβάλλοντος καθώς οι ΓΜ υψηλής τάσης δεν εκπέμπουν αέριους ρύπους.

9.2.2.Εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων - Σημαντικές μεταβολές στη θερμοχωρητικότητα

Η ***κατασκευή και λειτουργία*** του προτεινόμενου έργου δε σχετίζεται με αξιοσημείωτες εκπομπές θερμών ή ψυχρών αερίων ή σημαντικές μεταβολές στην θερμοχωρητικότητα. Στη φάση κατασκευής των πυλώνων και των ζωνών προσέγγισης, αναμένεται να παραχθούν αέριοι ρύποι από τα μηχανήματα και τα οχήματα του εργοταξίου. Η διάρκεια

κατασκευής του έργου θα είναι περιορισμένη και λόγω της μικρής κλίμακας των έργων, το προτεινόμενο εργοτάξιο θα περιλαμβάνει περιορισμένο αριθμό μηχανημάτων και οχημάτων και συνεπώς οι εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι περιορισμένες.

9.2.3.Εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου

Στη ***φάση κατασκευής*** των έργων θα παραχθούν οι συνήθεις αέριοι και σωματιδιακοί ρύποι που σχετίζονται με εργοτάξια κατασκευής. Η εκτίμηση για τους ρύπους που θα παραχθούν παρουσιάζεται στην παράγραφο «9.10 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα» της παρούσας Μελέτης.

Η ***λειτουργία*** των προτεινόμενων έργων δεν σχετίζεται με την παραγωγή αξιοσημείωτων ποσοτήτων αερίων του θερμοκηπίου. Αντιθέτως, η συνεργιστική λειτουργία του έργου με τα έργα ηλεκτροπαραγωγής από ΑΠΕ επιφέρει μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου σε σχέση με τη μηδενική λύση ή τη λύση της παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από συμβατικές πηγές (ορυκτά καύσιμα).

9.3.Επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

9.3.1.Αλλαγές στην εικόνα της ευρύτερης περιοχής

Το εξεταζόμενο έργο λόγω της κατανομής του στο χώρο, δεν αναμένεται να προκαλέσει αξιοσημείωτες επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά της ευρύτερης περιοχής. Οι εξεταζόμενες ΓΜ βρίσκονται στην περιοχή μελέτης και λειτουργούν πάνω από τρεις δεκαετίες στην περιοχή, αποτελώντας στοιχείο διαμόρφωσης του υφιστάμενου περιβάλλοντος και δεν αναμένεται να αλλάξουν ριζικά την εικόνα του. Επιπλέον δεν επηρεάζουν αξιοσημείωτα στοιχεία αυξημένου μορφολογικού ή τοπιολογικού ενδιαφέροντος.

9.3.2.Μέθοδοι αξιολόγησης τοπιολογικών μεταβολών και οπτικής παρείσδυσης

<u>Φάση κατασκευής</u>

Στη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων, οι πιθανές μεταβολές στο τοπίο και το αισθητικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής μελέτης, σχετίζονται με:

- τις εργασίες κατασκευής του έργου (εργοτάξιο, αυτοκινούμενος εξοπλισμός κλπ.),
- τις αποψιλωτικές εργασίες επί των πλατειών εγκατάστασης των πυλώνων,
- τις αποψιλωτικές εργασίες για τη διάνοιξη των νέων ζωνών προσέγγισης προς τους πυλώνες της Γ.Μ.,
- την παρουσία των εναέριων αγωγών και των πυλώνων,

Η χρονική διάρκεια των εργασιών κατασκευής των προτεινόμενων έργων θα είναι περιορισμένη. Η χωροθέτηση των πυλώνων σε σημαντική απόσταση από περιοχές με έντονη ανθρωπογενή δραστηριότητα εκτιμάται ότι περιορίζει την πιθανότητα οπτικής επαφής κάποιου πιθανού παρατηρητή με τους χώρους των εργασιών.

Όσον αφορά τις προτεινόμενες ζώνες προσέγγισης, προσωρινού χαρακτήρα, ο σχεδιασμός τους έγινε έτσι ώστε να συνδέονται με το πλησιέστερο υφιστάμενο δίκτυο αγροτο-δασικών οδών της περιοχής, για τον περιορισμό των εκτάσεων βλάστησης που θα αποψιλωθούν. Σημειώνεται ότι η προσπέλαση στις 239 θέσεις έδρασης των πυλώνων από τις 306 συνολικά δεν απαιτείται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης, λόγω της εγγύτητας των θέσεων έδρασης των πυλώνων με υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς. Για τις υπόλοιπες 65 θέσεις προβλέπονται έργα διάνοιξης διόδων από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο προς τις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Οι δίοδοι αυτές δεν απαιτείται να έχουν χαρακτηριστικά οδοποιίας επειδή η προσπέλαση στα σημεία των κατασκευών θα γίνεται με ειδικά ερπυστριοφόρα

οχήματα. Μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών οι δίοδοι προσέγγισης και τμήμα των πλατειών εγκατάστασης θα αποκατασταθούν στην πρότερή τους μορφή και θα φυτευτούν σε εφαρμογή ειδικής φυτοτεχνικής μελέτης η οποία θα εγκριθεί από το αρμόδιο Δασαρχείο.

Συμπερασματικά θα μπορούσε να αναφερθεί ότι οι επιπτώσεις στο τοπίο στη φάση κατασκευής του έργου θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως τοπικά περιορισμένες, μέτριες αρνητικές, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων, μερικώς αναστρέψιμες (καθώς μέρος της βλάστησης στις πλατείες των πυλώνων θα αναγεννηθεί με φυσικές διαδικασίες) και βραχυχρόνιες.

Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας των υπό μελέτη έργων, οι δυνητικές επιπτώσεις στο τοπίο και στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης αναμένεται να είναι μακροχρόνιες και σχετίζονται με την παρουσία των χαλύβδινων πύργων τύπου 2Β/150 και την ανάπτυξη των εναέριων καλωδίων, που αιωρούνται συνδέοντας τους πυλώνες.

Σε κάθε περίπτωση, οι γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας θεωρείται ότι έχουν ενσωματωθεί, λόγω μακροχρόνιας παρουσίας τους, στο τοπίο της περιοχής μελέτης αλλά και της ελληνικής υπαίθρου γενικότερα, όπως συμβαίνει στο τοπίο κάθε ανεπτυγμένης χώρας. Η εικόνα τους είναι συνυφασμένη με την κάλυψη των αναγκών ηλεκτρικής ενέργειας, την οικονομία μιας περιοχής και τον εκσυγχρονισμό του τρόπου ζωής των εξυπηρετούμενων κατοίκων.

Στο βέλτιστο αισθητικά, αποτέλεσμα, συμβάλλει η σωστά σχεδιασμένη χάραξη των ΓΜ, δηλαδή:

- η κατάλληλη αντιμετώπιση της μορφολογίας του εδάφους και των φυσικών εμποδίων για την εξασφάλιση ελάχιστης οπτικής επαφής.

- Η ενσωμάτωση των κατάλληλων σχεδιαστικών παραμέτρων στα επιμέρους στοιχεία της κατασκευής, που θα ελαχιστοποιούν την οπτική όχληση (ουδέτερος χρωματισμός, λεπτή κατασκευή των πύργων).

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από την λειτουργία των υπό μελέτη έργων στο τοπίο και στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης αξιολογούνται ως τοπικά περιορισμένες, ασθενείς αρνητικές, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων, μερικώς αναστρέψιμες (μέρος των εκτάσεων που αποψιλώθηκαν στην φάση κατασκευής στις πλατείες των πυλώνων θα αναγεννηθούν με φυσικές διεργασίες) και μακροχρόνιες.

9.3.3.Σύγκριση υφιστάμενης εικόνας με αυτή που ενσωματώνει το έργο

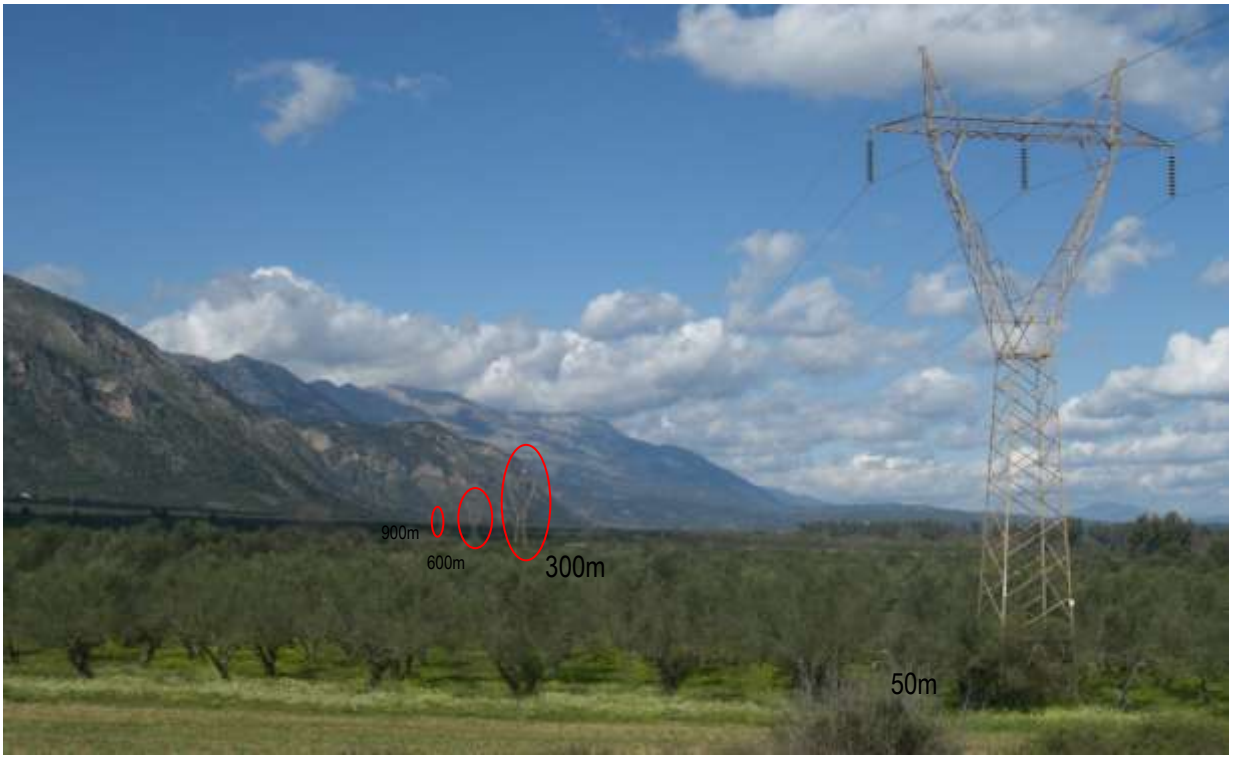
Οι Π.Ε. Αρκαδίας και Λακωνίας εκτός από τις εξεταζόμενες γραμμές διατρέχονται από το υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς υψηλής τάσης 150kV του Συστήματος Μεταφοράς με μήκος εκατοντάδων χιλιομέτρων. Συνολικά στην ευρύτερη περιοχή των Π.Ε. βρίσκονται 1255 πυλώνες υψηλής τάσης της ΑΔΜΗΕ Α.Ε για να εξυπηρετούν τις ενεργειακές ανάγκες των κατοίκων των δήμων. Οι εξεταζόμενες γραμμές αποτελούν στοιχείο του τοπίου καθώς είναι εγκατεστημένες παραπάνω από τρεις δεκαετίες στην περιοχή.

Λόγω της αναβάθμισης των γραμμών η υφιστάμενη εικόνα των πυλώνων Ε/150kV θα αλλάξει στην εικόνα που έχουν οι νέου τύπου πυλώνες 2Β/150kV. Η διαφοροποίηση αφορά σε μικρή αύξηση του μεγέθους, εφόσον οι πυλώνες 2Β/150 είναι ψηλότεροι κατά 10m περίπου και η έκταση των τετραγώνων έδρασης αυξάνεται κατά 10m^2 περίπου (αύξηση της πλευράς τετραγώνου θεμελίωσης). Συνεπώς η εικόνα των πυλώνων θα παρουσιάσει μικρή διαφοροποίηση χωρίς όμως να αλλάζει η τάξη μεγέθους. Η διαφορά γίνεται αντιληπτή από την φωτογραφία του σχήματος 9.3.3-1 όπου δεξιά απεικονίζεται ένας πυλώνας τύπου 2Β/150, στην περιοχή μελέτης της Μεγαλόπολης, ενώ στο αριστερό άκρο της φωτογραφίας απεικονίζεται ένας πυλώνας τύπου Ε/2Β. Σημειώνεται ότι ο αριθμός των πυλώνων θα παραμείνει σχεδόν ίδιος, εφόσον στα πλαίσια των αναβαθμίσεων προβλέπεται η προσθήκη μόνο δύο νέων πυλώνων (306 νέοι πυλώνες έναντι 302 υφιστάμενων).



Σχήμα 9.3.3-1. Πραγματική άποψη πυλώνων τύπου 2Β/150 (δεξιά) και τύπου Ε/150 (αριστερά).

Από το σχήμα 9.3.3-2 παρατηρείται ότι όσο αυξάνεται η απόσταση του παρατηρητή μειώνεται και η ορατότητά του ως προς τον πυλώνα. Σε κάθε περίπτωση οι πυλώνες, λόγω των γεωμετρικών τους χαρακτηριστικών, δεν γίνονται εύκολα αντιληπτοί σε αποστάσεις μεγαλύτερες του 1km. Επιπροσθέτως, η ορατότητα ενός πυλώνα από τον παρατηρητή εξαρτάται από την τοπογραφία και τη βλάστηση της περιοχής, στις ημιορεινές περιοχές λόγω τους αναγλύφου και ανάλογα με τη θέση του παρατηρητή οι πυλώνες μπορεί να μην είναι ορατοί ακόμα και σε πιο κοντινές αποστάσεις.



Σχήμα 9.3.3-2. Πραγματική άποψη πυλώνων στην περιοχή μελέτης σε αποστάσεις 50m, 300m, 600m και 900m από τον παρατηρητή.

Όσον αφορά στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο, στην περιοχή μελέτης είναι αρκετά ανεπτυγμένο, ιδιαίτερα στο νότιο τμήμα της. Οι αγροτοδασικοί δρόμοι που τις διασχίζουν επιτρέπουν την πρόσβαση στους πυλώνες σε ικανοποιητικό βαθμό. Η ένταξη των νέων προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης σε αυτά τα τμήματα εκτιμάται ότι δεν θα επιβαρύνουν την υφιστάμενη εικόνα του τοπίου.

Όσον αφορά στις ορεινές ενότητες του τοπίου η παρεμβολή του οδικού δικτύου αλλάζει την αισθητική τους, στις περιπτώσεις που κατά τη φάση της μελέτης δεν επιλεχθεί η καταλληλότερη χάραξη, με την οποία ελαχιστοποιούνται οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις, είτε σε περίπτωση που κατά τη φάση κατασκευής δεν τηρηθούν τα προβλεπόμενα μέτρα για αποφυγή ανεξέλεγκτης ολίσθησης επιχωμάτων. Σημειώνεται ότι στην περίπτωση των εξεταζόμενων ζωνών προσέγγισης, δεν αναμένονται αυτές οι συνέπειες καθώς δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή κατά τη φάση χάραξης των ζωνών, προκειμένου να προληφθούν και να αποφευχθούν τέτοιου είδους ενδεχόμενα.

Συνεπώς, οι υπό μελέτη αναβαθμίσεις των υφιστάμενων ΓΜ δεν επηρεάζουν αξιοσημείωτα στοιχεία αυξημένου μορφολογικού ή τοπιολογικού ενδιαφέροντος. Αποτελούν στοιχεία διαμόρφωσης του υφιστάμενου περιβάλλοντος και δεν αναμένεται να αλλάξουν ριζικά τη εικόνα του.

9.3.4.Πιθανότητες διάσπασης της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου

Τα προτεινόμενα έργα δεν αναμένεται να προκαλέσουν διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα και των φυσικών σχημάτων και χρωμάτων του τοπίου. Η αντικατάσταση των πυλώνων, κατά μήκος των υφιστάμενων ΓΜ 150kV, ανά 350m περίπου εξασφαλίζει επαρκή απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών πυλώνων και διασφαλίζει ότι δεν δημιουργείται ενιαίο οπτικό εμπόδιο που θα μπορούσε να προκαλέσει διάσπαση της γραμμής του ορίζοντα. Τα ουδέτερα χρώματα και ο προσεκτικός σχεδιασμός των πυλώνων της Γ.Μ. συμβάλλουν στο να μην προκληθεί διάσπαση των χρωμάτων του τοπίου στην περιοχή χωροθέτησης των προτεινόμενων έργων. Επίσης οι προτεινόμενοι οδοί δεν αναμένεται να προκαλέσουν διάσπαση φυσικών σχημάτων.

9.3.5.Συμβατότητα σε σχέση με την Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου

Όπως έχει ήδη αναφερθεί ανωτέρω, τα υπό μελέτη έργα δεν αναμένεται να έχουν σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στο τοπίο της περιοχής μελέτης, συνεπώς δεν τίθεται θέμα μη συμβατότητας των αλλαγών που θα προκληθούν στο τοπίο

από την υλοποίηση των προτεινόμενων έργων σε σχέση με τα οριζόμενα στην Ευρωπαϊκή Σύμβαση του Τοπίου, η οποία κυρώθηκε με το ν. 3827/2010 (Α' 30).

9.4.Επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1.Μακροσκοπικές επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

9.4.1.i. Δεν αναμένεται αλλοίωση, κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Μόνο στην περίπτωση των ζωνών προσέγγισης, επί της περιοχής κατάληψης αναμένεται ασθενής κατάτμηση της εξωτερικής επιφάνειας των πετρωμάτων, χωρίς όμως να αναμένονται σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στη γεωλογία της περιοχής μελέτης. Οι ποσότητες αυτές θεωρούνται σχεδόν μηδαμινές συγκριτικά με την εξάπλωση των σχηματισμών Γεωτεκτονικά. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης χαρτογραφούνται σχηματισμοί από τη Ζώνη Πίνδου, Ζώνη Τρίπολης, Ιόνια Ζώνη που εκτείνονται σε όλη την Πελοπόννησο, ενώ τα στρώματα Τυρρού και η Φιλλιτική σειρά κυρίως στην ΝΑ Πελοπόννησο.

9.4.1.ii. Δεν αναμένεται καταστροφή ειδικών γεωλογικών χαρακτηριστικών, όπως πηγών, σπηλαίων κ.λπ.

9.4.1.iii. Η κατασκευή των προτεινόμενων έργων, δεν σχετίζεται με την κατασκευή ορυγμάτων ή επιχωμάτων σημαντικού μεγέθους, που δύναται να προκαλέσουν ασταθείς καταστάσεις στο έδαφος της περιοχής χωροθέτησης των έργων. Ωστόσο Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη διάνοιξη των ζωνών προσέγγισης προς τους πυλώνες ΜΣ27Ν, ΜΣ43Ν, ΜΣ44Ν, ΜΣ59Ν, ΜΣ62 καθώς θα διανοιχθούν σε εδάφη που δομούνται από το σχηματισμό του φλύσχη, τους ΜΣ64, ΜΣ69Ν, ΜΣ85Ν καθώς γειτνιάζουν περιοχές με κορήματα, και προς τους ΜΣ96Ν, ΜΣ98Ν-ΜΣ99Ν, ΜΣ102Ν και ΜΣ103Ν καθώς θα διανοιχθούν σε εδάφη που δομούνται από σχιστόλιθο ο οποίο ανάλογα με την κλίση του πρανούς δύναται να ολισθήσει. Η εκδήλωση κατολίσθησης στους προαναφερόμενους σχηματισμούς είναι ένα συνηθισμένο φυσικό φαινόμενο στον ελλαδικό χώρο, που δύναται να ενταθεί λόγω της ανθρωπογενούς παρέμβασης στο ανάγλυφο. Η πιθανότητα εξαρτάται πάντα από τις τοπικές συνθήκες που σχετίζονται με την γεωλογία και την γεωμορφολογία της εκάστοτε περιοχής. Η εκδήλωση τέτοιων φαινομένων είναι αντιμετωπίσιμη με κατάλληλα τεχνικά μέτρα αντιστήριξης, σε περίπτωση που εκδηλωθεί.

Σημειώνεται ότι τα προβλεπόμενα ορύγματα/επιχώματα των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης είναι μικρού μεγέθους και δεν κατασκευάζονται με ιδιαίτερα αυξημένες κλίσεις. Συνεπώς, στην φάση κατασκευής δεν αναμένονται ασταθείς καταστάσεις, εφόσον τηρηθούν οι κανόνες της ορθής εργοταξιακής πρακτικής.

Τέλος, η λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν σχετίζεται με την εφαρμογή σημαντικών φορτίων στο έδαφος της περιοχής χωροθέτησης των έργων, που δύναται να προκαλέσουν ασταθείς καταστάσεις. Άλλωστε στην πολυετή εγκατάσταση και λειτουργία των εξεταζόμενων υφιστάμενων γραμμών δεν έχουν παρατηρηθεί ανάλογες επιπτώσεις. Ως αποτέλεσμα δεν αναμένονται σχετικές αρνητικές επιπτώσεις.

5.2.5. Επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των εδαφών

9.4.2.i. Κατά τη φάση λειτουργίας του έργου δεν υπάρχει πιθανότητα ρύπανσης των εδαφών.

Κατά τη φάση κατασκευής η συλλογή και ορθολογική διαχείριση των υγρών αποβλήτων του εργοταξίου διασφαλίζει την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας ρύπανσης των εδαφών της περιοχής μελέτης. Στην περιοχή κατασκευής δεν προβλέπεται να γίνεται πλύση ή συντήρηση των μηχανημάτων κατασκευής, καθώς αυτή θα γίνεται σε εξειδικευμένα συνεργεία. Ωστόσο, θα λαμβάνονται μέτρα για την πρόληψη της ρύπανσης του εδάφους σε περίπτωση διαρροής καυσίμων και ορυκτελαίων μηχανημάτων. Τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής, όσο και μετά τα πέρας των εργασιών θα απομακρύνονται τα άχρηστα υλικά και θα λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή ρύπανσης των εδαφών από διαρροές μηχανημάτων κλπ.

Για τη διάθεση υγρών αποβλήτων ισχύει η υπ. αρ. Ε1β/221/1965 (Β' 138) Υγειονομική Διάταξη (Υ.Δ.) περί διαθέσεως λυμάτων και βιομηχανικών αποβλήτων, όπως έχει τροποποιηθεί με τις υπ. αρ. Γ1/17831/07.12.1971 (Β' 986), Γ4/1305/02.08.1974 (ΕΚ Β' 801) και Δ.ΥΓ2/Γ.Π. οικ. 133551/30.09.2008 Υ.Δ. Ισχύει επίσης ο Ν. 4042/2012 «*Ποινική προστασία του 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».

9.4.2.ii. Εκτιμάται ότι δεν υπάρχει πιθανότητα υποβάθμισης της ποιότητας των εδαφών, ενώ σε καμία περίπτωση δεν προβλέπεται μακρόχρονη απόθεση υλικών με τη μορφή σωρών.

9.4.2.iii. Οι εκτάσεις που θα αποψιλωθούν για τις ανάγκες κατασκευής και λειτουργίας των προτεινόμενων έργων παρουσιάζονται λεπτομερώς στη σχετική παράγραφο 9.5 που ακολουθεί. Τόσο στην φάση κατασκευής όσο και στην φάση λειτουργίας εκτιμάται ότι τα υπό μελέτη έργα θα έχουν ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις σχετικές με την διάβρωση των εδαφών λόγω απομάκρυνσης της βλάστησης. Ωστόσο λαμβάνοντας υπόψη την περιορισμένη έκταση κατάληψης των έργων και την διασπορά τους στον χώρο, οι προαναφερθείσες επιπτώσεις αξιολογούνται ως ασθενείς αρνητικές, αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων, τοπικά περιορισμένες, μερικώς αναστρέψιμες (αφού μέρος της βλάστησης των πλατειών των πυλώνων θα αποκατασταθεί και με φυσική αναγέννηση, εκτός από την περιοχή κατάληψης των πυλώνων) και μακροχρόνιες.

9.5. Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

9.5.1. Επιπτώσεις στις κατηγορίες βλάστησης και στη χλωρίδα

Φάση κατασκευής: Η άμεση επίπτωση της κατασκευής του υπό μελέτη έργου επί των κατηγοριών βλάστησης και της χλωρίδας στην περιοχή μελέτης προκύπτει από την κατάληψη μέρους των εδαφών της περιοχής όπου χωροθετούνται τα προτεινόμενα έργα. Η έκταση της υφιστάμενης βλάστησης που θα αποψιλωθεί, σύμφωνα με τον προσδιορισμό της βλάστησης με τεχνικές τηλεπισκόπισης και εφαρμογή της μεθόδου της ταξινόμησης (θεματικά ψηφιακά δεδομένα), κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου, αφορά στις πλατείες εγκατάστασης των 306 πυλώνων των ΓΜ 150kV και στην περιοχή κατάληψης των αντίστοιχων ζωνών προσέγγισης και παρατίθεται αναλυτικά στον πίνακα 9.5.1-1.

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΡΛ567Ν	530,42	Γεωργικές καλλιέργειες
Δ1Α	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/1Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/2Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/3Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/4Ν	1114,65	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/5Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/6Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/7Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/8Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/9Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/11	790,08	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/12Ν	833,8	Γεωργικές καλλιέργειες
ΚΜ511Ν	584,75	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ574Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ574Ν	2750,01	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ574Ν	1398,44	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ574Ν	2750,01	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ574Ν	1398,44	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ573Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/22Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/21Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/20Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/19Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΡΛ562/18Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 172Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 171Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 170Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 169Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 168Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 167Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 167Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 166Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΜΣ 165N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 164N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 163N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 162N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 161N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 160N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 159N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 158N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 157N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 156N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 155N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 154N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 153N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 152N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 151N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 150N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 149N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 148N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 147N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 146N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 145N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 144N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 143N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 142N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 141N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 140N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 139N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 138N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 137N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 136N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 135N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 134N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 133N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 132N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 131N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 130N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 129N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 128N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 127N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 126N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 125N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 124N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 123N	400	Γεωργικές καλλιέργειες

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΜΣ 122Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 121Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 12ΟΝ	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ119Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 118Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 117Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 116Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 115Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 114Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 113Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 112Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 111Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 110Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 109Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 108Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 107Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 106Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 105Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 104Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 103Ν	6434,62	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 103Ν	6434,62	Θαμνώνες
ΜΣ 102Ν	1537,84	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 102Ν	1537,84	Θαμνώνες
ΜΣ 101Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 100Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 99Ν	2649,01	Θαμνώνες
ΜΣ 98Ν	2141,15	Θαμνώνες
ΜΣ 97Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 97Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 96Ν	7320,6	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 96Ν	7320,6	Θαμνώνες
ΜΣ 95Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 94Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 93Ν	2989,99	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 93Ν	2989,99	Θαμνώνες
ΜΣ 92Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 92Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 91Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 91Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 90Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 89Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 89Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 88Ν	400	Θαμνώνες

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΜΣ 87N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 86N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 85N	3478,41	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 85N	3478,41	Θαμνώνες
ΜΣ 84N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 83N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 82N	2110,51	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 82N	2110,51	Οικισμοί
ΜΣ 81N	400	Οικισμοί
ΜΣ 80N	2110,9	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 79N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 78N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 77N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 77N	400	Μαύρη Πεύκη
ΜΣ 76N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 73N	6955,98	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 73N	6955,98	Θαμνώνες
ΜΣ 73N	6955,98	Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση
ΜΣ 72N	11743,58	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 72N	11743,58	Θαμνώνες
ΜΣ 72N	11743,58	Καστανιές
ΜΣ 70N	10824,02	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 70N	10824,02	Θαμνώνες
ΜΣ 69N	1538,31	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 68N	2662,53	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 68N	2662,53	Θαμνώνες
ΜΣ 68N	2662,53	Οικισμοί
ΜΣ 67N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 66N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 65N	2465,33	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 64N	968,01	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 63N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 62N	3562,75	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 61N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 60N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 59N	4089,59	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 59N	4089,59	Θαμνώνες
ΜΣ 59N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 59N	4089,59	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 58N	400	Θαμνώνες
ΜΣ 57N	400	Θαμνώνες
ΜΣ 56N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 56N	400	Θαμνώνες

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΜΣ 55Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 51Ν	18957,83	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 51Ν	18957,83	Δρυς
ΜΣ 50Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 49Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 48Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 47Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 46Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 45Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 43Ν	10834,9	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 43Ν	10834,9	Δρυς
ΜΣ 43Ν	10834,9	Θαμνώνες
ΜΣ 42Ν	400	Δρυς
ΜΣ 41Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 40Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 39Ν	400	Θαμνώνες
Μ Σ 38Ν	400	Θαμνώνες
ΜΣ 37Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 36Ν	400	Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση
ΜΣ 35Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 34Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 33Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 32Ν	617,01	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 31Ν	1953	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 30Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 29Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 28Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 27Ν	2593,05	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 26Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 25Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 24Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 23Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 22Ν	400	Δρυς
ΜΣ 21Ν	2383,76	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 21Ν	2383,76	Δρυς
ΜΣ 20Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 19Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 18Ν	3178,85	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 18Ν	3178,85	Δρυς
ΜΣ 17Ν	3826,93	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 17Ν	3826,93	Δρυς
ΜΣ 16Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 15Ν	400	Γεωργικές καλλιέργειες

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΜΣ 15N	400	Δρυς
ΜΣ 14A	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 14N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 13N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 12A	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 12N	2263,67	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 12N	2263,67	Δρυς
ΜΣ 11N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 10N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 9N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 8N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 7N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 6N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 5N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 4N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 3N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ 2N	1683,49	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ132/1A	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΜΣ132/1	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 108N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 107N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 106N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 105N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 104N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 103N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 102N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 101N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 100N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 99N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 98N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 97N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 96N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 95N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 94N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 93N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 92N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 91N	1723,94	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 91N	1723,94	Θαμνώνες
ΣΜ 90N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 89N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 88N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 87N	3690,41	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 87N	3690,41	Θαμνώνες

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΣΜ 86N	1549,86	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 86N	1549,86	Θαμνώνες
ΣΜ 85N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 84N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 83N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 82N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 81N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 80N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 79N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 78N	987,79	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 78N	987,79	Θαμνώνες
ΣΜ 77N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 76N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 73N	10394,57	Θαμνώνες
ΣΜ 72N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 71N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 70N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 69N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 68N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 67N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 66N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 65N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 64N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 63N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 62N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 61N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 60N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 59N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 58N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 57N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 56N	1071,51	Θαμνώνες
ΣΜ 55N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 54N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 53N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 52N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 51N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 50N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 49N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 48N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 47N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 46N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 45N	941,49	Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση
ΣΜ 44N	2035,23	Γεωργικές καλλιέργειες

Πίνακας. 9.5.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανα θέση πυλώνα και ανα κατηγορία βλάστησης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη πρόσβασης, όταν «έκταση επιφάνειας κατάληψης» > 400 m^2)

πύργος	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)	Κατηγορία βλάστησης
ΣΜ 44N	2035,23	Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση
ΣΜ 43N	1551,63	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 42N	400	Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση
ΣΜ 40N	3436,45	Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση
ΣΜ 39N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 38N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 37N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 36N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 35N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 30N	16275,37	Θαμνώνες
ΣΜ 30N	16275,37	Θαμνώνες
ΣΜ 29N	2608,71	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 29N	2608,71	Θαμνώνες
ΣΜ 28N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 27N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 25N	6026,41	Θαμνώνες
ΣΜ 23N	5834,76	Θαμνώνες
ΣΜ 22N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 21N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 20N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 19N	2228,49	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 19N	2228,49	Θαμνώνες
ΣΜ 18N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 17N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 16N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 15N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 14N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 14N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 13N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 13N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 12N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 11N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 10N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 10N	400	Θαμνώνες
ΣΜ 9N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 8N	1321,01	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 7N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 6N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 5N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 4N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 3N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 2N	400	Γεωργικές καλλιέργειες
ΣΜ 1N	400	Γεωργικές καλλιέργειες

Από τα συγκεντρωτικά στοιχεία του πίνακα 9.5.1-2 προκύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό αφορά σε γεωργικές καλλιέργειες (58,2%) και θαμνώνες (34,5%).

Πίνακας. 9.5.1-2. Συνολική επιφάνεια κατάληψης ανά βλάστηση κατά τη φάση κατασκευής του έργου (έχουν εξαιρεθεί οι εκτάσεις των κατοικημένες περιοχές)

Περιγραφή βλάστησης	έκταση συνολικής επιφάνειας κατάληψης (m^2)	ποσοστό επί της συνολικής επιφάνειας κατάληψης (%)	συνολική επιφάνεια βλάστησης στην περιοχή μελέτης (m2)	ποσοστό επί της αντίστοιχης επιφάνειας στην περιοχή μελέτης (‰)
Γεωργικές καλλιέργειες	167036	58,2	156849902	1,1
Δρυς	12971	4,5	10433841	1,2
Θαμνώνες	99075	34,5	43397659	2,3
Καστανιές	1008	0,4	260397	3,9
Λιβάδια με αραιή ξυλώδη βλάστηση	7031	2,4	5733852	1,2
Μαύρη Πεύκη	40	0,01	65861	0,6

Στη ***φάση λειτουργίας*** των ΓΜ 150kV, συγκριτικά με την συνολική έκταση της αντίστοιχης ενότητας στην περιοχή μελέτης (βλέπε παράγραφο-πίνακα 8.6.1-1) για τις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων η μείωση περιορίζεται σημαντικά στα 74m^2 κατά μέσο όρο ανά πυλώνα.

Κατά τον σχεδιασμό των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης εξετάστηκε το υφιστάμενο χωμάτινο οδικό δίκτυο της περιοχής, ώστε οι προς διάνοιξη ζώνες να έχουν όσο το δυνατόν μικρότερο μήκος και να συναρμόζουν με υφιστάμενες οδούς. Σημειώνεται δε ότι οι εν λόγω δρόμοι εξαιτίας της μη αναγκαιότητας διατήρησής τους , μπορούν πολύ πιο εύκολα να αποκατασταθούν σαφώς λόγω της μικρότερης επιφάνειας κατάληψης - σε συνδυασμό τόσο με τις φυτοτεχνικές επεμβάσεις όσο και με επεμβάσεις διατήρησης των εδαφών προς υποβοήθηση της φυσικής αναγέννησης. Η διάνοιξη των προτεινόμενων ζωνών θα γίνει με τις ελάχιστες δυνατές επιπτώσεις στο περιβάλλον και την αισθητική του τοπίου, μετά από συνεννόηση με τα αρμόδια Δασαρχεία, για τον καθορισμό συγκεκριμένων περιορισμών και όρων.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στις κατηγορίες βλάστησης και τη χλωρίδα, κατά τη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως ασθενείς αρνητικές τοπικού επιπέδου, δεδομένου ότι αφενός το μέγεθος της επιφάνειας προς αποψίλωση είναι περιορισμένο, ειδικά αν συνυπολογιστεί και η εκτεταμένη ύπαρξη παρόμοιας βλάστησης στην ευρύτερη περιοχή. Αν και ένα πολύ μικρό τμήμα της υφιστάμενης ΓΜ Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι χωροθετείται οριακά εντός προστατευόμενης περιοχής φύσης του δικτύου Natura 2000, δεν κινδυνεύει κάποιο προστατευόμενο είδος χλωρίδας καθώς οι ΓΜ δεν διασχίζουν οικότοπο του Παραρτήματος Ι της οδηγίας 92/43/ΕΟΚ και δη οικότοπο προτεραιότητας. Οι επιπτώσεις αξιολογούνται ως βραχυχρόνιες, δεδομένου ότι αφορούν τις επιπτώσεις που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της κατασκευαστικής περιόδου ενώ όπως έχει αναφερθεί κατά τη διάρκεια της περιόδου λειτουργίας αναμένεται να περιοριστούν οι εκτάσεις που θα παραμείνουν αποψιλωμένες.

Φάση λειτουργίας: Λόγω της φύσης του έργου, κατά τη φάση λειτουργίας του δεν αναμένεται κανενός είδους επιπλέον αποψίλωση βλάστησης, παρά μόνο μερική αποκλάδωση της βλάστησης κάτω από τους εναέριους αγωγούς και εντός των ορίων της ζώνης δουλείας για την εξασφάλιση των ηλεκτρικών διακένων ασφαλείας. Αντιθέτως, οι όποιες επιπτώσεις του έργου προκύψουν κατά το στάδιο κατασκευής του, είτε θα αναταχθούν μερικώς μέσω φυσικού επαναποικισμού της βλάστησης σε ένα τμήμα της έκτασης που θα έχει αποψιλωθεί είτε θα αναστραφούν μερικώς μέσω της λήψης κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων όπως αυτά που αναφέρονται σε επόμενο κεφάλαιο.

9.5.2. Εκτίμηση επιπτώσεων στις περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών

Όπως έχει ήδη αναφερθεί η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι που πρόκειται να αναβαθμιστεί βρίσκεται και λειτουργεί παραπάνω από τρεις δεκαετίες εντός δύο περιοχών, ΕΖΔ «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα» και ΖΕΠ «GR2540007-Όρη Ανατολικής Λακωνίας», που έχουν χαρακτηριστεί ως προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura-2000.

Σύμφωνα με τις επιπτώσεις που εκτιμήθηκαν στη Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης ΕΟΑ με τίτλο «Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση για την ΕΖΔ GR 2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR 2540007» (Παράρτημα ΙΙ του κεφαλαίου 16), στις θέσεις αντικατάστασης των πυλώνων (4 στην ΕΖΔ και 5 στην ΖΕΠ), η απώλεια βλάστησης θα είναι περιορισμένη λόγω της μικρής επέκτασης των πλατωμάτων. Στις νέες θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων (6 στην ΕΖΔ και 2 στην ΖΕΠ) αναμένεται μικρή απώλεια βλάστησης περίπου. Συνολικά, μαζί με τη διάνοιξη των διόδων προσέγγισης αναμένεται να θιγούν περίπου 13 στρέμματα. Οι επεμβάσεις αυτές είναι μικρής έκτασης και θίγουν κυρίως αραιό μακκί με αγριελιές και χαρουπιές. Το μακκί το οποίο θίγεται, αποτελεί τον κυρίαρχο τύπο οικότοπου στην περιοχή και καταλαμβάνει μεγάλη έκταση. Άλλωστε, μετά την περάτωση των εργασιών και τη φυσική αναβλάστηση των διαταραγμένων περιοχών, η τελικά καταλαμβανόμενη έκταση θα είναι μικρότερη των 3 στρεμμάτων.

Το έργο δεν παρεμβάλλεται ούτε επηρεάζει υδατόρεμα ή υδατοσυλλογή. Η διέλευση της γραμμής από την ΕΖΔ προβλέπεται να διέλθει πάνω από τον Ευρώτα χωρίς την εγκατάσταση πυλώνων, συνεπώς δεν θα απαιτηθεί η αποψίλωση παρόχθιας βλάστησης ούτε θα διαταραχθεί η δίαιτά του. Η διέλευση της γραμμής από τη ΖΕΠ δεν διέρχεται πάνω από ποτάμια ή ρέματα.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευών δεν προβλέπονται συνεργιστικές επιπτώσεις με άλλα μεγάλα έργα, τα οποία προγραμματίζονται στην περιοχή.

Η αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέου τύπου εντός της περιοχής «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα» εκτιμάται ότι δεν θα προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στη προστατευόμενη περιοχή, δεδομένου ότι η υφιστάμενη ΓΜ150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι εισέρχεται οριακά εντός της προστατευόμενης περιοχής, που είναι χαρακτηρισμένη ως ΕΖΔ του Νομού Λακωνίας, ωστόσο οι 10 πυλώνες χωροθετούνται σε περιοχές με κωδικό «1020-Αγροτικές καλλιέργειες», που δεν περιλαμβάνονται στους οικότοπους του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Τα δύο τμήματα της γραμμής, ΣΜ43Ν-ΣΜ46Ν και οι ΣΜ49Ν-ΣΜ54Ν, ουσιαστικά εντοπίζονται βόρεια του οικισμού Σκάλα και νότια του οικισμού Βλαχιώτη. Σημειώνεται ότι οι δύο οικισμοί βρίσκονται σχεδόν εξολοκλήρου εντός της προστατευόμενης περιοχής.

Πέραν των όσον αναφέρονται στη σχετική ΕΟΑ εκτιμήθηκαν για κάθε πυλώνα και ζώνη πρόσβασης τα εξής:

1. ***Τύποι οικότοπων στις Εκβολές Ευρώτα, που <u>δεν</u> περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ:***

   <u>1020- Καλλιέργειες:</u> Οι επιφάνεια κατάληψης στις **πλατείες** των 10 πυλώνων **κατά τη φάση κατασκευής** έχουν έκταση **4.000m²** που αντιστοιχεί σε ποσοστό **0,09‰** ως προς τη συνολική έκταση του οικοτόπου 1020 εντός της ΕΖΔ-GR2540003. Κατά τη **φάση λειτουργίας**, θα περιοριστεί στα **740m²** που αντιστοιχεί σε ποσοστό **0,01‰** ως προς τη συνολική έκταση του οικοτόπου **1020** εντός της ΕΖΔ-GR2540003. Εντός της περιοχής προβλέπεται και η διάνοιξη **δύο ζωνών προσέγγισης** προσωρινού χαρακτήρα συνολικής έκτασης περί τα **2.102m²** που αντιστοιχεί σε ποσοστό **0,04‰** ως προς τη συνολική έκταση του **οικοτόπου 1020** εντός της ΕΖΔ-GR2540003. Η πρώτη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ43Ν έχει έκταση 742 τ.μ. εντός του συγκεκριμένου οικότοπου και η δεύτερη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ44Ν έχει έκταση 1.360 τ.μ. επίσης εντός του συγκεκριμένου οικότοπου (χάρτης οικοτόπων ΠΣΒ). Αναλυτική περιγραφή του ποσοστιαίων εκτάσεων επί του οικοτόπου της προστατευόμενης περιοχής παρατίθενται στον πίνακα 9.5.2-2. Στον συγκεκριμένο τύπο περιοχής δεν αναφέρονται απειλές.

2. ***Τύποι οικότοπων στις Εκβολές Ευρώτα, που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ:***

5420- Φρύγανα με Sarcopoterium spinosum: Οι ζώνες προσέγγισης προς τους πυλώνες ΣΜ43Ν και ΣΜ44Ν χωροθετούνται εντός του οικότοπου καθώς έχουν ως αφετηρία το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, που εξυπηρετεί τις μετακινήσεις των κατοίκων του οικισμού Σκάλα και το οποίο διασχίζει με μήκος αρκετών χιλιομέτρων τον συγκεκριμένο οικότοπο.

Το πρώτο τμήμα που αφορά στη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ43Ν έχει έκταση 410 τ.μ. εντός του συγκεκριμένου οικότοπου και το δεύτερο τμήμα που αφορά στη ζώνη προσέγγισης προς τον πυλώνα ΣΜ44Ν έχει έκταση 275 τ.μ. επίσης εντός του συγκεκριμένου οικότοπου (χάρτης οικοτόπων Π3Β). Συνολικά τα δύο τμήματα θα καταλάβουν το **0,38‰** ως προς **τη συνολική έκταση του οικοτόπου 5420** εντός της ΕΖΔ-GR2540003.

Πίνακας 9.5.2-1. Τμήματα έργου που χωροθετούνται εντός της ΕΖΔ-Εκβολές Ευρώτα

	Κωδικός	Συντεταγμένες *(ΕΓΣΑ 87)*		*μέγεθος*
		X	Y	
πυλώνες				*μέση έκταση πολυγώνου ανά θέση*
1	ΣΜ 43N	380613	4079652	επιφάνεια κατάληψης στη φάση κατασκευής 400m^2 μέγιστη επιφάνεια κατάληψης στη φάση λειτουργίας 102m^2
2	ΣΜ 44N	381002	4079634	
3	ΣΜ 45N	381655	4079604	
4	ΣΜ 46N	381869	4079594	
5	ΣΜ 49N	382948	4079545	
6	ΣΜ 50N	383285	4079529	
7	ΣΜ 51N	383636	4079513	
8	ΣΜ 52N	383973	4079498	
9	ΣΜ 53N	384337	4079481	
10	ΣΜ 54N	384682	4079465	
Ζώνες προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα				*Έκτασης σε τ.μ.κατά τη φάση κατασκευής*
1	οδός προσέγγισης Ε-ΣΜ43Ν	αρχή 380725 τέλος 380613	4079672,10 4079651,98	έκταση εντός οικότοπου 1020: **742 τ.μ.** έκταση εντός οικότοπου 5420: **410 τ.μ.**
2	οδός προσέγγισης Ε-ΣΜ44Ν	αρχή 381014,26 τέλος 381002,42	4079466,50 4079634,17	έκταση εντός οικότοπου 1020: **1.360 τ.μ.** έκταση εντός οικότοπου 5420: **275 τ.μ.**

Πίνακας 9.5.2-2. Επιφάνειες κατάληψης στην περιοχή της ΕΖΔ-Εκβολές Ευρώτα

Πυλώνας	Εμβαδόν επιφάνειας κατάληψης πυλώνα (τ.μ)	Ποσοστό επιφάνειας κατάληψης πυλώνα επί της **‰** ως προς τη συνολική έκταση του οικοτόπου 1020 εντός της ΕΖΔ-GR2540003	Ποσοστό επιφάνειας κατάληψης πυλώνα επί της **‰** ως προς τη συνολική έκταση της ΕΖΔ-GR2540003
ΣΜ43Ν	1551,63	0,035	0,028
ΣΜ44Ν	2035,23	0,046	0,037
ΣΜ45Ν	941,49	0,021	0,017
ΣΜ46Ν	400	0,009	0,007
ΣΜ49Ν	400	0,009	0,007
ΣΜ50Ν	400	0,009	0,007
ΣΜ51Ν	400	0,009	0,007
ΣΜ52Ν	400	0,009	0,007
ΣΜ53Ν	400	0,009	0,007

Πίνακας 9.5.2-2. Επιφάνειες κατάληψης στην περιοχή της ΕΖΔ-Εκβολές Ευρώτα			
Πυλώνας	Εμβαδόν επιφάνειας κατάληψης πυλώνα (τ.μ)	Ποσοστό επιφάνειας κατάληψης πυλώνα επί της ‰ ως προς τη συνολική έκταση του οικοτόπου 1020 εντός της ΕΖΔ-GR2540003	Ποσοστό επιφάνειας κατάληψης πυλώνα επί της ‰ ως προς τη συνολική έκταση της ΕΖΔ-GR2540003
ΣΜ54Ν	400	0,009	0,007
Σύνολο	7328,35	0,167	0,132

Οι επιπτώσεις των έργων από τη λειτουργία τους θα προκύψουν από την παρεμβολή σε μήκος 5,7 km σε περιοχές προστασίας οικότοπων και ειδών χαρακτηρισμένων, ως ΖΕΠ και ΕΔΖ 17 πυλώνων. Οι πυλώνες αυτοί θα συγκρατούν 6 ηλεκτροφόρους αγωγούς και έναν μη ηλεκτροφόρο (αντικεραυνικής προστασίας), στον οποίο θα διατηρείται θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η διαφορά του έργου από το υφιστάμενο συνίσταται στον υποδιπλασιασμό των μη ηλεκτροφόρων αγωγών (από 2 σε 1) και στον διπλασιασμό των ηλεκτροφόρων (από 3 σε 6).

Επιπτώσεις στην εδαφόβια πανίδα (ερπετά, θηλαστικά) δεν μπορούν να προκύψουν από τη λειτουργία του έργου.

Το ίδιο ισχύει και για την υδρόβια πανίδα (ιχθύς, αμφίβια, κ.λπ). Η διέλευση της γραμμής εντός της ΕΖΔ προβλέπεται να διέλθει πάνω από τη διευθετημένη κοίτη του ποταμού Ευρώτα χωρίς την εγκατάσταση πυλώνων.

Οι εν δυνάμει κίνδυνοι για την πανίδα από τις γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης μετά την ηλέκτρισή τους αφορούν κυρίως την ορνιθοπανίδα και προέρχονται από πιθανές προσκρούσεις τους στους αγωγούς και τους πυλώνες.

Οι κίνδυνοι από ηλεκτροπληξία είναι μικροί στις γραμμές υψηλής τάσης σε σύγκριση με τις γραμμές μέσης και χαμηλής τάσης, λόγω της μεγαλύτερης απόστασης των αγωγών μεταξύ τους (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.

Μικρότερο κίνδυνο προσκρούσεων ενέχουν οι πυλώνες μονού κυκλώματος με οριζόντια διάταξη των αγωγών φάσεως, σε σχέση με τους πυλώνες με κάθετη διάταξη των αγωγών φάσεως (όπως οι προβλεπόμενοι).

Ο μεγαλύτερος αριθμός προσκρούσεων αφορά σε μεταναστευτικά παρυδάτια και υδρόβια (γλάροι, ερωδιοί, πελαργοί, πελεκάνοι, χήνες, βουτηχτάρια, κ.λπ). Τα μόνιμα Είδη συνηθίζουν στην παρουσία των γραμμών και τις αποφεύγουν, σε σύγκριση με τα μεταναστευτικά, τα οποία μένουν στην περιοχή για περιορισμένο χρονικό διάστημα ή είναι περαστικά κατά τη μετανάστευση. Σημειώνεται ότι η ΖΕΠ δεν εγκλείει υγροβιότοπους ή παράκτιες περιοχές, με συγκεντρώσεις πτηνών για διαχείμαση ή αναπαραγωγή το καλοκαίρι.

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

Η πλειονότητα των Ειδών που καταγράφηκαν εντός της ΠΕΠ είναι μικρού και μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφα τα οποία φωλιάζουν και τρέφονται στο έδαφος ή σε κλαδιά θάμνων και δένδρων και κατατάσσονται σε μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου λόγω προσκρούσεων (ΙΙ). Τα αρπακτικά (γεράκια, βαρβακίνες, αετοί) τα οποία καταγράφηκαν κατατάσσονται σε χαμηλή έως μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου λόγω προσκρούσεων (Ι-ΙΙ).

Περίπτωση πρόσκρουσης πτηνών στις γραμμές μεταφοράς και τους πυλώνες αφορά κυρίως το τμήμα των γραμμών που διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα, διότι ενδέχεται το τμήμα αυτό να παρεμβάλλεται στις πτήσεις μεταναστευτικών. Για την εξάλειψη του κινδύνου των προσκρούσεων, στο σχεδιασμό του έργου προβλέπεται η τοποθέτηση αποτρεπτικών διατάξεων στις γραμμές οι οποίες διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα στα όρια της ΕΖΔ και συγκεκριμένα στα ανοίγματα μεταξύ των πυλώνων ΣΜ43Ν - ΣΜ44Ν – ΣΜ45Ν – ΣΜ46Ν σε μήκος1.440m.

9.5.2. ii. Στόχοι διατήρησης

Σύμφωνα με την ΕΟΑ (Παράρτημα ΙΙ του κεφαλαίου 16), στο τυποποιημένο δελτίο δεδομένων της ΕΖΔ αναφέρεται η σημασία της για την ορνιθοπανίδα και για τα σημαντικά Είδη ερπετών, αμφιβίων, θηλαστικών και ψαριών. Στη ΖΕΠ δεν ορίζονται στόχοι διατήρησης για τα Είδη ορνιθοπανίδας ούτε για τα Είδη Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ. Ειδικότερα, σύμφωνα με την ΕΟΑ ισχύουν τα εξής:

Οικολογικές απαιτήσεις των ειδών και τύπων οικοτόπων για τα οποία έχουν οριστεί οι οικείες περιοχές Natura 2000:

Η κύρια απαίτηση για τη διατήρηση των τύπων οικοτόπων για τους οποίους έχει οριστεί η ΕΖΔ είναι η διατήρηση των χαρακτηριστικών του ποταμού και των εκβολών του. Ο Ευρώτας παρότι διευθετημένος και ορισμένες εποχές χωρίς νερό στην κοίτη του αναφέρεται ότι αποτελεί βιότοπο ψαριών, αμφίβιων, υδρόβιων ερπετών και μικρο-θηλαστικών. Η αναβάθμιση της υφιστάμενης ΓΜ δεν επηρεάζει την κοίτη του Ευρώτα ούτε στη φάση κατασκευής ούτε στη φάση λειτουργίας και συνεπώς δεν επηρεάζονται οι βιότοποι των ειδών που εξαρτώνται από το νερό.

Η διατήρηση των τύπων οικοτόπων που περιλαμβάνονται στην ΕΖΔ, εξαρτώνται κυρίως από τον υδροφόρο ορίζοντα της κοίτης του ποταμού. Ως εκ τούτου, η παροχή, η δίαιτα και το ισοζύγιο των φερτών του ποταμού πρέπει να διατηρηθούν και να μην θιγούν από φυσικούς ή ανθρωπογενούς προέλευσης παράγοντες. Στους φυσικούς παράγοντες περιλαμβάνονται οι κλιματικοί και η σεισμική δραστηριότητα, παράγοντες για τους οποίους δεν είναι δυνατή η όποια διαχειριστική παρέμβαση. Στις δραστηριότητες στις οποίες μπορεί να υπάρχει πρόληψη ή και καταστολή είναι οι πυρκαγιές και οι υλοτομίες δένδρων, κυρίως στις πλαγιές της λεκάνης απορροής του ποταμού. Στους ανθρωπογενείς παράγοντες, οι οποίοι πρέπει να ελέγχονται είναι οι απολήψεις νερού και η προστασία της φυσικής παρόχθιας βλάστησης στο ανάντη της ΕΖΔ περιοχής.

Κατάσταση διατήρησης των ανωτέρω ειδών και τύπων οικοτόπων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο:

Ως προς την κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων στο ΤΔΔ αναφέρονται μόνο οι «Λευκές Θίνες» ως τόπος «άριστα διατηρημένος», οι οποίες εντοπίζονται στις εκβολές του ποταμού Ευρώτα. Τα «Δάση-στοές με Salix alba και Populus alba» καθώς και οι εκβολές παρουσιάζονται ως τύποι «κακώς διατηρημένοι». Η κατάσταση διατήρησης των ειδών ορνιθοπανίδας της ΖΕΠ περιλαμβάνεται σε Παράρτημα.

Απειλές και κίνδυνοι υποβάθμισης, καταστροφής ή όχλησης των τύπων οικοτόπων:

Σύμφωνα με το ΤΔΔ, οι μεγαλύτερες απειλές στα όρια της ΕΖΔ είναι η χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων από τις καλλιέργειες που καταλήγουν μερικώς στο ποτάμι. Η απειλή αυτή αφορά κυρίως το κατάντη τμήμα του τόπου, το οποίο βρίσκεται εκτός των ορίων της ΠΕΠ. Η διαπίστωση αυτή είναι αναμενόμενη δεδομένου ότι στα όρια της ΕΖΔ έχουν περιληφθεί κυρίως γεωργικές εκτάσεις, έντονα καλλιεργούμενες. Στις μέτριες απειλές αναφέρονται οι πυρκαγιές, το κυνήγι, η βόσκηση, η ρύπανση και η αστικοποίηση.

Εθνική και ευρωπαϊκή σημασία τους για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας:

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΤΔΔ, οι τύποι με τη μεγαλύτερη σημασία στα όρια της ΕΖΔ βρίσκονται στα κατάντη του ποταμού, εκτός των ορίων της ΠΕΠ. Μόνο ο τύπος 3280, δηλαδή ο τύπος της κύριας κοίτης του ποταμού βρίσκεται εντός των ορίων της ΠΕΠ. Οι επεμβάσεις που έχει υποστεί ο τύπος αυτός μετά από την πρόσφατη (Σεπτέμβριος 2016) μεγάλη πλημμύρα έχει οδηγήσει στην απώλεια τουλάχιστον για μερικά χρόνια, της αντιπροσωπευτικότητας των μικρών εκτάσεων παραποτάμιας βλάστησης που αναπτύσσονταν στο διευθετημένο με αναχώματα τμήμα του ποταμού (κατάντη του οικισμού Σκάλας). Η βιοποικιλότητα των Ειδών της πανίδας, φαίνεται ότι συνδέεται στενά με την ποιότητα και τη δίαιτα των υδάτων στον ποταμό και τις εκβολές του Ευρώτα.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις των προτεινόμενων αναβαθμίσεων στις προστατευόμενες περιοχές, κατά τη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως αρνητικές, τοπικού επιπέδου, μόνιμες στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Αξιολογούνται ως μερικώς αναστρέψιμες και αντιμετωπίσιμες, δεδομένου ότι οι επιπτώσεις που θα προκύψουν κατά την περίοδο κατασκευής μπορούν να αναστραφούν μερικώς μέσω του φυσικού επαναποικισμού της βλάστησης ή μέσω της λήψης κατάλληλων επανορθωτικών φυτοτεχνικών μέτρων, στις περιοχές που δεν θα χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του έργου. Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις στους οικοτόπους, τη χλωρίδα και την πανίδα (εδαφόβια και υδρόβια) των προστατευόμενων περιοχών, πέραν αυτών που αναφέρθηκαν για τη φάση κατασκευής.

9.5.3. Επιπτώσεις σε δάση και δασικές εκτάσεις

Ισχύουν όσα αναφέρθηκαν στην προηγούμενη παράγραφο 9.5.1, σχετικά με τις επιπτώσεις στις κατηγορίες βλάστησης και της χλωρίδας. Επισημαίνεται ότι για τον ακριβή προσδιορισμό των δασικών εκτάσεων, στις περιοχές επέμβασης για την κατασκευή των πυλώνων και τη διάνοιξη των ζωνών προσέγγισης, θα αποφασίσουν τα αρμόδια Δασαρχεία, κατόπιν ενεργειών του φορέα του έργου για την διενέργεια Πράξης Χαρακτηρισμού.

Μετά το πέρας της διάνοιξης των ζωνών προσέγγισης στις θέσεις των πυλώνων θα αποτυπωθούν οι επιφάνειές τους καθώς και οι επιφάνειες των πλατειών εγκατάστασης των πυλώνων προκειμένου, εάν δεν είναι εφικτή η βλαστητική αποκατάστασή τους μέσω φυσικής αναγέννησής τους, να υποβληθεί στο αρμόδιο Δασαρχείο η οριστική Φυτοτεχνική Μελέτη αποκατάστασής τους, όπως προβλέπεται από την υπ.αριθμ. 15277/2012 (ΦΕΚ 1077/Β') Υ.Α. για την αποκατάσταση της δασικής βλάστησης και τη βελτίωση της αισθητικής του τοπίου από την κατασκευή του έργου. Τα είδη φυτών που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι αυτόχθονα και να μην είναι ξένα προς τη φυσική φυτοκοινωνία της περιοχής. Οι εργασίες φύτευσης στις τελικά διαμορφωμένες επιφάνειες θα αρχίσουν κατόπιν της έγκρισης της Φυτοτεχνικής Μελέτης από τη Δασική Υπηρεσία.

Οι επιπτώσεις των προτεινόμενων αναβαθμίσεων στις δασικές εκτάσεις της περιοχής, κατά τη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως αρνητικές, τοπικού επιπέδου, μόνιμες στις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων. Αξιολογούνται ως μερικώς αναστρέψιμες και αντιμετωπίσιμες, δεδομένου ότι οι επιπτώσεις που θα προκύψουν κατά την περίοδο κατασκευής μπορούν να αναστραφούν μερικώς μέσω του φυσικού επαναποικισμού της βλάστησης ή μέσω της λήψης κατάλληλων επανορθωτικών φυτοτεχνικών μέτρων, στις περιοχές που δεν θα χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του έργου. Στη φάση λειτουργίας του έργου δεν αναμένονται περαιτέρω επιπτώσεις στις δασικές εκτάσεις, πέραν αυτών που αναφέρθηκαν για τη φάση κατασκευής.

9.5.4. Επιπτώσεις σε άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές

Δεν εντοπίστηκαν άλλες σημαντικές φυσικές περιοχές πέραν των όσον αναφέρθηκαν στην παράγραφο 9.5.2.

9.5.5. Επιπτώσεις στην Ορνιθοπανίδα

Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι Ι, διασχίζει οριακά το δυτικό τμήμα της ΖΕΠ, που εντοπίζεται νότια του οικισμού της Απιδέας, στο βορειοανατολικό άκρο του με μήκος 2,4km. Οι πυλώνες που χωροθετούνται εντός της προστατευόμενης περιοχής είναι συνολικά 7 και είναι οι ΣΜ73Ν-ΣΜ76Ν και οι ΣΜ80Ν-ΣΜ82Ν.

Φάση κατασκευής : Οι εργασίες κατασκευής του υπό μελέτη έργου περιλαμβάνουν την κατασκευή θεμελιώσεων, την ανέγερση πύργων, την ενσυρμάτωση της γραμμής και τη διάνοιξη των ζωνών προσέγγισης. Από τη φύση τους, οι προαναφερόμενες εργασίες δεν σχετίζονται άμεσα με επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα της περιοχής αλλά μόνο έμμεσα μέσω της αποψίλωσης της υπάρχουσας βλάστησης που είναι πιθανόν να αναγκάσει τα είδη ορνιθοπανίδας στην άμεσα γειτνιάζουσα περιοχή του έργου να κινηθούν σε παραπλήσιες περιοχές, οι οποίες βρίσκονται σε μεγάλη έκταση στην ευρύτερη περιοχή και έχουν παρόμοια χαρακτηριστικά ενδιαιτήματος. Επίσης τα πτηνά δύναται να ενοχληθούν από τον θόρυβο των εργασιών, αλλά αυτό θα είναι τοπικό στις θέσεις θεμελίωσης και παροδικό. Σε ότι αφορά άλλες οικολογικές λειτουργίες, όπως η αναζήτηση και εύρεση τροφής, εκτιμάται ότι θα υπάρξει πολύ μικρής κλίμακας διαφοροποίηση λόγω της διαθεσιμότητας αντίστοιχων ενδιαιτημάτων στην ευρύτερη περιοχή αλλά και λόγω της κατανομής της έκτασης του έργου. Με το τέλος της φάσης κατασκευής του έργου είδη ορνιθοπανίδας θα επιστρέψουν στην περιοχή και ορισμένα εξ' αυτών θα είναι δυνατό να χρησιμοποιούν την περιοχή για το σύνολο των βιοτικών τους αναγκών.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στην ορνιθοπανίδα, κατά τη φάση κατασκευής, αξιολογούνται ως ασθενείς αρνητικές τοπικού επιπέδου και βραχυχρόνιες, δεδομένου ότι αναμένεται να οχλήσουν σε πολύ μικρό βαθμό τα είδη της ορνιθοπανίδας στην περιοχή μελέτης. Αξιολογούνται ως μη αναστρέψιμες και μη αντιμετωπίσιμες, δεδομένου ότι από τη φύση τους δεν δύναται να αναταχθούν με φυσικά ή τεχνικά μέσα.

Κατά τη φάση αντικατάστασης των υφιστάμενων πυλώνων η μέση επιφάνεια κατάληψης των πλατειών θα είναι **2.800m²** (7 x 400m²), που αντιστοιχεί στο 0,065‰ του δυτικού τμήματος της ΖΕΠ. Η επιφάνεια κατάληψης της ζώνης προσέγγισης προς τις πλατείες ΣΜ-73Ν, ΣΜ-74Ν και ΣΜ-75Ν θα είναι **9.195m²** (πίνακας 9.5.2-3), που αντιστοιχεί στο 0,21‰ του

δυτικού τμήματος της ΖΕΠ. Συνολικά στη φάση κατασκευής η υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων περιορίζεται στο 0,27‰ του δυτικού τμήματος της ΖΕΠ και στο 0,032‰ ολόκληρης της ΖΕΠ GR2540007.

Φάση λειτουργίας: Οι δυνητικές επιπτώσεις της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου σε είδη ορνιθοπανίδας της περιοχής μελέτης σχετίζονται κυρίως με τα εξής:

- ✓ Θνησιμότητα λόγω πρόσκρουσης: Άμεση θνησιμότητα ή θανάσιμοι τραυματισμοί πουλιών δύναται να προκληθούν λόγω σύγκρουσης με τον πυλώνα ή την υφιστάμενη γραμμή μεταφοράς ρεύματος. Μικρή αύξηση της θνησιμότητας σε είδη ορνιθοπανίδας μπορεί να αποδειχθεί σοβαρή, για είδη όπως τα μεγάλα αρπακτικά (π.χ. αετοί) που αργούν να ωριμάσουν αναπαραγωγικά και επιπλέον έχουν χαμηλή παραγωγικότητα, καθώς και στις περιπτώσεις που αφορούν σπάνια ή προστατευόμενα είδη. Η επίδραση στα αρπακτικά πουλιά είναι διαφορετική, ανάλογα αν πρόκειται για περιοχή φωλιάσματος ή μετανάστευσης. Στις περιοχές φωλιάσματος, τροφοληψίας και διανυκτέρευσης τα αρπακτικά αναγκάζονται να πετούν σε χαμηλότερο ύψος. Η συχνότητα σύγκρουσης σχετίζεται επίσης και με τις τοπικές καιρικές συνθήκες (υψηλή επικινδυνότητα σύγκρουσης λόγω ολικής νεφοκάλυψης και κατά τη διάρκεια της νύχτας) αλλά και με τα καιρικά πρότυπα της περιοχής, κυρίως την ταχύτητα του ανέμου και την κατεύθυνσή του.

Σύμφωνα με την ΕΟΑ η πλειονότητα των Ειδών που καταγράφηκαν εντός της ΠΕΠ είναι μικρού και μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφα τα οποία φωλιάζουν και τρέφονται στο έδαφος ή σε κλαδιά θάμνων και δένδρων και κατατάσσονται σε μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου λόγω προσκρούσεων (II). Τα αρπακτικά (γεράκια, βαρβακίνες, αετοί) τα οποία καταγράφηκαν κατατάσσονται σε χαμηλή έως μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου λόγω προσκρούσεων (I-II).

Περίπτωση πρόσκρουσης πτηνών στις γραμμές μεταφοράς και τους πυλώνες αφορά κυρίως το τμήμα των γραμμών που διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα, διότι ενδέχεται το τμήμα αυτό να παρεμβάλλεται στις πτήσεις μεταναστευτικών. Για την εξάλειψη του κινδύνου των προσκρούσεων, στο σχεδιασμό του έργου προβλέπεται η τοποθέτηση αποτρεπτικών διατάξεων στις γραμμές οι οποίες διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα στα όρια της ΕΖΔ (ανοίγματα μεταξύ των πυλώνων ΣΜ43Ν - ΣΜ44Ν – ΣΜ45Ν – ΣΜ46Ν.

Το δυτικό τμήμα της περιοχής «GR2540007-Όρη Ανατολικής Λακωνίας» που βρίσκεται στην περιοχή των Μολάων και είναι χαρακτηρισμένη ως ΖΕΠ (Νομός Λακωνίας) βρίσκεται εντός περιοχής μελέτης. Η ΖΕΠ στο σύνολό της έχει ορισθεί με βάση πέντε είδη χαρακτηρισμού που πληρούν τα σχετικά πληθυσμιακά κριτήρια: το Circaetus gallicus (Φιδαετός), το Emberiza caesia (Σκουρόβλαχος), το Hieraaetus fasciatus (Σπιζαετός), το Hippolais olivetorum (Λιοστριτσίδα) και το Sylvia rueppelli (Μουστακοτσιροβάκος). Για την περιοχή δεν έχει συνταχθεί ακόμα Σχέδιο Δράσης όπως συμβαίνει για τις περισσότερες ΖΕΠ της χώρας.

Κατά τη φάση λειτουργίας λειτουργίας της ΓΜ η μέση επιφάνεια κατάληψης του έργου είναι **518m²** (7 x 74m²), με μέγιστη επιφάνεια κατάληψης τα είναι **714m²** (7 x 102m²). Ακόμα και η μέγιστη επιφάνεια κατάληψης (714m²) αντιστοιχεί στο 0,016‰ του δυτικού τμήματος της ΖΕΠ και στο 0,0019‰ ολόκληρης της ΖΕΠ GR2540007.

Σύμφωνα με τα προαναφερόμενα η υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων της περιοχής θεωρείται αμελητέα.

Πίνακας 9.5.2-3. Συντεταγμένες των πυλώνων της υφιστάμενης εναέριας ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι που χωροθετούνται εντός της ΖΕΠ GR2540007

ΠΥΡΓΟΣ	Χ	Υ	Επιφάνεια κατάληψης ανά πυλώνα
ΣΜ 73Ν	392055	4079633	επιφάνεια κατάληψης στη φάση κατασκευής 400m² μέγιστη επιφάνεια κατάληψης στη φάση λειτουργίας 102m²
ΣΜ 74Ν	392325	4079682	
ΣΜ 75Ν	392606	4079733	
ΣΜ 76Ν	392989	4079803	
ΣΜ 80Ν	394176	4079534	
ΣΜ 81Ν	394480	4079282	
ΣΜ 82Ν	394721	4079081	

Ζώνες προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα			Επιφάνεια έκτασης που αφορά μόνο τη ζώνη προσέγγισης κατά τη φάση κατασκευής
Ε από ΣΜ-73Ν έως ΣΜ-75Ν	αρχή 392713	4079749	9.195 τ.μ.
	τέλος 392055	4079633	

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στην ορνιθοπανίδα της περιοχής, κατά τη φάση λειτουργίας, αξιολογούνται ως αρνητικές, ασθενείς, τοπικού επιπέδου, μόνιμες δεδομένου ότι αφορούν τις επιπτώσεις που θα παραμείνουν για όσο διάστημα υφίσταται η λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Αξιολογούνται ως μερικώς αναστρέψιμες και αντιμετωπίσιμες, δεδομένου ότι οι επιπτώσεις που προέκυψαν κατά την περίοδο κατασκευής μπορούν να αναστραφούν μερικώς μέσω του φυσικού επαναποικισμού της βλάστησης ή μέσω της λήψης κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων, αλλά και με την τοποθέτηση ειδικών εξαρτημάτων που χρησιμοποιούνται για την αποφυγή πρόσκρουσης των πτηνών στους αγωγούς προστασίας.

9.5.6. Επιπτώσεις στα υπόλοιπα είδη πανίδας

Φάση κατασκευής: Οι επιπτώσεις στα υπόλοιπα είδη πανίδας (πλην ορνιθοπανίδας) σχετίζονται με τη διατάραξη των ενδιαιτημάτων ειδών ερπετών και θηλαστικών, κατά κύριο λόγο από τις χωματουργικές εργασίες, τις εργασίες συναρμολόγησης των πυλώνων κ.λπ.

Κατά την κατασκευή του υπό μελέτη έργου, η εκπομπή ενέργειας όπως θόρυβοι, κραδασμοί και φώτα εκτιμάται ότι θα έχει ως αποτέλεσμα κάποια από τα είδη πανίδας που διαβιούν στην περιοχή να αποφεύγουν τις γειτονικές με το υπό μελέτη έργο περιοχές στην επιλογή των θέσεων φωλιάσματος και διατροφής. Εκτιμάται επίσης ότι κάποια από τα είδη της πανίδας αυτής θα απομακρυνθούν από την περιοχή εξαιτίας της ενόχλησης από την αυξημένη ανθρώπινη παρουσία και τα υψηλά επίπεδα θορύβου, συνακόλουθα των έργων κατασκευής. Ωστόσο, οι επιπτώσεις αυτές δεν αναμένεται να οδηγήσουν σε διαφοροποιήσεις του αριθμού και των ειδών πανίδας που βρίσκονται στην περιοχή και άρα να διαφοροποιήσουν ουσιαστικά την κατάσταση διατήρησης των ειδών.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στην πανίδα (πλην ορνιθοπανίδας), κατά τη φάση κατασκευής, αξιολογούνται, ως ασθενείς τοπικού επιπέδου, βραχυχρόνιες μη αναστρέψιμες και μη αντιμετωπίσιμες, δεδομένου ότι από τη φύση τους δεν δύναται να αναταχθούν με φυσικά μέσα.

Φάση λειτουργίας: Κατά τη λειτουργία του υπό μελέτη έργου δεν αναμένονται αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις στα άλλα είδη πανίδας της περιοχής μελέτης, πλην της ορνιθοπανίδας, δεδομένου ότι στη φάση λειτουργίας δεν προβλέπεται:

- ✓ Επιπρόσθετη εκχέρσωση εκτάσεων, που θα μπορούσαν να προκαλέσουν την κατάληψη κρίσιμων ενδιαιτημάτων για τα είδη πανίδας ή τον κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων των ειδών πανίδας,
- ✓ Παραγωγή αυξημένων επιπέδων θορύβου που θα μπορούσε να προκαλέσει φαινόμενα ηχητικής όχλησης.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά το στάδιο της λειτουργίας του έργου, αναμένεται με φυσικό ή τεχνητό τρόπο επαναποίκηση των ειδών βλάστησης που υφίστανται στην περιοχή, σε τμήμα της περιοχής κατάληψης που θα υπάρξει αποψίλωση κατά το στάδιο της κατασκευής των έργων και άρα να μειωθούν οι επιπτώσεις στην πανίδα που θα έχουν προκύψει κατά το στάδιο της κατασκευής λόγω της κατάληψης ενδιαιτημάτων.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι οι επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στην πανίδα (πλην ορνιθοπανίδας), κατά τη φάση λειτουργίας, αξιολογούνται, ως ουδέτερες - οριακά αρνητικές, τοπικού επιπέδου, μόνιμες, μερικώς αναστρέψιμες και αντιμετωπίσιμες, δεδομένου ότι οι επιπτώσεις που προέκυψαν κατά την περίοδο κατασκευής μπορούν να αναστραφούν μερικώς μέσω του φυσικού επαναποικισμού της βλάστησης στις περιοχές που δεν θα χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία του έργου και άρα να χρησιμοποιηθούν ως ενδιαιτήματα της πανίδας.

9.6. Επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

9.6.1. Χωροταξικός σχεδιασμός- χρήσεις γης

Φάση κατασκευής: Οι άμεσες επιπτώσεις στις χρήσεις γης από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων σχετίζονται με το είδος των εκτάσεων που θα καταληφθούν. Όσον αφορά στις χρήσεις γης, συνδυαστικά με τα όσα αναφέρθηκαν στη σχετική παράγραφο 8.6.1. ισχύουν τα εξής αναλυτικά για την εκτίμηση των επιπτώσεων στην παράγραφο 9.5.1. Η μόνη ανθρωπογενής δραστηριότητα που εντοπίζεται στις εκτός σχεδίου περιοχές στην περιοχή μελέτης αφορά στις γεωργικές δραστηριότητες.

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m²)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m²)
ΡΛ574N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	1398,44
ΡΛ574N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2750,01
ΜΣ 59N	223	Ελαιώνες	4089,59
ΜΣ 59N	223	Ελαιώνες	400
ΡΛ567N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	530,42
Δ1Α	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΡΛ562/1N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΡΛ562/2N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΡΛ562/3N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/4N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	1114,65
ΡΛ562/5N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/6N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΡΛ562/6N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/6N	331	Παραλίες αμμόλοφοι και περιοχές με άμμο	400
ΡΛ562/7N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/8N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/9N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/11	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	790,08
ΡΛ562/12N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	833,8
ΚΜ511N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	584,75
ΡΛ574N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	1398,44
ΡΛ574N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2750,01
ΡΛ574N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ573N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/22N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/21N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/20N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/19N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΡΛ562/18N	131	Εξόρυξη υλικών	400
ΜΣ 172N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 171N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 170N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 169N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 168N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 167N	223	Ελαιώνες	400

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m^2)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)
ΜΣ 167N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 166N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 165N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 164N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 163N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 162N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 161N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 160N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 159N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 158N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 157N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 156N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 155N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 154N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 153N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 152N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 151N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 150N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 149N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 148N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 147N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 146N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 145N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΜΣ 144N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΜΣ 143N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 142N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 141N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 140N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΜΣ 139N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 138N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 137N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 136N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 135N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 134N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 133N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 132N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 131N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 130N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 129N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 128N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 127N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 126N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 125N	223	Ελαιώνες	400

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m^2)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)
ΜΣ 124N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 123N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 122N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 121N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 12ΟΝ	321	Φυσικά λιβάδια	400
ΜΣ119N	321	Φυσικά λιβάδια	400
ΜΣ 118N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 117N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 116N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 115N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 114N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 113N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 112N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 111N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 110N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 109N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 108N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 107N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 106N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΜΣ 105N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 104N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 103N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	6434,62
ΜΣ 102N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	1537,84
ΜΣ 101N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 100N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 99N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	2649,01
ΜΣ 98N	223	Ελαιώνες	2141,15
ΜΣ 98N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	2141,15
ΜΣ 97N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 96N	223	Ελαιώνες	7320,6
ΜΣ 96N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	7320,6
ΜΣ 95N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 94N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 93N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	2989,99
ΜΣ 92N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 91N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 90N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 89N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 88N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 87N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 86N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 86N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 85N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	3478,41

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m^2)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)
ΜΣ 84N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 83N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 82N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2110,51
ΜΣ 81N	112	Ασυνεχής αστική οικοδόμηση	400
ΜΣ 80N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2110,9
ΜΣ 79N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 78N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 77N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 77N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 76N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 73N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	6955,98
ΜΣ 73N	311	Δάσος πλατύφυλλων	6955,98
ΜΣ 73N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	6955,98
ΜΣ 72N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	11743,58
ΜΣ 72N	311	Δάσος πλατύφυλλων	11743,58
ΜΣ 70N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	10824,02
ΜΣ 69N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	1538,31
ΜΣ 68N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2662,53
ΜΣ 67N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 66N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 65N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2465,33
ΜΣ 64N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	968,01
ΜΣ 63N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΜΣ 63N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 62N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	3562,75
ΜΣ 61N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 60N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 59N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	4089,59
ΜΣ 59N	223	Ελαιώνες	4089,59
ΜΣ 58N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 57N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 56N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΜΣ 55N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 51N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	18957,83
ΜΣ 51N	311	Δάσος πλατύφυλλων	18957,83
ΜΣ 50N	311	Δάσος πλατύφυλλων	400
ΜΣ 49N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 48N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 47N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 47N	311	Δάσος πλατύφυλλων	400
ΜΣ 46N	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ 45N	311	Δάσος πλατύφυλλων	400
ΜΣ 43N	311	Δάσος πλατύφυλλων	10834,9

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m^2)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)
ΜΣ 42N	311	Δάσος πλατύφυλλων	400
ΜΣ 41N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 41N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 40N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 39N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
Μ Σ 38N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 37N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 37N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 36N	324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	400
ΜΣ 35N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 34N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 33N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 32N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	617,01
ΜΣ 32N	321	Φυσικά λιβάδια	617,01
ΜΣ 31N	321	Φυσικά λιβάδια	1953
ΜΣ 30N	321	Φυσικά λιβάδια	400
ΜΣ 29N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΜΣ 28N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΜΣ 27N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	2593,05
ΜΣ 27N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	2593,05
ΜΣ 26N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 25N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 24N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 23N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 22N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 21N	311	Δάσος πλατύφυλλων	2383,76
ΜΣ 21N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2383,76
ΜΣ 20N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 19N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 18N	311	Δάσος πλατύφυλλων	3178,85
ΜΣ 18N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	3178,85
ΜΣ 17N	311	Δάσος πλατύφυλλων	3826,93
ΜΣ 17N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	3826,93
ΜΣ 16N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 15N	311	Δάσος πλατύφυλλων	400
ΜΣ 14A	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 14N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 13N	133	Χώροι οικοδόμησης	400
ΜΣ 12A	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 12N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2263,67
ΜΣ 11N	122	Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	400
ΜΣ 10N	122	Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	400
ΜΣ 10N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m^2)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)
ΜΣ 9N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 8N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 7N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 6N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 5N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΜΣ 4N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 3N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΜΣ 2N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	1683,49
ΜΣ132/1A	223	Ελαιώνες	400
ΜΣ132/1	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 108N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 107N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 106N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 105N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 104N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 103N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 102N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 101N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 100N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 99N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 98N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 97N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 96N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 95N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 94N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 93N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 92N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 91N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	1723,94
ΣΜ 90N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 90N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 89N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 88N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 87N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	3690,41
ΣΜ 87N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	3690,41
ΣΜ 86N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	1549,86
ΣΜ 86N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	1549,86
ΣΜ 85N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 85N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 84N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 83N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 82N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 81N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 80N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m^2)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)
ΣΜ 79N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 78N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	987,79
ΣΜ 77N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 76N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 73N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	10394,57
ΣΜ 72N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 71N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΣΜ 70N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΣΜ 69N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΣΜ 68N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 67N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 66N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 65N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 64N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 63N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 62N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 61N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 60N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 59N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 58N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 57N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 56N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	1071,51
ΣΜ 55N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 54N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΣΜ 53N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΣΜ 52N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΣΜ 51N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΣΜ 50N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΣΜ 49N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΣΜ 48N	242	Σύνθετες καλλιέργειες	400
ΣΜ 47N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	400
ΣΜ 46N	231	Βοσκοτόπια	400
ΣΜ 45N	231	Βοσκοτόπια	941,49
ΣΜ 44N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	2035,23
ΣΜ 43N	222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	1551,63
ΣΜ 43N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	1551,63
ΣΜ 42N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 40N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	3436,45
ΣΜ 39N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 38N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 37N	211	Μη αρδεύσιμη αρώσιμη γη	400
ΣΜ 36N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 35N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400

Πίνακας. 9.6.1-1. Επιφάνεια κατάληψης ανά θέση πυλώνα και ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου (περιλαμβάνεται και η αντίστοιχη ζώνη προσέγγισης, όταν έκταση επιφάνειας κατάληψης > 400 m^2)

πύργος	κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση επιφάνειας κατάληψης (m^2)
ΣΜ 30N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	16275,37
ΣΜ 29N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	2608,71
ΣΜ 28N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 27N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	400
ΣΜ 25N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	6026,41
ΣΜ 23N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	5834,76
ΣΜ 23N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	5834,76
ΣΜ 22N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 21N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 20N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 19N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	2228,49
ΣΜ 18N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 17N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 16N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 15N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 14N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 13N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 12N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 11N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 10N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 9N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 8N	323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	1321,01
ΣΜ 7N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 6N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 5N	223	Ελαιώνες	400
ΣΜ 4N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 3N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400
ΣΜ 2N	243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	400

Στη φάση κατασκευής των πυλώνων, συγκριτικά με την συνολική έκταση της αντίστοιχης ενότητας στην περιοχή μελέτης (βλέπε παράγραφο-πίνακα 8.6.-1) ισχύουν οι εξής μεταβολές χρήσεων γης που παρουσιάζονται στον πίνακα 9.6.1-2. Οι εκτάσεις που αναφέρονται στον πίνακα αφορούν συνολικά στην επιφάνεια κατάληψης των πλατειών εγκατάστασης των 306 πυλώνων και στις πενήντα ζώνες προσέγγισης προσωρινού χαρακτήρα. Όπως προκύπτει από τα στοιχεία του πίνακα, για τη φάση κατασκευής, οι σημαντικότερες μειώσεις εκτάσεων χρήσεων γης αφορούν σε μείωση :

- Της κατηγορίας 243-Γεωργική γη με σημαντική φυσική βλάστηση κατά 121.535m^2 που αντιστοιχεί στο 2,2% της αντίστοιχης χρήσης στην περιοχή μελέτης και

- της κατηγορίας 323-Σκληρόφυλλη βλάστηση κατά 88165m^2 που αντιστοιχεί στο 2,8% της αντίστοιχης χρήσης στην περιοχή μελέτης

Αν και οι περισσότεροι πυλώνες (104 πύργοι) θα εγκατασταθούν σε ελαιώνες η έκταση στην κατηγορία 243 όπου θα εγκατασταθούν 89 πύργοι οφείλεται στο γεγονός ότι στις περιοχές με ελαιώνες υπάρχει ήδη πολύ καλά ανεπτυγμένο το υφιστάμενο οδικό δίκτυο, συγκριτικά με τις περιοχές που χαρακτηρίζονται ως γεωργικές με σημαντική φυσική βλάστηση. Ουσιαστικά η μεγαλύτερη έκταση οφείλεται στην έκταση που καταλαμβάνουν οι προτεινόμενες ζώνες προσέγγισης που

θα διανοιχθούν επί των περιοχών με κωδικό 243, οι οποίες συγκριτικά με την έκταση των πλατειών κατάληψης των πυλώνων έχουν μεγαλύτερη τάξη μεγέθους. Τα υπόλοιπα στοιχεία παρουσιάζονται αναλυτικά στον πίνακα 9.6.1-2.

Σημειώνεται ότι στη φάση λειτουργίας της ΓΜ 150kV, συγκριτικά με την συνολική έκταση της αντίστοιχης ενότητας στην περιοχή μελέτης (βλέπε παράγραφο-πίνακα 8.6.1-1) για τις θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων η μείωση περιορίζεται σημαντικά στα 74m^2 κατά μέσο όρο ανά πυλώνα.

Τα τμήματα των ΓΜ που διέρχονται εντός θεσμοθετημένων ορίων οικισμών ή Γενικών Πολεοδομικών Σχεδίων, υπάρχουν πριν από την θεσμοθέτηση αυτών και προφανώς έχουν ληφθεί υπόψη. Στις εν λόγω περιοχές δεν εντοπίζεται οικιστική ανάπτυξη και προβλέπεται μελλοντικά μόνο υπό την αίρεση καθορισμού ύψους δόμησης από τον ΑΔΜΗΕ εντός της ζώνης δουλείας που έχει συσταθεί εδώ και τρεις δεκαετίες.

Σε κάθε περίπτωση προβλέπεται αποζημίωση των ιδιοκτητών για την ζώνη δουλείας της γραμμής σύμφωνα με όσα προβλέπει η νομοθεσία. Η σύσταση δουλείας διέλευσης της εναέριας ΓΜ θα είναι τύπου Ι (μόνον καθ' ύψος περιορισμός στις δραστηριότητες που μπορούν να αναπτυχθούν εντός αυτής).

Πίνακας. 9.6.1-2. Συνολική επιφάνεια κατάληψης ανά κατηγορία χρήσης γης κατά τη φάση κατασκευής του έργου

κωδικός CLC	Περιγραφή	έκταση συνολικής επιφάνειας κατάληψης (m^2)	ποσοστό επί της συνολικής επιφάνειας κατάληψης (%)	ποσοστό επί της αντίστοιχης επιφάνειας κατάληψης της χρήσης γης εντός περιοχής μελέτης (%)
112	Ασυνεχής αστική οικοδόμηση	400	0,1	0,01
122	Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα	639,81	0,2	0,26
131	Εξόρυξη υλικών	400	0,1	0,02
133	Χώροι οικοδόμησης	400	0,1	0,12
211	Μη αρδεύσιμη αρώσιμη γη	400	0,1	0,07
222	Οπωροφόρα και καρποφόρα	3603,35	1,2	0,02
223	Ελαιώνες	46438	16,0	0,07
231	Βοσκοτόπια	1341,49	0,5	0,51
242	Σύνθετες καλλιέργειες	14292,06	4,9	0,08
243	Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση	82586,53	28,5	0,15
311	Δάσος πλατύφυλλων	40548,55	14,0	0,32
321	Φυσικά λιβάδια	3208,99	1,1	0,06
323	Σκληρόφυλλη βλάστηση	68854,29	23,8	0,22
324	Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη	26268,47	9,1	0,17
331	Παραλίες αμμόλοφοι και περιοχές με άμμο	173,88	0,1	0,05

Όσον αφορά στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο η κύρια χρήση του γίνεται για την εξυπηρέτηση των κυκλοφοριακών αναγκών των κατοίκων της περιοχής (κατά τους καλοκαιρινούς μήνες η κυκλοφορία αυξάνεται λόγω των τουριστών). Κατά τη φάση κατασκευής του έργου, δεν αναμένεται να επιβαρυνθεί σημαντικά καθώς τα οχήματα του εργοταξίου θα χρησιμοποιούν κυρίως τις δασικές και αγροτικές οδούς (χωματόδρομοι). Επίσης η εκτύλιξη των εναέριων αγωγών και η ενσυρμάτωση της γραμμής λαμβάνει γίνεται με εναέρια μέσα οπότε δεν αναμένεται παρακώληση της κυκλοφορίας. Ωστόσο για την ασφαλή διέλευση των οχημάτων, η κυκλοφορία δύναται να διακοπεί για σύντομο χρόνο διάστημα και να τηρηθούν μέτρα ασφαλείας, κατά τη φάση ενσυρμάτωσης της ΓΜ και όπου αυτό κριθεί απαραίτητο από την αρμόδια Αρχή (τροχαία).

Συμπερασματικά, στη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων οι επιπτώσεις στις χρήσεις γης αξιολογούνται ως ασθενείς αρνητικές, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων, μερικώς αναστρέψιμες (αφού τμήμα της βλάστησης που αποψιλώθηκε για την δημιουργία των πλατειών, θα αναγεννηθεί με φυσικές διαδικασίες), μακροχρόνιες και τοπικά περιορισμένες (λόγω της μικρής κλίμακας των προτεινόμενων έργων).

Φάση λειτουργίας: Οι δυνητικές επιπτώσεις στις χρήσεις γης της περιοχής από όπου διέρχεται οι Γ.Μ., σχετίζονται κυρίως με τη φάση κατασκευής, δεδομένου ότι πρόκειται για έργα που λειτουργούν επί τρεις δεκαετίες και δεν αναμένεται οποιαδήποτε αλλαγή στο συγκεκριμένο περιβαλλοντικό παράγοντα, σε σχέση με το καθεστώς χρήσεων γης που διαμορφώθηκε μέχρι σήμερα. Η σύσταση δουλείας διέλευσης της εναέριας γραμμής στις εκτάσεις που βρίσκονται κάτω από τις γραμμές εξακολουθεί να ισχύει και δεν αφορά δέσμευση εδαφών, αλλά περιορισμό των δραστηριοτήτων που μπορούν να αναπτυχθούν καθ' ύψος εντός αυτής κατόπιν εγκρίσεως του φορέα του έργου (ΑΔΜΗΕ), για λόγους ασφαλείας (δουλεία τύπου Ι).

Αξίζει να σημειωθεί πως οι γεωργικές δραστηριότητες κατά μήκος των Γ.Μ. ηλεκτρικής ενέργειας δεν επηρεάζονται, καθώς η γεωργική παραγωγή επιτρέπεται κάτω από τις γραμμές μεταφοράς, είτε πρόκειται για φυτική παραγωγή, είτε για δενδροκαλλιέργειες. Το γεγονός αυτό ενισχύεται και από τις προδιαγραφές της κατασκευής της Γ.Μ., δεδομένου πως οι πυλώνες προβλέπεται να απέχουν μεταξύ τους απόσταση της τάξης των 350 μέτρων περίπου, ενώ οι αγωγοί θα βρίσκονται σε ύψος τουλάχιστον 9 μέτρων από το έδαφος. Η ζώνη εδάφους που απαιτεί μια γραμμή μεταφοράς 150kV (ζώνη διέλευσης ή ζώνη δουλείας), έχει πλάτος 40 μέτρων. Η ζώνη διέλευσης (τύπου Ι) εμπίπτει νομικά στο καθεστώς της δουλείας, γεγονός που σημαίνει πως η κυριαρχία της γης δεν αφαιρείται από τον κάτοχό της και δεν επηρεάζονται ή περιορίζονται οι χρήσεις γης εντός της. Μόνο σε εξαιρετικές περιπτώσεις ο φορέας λειτουργίας του δικτύου μπορεί είτε να θέσει καθ' ύψος περιορισμούς δόμησης είτε να γίνει κύριος της ζώνης, δηλαδή να την αγοράσει.

9.6.2. Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος

Φάση κατασκευής: Οι εργασίες κατασκευής του έργου αναμένεται να επηρεάσουν τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες, αλλά όχι σε σημαντικό βαθμό. Όσον αφορά στις ανθρωπογενείς δραστηριότητες στις εκτός σχεδίου περιοχές, ιδιαίτερα στις ημιορεινές και ορεινές, παρατηρείται περιορισμένη ανθρωπογενής δραστηριότητα. Κατά συνέπεια η κατασκευή του προτεινόμενου έργου δεν αναμένεται να προκαλέσει αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις στον τοπικό πληθυσμό των τοπικών κοινοτήτων.

Πιο έντονη ανθρωπογενής δραστηριότητα παρατηρείται στις εκτός σχεδίου περιοχές, στις πεδινές περιοχές από την κοιλάδα του Ευρώτα έως και τους Μολάους αλλά και στην πεδιάδα της Μεγαλόπολης, λόγω των γεωργικών εργασιών. Οι ένταση και η έκταση των γεωργικών εργασιών κορυφώνονται κατά τη φάση συγκομιδής της εκάστοτε καλλιέργειας, με τις ελαιοκομικές εργασίες να κορυφώνονται από τον μήνα Νοέμβριο έως και τον Ιανουάριο. Σε αυτές τις περιπτώσεις και μόνο κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου, ίσως χρειαστεί να περιοριστούν τοπικά τυχόν γεωργικές εργασίες, για λόγους ασφαλείας. Ο περιορισμός των εργασιών θα αφορά στις πλατείες εγκατάστασης των πυλώνων και των ζωνών προσέγγισης εντός των ήδη απαλλοτριωμένων αγροτεμαχίων. Στα αγροτεμάχια που δεν εγκαθίστανται πυλώνες και δεν διέρχεται ζώνη προσέγγισης δεν αναμένεται καμία αρνητική επίπτωση.

Οι πυλώνες που βρίσκονται εγκατεστημένοι εντός σχεδίου στην περίπτωση της Μεγαλόπολης και της Σκάλας, απέχουν σημαντική απόσταση από το δομημένο περιβάλλον και ουσιαστικά κινούνται κυρίως σε περιαστικές περιοχές. Στις περιοχές αυτές παρατηρείται ανθρωπογενή δραστηριότητα, αλλά σαφώς μικρότερης έντασης συγκριτικά με αυτή που παρατηρείται εγγύτερα στο αστικό κέντρο. Σε αυτές τις περιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής θα επηρεαστούν οι ανθρωπογενείς δραστηριότητες και ενδεχόμενα θα χρειαστεί να περιοριστούν κάποιες από αυτές, όπως για παράδειγμα η ταχύτητα των οχημάτων στην περίπτωση που συναντήσουν κάποιο όχημα μεταφοράς υλικών κατασκευής. Δεδομένου όμως ότι πρόκειται για μεμονωμένες περιπτώσεις σημειακού χαρακτήρα που αφορούν μόνο στη φάση κατασκευής, δεν αναμένεται διατάραξη των καθημερινών δραστηριοτήτων του μεγαλύτερου μέρους του πληθυσμού. Σημειώνεται δε ότι οι πυλώνες για λόγους ασφαλείας δεν μεταφέρονται αυτούσιοι, αντιθέτως τα επιμέρους τμήματα του σκελετού μεταφέρονται στις θέσεις έδρασης όπου και συναρμολογούνται.

Οι εξεταζόμενες ΓΜ μετά την αναβάθμιση θα εξακολουθούν να λειτουργούν υπό τάση 150kV και δεν αναμένεται να προκαλέσει μεταβολή των επιπτώσεων στην υγεία των κατοίκων (βλέπε παράγραφο 9.12).

Φάση λειτουργίας: δεν αναμένονται αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις στη διάρθρωση και στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη τον τοπικό σημειακό χαρακτήρα των εργασιών κατασκευής του έργου. Σημειώνεται δε ότι τόσο η κατασκευή όσο και η λειτουργία των προτεινόμενων αναβαθμίσεων, λόγω της χωροθέτησης των πυλώνων, δεν αναμένεται να προκαλέσει την διάσπαση στον εξωαστικό χώρο.

9.6.3. Πολιτιστική κληρονομιά

9.6.3.i. Οι εξεταζόμενες υφιστάμενες ΓΜ 150kV που πρόκειται να αναβαθμιστούν διέρχονται εντός ορίων τριών αρχαιολογικών χώρων. Αρνητικές επιπτώσεις, από τις εργασίες αναβάθμισης των υφιστάμενων ΓΜ εντός των κηρυγμένων ορίων των αρχαιολογικών χώρων, εκτιμάται ότι δεν θα επέλθουν για τους λόγους που αναφέρονται στη συνέχεια.

Πλέον, η πολυετής συνεργασία του προσωπικού του ΑΔΜΗΕ με τις αρμόδιες Εφορίες Αρχαιοτήτων, σχεδόν όλης της χώρας, διασφαλίζει την αποτροπή οποιασδήποτε φθοράς ή καταστροφής αρχαιοτήτων. Η διέλευση του Συστήματος Μεταφοράς εντός αρχαιολογικών χώρων και η εμπειρία εκτέλεσης των κατασκευαστικών εργασιών υπό την επίβλεψη των αρμόδιων αρχαιολόγων, έχει διαμορφώσει πλέον νοοτροπία σεβασμού στην πολιτισμική κληρονομιά από τα συνεργεία κατασκευής. Η φιλοσοφία αυτή απορρέει από την πολυετή συνεργασία μεταξύ των συνεργείων του ΑΔΜΗΕ και των αρμόδιων αρχαιολόγων του ΥΠΠΟ που επιτελούν το έργο της επίβλεψης κατά τη φάση των σκαπτικών εργασιών που εκτελούνται όχι μόνο εντός των αρχαιολογικών χώρων αλλά και στις θεμελιώσεις όλων των πυλώνων και των ζωνών προσέγγισης σε αυτούς. Επιτυγχάνεται έτσι η προστασία τυχόν ευρημάτων και σε συνεργασία με τους αρχαιολόγους αποφεύγεται οποιαδήποτε φθορά ή καταστροφή αρχαιολογικού ευρήματος.

Το προσωπικό του ΑΔΜΗΕ σαφώς και δεν υποκαθιστά τις αρμοδιότητες των Εφοριών Αρχαιοτήτων ωστόσο συμβάλει προληπτικά στο έργο προστασίας της πολιτισμικής κληρονομιάς, κατά τη φάση σχεδιασμού του έργου. Λόγω της πολυετούς εμπειρίας των συνεργείων αποτύπωσης στο ύπαιθρο και της επαφής τους με αρχαιότητες στο φυσικό τους χώρο, αρκετές φορές έχουν παρατηρήσει ευρήματα επί των θέσεων θεμελίωσης, που μαρτυρούν προφανείς θέσεις αρχαιοτήτων. Όμως, στην περίπτωση της Β-Ζώνης των Μολάων και στον αρχαιολογικό χώρο των Αμυκλών, που κατακλύζεται από διάσπαρτα αρχαία ταφικά μνημεία, δεν έγινε τέτοιου είδους παρατήρηση. Αντιθέτως οι θέσεις θεμελίωσης εντοπίστηκαν σε επίπεδα καλλιεργούμενα αγροτεμάχια. Βέβαια, όπως προαναφέρθηκε οι παρατηρήσεις των συνεργείων γίνονται για προληπτικούς λόγους και δεν υποκαθιστούν σε καμία περίπτωση τις υποδείξεις της αρμόδιας Εφορίας Αρχαιοτήτων. Σημειώνεται δε ότι ο ΑΔΜΗΕ έχει έρθει σε επαφή με τις αρμόδιες Εφορίες Αρχαιοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας για τις εργασίες αναβάθμισης (βλέπε αλληλογραφία-Παράρτημα Ι), προκειμένου να λάβουν γνώση και να κάνουν σχετικές παρατηρήσεις.

Οι δυνητικές επιπτώσεις που αφορούν στα αρχαιολογικά ευρήματα γενικότερα κατά τη φάση κατασκευής του έργου αναμένονται κυρίως στο στάδιο θεμελίωσης των πυλώνων και δευτερευόντως στην φάση εξομάλυνσης του εδάφους για τη διαμόρφωση των ζωνών προσέγγισης, ενώ δεν αναμένονται στο στάδιο της ανέγερσης και ενσυρμάτωσης των ΓΜ. Ωστόσο, εντός των αρχαιολογικών χώρων Μυστρά, Αμυκλών και Μολάων, από όπου διέρχονται οι υφιστάμενες γραμμές προς αναβάθμιση, δεν προβλέπεται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης καθώς η πρόσβαση είναι εφικτή από το υφιστάμενο αγροτοδασικό και οδικό υφιστάμενο δίκτυο. Συνεπώς, οι τυχόν δυνητικές επιπτώσεις περιορίζονται στη φάση θεμελίωσης των πυλώνων, όπου προβλέπονται σκαπτικές εργασίες.

Κατά την εξομάλυνση των εδαφών στις θέσεις έδρασης των πυλώνων γίνεται σε μια έκταση από 200m^2 έως 400m^2 με σκοπό τόσο την εγκατάσταση του εξοπλισμού του προσωπικού, όσο και των μηχανημάτων κατασκευής της γραμμής μεταφοράς. Δεδομένου ότι οι εργασίες αυτές είναι κυρίως επιφανειακές, στη φάση αυτή δεν αναμένεται φθορά η καταστροφή αρχαιότητας. Άλλωστε στην συγκεκριμένη περίπτωση της αναβάθμισης οι πλατείες είναι ήδη διαμορφωμένες καθώς οι νέοι πυλώνες είτε θα εγκατασταθούν σε υφιστάμενες θέσεις ή θα βρίσκονται εντός καλλιεργούμενων εκτάσεων.

Ωστόσο, αυτό που έχει ιδιαίτερη σημασία στις θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος είναι το βάθος της εκσκαφής καθώς σχετίζεται με τις περιόδους κατοίκησης στην αρχαιότητα. Μία τυπική θεμελίωση πύργου με πασσάλους, απαιτεί την εκσκαφή τεσσάρων κεφαλών διαστάσεων 1,5m x 1,5m x 1,0m για τη θεμελίωση των τεσσάρων σκελών του πύργου

(βλέπε σχετική παράγραφο 6.4-2). Περαιτέρω, η θεμελίωση των πυλώνων γίνεται με σύγχρονες τεχνικές μεθόδους με χρήση εγχύτων πασσάλων σκυροδέματος. Οι πάσσαλοι είναι διαμέτρου 30cm σε γαιώδη εδάφη και 10cm σε πετρώδη ή βραχώδη εδάφη. Σε κάθε κεφαλή διανοίγονται οπές στο έδαφος για την έγχυση των πασσάλων με μηχανικό τρόπο και χρήση κατάλληλου γεωτρύπανου. Οι πάσσαλοι έχουν βάθος περίπου 3,5m και είναι δύο έως έξι ανά κεφαλή, ανάλογα με τον τύπο του πύργου και τη σύσταση του εδάφους. Ακολούθως τοποθετείται ο οπλισμός και γίνεται η σκυροδέτηση της θεμελίωσης.

Συγκριμένα για την αναβάθμιση της υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, εφόσον εισέρχεται εντός της Β-Ζώνης (ανατολικά στην πεδινή περιοχή μεταξύ των οικισμών Αγ.Ειρήνη, Παρόρειον) δύναται να εντοπιστούν αρχαιότητες. Στον εν λόγω χώρο προβλέπονται κατασκευαστικές εργασίες αναβάθμισης σε επτά, συνολικής επιφάνειας κατάληψης στις πλατείες των πυλώνων 2.800m^2 (400 m^2 ανά πυλώνα) ή 0,0028km^2. Η περιοχή αυτή αντιστοιχεί στο 0,25‰ της έκτασης της κηρυγμένης ζώνης. Κατά τη φάση λειτουργίας η έκταση αυτή θα περιοριστεί στα τετράγωνα έδρασης των επτά πυλώνων δηλαδή στα 74m^2 κατά μέσο όρο ανά πυλώνα ή 518m^2 συνολικά.

Όσον αφορά την Α-Ζώνη του κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου του Μυστρά δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις καθώς η ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι διέρχεται σε απόσταση μεγαλύτερη του 1km από τον λόφο Μυζηθρά και απόσταση μεγαλύτερη των 500m από το κέντρο του ομώνυμου οικισμού, όπου εντοπίζεται η Α-ζώνη. Λόγω της απόστασης της υφιστάμενης ΓΜ, από την καστροπολιτεία του Μυστρά, και σύμφωνα με τα όσα αναφέρθηκαν στην παράγραφο 9.3.3. εκτιμάται ότι η αναβάθμιση της γραμμής με νέου τύπου πυλώνες, δεν θα διαφοροποιήσει την οπτική του τοπίου. Σημειώνεται δε ότι εντός της Α-Ζώνης δεν προβλέπονται κατασκευαστικές εργασίες.

Αντίστοιχα, από τη διέλευση της ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι στον αρχαιολογικό χώρο της ευρύτερης περιοχής Αμυκλών, δύναται να εντοπιστούν αρχαιότητες καθώς στον χώρο έχουν βρεθεί διάσπαρτες θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Στον εν λόγω χώρο προβλέπονται κατασκευαστικές εργασίες αναβάθμισης σε έντεκα πυλώνες, συνολικής επιφάνειας κατάληψης στις πλατείες των πυλώνων 4.400m^2 (400m^2 ανά πυλώνα) ή 0,0044km^2. Η περιοχή αυτή αντιστοιχεί στο 0,26‰ της έκτασης της κηρυγμένης ζώνης. Κατά τη φάση λειτουργίας η έκταση αυτή θα περιοριστεί στα τετράγωνα έδρασης των οχτώ πυλώνων δηλαδή στα 74m^2 κατά μέσο όρο ανά πυλώνα ή 814m^2 συνολικά (στις εκτάσεις λήφθηκε υπόψη και ο νέος πυλώνας ΜΣ132/1Α).

Σημειώνεται ότι για την αναβάθμιση της ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη-Σπάρτη)-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ δεν προβλέπονται εργασίες αναβάθμισης, πέραν της αντικατάστασης αγωγών, επομένως δεν αναμένονται επιπτώσεις στις θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος που την περιβάλουν.

Αντίστοιχα από τη διέλευση της ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι στον αρχαιολογικό χώρο στη θέση «Χαλάσματα», Δ.Κ. Μολάων, δύναται να εντοπιστούν αρχαιότητες ωστόσο θεωρούνται περιορισμένες καθώς η γραμμή διέρχεται εκτός της Α-Ζώνης. Εντός της Β-Ζώνης προβλέπονται κατασκευαστικές εργασίες αναβάθμισης σε πέντε πυλώνες, συνολικής επιφάνειας κατάληψης στις πλατείες των πυλώνων 2.000m^2 (400m^2 ανά πυλώνα) ή 0,002km^2. Η περιοχή αυτή αντιστοιχεί στο 1,2‰ της έκτασης της κηρυγμένης ζώνης. Κατά τη φάση λειτουργίας η έκταση αυτή θα περιοριστεί στα τετράγωνα έδρασης των οχτώ πυλώνων δηλαδή στα 74m^2 κατά μέσο όρο ανά πυλώνα ή 370m^2 συνολικά. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει να δοθεί στη θέση ΣΜ101Ν που βρίσκεται πολύ κοντά στο όριο της Α-Ζώνης.

Βεβαίως για την αντιμετώπιση ενδεχόμενης ύπαρξης άγνωστων έως τώρα αρχαιοτήτων, πριν την έναρξη των εργασιών κατασκευής θα ενημερωθούν οι αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας, ώστε οι εργασίες εκσκαφής και κατασκευής να πραγματοποιηθούν υπό την επίβλεψη αρμόδιου υπαλλήλου της υπηρεσίας, σε περίπτωση που αυτό κριθεί σκόπιμο από την αρμόδια Αρχή.

Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα, ώστε να μετατοπιστούν σε θέσεις, που θα καθορίσουν σε συνεννόηση με την Αρχαιολογική Υπηρεσία, όσοι πυλώνες εντοπίζονται εντός των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ή πλησίον οικισμών /θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.

9.6.3.ii. Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκαν ιστορικά μνημεία και άλλες θέσεις ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος, πέραν του νεώτερου μνημείου της μεταλλικής γέφυρας στη Σκάλα Λακωνίας που κηρύχθηκε σύμφωνα με τη ΥΑ ΥΠΠΟΤ/ΔΝΣΑΚ/45624/889/30-08-2011 (ΦΕΚ 251/ΑΑΠ/30-09-2011)

9.6.3.iii. Στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίστηκαν παραδοσιακοί οικισμοί, ούτε οικισμοί που προστατεύονται λόγω του ιδιαίτερου πολεοδομικού, αισθητικού, ιστορικού, λαογραφικού και αρχιτεκτονικού τους χαρακτήρα.

9.7. Κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις

9.7.1. Επιρροή έργου στον πληθυσμό

Όπως έχει ήδη προαναφερθεί οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV είναι εγκατεστημένες και λειτουργούν πάνω από τρεις δεκαετίες και έχουν ενταχθεί στο περιβάλλον όπου διαβιούν χιλιάδες κατοίκων των δύο Π.Ε.. Οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV είναι έργα κοινής ωφέλειας, κατά συνέπεια έχουν θετική επιρροή στον πληθυσμό καθώς μέσω των ΓΜ τροφοδοτείται με ηλεκτρική ενέργεια η ευρύτερη των Περιφερειακών Ενοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας, καλύπτοντας τις ενεργειακές ανάγκες των κατοίκων, των επιχειρήσεων και των τουριστικών επενδύσεων.

9.7.2. Επίδραση έργου στην τοπική οικονομία

Οι δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη έργων στην τοπική οικονομία σχετίζονται με την επίδραση στις παραγωγικές διαδικασίες ανά παραγωγικό κλάδο. Οι πιθανές αρνητικές επιπτώσεις στον παραγωγικό τομέα και ειδικά στη γεωργική και κτηνοτροφική δραστηριότητα, σχετίζονται με το είδος της χρήσης των εκτάσεων όπου προβλέπεται η εγκατάσταση και έδραση πυλώνων.

Στη φάση λειτουργίας των υπό μελέτη έργων αναμένονται θετικές επιπτώσεις στην τοπική οικονομία της περιοχής των προτεινόμενων έργων. Το εξεταζόμενο έργο, όπως έχει ήδη αναφερθεί, σχετίζεται με τη λειτουργία των εγκαταστάσεων ΑΠΕ από την οποία προκύπτει μόνιμο και σημαντικό ετήσιο έσοδο στην τοπική κοινωνία. Αφετέρου δε είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια της τοπικής κοινωνίας, την ομαλή λειτουργία των τοπικών εγκαταστάσεων οικονομικού ενδιαφέροντος, αλλά και με τον μελλοντικό σχεδιασμό για την ανάπτυξη της τοπικής κοινωνίας και οικονομίας με στόχο την βιωσιμότητά της.

9.7.3. Δημιουργούμενες θέσεις εργασίας

Στη φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, αναμένονται ασθενείς θετικές επιδράσεις στον πληθυσμό των τοπικών κοινοτήτων, καθώς οι θέσεις εργασίας που θα δημιουργηθούν θα καλυφτούν κατά το δυνατόν από τον πληθυσμό της περιοχής. Κατά την φάση λειτουργίας δεν αναμένονται διαφοροποιήσεις στις συνθήκες απασχόλησης του τοπικού εργατικού δυναμικού, καθώς τα υπό μελέτη έργα δεν πρόκειται να μεταβάλουν τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού (πυκνότητα, κατανομή, διασπορά).

9.7.4. Συμβολή έργου στην οικονομία

Η υλοποίηση του έργου συνδέεται και με την ηλεκτρική διασύνδεση της Κρήτης με το ηπειρωτικό Σύστημα Μεταφοράς. Το ετήσιο όφελος του προκύπτει από την ηλεκτρική σύνδεση εκτιμάται σε 710 εκ. € για το 2020 και 1δις € για το 2025. Απορρέει από την αποφυγή σημαντικότατων επενδύσεων σε νέες μονάδες παραγωγής στην Κρήτη (η οποία είναι απαραίτητη λόγω αφ' ενός της παλαιότητας των υφιστάμενων μονάδων και αφετέρου σε εφαρμογή των Οδηγιών 2010/75/ΕΕ και 2015/2193/ΕΕ).

Παράλληλα το προτεινόμενο έργο θα εξυπηρετήσει την απορρόφηση της παραγόμενης ηλεκτρικής ενέργειας από ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου. Συνεπώς το έργο σχετίζεται με τα πολλαπλά θετικά οφέλη για την τοπική οικονομία, αλλά και την εθνική οικονομία γενικότερα που αναμένονται από τη λειτουργία των αιολικών εγκαταστάσεων.

9.7.5. Επιδράσεις έργου στην ποιότητα ζωής

Η ποιότητα ζωής σχετίζεται με τις δυνητικές επιπτώσεις των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, που δημιουργούνται στους αγωγούς των ΓΜ υψηλής τάσης, στην υγεία των κατοίκων, συνεπώς ισχύουν όσα αναφέρονται παρακάτω στην παράγραφο 9.12.

Οι εξεταζόμενες ΓΜ 150kV είναι έργα κοινής ωφέλειας, κατά συνέπεια έχουν θετική επιρροή στις υπηρεσίες και εξυπηρετήσεις καθώς μέσω αυτών τροφοδοτείται με ηλεκτρική ενέργεια η ευρύτερη των Περιφερειακών Ενοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας, καλύπτοντας τις ενεργειακές ανάγκες των κατοίκων, των επιχειρήσεων και των τουριστικών επενδύσεων.

9.7.6. Αντιθέσεις μεταξύ αναπτυξιακών τάσεων και κατευθύνσεων που ενισχύονται από άλλα προγράμματα, σχέδια ή έργα

Δεν προκύπτουν αντιθέσεις μεταξύ αναπτυξιακών τάσεων και κατευθύνσεων που ενισχύονται από άλλα προγράμματα, σχέδια ή έργα.

9.8. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

9.8.1. Επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Οι προτεινόμενες αναβαθμίσεις των ΓΜ 150kV έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι απόλυτα συμβατές με τις τεχνικές προδιαγραφές και τα πρότυπα της ΑΔΜΗΕ Α.Ε.. Κατά συνέπεια δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις στο υφιστάμενο Σύστημα Μεταφοράς.

Όσον αφορά στο οδικό δίκτυο, κατά τη φάση διάνοιξης των ζωνών προσέγγισης, δύναται να προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις στις θέσεις όπου οι προτεινόμενες ζώνες προσέγγισης θα συνδεθούν με το υφιστάμενο οδικό δίκτυο. Επισημαίνεται, ότι το υφιστάμενο οδικό δίκτυο είναι δασικό ή αγροτικό και παρουσιάζει χαμηλή κυκλοφορία και θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα ασφαλείας (εργοταξιακές σημάνσεις κλπ) για την ασφάλεια της κυκλοφορίας στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο, στις θέσεις που συναρμόζουν με αυτό οι πενήντα (50) προτεινόμενες ζώνες προσέγγισης.

Όσον αφορά στη λειτουργία των οδικών αξόνων και τη διέλευση των οχημάτων, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή για λόγους ασφαλείας κατά τη φάση εκτύλιξης των αγωγών. Επισημαίνεται ότι οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV, εκτός από τους αγροτικούς χωματόδρομους περιορισμένης κυκλοφορίας, διασταυρώνονται με κύριους οδικούς άξονες που συνδέουν τα μεγάλα αστικά κέντρα των περιφερειών. Σε αυτές τις θέσεις πρέπει να δίνεται ιδιαίτερα μεγάλη προσοχή και να λαμβάνονται μέτρα ασφαλείας για την αποφυγή ατυχημάτων. Σε τοπικό επίπεδο, για προληπτικούς λόγους επιθυμητή είναι η ενημέρωση των κατοίκων μέσω των τοπικών ΜΜΕ για αποφυγή άσκοπων διελεύσεων σε αγροτοδασικούς δρόμους. Στα σημεία όπου κρίνεται απαραίτητο λόγω αυξημένης κυκλοφορίας γίνονται ενέργειες για να μην διακόπτεται η λειτουργία του συγκοινωνιακού μέσου κατά τη φάση της εκτύλιξης των αγωγών. Μια συνήθης πρακτική είναι η ανέγερση προσωρινών μεταλλικών ικριωμάτων εκατέρωθεν του δρόμου ύψους περίπου 8m. Τα ικριώματα αυτά αφαιρούνται μετά το πέρας της εκτυλίξεως στο αντίστοιχο τμήμα της Γραμμής.

9.8.2. Ανάγκες για νέες τεχνικές υποδομές ή ενίσχυση των υφιστάμενων

Η κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να προκαλέσει ανάγκες για νέες τεχνικές υποδομές ή ενίσχυση των υφιστάμενων. Η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου απαιτεί αναβάθμιση, με προσθήκη πυλών εντός γηπέδων ιδιοκτησίας ΑΔΜΗΕ, των υφιστάμενων Υ/Σ Μεγαλόπολης, Σπάρτης Ι και Μολάων. Η αναβάθμιση των υποσταθμών δεν εξετάζεται περιβαλλοντικά στην παρούσα ΜΠΕ αλλά θα κατατεθούν ξεχωριστές ΜΠΕ στο μέλλον.

9.9. Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον

9.9.1. Πιθανότητα ενίσχυσης ανθρωπογενών πιέσεων στο περιβάλλον

Το υπό μελέτη έργο λόγω της φύσης του δεν σχετίζονται με αυξημένη παραγωγή αερίων ρύπων ή στερεών ή υγρών αποβλήτων, τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας του. Συνεπώς, δεν αναμένεται να ενισχυθούν οι ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον, που σχετίζονται με τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις που λειτουργούν στην περιοχή.

Όπως αναλύθηκε στην ενότητα 8.9, στην περιοχή μελέτης δεν εντοπίζονται σημαντικές ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον, όπως πηγές ρύπανσης, εκμετάλλευση φυσικών πόρων (βόσκηση, εκχερσώσεις, εκμετάλλευση υδάτων, κ.λπ). Οι πιέσεις που θα ασκηθούν από την κατασκευή του έργου στις υπόλοιπες συνιστώσες του περιβάλλοντος, κρίνονται μικρής έντασης και εκτιμάται ότι δεν θα δράσουν συνεργιστικά με τις υφιστάμενες πιέσεις.

9.9.2. Πιθανότητα δημιουργίας νέων πιέσεων στο περιβάλλον

Όπως ήδη αναφέρθηκε ανωτέρω, λόγω της χωροθέτησης και της φύσης του, η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν σχετίζεται με την δημιουργία νέων πιέσεων στο περιβάλλον, όπως τεκμηριώνεται στο παρόν Κεφάλαιο, αναλυτικά ανά περιβαλλοντικό μέσο.

9.10. Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

9.10.1. Αξιολόγηση εκπομπών ρύπων στον αέρα

Όρια ποιότητας ατμοσφαιρικών ρύπων

Στην Ελλάδα ισχύουν νομοθετημένα όρια για αέριους και σωματιδιακούς ρύπους, σύμφωνα με τα όρια ποιότητας ατμόσφαιρας που έχουν καθιερωθεί στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Με μία σειρά από νέες οδηγίες σχετικά με την ατμοσφαιρική ρύπανση, θεσπίστηκαν από την Ευρωπαϊκή Ένωση, πέραν των άλλων, νέα όρια για τους διάφορους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Τα όρια αυτά αναφέρονται τόσο στην προστασία της ανθρώπινης υγείας όσο και των οικοσυστημάτων. Οι οδηγίες που ισχύουν όσον αφορά στα νέα όρια είναι:

- Οδηγία 2004/107/ΕΚ σχετικά με το αρσενικό, το κάδμιο, τον υδράργυρο, το νικέλιο και τους πολυκυκλικούς υδρογονάνθρακες στον ατμοσφαιρικό αέρα (ΚΥΑ ΗΠ 22306/1075/Ε103, ΦΕΚ 920Β/8.6.07).

- Οδηγία 2008/50/ΕΚ του για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη (Κ.Υ.Α. Αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103, ΦΕΚ 488 Β΄ 2011).

Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζονται τα εθνικά όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας σύμφωνα με την Κ.Υ.Α. Αριθμ. Η.Π. 14122/549/Ε.103 (ΦΕΚ 488 Β΄ 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*».

Πίνακας 9.10-1: Οριακές τιμές για την προστασία της υγείας του ανθρώπου

Περίοδος μέσου όρου	**Οριακή τιμή**	**Περιθώριο ανοχής**	**Ημερομηνία κατά την οποία πρέπει να έχει επιτευχθεί η οριακή τιμή**
Διοξείδιο του θείου			
1 ώρα	350 μg/m^3, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 24 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος	150 μg/m^3 (43%)	-(1)

Πίνακας 9.10-1: Οριακές τιμές για την προστασία της υγείας του ανθρώπου			
Περίοδος μέσου όρου	**Οριακή τιμή**	**Περιθώριο ανοχής**	**Ημερομηνία κατά την οποία πρέπει να έχει επιτευχθεί η οριακή τιμή**
1 ημέρα	125 μg/m^3, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 3 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος	Ουδέν	-(1)
Διοξείδιο του αζώτου			
1 ώρα	200 μg/m^3, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 18 φορές σε ένα ημερολογιακό έτος	50% στις 19 Ιουλίου 1999, μειούμενο από την 1η Ιανουαρίου 2001 και ανά εφεξής δωδεκάμηνο κατά ίσα ετήσια ποσοστά ώστε να καταλήξει σε 0% την 1η Ιανουαρίου 2010	1η Ιανουαρίου 2010
Ημερολογιακό έτος	40 μg/m^3	50% στις 19 Ιουλίου 1999, μειούμενο από την 1η Ιανουαρίου 2001 και ανά εφεξής δωδεκάμηνο κατά ίσα ετήσια ποσοστά ώστε να καταλήξει σε 0% την 1η Ιανουαρίου 2010	1η Ιανουαρίου 2010
Βενζόλιο			
Ημερολογιακό έτος	5 μg/m^3	5 μg/m^3 (100%) στις 13 Δεκεμβρίου 2000, μειούμενο από την 1η Ιανουαρίου 2006 και ανά εφεξής δωδεκάμηνο κατά 1η μg/m^3 ώστε να καταλήξει σε 0% την 1η Ιανουαρίου 2010	1η Ιανουαρίου 2010
Μονοξείδιο του άνθρακα			
Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου(2)	10 mg/m^3	60%	-(1)
Μόλυβδος			
Ημερολογιακό έτος	0,5 μg/m^3 (3)	100%	-(3)
ΑΣ$_{10}$			
1 ημέρα	50 μg/m^3, δεν πρέπει να υπερβαίνεται περισσότερο από 35 φορές ανά ημερολογιακό έτος	50%	-(1)
Ημερολογιακό έτος	40 μg/m^3	20%	-(1)

Επισημάνσεις

(1)	*Ισχύει ήδη από 1ης Ιανουαρίου 2005.*
(2)	*Η μέγιστη ημερήσια 8ωρη μέση τιμή συγκέντρωσης επιλέγεται εξετάζοντας τους κυλιόμενους 8ωρους μέσους όρους που υπολογίζονται από ωριαία στοιχεία και ενημερώνονται ανά ώρα. Κάθε ανάλογος υπολογιζόμενος 8ωρος μέσος όρος αντιστοιχεί στην ημέρα κατά την οποία λήγει, δηλαδή η πρώτη περίοδος υπολογισμού για μία ημέρα είναι η περίοδος από τις 17:00 της προηγούμενης μέχρι τις 01:00 εκείνης της ημέρας· η τελευταία περίοδος υπολογισμού οιασδήποτε ημέρας είναι η περίοδος από τις 16:00 έως τις 24:00 της ημέρας αυτής.*
(3)	*Ισχύει ήδη από 1ης Ιανουαρίου 2005. Η οριακή τιμή πρέπει να τηρείται μόνον από την 1η Ιανουαρίου 2010 στην άμεση γειτνίαση των συγκεκριμένων βιομηχανικών πηγών που βρίσκονται σε τοποθεσίες ρυπανθείσες από δεκαετίες βιομηχανικών δραστηριοτήτων. Στις περιπτώσεις αυτές, η οριακή τιμή μέχρι την 1η Ιανουαρίου 2010 ισούται προς 1,0 μg/m^3. Η περιοχή στην οποία ισχύουν υψηλότερες οριακές τιμές δεν πρέπει να εκτείνεται πέραν των 1000 m από τις συγκεκριμένες αυτές πηγές.*

Φάση κατασκευής: Ασθενείς εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων κατά την κατασκευή των υπό μελέτη έργων ενδέχεται να προέλθουν από την αύξηση του αριθμού των οχημάτων που θα κυκλοφορούν στην περιοχή των έργων (αφορά τα βαρέα οχήματα και μηχανήματα που απαιτούνται για τις κατασκευαστικές εργασίες αλλά και τα οχήματα των εργαζομένων), που θα έχει σαν αποτέλεσμα εκπομπές καυσαερίων από τα μηχανήματα και τα οχήματα κατασκευής, αλλά και σωματιδίων από τις χωματουργικές εργασίες. Επισημαίνεται ότι η κλίμακα των έργων είναι περιορισμένη και συνεπώς οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα θα είναι ασθενείς, με την λήψη κατάλληλων μέτρων. Στον Πίνακα 9.10-2 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα που εκτιμήθηκαν για μία τυπική σύνθεση εργοταξίου.

Φάση λειτουργίας: Στη φάση λειτουργίας της γραμμής μεταφοράς δεν παράγονται αέριοι ή σωματιδιακοί ρύποι.

Πίνακας 9.10-2. Εκπομπές αερίων ρύπων στη φάση κατασκευής

Μηχάνημα/ Όχημα	Είδος καυσίμου	Ημερήσια κατανάλωση (lt/d)	Συντελεστές εκπομπής καυσίμων (τόνοι ρύπου/τόννο καυσίμου)					Συντελεστές εκπομπής καυσίμων (τόνοι ρύπου/kg καυσίμου)					Παραγόμενοι ρύποι ανά ώρα αιχμής (tn ρύπου/ημέρα)					Παραγόμενοι ρύποι ανά ώρα αιχμής (kg)				
			CO	NOx	HCs	SO_2	TSP	CO	NOx	HCs	SO_2	TSP	CO	NOx	HCs	SO_2	TSP	CO	NOx	HCs	SO_2	TSP
Γερανός 10 τόνων	Πετρέλαιο	100	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00392	0,002	0,0014	0,00048	0,00112	0,33	0,17	0,11	0,04	0,09
Αντλία νερού	"	40	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00157	0,0008	0,0005	0,00019	0,00045	0,13	0,07	0,05	0,02	0,04
Προωθητήρας	"	110	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00431	0,0022	0,0015	0,00053	0,00123	0,36	0,18	0,12	0,04	0,10
Μηχανικός εκσκαφέας	"	80	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00314	0,0016	0,0011	0,00038	0,0009	0,26	0,13	0,09	0,03	0,07
Αεροσυμπιεστής	"	40	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00157	0,0008	0,0005	0,00019	0,00045	0,13	0,07	0,05	0,02	0,04
Ανατρεπόμενο όχημα	"	80	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00314	0,0016	0,0011	0,00038	0,0009	0,26	0,13	0,09	0,03	0,07
Φορτωτής	"	40	0,049	0,025	0,02	0,01	0,01	4,9E-05	2,5E-05	1,7E-05	6E-06	1,4E-05	0,00157	0,0008	0,0005	0,00019	0,00045	0,13	0,07	0,05	0,02	0,04
Αναμικτήρας σκυροδέματος	Βενζίνη	17	0,59	0,021	0,05	-	-	0,00059	2,1E-05	5,2E-05	-	-	0,00702	0,0002	0,0006	-	-	0,59	0,02	0,05	-	-
Πρέσσα σκυροδέματος	Βενζίνη	17	0,59	0,021	0,05	-	-	0,00059	2,1E-05	5,2E-05	-	-	0,00702	0,0002	0,0006	-	-	0,59	0,02	0,05	-	-
Σύνολο																		***2,77***	***0,86***	***0,66***	***0,20***	***0,46***

Θεωρήθηκε:

12ωρη λειτουργία εργοταξίου

Ειδικό βάρος Ντήζελ: 0,8kg/lt

Ειδικό βάρος βενζίνης: 0,7kg/lt

9.10.2. Συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα που οφείλονται στις εκπομπές του έργου

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, τόσο στη φάση κατασκευής όσο και στη φάση λειτουργίας λόγω της μικρής κλίμακας των έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες εκπομπές αερίων και σωματιδιακών ρύπων. Οι συγκεντρώσεις αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα λόγω της κατασκευής των έργων θα είναι ιδιαίτερα χαμηλές, ενώ θα είναι σχεδόν μηδενικές στη φάση λειτουργίας των έργων.

9.10.3. Αξιολόγηση επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα

Φάση κατασκευής: Στη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων, η υποβάθμιση του ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης σχετίζεται κυρίως με τα εξής:

- Εκπομπές αερίων ρύπων από μηχανήματα που χρησιμοποιούνται στις εργασίες κατασκευής, όπως φορτηγά, εκσκαφείς, φορτωτές κ.α. Η ποσότητα των εκπομπών σχετίζεται άμεσα με τη θέση των εργασιών, τον τύπο και το μέγεθος της κατασκευής, την διάρκεια της κατασκευής και τις τεχνικές διαχείρισης της ρύπανσης που υιοθετούνται.

- Ως κύριοι ατμοσφαιρικοί ρυπαντές που παράγονται στους κινητήρες (καύση) των οχημάτων θεωρούνται: το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), οι υδρογονάνθρακες (HC), τα οξείδια του αζώτου (NOx), ο μόλυβδος (Pb), το διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), τα οξείδια του θείου (SOx) και τα μικροσωματίδια όπως η σκόνη και ο καπνός (PM).

- Παραγωγή σκόνης από τις εκσκαφές και τις εργασίες σε μη ασφαλτοστρωμένες επιφάνειες. Η σκόνη από τη λειτουργία του εργοταξίου προέρχεται από τις εξής πηγές: τις εκσκαφές, την απόθεση ή φόρτωση χωματουργικών υλικών, την κίνηση οχημάτων μέσα στο χώρο του εργοταξίου, τη διαδικασία χαλάρωσης και φόρτωσης των προϊόντων εκσκαφής, διάφορες εγκαταστάσεις του εργοταξίου, τη διέλευση οχημάτων με τα απαραίτητα αδρανή υλικά από το υφιστάμενο οδικό δίκτυο χωρίς την απαραίτητη κάλυψή τους με μουσαμά.

- Η επίδραση των καυσαερίων στην ανθρώπινη υγεία θεωρείται γενεσιουργός αιτία σημαντικών ασθενειών ή σημαντικός επιβαρυντικός παράγοντας (π.χ. αναπνευστικές ασθένειες), ενώ ορισμένοι ρύποι κατηγορούνται και ως καρκινογόνοι. Η ατμοσφαιρική ρύπανση έχει επιπτώσεις όχι μόνο στην ανθρώπινη υγεία, αλλά και τη χλωρίδα και τη συνολική κατάσταση του περιβάλλοντος.

Οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων σχετίζονται τόσο με την κατασκευή των ζωνών προσέγγισης και των πλατειών εγκατάστασης των πυλώνων, όσο και με την κίνηση των βαρέων οχημάτων μεταφοράς και συναρμολόγησης των πύργων. Επισημαίνεται ότι οι επεμβάσεις θα είναι περιορισμένης έκτασης και η χρονική διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα είναι επίσης περιορισμένη.

Λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος και τη φύση των υπό μελέτη έργων, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον από την παραγωγή αεριών ρύπων, σκόνης, αλλά και λόγω της αύξησης της συγκέντρωσης των αιωρούμενων σωματιδίων (PM_{10}) θα είναι ασθενείς, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων, τοπικού χαρακτήρα και άμεσα αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση του έργου.

Φάση λειτουργίας: Στην φάση λειτουργίας των υπό μελέτη έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας, καθώς η λειτουργία της γραμμής μεταφοράς δεν θα συμβάλλει στην παραγωγή αερίων ή σωματιδιακών ρύπων.

9.11. Επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

9.11.1. Επίπεδα τιμών θεσμοθετημένων δεικτών θορύβου και δονήσεων

Όρια θορύβου

Για τον θόρυβο που εκπέμπεται από τον εξοπλισμό του έργου (κατά τη φάση κατασκευής) καθώς και για την λειτουργία των ζωνών προσέγγισης ισχύουν τα εξής:

- ΠΔ 1180/1981 (ΦΕΚ 293 Α΄ 1981) «Περί ρυθμίσεως θεμάτων αναγομένων εις τα της ιδρύσεως και λειτουργίας βιομηχανιών, βιοτεχνικών πάσης φύσης μηχανολογικών εγκαταστάσεων και αποθηκών και της εκ τούτων διασφαλίσεως περιβάλλοντος εν γένει».

- ΚΥΑ με α.η.π. 37393/2028/2003 (ΦΕΚ 1418 Β΄ 2003) στην οποία καθορίζονται «*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΄ 2007)

- ΚΥΑ 13586/724/2006 (ΦΕΚ 384 Β΄ 2006) περί «Καθορισμού μέτρων, όρων και μεθόδων για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του θορύβου στο περιβάλλον, σε συμμόρφωση με τις διατάξεις της οδηγίας 2002/49/ΕΚ "σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου" του Συμβουλίου της 25.6.2002»

Τα ανώτατα επιτρεπόμενα όρια κυκλοφοριακού θορύβου ορίζονται στην ΚΥΑ οικ. 211773/27.4.12 (ΦΕΚ 1367/Β) «Καθορισμός δεικτών και ανώτατων επιτρεπόμενων 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».

Το Π.Δ. 1180/81 καθορίζει το ανώτερο επιτρεπόμενο όριο θορύβου που εκπέμπεται στο περιβάλλον από βιομηχανικές εγκαταστάσεις και εργοτάξια, που στην προκειμένη περίπτωση αφορά μηχανήματα και εγκαταστάσεις που θα χρησιμοποιηθούν κατά την διάρκεια της κατασκευής.

Πίνακας 9.11-1. Ανώτατα επιτρεπόμενα όρια θορύβου εγκαταστάσεων

Περιοχή	**Ανώτατο όριο θορύβου (dB)**
Νομοθετημένες βιομηχανικές περιοχές	70
Περιοχές στις οποίες το επικρατέστερο στοιχείο είναι το βιομηχανικό	65
Περιοχές στις οποίες επικρατεί εξ' ίσου το βιομηχανικό και αστικό στοιχείο	55
Περιοχές στις οποίες επικρατεί το αστικό στοιχείο	50

Ως όριο για τον εκπεμπόμενο θόρυβο στα όρια του εργοταξίου θεωρείται η τιμή των 65dB(A).

Φάση κατασκευής: Για την εκτίμηση των εκπομπών θορύβου στη φάση κατασκευής, θεωρήθηκε μία δυσμενή σύνθεση εργοταξίου, όσον αφορά στις εκπομπές θορύβου. Η εκτίμηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS5228. Πραγματοποιήθηκε ο υπολογισμός στάθμης $L_{Aeq}(T)$, συνδυασμένης συνολικής λειτουργίας Τ=12 ωρών ενός εργοταξίου υποθετικής σύνθεσης στόλου μηχανημάτων σε δέκτη που απέχει 30m και 200m από αυτό. Στη συνέχεια παρουσιάζεται σύνθεση του εργοταξίου 12ωρης λειτουργίας με μία υποθετική *δυσμενή* σύνθεση όσον αφορά στις εκπομπές θορύβου, που περιλαμβάνει τα εξής μηχανήματα:

- Ένα αεροσυμπιεστή 17 m^3/min με δύο αερόσφυρες 14 kg

- Μία αυτοκινούμενη πρέσα σκυροδέματος (100 KW).

- Ένα φορτωτή 60 KW.

- Ένα προωθητή γαιών (dozer) ισχύος 200 KW για ισοπέδωση του εδάφους ή μετακίνηση μπαζών.
- Δύο βαρέα φορτηγά (dump track) 20tn ισχύος 110 kW σε διαδικασία φόρτωσης ή εκφόρτωσης προϊόντων εκσκαφής ή υλικών επιχωμάτωσης - οδοστρωσίας με κινητήρες στο ρελαντί ή με ταχύτητα κίνησης 5-10km/h εντός του εργοταξίου.
- Ένα εκσκαπτικό μηχάνημα 46 KW (Tracked excavator).
- Μία μπετονιέρα 22 KW.
- Ένα Grader 150 KW με μέση ταχύτητα κίνησης κατά την λειτουργία 5-10 Km/h.
- Έναν οδοστρωτήρα 51 KW.
- Ένα σύστημα στρώσης ασφάλτου (αποτελούμενο από Asphalt spreader, Chip spreader, road roller & lorry).

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι χρόνοι πραγματικής λειτουργίας t_c που λήφθηκαν για τα αντίστοιχα εκ των ανωτέρω μηχανημάτων.

Πίνακας 9.11-2. Χρόνοι πραγματικής λειτουργίας tc μηχανημάτων

Τύπος Μηχανήματος	**Ισχύς - Βάρος**	**Ταχύτητα**	**L_{WA}**	**L_{Aeq}**	**Χρόνος Λειτουργίας**
			dBA	**dBA**	**ώρες**
Αεροσυμπιεστής/ 2 αερόσφυρες	17 m^3/min- 14 kg	-	106/114	87	1
Πρέσα σκυροδέματος	100 KW		106	78	1
Βαρέο φορτηγό	20tn / 110 kW	10 km/h	102	74	8
Φορτωτής	60 KW	10 km/h	104	76	8
Προωθητής γαιών	200 KW	2 km/h	104	76	8
Εκσκαπτικό μηχάνημα	46 KW	5 km/h	102	74	8
Grader	150 kW	10 km/h	111	83	8
Οδοστρωτήρας	51 kW	10 km/h	101	73	8
Σύστημα στρώσης ασφάλτου	90 kW-13tn	1,5 km/h	108	80	8
Μπετονιέρα	22 kW.		100	72	8

Δεν ελήφθησαν υπόψη μειώσεις του ήχου λόγω ηχοπετασμάτων, αλλά αντιθέτως ελήφθησαν υπόψη επί του δυσμενούς, αυξήσεις της στάθμης θορύβου λόγω ανακλάσεων (+3dB). Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης της στάθμης θορύβου με σημείο ελέγχου σε απόσταση 30 m από το εργοτάξιο, παρουσιάζονται στους πίνακες που ακολουθούν.

Φάση λειτουργίας: Στη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων δεν αναμένεται να παραχθούν αξιοσημείωτα επίπεδα θορύβου ή δονήσεων. Η λειτουργία της γραμμής μεταφοράς δεν σχετίζεται με αυξημένες εκπομπές θορύβου, ενώ οι προτεινόμενοι οδοί θα χρησιμοποιούνται από οχήματα συντήρησης με χαμηλή συχνότητα και χαμηλές ταχύτητες, οπότε δεν θα παράγονται αυξημένες εκπομπές θορύβου.

Σταθερές πηγές θορύβου: Μέθοδος Δραστηριότητας Laeq

Μηχάνημα	L_{Aeq} στα 10 m (dBA)	d (m)	Ηχομείωση λόγω		L_{Aeq} (dBA)	Διάρκεια Δραστηριότητας (h)	Διάρκεια δραστηριότητας ως ποσοστό των 12h %	Διόρθωση σε $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)	Δραστηριότητα $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)
			Απόστασης (dBA)	Ανάκλασης (dBA)					
Αεροσυμπιεστής 17 m^3/min με 2 αερόσφυρες 14 kg	80	25	-7,96	-1,20	70,84	1	8%	-10	60,84
Αυτοκινούμενη πρέσα Ο.Σ. (100 KW)	79	25	-7,96	-1,20	69,84	1	8%	-10	59,84

Κινητές πηγές θορύβου: Μέθοδος κινητού εργοταξίου

Μηχάνημα	L_{WA} (dBA)	Αποστάσεις (m)		Ηχομείωση λόγω		L_{pA} (dBA)	Δείκτης απόστασης r	Δείκτης χρόνου	Διάρκεια δραστηριότητας (h) t	Διορθωμένο ποσοστό %	Διόρθωση σε $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)	Δραστηριότητα $L_{Aeq(12h)}$ (dBA)
		Διανυόμενη	Ελαχιστη	Απόστασης (dBA)	Εδάφους (dBA)							
Βαρύ φορτηγό	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Βαρύ φορτηγό	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Φορτωτής	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Προωθητήρας	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Εκσκαπτικό (46 KW)	102	200	50	-41,98	-1,20	58,82	4,00	0,20	4	7%	-11	47,82
Grader	110	200	50	-41,98	-1,20	66,82	4,00	0,20	4	7%	-11	55,82
Οδοστρωτήρας	104	200	50	-41,98	-1,20	60,82	4,00	0,20	4	7%	-11	49,82
Σύστημα στρώσης ασφάλτου	108	200	50	-41,98	-1,20	64,82	4,00	0,20	4	7%	-11	53,82
Μπετονιέρα	100	200	50	-41,98	-1,20	56,82	4,00	0,20	4	7%	-11	45,82

Υπολογισμός συνολικού θορύβου για 12ωρη λειτουργία του εργοταξίου: **$L_{Aeq(12h)}$ = 65,3 dBA**

9.11.2. Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής: Ο θόρυβος που αναμένεται να παραχθεί κατά την φάση της κατασκευής των υπό μελέτη έργων, αφορά στις εργασίες θεμελίωσης των πυλώνων των γραμμών μεταφοράς, καθώς και στις εργασίες που θα απαιτηθούν για την κατασκευή των δρόμων προσέγγισης. Ο θόρυβος αυτός προέρχεται κυρίως από:

- τη λειτουργία των μηχανημάτων εκσκαφής - συναρμολόγησης,
- την κίνηση των βαρέων οχημάτων,
- την οδική κίνηση από την μετακίνηση του προσωπικού.

Σε τοπικό επίπεδο, αυξημένες ηχοστάθμες αναμένονται στις περιοχές όπου προβλέπονται οι νέοι πυλώνες, λόγω της λειτουργίας των μηχανημάτων εκσκαφής - συναρμολόγησης. Οι εργασίες για την κατασκευή κάθε πυλώνα θα είναι χρονικά περιορισμένες και θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για τον περιορισμό των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον οικισμών ή κατοικημένων περιοχών.

Συμπερασματικά, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο θόρυβος που θα παραχθεί στην φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων θα προκαλέσει αρνητικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον των περιοχών που βρίσκονται σε εγγύτητα με την περιοχή επέμβασης κυρίως (περιοχές έδρασης πυλώνων και κατασκευής προσέγγισης ζωνών προσέγγισης) και εξασθενεί σημαντικά με την αύξηση της απόστασης από την περιοχή των έργων (μείωση περίπου 6dB για κάθε διπλασιασμό της απόστασης), η ένταση των επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής εκτιμάται ως ασθενής.

Συνεπώς, η κατασκευή των προτεινόμενων έργων θα έχει ασθενείς αρνητικές επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον, λόγω των παραγωγής θορύβου από τα μηχανήματα κατασκευής. Οι επιπτώσεις αυτές θα έχουν τοπικό χαρακτήρα, θα είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας, μερικώς αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων, βραχυχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες μετά το πέρας των έργων.

Φάση λειτουργίας : Η λειτουργία των υπό μελέτη έργων σχετίζεται με την παραγωγή δύο ειδών θορύβου, οι οποίοι ωστόσο δεν αυξάνουν σχεδόν καθόλου την υφιστάμενη στάθμη θορύβου. Το ένα είδος θορύβου παράγεται λόγω του φαινομένου CORONA και το άλλο είδος θορύβου παράγεται από τον άνεμο.

Α) Θόρυβος από το φαινόμενο CORONA: Το φαινόμενο CORONA, που είναι ηλεκτρικής φύσεως φαινόμενο, όταν εμφανίζεται σε Γραμμή Μεταφοράς Υψηλής Τάσης 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 Υψηλής Τάσης άνω των 300 kV και για τον λόγο αυτό η μελέτη των εξαρτημάτων των Γραμμών αυτών γίνεται έτσι ώστε κατά το δυνατόν να μειώνεται η ένταση του φαινομένου CORONA (πχ. με στρογγύλεμα των άκρων και με κατάλληλη σχεδίαση στην ανωτέρω Γ.Μ., ώστε να εξομαλύνεται το ηλεκτρικό πεδίο). Η μέση τιμή του θορύβου από το φαινόμενο CORONA κάτω από τις Γραμμές και με υγρό καιρό μπορεί να φθάσει το πολύ μέχρι 50db, όσος περίπου ο θόρυβος λειτουργίας ηλεκτρικού ψυγείου. Δεδομένου ότι οι υπό μελέτη γραμμές είναι τάσης 150kV δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις από το φαινόμενο CORONA.

Β) Θόρυβος από τον άνεμο: Ο θόρυβος αυτός προέρχεται κυρίως 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 της εναέριας ΓΜ. 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 50-100m, 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.

9.12. Επιπτώσεις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία

Κατά τη φάση κατασκευής του έργου δεν αναμένονται επιπτώσεις από την εκπομπή ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.

Κατά την λειτουργία της Γ.Μ. 150kV παράγονται ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, για τα οποία ισχύουν τα εξής:

- 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. Έτσι, 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.

- Δεδομένου ότι η ένταση των πεδίων αυτών εξασθενεί όσο αυξάνεται η απόσταση από την πηγή που τα δημιουργεί, σε πολλές περιπτώσεις η χρήση οικιακών ηλεκτρικών συσκευών συνεπάγεται έκθεση σε τιμές μαγνητικού πεδίου (μαγνητικής επαγωγής) υψηλότερες από εκείνες που θα μπορούσαν να προέλθουν από παρακείμενες ηλεκτρικές γραμμές, αφού σε όλες τις δυνατές θέσεις παραμονής των ανθρώπων μεσολαβούν σημαντικές αποστάσεις ασφαλείας.

- 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.

<u>Κανονισμοί προστασίας των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και των μαγνητικών πεδίων</u>

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα όρια των πεδιακών εντάσεων για την προστασία των ανθρώπων έναντι πεδίων συχνότητας 50Hz, τα οποία δίδονται σε διάφορες οδηγίες και κανονισμούς.

Πίνακας 9.12-1. 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 Οδηγίες ICNIRP, 1998	5	100	10	500
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, ΦΕΚ 512 / Β / 25.04.02	5	100	-	-
Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την επαγγελματική έκθεση, 2004	-	-	10	500

Πηγή: «Ανακατατάξεις δικτύου 150kV και νέες γραμμές 400kV στο νομό Αχαΐας - τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες» (Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών Πανεπιστημίου Πατρών, 2009)

Αναφορικά με τις οριακές τιμές που παρουσιάζονται στον ανωτέρω Πίνακα, επισημαίνονται τα εξής:

- Το 1977 η Διεθνής Εταιρεία Προστασίας έναντι Ακτινοβολίας (IRPA) σχημάτισε τη Διεθνή Επιτροπή Προστασίας έναντι μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (INIRC). Η Επιτροπή αυτή, σε συνεργασία με το Περιβαλλοντικό Τμήμα Υγείας της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας WHO), δημοσίευσε τον Ιανουάριο 1990 την εργασία «*Προσωρινές οδηγίες ορίων για την έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία 50/60Hz*». Στις εργασίες αυτές, με διάρκεια εκπόνησης άνω των 10 ετών, είχαν σταθμισθεί και ληφθεί υπόψη όλες οι σχετικές επιστημονικές δημοσιεύσεις.

- Το 1997 ολοκληρώθηκαν οι οδηγίες της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας έναντι μη-Ιοντιζουσών Ακτινοβολιών ICNIRP (η οποία αντικατέστησε την IRPA/INIRC) «*Οδηγίες για όρια εκθέσεως σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία*», οι οποίες δημοσιεύθηκαν το 1998. Για την εκπόνηση των οδηγιών αυτών εξετάσθηκαν και σταθμίστηκαν επιπρόσθετα και όλες οι νεότερες σχετικές ερευνητικές εργασίες. Στις οδηγίες αυτές, χωρίς τον περιορισμό «προσωρινές οδηγίες», παραμένουν αμετάβλητα τα όρια των προσωρινών οδηγιών του 1990 (5kV/m και 100μT για συνεχή έκθεση κοινού και 10kV/m και 500μT για την επαγγελματική απασχόληση).

- Τα όρια της ICNIRP προέκυψαν από την ακόλουθη διαδικασία:

    - κριτική θεώρηση όλων των επιστημονικών δημοσιεύσεων σχετικά με τις επιδράσεις των πεδίων

    - καθορισμός των τιμών κατωφλίου στις οποίες προκύπτουν επιβλαβείς επιδράσεις στην υγεία

    - εισαγωγή συντελεστών ασφάλειας, με τους οποίους προκύπτουν από τις τιμές κατωφλίου οι τιμές των βασικών περιορισμών

    - θεώρηση των δυσμενέστερων περιπτώσεων ζεύξης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων με το ανθρώπινο σώμα για τον καθορισμό των επιπέδων αναφοράς (όρια), δηλαδή των μετρήσιμων φυσικών μεγεθών που σχετίζονται με την έκθεση.

- Το 1993 δημοσιεύθηκε ο βρετανικός κανονισμός με σημαντικά υψηλότερα όρια έναντι των ορίων της ICNIRP.

- Το 1996 δημοσιεύθηκε το γερμανικό ομοσπονδιακό διάταγμα, στο οποίο θεσμοθετούνται τα επιτρεπόμενα όρια για τα ηλεκτρικά και τα μαγνητικά πεδία για τη συνεχή έκθεση του κοινού. Τα όρια αυτά συμπίπτουν με τα όρια της Οδηγίας,.

- Το 1999 δημοσιεύτηκε η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στη Σύσταση αυτή το Συμβούλιο υιοθέτησε τα όρια των οδηγιών της ICNIRP μετά την επικύρωσή τους από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

- Το 2002 δημοσιεύθηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση [ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512 Β΄ 25-04-02] στην οποία υιοθετούνται τα όρια της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

- Το 2004 δημοσιεύτηκε η Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου, στην οποία ορίζονται τα επιτρεπόμενα όρια κατά την επαγγελματική απασχόληση.

- Στα πλαίσια των περιβαλλοντικών μελετών γίνεται σύγκριση των επιτρεπομένων οριακών τιμών των κανονισμών με τις μέγιστες τιμές που εμφανίζονται ή που θα εμφανιστούν. Από τη σύγκριση αυτή προκύπτει η ικανοποίηση ή μη της απαίτησης για την προστασία των ανθρώπων.

Στον πίνακα 9.12.-2 παρουσιάζονται τα στοιχεία της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας που αφορούν στις τιμές των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, σε ύψος 1,5 μ. από το έδαφος και στην περιοχή ακριβώς κάτω από εναέριες Γραμμές Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας.

Πίνακας 9.12.-2. Τιμές ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εναέριων γραμμών σε ύψος 1,5 μ. από το έδαφος *(πηγή: www.ypeka.gr)*			
		Ένταση Ηλεκτρ. Πεδίου E (KV/m)	Μαγνητική Επαγωγή B (μT)
Γραμμές 400 KV	Κάτω από αγωγούς	2-4	1-4
	25 μ. παραπλεύρως	0,2-0,5	0,5-2
Γραμμές 150 KV	Κάτω από αγωγούς	0,5-2	0,3-2
	25 μ. παραπλεύρως	0,05-0,3	0,05-0,2
Γραμμές 20 KV	Κάτω από αγωγούς	0,2	0,2-0,5
	25 μ. παραπλεύρως	0,01-0,02	0,01-0,05

Σύμφωνα με τα στοιχεία του πίνακα 9.12.-2 προκύπτει οι αναβαθμισμένες ΓΜ, που θα εξακολουθούν να λειτουργούν υπό τάση 150kV, πληρούν τα όρια όλων των παραπάνω Κανονισμών, όπως άλλωστε συμβαίνει σε όλες τις Γραμμές Μεταφοράς του Ελληνικού Συστήματος Μεταφοράς150 & 400kV.

Σε κάθε περίπτωση, κατά την λειτουργία της Γ.Μ. για την προστασία της δημόσιας υγείας των κατοίκων των παρακείμενων οικισμών, καθώς και των αγροτών με αγροτεμάχια στην περιοχή είναι απαραίτητη η διενέργεια μετρήσεων της στάθμης ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Τα σημεία μέτρησης στην περιοχή των έργων, θα πρέπει να είναι τα πλησιέστερα στους οικιστικούς ιστούς της περιοχής. Οι μετρήσεις θα γίνουν με ευθύνη του φορέα λειτουργίας της Γ.Μ. ένα έτος μετά την έναρξη λειτουργίας της γραμμής και μετά θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία, εάν κριθεί σκόπιμο λόγω υπέρβασης των ορίων. Τα όργανα μέτρησης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και συμβατότητας σύμφωνα με την Οδηγία 89/336/ΕΕC και τους σχετικούς κανονισμούς ΕΝ 55055, ΕΝ 61000-4-2, ΕΝV 50140. Οι μετρήσεις θα γίνουν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ ΙΕC 61786:2003 ή όπως αυτό ισχύει.

Συμπεράσματα:

Τα παραπάνω αποτελούν διαπιστώσεις Έγκυρων διεθνών φορέων, επιφορτισμένων με την προστασία της υγείας των ανθρώπων όπως ο Διεθνής Οργανισμός Προστασίας έναντι Ακτινοβολιών (*International Radiation Protection Association, IRPA*), οι οποίοι έχουν αναλάβει την ανάλυση και στάθμιση των αποτελεσμάτων της επιστημονικής έρευνας, την εξαγωγή σε τακτά χρονικά διαστήματα, των συμπερασμάτων που προκύπτουν και τη χάραξη των κατευθυντηρίων γραμμών για την έκθεση σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο 50 Hz. Η ανάλυση και στάθμιση αυτή αφορά εξίσου, τόσο τις εργαστηριακές έρευνες, όσο και τις επιδημιολογικές μελέτες.

Τα συμπεράσματα αυτά και τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας για την προστασία των ανθρώπων, μετά τη στάθμιση και αποδοχή τους, ενσωματώνονται στους κανονισμούς οι οποίοι διέπουν τη μελέτη, την κατασκευή και τη λειτουργία των τεχνικών έργων.

Εκτός από τον Ελληνικό Κανονισμό (πρότυπο ELOT ENV 50166-1) στην μελέτη, κατασκευή και λειτουργία των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας ακολουθούνται οι οδηγίες και τα όρια και των αντίστοιχων διεθνών κανονισμών (Οδηγία ICNIRP - Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες, του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, τη σύσταση της Επιστημονικής Επιτροπής του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Τον Ιούλιο του 1999 δημοσιεύθηκε η σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στη σύσταση αυτή το συμβούλιο υιοθετεί τα όρια της ICNIRP μετά την επικύρωσή τους από την επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής επιτροπής.

Τα κοινά όρια της οδηγίας της ICNIRP και της σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz είναι:

- για την μαγνητική επαγωγή: B= 100μT
- για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: E= 5kV/m.

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/Β/25.04.02 "*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*".

Η μη υπέρβαση των ορίων των Κανονισμών εξασφαλίζει την προστασία των ανθρώπων έναντι του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου.

Τα παραπάνω όρια δεν είναι όρια επικινδυνότητας, αλλά εμπεριέχουν πολύ μεγάλους συντελεστές ασφάλειας, ώστε να καλύπτονται οι ασάφειες από την περιορισμένη γνώση που υπάρχει σχετικά με την επίδραση των πεδίων και να πληρείται η απαίτηση για πρόληψη δυσμενών επιπτώσεων.

Ο φορέας του έργου οφείλει να ενημερώνεται διαρκώς για τις νέες έρευνες με θέμα τις ενδεχόμενες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου των Γραμμών Μεταφοράς .

Έχει διαπιστωθεί τόσο από θεωρητικές μελέτες, όσο και από μετρήσεις σε εγκαταστάσεις μεταφοράς και διανομής, ότι οι τιμές των πεδίων είναι σημαντικά χαμηλότερες από τα όρια των παραπάνω Κανονισμών.

Ειδικότερα, οι τιμές του μαγνητικού πεδίου, που την τελευταία 15ετία απετέλεσε αντικείμενο επιστημονικής διερεύνησης για ενδεχόμενες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία, είναι δεκάδες έως εκατοντάδες φορές μικρότερες από τα όρια Κανονισμών.

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.

Σύμφωνα με την έκθεση «*Ανακατατάξεις δικτύου 150kV και νέες γραμμές 400kV στο νομό Αχαΐας - τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία ως περιβαλλοντικοί παράγοντες*» που έχει συνταχθεί από το Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών Πανεπιστημίου Πατρών (2009) ισχύουν τα εξής:

«*Οι επιτρεπόμενες τιμές για την προστασία του κοινού έναντι συνεχούς έκθεσης σε πεδία συχνότητας 50Hz είναι E_{op}=5kV/m για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και B_{op}=100μT για τη μαγνητική επαγωγή. Οι οριακές αυτές τιμές είναι κοινές στις Οδηγίες της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας Έναντι Μη Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας (ICNIRP) του 1998, στη Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης του 1999 και στην Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης / Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων / Υγείας & Πρόνοιας 3060ΦΟΡ238, ΦΕΚ512/Β/25.04.02 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων». 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".*

Οι επιτρεπόμενες οριακές τιμές κατά την επαγγελματική απασχόληση σύμφωνα με τις Οδηγίες της ICNIRP και την Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου 2004/40/ΕΚ για την συχνότητα των 50 Hz ανέρχονται σε Εορ=10 kV/m και Βορ=500 μT.

Για τις περιοχές εναέριων γραμμών 150kV και 400kV διπλού κυκλώματος, οι μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων κατά την έκθεση του κοινού εμφανίζονται κάτω από τη γραμμή 400 kV και ανέρχονται σε E_{max}=4,41kV/m και B_{max}=21,1μT. Η επίδραση της παράλληλα οδεύουσας γραμμής 150kV στις τιμές αυτές είναι πρακτικά αμελητέα. Οι μέγιστες δυνατές τιμές είναι μικρότερες από τα αντίστοιχα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης E_{op}=5kV/m, B_{op}=100μT.

Οι μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων κατά την επαγγελματική απασχόληση εμφανίζονται κατά το πλύσιμο των μονωτήρων της γραμμής 400kV υπό τάση και ανέρχονται σε E_{max}=5,53kV/m και B_{max}=36,2μT. Οι μέγιστες τιμές είναι μικρότερες από τα αντίστοιχα επιτρεπόμενα όρια έκθεσης $E_{ορ}$=10kV/m, $B_{ορ}$=500μT.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι τα εξεταζόμενα έργα πληρούν τις απαιτήσεις για την προστασία των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και των μαγνητικών 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».

Επισημαίνεται ότι η μελέτη τεκμηριώνει ότι τα δίκτυα των γραμμών μεταφοράς δεν δημιουργούν μαγνητικά και ηλεκτρικά πεδία που ξεπερνούν τα όρια της νομοθεσίας.

9.13. Επιπτώσεις στα ύδατα

9.13.1. Γενικά

Εκτιμάται ότι το εξεταζόμενο έργο δεν θα έχει επιπτώσεις στα ζητήματα που έχουν τεθεί ως προτεραιότητες ή στόχοι των μέτρων που εγκρίθηκαν με τα Σχέδια Διαχείρισης Λεκανών Απορροής των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής και Δυτικής Πελοποννήσου (GR03 & GR01).

9.13.2. Επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα

Φάση κατασκευής: Οι επιπτώσεις που δύναται να προκύψουν, στην ποιοτική κατάσταση των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης σχετίζονται με τα εξής:

- Με τις εργασίες αποψίλωσης της υφιστάμενης βλάστησης για τις ανάγκες των έργων, τις χωματουργικές εργασίες και τις εργασίες εκσκαφής, οι οποίες θα έχουν ως αποτέλεσμα την έκλυση σκόνης και αιωρούμενων σωματιδίων, που δύναται να αυξήσουν τη θολερότητα των επιφανειακών υδατικών πόρων, κυρίως στα σημεία που οι εργασίες κατασκευής υλοποιούνται πλησίον κάποιου επιφανειακού υδατικού πόρου.

- Με τις κατασκευαστικές εργασίες που απαιτούνται για την υλοποίηση των ζωνών προσέγγισης, στην θέσεις όπου η υπό προτεινόμενη ζώνη γειτνιάζει την κοίτη ρέματος. Αρνητικές επιπτώσεις δύναται να προκληθούν επίσης λόγω της αύξησης της θολερότητας των υδάτων.

- Με δυνητικές πηγές ρύπανσης, λόγω της λειτουργίας των μηχανημάτων και των ανθρωπογενών δραστηριοτήτων στη φάση κατασκευής, όπως:

    - Η παραγωγή αστικών αποβλήτων κατά τη λειτουργία του εργοταξίου,

    - Η διαρροή καυσίμων ή λιπαντικών αυτοκινήτων και μηχανημάτων, λόγω ατυχήματος ή ελλιπούς συντήρησης.

Για την αποφυγή της ποιοτικής υποβάθμισης των υδάτων, λόγω των παραγόμενων αστικών αποβλήτων ή λόγω διαρροής λιπαντικών ή ελαίων ή χημικών ουσιών που πιθανώς να χρησιμοποιούνται στο εργοτάξιο θα τηρούνται κατάλληλα μέτρα προληπτικά (συλλογή και κατάλληλη διαχείριση των παραγόμενων αποβλήτων σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία). Θα υιοθετηθούν οι κανόνες της ορθής εργοταξιακής πρακτικής, όσον αφορά την διαχείριση στερεών και υγρών αποβλήτων και υλικών εκσκαφής. Συνεπώς εκτιμάται ότι δεν υπάρχει κίνδυνος ρύπανσης των επιφανειακών υδατικών πόρων και του υδροφόρου ορίζοντα, λόγω των υγρών αποβλήτων που θα παράγονται στο εργοτάξιο.

Κατά την υλοποίηση των απαιτούμενων χωματουργικών εργασιών για την θεμελίωση και έδραση των υπό μελέτη πυλώνων και την κατασκευή των ζωνών προσέγγισης, θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής σκόνης και παράσυρσης εδαφικού υλικού, που δύναται να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα των παρακείμενων επιφανειακών υδατικών πόρων (αύξηση θολερότητας). Σε κάθε περίπτωση, οι όποιες επιπτώσεις θα είναι βραχυχρόνιες (καθώς οι κατασκευαστικές εργασίες είναι περιορισμένης χρονικής διάρκειας), αντιμετωπίσιμες με την

λήψη κατάλληλων μέτρων και πλήρως αναστρέψιμες, αφού θα πάψουν να υφίσταται μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών και δεν σχετίζονται με τοξικές ή άλλες επικίνδυνες ουσίες.

Ομοίως, η κατασκευή των ζωνών προσέγγισης που προτείνεται να κατασκευαστούν για την πρόσβαση στις 65 θέσεις πυλώνων δεν σχετίζεται με την πρόκληση σημαντικών επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους της περιοχής μελέτης. Βέβαια, στη φάση κατασκευής τους θα τηρηθούν όλα τα απαιτούμενα μέτρα για την πρόληψη της υποβάθμισης της ποιοτικής κατάστασης των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης. Οι κοίτες των ρεμάτων θα προστατευτούν από τυχόν επιχωματώσεις ή απόρριψη μπαζών.

Συμπερασματικά, με την υλοποίηση κατάλληλων προληπτικών μέτρων στην φάση κατασκευής των έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στην ποιοτική ή ποσοτική κατάσταση των υδατικών πόρων, λόγω εκπομπών σκόνης ή τυχόν διαρροών ουσιών από τον μηχανολογικό εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί. Κατά την κατασκευή των υπό μελέτη πυλώνων, οι επιπτώσεις στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υδατικών πόρων της περιοχής μελέτης θα είναι ασθενείς αρνητικές, τοπικά περιορισμένες, αντιμετωπίσιμες με την λήψη κατάλληλων μέτρων και πλήρως αναστρέψιμες. Η κατασκευή των υπό μελέτη έργων δεν σχετίζεται με ανάγκες υδροληψίας ή με απαιτήσεις για αυξημένη κατανάλωση υδατικών αποθεμάτων, πέραν από τις συνήθεις απαιτήσεις εργοταξίου σε νερό.

Φάση λειτουργίας: Η λειτουργία του υπό μελέτη έργου (γραμμή μεταφοράς και ζώνες προσέγγισης) δεν σχετίζεται με αρνητικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της περιοχής μελέτης.

9.13.3. Επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα

Φάση κατασκευής: Δεν αναμένονται επιπτώσεις στα υπόγεια ύδατα από την κατασκευή των έργων, εφόσον θα τηρηθούν οι κανόνες ορθής λειτουργίας του εργοταξίου. Η ορθή λειτουργία περιλαμβάνει εκτός των άλλων συλλογή υγρών αποβλήτων από τα υλικά λειτουργίας, συντήρησης των οχημάτων.

Φάση λειτουργίας: Η λειτουργία των αναβαθμισμένων ΓΜ 150kV δεν σχετίζεται με αρνητικές επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της περιοχής μελέτης, εφόσον:

i. Το έργο κατά τη φάση λειτουργίας του δεν επηρεάζει τη στάθμη των υδροφορέων και τη διαθεσιμότητα των υπόγειων υδάτων, ούτε προκαλεί εποχικές μεταβολές της και κατά συνέπεια δεν επηρεάζεται η τροφοδοσία των υφιστάμενων χρήσεων μετά την υλοποίησή του.

ii. Το έργο δεν παράγει απόβλητα συνεπώς δεν αναμένονται μεταβολές στα ποιοτικά χαρακτηριστικά των υπόγειων υδάτων της περιοχής

iii. το έργο εκτιμάται ότι δεν θα επιδράσει στην τάση μελλοντικής εξέλιξης της ποιότητας και ποσότητας των υπόγειων υδάτων

9.14. Σύνοψη των επιπτώσεων σε πίνακες

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις που εκτιμήθηκαν για τα προτεινόμενα έργα.

Πίνακας 9.14-1. Συνοπτικός Πίνακας περιβαλλοντικών επιπτώσεων προτεινόμενου έργου

Περιβαλλοντικό μέσο	**Επιπτώσεις στη φάση κατασκευής**					**Επιπτώσεις στη φάση λειτουργίας**				
	Χαρακτήρας	**Μέγεθος**	**Διάρκεια**	**Ανάταξη με φυσικά μέσα**	**Αντιμετώπιση με τεχνητά μέσα**	**Χαρακτήρας**	**Μέγεθος**	**Διάρκεια**	**Ανάταξη με φυσικά μέσα**	**Αντιμετώπιση με τεχνητά μέσα**
Κλιματικά και βιοκλιματικά χαρακτηριστικά	Ο					+	Σ	ΜΑ		
Μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά	-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Χλωρίδα, πανίδα και οικοσυστήματα	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Περιοχές του εθνικού συστήματος προστατευόμενων περιοχών	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Χωροταξικός σχεδιασμός και χρήσεις γης	-	Α	ΒΡ	ΜΕΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΕΑΝ	ΑΝΤ
Διάρθρωση και λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος	-	Α	ΒΡ	ΜΗΑΝ	ΑΝΤ	Ο				
Πολιτιστική κληρονομιά	Ο					Ο				
Κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον	+	Α	ΒΡ			+	Σ	ΜΑ		
Τεχνικές υποδομές	Ο					+	Μ	ΜΑ		
Συσχέτιση με τις ανθρωπογενείς πιέσεις στο περιβάλλον	Ο					+	Α	ΜΑ		
Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	-	Α	ΒΡ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ	+	Σ	ΜΑ		
Ακουστικό περιβάλλον	-	Α	ΒΡ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ	-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Ηλεκτρομαγνητικά πεδία	Ο					-	Α	ΜΑ	ΜΗΑΝ	ΜΕΑΝΤ
Επιφανειακά ύδατα	-	Α	ΒΡ	ΑΝ	ΑΝΤ	Ο				
Υπόγεια ύδατα	Ο					Ο				
Χαρακτήρας	*(-): Αρνητικές, (0): Ουδέτερες, (+): Θετικές*									
Μέγεθος	*Σ: Σημαντικές, Μ: Μέτριες, Α: Ασθενείς*									
Διάρκεια	*ΒΡ: Βραχυχρόνιες, ΜΑ: Μακροχρόνιες*									
Ανάταξη με φυσικά μέσα	*ΑΝ: Αναστρέψιμες με φυσικά μέσα, ΜΕΑΝ: Μερικώς αναστρέψιμες με φυσικά μέσα* *ΜΗΑΝ: Μη αναστρέψιμες με φυσικά μέσα*									
Αντιμετώπιση με τεχνητά μέσα	*ΑΝΤ: Αντιμετωπίσιμες με τεχνητά μέσα, ΜΕΑΝΤ: Μερικώς αντιμετωπίσιμες με τεχνητά μέσα* *ΜΗΑΝΤ: Μη αντιμετωπίσιμες με τεχνητά μέσα*									

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

10.1. Γενικά

Στο κεφάλαιο αυτό περιέχεται η αναλυτική περιγραφή των πρόσθετων μέτρων που προτείνονται στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ για να αντιμετωπιστούν οι δυσμενείς επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον. Η διάρθρωση των μέτρων ακολουθεί τη θεματική διάρθρωση που χρησιμοποιήθηκε στο κεφάλαιο 9 για την εκτίμηση και αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Τα προτεινόμενα μέτρα στοχεύουν στους ακόλουθους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων:

- Πρόληψη - αποφυγή.
- Μείωση έντασης και έκτασης.
- Αποκατάσταση.

10.2. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά από την κατασκευή των προτεινόμενων έργων, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν θα περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και θα αποφευχθούν οι νέες διανοίξεις και άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- Δεδομένου ότι ο εξοπλισμός του έργου είναι κινητός και θα εγκαθίσταται κάθε φορά στον προσφορότερο ανάλογα με τις ανάγκες χώρο και με τις προϋποθέσεις της προηγουμένης παραγράφου. Η χωροθέτηση του χώρου εγκατάστασης του βασικού μηχανικού εξοπλισμού θα πρέπει να γίνει σε περιοχή που δεν καλύπτεται από βλάστηση υψηλής οικολογικής αξίας και σε επαρκή απόσταση από περιοχές κατοικίας. Για αυτό το λόγο προτείνεται η χωροθέτηση του εργοταξίου να βρίσκεται σε χέρσα έκταση.
- Το πρόχειρο φαγητό θα γίνεται στον τόπο εργασιών. Τα απορρίμματα και υπολείμματα των τροφών θα απορρίπτονται σε σάκο απορριμμάτων και θα μεταφέρονται καθημερινά στον πιο κοντινό δημοτικό κάδο συλλογής. Θα διαμορφωθεί μικρό φορητό φαρμακείο με τα απαραίτητα είδη πρώτων βοηθειών για κάθε κίνδυνο. Το φαρμακείο θα βρίσκεται σε εμφανή θέση κοντά στον τόπο των εργασιών. Επίσης θα υπάρχει πινακίδα στην οποία θα αναγράφονται όλα τα τηλέφωνα ανάγκης (ΕΚΑΒ, Δασική Υπηρεσία, Πυροσβεστική, κ.λ.π.)
- 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.
- Η παραμονή ατόμων στο χώρο των εργασιών απαγορεύεται εκτός από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό για την κατασκευή του έργου.
- Η κίνηση των οχημάτων κατασκευής θα πρέπει να πραγματοποιείται επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης.
- 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.

- Επιπλέον, μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, θα πρέπει ο ανάδοχος 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.

- Στα πρανή των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης, θα υλοποιηθούν φυτοτεχνικές εργασίες, για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των ορυγμάτων/επιχωμάτων που θα δημιουργηθούν στο περιβάλλον τοπίο.

Φάση λειτουργίας

- Στη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων, θα πραγματοποιείται η συντήρηση των φυτεύσεων των πρανών, που θα συμβάλλουν στον περιορισμό της διάβρωσης του εδάφους.

- Θα πρέπει να γίνεται επιτήρηση των πρανών πλησίον των θέσεων θεμελίωσης και με ευθύνη του φορέα του έργου να λαμβάνονται τα κατάλληλα τεχνικά έργα σε περιπτώσεις που διαπιστωθούν φαινόμενα ολισθήσεων των εδαφών.

10.3. Μέτρα για τις επιπτώσεις στα γεωλογικά, τεκτονικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

Φάση κατασκευής

Στη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου θα ληφθούν όλα τα απαιτούμενα απαραίτητα μέτρα για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής επέμβασης, όπως παρουσιάζονται ακολούθως:

- Το πλεόνασμα των υλικών που θα προκύψει από τις εκσκαφές του προτεινόμενου έργου και δεν δύναται να αξιοποιηθεί στις επιχώσεις αυτού, θα διατεθεί σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένους αποθεσιοθάλαμους που δεν θα θίγουν το περιβάλλον της περιοχής.

    - Απαγορεύεται η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών, καθώς και των όποιων στερεών αποβλήτων κατασκευής:

        - Σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου.

        - Στους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων των ΟΤΑ της περιοχής.

    - Αν απαιτηθεί έκπλυση των μηχανημάτων κατασκευής, για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων κλπ. θα πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής. Διαφορετικά, η πλύση των οχημάτων και μηχανημάτων κατασκευής θα πραγματοποιείται σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία.

- Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και θα υπόκεινται σε διαχείριση και διάθεση σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο ΠΔ 82 (ΦΕΚ 64Α/02.03.04).

- 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 θα πρέπει να διαχωριστεί το γόνιμο ανώτερο εδαφικό στρώμα, το οποίο θα πρέπει να αποτεθεί σε σωρούς ξεχωριστά από τα υποκείμενα στρώματα. Η διάθεση της ποσότητας αυτής θα πρέπει να γίνει για την αποκατάσταση των πρανών της οδοποιίας.

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

Φάση λειτουργίας

Στη φάση λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, δεν προβλέπονται μέτρα.

10.4. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα, στην χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής μελέτης, από την κατασκευή των υπό μελέτη έργων, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Οι εκτάσεις στις οποίες θα αποψιλωθεί η υφιστάμενη βλάστηση θα πρέπει να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες, προκειμένου να εξασφαλιστεί η έδραση των πύργων και η διάνοιξη των ζωνών προσέγγισης, καθώς και η ομαλή λειτουργία των έργων.

- Μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, θα πρέπει να απομακρυνθούν όλες οι εγκαταστάσεις από την περιοχή του εργοταξίου και ο χώρος που αναπτύχθηκαν οι εργοταξιακές δραστηριότητες θα πρέπει να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση

- Προτείνεται η υλοποίηση φυτοτεχνικών διαμορφώσεων στα πρανή των ζωνών προσέγγισης σύμφωνα με εκπόνηση σχετικής μελέτης.

- Ιδιαίτερα κατά την ξηρή περίοδο, στη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή εκπομπής ποσοτήτων σκόνης (διαβροχή αδρανών υλικών, κάλυψη φορτηγών μεταφοράς υλικών).

- Τα αποψιλωμένα φυτικά υλικά θα πρέπει να τεμαχιστούν και να αποθηκευτούν προσωρινά σε σωρούς με σκοπό τη δημιουργία οργανικού λιπάσματος και τη χρησιμοποίησή του στις φυτοτεχνικές εργασίες αποκατάστασης.

Φάση λειτουργίας

- Στη φάση λειτουργίας των προτεινόμενων έργων, η βλάστηση που εγκαταστάθηκε στα πρανή των ζωνών προσέγγισης, θα πρέπει να συντηρείται σύμφωνα με τις υποδείξεις του δασαρχείου.

- Σήμανση των αγωγών προστασίας στα ανοίγματα μεταξύ των πυλώνων ΣΜ43Ν - ΣΜ44Ν – ΣΜ45Ν – ΣΜ46Ν της ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι, εντός ορίων των προστατευόμενων περιοχών της ΖΕΠ GR2540007, με ειδικού τύπου εξαρτήματα ειδικά για την αποφυγή ενδεχόμενης πρόσκρουσης παρυδάτιων πτηνών.

10.5. Μέτρα για τις επιπτώσεις στο ανθρωπογενές περιβάλλον

Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στις χρήσεις γης, στην διάρθρωση και στις λειτουργίες του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος από την κατασκευή και λειτουργία των υπό μελέτη έργων (γραμμή μεταφοράς και ζώνες προσέγγισης), προτείνονται τα εξής μέτρα:

- 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 προσέγγισης και όχι ανεξέλεγκτα από δασικές ή γεωργικές εκτάσεις.

- Στη φάση λειτουργίας του εργοταξίου θα ληφθούν ειδικά προληπτικά μέτρα για την αποφυγή εκδήλωσης πυρκαγιάς, στις γειτονικές εκτάσεις. Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα πρέπει να διαθέτουν υποδομές πυρόσβεσης και σχέδιο άμεσης κινητοποίησης σε συνεργασία με την τοπική πυροσβεστική υπηρεσία.

- Προσωρινοί σωροί υλικών από εκσκαφές θα διαμορφώνονται εντός της ζώνης επέμβασης και όχι τυχαία σε παρακείμενα κτήματα,.

- Θα πραγματοποιηθούν εργασίες αποκατάστασης στα πρανή των δρόμων προσέγγισης, για την αποτελεσματικότερη ένταξη τους στην γύρω περιοχή.

Όσον αφορά στην προστασία της δημόσιας υγείας των κατοίκων των παρακείμενων οικισμών, καθώς και των αγροτών των οποίων τα αγροτεμάχια στην περιοχή, είναι απαραίτητη η διενέργεια μετρήσεων της στάθμης ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Τα σημεία μέτρησης στην περιοχή των έργων, θα πρέπει να είναι τα πλησιέστερα στους οικιστικούς ιστούς της περιοχής. Οι μετρήσεις θα γίνουν με ευθύνη του φορέα λειτουργίας της Γ.Μ. ένα έτος μετά την έναρξη λειτουργίας της γραμμής και μετά θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία. Τα όργανα μέτρησης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και συμβατότητας σύμφωνα με την Οδηγία 89/336/ΕΕC και τους σχετικούς κανονισμούς EN 55055, EN 61000-4-2, ENV 50140. Οι μετρήσεις θα γίνουν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ IEC 61786:2003 ή όπως αυτό ισχύει.

Για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων επιπτώσεων των προτεινόμενων έργων στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, το σύνολο των εκσκαφικών και χωματουργικών εργασιών θα παρακολουθείται από αρχαιολόγους που θα υποδείξουν οι αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων.

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-3028/02 (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.

Δεν θα πραγματοποιούνται κατασκευαστικές εργασίες, χωρίς προηγούμενη συνεννόηση με τις συναρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων.

10.6. Μέτρα για τις κοινωνικό-οικονομικές επιπτώσεις

Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας

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

- Κατά την λειτουργία του εργοταξίου, απαιτείται η υλοποίηση συνεχούς και συστηματικής σηματοδότησης εν συμφωνία με τις υποδείξεις των αρμοδίων Υπηρεσιών (σήματα μείωσης ταχύτητας, παρακάμψεων, σήματα κινδύνου κλπ).

- Όσον αφορά το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης που θα επιβαρυνθεί από την κυκλοφορία των εργοταξιακών οχημάτων και μηχανημάτων πρέπει να εφαρμοστούν κατάλληλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, με τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης, για να αποφευχθεί η περίπτωση ατυχήματος.

- Η διακίνηση των διαφόρων υλικών και η κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων που σχετίζονται με την κατασκευή των έργων δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στις κυκλοφοριακές συνθήκες (παρεμπόδιση

κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κλπ) των υφιστάμενων οδών. Θα πρέπει να γίνουν κατάλληλα χρονοδιαγράμματα των επιμέρους εργασιών, που θα λαμβάνουν υπόψη τις ώρες αιχμής της κυκλοφορίας των υπαρχόντων οδών και τα απαιτούμενα δρομολόγια από τις εργασίες κατασκευής.

- Κατά τη διάρκεια της νύχτας θα πρέπει να υπάρχει φωτεινή σηματοδότηση.

- 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. Τα εργοταξιακά οχήματα για αυτό το λόγο θα πρέπει να κινούνται επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των ζωνών προσέγγισης και όχι ανεξέλεγκτα μέσω γεωργικών καλλιεργειών ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλελειμμένες εκτάσεις.

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

10.7. Μέτρα για τις επιπτώσεις στις τεχνικές υποδομές

Για την αντιμετώπιση ενδεχόμενων επιπτώσεων στις υφιστάμενες τεχνικές υποδομές από την κατασκευή των υπό μελέτη έργων, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Κάθε είδους επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής πρέπει να γίνεται σύμφωνα με σχετική μελέτη και σε συνεργασία με τους αρμόδιους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του εκάστοτε θιγομένου έργου υποδομής.

- Θα πρέπει να διασφαλιστεί η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων στην περιοχή των έργων κατά τη φάση κατασκευής του έργου (τοποθέτηση εργοταξιακών σημάνσεων).

Όσον αφορά τον σχεδιασμό των προτεινόμενων αναβαθμίσεων των ΓΜ 150kV, έμφαση θα δοθεί στα εξής:

- Ικανοποίηση τεχνικών απαιτήσεων για ασφαλή λειτουργία και ευχερή κατασκευή και συντήρηση της γραμμής.

- Τήρηση των κανόνων αντισεισμικής προστασίας για την έδραση των πυλώνων.

10.8. Μέτρα για τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα

Φάση κατασκευής: Κατά την φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων απαιτείται η τήρηση των ακόλουθων μέτρων για τον περιορισμό των επιπτώσεων στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της περιοχής:

- συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό.

- συστηματική διαβροχή των αδρανών υλικών, κατά την ξηρή περίοδο του έτους.

- διαβροχή των μεταφερομένων στα έργα αδρανών υλικών καθώς και η κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς με κατάλληλο ύφασμα.

- απαγόρευση της μόνιμης στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν τα έργα σε χώρους εκτός του εργοταξίου.

- οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες των έργων να περιορισθούν στις άκρως απαραίτητες και να είναι κατά το δυνατόν καλυμμένες

- η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης

- απαγόρευση της διέλευσης των φορτηγών αυτοκινήτων από τους οικισμούς τις ώρες κοινής ησυχίας
- να καταβρέχονται σε σχετικά τακτά χρονικά διαστήματα οι ανασφάλτωτες οδοί διέλευσης μηχανημάτων και λοιπών οχημάτων του εργοταξίου.
- ο χώρος του εργοταξίου να είναι διαστρωμένος με θραυστό υλικό («3Α») για τον περιορισμό των εκπομπών σκόνης.
- απαγορεύεται η καύση κάθε μορφής υλικών (άχρηστων υλικών, σκουπιδιών κλπ.)
- το σύνολο των περιοχών στις οποίες προγραμματίζονται επεμβάσεις θα πρέπει να οριοθετηθεί πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.

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 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25.8.92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντίζελ.
- ΥΑ 13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/20.5.85), μέτρα κατά εκπομπών αερίων από πετρελαιοκινητήρες προοριζόμενους για την προώθηση οχημάτων.

Φάση λειτουργίας: Με βάση τη φύση και το σχεδιασμό των υπό μελέτη έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες εκπομπές αερίων ρύπων κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους, οπότε και δεν απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων προστασίας της ατμόσφαιρας.

10.9. Μέτρα για τις επιπτώσεις από θόρυβο ή από δονήσεις

Φάση κατασκευής: Στις θέσεις όπου προβλέπονται εργασίες κατασκευής πλησίον κατοικημένων περιοχών, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα στην λήψη μέτρων περιορισμού του κατασκευαστικού θορύβου. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου, που παράγεται στη φάση κατασκευής, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων κλπ. οχημάτων εργοταξίου (μείωση των εκπομπών δηλαδή), με χρήση νέων μοντέλων, όπου έχει ληφθεί πρόνοια για τη μείωση του εκπεμπόμενου θορύβου και με την εφαρμογή πλέον αυστηρών κανονισμών, τόσο Ελληνικών όσο και της ΕΟΚ.

Μέτρα μπορούν να ληφθούν και κατά τη διάδοση του θορύβου, κυρίως με τοπική αντιθορυβική επέμβαση με τη μορφή κινητών "περιφραγμάτων" πέριξ μεμονωμένων σημειακών πηγών θορύβου (π.χ. αερόσφυρες). Η εφαρμογή αυτή έχει ιδιαίτερη επιτυχία σε τοπικές, μικρής κλίμακας αλλά ιδιαίτερα ηχοβόρες εργασίες. Το μέτρο αυτό θα λαμβάνεται υποχρεωτικά, εφόσον προβλεφθεί (μετά το σχεδιασμό από τον ανάδοχο του εργοταξίου) ή εφόσον σημειωθούν κατά την εκτέλεση των εργασιών επίπεδα θορύβου στα όρια του εργοταξίου, μεγαλύτερα από το όριο των 65dBA.

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*».

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:

Απαγορεύεται η παραμονή στο χώρο του έργου και η χρησιμοποίηση μηχανημάτων χωρίς το πιστοποιητικό έγκρισης τύπου ΕΟΚ περί θορύβου.

Ως μέση ενεργειακή στάθμη θορύβου για τη λειτουργία των εργοταξίων ορίζονται τα 65 dB(A).

Σε ειδικές περιπτώσεις κατά τις οποίες αναμένονται υψηλές στάθμες θορύβου, θα χρησιμοποιούνται ηχοπετάσματα ύψους 2m - 3m 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 χρησιμοποιούμαι κινητά ήχομονωτικά περιφράγματα γύρω από τα σημεία εκπομπής, για τον περιορισμό του θορύβου.

Όσον αφορά τις δονήσεις που θα παράγονται στην φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, το επίπεδο των δονήσεων δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβεί το 0,5m/s^2 σταθμισμένης επιτάχυνσης ή τα 13mm/s ισοδύναμης κορυφαίας εδαφικής ταχύτητας σωματιδίου, στο πλησιέστερο προς το σημείο παραγωγής δονήσεων κτίριο.

Φάση λειτουργίας: Για την περαιτέρω μείωση του θορύβου στη φάση λειτουργίας της Γ.Μ. από το φαινόμενο CORONA και από τον άνεμο, θα πρέπει στη φάση σχεδιασμού και κατασκευής της γραμμής μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας, να διερευνηθούν τα κατάλληλα τεχνικά μέτρα. Οι επιπτώσεις του φαινομένου CORONA μπορούν να περιοριστούν περισσότερο με την αύξηση της διαμέτρου των αγωγών, που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του ηλεκτρικού πεδίου στην επιφάνεια αυτών. Εναλλακτικά μπορεί να διερευνηθεί η χρήση πολλαπλών αγωγών, που έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση και πάλι του ηλεκτρικού πεδίου η οποία είναι η αιτία του φαινομένου CORONA.

10.10.Μέτρα για τις σχετικές με ηλεκτρομαγνητικά πεδία επιπτώσεις

Φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας: Η μελέτη, κατασκευή και λειτουργία της υπό μελέτη γραμμής μεταφοράς θα είναι σύμφωνη με τον Ελληνικό Κανονισμό (πρότυπο ELOT ENV 50166-1 "*Έκθεση ανθρώπων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία - Χαμηλές συχνότητες (0-10000 HZ)*") και τις οδηγίες και τα όρια και των αντίστοιχων διεθνών κανονισμών (Οδηγία ICNIRP - Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες, του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, τη σύσταση της Επιστημονικής Επιτροπής του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης).

Τον Ιούλιο του 1999 δημοσιεύθηκε η σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Στη σύσταση αυτή το συμβούλιο υιοθετεί τα όρια της ICNIRP μετά την επικύρωσή τους από την επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής επιτροπής.

Τα κοινά όρια της οδηγίας της ICNIRP και της σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50 Hz είναι:

- για την μαγνητική επαγωγή: B= 100μT
- για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: E= 5KV/m

Τα παραπάνω όρια ισχύουν στην Ελλάδα βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/Β/25.04.02: "*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*".

Η τήρηση των ορίων των Κανονισμών εξασφαλίζει την προστασία των ανθρώπων έναντι του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου. Σε κάθε περίπτωση, για την προστασία της δημόσιας υγείας των κατοίκων των παρακείμενων οικισμών, καθώς και των αγροτών των οποίων τα αγροτεμάχια βρίσκονται στην περιοχή είναι απαραίτητη η διενέργεια μετρήσεων της στάθμης ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Τα σημεία μέτρησης της περιοχής των έργων, θα πρέπει να είναι τα πλησιέστερα στους οικιστικούς ιστούς της περιοχής. Οι μετρήσεις θα γίνουν με ευθύνη του φορέα λειτουργίας της Γ.Μ. ένα έτος μετά την έναρξη λειτουργίας της γραμμής και μετά θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία. Τα όργανα μέτρησης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και συμβατότητας σύμφωνα με την Οδηγία 89/336/ΕΕC και τους σχετικούς κανονισμούς EN 55055, EN 61000-4-2, ENV 50140. Οι μετρήσεις θα γίνουν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ IEC 61786:2003 ή όπως αυτό ισχύει.

10.11.Μέτρα για τις επιπτώσεις στα ύδατα

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους από την κατασκευή των υπό μελέτη έργων προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών και την κατασκευή των πυλώνων και των ζωνών προσέγγισης πρέπει να ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό της μετακίνησης ή έκπλυσης στερεοπαροχών στους παρακείμενους υδάτινους αποδέκτες.

- Για το λόγο αυτό, σε περίπτωση που στην φάση κατασκευής δημιουργηθούν χώροι απόθεσης υλικών εκσκαφής θα πρέπει να κατασκευαστούν περιμετρικά αυτών τάφροι για την κατακράτηση των στερεοπαροχών, που δύναται να παρασυρθούν κατά την διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων στους παρακείμενους φυσικούς αποδέκτες.

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους από τη λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

- Η διαχείριση των πετρελαιοειδών των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τις εργασίες κατασκευής θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην κείμενη νομοθεσία.

- Τα χρησιμοποιηθέντα ορυκτέλαια των μηχανημάτων και οχημάτων θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί "*διάθεσης χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων*": Προεδρικό διάταγμα 82/2003 (ΦΕΚ 64 Α/ 2-3-2004). Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και ορίων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτέλαιων (Β'40), «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».

- Το πλύσιμο των μηχανημάτων και οχημάτων στο εργοτάξιο θα γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένη θέση (στεγανό δάπεδο με κατάλληλη κλίση), όπου θα συλλέγονται τα απόνερα και θα οδηγούνται σε ελαιοδιαχωριστή και σε δεξαμενή συλλογής καθίζησης. Το διαυγασμένο νερό από τη δεξαμενή καθίζησης θα επαναχρησιμοποιείται σαν νερό πλύσης ή σε άλλες χρήσεις όπως διαβροχές σωρών υλικών.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας των υπό μελέτη έργων, δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της περιοχής και για αυτό τον λόγο δεν προτείνονται αντίστοιχα επανορθωτικά μέτρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11. ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

11.1. Περιβαλλοντική διαχείριση

Στην παρούσα παράγραφο παρουσιάζεται το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης, που αφορά στην κατασκευή και στην λειτουργία των προτεινόμενων έργων. Το Σχέδιο συντάχθηκε βάσει των μέτρων που προτείνονται στα πλαίσια της παρούσας ΜΠΕ για την αντιμετώπιση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία των προτεινόμενων έργων. Στόχος του Σχεδίου είναι:

- Η αποτελεσματική προστασία του περιβάλλοντος.
- Η εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων.

Φάση κατασκευής

Ενέργειες που αφορούν στα μορφολογικά και τοπιολογικά χαρακτηριστικά

- Οι εκσκαφές που θα πραγματοποιηθούν θα περιορισθούν στις απολύτως αναγκαίες και θα αποφευχθούν οι νέες διανοίξεις και άσκοπες εκχερσώσεις και αποψιλώσεις.
- 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.
- 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.
- Επιπλέον, μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών, θα πρέπει ο ανάδοχος 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.
- Η κίνηση των οχημάτων κατασκευής θα πρέπει να πραγματοποιείται επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης.
- Στα πρανή των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης, θα υλοποιηθούν φυτοτεχνικές εργασίες, για την αποτελεσματική ενσωμάτωση των ορυγμάτων/επιχωμάτων που θα δημιουργηθούν στο περιβάλλον τοπίο.

Ενέργειες που αφορούν στα γεωλογικά και εδαφολογικά χαρακτηριστικά

- Το πλεόνασμα των υλικών που θα προκύψει από τις εκσκαφές του προτεινόμενου έργου και δεν δύναται να αξιοποιηθεί στις επιχώσεις αυτού, θα διατεθεί σε περιβαλλοντικά αδειοδοτημένους αποθεσιοθάλαμους που δεν θα θίγουν το περιβάλλον της περιοχής.
- Αν απαιτηθεί έκπλυση των μηχανημάτων κατασκευής, για την προστασία του εδάφους από διαρροές ορυκτελαίων, καυσίμων κλπ. θα πρέπει να προβλεφθούν ειδικοί χώροι με στεγανό δάπεδο και κεκλιμένο οχετό συλλογής. Διαφορετικά, η πλύση των οχημάτων και μηχανημάτων κατασκευής θα πραγματοποιείται σε εξουσιοδοτημένα συνεργεία.
- Τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα συλλέγονται σε ειδικά δοχεία και θα υπόκεινται σε διαχείριση και διάθεση σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται στο ΠΔ 82 (ΦΕΚ 64Α/02.03.04).
- 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 θα πρέπει να διαχωριστεί το γόνιμο ανώτερο εδαφικό στρώμα, το οποίο θα πρέπει να αποτεθεί σε σωρούς ξεχωριστά από τα υποκείμενα στρώματα. Η διάθεση της ποσότητας αυτής θα πρέπει να γίνει για την αποκατάσταση των πρανών της οδοποιίας.

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

Απαγορεύεται η διάθεση των πλεοναζόντων υλικών, καθώς και των όποιων στερεών αποβλήτων κατασκευής:

- Σε σημεία του υδρογραφικού δικτύου.

- Στους χώρους ανεξέλεγκτης διάθεσης απορριμμάτων των ΟΤΑ της περιοχής.

<u>Ενέργειες που αφορούν στο φυσικό περιβάλλον</u>

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στα οικοσυστήματα, στην χλωρίδα και στην πανίδα της περιοχής μελέτης, από την κατασκευή των υπό μελέτη έργων, προτείνονται τα εξής μέτρα:

- Οι εκτάσεις στις οποίες θα αποψιλωθεί η υφιστάμενη βλάστηση θα πρέπει να περιοριστούν στις απολύτως αναγκαίες, προκειμένου να εξασφαλιστεί η έδραση των πύργων, η διάνοιξη των ζωνών προσέγγισης και η ομαλή λειτουργία των έργων.

- Προτείνεται η υλοποίηση φυτοτεχνικών διαμορφώσεων στα πρανή των ζωνών προσέγγισης.

- Ιδιαίτερα κατά την ξηρή περίοδο, στη φάση κατασκευής των υπό μελέτη έργων, θα πρέπει να λαμβάνονται όλα τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή εκπομπής ποσοτήτων σκόνης (διαβροχή αδρανών υλικών, κάλυψη φορτηγών μεταφοράς υλικών).

- Τα αποψιλωμένα φυτικά υλικά θα πρέπει να τεμαχιστούν και να αποθηκευτούν προσωρινά σε σωρούς με σκοπό τη δημιουργία οργανικού λιπάσματος και τη χρησιμοποίησή του στις φυτοτεχνικές εργασίες αποκατάστασης.

- Για την εξάλειψη του κινδύνου των προσκρούσεων των πτηνών προτείνεται η τοποθέτηση αποτρεπτικών διατάξεων στα τμήματα των γραμμών τα οποία διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα (ανοίγματα μεταξύ των πυλώνων ΣΜ43Ν - ΣΜ44Ν – ΣΜ45Ν – ΣΜ46Ν) στην υπο-περιοχή ΕΖΔ της ΠΕΠ.

<u>Ενέργειες που αφορούν στο ανθρωπογενές περιβάλλον</u>

- 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 οδούς προσέγγισης και όχι ανεξέλεγκτα από δασικές η γεωργικές εκτάσεις.

- Στη φάση λειτουργίας του εργοταξίου θα ληφθούν ειδικά προληπτικά μετρά για την αποφυγή εκδήλωσης πυρκαγιάς, στις γειτονικές εκτάσεις. Οι εργοταξιακές εγκαταστάσεις θα πρέπει να διαθέτουν υποδομές πυρόσβεσης και σχέδιο άμεσης κινητοποίησης σε συνεργασία με την τοπική πυροσβεστική υπηρεσία.

- Προσωρινοί σωροί υλικών από εκσκαφές θα διαμορφώνονται εντός τη ζώνης επέμβασης και όχι τυχαία σε παρακείμενα κτήματα, ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλελειμμένες εκτάσεις.

- Θα πραγματοποιηθούν εργασίες αποκατάστασης στα πρανή των δρόμων προσέγγισης, για την αποτελεσματικότερη ένταξη τους στην γύρω περιοχή.

- Για την αντιμετώπιση των ενδεχόμενων επιπτώσεων των προτεινόμενων έργων στο ιστορικό και πολιτιστικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, το σύνολο των εκσκαφικών και χωματουργικών εργασιών θα παρακολουθείται από αρχαιολόγους που θα υποδείξουν οι αρμόδιες Εφορείες Αρχαιοτήτων.

- 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-3028/02 (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.

Ενέργειες που αφορούν στο κοινωνικό-οικονομικό περιβάλλον

- Κατά την λειτουργία του εργοταξίου, απαιτείται η υλοποίηση συνεχούς και συστηματικής σηματοδότησης εν συμφωνία με τις υποδείξεις των αρμοδίων Υπηρεσιών (σήματα μείωσης ταχύτητας, παρακάμψεων, σήματα κινδύνου κλπ).

- Όσον αφορά το επαρχιακό οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης που θα επιβαρυνθεί από την κυκλοφορία των εργοταξιακών οχημάτων και μηχανημάτων πρέπει να εφαρμοστούν κατάλληλες κυκλοφοριακές ρυθμίσεις, με τοποθέτηση ενημερωτικών πινακίδων και κατάλληλης οδικής σήμανσης, για να αποφευχθεί η περίπτωση ατυχήματος.

- Η διακίνηση των διαφόρων υλικών και η κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων που σχετίζονται με την κατασκευή των έργων δεν πρέπει να δημιουργούν προβλήματα στις κυκλοφοριακές συνθήκες (παρεμπόδιση κίνησης, αυξημένη επικινδυνότητα κλπ) των υφιστάμενων οδών. Θα πρέπει να γίνουν κατάλληλα χρονοδιαγράμματα των επιμέρους εργασιών, που θα λαμβάνουν υπόψη τις ώρες αιχμής της κυκλοφορίας των υπαρχόντων οδών και τα απαιτούμενα δρομολόγια από τις εργασίες κατασκευής.

- 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. Τα εργοταξιακά οχήματα για αυτό το λόγο θα πρέπει να κινούνται επί του υφιστάμενου οδικού δικτύου και επί των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης και όχι ανεξέλεγκτα μέσω γεωργικών καλλιεργειών ακόμα και αν πρόκειται για εγκαταλειμμένες εκτάσεις.

Ενέργειες που αφορούν στις τεχνικές υποδομές

- Κάθε είδους επέμβαση σε υφιστάμενο έργο υποδομής πρέπει να γίνεται σύμφωνα με σχετική μελέτη και σε συνεργασία με τους αρμόδιους Οργανισμούς Κοινής Ωφέλειας, ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη λειτουργία του εκάστοτε θιγομένου έργου υποδομής.

- Θα πρέπει να διασφαλιστεί η ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων στην περιοχή των έργων κατά τη φάση κατασκευής του έργου (τοποθέτηση εργοταξιακών σημάνσεων).

Ενέργειες που αφορούν στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

- Συχνή και περιοδική συντήρηση όλων των μηχανημάτων κατασκευής από ειδικευμένο προσωπικό.

- Συστηματική διαβροχή των αδρανών υλικών, κατά την ξηρή περίοδο του έτους.

- Διαβροχή των μεταφερομένων στα έργα αδρανών υλικών καθώς και η κάλυψη των βαρέων οχημάτων μεταφοράς με κατάλληλο ύφασμα.

- Απαγόρευση της μόνιμης στάθμευσης τροχοφόρων που εξυπηρετούν τα έργα σε χώρους εκτός του εργοταξίου.

- Οι αποθηκευμένες ποσότητες των αδρανών υλικών για τις ανάγκες των έργων να περιορισθούν στις άκρως απαραίτητες και να είναι κατά το δυνατόν καλυμμένες

- Η λειτουργία των μηχανημάτων που εργάζονται στο χώρο να γίνεται με προσεκτικούς χειρισμούς ώστε να περιορίζεται η έκλυση σκόνης

- Απαγόρευση της διέλευσης των φορτηγών αυτοκινήτων από τους οικισμούς τις ώρες κοινής ησυχίας

- Απαγορεύεται η καύση κάθε μορφής υλικών (άχρηστων υλικών, σκουπιδιών κλπ.)

- Το σύνολο των περιοχών στις οποίες προγραμματίζονται επεμβάσεις θα πρέπει να οριοθετηθεί πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής.

- 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 28432/2447/92 (ΦΕΚ 536/Β/25.8.92), μέτρα για τον περιορισμό της εκπομπής αερίων και σωματιδιακών ρύπων από κινητήρες ντίζελ.

- ΥΑ 13736/85 (ΦΕΚ 304/Β/20.5.85), μέτρα κατά εκπομπών αερίων από πετρελαιοκινητήρες προοριζόμενους για την προώθηση οχημάτων.

<u>Ενέργειες που αφορούν στο ακουστικό περιβάλλον</u>

- Στις θέσεις όπου προβλέπονται εργασίες κατασκευής πλησίον κατοικημένων περιοχών, θα ληφθεί ιδιαίτερη μέριμνα στην λήψη μέτρων περιορισμού του κατασκευαστικού θορύβου. Τα μέτρα για την ελάττωση του θορύβου, που παράγεται στη φάση κατασκευής, μπορούν να συνοψισθούν στην ελάττωση του θορύβου των μηχανημάτων κλπ.

- 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*».

- 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.

- Όσον αφορά τις δονήσεις που θα παράγονται στην φάση κατασκευής των προτεινόμενων έργων, το επίπεδο των δονήσεων δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβεί το 0,5m/s^2 σταθμισμένης επιτάχυνσης ή τα 13mm/s ισοδύναμης κορυφαίας εδαφικής ταχύτητας σωματιδίου, στο πλησιέστερο προς το σημείο παραγωγής δονήσεων οικιστικό κτίριο.

<u>Ενέργειες που αφορούν στους υδατικούς πόρους</u>

- Κατά την εκτέλεση των χωματουργικών εργασιών και την κατασκευή των πυλώνων και των δρόμων προσέγγισης πρέπει να ληφθούν μέτρα για τον περιορισμό της μετακίνησης ή έκπλυσης στερεοπαροχών στους παρακείμενους υδάτινους αποδέκτες.

- Για το λόγο αυτό, σε περίπτωση που στην φάση κατασκευής δημιουργηθούν χώροι απόθεσης υλικών εκσκαφής θα πρέπει να κατασκευαστούν περιμετρικά αυτών τάφροι για την κατακράτηση των στερεοπαροχών, που δύναται να παρασυρθούν κατά την διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων στους παρακείμενους φυσικούς αποδέκτες.

- Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους από τη λειτουργία του εργοταξίου θα πρέπει να ληφθούν τα ακόλουθα μέτρα:

    - Η διαχείριση των πετρελαιοειδών των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για τις εργασίες κατασκευής θα γίνεται σύμφωνα με τα οριζόμενα στην κείμενη νομοθεσία.

    - Τα χρησιμοποιηθέντα ορυκτέλαια των μηχανημάτων και οχημάτων θα πρέπει να συλλέγονται και να διατίθενται σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία περί "*διάθεσης χρησιμοποιούμενων ορυκτελαίων*": Προεδρικό διάταγμα 82/2003 (ΦΕΚ 64 Α/ 2-3-2004). Αντικατάσταση της 98012/2001/1996 ΚΥΑ «Καθορισμός μέτρων και ορίων για τη διαχείριση των χρησιμοποιούμενων ορυκτέλαιων (Β'40), «Μέτρα, όροι και πρόγραμμα για την εναλλακτική διαχείριση των Αποβλήτων Λιπαντικών Ελαίων».

    - Το πλύσιμο των μηχανημάτων και οχημάτων στο εργοτάξιο θα γίνεται σε ειδικά διαμορφωμένη θέση (στεγανό δάπεδο με κατάλληλη κλίση), όπου θα συλλέγονται τα απόνερα και θα οδηγούνται σε ελαιοδιαχωριστή και σε δεξαμενή συλλογής καθίζησης. Το διαυγασμένο νερό από τη δεξαμενή καθίζησης θα επαναχρησιμοποιείται σαν νερό πλύσης ή σε άλλες χρήσεις όπως διαβροχές σωρών υλικών.

Φάση λειτουργίας

Ενέργειες που αφορούν στα μορφολογικά, τοπιολογικά, γεωλογικά, εδαφολογικά χαρακτηριστικά και το φυσικό περιβάλλον:

Η βλάστηση που εγκαταστάθηκε στα πρανή των δρόμων προσέγγισης, θα πρέπει να συντηρηθεί σύμφωνα με την φυτοτεχνική μελέτη. Η συντήρηση των φυτεύσεων των πρανών, που θα συμβάλλουν στον περιορισμό της διάβρωσης του εδάφους.

Ενέργειες που αφορούν στις τεχνικές υποδομές

Όσον αφορά τον σχεδιασμό της προτεινόμενης γραμμής μεταφοράς, έμφαση θα δοθεί στα εξής:

- Στις τεχνικές προδιαγραφών ασφαλείας της ΑΔΜΗΕ Α.Ε. για την ασφαλή λειτουργία και ευχερή κατασκευή και συντήρηση της γραμμής.

- Τήρηση των κανόνων αντισεισμικής προστασίας για την έδραση των πυλώνων.

Ενέργειες που αφορούν στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Με βάση τη φύση και το σχεδιασμό των υπό μελέτη έργων δεν αναμένονται αξιοσημείωτες εκπομπές αερίων ρύπων κατά τη διάρκεια λειτουργίας τους, οπότε και δεν απαιτείται η λήψη ειδικών μέτρων προστασίας της ατμόσφαιρας.

Ενέργειες που αφορούν στο ακουστικό περιβάλλον

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής και για αυτό τον λόγω δεν προτείνονται αντίστοιχα επανορθωτικά μέτρα.

Ενέργειες που αφορούν στα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία

Για την προστασία της δημόσιας υγείας των κατοίκων των παρακείμενων οικισμών, καθώς και των αγροτών των οποίων τα αγροτεμάχια βρίσκονται στην περιοχή είναι απαραίτητη η διενέργεια μετρήσεων της στάθμης ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, προκειμένου να πιστοποιηθεί η τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων για την έκθεση του πληθυσμού από την Ελληνική Νομοθεσία. Τα σημεία μέτρησης, θα πρέπει να επιλεχθούν με κριτήριο την ένταση της ανθρωπογενούς δραστηριότητας. Οι μετρήσεις θα γίνουν με ευθύνη του φορέα λειτουργίας της Γ.Μ. ένα έτος μετά την έναρξη λειτουργίας

της γραμμής και μετά θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία. Τα όργανα μέτρησης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και συμβατότητας σύμφωνα με την Οδηγία 89/336/ΕΕC και τους σχετικούς κανονισμούς EN 55055, EN 61000-4-2, ENV 50140. Οι μετρήσεις θα γίνουν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ IEC 61786:2003 ή όπως αυτό ισχύει.

Ενέργειες που αφορούν στους υδατικούς πόρους

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας του υπό μελέτη έργου, δεν αναμένονται αξιοσημείωτες επιπτώσεις στους υδατικούς πόρους της περιοχής και για αυτό τον λόγω δεν προτείνονται αντίστοιχα επανορθωτικά μέτρα.

11.2.Περιβαλλοντική παρακολούθηση

Για την παρακολούθηση όλων των σημαντικών παραμέτρων, που σχετίζονται με τις επιπτώσεις των προτεινόμενων έργων της παρούσας ΜΠΕ, όπως αυτές εκτιμήθηκαν στο Κεφάλαιο 9, προτείνονται τα εξής:

- Για την προστασία της δημόσιας υγείας των κατοίκων των παρακείμενων οικισμών, καθώς και των αγροτών των οποίων τα αγροτεμάχια στην περιοχή είναι απαραίτητη η διενέργεια μετρήσεων της στάθμης ηλεκτρομαγνητικού πεδίου. Τα σημεία μέτρησης της περιοχής του έργου, θα πρέπει να είναι τα πλησιέστερα στους οικιστικούς ιστούς της περιοχής. Οι μετρήσεις θα γίνουν με ευθύνη του φορέα λειτουργίας της Γ.Μ. ένα έτος μετά την έναρξη λειτουργίας της γραμμής και μετά θα επαναλαμβάνονται ανά πενταετία. Τα όργανα μέτρησης θα συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και συμβατότητας σύμφωνα με την Οδηγία 89/336/ΕΕC και τους σχετικούς κανονισμούς EN 55055, EN 61000-4-2, ENV 50140. Οι μετρήσεις θα γίνουν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ IEC 61786:2003 ή όπως αυτό ισχύει.

- Θα πραγματοποιείται παρακολούθηση της εξελικτικής πορείας των φυτοτεχνικών διαμορφώσεων, που θα πραγματοποιηθούν στα πρανή των προτεινόμενων ζωνών προσέγγισης.

- Θα τηρείται αρχείο όπου θα καταγράφονται τα υγρά απόβλητα που παράγονται κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου και του τρόπου διαχείρισης τους (είδος αποβλήτου, ποσότητα αυτού και εξουσιοδοτημένη εταιρία που αναλαμβάνει την διαχείριση).

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

α) <u>Είδος και μέγεθος δραστηριότητας</u>

«Αναβάθμιση Υφιστάμενων ΓΜ 150KV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι-Υ/Σ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150KV Σύστημα-Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ, ΓΜ 150KV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι & αναδιατάξεις της ΓΜ 150KV Ρουφ-Λάδων πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι»

Το έργο αφορά στην αναβάθμιση και λειτουργία τεσσάρων υφιστάμενων εναέριων Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) Ηλεκτρικής Ενέργειας Υψηλής Τάσης 150kV συνολικού μήκους 110km, που λειτουργούν στην περιοχή της ΝΑ Πελοποννήσου περισσότερο από τρεις δεκαετίες.

Το συνολικό μήκος 110km περίπου χιλιομέτρων βρίσκεται εντός των Περιφερειακών Ενοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας, θα αποτελείται από 306 χαλύβδινους δικτυωτούς πυλώνες, εγκατεστημένους κάθε 350 μέτρα περίπου, στους οποίους θα αναρτηθούν έξι ηλεκτροφόροι αγωγοί και ο αγωγός προστασίας.

Το προτεινόμενο έργο, σύμφωνα με το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης του Συστήματος Μεταφοράς 2017-2026, στοχεύει στην ηλεκτρική διασύνδεση της Νήσου Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ μέσω της δέσμης έργων που έχουν προγραμματιστεί από το ΔΠΑ 2017-2026. Επιπλέον, θα συμβάλει στην απορρόφηση της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ στην περιοχή της Κρήτης και της Πελοποννήσου.

β) <u>Ειδικές οριακές τιμές εκπομπές ρυπαντικών φορτίων και συγκεντρώσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις</u>

Δεν υπάρχουν οριακές τιμές εκπομπής ρυπαντικών φορτίων για τις Γ.Μ. Ηλεκτρικής ενέργειας. Υπάρχουν όμως όρια (στάθμες αναφοράς) για την έκθεση σε μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Για το ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο των Γ.Μ. 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)* και όσα αναφέρονται στην ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/25.04.02).

Για τα τμήματα της Γραμμής που διέρχονται εντός ή κοντά στα όρια των οικισμών (μη ελεγχόμενη παραμονή κοινού) οι στάθμες αναφοράς της Οδηγίας του ICNIRP/1998 είναι για το Ηλεκτρικό πεδίο 5 kV/m και για το Μαγνητικό πεδίο 100 μΤ. Στην περίπτωση έκθεσης εργαζομένων (ελεγχόμενη επαγγελματική απασχόληση) ισχύουν οι στάθμες αναφοράς για το ηλεκτρικό πεδίο 10 kV/m και για το Μαγνητικό πεδίο 500 μΤ. Διευκρινίζεται ότι εφόσον υιοθετηθούν αρμοδίως αυστηρότεροι όροι για κάθε περίπτωση, αυτοί υπερισχύουν ανεξαρτήτως από τη λήξη ή μη ισχύος της παρούσης.

γ) <u>Ειδικές οριακές της στάθμης θορύβου και δονήσεων σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις</u> :

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια εκπομπής θορύβου από Γ.Μ. ηλεκτρικής ενέργειας (π.χ. φαινόμενο corona).

Κατά την διάρκεια της κατασκευής ισχύουν οι δεσμεύσεις για τα μηχανήματα που καθορίζονται στις Υπουργικές Αποφάσεις:

α)Υ.Α.-2375/78 (ΦΕΚ6813/18.3.78)
β) Υ.Α. 56206/86 (ΦΕΚ 570Β/9.9.86)
γ) Υ.Α. 69001/88 (ΦΕΚ 751Β/18.8.88) και
δ)Υ.Α. 765/91 (ΦΕΚ 81Β/21.2.91)

δ) <u>Τεχνικά έργα και μέτρα αντιμετώπισης ή υποβάθμισης του περιβάλλοντος που επιβάλλεται να κατασκευασθούν ή να ληφθούν</u>

1. Οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV προς αναβάθμιση ακολουθούν τις οδεύσεις**,** όπως αποτυπώνονται στους χάρτες χρήσεων και κάλυψης γης, 1:20.000 της ΜΠΕ (ΚΕΦ. 15) και τα σχέδια του έργου.

2. Η οποιαδήποτε φθορά δασικής βλάστησης θα περιοριστεί στην ελαχίστη δυνατή ενώ η τυχόν αφαιρούμενη φυτική γη να διαφυλαχθεί κατάλληλα έτσι ώστε να χρησιμοποιηθεί σε φυτοτεχνικές αποκαταστάσεις.

3. Η βελτίωση της αισθητικής του τοπίου από τις επεμβάσεις για την κατασκευή του έργου και η αποκατάσταση της δασικής βλάστησης, να γίνει βάσει ειδικών φυτοτεχνικών μελετών. Στις φυτεύσεις να χρησιμοποιηθούν αυτόχθονα είδη.

4. Να ληφθούν όλα τα κατάλληλα πρακτικά μέτρα για τον περιορισμό στην φάση κατασκευής της ρύπανσης κοντά στους οικισμούς (σκόνη, θόρυβος, απορρίμματα).

5. Να ληφθούν μέτρα αντιπυρικής προστασίας της βλάστησης, που βρίσκεται πλησίον των έργων που θα κατασκευαστούν.

6. Να μη γίνει εναπόθεση πλεοναζόντων προϊόντων εκσκαφής σε ρέματα και χείμαρρους, για την εξασφάλιση της ελεύθερης ροής των νερών τους, σε δασικού χαρακτήρα εκτάσεις, και κυρίως εντός προστατευόμενων περιοχών.

7. Για οποιαδήποτε δραστηριότητα ή εγκατάσταση απαραίτητη για την κατασκευή -λειτουργία των έργων, θα πρέπει προηγουμένως να έχουν χορηγηθεί όλες οι προβλεπόμενες από την κείμενη νομοθεσία άδειες και εγκρίσεις.

8. Για τα πάσης φύσεως επί μέρους συνοδά έργα ή δραστηριότητες που αφορούν στην κατασκευή του έργου και τα οποία δεν έχουν προβλεφθεί στην παρούσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων, θα συνταχθεί και εγκριθεί αρμοδίως Τεχνική Περιβαλλοντική Μελέτη (ΤΕΠΕΜ), όπως προβλέπει το άρθρο 7 του Ν. 4014/2011.

9. Εάν στο στάδιο της τεχνικής μελέτης του έργου που έπεται την έκδοσης ΑΕΠΟ, απαιτηθεί διαφοροποίηση του σχεδιασμού του αδειοδοτημένου περιβαλλοντικά έργου θα συνταχθεί και εγκριθεί αρμοδίως Φάκελος Συμμόρφωσης Τελικού Σχεδιασμού, σύμφωνα με όσα προβλέπονται στο άρθρο 7 του Ν. 4014/2011, στον οποίο θα τεκμηριώνεται ότι δεν επέρχονται σημαντικές αρνητικές διαφοροποιήσεις ως προς τις επιπτώσεις στο περιβάλλον.

10. Οι εκσκαφές να γίνουν παρουσία εκπροσώπων της Εφορείας Αρχαιοτήτων Αρκαδίας και Λακωνίας αφού προηγουμένως ειδοποιηθούν ειδοποιηθεί εγγράφως (τουλάχιστον 15 μέρες νωρίτερα). Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαιοτήτων, οι εργασίες θα διακοπούν και θα ακολουθήσει ανασκαφική έρευνα, από τα αποτελέσματα της οποίας θα εξαρτηθεί η περαιτέρω πορεία του έργου. Η δαπάνη της ενδεχόμενης έρευνας θα καλυφθεί από τις πιστώσεις του έργου, σύμφωνα με την κείμενη αρχαιολογική νομοθεσία.

11. Κατά τη λειτουργία του έργου, θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα τεχνικά μέτρα, ώστε να μειωθεί ο θόρυβος που οφείλεται στο φαινόμενο CORONA και στον άνεμο.

12. Ένα χρόνο μετά την έναρξη λειτουργίας του έργου θα πρέπει να διεξαχθούν μετρήσεις της στάθμης των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, σε δύο τουλάχιστον σημεία της γραμμής μεταφοράς. Οι μετρήσεις να γίνονται με ευθύνη του φορέα λειτουργίας του έργου μία φορά το πρώτο έτος λειτουργίας και μετέπειτα ανά πενταετία. Τα όργανα μετρήσεως πρέπει να συνοδεύονται από πιστοποιητικά βαθμονόμησης και συμβατότητας σύμφωνα με την οδηγία 89/336/ΕΕC και τους σχετικούς κανονισμούς EN55022, EN61000-4-2, ENV 50140. Οι μετρήσεις θα γίνουν σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ IEC 61786:2003 ή όπως αυτό ισχύει. Επίσης, τα όρια του Μαγνητικού και Ηλεκτρικού πεδίου θα πρέπει να πληρούν τις απαιτήσεις 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)* και όσα αναφέρονται στην ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238 (ΦΕΚ 512/Β/25.04.02). Τα αποτελέσματα των μετρήσεων θα κοινοποιούνται στην Διεύθυνση Περιβαλλοντικής Αδειοδότησης (ΔΙΠΑ) του ΥΠΕΝ και στην Δ/νση Υγιεινής Περιβάλλοντος του Υπουργείου Υγείας & Κοινωνικών ασφαλίσεων .

13. Εφόσον στο μέλλον διαπιστωθεί σχετική ανάγκη ή υπέρβαση των θεσμοθετημένων ορίων, η ΔΙΠΑ του ΥΠΕΝ και Υγιεινής Περιβάλλοντος του Υπουργείου Υγείας θα επιβάλουν πρόσθετα μέτρα τεχνικού, πολεοδομικού ή άλλου χαρακτήρα για την προστασία του περιβάλλοντος και της ποιότητας ζωής.

ε) <u>Περιβάλλον της περιοχής - Ευαίσθητα στοιχεία του - Ειδικές προστατευόμενες ζώνες.</u>

Τμήμα της υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι, διέρχεται από Περιοχές Οικοτόπων και Ειδών σύμφωνα με το Ν. 3937/2011. Συγκεκριμένα διέρχεται από τις περιοχές με την ονομασία «Εκβολές Ευρώτα» με κωδικό GR2540003, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Ειδική Ζώνη Διατήρησης, και απ' την περιοχή με την ονομασία «Όρη Ανατολικής Λακωνίας» με κωδικό GR 2540007, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (SPA).

<u>στ) Χρονικό διάστημα για το οποίο ισχύει η χορηγούμενη έγκριση περιβαλλοντικών όρων. Προϋποθέσεις νια την αναθεώρηση της.</u>

Οι ανωτέρω αναφερόμενοι περιβαλλοντικοί όροι ισχύουν για δέκα έτη από την ημερομηνία έκδοσης της παρούσας και με την προϋπόθεση ότι αυτοί θα τηρούνται με ακρίβεια. Μετά την ημερομηνία αυτή απαιτείται η τήρηση του άρθρου 4 του Ν. 1650/86, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2 ΤΟΥ Ν.3010/2002.

ζ) Για την αλλαγή βασικών χαρακτηριστικών του έργου, όπως αυτό περιγράφεται στη ΜΠΕ, με τους όρους και περιορισμούς της παρούσας απόφασης, απαιτείται η τήρηση της διαδικασίας που προβλέπει το άρθρο 13 της ΚΥΑ 11014/703/Φ104/14.3.2003.

η) Κάθε όρος της παρούσας απόφασης δύναται να τροποποιηθεί, σύμφωνα με το άρθρο 4 του Ν.1650/86, όπως αντικαταστάθηκε με το άρθρο 2του Ν.3010/2002. Με το ίδιο σκεπτικό δύνανται να τεθούν νέοι περιβαλλοντικοί όροι, εάν τούτο προκύψει από νέα δεδομένα της επιστήμης και της τεχνικής στον τομέα της προστασίας και διαχείρισης του περιβάλλοντος.

θ)Η παρούσα καθώς και η ΜΠΕ που τη συνοδεύει θα πρέπει, σε κάθε έλεγχο, να βρίσκεται στα γραφεία της επιβλέπουσας Υπηρεσίας του Φορέα υλοποίησης και να επιδεικνύεται σε κάθε αρμόδιο, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

ι) Η μη τήρηση των όρων της παρούσας καθώς και κάθε πραγματοποίηση έργων και δραστηριοτήτων που θα έχουν σαν αποτέλεσμα την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, συνεπάγονται πέραν των κυρώσεων από άλλες διατάξεις της κείμενης νομοθεσίας, την επιβολή στους υπεύθυνους των προβλεπομένων στις διατάξεις των άρθρων 28, 29 & 30 του Ν. 1650/86, όπως τροποποιήθηκε με το Ν. 3010/2002.

Η παρούσα απόφαση αφορά μόνο στους περιβαλλοντικούς όρους του συγκεκριμένου έργου χωρίς να εξετάζονται οι τίτλοι ιδιοκτησίας. Επίσης δεν απαλλάσσει τον ενδιαφερόμενο από την υποχρέωση τυχόν άλλων απαιτούμενων εγκρίσεων και αδειών σύμφωνα με τη ισχύουσα νομοθεσία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13. ΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Στα Παραρτήματα της παρούσας μελέτης παρατίθενται, η ΕΟΑ, οι εξειδικευμένες μελέτες οι οποίες αφορούν στην εκτίμηση των επιπέδων της ηλεκτρικής και μαγνητικής ακτινοβολίας που παράγεται από την λειτουργία ΓΜ 150kV και η Τεχνική Περιγραφή Γραμμών Μεταφοράς 150kV.

13.2.Προβλήματα εκπόνησης και τρόποι που επιλύθηκαν

Κατά την εκπόνηση της παρούσας ΜΠΕ δεν παρουσιάστηκαν συγκεκριμένα προβλήματα ή δυσκολίες. Για την σύνταξη της παρούσας ΜΠΕ χρησιμοποιήθηκαν οι υφισταμένες προδιαγραφές της ελληνικής νομοθεσίας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αξιοποιήθηκαν επίσης στοιχεία από διάφορους διαδικτυακούς τόπους καθώς και η εμπειρία από προηγούμενες προσεγγίσεις Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.

Σε κάθε περίπτωση, έγινε προσπάθεια, η παρούσα μελέτη να καλύψει ικανοποιητικά τόσο τις τυπικές απαιτήσεις της νομοθεσίας, όσο και τις ουσιαστικές απαιτήσεις του έργου και των επιπτώσεών του στο περιβάλλον.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό τεκμηριώνεται η υφιστάμενη κατάσταση στη ζώνη επιρροής του εξεταζόμενου έργου. Η φωτογραφική τεκμηρίωση περιλαμβάνει τις πλέον αντιπροσωπευτικές φωτογραφίες και περιγράφουν την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος στην περιοχή επιρροής του έργου.

Πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι
Αναδιατάξεις κυκλωμάτων ΓΜ Ρουφ-Λάδων, Μεγαλόπολη-Καλαμάτα και Κουμουνδούρου -Μεγαλόπολη



























































































































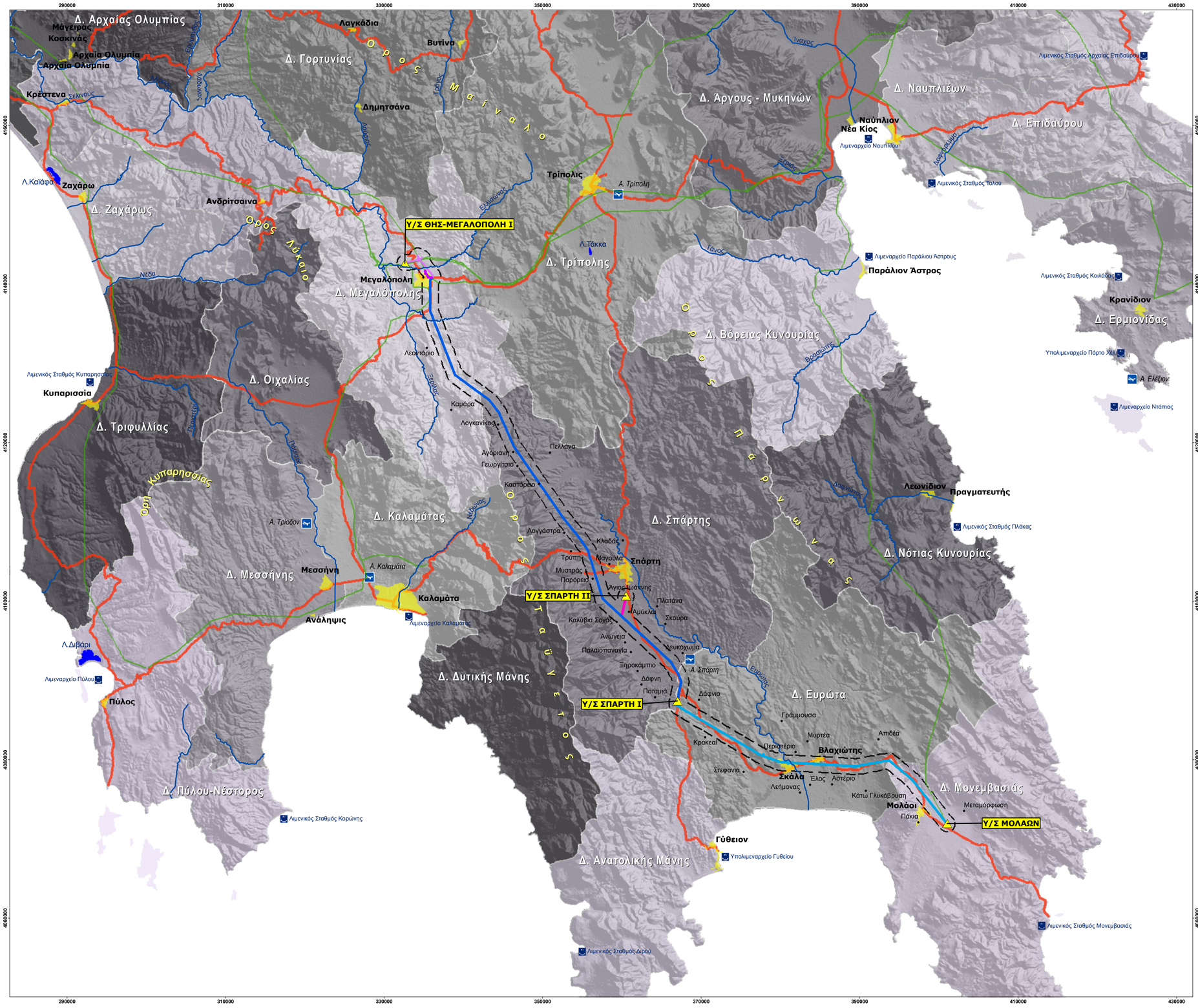
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15. ΧΑΡΤΕΣ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑ

Χάρτες ΜΠΕ

-
- Π1: Χάρτης Προσανατολισμού
- Π2: Χάρτης Περιοχής Μελέτης (1:100.000)
- Π3Α/Φ1-Φ3: Χάρτης Χρήσεων & Κατάληψης Γης (1: 20.000)
- Π3Β: Χάρτης Τύπων Οικοτόπων (1: 10.000)
- Π4: Διάγραμμα έργου – Ενδεικτικός Χάρτης (1:50.000)

*λόγω της έκτασης του έργου και της πολυπλοκότητας των γεωλογικών χαρτών, εναλλακτικά του γεωλογικού χάρτη παρατίθεται η αναλυτική πληροφορία στον πίνακα 8.4.1 (8ο κεφάλαιο)

*ο χάρτης εναλλακτικών λύσεων παρατίθεται στο 7ο κεφάλαιο (σχήμα 7.1.1).



Υπόμνημα

- ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι – Υ/Σ Σπάρτη Ι (αντικατάσταση-μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι (αντικατάσταση-μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι – Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ (μόνο αντικατάσταση αγωγών)
- Αναδιατάξεις για την είσοδο-έξοδο της ΓΜ 150kV Υ/Σ Ρουφ-Λάδων στον Υ/Σ-ΘΗΣ Μεγαλόπολη Ι (αντικατάσταση-μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- Όδευση υπόγειων καλωδίων 150kV
- ΓΜ 150 KV-Υφιστάμενες γραμμές που παραμένουν ως έχουν
- Εθνικό Οδικό Δίκτυο
- Υφιστάμενος υποσταθμός (Υ/Σ)
- Αερολιμένας
- Λιμένας
- Ποταμός
- Λίμνη
- Θεσμοθετημένο όριο Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου
- Ζώνη 1km εκατέρωθεν ΓΜ 150kV (περιοχή μελέτης)

ΑΔΜΗΕ
Δυρραχίου 89 & Κηφισού
Αθήνα, ΤΚ:10443
τηλ: 210-5192152

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

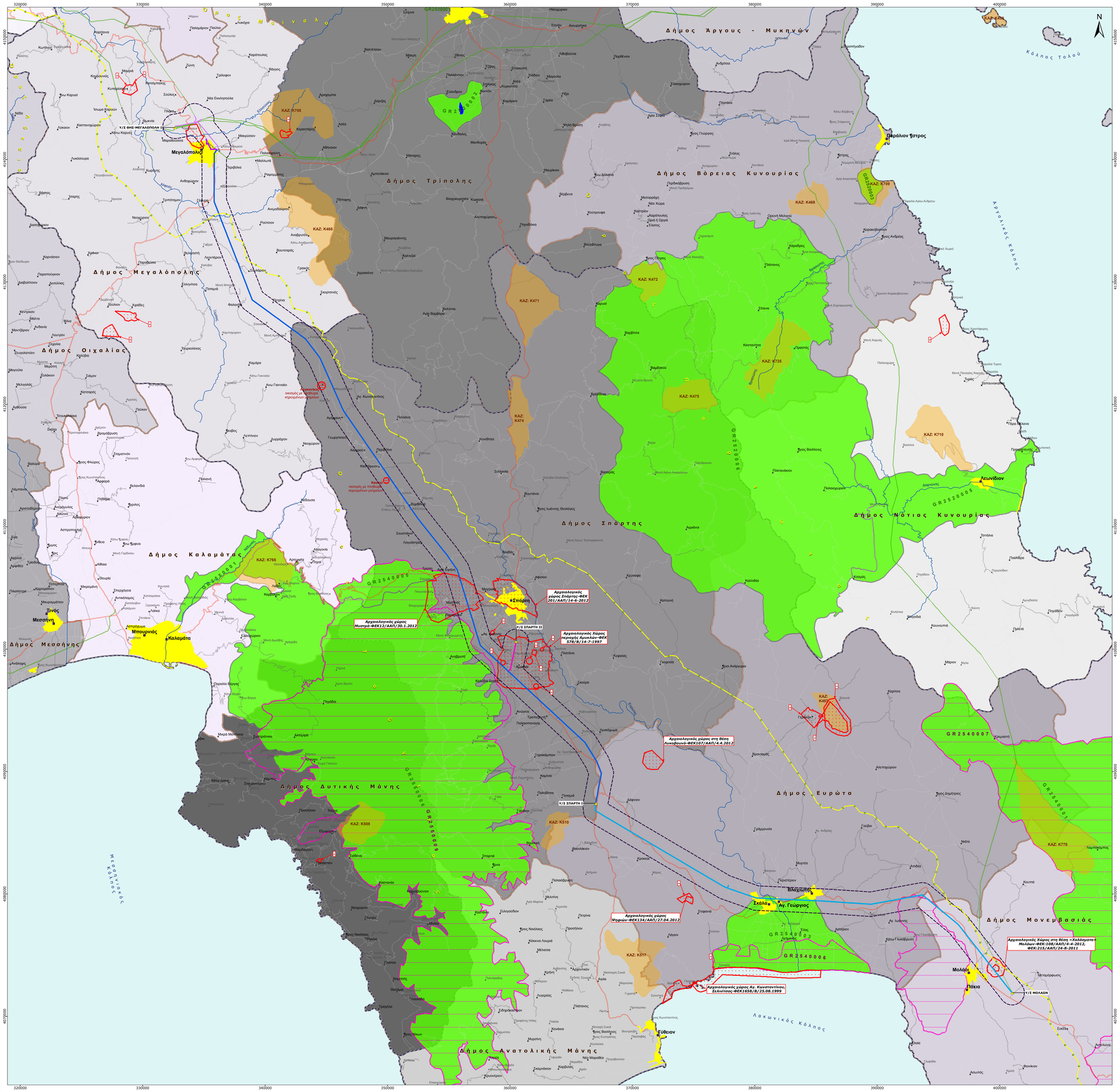
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150KV:
ΓΜ 150KV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150KV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
ΓΜ 150KV ΣΥΣΤΗΜΑ (ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – ΣΠΑΡΤΗ) - Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΓΜ 150KV ΡΟΥΦ-ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΞ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι

ΘΕΣΗ:
Δήμοι: Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς
Π.Ε.: Αρκαδίας, Λακωνίας
Αποκ. Διοίκ.: Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου

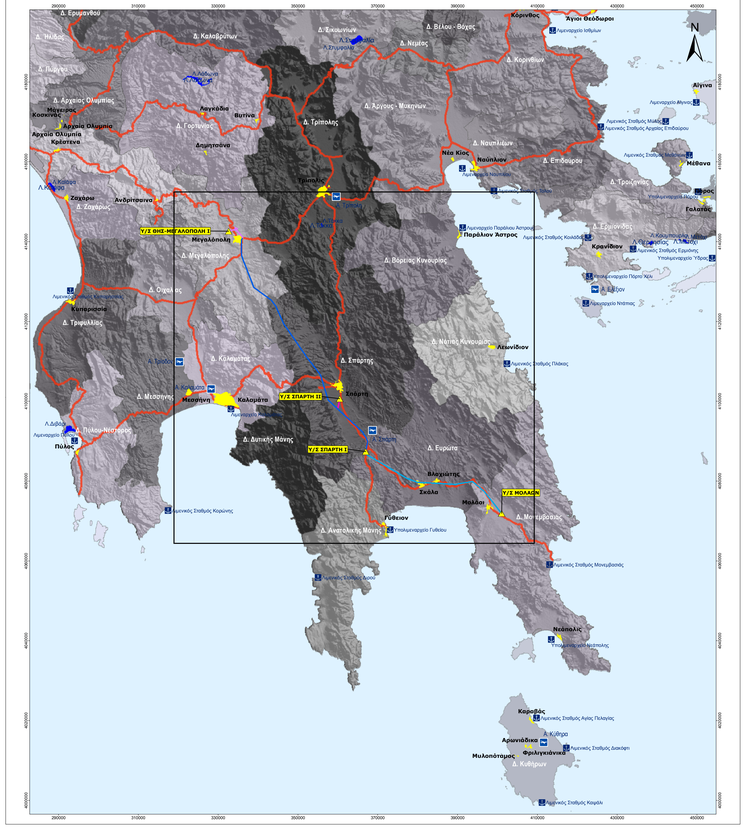
Αρ. Χάρτη:	ΧΑΡΤΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ	Κλίμακα: 0 5 10 Km
Π1 60021		Σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ '87
		Ημερομηνία: 01/12/2016

Επεξεργασία:	Μελέτη ΓΜ:	Έλεγχος:	Έγκριση:
Γαλλούση Χ.	Μάγειρας Χ.	Γκρίτζος Ε.	Μακρυκώστας Κ.

Θεωρήσεις



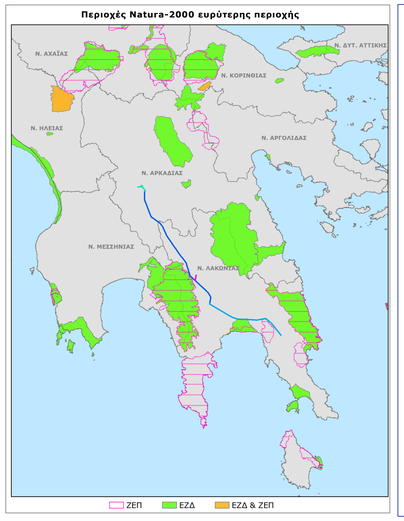
Διοικητικά όρια περιοχής μελέτης



Υπόμνημα

- ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη I – Υ/Σ Σπάρτη I (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Σπάρτη I - Υ/Σ Μολάοι (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη I – Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη II (Μάνο αντικατάσταση αγωγών)
- Αναδιατάξεις για την είσοδο-έξοδο της ΓΜ 150kV Υ/Σ Ρουφ-Λάδων στον Υ/Σ-ΘΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ I (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- Όδευση υπόγειων καλωδίων 150kV
- Υφιστάμενο εναέριο τμήμα που αποξηλώνεται
- Υφιστάμενο Δίκτυο 150-400kV
- Αγωγός φυσικού αερίου
- Ποταμός
- Εθνικό Οδικό Δίκτυο
- Επαρχιακή όδός
- Όριο κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου
- Ζώνη 1km εκατέρωθεν ΓΜ 150kV (περιοχή μελέτης)
- ΚΑΖ: Καταφύγιο άγριας ζωής
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΕΖΔ-Ειδική Ζώνη Διατήρησης
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΖΕΠ-Ζώνη Ειδικής Προστασίας
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΕΖΔ & ΖΕΠ
- Λίμνη
- Όριο Καλλικράτειου Δήμου
- Όριο νομού

Περιοχές Natura-2000 ευρύτερης περιοχής



ΑΔΜΗΕ
Διαχειρίστη ΕΗ & Κορινού
Αθήνα, Τκ:10443
τηλ: 210-5192152

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

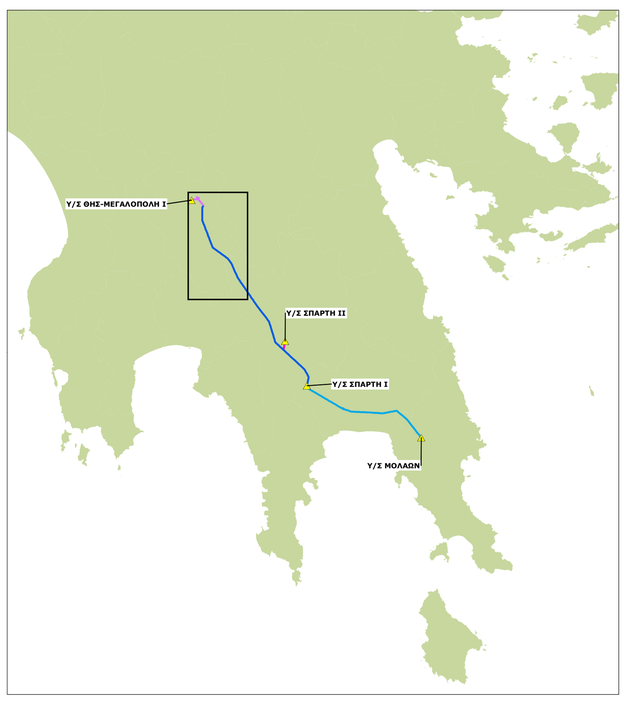
ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150KV:
ΓΜ 150KV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ I – Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ I
ΓΜ 150KV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ I - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
ΓΜ 150KV ΣΥΣΤΗΜΑ (ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ I – ΣΠΑΡΤΗ) - Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ II
ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΓΜ 150KV ΡΟΥΦ-ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΞ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ I

ΘΕΣΗ:
Δήμοι: Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς
Π.Ε.: Αρκαδίας, Λακωνίας
Αποκ. Διοίκ.: Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου

Αρ. Χάρτη:	ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	Κλίμακα: 1:100000
Π2 60021		Σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ '87
		Ημερομηνία: 01/12/2016

Επεξεργασία:	Μελέτη ΓΜ:	Έλεγχος:	Έγκριση:
Γαλλούση Χ.	Μάγειρας Χ.	Γκρίτζας Ε.	Μακρυκώστας Κ.

Θεωρήσεις



Χρήσεις γης σύμφωνα με ταξινόμηση CLC (Corine Land Cover)

112 Ασυνεχής αστική οικοδόμηση
121 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
122 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
131 Εξόρυξη υλικών
133 Χώροι οικοδόμησης
142 Εγκαταστάσεις αθλητισμού
211 Μη αρδεύσιμη αρώσιμη γη
212 Μόνιμα αρδευόμενη γη
222 Οπωροφόρα και καρποφόρα
223 Ελαιώνες
231 Βοσκοτόπια
242 Σύνθετες καλλιέργειες
243 Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση
311 Δάσος πλατύφυλλων
312 Δάσος κωνοφώρων
313 Μεικτό δάσος
321 Φυσικά λιβάδια
323 Σκληρόφυλλη βλάστηση
324 Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη
331 Παραλίες αμμόλοφοι και περιοχές με άμμο
511 Ροές υδάτων

Κυριάρχα είδη σε δάση

Δ - Δρυς
Ε - Ελάτη
Κ - Καστανιές
ΜΠ - Μαύρη Πεύκη
ΧΠ - Χαλέπιος Πεύκη
Θ - Θαμνώδες

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

ΑΔΜΗΕ
Δυρραχίου 89 & Κηφισού
Αθήνα, ΤΚ:10443
Τηλ: 210-5192152

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150ΚV:
ΓΜ 150ΚV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150ΚV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
ΓΜ 150ΚV ΣΥΣΤΗΜΑ (ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – ΣΠΑΡΤΗ) - Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΓΜ 150ΚV ΡΟΥΦ-ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΞ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι

ΘΕΣΗ:
Δήμοι: Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς
Π.Ε.: Αρκαδίας, Λακωνίας
Αποκ. Διοίκ.: Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου

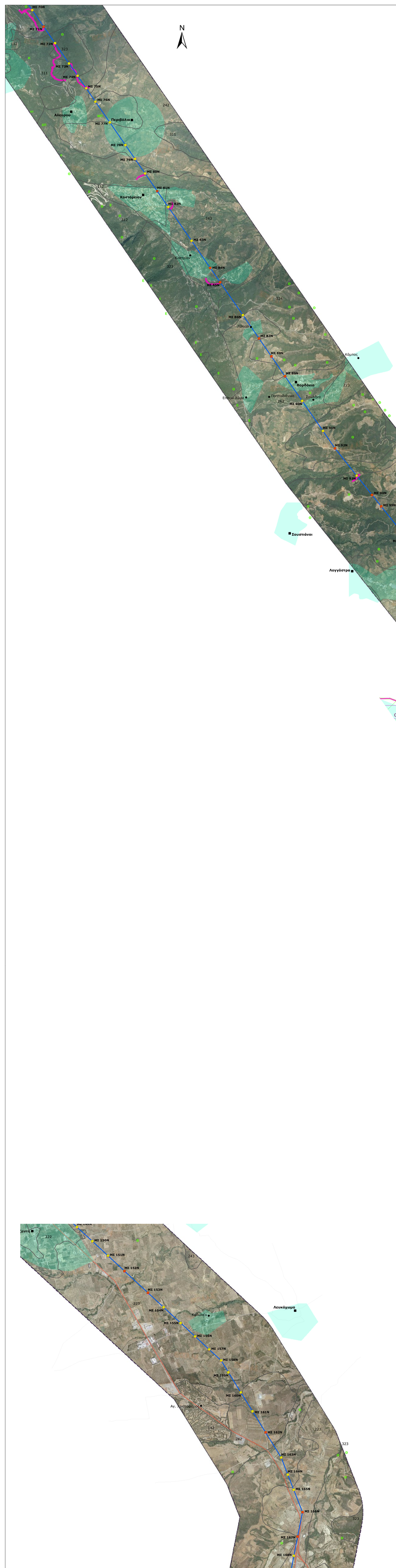
Αρ. Χάρτη:	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ & ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΓΗΣ	Κλίμακα: 1:20000
ΠΣΑ/Φ1 60021	(Υπόβαθρο: Ορθοφωτοχάρτες ΟΚΧΕ, δ.ι.:5m)	Σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ '87
		Ημερομηνία: 01/12/2016

Επεξεργασία:	Μελέτη ΓΜ:	Έλεγχος:	Έγκριση:
Γαλλούση Χ.	Μάγειρας Χ.	Γκρίτζος Ε.	Μακρυκώστας Κ.

Θεωρήσεις

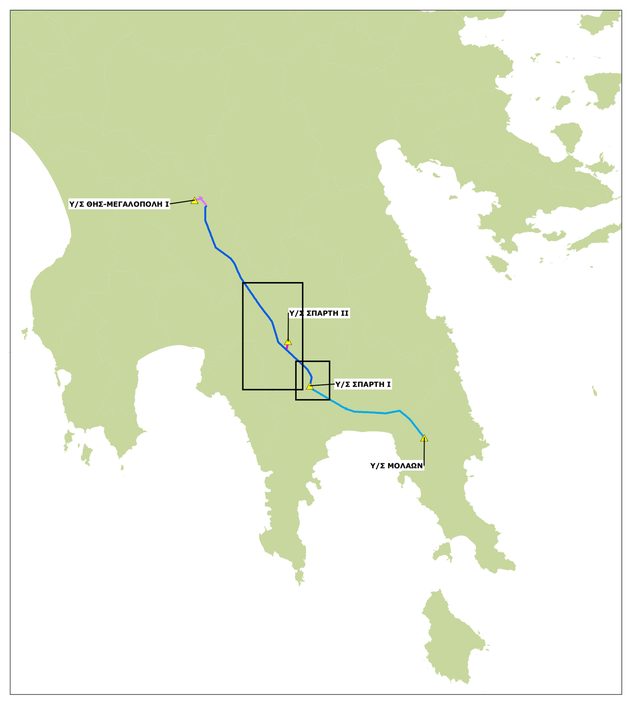
Υπόμνημα

- Υφιστάμενος πυλώνας που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά από νέου τύπου πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από νέου τύπου πυλώνα, με μικρομετατόπιση
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά και υπό διαφορετική γωνία από νέου τύπου πυλώνα
- Προσθήκη νεόυ πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αποξηλώνεται
- Προσθήκη νέου ιστού
- Υφιστάμενος ιστός που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από ιστό, με μικρομετατόπιση
- ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι – Υ/Σ Σπάρτη Ι (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- Αναδιατάξεις για την είσοδο-έξοδο της ΓΜ 150kV Υ/Σ Ρουφ-Λάδων στον Υ/Σ-ΘΗΣ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- Όδευση υπόγειων καλωδίων 150kV
- Υφιστάμενο εναέριο τμήμα 150kV που αποξηλώνεται
- Υφιστάμενο δίκτυο 150 kV
- Εθνικό Οδικό Δίκτυο
- Ζώνες προσέγγισης
- Θεσμοθετημένο όριο ΓΠΣ
- Όρια οικισμών
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΖΕΠ-Ζώνη Ειδικής Προστασίας
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΕΖΔ-Ειδική Ζώνη Διατήρησης
- Όριο κυρηγμένου αρχαιολογικού χώρου
- Όριο νομού



Υπόμνημα

- Υφιστάμενος πυλώνας που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά από νέου τύπου πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από νέου τύπου πυλώνα, με μικρομετατόπιση
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά και υπό διαφορετική γωνία από νέου τύπου πυλώνα
- Προσθήκη νέου πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αποξηλώνεται
- Υφιστάμενος ιστός που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από ιστό, με μικρομετατόπιση
- ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι – Υ/Σ Σπάρτη Ι (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι – Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ (Μόνο αντικατάσταση αγωγών)
- Υφιστάμενο Δίκτυο ΓΜ Ηλεκτρικής Ενέργειας 150kV
- Εθνικό Οδικό Δίκτυο
- Ζώνες προσέγγισης
- Θεσμοθετημένο όριο ΓΠΣ
- Όρια οικισμών
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΖΕΠ-Ζώνη Ειδικής Προστασίας
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΕΖΔ-Ειδική Ζώνη Διατήρησης
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΕΖΔ & ΖΕΠ
- Όριο κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου



Χρήσεις γης σύμφωνα με ταξινόμηση CLC (Corine Land Cover)

112 Ασυνεχής αστική οικοδόμηση
121 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
122 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
131 Εξόρυξη υλικών
133 Χώροι οικοδόμησης
142 Εγκαταστάσεις αθλητισμού
211 Μη αρδεύσιμη αρώσιμη γη
212 Μόνιμα αρδευόμενη γη
222 Οπωροφόρα και καρποφόρα
223 Ελαιώνες
231 Βοσκοτόπια
242 Σύνθετες καλλιέργειες
243 Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση
311 Δάσος πλατύφυλλων
312 Δάσος κωνοφώρων
313 Μεικτό δάσος
321 Φυσικά λιβάδια
323 Σκληρόφυλλη βλάστηση
324 Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη
331 Παραλίες αμμόλοφοι και περιοχές με άμμο
511 Ροές υδάτων

Κυριάρχα είδη σε δάση

Δ - Δρυς
Ε - Ελάτη
Κ - Καστανιές
ΜΠ - Μαύρη Πεύκη
ΧΠ - Χαλέπιος Πεύκη
Θ - Θαμνώδες

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

ΑΔΜΗΕ
Δυρραχίου 89 & Κηφισού
Αθήνα, ΤΚ:10443
τηλ: 210-5192152

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150ΚV:
ΓΜ 150ΚV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150ΚV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
ΓΜ 150ΚV ΣΥΣΤΗΜΑ (ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – ΣΠΑΡΤΗ) - Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΓΜ 150ΚV ΡΟΥΦ-ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΞ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι

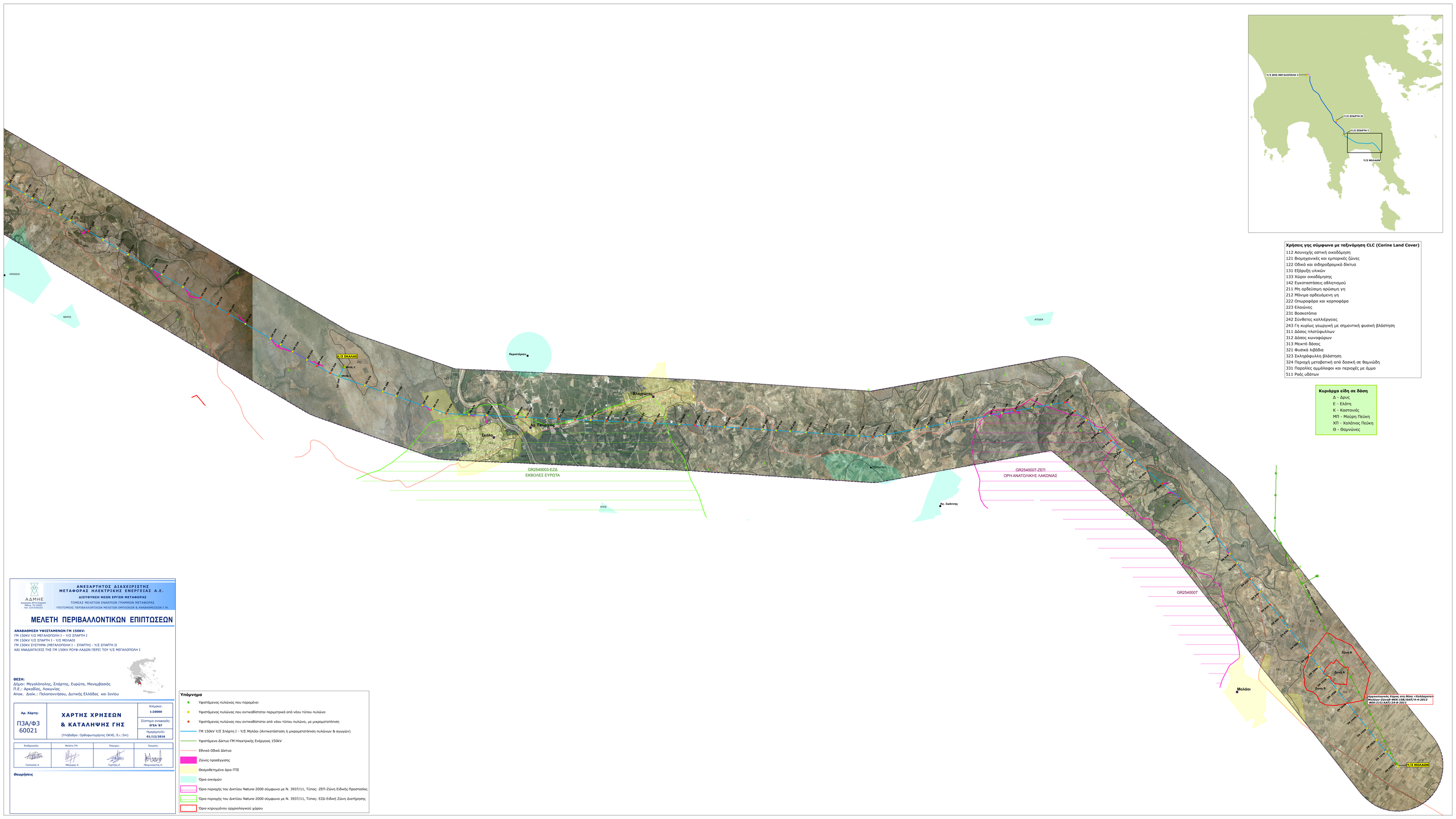


ΘΕΣΗ:
Δήμοι: Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς
Π.Ε.: Αρκαδίας, Λακωνίας
Αποκ. Διοίκ.: Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου

Αρ. Χάρτη:	ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ & ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΓΗΣ	Κλίμακα: 1:20000
ΠΣΑ/Φ2 60021	(Υπόβαθρο: Ορθοφωτοχάρτες ΟΚΧΕ, δ.ι.:5m)	Σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ '87
		Ημερομηνία: 01/12/2016

Επεξεργασία:	Μελέτη ΓΜ:	Έλεγχος:	Έγκριση:
Γαλλούση Χ.	Μάγειρας Χ.	Γκρήτζος Ε.	Μακρυκώστας Κ.

Θεωρήσεις



Χρήσεις γης σύμφωνα με ταξινόμηση CLC (Corine Land Cover)

112 Λαυνεχής αστική οικοδόμηση
121 Βιομηχανικές και εμπορικές ζώνες
122 Οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα
131 Εξόρυξη υλικών
133 Χώροι οικοδόμησης
142 Εγκαταστάσεις αθληπισμού
211 Μη αρδεύσιμη αρώσιμη γη
212 Μόνιμα αρδευόμενη γη
222 Οπωροφόρα και καρποφόρα
223 Ελαιώνες
231 Βοσκοτόπια
242 Σύνθετες καλλιέργειες
243 Γη κυρίως γεωργική με σημαντική φυσική βλάστηση
311 Δάσος πλατύφυλλων
312 Δάσος κωνοφώρων
313 Μεικτό δάσος
321 Φυσικά λιβάδια
323 Σκληρόφυλλη βλάστηση
324 Περιοχή μεταβατική από δασική σε θαμνώδη
331 Παραλίες αμμόλοφοι και περιοχές με άμμο
511 Ροές υδάτων

Κυριάρχα είδη σε δάση

Δ - Δρυς
Ε - Ελάτη
Κ - Καστανιές
ΜΠ - Μαύρη Πεύκη
ΧΠ - Χαλέπιος Πεύκη
Θ - Θαμνώνες

ΑΔΜΗΕ
Διαμόρφωση ΕΙΣ & Κτιρισμού
ΑΘΗΝΑ: 10-12-2016
ΤΗΛ: 210-5150252

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΓΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150ΚΥ:
ΓΜ 150ΚΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ I – Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ I
ΓΜ 150ΚΥ Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ I - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
ΓΜ 150ΚΥ ΣΥΣΤΗΜΑ (ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ I – ΣΠΑΡΤΗ) - Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ II
ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΓΜ 150ΚΥ ΡΟΥΦ-ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΣ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ I

ΘΕΣΗ:
Δήμοι: Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς
Π.Ε.: Αρκαδίας, Λακωνίας
Αποκ. Διοίκ.: Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου

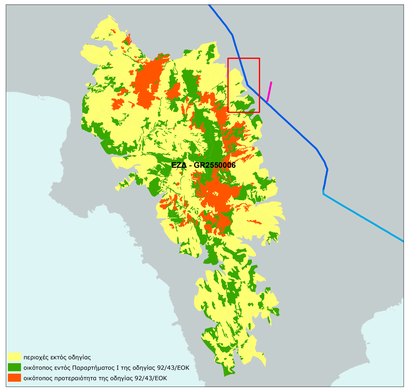
Αρ. Χάρτη:		Κλίμακα:
ΠΞΑ/Φ3 60021	**ΧΑΡΤΗΣ ΧΡΗΣΕΩΝ & ΚΑΤΑΛΗΨΗΣ ΓΗΣ** (Υπόβαθρο: Ορθοφωτογράφιες ΟΚΧΕ, δ.ι.:5m)	1:20000
		Σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ '87
		Ημερομηνία: 01/12/2016

Επιβλεγοντα:	Μελέτη ΓΜ:	Έλεγχος:	Έγκριση:
Γαλλιάστη Κ.	Μέγαρος Κ.	Γαρίτος Ε.	Μουρουλώτης Κ.

Θεωρήσεις

Υπόμνημα

- Υφιστάμενος πυλώνας που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά από νέου τύπου πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από νέου τύπου πυλώνα, με μικρομετατόπιση
- ΓΜ 150ΚΥ Υ/Σ Σπάρτη I - Υ/Σ Μολάοι (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- Υφιστάμενο Δίκτυο ΓΜ Ηλεκτρικής Ενέργειας 150ΚΥ
- Εθνικό Οδικό Δίκτυο
- Ζώνες προσέγγισης
- Θεσμοθετημένο όριο ΓΠΣ
- Όρια οικισμών
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΖΕΠ-Ζώνη Ειδικής Προστασίας
- Όριο περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΕΖΔ-Ειδική Ζώνη Διατήρησης
- Όριο κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου



Τύποι οικοτόπων στην ΕΖΔ-GR2550006 "Όρος Ταΰγετος-Λαγκάδα Τρύπης"

- ΕΚΤΟΣ, 1020, Καλλιέργειες
- ΕΚΤΟΣ, 1021, Εγκαταλελειμμένες καλλιέργειες
- ΕΚΤΟΣ, 1050, Οικισμοί- Δόμηση
- ΕΚΤΟΣ, 5150, Χέρσες εκτάσεις με φτέρη (πτεριάδες)
- ΕΚΤΟΣ, Garrigues της Ανατολικής Μεσογείου
- ΕΚΤΟΣ, 8250, Βραχώδη οικοσυστήματα χωρίς βλάστηση
- ΕΚΤΟΣ, 924Α, Θερμόφιλα δρυοδάση της Αν.Μεσογείου και της Βαλκανικής
- ΕΚΤΟΣ, 934Α, Ελληνικά δάση πρίνου
- ΕΚΤΟΣ, 951Β, Δάση ελληνικής ελάτης (Abies cephalonica)
- ΕΝΤΟΣ, 4090, Ενδημικά ορεινά μεσογειακά χέρσα εδάφη με ακανθώδεις θάμνους
- ΕΝΤΟΣ, 5420, Φρύγανα με Sarcopoterium spinosum
- ΕΝΤΟΣ, 8140, Λιθώνες της Ανατολικής Μεσογείου
- ΕΝΤΟΣ, 8210, Ασβεστολιθικά βραχώδη πρανή με χασμοφυτική βλάστηση
- ΕΝΤΟΣ, 92C0, Δάση ανατολικής πλατάνου (Platanion orientalis)
- ΕΝΤΟΣ, 9340, Δάση αριάς Quercus ilex
- ΕΝΤΟΣ, 9540, Μεσογειακά πευκοδάση με ενδημικά είδη πεύκων της Μεσογείου
- ΠΡΩΤΕΡ, 6230, Χλοώδεις διαπλάσεις με Nardus ποικίλων ειδών, σε πυριτούχαπατρώματα των ορεινών ζωνών (και των υποορεινών ζωνών της ηπειρωτικής Ελλάδας)
- ΠΡΩΤΕΡ, 9530, Μεσογειακά δάση πεύκης με ενδημικά είδη μαύρης πεύκης

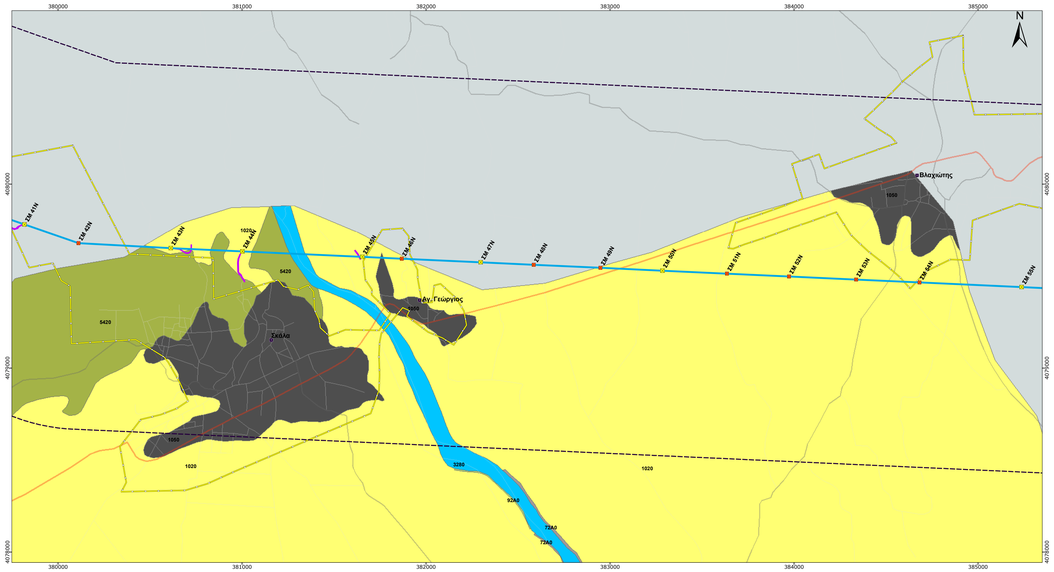
Υπόμνημα έργου

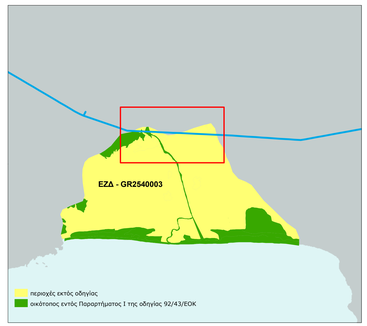
- Υφιστάμενος πυλώνας που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά από νέου τύπου πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από νέου τύπου πυλώνα, με μικρομετατόπιση
- ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι – Υ/Σ Σπάρτη Ι (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Σπάρτη Ι - Υ/Σ Μολάοι (Αντικατάσταση ή μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- Ζώνες προσέγγισης
- Ζώνη 1km εκατέρωθεν ΓΜ 150kV (περιοχή μελέτης)
- οδική οδός
- Εθνικό Οδικό Δίκτυο
- Επαρχιακή όδος

ΕΖΔ - GR2550006



ΕΖΔ - GR2540003





Τύποι οικοτόπων στην ΕΖΔ-GR2540003 "Εκβολές Ευρώτα"

- ΕΚΤΟΣ, 1020, Αγροτικές καλλιέργειες
- ΕΚΤΟΣ, 1050, Κατοικημένες περιοχές
- ΕΚΤΟΣ, 72Α0, Καλαμώνες
- ΕΝΤΟΣ, 1210, Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδος και αμπώδας
- ΕΝΤΟΣ, 1410, Μεσογειακά αλίπεδα (Juncetalia maritimi)
- ΕΝΤΟΣ, 2110, Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες
- ΕΝΤΟΣ, 2120, Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με Ammophila arenaria (λευκές θίνες)
- ΕΝΤΟΣ, 3280, Οι ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή: Paspalo-Agrostidion και πυκνή βλάστηση με μορφή παραπετάσματος από Salix και Populus alba κατά μήκος των οχθών τους
- ΕΝΤΟΣ, 5420, Φρύγανα με Sarcopoterium spinosum
- ΕΝΤΟΣ, 6420, Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (Molinio-Holoschoenion)
- ΕΝΤΟΣ, 92Α0, Στοές με Salix alba και Populus alba
- ΕΝΤΟΣ, 92D0, Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (Nerio-Tamaricetea) και παραποτάμιες στοές της νοτιο-δυτικής Ιβηρικής Χερσονήσου (Securinegion tinctoriae)

ΑΔΜΗΕ
Διαχείριση Μη Κερδοφόρου Συστήματος Μεταφοράς
Ηλ. 210-5192222

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΝΑΕΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150ΚV:
ΓΜ 150kV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150KV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
ΓΜ 150KV ΣΥΣΤΗΜΑ (ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι - ΣΠΑΡΤΗ) - Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΓΜ 150KV ΡΟΥΦ-ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΕΣ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι

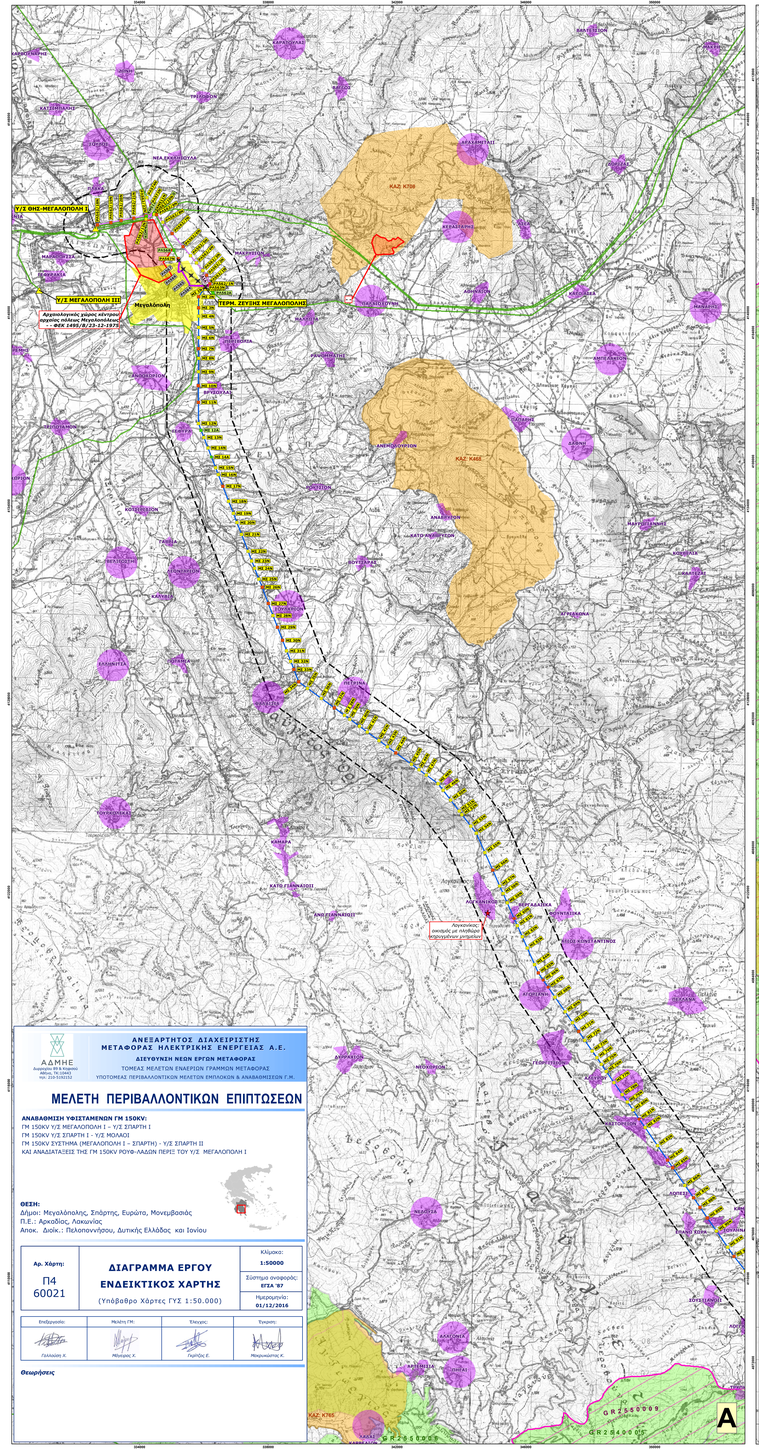


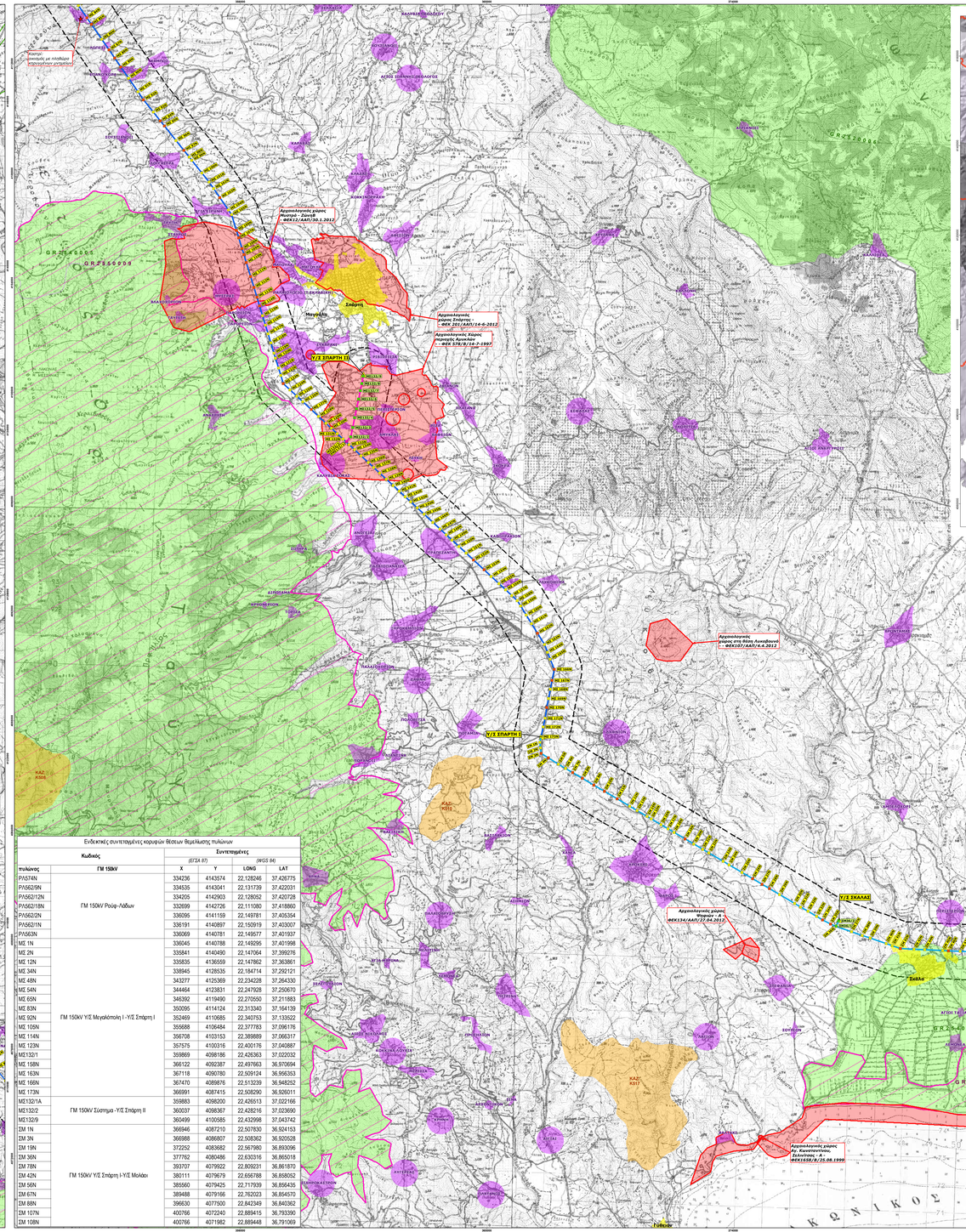
ΘΕΣΗ:
Δήμοι: Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς
Π.Ε.: Αρκαδίας, Λακωνίας
Αποκ. Διοίκ.: Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου

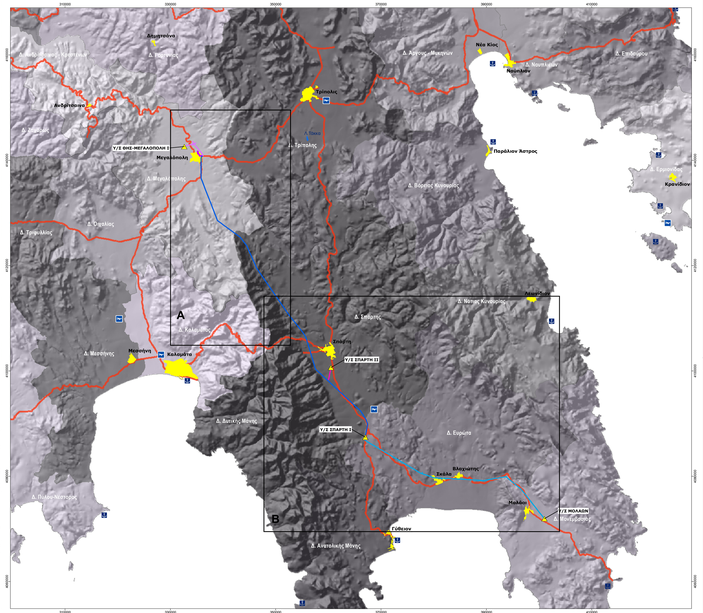
Αρ. Χάρτη:	ΧΑΡΤΗΣ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ	Κλίμακα: 1:10000
ΠΣΒ 60021	(Υπόβαθρο: Τύποι Οικοτόπων - Ορθοφωτοχάρτες ΟΚΧΕ)	Σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ '87
		Ημερομηνία: 01/12/2016

Επεξεργασία:	Μελέτη ΓΜ:	Έλεγχος:	Έγκριση:
Γαλλούση Χ.	Μέγγουλος Κ.	Γκρίτζαλης Ε.	Μακρυνιώτης Κ.

Θεωρήσεις







Υπόμνημα

- Υφιστάμενος πυλώνας που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά από νέου τύπου πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από νέου τύπου πυλώνα, με μικρομετατόπιση
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται περιμετρικά και υπό διαφορετική γωνία από νέου τύπου πυλώνα
- Προσθήκη νέου πυλώνα
- Υφιστάμενος πυλώνας που αποξηλώνεται
- Προσθήκη νέου ιστού
- Υφιστάμενος ιστός που παραμένει
- Υφιστάμενος πυλώνας που αντικαθίσταται από ιστό, με μικρομετατόπιση
- Υφιστάμενος υποσταθμός (Υ/Σ)
- ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι – Υ/Σ Σπάρτη Ι (αντικατάσταση-μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι – Υ/Σ Μολάου (αντικατάσταση-μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- ΓΜ 150kV Σύστημα (Μεγαλόπολη Ι – Σπάρτη) - Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ (μόνο αντικατάσταση αγωγών)
- Αναβαθμίσεις για την εξασφάλιση της ΓΜ 150kV Υ/Σ Ρουμ-Λάδων στον Υ/Σ-ΘΗΣ Μεγαλόπολη Ι (αντικατάσταση-μικρομετατόπιση πυλώνων & αγωγών)
- Όδευση υπόγειων καλωδίων 150kV
- Υφιστάμενο εναέριο τμήμα 150kV που αποξηλώνεται
- Υφιστάμενο δίκτυο ΓΜ 150kV
- Θεσμοθετημένο όριο Γενικού Πολεοδομικού Σχεδίου
- Θεσμοθετημένα όρια οικισμού
- Όρια περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΖΕΠ-Ζώνη Ειδικής Προστασίας
- Όρια περιοχής του Δικτύου Natura-2000 σύμφωνα με Ν. 3937/11, Τύπος: ΕΖΔ-Ειδική Ζώνη Διατήρησης
- ΚΑΖ: Καταφύγιο άγριας ζωής
- Όρια κηρυγμένου αρχαιολογικού χώρου

Ενδεικτικές συντεταγμένες κορυφών θέσεων θεμελίωσης πυλώνων

Κωδικός πυλώνας	Κωδικός ΓΜ 150kV	Συντεταγμένες (ΕΓΣΑ 87) X	Y	(WGS 84) LONG	LAT
PA574N	ΓΜ 150kV Ρουμ-Λάδων	334236	4143574	22.128246	37.426775
PA562/9N		334535	4143041	22.131739	37.422031
PA562/12N		334205	4142903	22.128052	37.420728
PA562/18N		332699	4142726	22.111080	37.418860
PA562/2N		336095	4141159	22.149781	37.405354
PA562/1N		336191	4140897	22.150919	37.403007
PA563N		336069	4140781	22.149577	37.401937
ΜΣ 1N	ΓΜ 150kV Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι -Υ/Σ Σπάρτη Ι	336045	4140788	22.149295	37.401998
ΜΣ 2N		335841	4140490	22.147064	37.399276
ΜΣ 12N		335835	4139559	22.147862	37.390861
ΜΣ 34N		338945	4128535	22.184714	37.292121
ΜΣ 48N		343277	4125369	22.234228	37.264330
ΜΣ 54N		344464	4123831	22.247928	37.250670
ΜΣ 63N		346392	4119490	22.270560	37.211883
ΜΣ 83N		350095	4114124	22.313340	37.164139
ΜΣ 92N		352469	4110685	22.340753	37.133522
ΜΣ 105N		355688	4106484	22.377783	37.096176
ΜΣ 114N		356708	4103153	22.389889	37.066317
ΜΣ 123N		357575	4103315	22.400176	37.068887
ΜΣ132/1		359869	4098186	22.426363	37.022032
ΜΣ 158N		366122	4092387	22.497663	36.970694
ΜΣ 163N		367118	4090780	22.509124	36.956353
ΜΣ 166N		367470	4089876	22.513239	36.948252
ΜΣ 173N		368991	4087415	22.528290	36.926011
ΜΣ132/1A	ΓΜ 150kV Σύστημα -Υ/Σ Σπάρτη ΙΙ	359883	4098200	22.426513	37.022166
ΜΣ132/2		360037	4098367	22.428216	37.023690
ΜΣ132/9		360499	4100585	22.432998	37.043742
ΣΜ 1N	ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάου	366946	4087210	22.507830	36.924153
ΣΜ 3N		366988	4086807	22.508362	36.920528
ΣΜ 19N		372252	4083682	22.567980	36.893096
ΣΜ 36N		377762	4080486	22.630316	36.865018
ΣΜ 78N		393707	4079922	22.809231	36.861870
ΣΜ 42N		380111	4079679	22.656788	36.858052
ΣΜ 56N		385560	4079425	22.717939	36.856435
ΣΜ 67N		389488	4079166	22.762023	36.854570
ΣΜ 88N		396630	4077500	22.842349	36.840362
ΣΜ 107N		400766	4072240	22.889415	36.793390
ΣΜ 108N		400766	4071982	22.889448	36.791069

ΑΔΜΗΕ
Αριθμός Π.Φ.Κ/γενικού Μαρ. Τ.Κ.:104 41
Τηλ.: 210-5151212

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΛΑΦΡΙΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΥΠΟΤΟΜΕΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΜΠΟΔΙΩΝ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΕΩΝ Γ.Μ.

ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150kV:
ΓΜ 150kV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150kV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
ΓΜ 150kV ΣΥΣΤΗΜΑ (ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι – ΣΠΑΡΤΗ) - Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΚΑΙ ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΓΜ 150kV ΡΟΥΜ-ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΞ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι

ΘΕΣΗ:
Δήμοι: Μεγαλόπολης, Σπάρτης, Ευρώτα, Μονεμβασιάς
Π.Ε.: Αρκαδίας, Λακωνίας
Αποκ. Διοίκ.: Πελοποννήσου, Δυτικής Ελλάδας και Ιονίου

Αρ. Χάρτη:	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΟΥ	Κλίμακα:
Π4 60021	**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ** (Υπόβαθρο Χάρτες ΓΥΣ 1:50.000)	1:50000
		Σύστημα αναφοράς: ΕΓΣΑ '87
		Ημερομηνία: 01/12/2016

Επεξεργασία:	Μελέτη ΓΜ:	Έλεγχος:	Έγκριση:
Γαλλιάνη Κ.	Μπόμπος Χ.	Γωγάτσι Ε.	Μπαγιωνάκης Κ.

Θεωρήσεις

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16: ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Κατάλογος Παραρτημάτων

Παράρτημα Ι: Έγγραφα

Παράρτημα ΙΙ: Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση για την ΕΖΔ GR 2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR 2540007

Παράρτημα ΙΙΙ: Εξειδικευμένες Μελέτες για ΗΜ πεδία

Παράρτημα IV: Τεχνική Περιγραφή ΓΜ 150kV

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17. ΥΠΟΓΡΑΦΕΣ - ΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

Μελετητής ΜΠ	Γαλλούση Χριστίνα, Α.Μ.: 20171 (ΥΠΕΧΩΔΕ/30.08.13)
Στοιχεία Επικοινωνίας	Αριθμ. Τηλεφώνου: 6977417178 Διεύθυνση: Βύρωνος 38, Περιστέρι Τ.Κ.: 121 37, Αθήνα e-mail : gallousi@upatras.gr
ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΤΗ	

Παράρτημα I

Έγγραφα

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ &
ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗΣ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑΣ
ΕΦΟΡΕΙΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ ΛΑΚΩΝΙΑΣ

Ταχ. Δ/νση: Αγησιλάου 59
231 00 ΣΠΑΡΤΗ
Πληροφορίες: Λ. Νικολακάκη, Λ. Σουχλέρης
Τηλ.: 27310 - 25363, 27310 - 23315
Fax: 27310 25363
E-mail: efalak@culture.gr

Σπάρτη, 25.10.2016
Αρ. Πρωτ.: 4490

ΠΡΟΣ: ΑΔΜΗΕ
Δ/ΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
Δυρραχίου 89 & Κηφισού
10443 Αθήνα

ΘΕΜΑ: Σχετικά με το έργο «Τροποποίηση υφιστάμενων Γραμμών Μεταφοράς (ΓΜ) 150 KV μεταξύ του Υ/Σ Μεγαλόπολης και του Υ/Σ Μολάων»

ΣΧΕΤ.: 1. Τα υπ' αρ. πρωτ.: α) 5546π.ε./22.9.2008 και β) 5344/16.9.2008 έγγραφα των (τέως) 5ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων και Ε' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, αντίστοιχα.
2. Το υπ' αρ. πρωτ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ40/98824/4581/17.10.2008 έγγραφο της Δ/νσης Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων του Υπουργείου Πολιτισμού.

Σε απάντηση των υπ' αρ. πρωτ. 21487/1.6.2016 και 21945/13.7.2016 εγγράφων σας (υπ' αρ. πρωτ. ΕΦ.Α.ΛΑΚ. 3348/2.6.2016 και 4490/21.7.2016), που αφορούν στο θέμα, σας κάνουμε γνωστά τα ακόλουθα:

Το Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού, δια των αρμοδίων Υπηρεσιών του (Διεύθυνσης Προϊστορικών & Κλασικών Αρχ/των και Εφορειών), έχει γνωμοδοτήσει για τη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ) των Υφιστάμενων Γραμμών Μεταφοράς (150 KV και 400KV) του Περιφερειακού Τομέα Νοτίου Ελλάδας (Πελοπόννησος-Στ. Ελλάδα-Εύβοια), κατά το παρελθόν, με τα ανωτέρω σχετικά έγγραφα, αντίγραφα των οποίων επισυνάπτονται, προς ενημέρωσή σας και προκειμένου να τα λάβετε υπ' όψιν κατά την εκπόνηση της ΜΠΕ του εν θέματι έργου.

Ειδικότερα, όσον αφορά στο μνημειακό περιβάλλον, σας γνωρίζουμε ότι στην περιοχή του εν λόγω έργου, ως εμφαίνεται στον υποβληθέντα ενδεικτικό χάρτη (κλ. 1:50000), εντοπίζονται κηρυγμένοι αρχαιολογικοί χώροι, κηρυγμένα μνημεία και θέσεις αρχαιολογικού, εν γένει, ενδιαφέροντος, αρμοδιότητας της Εφορείας Αρχαιοτήτων Λακωνίας, και συγκεκριμένα:

ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΧΩΡΟΙ

- Ο αρχαιολογικός χώρος Μυστρά [Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/84681/2653/25.8.2011 (ανακοίνοποίηση στο ορθό 3.1.2012) «Τροποποίηση της Υπουργικής Απόφασης με αρ. πρωτ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/562/49/20.12.2006 ως προς την αρίθμηση των σημείων οριοθέτησης του αρχαιολογικού χώρου Μυστρά» (ΦΕΚ 12/ΑΑΠ/30.1.2012)]
- Ο αρχαιολογικός χώρος Σπάρτης (Υ.Α. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ5/37652/2107/1.8.1996, ΦΕΚ 754/Β/27.8.1996, Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/49608/2494/11.6.2012, ΦΕΚ 201/ΑΑΠ/14.6.2012)
- Ο αρχαιολογικός χώρος περιοχής Αμυκλών (Υ.Α. Φ43/53475/1450π.ε./26.6.1997, ΦΕΚ 578/Β/14.7.1997)
- Ο αρχαιολογικός χώρος των Ψηφιών, με καθορισμένη ζώνη Α' προστασίας (Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/53989/2483/20.7.2011, ΦΕΚ 181/ΑΑΠ/20.7.2011 και Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/38816/1892/27.4.2012, ΦΕΚ 134/ΑΑΠ/27.4.2012)

- Ο αρχαιολογικός χώρος στη θέση «Λυκοβουνό» Δαφνίου (Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/25213/771/2.3.2012, ΦΕΚ107/ΑΑΠ/4.4.2012)
- Ο αρχαιολογικός χώρος στη θέση «Χαλάσματα» Μολάων, με καθορισμένες ζώνες Α΄ και Β΄ προστασίας (Υ.Α. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/14572π.ε./4696π.ε./2.8.2011, ΦΕΚ 215/ΑΑΠ/24.8.2011 και Υ.Α. ΥΠΠΟΤ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Β1/Φ30/25229/772/2.3.2012, ΦΕΚ 108/ΑΑΠ/4.4.2012)
- Ο αρχαιολογικός χώρος Αγίου Κωνσταντίνου, Σελινίτσας, Βαλτακίου, Μαυρομαντηλούς και Τρινήσων, με καθορισμένη ζώνη Α' προστασίας (Υ.Α. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/14433/826/26.6.1997, ΦΕΚ 614/Β/22.7.1997, Υ.Α. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ43/36388/2322/30.7.1999, ΦΕΚ 1607/Β/16.8.1999 και Υ.Α. ΥΠΠΟ/ΑΡΧ/Α1/Φ05/36389/2323/30.7.1999, ΦΕΚ 1658/Β/25.8.1999).

ΟΙΚΙΣΜΟΙ ΜΕ ΠΛΗΘΩΡΑ ΚΗΡΥΓΜΕΝΩΝ ΜΝΗΜΕΙΩΝ (βυζαντινών και μεταβυζαντινών χρόνων)

- Λογκανίκος
- Καστρί

ΘΕΣΕΙΣ ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

- Κτηματική περιφέρεια Κυπαρισσίου Λογκανίκου (αρχαιότητες αρχαϊκών, κλασικών και ρωμαϊκών χρόνων)
- Θέσεις «Αμπροβίτσα» και «Καμαρίτσα» Κτηματικής περιφέρειας Λογκανίκου (βυζαντινά)
- Περιοχή «Σκούρα – Πυρί» (λείψανα πρωτοελλαδικής – μυκηναϊκής και ρωμαϊκής-υστερορρωμαϊκής περιόδου)
- Κτηματική περιφέρεια Δαφνίου (μυκηναϊκά)

Λαμβάνοντας υπ' όψιν τα ανωτέρω, σας επισημαίνουμε τα εξής:

1) Θα πρέπει στους χάρτες του έργου να συμπεριληφθούν όλοι οι ανωτέρω αρχαιολογικοί χώροι καθώς και οι οικισμοί/θέσεις αρχαιολογικού ενδιαφέροντος, ώστε να καταστεί δυνατός ο έλεγχος από την Υπηρεσία μας του προτεινόμενου έργου σε συσχετισμό με τις προστατευόμενες αρχαιότητες. Σημειώνεται δε ότι, σύμφωνα με το Ν. 3028/2002 «Για την προστασία των Αρχαιοτήτων και εν γένει της Πολιτιστικής Κληρονομιάς», όλα τα κτίσματα που χρονολογούνται προ του 1830 νοούνται ως αρχαία μνημεία και προστατεύονται αυτοδίκαια, χωρίς να απαιτείται η έκδοση περαιτέρω διοικητικής πράξης.
2) Θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα, ώστε να μετατοπιστούν σε θέσεις, που θα καθοριστούν σε συνεννόηση με την Αρχαιολογική Υπηρεσία, όσοι πυλώνες εντοπίζονται εντός των κηρυγμένων αρχαιολογικών χώρων ή πλησίον οικισμών/θέσεων αρχαιολογικού ενδιαφέροντος.
3) Θα πρέπει να υποβληθεί στην Υπηρεσία μας η Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου για τα περαιτέρω, σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία.

Συνημ.: 1. Τα υπ' αρ. πρωτ.: α) 5546π.ε./22.9.2008 και β) 5344/16.9.2008 έγγραφα των (τέως) 5ης Εφορείας Βυζαντινών Αρχαιοτήτων και Ε' Εφορείας Προϊστορικών και Κλασικών Αρχαιοτήτων, αντίστοιχα.
2. Το υπ' αρ. πρωτ. ΥΠΠΟ/ΓΔΑΠΚ/ΑΡΧ/Α1/Φ40/98824/4581/17.10.2008 έγγραφο της Δ/νσης Προϊστορικών & Κλασικών Αρχαιοτήτων του Υπουργείου Πολιτισμού.

Η Προϊσταμένη της Εφορείας

ΕΥΑΓΓΕΛΙΑ ΠΑΝΤΟΥ
ΠΕ Αρχαιολόγων

Εσωτ. Διανομή:
-Τμ. Προϊστορικών & Κλασικών Αρχ/κών Χώρων, Μνημείων, Αρχαιογνωστικής Έρευνας & Μουσείων
-Τμ. Βυζαντινών & Μεταβυζαντινών Αρχ/κών Χώρων, Μνημείων, Αρχαιογνωστικής Έρευνας & Μουσείων

Κ. Τσιρίμη

ΑΔΜΗΕ

ΑΔΜΗΕ / ΔΣΑΣ
Πρωτ. 566
Ημερ. 10-5-16

ΑΡ./ΗΜ.:ΓΡ.Δ/ №20194 09 ΜΑΙ. 2016

Προς: Δρ. Νικόλαο Γ. Μπουλαξή
Πρόεδρο ΡΑΕ

Περίληψη : Χαρακτηρισμός των έργων των Φάσεων Ι και ΙΙ της Διασύνδεσης της Κρήτης με το ΕΣΜΗΕ ως έργο γενικότερης σημασίας για την οικονομία της Χώρας

Σχετικά: α) Επιστολή ΑΔΜΗΕ/ΓρΔ/20181/26.04.2016
β) Ν. 3175/2003 (ΦΕΚ Α΄ 207/29.08.2003)

Αξιότιμε κύριε Πρόεδρε,

Με το α΄ σχετικό σας έχουμε υποβάλει προς έγκριση Σχέδιο του Δεκαετούς Προγράμματος Ανάπτυξης (ΔΠΑ) του ΕΣΜΗΕ για την περίοδο 2017 – 2026. Στο υπόψη Σχέδιο ΔΠΑ περιλαμβάνεται ο αναθεωρημένος σχεδιασμός για τη διασύνδεση της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα. Για το σχεδιασμό αυτόν ελήφθησαν υπόψη οι νέες συνθήκες που δημιουργούνται με τις Οδηγίες 2010/75/ΕΕ περί βιομηχανικών εκπομπών και 2015/2193/ΕΕ για τον περιορισμό των εκπομπών ορισμένων ρύπων στην ατμόσφαιρα από μεσαίου μεγέθους μονάδες καύσης. Σύμφωνα με τις πιο πάνω Οδηγίες, φαίνεται ότι τα προσεχή χρόνια το Σύστημα της Κρήτης ενδέχεται να αντιμετωπίσει ζητήματα επάρκειας ισχύος, λαμβανομένης υπόψη και της παλαιότητας πολλών εκ των υφιστάμενων μονάδων. Ως εκ τούτου, το θέμα της διασύνδεσης της Κρήτης φαίνεται να αποκτά χαρακτήρα «επείγοντος», καθιστώντας το χρόνο υλοποίησης την κρισιμότερη παράμετρο για την επιλογή της τεχνικής λύσης για τη διασύνδεση.

Μείζων παράγοντας που θα επηρεάσει το βαθμό επίτευξης του στόχου της κατά το δυνατόν ταχύτερης υλοποίησης της διασύνδεσης της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα, είναι ο χρόνος των απαιτούμενων αδειοδοτήσεων (περιβαλλοντικών, πολεοδομικών κλπ.) και απαλλοτριώσεων. Προς το σκοπό αυτόν, ιδιαίτερη σημασία έχει η έγκαιρη χρήση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου που επιτρέπει τη σμίκρυνση της χρονικής διάρκειας επιμέρους σταδίων αυτής της χρονοβόρας διαδικασίας, που δεν έχει σχέση με αμιγώς κατασκευαστικές εργασίες.

Στα πλαίσια αυτά, **αιτούμαστε τον χαρακτηρισμό του συνολικού έργου της διασύνδεσης της Κρήτης με το Ηπειρωτικό Σύστημα (κωδικοί έργων 14.16 και 17.7, όπως αναφέρονται στο Σχέδιο ΔΠΑ 2017 - 2026) ως έργο γενικότερης σημασίας για την οικονομία της Χώρας**, σύμφωνα με το Άρθρο 15 παρ. 2 του Ν. 3175/2003 (β΄ σχετικό) και αναμένουμε τις ενέργειές σας.

Είμαστε στη διάθεσή σας για κάθε περαιτέρω διευκρίνιση ή πληροφορία.

Με εκτίμηση

Πρωτότυπο υπέγραψε

Εμμανουήλ Θ. Κορωνιωτάκης
Πρόεδρος & Αναπληρωτής
Διευθύνων Σύμβουλος

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΓΡΑΦΕΙΟ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ
ΔΥΡΡΑΧΙΟΥ 89 & ΚΗΦΙΣΟΥ 104 43 ΑΘΗΝΑ ΤΗΛ: +30 210 519 2172 FAX: +30 210 519 2655 www.admie.gr

Παράρτημα II

ΕΟΑ

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης με τίτλο:

«Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση για την ΕΖΔ GR 2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR 2540007».

Ε Ι Δ Ι Κ Η Ο Ι Κ Ο Λ Ο Γ Ι Κ Η Α Ξ Ι Ο Λ Ο Γ Η Σ Η
ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΖΔ GR2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR2540007

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Μ Ε Λ Ε Τ Η Σ Π Ε Ρ Ι Β Α Λ Λ Ο Ν Τ Ι Κ Ω Ν Ε Π Ι Π Τ Ω Σ Ε Ω Ν

ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150 KV:
ΓΜ 150 KV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι- Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150 KV ΣΥΣΤΗΜΑ – Υ/Σ/ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΓΜ 150 KV ΣΠΑΡΤΗ Ι- Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
& ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΜ 150 KV ΡΟΥΦ-ΛΑΔΩΝ,
ΠΕΡΙΞ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΛΗ Ι



ECO-CONSULTANTS S.A.
ΒΑΒΙΖΟΣ - ΖΑΝΝΑΚΗ ΜΕΛΕΤΕΣ - ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε.
Αετιδέων 5, 15561 Χολαργός, Τηλ.: 210 6540120, Fax: 210 6561004
E-mail: info@eco-consultants.gr, Website: www.eco-consultants.gr

Α Θ Η Ν Α , Ν Ο Ε Μ Β Ρ Ι Ο Σ 2 0 1 6

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ 3

2. ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ 5

3. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ 7

3.1. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΈΡΓΟΥ 7
3.2. ΒΑΣΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΈΡΓΟΥ 10
3.2.1 Φάση κατασκευής 10
3.2.1.1. Διάνοιξη διόδων (ζώνες) προσέγγισης στις θέσεις των πυλώνων 10
3.2.1.2. Απομάκρυνση των υφιστάμενων πυλώνων και αγωγών 11
3.2.1.3. Κατασκευή θεμελιώσεων 11
3.2.1.4. Ανέγερση πυλώνων 11
3.2.1.5. Ενσυρμάτωση 12
3.2.2 Φάση λειτουργίας 12
3.3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ 12

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ 15

4.1 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΑ, ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΑ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ 15
4.1.1 Γεωμορφολογικά-γεωλογικά χαρακτηριστικά 15
4.1.2 Υδρογραφικά χαρακτηριστικά 17
4.1.3 Μετεωρολογικά χαρακτηριστικά 17
4.2. ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (ΠΜ) 17
4.2.1 Συνοπτική περιγραφή Περιοχής Μελέτης 18
4.2.2 Αναλυτική περιγραφή Περιοχής Μελέτης 21
4.2.2.1 Περιοχή ΕΖΔ με κωδικό GR2540003 21
4.2.2.2 Περιοχή ΖΕΠ GR2540007 24
4.3 ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΈΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ 26
4.3.1 Μεθοδολογία 28
4.3.1.1 Τύποι οικοτόπων 28
4.3.1.2 Ορνιθοπανίδα 29
4.3.2 Αποτελέσματα αναγνώρισης και χαρτογράφησης τύπων οικότοπων 31
4.3.2.1 Περιοχή Έρευνας Πεδίου ΕΖΔ (Υπο-περιοχή ΕΖΔ) 31
4.3.2.2 Περιοχή Έρενας Πεδίου ΖΕΠ (Υπο-περιοχή ΖΕΠ) 32
4.3.2.3 Στόχοι διατήρησης 33
4.3.2.4. Τάσεις εξέλιξης της Περιοχής Μελέτης 34
4.3.3 Αποτελέσματα καταγραφών Ορνιθοπανίδας 35
4.3.3.1 Περιοχή Έρευνας Πεδίου στη ΖΕΠ (Υπο-περιοχή ΖΕΠ) 39
4.3.3.2. Περιοχή ‘Ερευνας Πεδίου στην ΕΖΔ (Υπο-περιοχή ΕΖΔ) 40
4.3.3.3 Παρατηρήσεις εκτός ΠΕΠ 43
4.3.5 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων 44

5. ΔΕΟΥΣΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 47

5.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 47
5.1.1 Τύποι οικοτόπων 47
5.1.2 Χλωρίδα 49
5.1.3 Πανίδα 49
5.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 49
5.2.1 Τύποι οικοτόπων 49
5.2.2 Πανίδα 50

6. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ 53

6.1 ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ 53
6.2 ΦΑΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ 53

6.2.1 Κρεμαστά *53*
6.2.2 Σπιράλ *54*

7. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ **55**

8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ **55**

9. ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ **56**

9.1 Συντομη περιγραφη εργου 56
9.2 Μεθοδολογια εργασιων πεδιου 56
9.3 Αποτελεσματα και αξιολογηση εργασιων πεδιου 56
9.4 Επιπτωσεις στη φαση κατασκευης 58
9.5 Επιπτωσεις στη φαση λειτουργιας 58

10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ **60**

11. ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ **61**

Β. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ **62**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Πινακας Ειδων Ορνιθοπανιδας της ΖΕΠ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: Αυτοοικολογικα χαρακτηριστικα Ειδων Χαρακτηρισμου της ΖΕΠ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: Καθεστως Προστασιας των Ειδων Ορνιθοπανιδας που καταγραφηκαν
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV: Πρωτοκολλο Εργασιων Πεδιου

Γ. ΣΧΕΔΙΑ - ΧΑΡΤΕΣ **63**

1.Χαρτης τυπων οικοτοπων ΕΖΔ (κλιμακα 1:10.000)
2.Χαρτης τυπων οικοτοπων ΖΕΠ (κλιμακα 1:10.000)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ

Η εκπόνηση της μελέτης με τίτλο «***Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση για την ΕΖΔ GR 2540003 & ΤΗ ΖΕΠ GR 2540007»*** αποτελεί Προσάρτημα της Μελέτης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του έργου «*Αναβάθμιση των Υφιστάμενων ΓΜ 150* kV*: ΓΜ 150* kV *Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι- Υ/Σ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150* kV *Σύστημα – Υ/Σ/ Σπάρτη Ι, ΓΜ 150 kV Σπάρτη Ι- Υ/Σ Μολάοι & Αναδιατάξεις ΓΜ 150* kV *Ρουφ-Λάδων, πέριξ του Υ/Σ Μεγαλόπολη Ι*» και προβλέπεται από τις διατάξεις του Ν. 4014/2011 και της ΚΥΑ 170225/2014 (Παράρτημα 3.2.1), το οποίο αφορά στην περίπτωση που το σύνολο ή τμήμα του έργου εμπίπτει στα όρια περιοχής σε καθεστώς προστασίας.

Στην προκειμένη περίπτωση μικρά τμήματα της ΓΜ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διέρχονται από περιοχές χαρακτηρισμένες ως Περιοχές Προστασίας Οικότοπων. Πιο συγκεκριμένα τμήμα μήκους 3,4 km διέρχεται από την Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα» και για τμήμα μήκους 2,3 km διέρχεται απ' την Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «GR2540007-Όροι Ανατολικής Λακωνίας».

Η Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση εκπονήθηκε από την εταιρεία μελετών ΒΑΒΙΖΟΣ-ΖΑΝΝΑΚΗ, ΜΕΛΕΤΕΣ – ΕΡΕΥΝΕΣ Α.Ε. με δ.τ. ECO-CONSULTANTS S.A., η οποία διαθέτει το υπ' αριθμό 354 πτυχίο μελετών Δ' τάξης στην κατηγορία 27, Περιβαλλοντικές Μελέτες» με ανάθεση από τον Ανεξάρτητο Διαχειριστή Μεταφοράς Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΑΔΜΗΕ Α.Ε.), σύμφωνα με την υπ. αρ. ΔΝΕΜ-1363425/24-10-2016 σύμβαση.

Η υφιστάμενη εναέρια γραμμή μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας υψηλής τάσης 150 kV, Υ/Σ Σπάρτη Ι –Υ/Σ Μολάοι, η οποία λειτουργεί από το 1979, έχει μήκος 39,9 km και περιλαμβάνει 110 πυλώνες. Προβλέπεται η αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέους, βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος (κατηγορία 2Β/150) καθώς και του αγωγού ελαφρού τύπου με αγωγό υψηλής φόρτισης, ισοδύναμης του αγωγού Β/150 kV.

Σκοπός της εξεταζόμενης αναβάθμισης της Γ.Μ. Ε/150 kV είναι η αύξηση της δυνατότητας απορρόφησης της παραγόμενης ισχύος από μονάδες ΑΠΕ (κυρίως αιολικά πάρκα) στην περιοχή της Μάνης. Σύμφωνα με το Δεκαετές Πρόγραμμα Ανάπτυξης Συστήματος Μεταφοράς (2014-2023) προκύπτει η αναγκαιότητα έργων ενίσχυσης με ένταξη Γ.Μ. 2Β/150 kV, στην περιοχή της Νοτιοδυτικής Πελοποννήσου. Επιπλέον, η αναβάθμιση του Συστήματος Μεταφοράς στη ΝΑ Πελοποννήσου σχεδιάστηκε έτσι ώστε μελλοντικά να μπορεί να συμβάλει στην ηλεκτρική διασύνδεση της Νήσου Κρήτης.

Η υφιστάμενη ΓΜ 150 kV βρίσκεται σε λειτουργία για πάνω από τρεις δεκαετίες και περιλαμβάνει απαλλοτριωμένα τετράγωνα γήπεδα στα οποία εγκαταστάθηκαν οι πυλώνες, ζώνες προσέγγισης σε αυτούς και εναέρια ζώνη δουλείας για τη διέλευση των αγωγών σε απόσταση 20 μέτρων εκατέρωθεν του νοητού άξονα κάθε ΓΜ (σύμφωνα με τα αντίστοιχα ΦΕΚ απαλλοτριώσεων).

Οι νέοι πυλώνες θα εγκατασταθούν κατά κύριο λόγο στις θέσεις των υφιστάμενων πυλώνων, ενώ σε ορισμένες περιπτώσεις (λόγω τεχνικών περιορισμών) σε απόσταση λίγων μόλις μέτρων από την σημερινή τους θέση. Επισημαίνεται ότι λόγω της εγγύτητας των θέσεων έδρασης των πυλώνων με υφιστάμενες αγροτικές και δασικές οδούς δεν απαιτείται η διάνοιξη ζωνών προσέγγισης για την εγκατάσταση των περισσότερων πυλώνων.

Σύμφωνα με την ΥΑ 1958/2012 - Κατάταξη δημοσίων και ιδιωτικών έργων & 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 κωδικοποιηθεί με την Υ.Α 37674 /10-8-2016 και ισχύει το έργο κατατάσσεται στην **11η ομάδα**: Μεταφορά

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

Η Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) εκπονήθηκε σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος 3.2.1, της ΚΥΑ 170225/2014.

2. ΘΕΣΗ ΕΡΓΟΥ, ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ

Η υφιστάμενη ΓΜ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη Ι –Υ/Σ Μολάοι ξεκινά από τον υποσταθμό Υ/Σ Σπάρτη Ι (πυλώνας ΣΜ1), που βρίσκεται ΝΑ της Σπάρτης και καταλήγει στον Υ/Σ Μολάοι (πυλώνας ΣΜ108), που βρίσκεται ΝΑ των Μολάων. Η γραμμή βρίσκεται εξολοκλήρου εντός των ορίων της Περιφερειακής Ενότητας Λακωνίας.

Η γραμμή διέρχεται στο μεγαλύτερο μήκος της από γεωργική γη και σε μικρότερο μήκος από δασικές εκτάσεις.

Ορισμένοι πυλώνες της ΓΜ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι, οι οποίοι πρόκειται να αντικατασταθούν βρίσκονται εντός ή πλησίον των θεσμοθετημένων ορίων των ΓΠΣ 2 οικισμών. Ειδικότερα, 10 πυλώνες βρίσκονται εντός των ορίων του ΓΠΣ Σκάλας ενώ 1 διέρχεται πλησίον του ΓΠΣ Βλαχιώτη. Η γραμμή διέρχεται επίσης σε απόσταση 760 m από το πλησιέστερο θεσμοθετημένο όριο του ΓΠΣ Μολάων. Επισημαίνεται ότι η ΓΜ εγκαταστάθηκε σε χρόνο προγενέστερο της θεσμοθέτησης των προαναφερθέντων ΓΠΣ, συνεπώς η όδευσή της λήφθηκε υπόψη στον καθορισμό των επιτρεπόμενων χρήσεων γης καθώς πρόκειται για απαλλοτριωμένες εκτάσεις εδώ και τρεις δεκαετίες.

Ο κύριος οδικός άξονας στην περιοχή του έργου είναι η Εθνική Οδός Σπάρτη –Μονεμβασιά (ΝΟ 86). Άλλοι σημαντικοί άξονες είναι η επαρχιακή οδός Σκάλα-Γύθειο και η επαρχιακή οδός Σκάλα-Αγ. Ιωάννης.

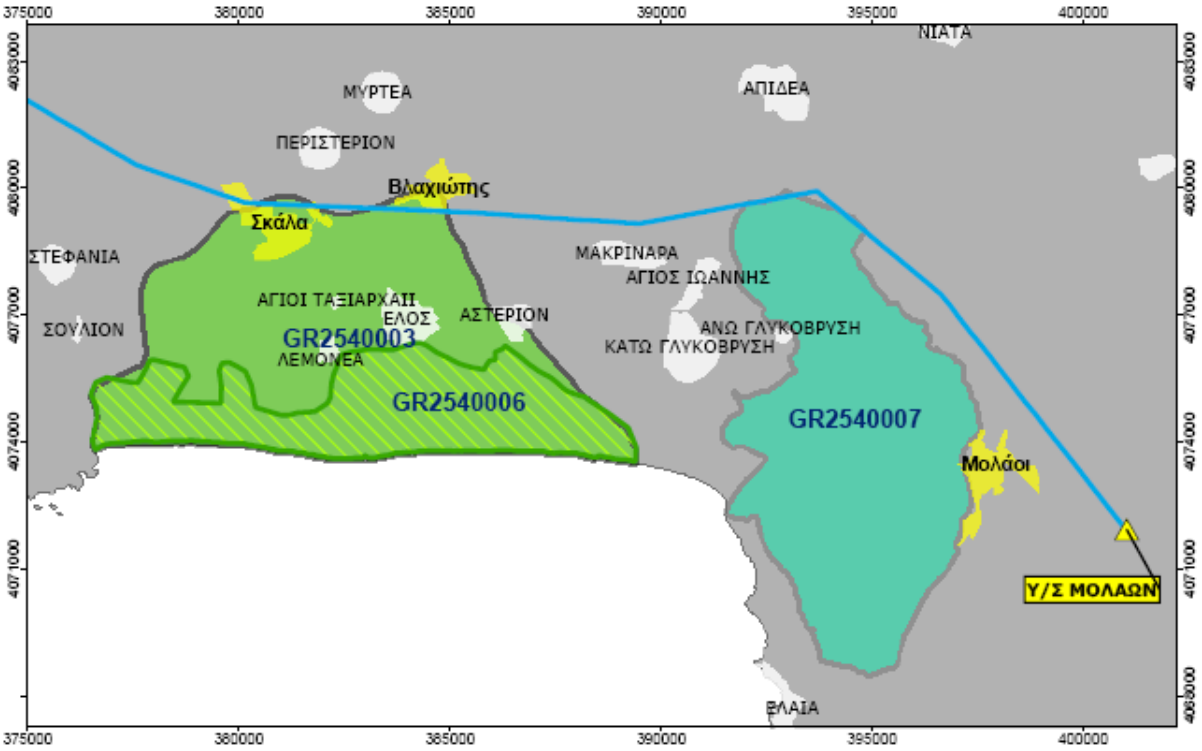
Η όδευση της γραμμής βρίσκεται πλησίον της Εθνικής οδού Σπάρτη – Μονεμβασιά και βαίνει παράλληλα μ' αυτήν σε κάποια τμήματα της (σε απόσταση 50 m - 1000 m) ή διασταυρώνεται με αυτήν.

Για μικρό μήκος της η γραμμή ΓΜ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι διέρχεται **από την απόληξη των ορίων αποτερματισμού** των ακόλουθων δύο περιοχών χαρακτηρισμένων ως Περιοχές Προστασίας Οικότοπων και Ειδών, σύμφωνα με το Ν. 3937/2011:

1. Την Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) «GR2540003-Εκβολές Ευρώτα», για μήκος 3,4 km κοντά στην περιοχή Σκάλας. Στο τμήμα αυτό βρίσκονται 10 πυλώνες, οι οποίοι προβλέπεται να αντικατασταθούν (ΣΜ43Ν, ΣΜ44Ν, ΣΜ45Ν, ΣΜ46Ν και ΣΜ49Ν, ΣΜ50Ν, ΣΜ51Ν, ΣΜ52Ν, ΣΜ53Ν, ΣΜ54Ν).

2. Την Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «GR2540007-Όροι Ανατολικής Λακωνίας», για μήκος 2,3 km, κοντά στην περιοχή των Μολάων. Στο τμήμα αυτό βρίσκονται 7 πυλώνες οι οποίοι προβλέπεται να αντικατασταθούν (ΣΜ73Ν, ΣΜ74Ν, ΣΜ75Ν, ΣΜ76Ν και ΣΜ80Ν, ΣΜ81Ν, ΣΜ82Ν).

Η όδευση της γραμμής σε σχέση και με τις ως άνω περιοχές προστασίας (ΖΕΠ, ΕΖΔ) παρουσιάζεται στο χάρτη προσανατολισμού που ακολουθεί.



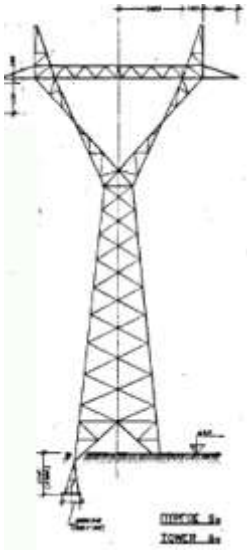
Στα πλαίσια της παρούσας, σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές (Παράρτημα 3.2.1 της ΚΥΑ 170225/2014) ως Περιοχή Μελέτης λαμβάνεται το σύνολο της έκτασης των ως άνω περιοχών προστασίας, ενώ ως Περιοχή Έρευνας Πεδίου ζώνη εύρους 500 m εκατέρωθεν της γραμμής. Πρόκειται για δύο διακεκριμένα τμήματα. Το πρώτο περιλαμβάνει το τμήμα της ΓΜ η οποία διέρχεται από την ΕΖΔ (από τον πυλώνα ΣΜ40Ν ως τον ΣΜ57Ν) και το δεύτερο το τμήμα της ΓΜ η οποία διέρχεται από την ΖΕΠ (από τον πυλώνα ΣΜ71Ν ως ΣΜ84Ν).

3. ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

3.1. Βασικά Στοιχεία Έργου

Η αναβάθμιση της υφιστάμενης εναέριας Γραμμής Μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας στο τμήμα από Υ/Σ Σπάρτη Ι έως Υ/Σ Μολάοι, έχει μήκος 39,9 km και περιλαμβάνει 110 πυλώνες.

Οι **υφιστάμενοι πυλώνες** (σειρά 2) στους οποίους στηρίζεται η γραμμή είναι ελαφρού τύπου με αγωγούς απλού κυκλώματος ή κατηγορία «Ε/150», δηλαδή φέρουν ένα (1) τριφασικό κύκλωμα με αγωγούς που μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150 kV. Η μέση έκταση που καταλαμβάνουν οι υφιστάμενοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 7,8 m x 7,8 m) είναι 61 m^2 περίπου. Το ύψος τους κυμαίνεται από 23,8 m έως 35,2 m ανάλογα με τη μορφολογία του εδάφους. Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται τυπικό μονογραμμικό σχέδιο των υφιστάμενων πυλώνων τύπου S2.



Σχήμα 1. Τυπικό μονογραμμικό σχέδιο υφιστάμενου πυλώνα (τύπου S2)

Νέος σχεδιασμός-αναβάθμιση:

Η αναβάθμιση της ΓΜ περιλαμβάνει αντικατάσταση των αγωγών από απλού κυκλώματος σε διπλού κυκλώματος. Σύμφωνα με την ηλεκτρολογική μελέτη, για τη στήριξη των νέων αγωγών, απαιτείται η αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων με νέους, βαρέως τύπου, διπλού κυκλώματος ή κατηγορίας «2Β/150». Οι νέοι πυλώνες θα έχουν την ικανότητα να φέρουν δύο (2) ηλεκτρικά τριφασικά κυκλώματα με αγωγούς που μπορούν να ηλεκτριστούν μέχρι την τάση των 150 kV (σειρά 4).

Απ' τους 110 υφιστάμενους πυλώνες, οι 68 θα τοποθετηθούν στην ίδια θέση, ενώ 2 (ΣΜ36/1 και ΣΜ36/2) θα παραμείνουν στις θέσεις τους και δεν θα αντικατασταθούν. Για τους υπόλοιπους 40 πυλώνες προβλέπεται η μετακίνησή τους σε μικρή απόσταση (3,5 m - 25 m), σε σχέση με τις σημερινές θέσεις τους.

Η μέση έκταση που θα καταλαμβάνουν οι νέοι πυλώνες (τετράγωνα έδρασης διαστάσεων 8,6 m x 8,6 m) είναι 74 m^2 περίπου.

Μία γραμμή μεταφοράς, ως τεχνικό έργο συντίθεται από τα εξής βασικά στοιχεία:

1. Τους ηλεκτροφόρους αγωγούς φάσεων
2. Τον αγωγό ηλεκτρικής προστασίας
3. Τους φορείς ή πυλώνες όπου προσδένονται οι αγωγοί και
4. Τους μονωτήρες

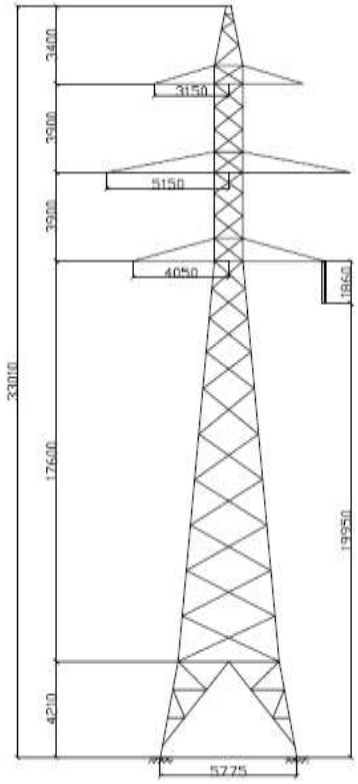
Αναλυτικά για κάθε στοιχείο ξεχωριστά ισχύουν τα εξής:

1. **Οι ηλεκτροφόροι αγωγοί φάσεων** είναι τα εναέρια καλώδια που μεταφέρουν την ηλεκτρική ενέργεια. Οι αγωγοί αυτοί, έξι τον αριθμό, είναι εγκατεστημένοι σε κατακόρυφη διάταξη εκατέρωθεν του άξονα της γραμμής ανά τρεις σε κάθε πλευρά και προσδένονται ή αναρτώνται στους ίδιους πυλώνες μέσω αλύσεων μονωτήρων από πορσελάνη ή γυαλί. Η καθεμία ομάδα των τριών αγωγών εκάστης πλευράς αποτελεί ένα τριφασικό κύκλωμα με έναν αγωγό ανά φάση. Κάθε ηλεκτροφόρος αγωγός είναι ένα γυμνό πολύκλωνο καλώδιο με συνεστραμμένα σύρματα αλουμινίου στις εξωτερικές στρώσεις και επιψευδαργυρωμένα χαλύβδινα στο κέντρο (καλώδιο τύπου ACSS). Το επιτρεπόμενο από τον Κανονισμό Εγκατάστασης και Συντήρησης Υπαίθριων Γραμμών Ηλεκτρικής Ενέργειας (ΦΕΚ 608/Β/6-10-67) ελάχιστο ύψος των ηλεκτροφόρων αγωγών από το έδαφος είναι 7,75 m.

2. **Ο αγωγός ηλεκτρικής προστασίας** είναι το καλώδιο που προστατεύει τη γραμμή από κεραυνούς. Ο αγωγός αυτός είναι εγκατεστημένος στον άξονα της γραμμής και προσδένεται ή αναρτάται, κατ' ευθείαν πάνω στους πυλώνες, σε θέση υψηλότερη από τους ηλεκτροφόρους αγωγούς φάσεων και καθ' όλο το μήκος της γραμμής. Ο αγωγός ηλεκτρικής προστασίας είναι ένα γυμνό πολύκλωνο καλώδιο με συνεστραμμένα χαλύβδινα επιψευδαργυρωμένα σύρματα (γαλβανισμένο συρματόσχοινο), με εξωτερική διάμετρο 9,53 mm.

3. **Οι φορείς ή πύργοι**, είναι οι γνωστοί πυλώνες (δικτυωτοί χαλύβδινοι πύργοι των γραμμών μεταφοράς υψηλής τάσεως) από γωνιακά ελάσματα δομικού χάλυβα. Πάνω στους φορείς προσδένονται ή αναρτώνται οι ηλεκτροφόροι αγωγοί φάσεως, μέσω μονωτήρων, και οι αγωγοί ηλεκτρικής προστασίας. Το υλικό κατασκευής τους είναι χάλυβας, υλικό μεγάλης αντοχής και διάρκειας ζωής. Οι πύργοι όλων των τύπων θεμελιώνονται στο έδαφος με τέσσερα σκέλη που έχουν ανεξάρτητη θεμελίωση σκυροδέματος το καθένα. Οι θεμελιώσεις που εφαρμόζονται είναι τύπου Auger για τάση εδάφους 2 kg/cm^2 και 0,82 kg/cm^2 και τύπου Rock Anchor για βραχώδη εδάφη.

Οι πύργοι είναι τυποποιημένοι σε 4 τύπους ανάλογα με την αντοχή τους σε μηχανικά φορτία και ο κάθε τύπος έχει τη δυνατότητα να αποκτήσει διάφορα ύψη σε βήματα του 1,5 m. Στο σχήμα που ακολουθεί απεικονίζεται ενδεικτικά ένας ευρέως χρησιμοποιούμενος τύπος πυλώνα της σειράς 4.

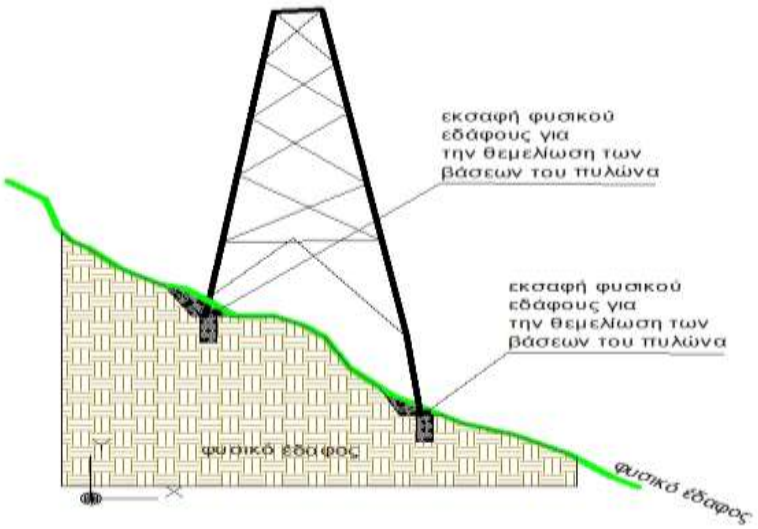


Σχήμα 2. Τυπικό μονογραμμικό σχέδιο (τύπου S4) πύργου διπλού κυκλώματος

Η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών πύργων είναι κατά μέσον όρο 350 m. Η απόσταση αυτή μπορεί να ποικίλει αυξομειούμενη και να προσαρμόζεται ανάλογα με τη μηκοτομή και τις συνθήκες χρήσης του εδάφους.

Οι πύργοι των γραμμών διπλού κυκλώματος έχουν ύψος που κυμαίνεται από 32,35 m έως 44,75 m και εγκαθίστανται σε αναγκαστικά απαλλοτριωμένα τετράγωνα εδαφοτεμάχια διαστάσεων από 11 m x 11m έως 13 m x 13 m, ανάλογα με το ύψος και τον τύπο κάθε πυλώνα. Για τις υφιστάμενες ΓΜ υπάρχουν ήδη απαλλοτριωμένα τετράγωνα στις θέσεις των πύργων, τα οποία πρόκειται να επεκταθούν με τη διαδικασία της αναγκαστικής απαλλοτρίωσης, εάν αυτό απαιτηθεί από τις διαστάσεις κατάληψης του νέου πύργου. Διευκρινίζεται ότι η μέση επιφάνεια κατάληψης των νέων πύργων στη φάση λειτουργίας τους είναι 74 m^2 (μέσο τετράγωνο διαστάσεων 8,6 m x 8,6 m).

Οι πύργοι όλων των τύπων θεμελιώνονται στο έδαφος με τέσσερα σκέλη που έχουν ανεξάρτητη θεμελίωση σκυροδέματος το καθένα. Για διαφοροποίηση του ύψους ανάρτησης των αγωγών και/ή για χρήση σε ανώμαλο έδαφος, διατίθενται εν γένει για κάθε τύπο πύργου ανεξάρτητα σκέλη -1,5 m, 0,0 m (κανονικό) + 1,5 m, + 3,0 m, +4,5 m και +6,0 m. Επίσης, έχουν τυποποιηθεί διάφοροι τύποι θεμελιώσεων (πέδιλα, έγχυτοι πάσσαλοι κ.ά.), που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την αντοχή και τη σύσταση του εδάφους. Στο επόμενο σχήμα παρουσιάζεται μια τυπική ενδεικτική διατομή τοποθέτησης του πυλώνα στο έδαφος.



Σχήμα 3. Τυπική ενδεικτική διατομή τοποθέτησης του πυλώνα στο έδαφος

4. Οι μονωτήρες παρέχουν την απαιτούμενη μόνωση των αγωγών έναντι των μεταλλικών μερών των πυλώνων. Οι μονωτήρες αναρτήσεως είναι κατασκευασμένοι από πορσελάνη, γυαλί ή συνθετικά υλικά.

3.2. Βασικά Στοιχεία Φάσεων Κατασκευής και Λειτουργίας του Έργου

3.2.1 Φάση κατασκευής

Οι φάσεις κατασκευής του έργου είναι:

Διάνοιξη διόδων προσέγγισης στις θέσεις των πυλώνων. Πρόκειται για διόδους προσωρινού χαρακτήρα, οι οποίες θα αποκατασταθούν μετά την περάτωση των κατασκευών.

Απομάκρυνση των υφιστάμενων πυλώνων και αγωγών. Χρήση ειδικών γερανοφόρων οχημάτων και μηχανημάτων.

Κατασκευή θεμελιώσεων: Εκσκαφή για την τοποθέτηση των 4 ποδιών των πυλώνων.

Ανέγερση πυλώνων: Χρήση ειδικών γερανών, μηχανημάτων γεωτρήσεως, μπετονιέρες, οχήματα μεταφοράς χάλυβα, μεταφοράς προσωπικού.

Ενσυρμάτωση της γραμμής. Χρήση ειδικών και ασφαλών μεθόδων και μηχανημάτων, είτε με επίγεια είτε με εναέρια μέσα (ελικόπτερα) ανάλογα με τη μορφολογία και τη βλάστηση της εκάστοτε περιοχής.

3.2.1.1. Διάνοιξη διόδων (ζώνες) προσέγγισης στις θέσεις των πυλώνων

Δεδομένου ότι το εξεταζόμενο έργο αφορά σε υφιστάμενες εναέριες ΓΜ, οι περισσότερες εργασίες διάνοιξης διόδων (ζωνών) προσέγγισης προς τους πυλώνες θα περιοριστούν στη βελτίωση των υφιστάμενων και τη διαμόρφωσή τους (καθαρισμό, μερική αποκλάδωση) όπου κριθεί απαραίτητο, με τη χρήση ελαφρών μηχανημάτων.

Τα στοιχεία των εν λόγω υφιστάμενων έργων που βρίσκονται σε λειτουργία επί πολλές δεκαετίες περιλαμβάνουν απαλλοτριωμένα τετράγωνα για την εγκατάσταση των πυλώνων, διόδους προσέγγισης σε αυτούς και εναέρια ζώνη διέλευσης των αγωγών σε απόσταση 20 m εκατέρωθεν του νοητού άξονα της κάθε ΓΜ (υπάρχουν τα αντίστοιχα ΦΕΚ απαλλοτριώσεων). Συγκεκριμένα, οι δίοδοι προσέγγισης προς τους πυλώνες οι οποίες ανέκαθεν συνιστούσαν τμήματα του κοινού αγροτοδασικού δικτύου των περιοχών και ουδέποτε απέβαλαν τον χαρακτήρα αυτό, σε κάποιες περιπτώσεις υπέπεσαν σε αχρησία με αποτέλεσμα να φθαρούν τα όρια κατάληψης τους και να καλυφθούν από φρυγανώδη βλάστηση. Έτσι όπως προκύπτει από τα στοιχεία της αναβάθμισης των υπόψη Γ.Μ. θα υπάρξουν κάποιες δίοδοι προσέγγισης που θα πρέπει να βελτιστοποιηθούν (ουσιαστικά να καθαριστούν επιφανειακά) ως προς τη βατότητά τους.

3.2.1.2. Απομάκρυνση των υφιστάμενων πυλώνων και αγωγών

Για την αποσυναρμολόγηση των τμημάτων των πυλώνων και την απομάκρυνσή τους από τις σημερινές τους θέσεις θα χρησιμοποιηθούν ειδικά γερανοφόρα οχήματα, κατάλληλα για πορεία επί παντός εδάφους. Η προσπέλασή τους στη θέση των πλατωμάτων θα γίνει μέσω των διόδων προσέγγισης. Πριν την έναρξη των εργασιών αποξήλωσης των πυλώνων θα απομακρυνθούν οι αγωγοί με τη χρήση σύγχρονων μεθόδων και μηχανημάτων (ειδικές τροχαλίες κυλίσεως των αγωγών, βοηθητικά συρματόσχοινα έλξεως των αγωγών, κ.λπ.).

3.2.1.3. Κατασκευή θεμελιώσεων

Η θεμελίωση των πυλώνων γίνεται με σύγχρονες τεχνικές μεθόδους με χρήση εγχύτων πασσάλων σκυροδέματος. Οι πάσσαλοι είναι διαμέτρου 30 cm σε γαιώδη εδάφη και 10 cm σε πετρώδη ή βραχώδη εδάφη. Μία τυπική θεμελίωση πύργου με πασσάλους, απαιτεί την εκσκαφή τεσσάρων κεφαλών διαστάσεων 1,5 m x 1,5 m x 1,0 m για τη θεμελίωση των τεσσάρων σκελών του πύργου. Σε κάθε κεφαλή διανοίγονται οπές στο έδαφος για την έγχυση των πασσάλων με μηχανικό τρόπο και χρήση κατάλληλου γεωτρύπανου. Οι πάσσαλοι έχουν βάθος περίπου 3,5 m και είναι δύο έως έξι ανά κεφαλή, ανάλογα με τον τύπο του πύργου και τη σύσταση του εδάφους. Ακολούθως τοποθετείται ο οπλισμός και γίνεται η σκυροδέτηση της θεμελίωσης.

Στις θέσεις έδρασης των πυλώνων, απαιτείται η εξομάλυνση του εδάφους ώστε να είναι δυνατή η μεταφορά επί τόπου υλικών, εργαλείων και μηχανημάτων κατασκευής, ενώ πραγματοποιείται μόνο εφόσον κρίνεται αναγκαία εξαιτίας μεγάλης κλίσης του εδάφους ή τοπικής έξαρσής του. Η εξομάλυνση των εδαφών στις θέσεις έδρασης των πυλώνων γίνεται σε μια έκταση από 200 m^2 έως 400 m^2 με σκοπό τόσο την εγκατάσταση του εξοπλισμού του προσωπικού, όσο και των μηχανημάτων κατασκευής της γραμμής μεταφοράς. Με τον όρο εξομάλυνση εννοούμε όρυξη σε έδαφος γαιώδες, ημιβραχώδες και βραχώδες, κοπή και εκρίζωση θάμνων και δένδρων οποιασδήποτε περιμέτρου άνευ χρήσεως εκρηκτικών. Η έκταση αυτή είναι η ελάχιστη δυνατή που μπορεί να καταληφθεί στη φάση κατασκευής της έδρασης των πυλώνων.

3.2.1.4. Ανέγερση πυλώνων

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 πύργων, λόγω των ειδικών προδιαγραφών τους, γίνεται μέσω των διόδων προσέγγισης

που χρησιμοποιούν επίσης και τα μηχανήματα γεωτρήσεως, οι μπετονιέρες, τα οχήματα μεταφοράς του χάλυβα, τα αυτοκίνητα μεταφοράς του προσωπικού κλπ. Το βάρος του χάλυβα των προσυναρμολογημένων τμημάτων των πύργων των 150 kV κυμαίνεται μεταξύ των 3 tn – 10 tn και η μεταφορά τους στη θέση του πύργου γίνεται με τα ανωτέρω ειδικά γερανοφόρα φορτηγά, κατάλληλα για πορεία επί παντός εδάφους. Εναλλακτικά, υπάρχει η δυνατότητα συναρμολόγησης επί τόπου, με την χρήση οχημάτων ή άλλων φορητών μέσων μικρότερης δυναμικότητας μεταφοράς ή ανύψωσης. Οι εργασίες συναρμολόγησης κάθε πύργου διαρκούν συνήθως δύο ημέρες και η ανέγερση του γίνεται σε μία ημέρα υπό κανονικές συνθήκες εργασίας.

3.2.1.5. Ενσυρμάτωση

Η ενσυρμάτωση της Γ.Μ. γίνεται υπό τάνυση με χρήση σύγχρονων μεθόδων και μηχανημάτων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούνται ένα βαρούλκο έλξεως των αγωγών και ένα μηχάνημα πεδήσεως καθώς και βοηθητικός εξοπλισμός παρελκόμενων όπως ειδικές τροχαλίες κυλίσεως των αγωγών, βοηθητικά συρματόσχοινα έλξεως των αγωγών κ.α. Η εκτύλιξη των αγωγών γίνεται σε ικανό ύψος από το έδαφος, χωρίς καμία επίπτωση στις καλλιέργειες, τα δένδρα και εν γένει στην ανθρώπινη δραστηριότητα κάτω από τους αγωγούς.

3.2.2 Φάση λειτουργίας

Πρόκειται για υφιστάμενο έργο. Με την αναβάθμιση του δεν προβλέπεται κατανάλωση νερού και ηλεκτρικής ενέργειας ούτε η παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων πέραν αυτών που προέρχονται από τις εργασίες συντήρησης. Οι περιοδικοί έλεγχοι συνίστανται στο πλύσιμο των μονωτήρων με εναέρια ή με επίγεια μέσα και στον έλεγχο για την τήρηση των διακένων ασφαλείας μεταξύ της γραμμής και της φυτοκάλυψης κατά μήκος της ζώνης δουλείας.

Τα παραγόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία μετά την αναβάθμιση της Γ.Μ. θα είναι εντός των ορίων των κανονισμών που ισχύουν στη χώρα μας για την προφύλαξη του κοινού και των εργαζομένων και σύμφωνα με σχετική Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου για την επαγγελματική έκθεση και τα όρια που τηρούνται και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες. Δεν πρόκειται για όρια επικινδυνότητας, αλλά εμπεριέχουν 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. Τα όρια αυτά θεωρείται ότι καλύπτουν και τις απαιτήσεις προστασίας της άγριας πανίδας.

3.3 Εναλλακτικές Λύσεις

Για το τμήμα ΓΜ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι εξετάστηκαν η μηδενική λύση και δύο εναλλακτικές.

3.3.1 Μηδενική λύση

Η μηδενική λύση αφορά στη διατήρηση της υφιστάμενης ΓΜ χωρίς αναβάθμιση. Στην περίπτωση αυτή επειδή δεν θα είναι δυνατή η ηλεκτρική διασύνδεση των αδειοδοτημένων αιολικών πάρκων παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας (ΑΣΠΗΕ) στην περιοχή της Μάνης ούτε

η προγραμματιζόμενη διασύνδεση της Κρήτης, θα απαιτηθεί η κατασκευή μίας νέας ΓΜ 150kV βαρέως τύπου, διπλού κυκλώματος. Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την αποψίλωση της βλάστησης σε νέες εκτάσεις για τη θεμελίωση των πυλώνων και τη διάνοιξη ζωνών προσέγγισης, θα ήταν πολλαπλάσιες συγκριτικά με την αναβάθμιση της υφιστάμενης ΓΜ απλού κυκλώματος (2η εναλλακτική λύση).

3.3.2 1η εναλλακτική λύση

Η 1η εναλλακτική λύση αφορά στην κατασκευή μιας νέας εναέριας ΓΜ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη–Υ/Σ Μολάοι βαρέως τύπου, διπλού κυκλώματος, με παράλληλη όδευση με την υφιστάμενη ΓΜ και σε απόσταση 35 m από αυτή. Η λύση αυτή συνεπάγεται μεγαλύτερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω της αποψίλωσης της βλάστησης στις νέες θέσεις εγκαταστάσεις των πυλώνων καθώς και στο μεγαλύτερο μήκος των ζωνών προσέγγισης. Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές (ΕΖΔ, ΖΕΠ) δεν αναμένεται σημαντική διαφοροποίηση στις περιβαλλοντικές επιπτώσεις συγκριτικά με την προτεινόμενη λύση. Αυξάνεται όμως το πλάτος κατάληψης εκτάσεων εντός των περιοχών προστασίας καθώς και συνεργιστικές επιπτώσεις για την ορνιθοπανίδα.

3.3.3 2η εναλλακτική λύση

Η 2η εναλλακτική λύση προβλέπει την αναβάθμιση της υφιστάμενης ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι – ΥΣ Μολάοι. Στην περίπτωση αυτή διατηρείται η όδευση του υφιστάμενου δικτύου με αντικατάσταση των πυλώνων είτε στη θέση τους ή με μικρομετακινήσεις επί της υφιστάμενης ευθυγραμμίας τους. Το βασικότερο πλεονέκτημα της 2ης εναλλακτικής είναι ότι οι υφιστάμενες ΓΜ 150kV βρίσκονται σε λειτουργία επί πολλές δεκαετίες ενώ οποιαδήποτε νέα χάραξη ή μετατόπιση των υφιστάμενων γραμμών θα απαιτούσε τη διάνοιξη νέων ζωνών προσέγγισης σημαντικού μήκους με συνέπεια την αποψίλωση βλάστησης σε μεγαλύτερες εκτάσεις. Όσον αφορά στις προστατευόμενες περιοχές (ΕΖΔ και ΖΕΠ), η αναβάθμιση της ΓΜ δεν επιφέρει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς μεταβάλλονται μόνο τα τεχνικά χαρακτηριστικά των πυλώνων χωρίς να αυξάνεται το πλάτος κατάληψης εκτάσεων εντός των περιοχών προστασίας.

3.3.4 Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων

Από την συγκριτική αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, με περιβαλλοντικά κριτήρια, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα:

Στην περίπτωση της μηδενικής λύσης αναμένονται δυσμενέστερες επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, διότι δεν θα αποφεύγονταν η κατασκευή μιας νέας ΓΜ βαρέως τύπου για την εξυπηρέτηση των ΑΣΠΗΕ της Μάνης και τη διασύνδεση της Κρήτης. Για το λόγο αυτό η μηδενική λύση απορρίφθηκε.

Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτική λύσης, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον θα ήταν δυσμενέστερες λόγω συνεργιστικών επιπτώσεων στη βλάστηση και την ορνιθοπανίδα από την κατασκευή μιας δεύτερης ΓΜ, βαρέως τύπου, διπλού κυκλώματος, παράλληλης με την υφιστάμενη. Για τους λόγους αυτούς η λύση αυτή απορρίφθηκε.

Στην περίπτωση της 2ης εναλλακτικής λύσης εκτιμήθηκε ότι οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον θα ήταν σημαντικά μικρότερες σε σύγκριση με την 1η εναλλακτική λύση και τη μηδενική διότι πρόκειται για την αναβάθμιση υφιστάμενης γραμμής και κατά συνέπεια

θίγονται μικρότερες εκτάσεις βλάστησης και γεωργικής γης ενώ οι μικρότερες είναι και οι επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα.

Ως εκ τούτου, επιλέχθηκε η 2η εναλλακτική λύση, η οποία παρουσιάζεται στην ΜΠΕ ως η προτεινόμενη λύση.

4. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1 Γεωμορφολογικά, Υδρογραφικά και Κλιματολογικά Χαρακτηριστικά

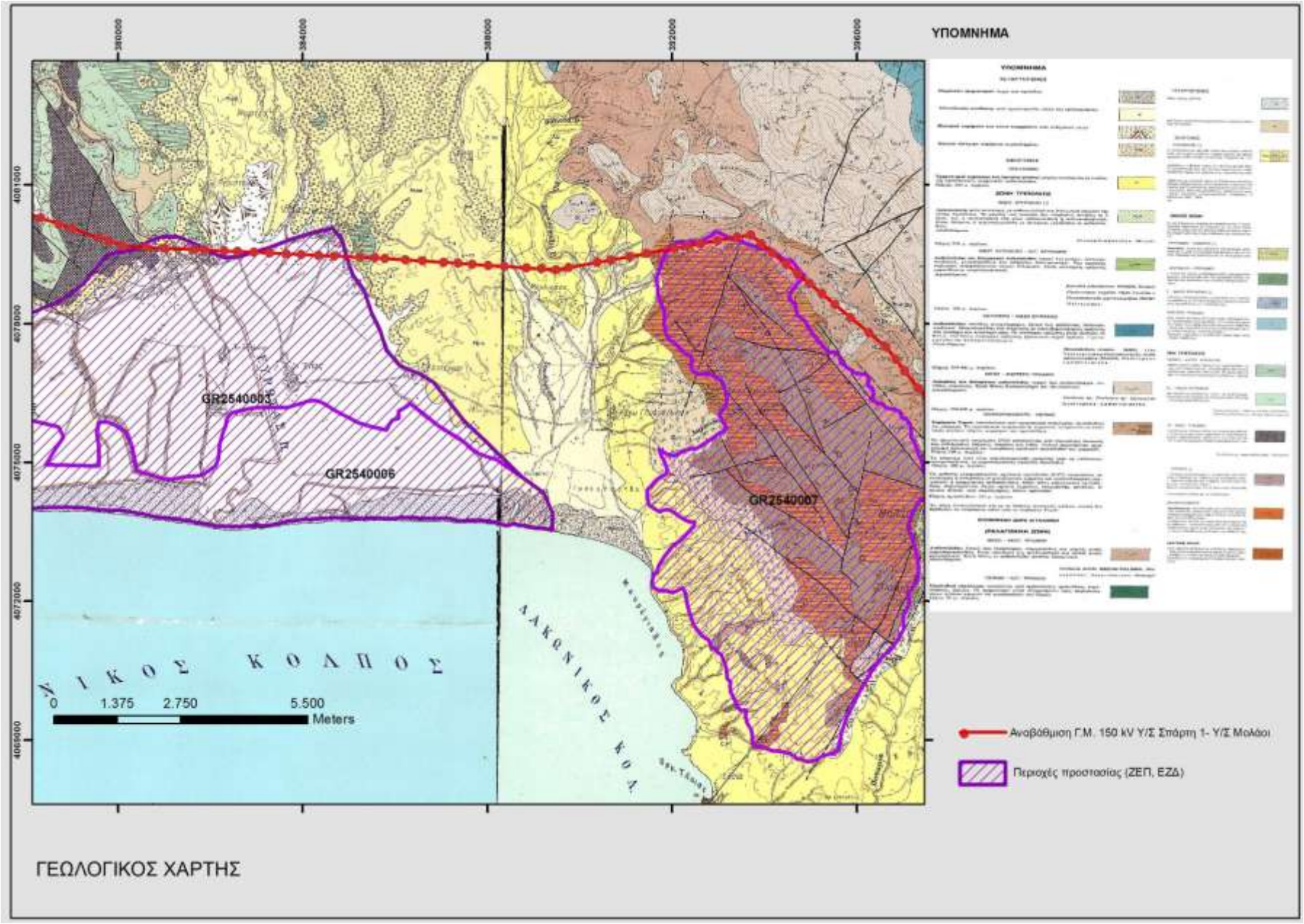
4.1.1 Γεωμορφολογικά-γεωλογικά χαρακτηριστικά

Η περιοχή της Σκάλας περιλαμβάνει μια πεδιάδα που καταλήγει στον Λακωνικό κόλπο (νότος) και ορίζεται από μια λοφώδη περιοχή (υψόμετρο 200-340 m) βορειοδυτικά και μια ορεινή περιοχή (υψόμετρο 900 m) ανατολικά. Οι κλίσεις στην βόρεια λοφώδη περιοχή είναι πιο μικρές από αυτές ανατολικά και δυτικά και παρουσιάζουν ένα μέσο υψόμετρο 160-180 m. Η περιοχή της Σκάλας μπορεί να διακριθεί σε τρεις υπο-περιοχές:

- την περιοχή του Τρινάσσου, δυτικά του ποταμού Ευρώτα,
- την περιοχή του Έλους, ανατολικά του ποταμού Ευρώτα, και
- την περιοχή της Γλυκόβρυσης, η οποία χωρίζεται από την περιοχή του Έλους, από την βόρεια λοφώδη περιοχή.

Με βάση το γεωλογικό χάρτη του ΙΓΜΕ, οι γεωλογικοί σχηματισμοί, στο τμήμα της ΓΜ που διέρχεται από τις περιοχές ΕΖΔ και ΖΕΠ παρουσιάζονται στο απόσπασμα χάρτη που ακολουθεί και αναφέρονται συνοπτικά στη συνέχεια (από Δυσμάς προς Ανατολάς):

- Δολομίτες και δολομιτικοί ασβεστόλιθοι που συνιστούν τους βραχώδους λόφους βορειοδυτικά από τη Σκάλα (πυλώνες ΣΜ 40Ν-ΣΜ 43Ν).
- Τριτογενείς παράκτιοι σχηματισμοί από ασβεστολιθικές κυρίως κροκάλες που συνιστούν τους ομαλούς λόφους βόρεια από τη Σκάλα (πυλώνας ΣΜ 44Ν).
- Δολομιτιομένοι ασβεστόλιθοι σε λόφο αμέσως ανατολικά από τον Ευρώτα (πυλώνες ΣΜ 45Ν, ΣΜ 46Ν).
- Τεταρτογενείς προσχώσεις κοιλάδων από αμμούχες άργιλους και άμμους. Συνιστούν την πεδιάδα μέχρι την ακτή της θάλασσας (πυλώνες ΣΜ 47Ν μέχρι ΣΜ 54Ν).
- Δολομιτιομένοι ασβεστόλιθοι σε λόφο νότιο-ανατολικά από το Βλαχιώτη (πυλώνας ΣΜ 55Ν).
- Τριτογενείς θαλάσσιοι σχηματισμοί από ασβεστοψαμμιτικούς και αμιγείς αργίλους. Συνιστούν τους ομαλούς λόφους ανάμεσα στο ΤΚΣ και τη ΖΕΠ (πυλώνες ΣΜ 56Ν μέχρι ΣΜ 71Ν με εξαίρεση τον πυλώνα ΣΜ 70Ν πάνω σε προσχώσεις κοιλάδων).
- Πρωτογενείς ηφαιστειακοί τόφφοι, τοφφίτες και λάβες. Συνιστούν τα κάτω μέρη των χαμηλών ορεινών όγκων βόρεια και δυτικά από τους Μολάους (πυλώνες ΣΜ 72Ν μέχρι ΣΜ 93Ν με εξαίρεση τους πυλώνες ΣΜ 73Ν, ΣΜ 85Ν και ΣΜ 86Ν).
- Πρωτογενείς ασθενώς μεταμορφωμένοι αργιλικοί σχιστόλιθοι σε εναλλαγές με χαλαζιτικούς ψαμμίτες και μαργαϊκους ή ψαμμιτικούς ασβεστόλιθους (πυλώνας ΣΜ 73Ν). Συνιστούν το χαμηλό ορεινό όγκο του Κούρκου βόρειο-δυτικά από τους Μολάους, μαζί με πρωτογενή μάρμαρα.
- Δολομίτες και δολομιτικοί ασβεστόλιθοι, που συνιστούν το χαμηλό ορεινό όγκο Μεγάλη ράχη βόρεια από τους Μολάους (πυλώνες ΣΜ 85Ν και ΣΜ 86Ν).


ΥΠΟΜΝΗΜΑ
GR2540003
GR2540006
GR2540007
ΛΑΚΩΝΙΚΟΣ ΚΟΛ
0 1.375 2.750 5.500
Meters
Αναβάθμιση Γ.Μ. 150 kV Υ/Σ Σπάρτη 1- Υ/Σ Μολάοι
Περιοχές προστασίας (ΖΕΠ, ΕΖΔ)
ΓΕΩΛΟΓΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ

4.1.2 Υδρογραφικά χαρακτηριστικά

Από την ΕΖΔ διέρχεται τμήμα του ποταμού Ευρώτα. Στον κάτω ρου του Ευρώτα αναπτύσσεται η πεδιάδα της Σκάλας, που καταλήγει στον Λακωνικό κόλπο. Στον Ευρώτα συμβάλλουν μια σειρά από παραποτάμους και χείμαρρους, εφήμερου κυρίως χαρακτήρα, καθώς και τροφοδοσία από μία σειρά πηγών διαλείπουσας ή σταθερής παροχής, πολλές από τις οποίες βρίσκονται κατά μήκος της κοίτης του.

Από τα ύδατα του Ευρώτα αρδεύονται μεγάλες εκτάσεις στην εγγύς και ευρύτερη περιοχή ενώ έχει κατασκευαστεί και πυκνό δίκτυο αποστραγγιστικών τάφρων, με τελικό αποδέκτη τη θάλασσα. Λόγω των σημαντικών απολήψεων νερού για τη γεωργία, τους ξηρούς μήνες του έτους είναι συχνό φαινόμενο ο ποταμός να μην έχει ροή σε ορισμένα τμήματά του. Επίσης, λόγω φερτών που έχουν συσσωρευτεί στην κοίτη του και ανάπτυξη παρόχθιας βλάστησης, είναι συχνά τα πλημμυρικά φαινόμενα. Είναι χαρακτηριστικό ότι οι έντονες βροχοπτώσεις του Σεπτεμβρίου του 2016 είχαν σαν αποτέλεσμα την πρόκληση εκτεταμένων πλημμυρών στην πεδιάδα και τον οικισμό της Σκάλας.

Κατάντη του οικισμού Σκάλα, ο Ευρώτας είναι διευθετημένος και χαρακτηρίζεται ως Ιδιαιτέρως Τροποποιημένο Υδατικό Σύστημα (ΙΤΥΣ) ενώ ως προς την ποιότητα η **χημική** του κατάσταση χαρακτηρίζεται ως **κακή** και η **οικολογική του κατάσταση ως μέτρια.**[1, 2]

4.1.3 Μετεωρολογικά χαρακτηριστικά

Η λεκάνη απορροής του ποταμού Ευρώτα παρουσιάζει ένα τυπικό μεσογειακό τύπο κλίματος με θερμά καλοκαίρια και ψυχρούς χειμώνες, με μέση ετήσια θερμοκρασία, που φτάνει περίπου τους 16 ^{0}C.

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από μέση μηνιαία βροχόπτωση της τάξης των 77,63 mm και από μέση υπερετήσια της τάξης των 931,61 mm. Οι περισσότερες βροχοπτώσεις παρουσιάζονται κατά τους μήνες Οκτώβριο ως και Μάρτιο, με πιο υγρό μήνα το Δεκέμβριο και πιο ξηρό τον Ιούνιο.

4.2. Περιοχή Μελέτης (ΠΜ)

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 170225/2014 (Β'135), η **Περιοχή Μελέτης (Π.Μ.)** περιλαμβάνει το σύνολο της έκτασης των ΕΖΔ και ΖΕΠ, στις απολήξεις των ορίων των οποίων διέρχεται η γραμμή. Ειδικότερα, η Περιοχή Μελέτης περιλαμβάνει το σύνολο της Ειδικής Ζώνης Διατήρησης (ΕΖΔ) με την ονομασία «Εκβολές Ευρώτα» (GR2540003) και της Ζώνης Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα (ΖΕΠ - SPA) με ονομασία «Όροι Ανατολικής Λακωνίας» (GR2540007).

Εντός των ορίων της ΕΖΔ GR2540003 εντάσσεται και Ζώνη Ειδικής Προστασίας για την ορνιθοπανίδα με την ονομασία «Υγρότοποι εκβολών Ευρώτα» (GR2540006). Η ΖΕΠ αυτή απέχει σημαντικά από την όδευση της ΓΜ.

Σύμφωνα με την ΚΥΑ που προαναφέρθηκε τα στοιχεία για τη χλωρίδα και την πανίδα της Περιοχής Μελέτης προέρχονται από τα Τυποποιημένα Δελτία Δεδομένων του ΥΠΕΝ ή άλλα στοιχεία που διαθέτει το κράτος.

---

[1] LIFE-Περιβάλλον 2009, EnviFriendly, Ολοκληρωμένη Διαχείριση Υδατικών Πόρων της Λεκάνης Απορροής του Ποταμού Ευρώτα

[2] ΥΠΕΚΑ ΕΓΥ, 2013, ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΣΧΕΔΙΩΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΤΩΝ ΛΕΚΑΝΩΝ ΑΠΟΡΡΟΗΣ ΠΟΤΑΜΩΝ ΤΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΔΙΑΜΕΡΙΣΜΑΤΩΝ ΑΝΑΤ. ΠΕΛΟΠΟΝΝΗΣΟΥ

4.2.1 Συνοπτική περιγραφή Περιοχής Μελέτης

Οι συντεταγμένες και η έκταση των περιοχών προστασίας (σύμφωνα με το Παράρτημα Β της ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103/2010), παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 4.2-1: Χαρακτηριστικά Περιοχών Προστασίας Οικοτόπων και Ειδών

Κωδικός	Ονομασία	Περιοχή Προστασίας	Έκταση (Ha)	Γεωγραφικό Μήκος	Γεωγραφικό Πλάτος
GR2540003	Εκβολές Ευρώτα	ΕΖΔ	5369,61	22 68	36 83
GR2540007	Όροι Ανατολικής Λακωνίας	ΖΕΠ	37566,61	22 57	36 54

Πηγή: Παράρτημα Β'. ΚΥΑ Η.Π. 37338/1807/Ε.103/2010, Τυποποιημένα Δελτία Δεδομένων (ΤΔΔ)

Η ΕΖΔ έχει οριστεί βόρεια από την νοητή ευθεία μεταξύ των οικισμών Σκάλας και Βλαχιώτη. Μετά τον οικισμό της Σκάλας και μέχρι τον οικισμό Βλαχιώτη το άνω όριο της ΕΖΔ βρίσκεται σε μικρή απόσταση (30-100 m) βόρεια από την Εθνική Οδό Κροκεών – Μονεμβασιάς. Το Νότιο όριο της ΕΖΔ είναι η θάλασσα. Το Ανατολικό όριο (μετά τον οικισμό Βλαχιώτη) κινείται επί της οδού Βλαχιώτη-Αστέριο και μέχρι το Βιβάρι στην θάλασσα. Το Δυτικό όριο ακολουθεί την περιφερειακή αποστραγγιστική τάφρο και τον Βασιλοπόταμο και φθάνει κοντά στην θάλασσα στο ύψος του λόφου Γριάς Πρόβατα. Οι τύποι οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, οι οποίοι έχουν αναγνωριστεί στα όρια της ΕΖΔ, είναι οι ακόλουθοι[3]:

Πίνακας 4.2-2: Τύποι Οικοτόπων της ΕΖΔ GR2540003

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΗΓΗ
1210	Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας	1,2
1130	Εκβολές ποταμών	2
1410	Μεσογειακά αλίπεδα	1,2
2110	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες	1,2
2120	Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με *Ammophila arenaria* (λευκές θίνες)	1,2
3280	Ποταμοί Μεσογείου με μόνιμη ροή	2
5420	Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*	1,2
92A0	Στοές με *Salix alba* και *Populus alba*	1,2

[3] Γεωργόπουλος, Δ. (2001): Διαχείριση και παρακολούθηση του προγράμματος μελετών αναγνώρισης και περιγραφής των τύπων οικότοπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της φύσης. ΥΠΕΧΩΔΕ. Αθήνα, Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων GR2540003.

ΚΩΔ.	ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΠΗΓΗ
92D0	Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (Nerio-Tamaricetea) και παραποτάμιες στοές της νοτιο-δυτικής Ιβηρικής Χερσονήσου *(Securinegion tinctoriae*)	1,2
6420	Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (Molinio-Holoschoenion)	1,2
72A0*	Καλαμώνες	1

* Δεν περιλαμβάνεται στους τύπους του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ

ΠΗΓΗ: 1. Γεωργόπουλος, Δ. (2001), 2. Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων GR2540003.

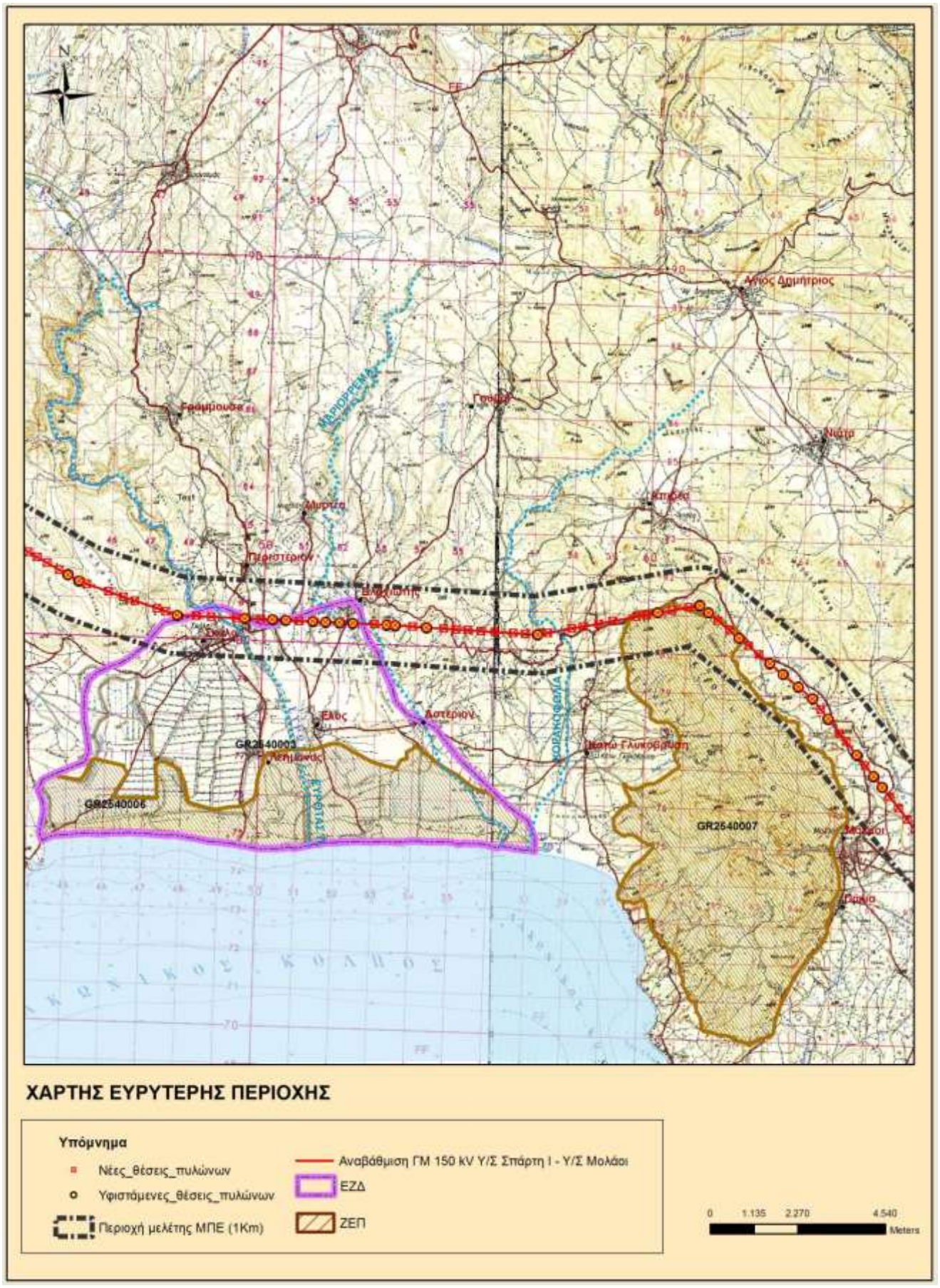
Σύμφωνα με όσα αναφέρεται στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (ΤΔΔ), οι τύποι φυσικών οικοτόπων περιορίζονται κυρίως στις κοίτες του ποταμού και των αποστραγγιστικών τάφρων ενώ η μεγαλύτερη επιφάνεια του δέλτα είναι γεωργική γη, φυτεμένη με πορτοκαλιές.

Ως τεκμηρίωση για την υπαγωγή του τόπου σε καθεστώς προστασίας στο ΤΔΔ του GR2540003 αναφέρεται ότι *συνδυάζει σημαντικά ενδιαιτήματα και Είδη και ότι αποτελεί σταθμό των μεταναστευτικών πουλιών. Επίσης, αναφέρεται η σημασία της ποικιλομορφίας του τοπίου και η ποικιλομορφία της πανίδας, καθώς έχουν καταγραφεί αρκετά σημαντικά Είδη ερπετών, αμφιβίων, θηλαστικών και ψαριών.*

Η ΖΕΠ GR2540007 περικλείει τον ορεινό όγκο του Κουρκούλα (842 m) και εκτείνεται στις κορυφές Στρογγύλα (915 m), Αστροπελάκι (847 m), Παλιόκαστρον (776 m) με προσανατολισμό βόρεια-νότια (δυτικά από τον οικισμό των Μολάων) και καταλήγει στη θάλασσα, στη θέση «Μαυρύγιαλος».

Σε σχέση με τη σημασία της ΖΕΠ GR2540007, στο σχετικό ΤΔΔ αναφέρεται ότι *η περιοχή είναι σημαντικός διάδρομος για τα μεταναστευτικά στρουθιόμορφα καθώς και για την αναπαραγωγή και το πέρασμα κατά τη μετανάστευση αρπακτικών*. Ως Είδη ενδιαφέροντος αναφέρονται τα *Circaetus gallicus, Hieraaetus fasciatus* (*Aquila fasciata*), *Emberiza caesia, Hippolais olivetorum και Sylvia rueppelli.*

Στο χάρτη ευρύτερης περιοχής που ακολουθεί παρουσιάζονται η Περιοχή Μελέτης, η όδευση της ΓΜ και τα όρια των περιοχών προστασίας (ΕΖΔ, ΖΕΠ).



ΧΑΡΤΗΣ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

4.2.2 Αναλυτική περιγραφή Περιοχής Μελέτης

4.2.2.1 Περιοχή ΕΖΔ με κωδικό GR2540003

Η εκτίμηση των τύπων οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43, για τα οποία έχει χαρακτηριστεί η ΕΖΔ, σύμφωνα με το σχετικό Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (έκδοσης Μαΐου 2009), παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί. Στον πίνακα δεν έχουν περιληφθεί οι στήλες για το ποσοστό κάλυψης κάθε τόπου, κ.λπ., οι οποίες είναι κενές. Επισημαίνεται ότι στη σχετική στήλη «Ποιότητα δεδομένων» δεν υπάρχει κανένας σχετικός χαρακτηρισμός σε σχέση με την αξιοπιστία των στοιχείων, όπως π.χ. «καλή» όταν προέρχονται από έρευνα πεδίου, «φτωχή» σε περίπτωση πρόχειρης εκτίμησης, κ.ο.κ., βάσει των οποίων έγινε ο χαρακτηρισμός της εκτίμησης του τόπου.

Στους τύπους οικοτόπων της ΕΖΔ δεν περιλαμβάνονται τύποι προτεραιότητας της Οδηγίας 92/43 ΕΟΚ.

Πίνακας 4.2-3: Εκτίμηση Τύπων Οικοτόπων της ΕΖΔ GR 2540003

Κωδικός	Ονομασία	Εκτίμηση Τόπου			
		Αντιπροσωπευ-τικότητα	Σχετική Επιφάνεια	Διατήρηση	Συνολική εκτίμηση
1130	Εκβολές ποταμών	B	C	C	C
1210	Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας	B	C	C	C
1410	Μεσογειακά αλίπεδα	C	C	B	C
2110	Υποτυπώδεις κινούμενες θίνες	B	B	B	B
2120	Κινούμενες θίνες της ακτογραμμής με *Ammophila arenaria* (λευκές θίνες)	B	B	A	B
3280	Ποταμοί της Μεσογείου	B	C	B	B
5420	Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*	C	C	B	C
92A0	Στοές με *Salix alba* και *Populus alba*	B	C	C	C
92D0	Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (Nerio-Tamaricetea) και παραποτάμιες στοές της νοτιο-δυτικής Ιβηρικής Χερσονήσου *(Securinegion tinctoriae*)	C	B	B	B
6420	Μεσογειακοί λειμώνες υψηλών χόρτων και βούρλων (Molinio-Holoschoenion	B	C	B	B

Κωδικός	Ονομασία	Εκτίμηση Τόπου			
		Αντιπροσωπευ-τικότητα	Σχετική Επιφάνεια	Διατήρηση	Συνολική εκτίμηση

Υπόμνημα:

Αντιπροσωπευτικότητα, σε σχέση με το πόσο τυπικός είναι ο τύπος οικότοπου στον τόπο. **A:** άριστη αντιπροσωπευτικότητα, **B**: καλή αντιπροσωπευτικότητα, **C**: επαρκής αντιπροσωπευτικότητα, **D**: μη σημαντική παρουσία.

Σχετική Επιφάνεια, επιφάνεια του τόπου που καλύπτεται από τον τύπο φυσικού οικοτόπου σε σχέση με τη συνολική επιφάνεια που καλύπτεται από τον εν λόγω τύπο φυσικού οικοτόπου στην εθνική επικράτεια: **A:** 100 > ρ > 15 %, **B**: 15 > ρ > 2 %, **C**: 2 > ρ > 0 %.

Διατήρηση:

A: Εξαίρετη διατήρηση. Ή εξαίρετη δομή, ανεξάρτητα από τη βαθμολογία των δύο άλλων υπο-κριτηρίων, ή καλά διατηρημένη δομή και εξαίρετες προοπτικές ανεξάρτητα από τη βαθμολογία του τρίτου κριτηρίου.

B: Καλή διατήρηση. Ή καλά διατηρημένη δομή και καλές προοπτικές ανεξάρτητα από τη βαθμολογία του τρίτου υπο-κριτηρίου, ή καλά διατηρημένη δομή και μέτριες/ίσως δυσμενείς προοπτικές και αποκατάσταση εύκολη ή δυνατή με μέτρια προσπάθεια, ή δομή μέτρια/μερικώς υποβαθμισμένη, εξαίρετες προοπτικές και αποκατάσταση εύκολη ή δυνατή με μέτρια προσπάθεια, ή δομή μέτρια/μερικώς υποβαθμισμένη, καλές προοπτικές και εύκολη αποκατάσταση.

C: Μέτρια ή περιορισμένη διατήρηση. Όλοι οι άλλοι συνδυασμοί.

Συνολική εκτίμηση της αξίας του τόπου για τη διατήρηση του συγκεκριμένου τύπου φυσικού οικοτόπου. **A:** εξαίρετη αξία, **B**: καλή αξία, **C**: επαρκής αξία.

Στον παραπάνω πίνακα δεν αναφέρονται οι διαπλάσεις «Δάση με *Olea* (αγριελιά) και *Ceratonia* (χαρουπιά)» (9320) επί δολομιτικών, ασβεστολιθικών και τριτογενών λόφων, οι οποίες διαφέρουν από τις διαπλάσεις φρυγάνων (5420), διότι καλύπτονται σε μεγάλο ποσοστό από αγριελιές, χαρουπιές, σχίνα (*Pistacia lentiscus*) και πρίνους (*Quercus coccifera*) και οι οποίες αναγνωρίστηκαν κατά τις επιτόπου εργασίες της ομάδας μελέτης.

Από τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι μόνο οι κινούμενες θίνες της ακτογραμμής (τύπος 2120) παρουσιάζουν εξαίρετο βαθμό διατήρησης και καλή αντιπροσωπευτικότητα. Οι εκβολές ποταμών (1130) παρουσιάζουν μέτριο ή περιορισμένο βαθμό διατήρησης. Επισημαίνεται ότι ο Ευρώτας είναι διευθετημένος σε όλο το μήκος του κατάντη της Σκάλας ενώ είναι διευθετημένες (με σαζανέτ) και οι εκβολές του. ‘Ολοι οι τύποι παρουσιάζουν μικρή σχετική επιφάνεια, η οποία είναι αναμενόμενο δεδομένου ότι στα όρια της ΕΖΔ έχουν ενταχθεί μεγάλες εκτάσεις με καλλιέργειες, αρδευόμενες και υψηλής παραγωγικότητας (κυρίως πορτοκαλεώνες).

Στο ΤΔΔ της ΕΖΔ αναφέρεται και η παρουσία Ειδών πανίδας του Παραρτήματος ΙΙ της Οδηγίας 92/43 (εκτός ορνιθοπανίδας). Πρόκειται για το ψάρι *Phoxinellus spp*, τις χελώνες *Caretta caretta* (Καρέτα), *Emys orbicularis* (Βαλτοχελώνα), *Mauremys caspica* (Γραμμωτή Νεροχελώνα), *Testudo marginata* (Κρασπεδοχελώνα), *Eurotestudo hermanii (*Μεσογειακή Χελώνα), το φίδι *Elaphe quatuorlineata* (Λαφιάτης), το υδρόβιο θηλαστικό *Lutra lutra* (βίδρα) και το λεπιδόπτερο *Euplagia (Callimorpha) quadripunctaria* (πεταλούδα της Ρόδου).[4]

Πληθυσμιακά στοιχεία δεν αναφέρονται ενώ δεν υπάρχει καμία πληροφορία σχετικά με την «Ποιότητα δεδομένων» δηλαδή την αξιοπιστία των στοιχείων, όπως π.χ. «καλή» όταν

[4] Καθεστώς διατήρησης στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο (2009): *Caretta caretta* Κινδυνεύον (EN), *Emys orbicularis* Σχεδόν Απειλούμενο (NT), *Eurotestudo hermanii* Τρωτό (VU), *Elaphe quatuorlineata* Μειωμένου Ενδιαφέροντος (LC), *Lutra lutra* Κινδυνεύον (EN), *Pseudophoximus s. stymphalicus*, Κινδυνεύον (EN).

προέρχονται από έρευνα πεδίου, «φτωχή» σε περίπτωση πρόχειρης εκτίμησης, κ.ο.κ. Επισημαίνεται ότι η βιβλιογραφική τεκμηρίωση στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων της ΕΖΔ (έκδοσης 2009) για τα ως άνω είδη χρονολογείται πριν το 2000.

Άλλα Είδη αφερόμενα ως σημαντικά στο ΤΔΔ, είναι:

Τα ασπόνδυλα *Charaxes jasius* (Πεταλούδα της κουμαριάς), *Lithophaga lithophaga* (Πετροσωλήνα), *Papilio alexanor, Pieris ergane, Zerynthia polyxena*).[5]

Τα αμφίβια *Bufo bufo, Bufo viridis, Hyla arborea*. [6]

Τα φίδια *Algyroides moreoticus* (Μωραϊτόσαυρα), *Coluber gemonensis, Hierophis (Colube) gemonensis* (Δενδρογαλιά), *Platyceps (Coluber) najadum* (Σαΐτα), *Malpolon monspessulanus* (Μαυρόφιδο, Σαπίτης), *Natrix natrix* (*νερόφιδο*), *Natrix tessellata* (Λιμνόφιδο), *Ophiomorus punctatissimus* (Οφιόμορος), *Telescopus fallax* (Αγιόφιδο), *Vipera ammodytes* (Οχιά) και οι σαύρες *Hemidactylus turcicus* (Μολυντήρι), *(Heleno)Lacerta graeca* (Ελληνική σαύρα), *Lacerta trilineata* (Τρανόσαυρα), *Podarcis peloponnesiaca* (Πελοποννησιακή γουστέρα, Τσαπερδόνα), *Pseudopus (Ophisaurus) apodus,* (Τυφλίτης, Φιδόσαυρα). [7]

Τα θηλαστικά *Canis aureus* (Τσακάλι), *Crocidura suaveolens* (Κηπομυγαλίδα), *Martes foina (Πετροκούναβο), Mustela nivalis* (Νυφίτσα), *Neomys anomalus* (Βαλτομυγαλίδα) και *Pipistrellus pipistrellus* (Νανονυχτερίδα). [8]

Ως προς τη χλωρίδα, δεν υπάρχουν αναφορές για την παρουσία σπάνιων ή προστατευόμενων ειδών.

Η περιοχή εντός και γύρω της ΕΖΔ GR2540003 όπως και εκατέρωθεν του ποταμού Ευρώτα είναι εντατικά καλλιεργούμενη κυρίως με δενδρώδεις καλλιέργειες (πορτοκαλεώνες). Οι λόφοι πάνω από τη Σκάλα είναι βοσκότοποι με διάσπαρτες κτηνοτροφικές μονάδες καθώς και με φωτοβολταϊκά πάρκα.

Σύμφωνα με το ΤΔΔ, οι πιέσεις στην περιοχή είναι κυρίως ανθρωπογενείς λόγω των καλλιεργειών (υπερβολική χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, αποψίλωση και καταστροφή των φυσικών οικοτόπων). Πιέσεις υπάρχουν και στις αμμώδεις παραλίες της περιοχής, όπου οι φυσικοί οικότοποι πολύ συχνά διαταράσσονται από δραστηριότητες αναψυχής και τουρισμού (νέες υποδομές, δρόμοι, εγκαταστάσεις κάμπινγκ, κλπ). Τα αποχετευτικά και εγγειοβελτιωτικά έργα και η κατασκευή νέων οικισμών ή επέκταση των υπαρχόντων, σε συνδυασμό με την επέκταση της καλλιεργήσιμης γης καταστρέφουν πολλά ενδιαιτήματα ζώων και διαταράσσουν την ισορροπία του οικοσυστήματος. Τα απόβλητα από

[5] Καθεστώς προστασίας: Τα *Papilio alexanor* και *Zerynthia polyxena* από τη Συνθήκη της Βέρνης. Τα *Lithophaga lithophaga, Charaxes jasius* και *Pieris ergane* στο Π.Δ. 67/1981. Το *Pieris ergane* και στον κατάλογο των βιοτόπων της Ευρώπης που είναι σημαντικοί για τα ασπόνδυλα.

[6] Καθεστώς διατήρησης στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο της Ελλάδας (2009): Και τα 3 Είδη αμφιβίων χαρακτηρίζονται ως Χαμηλού Ενδιαφέροντος (LC).

[7] Καθεστώς διατήρησης στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο της Ελλάδας (2009): Από τα 14 Είδη ερπετών τα 12 χαρακτηρίζονται ως Μειωμένου Ενδιαφέροντος (LC). Το *Algyroides moreoticus* ως Σχεδόν Απειλούμενο Είδος (NT) και το *Hellenolacerta (Lacerta) graeca* Τρωτό *(VU)*. Το *Hieropis (Coluber) gemonensis* είναι ενδημικό των Βαλκανίων ενώ τα *Algyroides moreoticus, Hellenolacerta (Lacerta) graeca* και *Podarcis peloponnesiaca* ενδημικά της Ελλάδας.

[8] Καθεστώς διατήρησης στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο της Ελλάδας (2009): Τα *Crocidura suaveolens*), *Martes foina* και *Mustela nivalis* ως Μη αξιολογημένα (NE). Το *Canis aureus* ως Κινδυνεύον (EN), το *Neomys anomalus* ως Σχεδόν Απειλούμενο (NT) και το *Pipistrellus pipistrellus* ως Ανεπαρκώς Γνωστό (DD).

τη βιομηχανία και οι τουριστικές εγκαταστάσεις ρυπαίνουν το ποτάμι και επηρεάζουν τους πληθυσμούς των ψαριών και αμφιβίων.

4.2.2.2 Περιοχή ΖΕΠ GR2540007

Στα όρια της ΖΕΠ δεν έχει γίνει χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων κοινοτικού ενδιαφέροντος για την θεσμοθέτηση της ενώ η αναγνώριση, τεκμηρίωση και οριοθέτηση της περιοχής ως ΖΕΠ (αρχική το 2002, αναθεώρηση το 2009) δεν βασίστηκε στα αποτελέσματα Ειδικής Περιβαλλοντικής Μελέτης ή Σχεδίου Διαχείρισης. Επίσης, η περιοχή δεν περιλήφθηκε στο «Πρόγραμμα Επαναξιολόγησης των 69 σημαντικών περιοχών για τα πουλιά της χώρας». Αξιοσημείωτο είναι ότι η μοναδική βιβλιογραφική τεκμηρίωση στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων της ΖΕΠ (έκδοσης 2009) χρονολογείται από το 2000 και αφορά σε όλη την νότια Ευρώπη. [9]

Για την ΖΕΠ, η οποία καταλαμβάνει μια τόσο μεγάλη έκταση (375.666 στρέμματα), δεν έχουν προσδιοριστεί:

- Οι τύποι οικότοπων, οι οποίοι αποτελούν το ενδιαίτημα και ειδικά «Κρίσιμο Ενδιαίτημα» για καθένα από τα «Είδη Χαρακτηρισμού».
- Οι δείκτες, οι οποίοι περιγράφουν τις σχέσεις των πτηνών μεταξύ τους και με τους λοιπούς βιολογικούς και μη βιοτικούς συντελεστές των τύπων οικότοπων, οι οποίοι τεκμηριώνουν την αδιαμφισβήτητη σημασία, τουλάχιστον των «Ειδών Χαρακτηρισμού», ως βασικών συντελεστών του συγκεκριμένου περιβάλλοντος.
- Η πυκνότητα και η φέρουσα ικανότητα των Ειδών ανά τύπο οικότοπου της υπό εξέταση περιοχής, τουλάχιστον για τα «Είδη Χαρακτηρισμού».
- Οι δείκτες βιολογικής ποικιλομορφίας τύπου α' και β', τουλάχιστον για τα «Είδη Χαρακτηρισμού» της υπό εξέταση περιοχής.

Οι ελλείψεις στοιχείων που προαναφέρθηκαν δεν παρέχουν τα απαραίτητα συγκριτικά στοιχεία τόσο για ποσοτική όσο και για ποιοτική αξιολόγηση των επιδράσεων στα πτηνά της περιοχής και ειδικότερα για τα «Είδη Χαρακτηρισμού», οι οποίες μπορούν να προκληθούν από το έργο.

Πιο συγκεκριμένα, δεν υπάρχουν στοιχεία, τα οποία να περιγράφουν την «κατάσταση αναφοράς», δηλαδή την υφιστάμενη κατάσταση, ώστε από την όποια μεταβολή τους στο μέλλον να μπορούν να εντοπιστούν επιπτώσεις στην κατάσταση διατήρησης των «Ειδών Χαρακτηρισμού». Επίσης, δεν έχουν οριστεί Στόχοι Διατήρησης των Ειδών Χαρακτηρισμού ούτε έχει εκπονηθεί το Εθνικό Πρόγραμμα Χαρτογράφησης Κρίσιμων Ενδιαιτημάτων και Πυρήνων κατανομής των Ειδών Χαρακτηρισμού καθώς και των Ζωνών Ευαισθησίας τους [10].

Στην ΚΥΑ ΗΠ 8353/276/Ε103/23-02-2012, ως «Είδη Χαρακτηρισμού» της ΖΕΠ με όνομα «Όρη Ανατολικής Μάνης» και κωδικό GR2540007 αναφέρονται τα ακόλουθα:

9 Heath, M. F. and Evans, M.I., eds. 2000: Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 2: Southern Europe. Cambridge, UK: Birdlife International . Birdlife Conservation Series No. 8, p. 791.

[10] Ν. 3937/2011, ΚΥΑ ΗΠ 8353/276/ε103/2012

Πίνακας 4.3-1: «Είδη Χαρακτηρισμού» της ΖΕΠ GR2540007

Λατινική ονομασία	Κοινή ονομασία
Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata)	Σπιζαετός
Hippolais olivetorum	Λιοστριτσίδα
Sylvia rueppelli	Αιγαιοτσιροβάκος
Circaetus gallicus	Φιδαετός
Emberiza caesia	Φρυγανοτσίχλονο

Πρόκεται για 2 αρπακτικά και 3 στρουθιόμορφα. Από τα αρπακτικά, το *Circaetus gallicus* είναι μεταναστευτικό (καλοκαιρινός επισκέπτης) ενώ το *Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata*) επιδημητικό. Τα 3 στρουθιόμορφα (*Hippolais olivetorum, Sylvia rueppelli, Emberiza caesia*) είναι μεταναστευτικά (καλοκαιρινοί επισκέπτες).

Τα διαθέσιμα στοιχεία στο ΤΔΔ της ΖΕΠ GR2540007, αναφέρουν ότι τα 3 στρουθιόμορφα αναπαράγονται στη ΖΕΠ (χωρίς αναφορά σε πληθυσμιακά δεδομένα). Επίσης, αναφέρεται ότι στη ΖΕΠ αναπαράγονται 3 άτομα *Circaetus gallicus* και ενδιαιτούν μόνιμα 3 άτομα *Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata*).

Σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο ΤΔΔ, το σύνολο της ΖΕΠ GR 2540007 αποτελείται από γυμνά ή αραιά δασωμένα βουνά, θαμνώδη κατά τόπους. Στα μεγαλύτερα υψόμετρα η βλάστηση αποτελείται από κωνοφόρα δάση με *Abies cephallonica* και *Pinus nigra* ssp. *Pallasiana*. Στα χαμηλότερα υψόμετρα κυριαρχούν τα δενδρώδη matorrals με *Juniperus phoenicea*, η θερμο-Μεσογειακή θαμνώδης βλάστηση, οι συστάδες και garrigues αναμεμειγμένα με φρύγανα *Sarcopoterium spinosum*. Διάσπαρτα υπάρχουν σημεία με *Platanus orientalis, Nerium oleander* και στοές Tamarix ενώ υπάρχουν και κάποιες συστάδες με *Castanea sativa*.

Τα Είδη ορνιθοπανίδας του άρθρου 4 της Οδηγίας 2009/147/ΕΟΚ που αναφέρονται στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων είναι συνολικά 41, από τα οποία τα 9 αρπακτικά: *Accipiter gentilis* (Διπλοσάινο), *Buteo buteo* (Γερακίνα), *Circaetus gallicus* (Φιδαετός), *Circus aeruginosus* (Καλαμόκιρκος), *Falco eleonorae* (Μαυροπετρίτης), *Falco peregrinus* (Πετρίτης), *Falco vespertinus* (Μαυροκιρκίνεζο), *Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata*) (Σπιζαετός), *Pernis apivorus* (Σφηκιάρης).

Αναφέρονται ακόμα τα Είδη: *Apus apus, Apus melba, Erithacus rubecula, Emberiza caesia, Caprimulgus europaeus, Carcotrichas galactotes, Cercopis (Hirundo) daurica, Hirundo rustica, Lanius collurio, Lanius nubicus, Lanius senator, Lullula arborea, Merops apiaster, Motacilla alba, Muscicapa striata, Oenanthe hispanica, Oriolus oriolus, Otus scops, Phylloscopus sibilatrix, Phylloscops trochillus, Ptyonoproqne rupestris, Streptopelia turtur, Sylvia borin, Sylvia cantillans, Sylvia Hortensis, Sylvia rueppelli, Upupa epops. Ficedula hypoleuca, Frindilla coelebs, Hippolais olivetorum, Hippolais pallida, Bubo bubo.*

Στοιχεία σχετικά με το μέγεθος, την πυκνότητα των πληθυσμών, την κατάσταση διατήρησής τους και την απομόνωσή τους, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο ΤΔΔ του τόπου, παρουσιάζονται στο Παράρτημα. Πληθυσμιακά στοιχεία αναφέρονται μόνο για τα *Circaetus gallicus* (αναπαραγωγή 3 άτομων) και *Hieraaetus fasciatus (Aquila fasciata*) (Σπιζαετός) (μόνιμα 3 άτομα), ενώ στη σχετική στήλη του πίνακα «Ποιότητα δεδομένων» δεν υπάρχει κανένας σχετικός χαρακτηρισμός σε σχέση με την αξιοπιστία των στοιχείων, όπως π.χ. «καλή» όταν προέρχονται από έρευνα πεδίου, «φτωχή» σε περίπτωση πρόχειρης εκτίμησης,

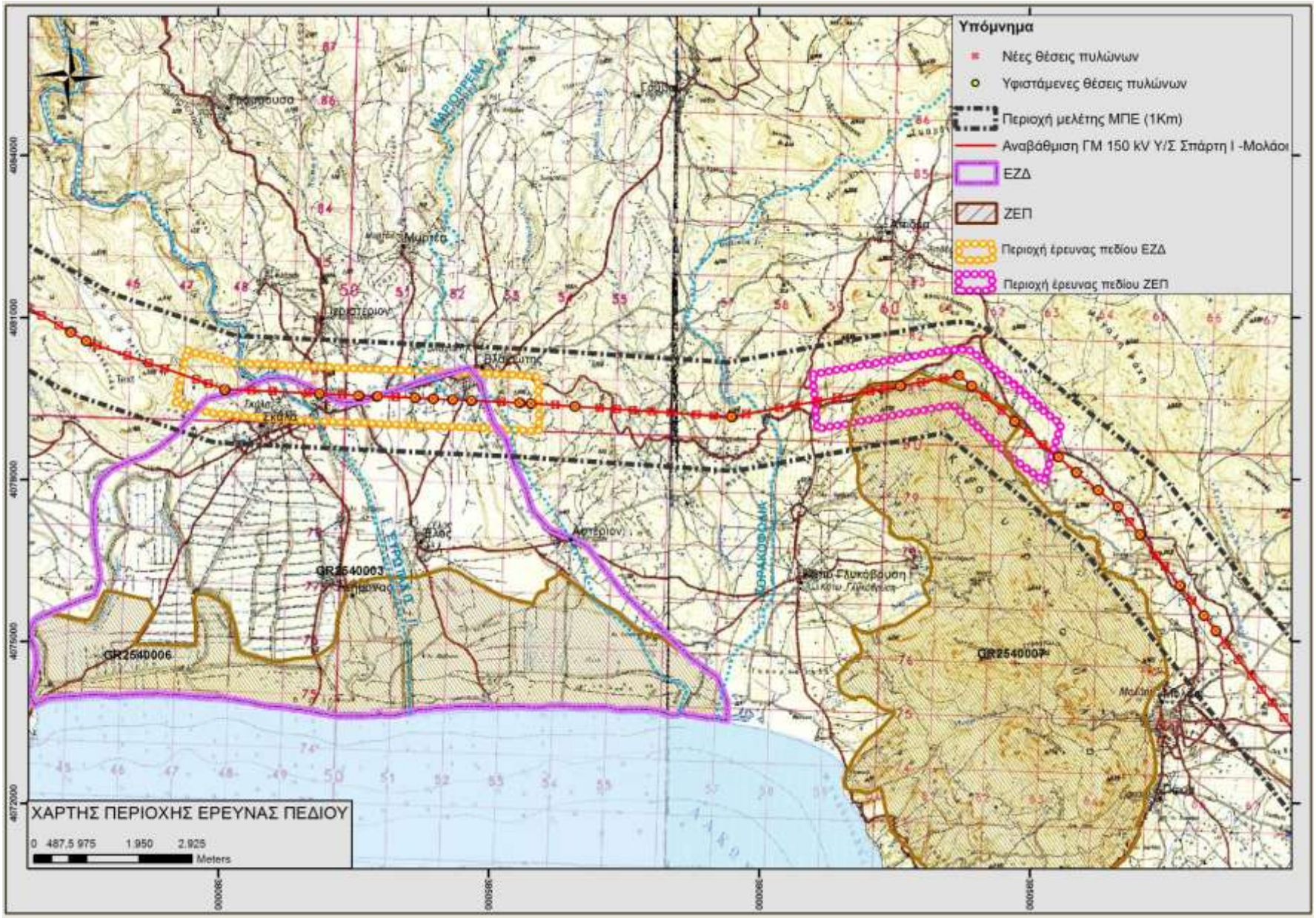
κ.ο.κ. Γενικά, οι διαθέσιμες πληροφορίες στο ΤΔΔ είναι πολύ περιορισμένες, ιδίως για τα Είδη χαρακτηρισμού της ΖΕΠ.

Σε Παράρτημα παρουσιάζονται τα αυτοοικολογικά χαρακτηριστικά των Ειδών Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ.

4.3 Αναλυτική Περιγραφή Περιοχής Έρευνας Πεδίου

Σύμφωνα με την ΚΥΑ 170225/2014 (Β'135), η **Περιοχή Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ)** για γραμμικά έργα της Α1 Υποκατηγορίας, περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον 500 m εκατέρωθεν του άξονά τους.

Στο χάρτη που ακολουθεί παρουσιάζεται η Περιοχή Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) του έργου, που περιλαμβάνει 500 m εκατέρωθεν του άξονα της γραμμής στη ζώνη διέλευσής του από τις περιοχές προστασίας ΕΖΔ και ΖΕΠ. Διακρίνονται δύο υπο-περιοχές σε απόσταση η μία από την άλλη. Η πρώτη καλύπτει εκτάσεις της ΕΖΔ με κωδικό GR2540003 και η δεύτερη της ΖΕΠ με κωδικό GR2540007. Το υψόμετρο στα όρια της ΠΕΠ κυμαίνεται από 10 έως 360 m περίπου.


Υπόμνημα
Νέες θέσεις πυλώνων
Υφιστάμενες θέσεις πυλώνων
Περιοχή μελέτης ΜΠΕ (1Km)
Αναβάθμιση ΓΜ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη Ι -Μολάοι
ΕΖΔ
ΖΕΠ
Περιοχή έρευνας πεδίου ΕΖΔ
Περιοχή έρευνας πεδίου ΖΕΠ
GR2540003
GR2540006
GR2540007
ΧΑΡΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ
0 487,5 975 1.950 2.925
Meters

4.3.1 Μεθοδολογία

Από την βιβλιογραφική έρευνα για τις δύο περιοχές προστασίας προέκυψαν πολύ περιορισμένες πληροφορίες τόσο για τους τύπους οικοτόπων όσο και για τα Είδη. Παρά την παρέλευση σημαντικού διαστήματος από την υπαγωγή των δύο περιοχών σε καθεστώς προστασίας οικοτόπων και ειδών, δεν έχει εκπονηθεί –όπως προβλέπεται από τη νομοθεσία- Ειδική Περιβαλλοντική Μελέτη ή Σχέδιο Διαχείρισης. Οι επίσημες πηγές πληροφόρησης είναι τα Τυποποιημένα Δελτία Δεδομένων (ΤΔΔ) των δύο τόπων με ημερομηνία τελευταίας επικαιροποίησης το Μάιο του 2009. Οι βιβλιογραφικές αναφορές τεκμηρίωσης των πληροφοριών που περιλαμβάνονται στα ΤΔΔ, χρονολογούνται από το 2000. Για την ΕΖΔ πηγή πληροφόρησης αποτελεί και μελέτη του ΥΠΕΧΩΔΕ [11], με την οποία αναγνωρίστηκαν και χαρτογραφήθηκαν οι τύποι οικοτόπων, οι οποίοι εμπίπτουν στα όρια της.

Λόγω της ανακρίβειας των χαρτογραφήσεων των τύπων οικοτόπων στη μελέτη του ΥΠΕΧΩΔΕ, οι οποίες διαπιστώθηκαν κατά τις επιτόπου εργασίες, κρίθηκε αναγκαία η εκ νέου χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων, στα όρια της υπο-περιοχής ΕΖΔ που εμπίπτει στα όρια της Περιοχής Ερευνας Πεδίου (ΠΕΠ).

Για την χωρική εξάρτηση των αποτελεσμάτων των καταγραφών σε βιοκοινότητες της υπο-περιοχής ΖΕΠ ώστε να αναχθούν τα δεδομένα της ορνιθοπανίδας (κατάσταση αναφοράς), επιλέχθηκε η αναγνώριση και χαρτογράφηση των τύπων οικότοπων και στα όρια της υποπεριοχής ΖΕΠ που εμπίπτει στα όρια της Περιοχής Ερευνας Πεδίου (ΠΕΠ).

Καταγραφές ορνιθοπανίδας κρίθηκε σκόπιμο να πραγματοποιηθούν και στην υποπεριοχή ΕΖΔ λόγω της σημασίας που αναφέρει το σχετικό ΤΔΔ ως πέρασμα μεταναστευτικών πτηνών.

Στη συνέχεια, παρουσιάζεται με ενιαίο τρόπο, η μεθοδολογία αναγνώρισης και χαρτογράφησης των τύπων οικοτόπων και των καταγραφών της ορνιθοπανίδας.

4.3.1.1 Τύποι οικοτόπων

Η μεθοδολογική προσέγγιση για τον προσδιορισμό και χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων είναι η ακόλουθη:

Οι τύποι φυσικών οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ (Natura 2000) στην υπό εξέταση περιοχή προσδιορίζονται από τη βλάστηση και οι προσδιορισμοί αυτοί βασίζονται στη φυτοκοινωνιολογική μέθοδο. Η μέθοδος αυτή προσδιορίζει Είδη τα οποία χαρακτηρίζουν και διαχωρίζουν μεταξύ τους φυτοκοινωνίες και τις δομές και λειτουργίες τους. Για την κατανόηση της κατανομής των φυτών και – κατά συνέπεια – στο χαρακτηρισμό των τύπων των φυσικών οικότοπων, απαραίτητη κρίνεται η χρήση των μεταβλητών του εδάφους και της γεωλογίας καθώς και οι εκθέσεις.

Η χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων βασίστηκε σε τηλεπισκόπηση και σε επιτόπου εργασίες. Για την τηλεπισκόπιση χρησιμοποιήθηκαν οι δορυφορικές εικόνες Google Maps, με διάκριση 0,5 m. Από την επεξεργασία των εικόνων δημιουργήθηκε ένας αρχικός χάρτης από την προσωρινή ταύτιση των μορφών βλάστησης με τους αναφερόμενους τύπους οικοτόπων στην ευρύτερη περιοχή. Τα θεματικά πολύγωνα που προέκυψαν επιβεβαιώθηκαν με συνεπεξεργασία των εικονομορφών με άλλες μεταβλητές, όπως αυτές που περιλαμβάνονται σε ειδικούς θεματικούς χάρτες όπως οι ορθωφωτοχάρτες του Ινστιτούτου

11 Γεωργόπουλος, Δ. (2001): Διαχείριση και παρακολούθηση του προγράμματος μελετών αναγνώρισης και περιγραφής των τύπων οικότοπων σε περιοχές ενδιαφέροντος για τη διατήρηση της φύσης. ΥΠΕΧΩΔΕ. Αθήνα.

Δασικών Ερευνών σε κλίμακα 1:20.000, ο χάρτης των γεωικανοτήτων του ΕΘΙΑΓΕ σε κλίμακα 1:5.000, ο γεωλογικός χάρτης του ΙΓΜΕ σε κλίμακα 1:50.000. Ο αρχικός χάρτης αυτός επιβεβαιώθηκε ή διορθώθηκε με επιτόπου εργασίες.

Επισημαίνεται ότι ο τύπος της βλάστησης (ο οποίος χαρακτηρίζει και τους τύπους φυσικών οικότοπων), το έδαφος και οι γεωλογικοί σχηματισμοί χρησιμοποιήθηκαν, με χρήση λογισμικού συστημάτων γεωγραφικής πληροφορίας (GIS), ως θεματικά υπόβαθρα. Με την μέθοδο αυτή επιζητείται η ανεύρεση, σε κάθε τύπο φυσικού οικότοπου, των χωρικών ενοτήτων εντός αυτού οι οποίες ικανοποιούν όλα τα επιθυμητά κριτήρια ώστε τα δείγματα από αυτές να έχουν τη μεγαλύτερη αντιπροσωπευτικότητα (representativeness), σταθερότητα (stability) και διακριτική ισχύ (discriminating power) για το συγκεκριμένο τύπο φυσικού οικότοπου. [12]

Τα όρια αυτά επιβεβαιώθηκαν με εργασίες πεδίου. Στα σημεία ελέγχου ελέγχθηκαν οι χλωριδικές συνθέσεις καθώς και οι επικρατούσες συνθήκες του περιβάλλοντος, έτσι ώστε να συσχετιστούν επί τόπου οι αναγνωρισμένοι τύποι οικότοπων με τους περιοριστικούς και ρυθμιστικούς παράγοντες (regulating factors και limiting, αντίστοιχα). [13,14,15,16,17,18,]

Περιοριστικός παράγοντας (limiting factor) είναι αυτός, μεταξύ των ρυθμιστικών (κατά τους οποίους προσδιορίζεται ο τύπος οικοτόπου), που τοπικά περιορίζει τη εξάπλωση του, και αποτελεί πίεση, έστω και φυσική.

Η εξεύρεση των περιοριστικών παραγόντων μπορεί να απορρέει από τη συνεπεξεργασία των εικονομορφών, που προκύπτουν από τη τηλεπισκόπιση, με τις μεταβλητές που περιλαμβάνονται στους θεματικούς χάρτες (π.χ. το χάρτη γεωικανοτήτων, τοπογραφικούς χάρτες κ.λπ.).

Επίσης με τις επεξεργασίες αυτές εντοπίζονται καλύτερα τα όρια αποτερματισμού των τύπων οικοτόπων χρησιμοποιώντας όχι μόνο τη δομή της βλάστησης τους, αλλά και εδαφικές ή άλλες μεταβλητές.

Ο προσδιορισμός των περιοριστικών παραγόντων από την συνεπεξεργασία των δεδομένων των δειγματοληψιών και της χαρτογράφησης επιτρέπει και την ιεράρχηση των απειλών επειδή οι συνέπειες των μεταβολών που επηρεάζουν μη περιοριστικούς παράγοντες είναι μικρότερες από εκείνες που επηρεάζουν έναν περιοριστικό. Έτσι η σημασία των πιέσεων θα προκύψει από εύρος του ομοιοστατικού πλατώματος κάθε οικότοπου και τις μεταβολές που μπορούν να το επηρεάσουν.

4.3.1.2 Ορνιθοπανίδα

Η έλλειψη στοιχείων για την κατάσταση της ορνιθοπανίδας στην περιοχή (θέσεις, ημερομηνίες και αποτελέσματα δειγματοληπτικών ελέγχων), υποχρέωσε στον προσδιορισμό θέσεων ελέγχου.

---

12 Schumaker, N. H. (1996): Using landscape indices to predict habitat connectivity. *Ecology 77: 1210–1225.*

13 Βαβίζος, Γ., Βερροιόπουλος, Γ. Μπενταλί, Φ. (2008): Εγχειρίδιο Μελέτης του Φυσικού Περιβάλλοντος. Παπασωτηρίου, Αθήνα. 471 σελ.

14 Miller, J. (2005): *A comparison of methods used to incorporate spatial dependence in predictive vegetation models. Geocomputation Meeting,* Ann Arbor, MI, Aug 1-3, 2005

15 Godron, M. (1984): *Ecologie de la vegetation terrestre*. Vasson. Paris

16 Pavillard, J. (1935): *Eléments de sociologie végétale*. Hermann. Paris.

17 Diamond, J., Ted J. (1986): *Community Ecology*. Harper and Row N. Y.

18 Roughgarden, J. (1998): *Primer of Ecological Theory*. Upper Saddle River. NJ.

Οι θέσεις αυτές επιλέχθηκε να είναι αντιπροσωπευτικές των τύπων οικοτόπων ώστε να είναι εφικτή η χωρική εξάρτηση των αποτελεσμάτων των παρατηρήσεων. Η επιλογή των θέσεων έγινε με τεχνικές διαστρωματοποιημένης επιλογής και οι θέσεις που προέκυψαν ελέγχθηκαν επιτόπου ώστε να ικανοποιούν την ορατότητα, την προσβασιμότητα, κ.λπ. Οι θέσεις αυτές όπως ορίζουν οι σχετικές προδιαγραφές εντάσσονται σε ζώνη εύρους 1000 μέτρων (500 μέτρων αμφεκατέρω της γραμμής). Θέσεις ελέγχου επιλέχθηκαν και εντός των γεωργικών εκτάσεων της ΖΕΠ ώστε να ελεχθεί η παρουσία πτηνών τα οποία χρησιμοποιούν τις εκτάσεις αυτές.

Στις περισσότερες από τις θέσεις ελέγχου η ορατότητα ως προς την κάθετο επιλέχθηκε να είναι τουλάχιστον 90° ενώ του ορίζοντα να κυμαίνεται από $270^o – 360^o$.

Για τις θέσεις αυτές (σημεία παρατηρήσεων), προσδιορίστηκαν οι γεωγραφικές συντεταγμένες τους και οι κορυφές της πολυγωνικής γραμμής, η οποία εξασφαλίζει την πρόσβαση σε αυτές. Η ακρίβεια των εντοπισμών έγινε με χρήση διαφορικού δέκτη δορυφορικού εντοπισμού θέσης (GPS), ακρίβειας ± 1m.

Οι παρατηρήσεις πραγματοποιήθηκαν με τις διεθνώς παραδεκτές μεθόδους [19,20,21,22,23,24].

Οι καταγραφές επιλέχθηκε να γίνουν με καταμετρήσεις εν στάσει, από σημεία που προσφέρουν καλή διόπτευση (point counts), με ηχητικούς εντοπισμούς καθώς και με οπτικές παρατηρήσεις κατά μήκος διαδρομών μεταξύ προκαθορισμένων σημείων.

Η διάρκεια των εν στάσει παρατηρήσεων με διόπτευση, σε ακτίνα μικρότερη των 50 μέτρων, επιλέχτηκε να διαρκεί περισσότερο από 10 min ανά σημείο.

Για τα ημερόβια πτηνά οι παρατηρήσεις προβλέφθηκε να γίνονται σε όλη τη διάρκεια της ημέρας (μετά την ανατολή και πριν τη δύση του ηλίου) και η περιοχή επόπτευσης να σαρώνεται από τις προκαθορισμένες θέσεις που αντιστοιχούν στις κορυφές της πολυγωνικής κατά 360^0 ανά 5 min με τη βοήθεια διόπτρων. Για διασφάλιση της τεκμηρίωσης της επιτόπιας αναγνώρισης των δύσκολα αναγνωρίσιμων Ειδών, έγινε προσπάθεια φωτογράφησής τους.

Για τα νυχτόβια πτηνά προβλέφθηκε οι οπτικές παρατηρήσεις να γίνονται το σούρουπο και οι ακουστικές καταγραφές μετά τη δύση του Ηλίου.

Πτηνά σε πτήση πάνω από το οπτικό πεδίο ή εντός του πεδίου αλλά με συγκεκριμένη πορεία αναφέρονται ως περαστικά (flyovers) και δεν προσμετρήθηκαν για τον υπολογισμό της πυκνότητας.

Για κάθε θέση ελέγχου και για κάθε ημερομηνία καταγραφής, συμπληρώθηκε έντυπο δελτίο καταγραφής, στο οποίο εκτός από τα αποτελέσματα των παρατηρήσεων, καταγράφηκαν και οι συνθήκες περιβάλλοντος (θερμοκρασία, κατάσταση ανέμου, νέφωση, κατακρημνίσματα, κ.λπ.).

Επίσης, καταγράφηκε η παρουσία τυχόν άλλων Ζώων (Ασπόνδυλα, Αμφίβια, Ερπετά, Θηλαστικά) καθώς και οποιοδήποτε στοιχείο θα μπορούσε να αξιολογηθεί για την αξιολόγηση της κατάστασης.

---

19 Βαβίζος, Γ. Βερροιόπουλος Γ. Μπενταλί Φρ. (2008): *Εγχειρίδιο Μελέτης του Φυσικού Περιβάλλοντος.* Εκδόσεις Παπασωτηρίου, Αθήνα

20 BirdLife International (2004): *Birds in the European Union: a status assessment*. The Netherlands. Wageningen.

21 Bibby C.J. Burgess, N.D. Hill, D.A. (1992): *Bird Census Techniques*. Published for the British Trust for Ornithology and The Royal Society for the Protection of Birds by the Academic Press. London.

22 Gilbert G. Gibbons, D.W. Evans J.(1998): *Bird Monitoring Methods*. RSPB, The Lodge, Sandy. Bedfordshire, UK.

23 Sutherland W.J. Newton I. Green, R. (2004): *Bird ecology and conservation: a handbook of techniques. Issue 1 of Techniques in ecology and conservation series*. Oxford University Press.

24 Hagemeijer, E.J.M. Blair M.J. (1997): *The EBCC Atlas of European Breeding Birds. Their distribution and Abundance*. T/AD Poyeser, London.

Σε κάθε δελτίο καταγραφής, σημειώθηκαν και οι κωδικοί των φωτογραφιών που λήφθηκαν ώστε να είναι δυνατή η αντιστοίχιση τους στη συνέχεια με την κάθε θέση λήψης τους.

Σε Παράρτημα παρουσιάζεται υπόδειγμα του δελτίου καταγραφής της πανίδας.

Ως πληθυσμιακό μέγεθος για τον έλεγχο της δυναμικής των πληθυσμών λαμβάνεται η οικολογική (σχετική) πυκνότητα, δηλαδή ο αριθμός (οι εμφανίσεις) των ατόμων ενός Είδους στη μονάδα της έκτασης του αντίστοιχου τύπου οικότοπου. Ο υπολογισμός της οικολογικής πυκνότητας βασίζεται στις καταγραφές των ατόμων ενός Είδους ανά οπτικό πεδίο παρατήρησης. Ως οπτικό πεδίο λαμβάνεται κύκλος ακτίνας περίπου πενήντα μέτρων έκτασης (r = 50 m), ο οποίος διαμορφώνει εμβαδόν πεδίου περίπου 8000 τετραγωνικών μέτρων (Ε= $\pi.r^2$ = 8000 m^2 =0,8 Ha).

Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων το πλήθος των στοιχείων (στατιστικός πληθυσμός) δεν επιτρέπει στατιστικές επεξεργασίες. Για το λόγο αυτό τα αποτελέσματα των καταγραφών αξιολογήθηκαν με κριτήρια τα αυτοοικολογικά χαρακτηριστικά των Ειδών (τυχαίο ή μη της παρουσίας, κ.λπ).

4.3.2 Αποτελέσματα αναγνώρισης και χαρτογράφησης τύπων οικότοπων

Σύμφωνα με τη μεθοδολογία η οποία παρουσιάστηκε στο σχετικό κεφάλαιο, τα όρια των τύπων οικότοπων προσδιορίστηκαν με τεχνικές τηλεπισκόπισης και επιβεβαιώθηκαν με εργασίες πεδίου, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν το φθινόπωρο του 2016.

Οι τύποι φυσικών οικότοπων, τα όρια αποτερματισμού των οποίων προσδιορίστηκαν στα όρια των δύο υπο-περιοχών της Περιοχής Έρευνας Πεδίου (ΕΖΔ και ΖΕΠ), παρουσιάζονται στους συνημμένους χάρτες και περιγράφονται στη συνέχεια.

4.3.2.1 Περιοχή Έρευνας Πεδίου ΕΖΔ (Υπο-περιοχή ΕΖΔ)

Από τους τύπους οικοτόπων (εκτός των γεωργικών και οικιστικών) οι οποίοι αναφέρονται στα όρια της **ΕΖΔ** GR2540003 (Γεωργιόπουλος 2001, ΤΔΔ), αυτοί που εμπίπτουν στα όρια της **υπο-περιοχής ΕΖΔ** είναι τα φρύγανα από *Sarcopoterium spinosum* (5420), τα Νότια παρόχθια δάση στοές και λόχμες (Nerio-Tamaricetea) (92DO) και οι Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή (3280). Από τις επιτόπου εργασίες προέκυψαν και οι τύποι Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή (3290) και Δάση με Olea & Ceratonia (9320).

- 3290 (Ποταμοί της Μεσόγειου με περιοδική ροή (Paspalo-agrostidion). Αποτελεί την κύρια κοίτη του ποταμού, η οποία ανάντι της Σκάλας (εκτός των ορίων της ΕΖΔ) δεν εμφανίζει ελεύθερη επιφάνεια νερού το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα του έτους. Η βλάστηση είναι αραιή, με χαρακτηριστικά Είδη τα ποώδη *Polygonum persicaria, Digitaria sanguinalis, Paspalum sp.,* και τα ζιζάνια υγρού εδάφους, όπως τα *Chenopodium album, Amaranthus sp.* (βλήτα), *Datura stramonium* (δηλητηριώδες) και *Xanthium strummarium.* Κατά τόπους φυτρώνουν λυγαριές και *Tamarix parviflora.*

- 92D0 (Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (Nerio-Tamaricetea). Ανάντι της Σκάλας σε τμήμα του ποταμού με περιοδική ροή. Χαρακτηρίζεται από διάπλαση βλάστησης όπου κυριαρχεί η λυγαριά (Vitex agnus-castus). Το έδαφος του οικοτόπου αυτού είναι η πρώτη αναβαθμίδα των ποτάμιων αποθέσεων που πλαισιώνουν την κύρια κοίτη του ποταμού. Η βλάστηση περιλαμβάνει φυτά των υγρών εδαφών, όπως

το ήμερο καλάμι *Arundo donax,* το νανόδενδρο *Tamarix parviflora*, τα ποώδη *Plantago lanceolata*, *Bidens tripartita*, και ζιζάνια όπως τα *Calendula arvensis, Synapis alba, Silybum mariannum* και ο μάραθος *Foeniculum vulgare.* Δεν είναι μέσα στη περιοχή της ΕΖΔ.

- 3280 (Ποταμοί της Μεσογείου). Κατάντι της Σκάλας πηγές εξασφαλίζουν μια συνεχή ροή νερού. Μετά τις πλημμύρες του τελευταίου Σεπτέμβρη όμως, η κοίτη του ποταμού και οι όχθες του υπέστησαν μεγάλες καταστροφές λόγω του ξεριζώματος δένδρων, είτε από το δυνατό ρεύμα, ή λόγω του καθαρισμού της κοίτης για διευκόλυνση της ροής του νερού.

- 5420 (Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*). Εντοπίζονται στους ασβεστο-δολομιτικούς λόφους που πλαισιώνουν την αλλουβιακή πεδιάδα που εκτείνεται μέχρι τη θάλασσα. Πρόκειται για χαμηλή βλάστηση που κυριαρχείται από θάμνους διαφόρων Ειδών, όπως η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), η γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnos*) ή οι ασπάλαθοι (*Calycotome villosa*). Αρκετή κάλυψη έχει και το αγρωστώδες *Hyparrhenia hirta.* Η μεγάλη πυκνότητα φύτρωσης του *Urginea maritima* (οι βολβοί με τα φύλλα του πωλούνται για γούρι την πρωτοχρονιά) είναι ενδεικτική προχωρημένης υποβάθμισης (κατά τόπους ως 2 βολβοί ανά m^2). Αποτελούν βοσκοτόπους σε μικρή απόσταση από ποιμνιοστάσια. Η διάπλαση αυτή είναι το αποτέλεσμα πυρκαγιάς.

- 9320 (Δάση με *Olea* και *Ceratonia*). Πρόκειται για μακκί με νανόδενδρα όπου κυριαρχεί η αγριελιά (Olea europaea var. sylvestris) με μικρή κάλυψη. Αποτελεί τη κύρια «φυσική» διάπλαση βλάστησης πάνω σε βραχώδες γεωλογικό υπόβαθρο (της ευρύτερης περιοχής μελέτης). Η αγριελιά συνοδεύεται από νανόδενδρα άλλων ειδών, όπως η χαρουπιά (*Ceratonia siliqua*), ο πρίνος (*Quercus coccifera*), η γκορτσιά (*Pyrus amygdaliformis*) και σε ορισμένες θέσεις και την κουμαριά (*Arbutus unedo*). Ανάμεσα στα νανόδενδρα η γη καλύπτεται από τα ίδια Είδη με εκείνα που επικρατούν στα φρύγανα, όπως ασπάλαθος (*Calycotome villosa*), ξυλαφάνα (*Genista acanthoclada*), αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*), γαλαστοιβή (*Euphorbia acanthothamnos*), σχίνος (*Pistacia lentiscus*), θυμάρι (*Corydothymus capitatus*), λυχναράκι (*Ballota acetabulosa*). Για το λόγο αυτό ο τύπος αυτός, μετά από πυρκαγιά μετατρέπεται σε φρύγανα (5420) μέχρις ότου τα νανόδενδρα ξαναπάρουν ύψος, και ο τόπος ξανακαλύπτεται από τον τύπο 9320. Ο τύπος αυτός βόσκεται. Εάν, μετά την πυρκαγιά, η πίεση της βόσκησης είναι μεγάλη, μπορεί να παραμείνει σε μορφή φρύγανων. Αυτός ο τύπος τα τελευταία 30 χρόνια τείνει να αυξηθεί εις βάρος κυρίως των φρυγάνων αλλά και των εγκαταλειμμένων αγρών. Επισημαίνεται ότι οι οικονομικές εξελίξεις των τελευταίων χρόνων ενδέχεται να αντιστρέψουν την τάση αυτή.

4.3.2.2 Περιοχή Έρενας Πεδίου ΖΕΠ (Υπο-περιοχή ΖΕΠ)

Από τους τύπους οικοτόπων (εκτός των γεωργικών και οικιστικών), στην περιοχή **ΖΕΠ** GR2540007, αυτοί που εμπίπτουν στα όρια της **υπο-περιοχής ΖΕΠ** είναι τα Garrigues (5340) και τα Δάση με Olea & Ceratonia (9320).

- 5340 (Garrigues της Αν. Μεσογείου). Μικρής συνολικής έκτασης. Πρόκειται για διαπλάσεις όπου κυριαρχούν το ρείκι *Erica manipuliflora* μαζί με τη ξυλαφάνα *Genista acanthothamnos*. Μεγάλη αφθονία παρουσιάζουν η άγρια λεβάντα *Lavandula stoechas* και το αγρωστώδες *Brachypodium retusum*. Σε αυτό το τύπο βρίσκονται και Είδη που χαρακτηρίζουν τον τύπο 9320, όπως η αγριελιά, ο σχίνος, ο

πρίνος, η λαδανιά (*Cistus creticus)* και το βαλσαμόχορτο (*Hypericum empetrifolium).* Οι διαπλάσεις Garrigues προέρχονται μετά από πυρκαγιά των διαπλάσεων του 9320.

- 9320 (Δάση με Olea & Ceratonia). Είναι ο τύπος με «φυσική» βλάστηση που καλύπτει τις περισσότερες εκτάσεις σε βραχώδες γεωλογικό υπόβαθρο. Πρέπει να σημειωθεί ότι στη ΖΕΠ οι ελαιώνες κάλυπταν στο παρελθόν μεγαλύτερες εκτάσεις σε σύγκριση με σήμερα και δεν είναι σαφές εάν οι «φυσικές» διαπλάσεις αγριελιών που απαντώνται σήμερα προέρχονται από παλιούς ελαιώνες. Στην περιοχή απαντώνται και παλιοί ελαιώνες με πολύ αραιά δένδρα οι οποίοι έχουν μετατραπεί σήμερα σε βοσκότοπους.

  Ο τύπος 9320 στην υποπεριοχή αυτή είναι ένα ψηφιδωτό από διαπλάσεις με δασικό χαρακτήρα, όπου κυριαρχούν οι αγριελιές (*Olea europaea*), οι πρίνοι (*Quercus coccifera*), τα φιλλύκια (*Phillyrea media*), με διάσπαρτη εμφάνιση χαρουπιών (*Ceratonia siliqua*), κουμαριών (*Arbutus unedo*), γκορτσιών (*Pyrus amygdaliformis*) ακόμα και δρυών (*Quercus pubescens*) και διαπλάσεις με πολύ αραιά, καταφαγωμένα από τη βόσκηση δένδρα. Η διατήρηση των δένδρων αυτών (έστω και σε πολύ κακή κατάσταση) δεν επιτρέπει τον χαρακτηρισμό της διάπλασης αυτής ως Garrigues (5340). Σε αυτές τις υποβαθμισμένες εκτάσεις, τα Είδη του τύπου 9320 μοιράζονται το έδαφος με Είδη των Garrigues και των φρύγανων, όπως οι ασπάλαθοι (*Calycotome villosa*), η λαδανιά, ο σχίνος, η ξυλαφάνα, το βαλσάμινο, ο φλώμος (*Phlomis fruticosa*), η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*) και το *Brachypodium retusum.*

4.3.2.3 Στόχοι διατήρησης

Στο τυποποιημένο δελτίο δεδομένων της ΕΖΔ αναφέρεται η σημασία της για την ορνιθοπανίδα και για τα σημαντικά Είδη ερπετών, αμφιβίων, θηλαστικών και ψαριών.

Στη ΖΕΠ δεν ορίζονται στόχοι διατήρησης για τα Είδη ορνιθοπανίδας ούτε για τα Είδη Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ.

4.3.2.3-α Οικολογικές απαιτήσεις των ειδών και τύπων οικοτόπων για τα οποία έχουν οριστεί οι οικείες περιοχές Natura 2000

Η κύρια απαίτηση για τη διατήρηση των τύπων οικοτόπων για τους οποίους έχει οριστεί η ΕΖΔ είναι η διατήρηση των χαρακτηριστικών του ποταμού και των εκβολών του. Ο Ευρώτας παρότι διευθετημένος και ορισμένες εποχές χωρίς νερό στην κοίτη του αναφέρεται ότι αποτελεί βιότοπο ψαριών, αμφίβιων, υδρόβιων ερπετών και μικρο-θηλαστικών. Η αναβάθμιση της υφιστάμενης ΓΜ δεν επηρεάζει την κοίτη του Ευρώτα ούτε στη φάση κατασκευής ούτε στη φάση λειτουργίας και συνεπώς δεν επηρεάζονται οι βιότοποι των ειδών που εξαρτώνται από το νερό.

Η διατήρηση των τύπων οικοτόπων που περιλαμβάνονται στην ΕΖΔ, εξαρτώνται κυρίως από τον υδροφόρο ορίζοντα της κοίτης του ποταμού. Ως εκ τούτου, η παροχή, η δίαιτα και το ισοζύγιο των φερτών του ποταμού πρέπει να διατηρηθούν και να μην θιγούν από φυσικούς ή ανθρωπογενούς προέλευσης παράγοντες. Στους φυσικούς παράγοντες περιλαμβάνονται οι κλιματικοί και η σεισμική δραστηριότητα, παράγοντες για τους οποίους δεν είναι δυνατή η όποια διαχειριστική παρέμβαση. Στις δραστηριότητες στις οποίες μπορεί να υπάρχει πρόληψη ή και καταστολή είναι οι πυρκαγιές και οι υλοτομίες δένδρων, κυρίως στις πλαγιές της λεκάνης απορροής του ποταμού. Στους ανθρωπογενείς παράγοντες, οι οποίοι πρέπει να ελέγχονται είναι οι απολήψεις νερού και η προστασία της φυσικής παρόχθιας βλάστησης στο ανάντη της ΕΖΔ περιοχής.

4.3.2.3-β Κατάσταση διατήρησης των ανωτέρω ειδών και τύπων οικοτόπων σε εθνικό και ευρωπαϊκό επίπεδο

Ως προς την κατάσταση διατήρησης των τύπων οικοτόπων στο ΤΔΔ αναφέρονται μόνο οι «Λευκές Θίνες» ως τόπος «άριστα διατηρημένος», οι οποίες εντοπίζονται στις εκβολές του ποταμού Ευρώτα. Τα «Δάση-στοές με Salix alba και Populus alba» καθώς και οι εκβολές παρουσιάζονται ως τύποι «κακώς διατηρημένοι». Η κατάσταση διατήρησης των ειδών ορνιθοπανίδας της ΖΕΠ περιλαμβάνεται σε Παράρτημα.

4.3.2.3-γ Απειλές και κίνδυνοι υποβάθμισης, καταστροφής ή όχλησης των τύπων οικοτόπων

Σύμφωνα με το ΤΔΔ, οι μεγαλύτερες απειλές στα όρια της ΕΖΔ είναι η χρήση χημικών λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων από τις καλλιέργειες που καταλήγουν μερικώς στο ποτάμι. Η απειλή αυτή αφορά κυρίως το κατάντη τμήμα του τόπου, το οποίο βρίσκεται εκτός των ορίων της ΠΕΠ. Η διαπίστωση αυτή είναι αναμενόμενη δεδομένου ότι στα όρια της ΕΖΔ έχουν περιληφθεί κυρίως γεωργικές εκτάσεις, έντονα καλλιεργούμενες. Στις μέτριες απειλές αναφέρονται οι πυρκαγιές, το κυνήγι, η βόσκηση, η ρύπανση και η αστικοποίηση.

4.3.2.3-δ Εθνική και ευρωπαϊκή σημασία τους για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας

Σύμφωνα με τα στοιχεία του ΤΔΔ, οι τύποι με τη μεγαλύτερη σημασία στα όρια της ΕΖΔ βρίσκονται στα κατάντη του ποταμού, εκτός των ορίων της ΠΕΠ. Μόνο ο τύπος 3280, δηλαδή ο τύπος της κύριας κοίτης του ποταμού βρίσκεται εντός των ορίων της ΠΕΠ. Οι επεμβάσεις που έχει υποστεί ο τύπος αυτός μετά από την πρόσφατη (Σεπτέμβριος 2016) μεγάλη πλημμύρα έχει οδηγήσει στην απώλεια τουλάχιστον για μερικά χρόνια, της αντιπροσωπευτικότητας των μικρών εκτάσεων παραποτάμιας βλάστησης που αναπτύσσονταν στο διευθετημένο με αναχώματα τμήμα του ποταμού (κατάντη του οικισμού Σκάλας). Η βιοποικιλότητα των Ειδών της πανίδας, φαίνεται ότι συνδέεται στενά με την ποιότητα και τη δίαιτα των υδάτων στον ποταμό και τις εκβολές του Ευρώτα.

4.3.2.4. Τάσεις εξέλιξης της Περιοχής Μελέτης

Η εξεταζόμενη ΓΜ 150 kV είναι υφιστάμενη και λειτουργεί στην περιοχή για παραπάνω από τρεις δεκαετίες. Συνεπώς το εξεταζόμενο έργο δεν αποτελεί νέα προσθήκη στην υφιστάμενη κατάσταση. Χωρίς την αναβάθμιση της ΓΜ, η περιοχή μελέτης κινδυνεύει, όπως πολλά μέρη της χώρας και του πλανήτη, από την αλλαγή κλίματος, που είναι πλέον προ των πυλών. Από το Σεπτέμβριο του 2015 μέχρι και Απρίλιο του 2016, καταγράφηκαν θερμοκρασίες ανώτερες από αυτές που έχουν ποτέ καταγραφτεί παγκοσμίως ενώ ο Φεβρουάριος του 2016 ξεπέρασε κατά 1,6 βαθμούς τον μέσο όρο των θερμοκρασιών στο διάστημα 1850-1899.

Η αλλαγή του κλίματος στην περιοχή μελέτης δεν μπορεί να προβλεφθεί, μπορεί όμως να εξεταστεί με διαφορετικά σενάρια. Η προσέγγιση των αναμενόμενων αλλαγών της βλάστησης σε περίπτωση αλλαγής κάθε κλιματικού παράγοντα μπορεί να γίνει χωριστά για κάθε παράγοντα, θεωρώντας ότι οι άλλοι παράγοντες παραμένουν αμετάβλητοι.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σε περίπτωση μείωσης των κατακρημνισμάτων και χωρίς επέμβαση του ανθρώπου, προβλέπεται υποχώρηση της βλάστησης και της έκτασης των φυσικών τύπων οικοτόπων. Η εξέλιξη αυτή αναμένεται μόνο σε περίπτωση μείωσης των κατακρημνισμάτων σε βαθμό που ο βιοκλιματικός όροφος καταστεί ξηρός (κάτω από 400 mm το χρόνο) ή μετά από πυρκαγιές.

Όσον αφορά στον ποταμό Ευρώτα, η μείωση των κατακρημνισμάτων, μαζί με τις πυρκαγιές και την υπερβόσκηση, θα συμβάλλουν στη μείωση της παροχής του τους χειμερινούς μήνες, αλλά και σε δριμύτερες πλημμύρες τους βροχερούς μήνες λόγω μείωσης της κάλυψης της βλάστησης. Οι παραπάνω συνέπειες θα συμβάλλουν στην υποβάθμιση και της πανίδας η οποία εξαρτάται από τα ύδατα (υδρόβια, παρυδάτια) του ποταμού και των εκβολών.

Το έργο, με τη συμβολή του στην οικονομική εκμετάλλευση του παραγόμενου ρεύματος από ΑΠΕ, θα συντελέσει στην μείωση της παραγωγής αέριων του θερμοκηπίου, που προκαλούν την αλλαγή κλίματος.

4.3.3 Αποτελέσματα καταγραφών Ορνιθοπανίδας

Η κάλυψη γης και οι τύποι οικοτόπων σε ζώνη 500 m εκατέρωθεν της γραμμής, στο τμήμα της ΖΕΠ το οποίο εμπίπτει στην Περιοχή Ερευνας Πεδίου (ΠΕΠ) παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα. Επισημαίνεται ότι τα υψόμετρα στο τμήμα αυτό είναι 60 – 360 m.

Πίνακας 4.3 – 2: Κάλυψη γης και τύποι οικοτόπων εντός της υπο-περιοχής ΖΕΠ

Κάλυψη γης	**Έκταση (Ha)**	**% Επί της έκτασης της Υπο-περιοχής έρευνας πεδίου ΖΕΠ**
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ – ΕΓΚΑΤΑΛΕΙΜΜΕΝΑ	291,17	55,94
ΟΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΚΛΠ ΧΡΗΣΕΙΣ	19,17	3,68
GARRIGUES (5340)	1,05	0,20
ΔΑΣΗ ΜΕ OLEA & CERATONIA (9320)	209,15	40,18
ΣΥΝΟΛΟ	**520,54**	100

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι το 60 % περίπου της έκτασης που εμπίπτει στην υπο-περιοχή ΖΕΠ αφορά σε γεωργικές εκτάσεις και οικιστικές χρήσεις και μόνο το 40 % αφορά σε δάση με Olea & Ceratonia (αγριελιές και χαρουπιές).

Στην υπο-περιοχή ΖΕΠ επιλέχθηκαν 2 θέσεις δειγματοληψίας, η πρώτη (Μ1) στον τύπο 9320 και η δεύτερη (Μ3) στις γεωργικές καλλιέργειες.

Η κάλυψη γης και οι τύποι οικοτόπων σε ζώνη 500 m εκατέρωθεν της γραμμής, στο τμήμα της ΕΖΔ το οποίο περιλαμβάνεται στην Περιοχή Ερευνας Πεδίου (ΠΕΠ) παρουσιάζεται στον επόμενο πίνακα. Τα υψόμετρα στο τμήμα αυτό είναι 10 – 170 m.

Πίνακας 4.3-3: Κάλυψη γης και τύποι οικοτόπων εντός της υπο-περιοχής ΕΖΔ

Κάλυψη γης και τύποι οικοτόπων	**Έκταση (Ha)**	**% Επί της έκτασης υπο-περιοχής έρευνας πεδίου ΕΖΔ**
ΓΕΩΡΓΙΚΕΣ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ - ΕΓΚΑΤΕΛΛΕΙΜΜΕΝΑ	423,77	62,80
ΟΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΚΛΠ ΧΡΗΣΕΙΣ	73,93	10,96

Κάλυψη γης και τύποι οικοτόπων	Έκταση (Ha)	% Επί της έκτασης υπο-περιοχής έρευνας πεδίου ΕΖΔ
ΠΟΤΑΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΜΕ ΜΟΝΙΜΗ ΡΟΗ (3280)	9,49	1,41
ΠΟΤΑΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ ΜΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΗ ΡΟΗ (3290)	1,19	0,18
ΦΡΥΓΑΝΑ ΜΕ SARCOPOTERIUM SPINOSUM (5420)	57,9	8,58
ΝΟΤΙΑ ΠΑΡΟΧΘΙΑ ΔΑΣΗ ΣΤΟΕΣ ΚΑΙ ΛΟΧΜΕΣ (NERIO-TAMARICETEA) (92DO)	3,07	0,45
ΔΑΣΗ ΜΕ OLEA & CERATONIA (9320)	105,41	15,62
ΣΥΝΟΛΟ	**674,76**	**100,00**

Από τα στοιχεία του παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι το 74 % της έκτασης της υπο-περιοχής ΕΖΔ αποτελεί γεωργικές εκτάσεις και οικιστικές χρήσεις. Οι θέσεις δειγματοληψίας στην υποπεριοχή επιλέχθηκαν μόνο στους φυσικούς τύπους οικοτόπων, οι οποίοι δεν αντιπροσωπεύονταν στη ΖΕΠ. Επιλέχθηκαν 3 θέσεις δειγματοληψίας, η πρώτη (Μ7) στον τύπο 5420, η δεύτερη (Μ5) στον τύπο 92D0 και η τρίτη (Μ6) στον τύπο 9320.

Στον τύπο 3280 δεν λήφθηκε θέση ελέγχου διότι κατά τη διάρκεια των εργασιών πεδίου δεν υπήρχε ροή ενώ πρόσφατα (Σεπτέμβριος 2016) είχαν εκτελεστεί εργασίες απαγωγής των συσσωρευμένων φερτών από την κοίτη.

Συγκεντρωτικά προέκυψαν οι ακόλουθες θέσεις δειγματοληπτικού ελέγχου, με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά.

Πίνακας 4.3-4: Συντεταγμένες και χαρακτηριστικά θέσεων δειγματοληπτικών ελέγχων

Κωδικός Θέσης	X	Y	Χαρακτηριστικά θέσης	Τύπος οικότοπου	Καθεστώς Προστασίας
Μ1	394014,56	4079479,36	Μακκί με διαπλάσεις πρίνων και ψηλών πρίνων και σχίνων κοντά σε εγκαταλελειμμένους αγρούς. Παρακείμενα του σημείου χείμαρρος με πυκνή βλάστηση.	9320	ΖΕΠ
Μ3	393911,42	4079761,69	Ελαιώνας	1020	ΖΕΠ
Μ5	380503,06	4079895,87	Παρόχθια βλάστηση με λυγαριές. Κοίτη ποταμού χωρίς ροή νερού.	92D0	ΕΖΔ
Μ6	379568,98	4079866,78	Θέση κοντά σε πυλώνα με πυκνό μακκί	9320	ΕΖΔ
Μ7	379399,75	4079612,93	Φρύγανα με αραιά διάσπαρτα δένδρα (αγριελιές)	5420	ΕΖΔ

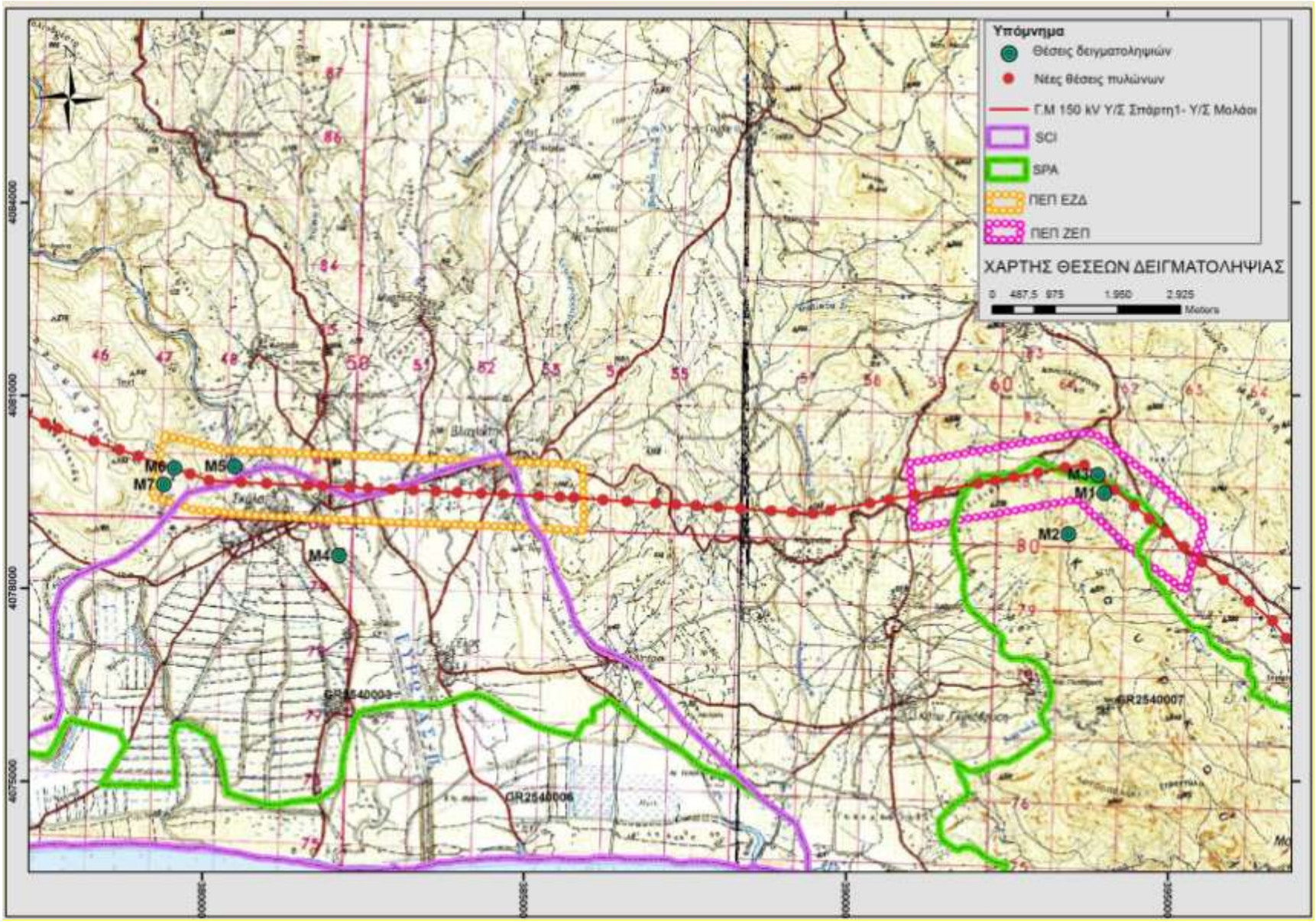
Παρατηρήσεις πραγματοποιήθηκαν και εκτός των ορίων των δύο υποπεριοχών, στον τύπο 5340 και στην όχθη του Ευρώτα (κατάντη του οικισμού Σκάλα) όπου υπήρχε παρουσία χαμηλής ροής νερού (τύπος 3280 κοντά στον τύπο $92^{A}0$).

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι συντεταγμένες των θέσεων αυτών.

Πίνακας 4.3-5: Συντεταγμένες θέσεων δειγματοληπτικών ελέγχων (εκτός ΠΕΠ)

Κωδικός θέσης	X	Y	Χαρακτηριστικά θέσης	Τύπος οικότοπου	Καθεστώς Προστασίας
M2	393454,31	4078836,99	Garrigue. Παρακείμενα του σημείου καμένες εκτάσεις με διάσπαρτες ελιές και βελανιδιές.	5340	ΖΕΠ
M4	382122,24	4078505,11	Στην όχθη του ποταμού Ευρώτα, κοντά σε παρόχθια βλάστηση	3280	ΕΖΔ

Στο χάρτη που ακολουθεί παρουσιάζονται οι επιλεγείσες θέσεις δειγματοληπτικών ελέγχων, η όδευση της ΓΜ (σημειώνεται και η αρίθμηση των πυλώνων) καθώς και τα όρια της ΖΕΠ και της ΕΖΔ τα οποία εμπίπτουν στα όρια της ΠΕΠ.


Υπόμνημα
Θέσεις δειγματοληψιών
Νέες θέσεις πυλώνων
Γ.Μ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη1- Υ/Σ Μολάοι
SCI
SPA
ΠΕΠ ΕΖΔ
ΠΕΠ ΖΕΠ
ΧΑΡΤΗΣ ΘΕΣΕΩΝ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ
0 487.5 975 1.950 2.925
Meters
M1
M2
M3
M4
M5
M6
M7
GR2540003
GR2540006
GR2540007

Οι καταγραφές έγιναν από 19 έως 24 Οκτωβρίου 2016 από ομάδα 3 ειδικών επιστημόνων όλη τη διάρκεια της ημέρας και μέχρι το σούρουπο.

Τα αποτελέσματα των καταγραφών που παρουσιάζονται στη συνέχεια, αφορούν στην παρουσία των Ειδών ανά τύπο οικότοπου στη διάρκεια της φθινοπωρινής περιόδου.

4.3.3.1 Περιοχή Έρευνας Πεδίου στη ΖΕΠ (Υπο-περιοχή ΖΕΠ)

1020: Γεωργικές καλλιέργειες

Στη θέση Μ3, καταγράφηκαν μόνο στρουθιόμορφα Είδη και συγκεκριμένα 8 άτομα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), 13 *Fringila coelebs* (Σπίνος) και από 1 άτομο των *Emberiza cirlus* (Σιρλοτσίχλονο) και *Turdus merula* (Κότσυφας). Από τα κορακοειδή καταγράφηκε μόνο το *Garrulus glandarius* (Κίσσα).

9320: Δάση με *Olea* και *Ceratonia*

Στη θέση Μ1, από τα μικρά στρουθιόμορφα καταγράφηκαν 9 άτομα *Erithacus rubecula* (6 από αυτά σε θάμνους), 3 άτομα *Fringilla coelebs*, 2-3 άτομα *Sylvia melanocephala* σε θάμνους, 1 άτομο *Sylvia atricapila* (Μαυροσκούφης), 2-3 άτομα *Cettia cetti*, 2 άτομα *Phyloscopus collibrita* (Δενδροφυλλοσκόπος), 1 άτομο *Turdus merula* (κότσυφας) και 1 άτομο *Emberiza cirlus* (Σιρλοτσίχλονο).

Από τα αρπακτικά καταγράφηκε 1 άτομο *Pernis aprivorous* (Σφηκιάρης) και από τα κορακοειδή 3 άτομα *Garrullus glandarius* και 1 άτομο *Corvus corax* (Κόρακας).

Καταγράφηκε ακόμα 1 άτομο *Accipiter nissus* (Ξεφτέρι) περαστικό.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα Είδη τα οποία καταγράφηκαν ανά τύπο οικοτόπου στην υπο-περιοχή ΖΕΠ.

Πίνακας 4.3-6: Είδη ανά τύπο οικότοπου στην υπο-περιοχή ΖΕΠ

α/α	ΕΙΔΟΣ	Τύπος Οικότοπου	
		9320	1020
1	*Cettia cetti* (Ψευταηδόνι)	√	
2	*Corvus corax* (Κόρακας)	√	
3	*Emberiza cirlus* (Σιρλοτσίχλονο)	√	√
4	*Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης)	√	√
5	*Fringilla coelebs* (Σπίνος)	√	√
6	*Garrulus glandarius* (Κίσσα)	√	√
7	*Pernis apivorus* (Σφηκιάρης)	√	
8	*Phylloscopus collybita* (Δεντροφυλλοσκόπος)	√	
9	*Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης)	√	
10	*Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος)	√	
11	*Turdus merula* (Κότσυφας)	√	√

Σημειώσεις: Δεν περιλαμβάνονται Είδη τα οποία καταγράφηκαν ως περαστικά.

Τα αποτελέσματα των καταγραφών ως μέση οικολογική πυκνότητα ανά τύπο οικότοπου (αριθμός πτηνών ανά εκτάριο) παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Πίνακας 4.3-7: Μέση Οικολογική Πυκνότητα ανά τύπο οικότοπου στην Υπο-περιοχή ΖΕΠ (αριθμός ατόμων ανά Ha)

α/α	ΕΙΔΟΣ	Τύπος Οικότοπου	
		9320	1020
1	*Cettia cetti* (Ψευταηδόνι)	1,3	
2	*Corvus corax* (Κόρακας)	0,6	
3	*Emberiza cirlus* (Σιρλοτσίχλονο)	1,3	0,6
4	*Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης)	5,6	5
5	*Fringilla coelebs* (Σπίνος)	1,9	8,1
6	*Garrulus glandarius* (Κίσσα)	1,9	0,6
7	*Phylloscopus collybita* (Δεντροφυλλοσκόπος)	1,3	
8	*Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης)	0,6	
9	*Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος)	1,3	
10	*Turdus merula* (Κότσυφας)	0,6	0,6

Σημειώσεις:
Δεν περιλαμβάνονται Είδη τα οποία καταγράφηκαν ως περαστικά καθώς και τα αρπακτικά.

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ιδιαίτερα χαμηλή πυκνότητα (< 2,5 άτομα/Ha) στα περισσότερα Είδη που καταγράφηκαν εντός των ορίων της υπο-περιοχής ΖΕΠ της ΠΕΠ.

Εξαίρεση αποτελούν τα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης) και *Fringilla coelebs* (Σπίνος) στα οποία καταγράφηκαν πυκνότητες μεγαλύτερες των 2,5 ατόμων/Ha. Ειδικότερα, για το *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης) καταγράφηκαν πυκνότητες 5-5,6 άτομα/Ha. Επίσης, στις καλλιέργειες (1020) καταγράφηκε μέγιστη πυκνότητα (8,1 άτομα/ha) του επιδημητικού *Fringilla coelebs* (Σπίνος).

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει μεγαλύτερος αριθμός Ειδών στα δάση Δάση με *Olea* και *Ceratonia* (9320) συγκριτικά με τις καλλιέργειες (1020).

Επισημαίνεται ότι πλησίον της θέσης Μ1 καταγράφηκαν 3 άτομα *Carduelis cannabina* (Φανέτο) ενώ πλησίον της θέσης Μ3 τα *Buteo buteo* (Γερακίνα), *Emberiza citrinella* (Χρυσοτσίχλονο) και *Streptopelia decaocto* (Δεκαοχτούρα).

4.3.3.2. Περιοχή ‘Ερευνας Πεδίου στην ΕΖΔ (Υπο-περιοχή ΕΖΔ)

9320: Δάση με *Olea* και *Ceratonia*

Στη θέση Μ6, από τα μικρά στρουθιόμορφα καταγράφηκαν 8 άτομα *Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος), 4 άτομα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), 2 άτομα *Sylvia curruca* (Βουνοτσιροβάκος), 1 άτομο *Phoernicus ochuros* (Καρβουνιάρης), 3 άτομα *Muscicapa striata* (Σταχτομυγοχάφτης), 1 άτομο *Phyloscopus collyibita* (Δενδροφυλλοσκόπος), 5 άτομα *Fringilla coelebs* (Σπίνος) και 3 άτομα *Chloris chloris* (Φλώρος).

Από τα κορακοειδή καταγράφηκαν 2 άτομα *Pica pica* (Καρακάξα), 1 άτομο *Garrulus glandarius* (Κίσσα) και 1 *Corvus corax* (Κόρακας) ενώ από τα αρπακτικά 5 άτομα *Circaetus gallicus* (Φιδαετός), 2 άτομα *Accipiter nisus* (Ξεφτέρι) και 2 άτομα *Pernis apivorus* (Σφηκιάρης). Από τα νυκτόβια αρπακτικά καταγράφηκε 1 άτομο *Athene noctua* (Κουκουβάγια).

92D0: Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (*Nerio-Tamaricetea*)

Στη θέση Μ5, από τα μικρά στρουθιόμορφα καταγράφηκαν 11 άτομα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), 15 άτομα *Hirundo rustica* (Σταβλοχελίδονο), 8 άτομα *Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης), 1 άτομο *Phyloscopus collyibita* (Δενδροφυλοσκόπος), 5 άτομα *Cettia cetti* (Ψευταηδόνι), 4 *Parus major* (Καλόγερος), 3 άτομα *Saxicola rubicola* (Μαυρολάιμης), 6 άτομα *Muscicapa striata* (Σταχτομυγοχάφτης), 5 άτομα *Fringilla coelebs* (Σπίνος), 1 άτομο *Turdus merula* (κότσυφας), 3 άτομα *Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος) και 1 άτομο *Phoenicurus ochruros* (Καρβουνιάρης).

Από τα αρπακτικά καταγράφηκαν 4 άτομα *Buteo buteo* (Γερακίνα) και 1 άτομο *Accipiter nisus* (Ξεφτέρι) και από τα κορακοειδή 2 άτομα *Corvus cornix* (Σταχτοκουρούνα), 4 άτομα *Garrulus glandarius* (Κίσσα) και 3 άτομα *Pica pica* (Καρακάξα).

Στην ίδια θέση καταγράφηκε και το λεπιδόπτερο *Zerynthia polyxena.* Πρόκειται για είδος, το οποίο συναντάται σε περιορισμένους αριθμούς σε όλη την ηπειρωτική Ελλάδα. Θεωρείται δηλητηριώδες γιατί οι κάμπιες της τρέφονται με αριστολόχιες, που διαθέτουν δηλητηριώδεις ουσίες (αριστολοχικό οξύ).



Εικόνα 4.3-1: λεπιδόπτερο *Zerynthia polyxena*

Στη θέση Μ5 καταγράφηκε και ένα νεκρό άτομο *Egretta garzetta* (Λευκοτσικνιάς) πάνω στον αγωγό αντικεραυνικής προστασίας της υφιστάμενης ΓΜ.

5420: Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum*

Στη θέση Μ7, από τα μικρά στρουθιόμορφα καταγράφηκαν 1 άτομο *Turdus merula* (κότσυφας), 5 άτομα *Saxicola rubicola* (Μαυρολάιμης), 6 άτομα *Erithacus rubeculla* (Κοκκινολαίμης), 3 άτομα *Fringilla coelebs* (Σπίνος), 7 άτομα *Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος) και 1 άτομο *Phoernicus ochuros* (Καρβουνιάρης).

Από τα κορακοειδή καταγράφηκαν 1 άτομο *Corvus corax* (Κόρακας) και 1 άτομο *Garrulus glandarius* (Κίσσα) και από τα αρπακτικά 2 άτομα *Falco peregrinus* (Πετρίτης) και 1 άτομο *Falco tinnunculus* (Βραχοκιρκινέζι).

Στη θέση Μ7, καταγράφηκε μία σαύρα του Είδους *Podarcis peloponesiaca* (Γουστέρα της Πελοποννήσου, Τσαπερδόνα) και μία χελώνα του Είδους *Testudo marginata* (Κρασπεδωτή Χελώνα).

Στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα Είδη ανά τύπο οικοτόπου που καταγράφηκαν στην υπο-περιοχή ΕΖΔ.

Πίνακας 4.3-8: Είδη ανά τύπο οικότοπου στην υπο-περιοχή ΕΖΔ

α/α	Είδος	Τύπος Οικότοπου		
		92D0	**9320**	**5420**
1	*Accipiter nisus* (Ξεφτέρι)	√		
2	*Athene noctua* (Κουκουβάγια)		√	
3	*Buteo buteo* (Γερακίνα)	√		
4	*Cettia cetti* (Ψευταηδόνι)	√		
5	*Circaetus gallicus* (φιδαετός)		√	
6	*Chloris Chloris* (Φλώρος)		√	
7	*Corvus corax* (Κόρακας)		√	
8	*Corvus cornix* (Σταχτοκουρούνα)	√		
9	*Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης)	√	√	√
10	*Falco pereginus* (Πετρίτης)			√
11	*Falco tinnunculus* (Βραχοκιρκινέζι)		√	
12	*Fringilla coelebs* (Σπίνος)	√	√	√
13	*Garrulus glandarius* (Κίσσα)	√	√	√
14	*Hirundo rustica* (Σταβλοχελίδονο)	√		
15	*Muscicapa striata* (Σταχτομυγοχάφτης)	√		
16	*Parus major* (Καλόγερος)	√		
17	*Pernis apivorus* (Σφηκιάρης)		√	
18	*Phoenicurus ochruros* (Καρβουνιάρης)	√		
19	*Phylloscopus collybita* (Δεντροφυλλοσκόπος)	√	√	
20	*Pica pica* (Καρακάξα)	√	√	
21	*Saxicola rubicola* (Μαυρολαίμης)	√		√
22	*Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης)	√		
23	*Sylvia curruca* (Βουνοτσιροβάκος)		√	
24	*Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος)	√	√	√
25	*Turdus merula* (Κότσυφας)	√		√

Σημειώσεις:
Δεν καταγράφηκαν Είδη ως περαστικά.

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ότι ο μεγαλύτερος αριθμός Ειδών καταγράφηκε στις Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (Nerio-Tamaricetea) (92D0), ακολουθούν τα δάση Δάση με *Olea* και *Ceratonia* (9320) και έπονται τα Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (5420).

Τα αποτελέσματα των καταγραφών ως μέση οικολογική πυκνότητα ανά τύπο οικότοπου (αριθμός πτηνών ανά εκτάριο) παρουσιάζονται στη συνέχεια.

Πίνακας 4.3 – 9: Μέση Οικολογική Πυκνότητα ανά τύπο οικότοπου (αριθμός ατόμων ανά Ha)

α/α	Είδος	Τύπος Οικότοπου		
		92D0	9320	5420
1	*Cettia cetti* (Ψευταηδόνι)	2,1		
2	*Chloris Chloris* (Φλώρος)		2,5	
3	*Corvus corax* (Κόρακας)		0,4	
4	*Corvus cornix* (Σταχτοκουρούνα)	0,8		
5	*Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης)	4,2	1,3	2,5
6	*Fringilla coelebs* (Σπίνος)	1,3	0,8	1,3
7	*Garrulus glandarius* (Κίσσα)	1,7	0,4	0,4
8	*Hirundo rustica* (Σταβλοχελίδονο)	6,3		
9	*Muscicapa striata* (Σταχτομυγοχάφτης)	2,5		
10	*Parus major* (Καλόγερος)	1,7		
11	*Phoenicurus ochruros* (Καρβουνιάρης)	0,4		
12	*Phylloscopus collybita* (Δεντροφυλλοσκόπος)	0,4	0,4	
13	*Pica pica* (Καρακάξα)	2,1	0,8	
14	*Saxicola rubicola* (Μαυρολαίμης)	1,3		2,1
15	*Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης)	3,3		
16	*Sylvia curruca* (Βουνοτσιροβάκος)		0,8	
17	*Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος)	1,3	3,3	2,1
18	*Turdus merula* (Κότσυφας)	0,4		0,4

Σημειώσεις:
Δεν περιλαμβάνονται Είδη τα οποία καταγράφηκαν ως περαστικά καθώς και τα αρπακτικά.

Από τους παραπάνω πίνακες προκύπτει ιδιαίτερα χαμηλή πυκνότητα (< 2,5 άτομα/Ha) στα περισσότερα Είδη που καταγράφηκαν εντός της υπο-περιοχής ΕΖΔ. Εξαίρεση αποτελούν τα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), *Hirundo rustica* (Σταβλοχελίδονο) και *Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης) στα οποία καταγράφηκαν πυκνότητες από3,3 άτομα/Ha και έως 6,3 άτομα/Ha.

4.3.3.3 Παρατηρήσεις εκτός ΠΕΠ

Στη θέση Μ2, εκτός των ορίων της ΖΕΠ, στον τύπο 5340, καταγράφηκαν μόνο στρουθιόμορφα και πιο συγκεκριμένα, 5 άτομα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), 5 άτομα *Fringila coelebs* (Σπίνος), 3 άτομα *Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος) και 1 άτομο *Sylvia atricapilla* (Μαυροσκούφης). Δεν_καταγράφηκαν μεγάλα αρπακτικά στη θέση αυτή ούτε ως περαστικά.

Στη θέση Μ4, εκτός των ορίων της ΕΖΔ, στον τύπο 3280, καταγράφηκαν από τα στρουθιόμορφα 10 άτομα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), 5 άτομα *Turdus merula* (Κότσυφας), 9 άτομα *Cettia cetti* (Ψευταηδόνι), 8 άτομα *Parus major* (Καλόγερος), 7 άτομα *Motacilla cinerea* (Σταχτοσουσουράδα), 3 άτομα *Phyloscopus collibrita* (Δενδροφυλλοσκόπος), 5 άτομα *Carduellis carduellis* (Καρδερίνα) καθώς και 1 άτομο *Muscicapa striata* (Σταχτομυγοχάφτης). Από τα κορακοειδή καταγράφηκαν 2 άτομα *Garrulus glandarius* (Κίσσα), 1 άτομο *Alcedo athis* (Αλκυόνη). Από τα αρπακτικά καταγράφηκαν 2 άτομα *Buteo buteo* (Γερακίνα). Από τα παρυδάτια καταγράφηκαν 8 άτομα

Gallinula chloropus (Νερόκοτα), στα οποία περιλαμβάνονται 1 ζεύγος με ένα νεαρό, 2 άτομα *Ardea cinerea* (Σταχτοτσικνιά) και 1 άτομο *Tachybaptus ruficollis* (Νανοβουτηχτάρι).

Στη θέση Μ4, καταγράφηκαν ακόμα χελώνες των Ειδών *Mauremys rivulata* (Ποταμοχελώνα) και *Mauremys caspica*.

Επίσης, στον οικισμό Σκάλα καταγράφηκε ένα άτομο *Buteo buteo* (Γερακίνα) ενώ στις εκβολές του Ευρώτα από 1 άτομο των *Buteo buteo* (Γερακίνα), *Saxicola rubicola* (Μαυρολαίμης) και *Larus michahelis* (Ασημόγλαρος).

4.3.5 Αξιολόγηση αποτελεσμάτων

Στην Περιοχή Έρευνας Πεδίου (ΠΕΠ) καταγράφηκαν συνολικά 29 Είδη πουλιών. Από αυτά τα 11 είναι επιδημητικά (μόνιμα), τα 5 καλοκαιρινοί επισκέπτες ή περαστικά κατά τη μετανάστευση και τα 13 χειμερινοί επισκέπτες ή/ και επιδημητικά. Από το σύνολο των Ειδών που καταγράφηκαν εντός της ΠΕΠ, τα 9 Είδη είναι κοινά στις δυο υπο-περιοχές (ΕΖΔ και ΖΕΠ). Από αυτά τα 3 είναι επιδημητικά (μόνιμα) και τα υπόλοιπα χειμερινοί επισκέπτες ή/και επιδημητικά.

Από τα «Είδη Χαρακτηρισμού» της ΖΕΠ καταγράφηκε μόνο το *Circaetus gallicus* (πιθανά περαστικό κατά τη μετανάστευση) στην περιοχή όμως που ανήκει στην ΕΖΔ.

Από τα άλλα Είδη που αναφέρονται στο ΤΔΔ της ΖΕΠ καταγράφηκαν συνολικά 3 αρπακτικά (*Buteo buteo, Falco peregrinus, Pernis apivorus*) και 3 μικρά στρουθιόμορφα (*Fringilla coelebs, Hirundo rustica, Muscicapa striata*).

Ειδικότερα, καταγράφηκαν συνολικά 7 άτομα *Buteo buteo* (Γερακίνα), τα 4 στα παρόχθια δάση Nerio-Tamaricatea (92D0) στην υπο-περιοχή ΕΖΔ της ΠΕΠ, τα 2 εκτός ΠΕΠ πλησίον του ποταμού Ευρώτα (τύπος 3280) και 1 άτομο στις καλλιέργειες της υπο-περιοχής ΖΕΠ της ΠΕΠ, εκτός των σημείων δειγματοληψίας. Η συγκέντρωση των *Buteo buteo* αποδίδεται στη συγκέντρωση για φθινοπωρινή μετανάστευση ή μετακίνηση σε νοτιότερες περιοχές.

Όπως έχει αναφερθεί, στην υπο-περιοχή ΕΖΔ καταγράφηκαν 5 άτομα *Circaetus gallicus* (Φιδαετός) σε δάση με ελιές και χαρουπιές (9320) και 2 άτομα *Falco peregrinus* (Πετρίτης) στα φρύγανα (5420). Η παρουσία ατόμων του *Circaetus gallicus* αποδίδεται στην συγκέντρωσή τους για τη φθινοπωρινή μετανάστευση.

Καταγράφηκαν ακόμα 3 άτομα *Pernis apivorus* (Σφηκιάρης) στα δάση με ελιές και χαρουπιές (9320) από τα οποία τα 2 στην υπο –περιοχή ΕΖΔ και το 1 στην υπο – περιοχή ΖΕΠ. Η παρουσία τους συνάδει με τη μετανάστευση το φθινόπωρο (συγκέντρωση ατόμων σε κομβικά σημεία, π.χ. ακρωτήρια της Ν. Πελοποννήσου).

Το *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), εμφανίζει μεγάλη πυκνότητα (4,2 – 5,6 άτομα/Ha) στις περισσότερες θέσεις δειγματοληψίας γεγονός που συνδέεται με την άφιξη του είδους στη χώρα μας για διαχείμαση (επιδημητικό ο αριθμός των οποίων αυξάνεται εποχιακά).

Ως προς τα Είδη που εντοπίστηκαν, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Στην υπο-περιοχή ΕΖΔ ο αριθμός Ειδών είναι μεγαλύτερος σε σύγκριση με την υπο-περιοχή ΖΕΠ. Συγκεκριμένα, εντός της υπο-περιοχής ΕΖΔ καταγράφηκαν 25 Είδη ενώ εντός της υπο-περιοχής ΖΕΠ της ΠΕΠ καταγράφηκαν 13 Είδη.
- Στον τύπο 9320 (Δάση με Olea και Ceratonia) στο σύνολο της ΠΕΠ καταγράφηκε ο μεγαλύτερος αριθμός Ειδών. Από τα 18 είδη που καταγράφηκαν τα 7 είναι κοινά μεταξύ των υπο-περιοχών ΖΕΠ & ΕΖΔ της ΠΕΠ. Πρόκειται για 1 αρπακτικό (*Pernis apivorus*), 2 κορακοειδή (*Corvus corax, Garrulus glandarius*) και 4 στρουθιόμορφα (*Erithacus*

rubecula, Fringilla coelebs, Phylloscopus collybita, Sylvia melanocephala). Σημειώνεται ότι ο τύπος 9320 (Δάση με Olea και Ceratonia) καταλαμβάνει περίπου το 26,3% της συνολικής έκτασης της ΠΕΠ.

- Στις καλλιέργειες (1020) καταγράφηκαν μόνο 5 Είδη, όλα στρουθιόμορφα επιδημητικά ή/ και χειμερινοί επισκέπτες (*Emberiza cirlus, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Garrulus glandarius, Turdus merula*). Επισημαίνεται ότι οι καλλιέργειες καταλαμβάνουν περίπου το 60% της συνολικής έκτασης της ΠΕΠ και συνίστανται σε δενδρώδεις καλλιέργειες (ελιές, πορτοκαλιές) και σε μεγάλο ποσοστό τους αρδευόμενες.
- Ως προς το καθεστώς διατήρησης, τα περισσότερα Είδη τα οποία καταγράφηκαν δεν κατατάσσονται σε κάποια κατηγορία κινδύνου (NE, μη αξιολογημένα) στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο ενώ σε διεθνές επίπεδο χαρακτηρίζονται ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC). Μόνο ο καλοκαιρινός επισκέπτης *Circaetus gallicus* (Φιδαετός), ο οποίος καταγράφηκε εκτός της ΖΕΠ, κατατάσσεται στα «Σχεδόν απειλούμενα» (NT) στη χώρα μας (σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο, 2009).
- Στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 79/409 περιλαμβάνονται τα *Circaetus gallicus*, *Falco peregrinus* (Πετρίτης) και *Pernis apivorus* (Σφηκιάρης).
- Η μέση οικολογική πυκνότητα των περισσότερων Ειδών τα οποία καταγράφηκαν ήταν ιδιαίτερα χαμηλή (< 2,5 άτομα/Ha).
- Το *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης) εμφανίζει τη μεγαλύτερη πυκνότητα (4,2 – 5,6 άτομα/ha) στις περισσότερες θέσεις ελέγχου γεγονός που συνδέεται με την άφιξη του είδους στη χώρα μας λόγω της μετανάστευσης (χειμερινός επισκέπτης και επιδημητικό).
- Στις καλλιέργειες (1020) εντός της υπο-περιοχής ΖΕΠ καταγράφηκε η μέγιστη πυκνότητα (8,1 άτομα/ha) του επιδημητικού *Fringilla coelebs* (Σπίνος). Η παρουσία και του Είδους αυτού αποδίδεται στην άφιξη για διαχείμαση.

Από τα Είδη πουλιών που καταγράφηκαν στα «Είδη Χαρακτηρισμού» της ΖΕΠ ανήκει μόνο το *Circaetus gallicus* (φιδαετός).

Από τα αυτοοικολογικά τους χαρακτηριστικά, τα οποία παρατίθενται σε Παράρτημα, προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Για τα αρπακτικά ***Hieraetus fasciatus* (*Aquila fasciata*) και *Circaetus gallicus*** δεν υπάρχουν κατάλληλοι χώροι (μεγάλα υψόμετρα, υψηλά δένδρα, βράχια, γκρεμοί, φαράγγια) για την αναπαραγωγή και φώλιασμά τους εντός των ορίων της ΠΕΠ. Όπως έχει αναφερθεί τα υψόμετρα της ΠΕΠ είναι χαμηλά (10-360 m) με κυρίαρχες τις δενδρώδεις καλλιέργειες και την αραιή μακκία βλάστηση (αγριελιές και χαρουπιές). Η παρουσία του *Circaetus gallicus* στα όρια της ΠΕΠ αποδίδεται στην συγκέντρωση για τη μετανάστευση και πιθανά και για τροφοληψία το καλοκαίρι.

Τα 3 στρουθιόμορφα (***Hippolais olivetorum, Sylvia rueppelli, Emberiza caesia)*** είναι όλα καλοκαιρινοί επισκέπτες στη χώρα μας επομένως μη αναμενόμενα την εποχή που πραγματοποιήθηκαν οι επί τόπου καταγραφές. Η παρουσία των ***Hippolais olivetorum*** και ***Sylvia rueppelli*** τα οποία απαντώνται σε πυκνούς θάμνους ή χαμηλά δένδρα δεν μπορεί να αποκλειστεί σε περιοχές εντός της ΠΕΠ τους καλοκαιρινούς μήνες.

Η εποχιακή (καλοκαιρινή) παρουσία του ***Emberiza caesia*** στα όρια της ΠΕΠ θεωρείται μάλλον απίθανη, λαμβάνοντας υπόψη ότι απαντάται σε ξηρές, γυμνές βουνοπλαγιές που συνδυάζουν βραχώδεις εξάρσεις, χορτάρι και αγκαθωτούς θάμνους και σε παράκτιες περιοχές.

Συμπερασματικά, βάσει όσων αναφέρθηκαν παραπάνω, από τα Είδη Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ, εκτός από το *Circaetus gallicus*, το οποίο καταγράφηκε στη διάρκεια των φθινοπωρινών καταγραφών, στα όρια της ΕΖΔ της ΠΕΠ είναι πιθανή και η παρουσία και των καλοκαιρινών επισκεπτών ***Hippolais olivetorum*** και ***Sylvia rueppelli***.

Στα όρια της ΠΕΠ στην οποία εκτός από τη ΖΕΠ εντάσσεται και ΕΖΔ δεν παρατηρήθηκαν αποικιακά είδη. Δεν εντοπίστηκαν ακόμα Κρίσιμα Ενδιαιτήματα για τα Είδη Χαρακτηρισμού ούτε Πυρήνες Κατανομής Χωροκρατικών Ειδών. Τέλος, τα διαθέσιμα στοιχεία δεν επιτρέπουν τον προσδιορισμό Επιθυμητής Τιμής Αναφοράς Είδους για τα πτηνά που εντοπίστηκαν.

Στα πλαίσια της παρούσας δεν είναι δυνατή η εξασφάλιση των χρονοσειρών στοιχείων (τουλάχιστον 10 έτη) που απαιτούνται για τον προσδιορισμό της Φέρουσας Ικανότητας και της Επιθυμητής Τιμής Αναφοράς.

Σε πίνακα σε Παράρτημα παρουσιάζονται όλα τα Είδη πτηνών που καταγράφηκαν, το καθεστώς προστασίας τους και η κατάσταση διατήρησης στη χώρα μας όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

5. ΔΕΟΥΣΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ & ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

Η αξιολόγηση των επιπτώσεων στους τύπους οικοτόπων και την ορνιθοπανίδα αφορά σε δύο φάσεις: Στη φάση κατασκευής των προβλεπόμενων έργων και στη φάση λειτουργίας τους.

5.1 Φάση Κατασκευής

Οι επιπτώσεις από τη φάση των κατασκευών στην βλάστηση και την πανίδα προέρχονται από τις εργασίες για την αποξήλωση και απομάκρυνση των υφιστάμενων πυλώνων, τις εκσκαφές στη θέση των πλατωμάτων για την τοποθέτηση των νέων πυλώνων και τον καθαρισμό των υφιστάμενων διόδων προσέγγισης στα πλατώματα.

5.1.1 Τύποι οικοτόπων

Η επίπτωση στους τύπους οικοτόπων εκτιμάται με βάση το εμβαδόν που καταλαμβάνεται. Εξετάζονται ακόμα θέματα που σχετίζονται με την ακεραιότητα και συνεκτικότητα των επηρεαζόμενων τύπων και της προστατευόμενης περιοχής, των οικολογικών τους λειτουργιών και την συνεκτικότητα του δικτύου Natura 2000.

Εντός των ορίων του **ΕΖΔ** προβλέπονται 10 πυλώνες (ΣΜ 43 Ν έως ΣΜ 46Ν και ΣΜ 49Ν ΣΜ 50Ν έως ΣΜ 54Ν) και 7 εντός των ορίων της **ΖΕΠ** (ΣΜ 73Ν έως ΣΜ 76Ν και ΣΜ80Ν-ΣΜ82Ν). Από τους 10 πυλώνες εντός της **ΕΖΔ**, οι 8 προβλέπονται σε εκτάσεις καλλιεργειών, 1 σε εκτάσεις αραιού μακκί με αγριελιές του τύπου 9320 (ο ΣΜ 43Ν) και 1 σε εκτάσεις που βρίσκονται ανάμεσα σε ελαιώνα και αραιό μακκί με αγριελιές (ο ΣΜ 44Ν). Από τους 10 πυλώνες οι 4 τοποθετούνται στις ίδιες θέσεις με τους υφιστάμενους. Οι υπόλοιποι 6 πυλώνες τοποθετούνται σε μικρή απόσταση από τις σημερινές θέσεις των πυλώνων.

Από τους 7 πυλώνες εντός της **ΖΕΠ**, οι 4 θα καταλάβουν έκταση αραιού μακκί με αγριελιές (10 στρ. με τις προσβάσεις του τύπου 9320), 1 πυκνό μακκί με αγριελιές (ο ΣΜ 81Ν) και 2 σε καλλιέργειες (οι ΣΜ 76Ν και ΣΜ 82Ν). Από τους 7 πυλώνες οι 5 τοποθετούνται στις ίδιες θέσεις με τους υφιστάμενους. Οι υπόλοιποι 2 πυλώνες τοποθετούνται σε μικρή απόσταση από τις σημερινές θέσεις τους.

Εντός της ΖΕΠ προβλέπεται ο καθαρισμός από θάμνους και ποώδη βλάστηση (9320) των υφιστάμενων διόδων προσέγγισης (ΣΜ 73Ν – ΣΜ75Ν).

Συμπερασματικά, ο τύπος οικοτόπου που θα θιγεί στη φάση κατασκευής εντός της ΖΕΠ είναι ο 9320 «Δάση με αγριελιές και χαρουπιές», που παρά την ονομασία του βρίσκεται σχεδόν πάντα σε μορφή αραιού μακκί.

Στα πλατώματα όπου αντικαθίστανται οι πυλώνες (4 στην ΕΖΔ και 5 στην ΖΕΠ), η απώλεια βλάστησης θα είναι περιορισμένη λόγω της μικρής επέκτασης των πλατωμάτων. Για τους πυλώνες οι οποίοι τοποθετούνται σε νέες θέσεις (6 στην ΕΖΔ και 2 στην ΖΕΠ) αναμένεται μικρή απώλεια φυσικής βλάστησης για τη θεμελίωση των πυλώνων και μικρή περιβάλλουσα έκταση. Συνολικά, μαζί με τη διάνοιξη των διόδων προσέγγισης αναμένεται να θιγούν περίπου 13 στρέμματα. Οι επεμβάσεις αυτές είναι μικρής έκτασης και θίγουν κυρίως αραιό μακκί. Άλλωστε, μετά την περάτωση των εργασιών και τη φυσική αναβλάστηση των διαταραγμένων περιοχών, η τελικά καταλαμβανόμενη έκταση θα είναι από 1- 3 στρ. (κυρίως το εμβαδόν θεμελίωσης των πυλώνων).

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών αναμένεται η σταδιακή αναβλάστηση των τμημάτων τα οποία δεν καταλαμβάνονται από τις βάσεις των πυλώνων καθώς και των διόδων προσέγγισης. Ο χρόνος φυσικής αναβλάστησης εξαρτάται από το είδος βλάστησης που απομακρύνθηκε και την βλάστηση στην περιβάλλουσα έκταση.

Τα κυρίαρχα Είδη φυτών στους τύπους αυτής της βλάστησης είναι οι αγριελιές, οι πρίνοι (*Quercus coccifera*) και ανάλογα με την τοποθεσία τα φιλλύκια (*Phillyrea media*) στη ΖΕΠ ή ο ασπάλαθος (*Calicorome villosa*) στην ΕΖΔ και στη ΖΕΠ. Η ανανέωση των πρίνων γίνεται συνήθως από βελανίδια που πέφτουν στο έδαφος αλλά και από τις ρίζες εφόσον δεν έχουν καταστραφεί. Η επέκταση τους σε νέες περιοχές είναι δυνατή και από τη φύτρωση βελανιδιών τα οποία μεταφέρονται και αποθηκεύονται κάτω από την επιφάνεια του εδάφους από ζώα (π.χ. τρωκτικά).

Η ανανέωση των ελιών γίνεται με καρπούς που μεταφέρονται από πουλιά. Το ίδιο γίνεται για το φιλλύκι και το σχίνο. Η ανανέωση του ασπάλαθου διευκολύνεται από τις πυρκαγιές αλλά και από τη μεταφορά των καρπών τους από ζώα (π.χ. από μυρμήγκια). Παρότι οι γυμνές εκτάσεις δεν είναι πολύ ελκυστικές για τα ζώα θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ήδη από την πρώτη χρονιά αναμένεται η εμφάνιση ποωδών και θαμνωδών Ειδών, ειδικά από πουλιά που επικάθονται στους πυλώνες.

Τα ποώδη Είδη το οποία πιθανότερα θα εισβάλλουν από τα πρώτα χρόνια στα πλατώματα και τις διόδους είναι τα αγρωστώδη *Brachypodium retusum* (που επεκτείνεται με επίγειους στόλωνες), *Dactylis glomerata, Stipa bromoides, Bromus sterilis*, και όσων άλλων οι σπόροι μπορούν να μεταφερθούν από έντομα. Οι χαμηλοί θάμνοι, όπως η αστοιβή (*Sarcopoterium spinosum*) ή η ξυλαφάνα (*Genista acanthoclados*) είναι από τα πρώτα φυτά που εισβάλλουν σε γυμνό έδαφος, ειδικά μετά από πυρκαγιά.

Από τα παραπάνω προκύπτει μια διαδοχή βλάστησης που αναμένεται να 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 επόμενα χρόνια αναμένεται να πολλαπλασιαστούν μερικά ποώδη και θαμνώδη Είδη με γεωμετρική αύξηση της κάλυψης γης, με αποτέλεσμα να καλυφτεί η περισσότερη έκταση των πλατωμάτων και των διόδων από ποώδη βλάστηση.
- Χωρίς ανθρώπινη επέμβαση, όλη η απογυμνωμένη επιφάνεια αναμένεται μετά από 6-7 χρόνια να έχει καλυφθεί από βλάστηση αποτελούμενη κυρίως από δενδρύλλια αγριελιάς, φιλλυκιού, πρίνου, γκορτσιάς, και θάμνους ασπαλάθους, ξυλαφάνιας, αστοιβής, καθώς και από ποώδη στρώση από μερικά από τα Είδη που προαναφέρθηκαν. Σε ορισμένες θέσεις είναι πιθανή και η φύτρωση δρυών.

Συμπερασματικά, στη φάση κατασκευής επηρεάζεται συνολικά έκταση περίπου 13 ενώ με την ολοκλήρωση των εργασιών, την αποκατάσταση των διαταραγμένων επιφανειών και τη φυσική αναβλάστηση η θιγόμενη περιοχή θα είναι μικρότερη από 3 στρέμματα. Η έκταση αυτή αποτελεί απειροελάχιστο ποσοστό της έκτασης της ΖΕΠ και της ΕΖΔ η απώλεια της οποίας σε καμία περίπτωση δεν μπορεί να επηρεάσει την ακεραιότητα και συνεκτικότητα των επηρεαζόμενων τύπων και της προστατευόμενης περιοχής, των οικολογικών τους λειτουργιών και την συνεκτικότητα του δικτύου Natura 2000.

5.1.2 Χλωρίδα

Στη θιγόμενη έκταση δεν αναφέρεται βιβλιογραφικά ούτε διαπιστώθηκε σε αυτοψίες της ομάδας μελέτης η ύπαρξη κάποιου σπάνιου Είδους φυτού.

5.1.3 Πανίδα

Η δόκιμη βιβλιογραφία προσδιορίζει ότι προϋπόθεση για την πρόκληση επιπτώσεων στην πανίδα είναι η μείωση της έκτασης των ψηφίδων, οι οποίες διαμορφώνουν το μωσαϊκό της βλάστησης μιας περιοχής σε ποσοστό μεγαλύτερο του 40 %. Ως ψηφίδες μπορούν να ληφθούν οι τύποι οικότοπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Οι προβλεπόμενες κατασκευαστικές εργασίες δεν μπορούν να δημιουργήσουν επιπτώσεις στην πανίδα.

Το έργο δεν παρεμβάλλεται ούτε επηρεάζει υδατόρεμα ή υδατοσυλλογή. Η διέλευση της γραμμής από την ΕΖΔ προβλέπεται να διέλθει πάνω από τον Ευρώτα χωρίς την εγκατάσταση πυλώνων, συνεπώς δεν θα απαιτηθεί η αποψίλωση παρόχθιας βλάστησης ούτε θα διαταραχθεί η δίαιτά του. Η διέλευση της γραμμής από τη ΖΕΠ δεν διέρχεται πάνω από ποτάμια ή ρέματα.

Γενικά, εξαιτίας της μικρής κατάληψης από τα έργα δεν προκαλείται κατακερματισμός των τύπων φυσικών οικοτόπων της περιοχής. Άλλωστε, ο μόνος τύπος φυσικού οικότοπου που θίγεται το μακκί με αγριελιές και χαρουπιές, που αποτελεί και τον κυρίαρχο τύπο στην περιοχή και καταλαμβάνει μεγάλες εκτάσεις. Θα θιγούν ακόμα ορισμένες εκτάσεις με καλλιέργειες, οι οποίες επίσης καταλαμβάνουν μεγάλες εκτάσεις στα όρια της ΠΕΠ αλλά και της ευρύτερης περιοχής.

Κατά τη φάση κατασκευής ενδέχεται να δημιουργηθεί όχληση λόγω θορύβου και σκόνης σε μικρά στρουθιόμορφα, κοινά σε θαμνότοπους και αγροτικές περιοχές όπως τα *Emberiza cirlus, Emberiza citrinella, Emberiza melanocephala, Erithacus rubecula, Fringilla coelebs, Galerida cristata, Muscicapa striata, Motacilla cinerea, Parus major, Sylvia atracapilla, Sylvia curruca.* Οι επιπτώσεις αυτές όμως θα είναι μικρής διάρκειας και θα εξαφανιστούν μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών, την απομάκρυνση του εξοπλισμού και την αποκατάσταση του χώρου των κατασκευών.

Στα όρια της ΠΕΠ δεν προγραμματίζονται μεγάλα έργα συνεπώς δεν υπάρχουν συνεργιστικές επιπτώσεις με άλλα μεγάλα έργα.

Ως προς τις εναλλακτικές λύσεις στην προτεινόμενη προς υλοποίηση οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον είναι σημαντικά μικρότερες σε σύγκριση με την 1η εναλλακτική λύση διότι θίγονται μικρότερες εκτάσεις βλάστησης ενώ οι μικρότερες είναι και οι επιπτώσεις στην ορνιθοπανίδα. Στην περίπτωση της 1ης εναλλακτική λύσης, οι επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον θα είναι δυσμενέστερες λόγω συνεργιστικών επιπτώσεων στη βλάστηση και την ορνιθοπανίδα από την κατασκευή μιας δεύτερης ΓΜ, βαρέως τύπου, διπλού κυκλώματος, παράλληλης με την υφιστάμενη.

5.2 Φάση Λειτουργίας

5.2.1 Τύποι οικοτόπων

Οι επιπτώσεις των έργων από τη λειτουργία τους θα προκύψουν από την παρεμβολή σε μήκος 5,7 km σε περιοχές προστασίας οικότοπων και ειδών χαρακτηρισμένων, ως ΖΕΠ και ΕΔΖ 17 πυλώνων. Οι πυλώνες αυτοί θα συγκρατούν 6 ηλεκτροφόρους αγωγούς στους

οποίους η θερμοκρασία θα είναι περίπου 100 ^{0}C και έναν μη ηλεκτροφόρο (αντικεραυνικής προστασίας) στον οποίο θα διατηρείται θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η διαφορά του έργου από το υφιστάμενο συνίσταται στον υποδιπλασιασμό των μη ηλεκτροφόρων αγωγών (από 2 σε 1) και στον τριπλασιασμό των ηλεκτροφόρων (από 2 σε 6). Επίσης, στην αύξηση του ύψους των πυλώνων σε ορισμένες θέσεις. Οι μεταβολές αυτές δεν επηρεάζουν τους τύπους οικότοπων στη φάση λειτουργίας.

5.2.2 Πανίδα

Επιπτώσεις στην εδαφόβια πανίδα (ερπετά, θηλαστικά) δεν μπορούν να προκύψουν από τη λειτουργία του έργου.

Το ίδιο ισχύει και για την υδρόβια πανίδα (ιχθύς, αμφίβια, κ.λπ). Η διέλευση της γραμμής εντός της **υπο-περιοχής έρευνας πεδίου ΕΖΔ** προβλέπεται να διέλθει πάνω από ένα σημείο της διευθετημένης κοίτης του ποταμού Ευρώτα χωρίς την εγκατάσταση πυλώνων. Πιο συγκεκριμένα, το τμήμα της ΓΜ μεταξύ των πυλώνων ΣΜ44Ν και ΣΜ45Ν περνάει πάνω από τον ποταμό Ευρώτα. Οι πυλώνες είναι εγκατεστημένοι εκατέρωθεν της κοίτης και απέχουν μεταξύ περίπου 650 m.

Οι εν δυνάμει κίνδυνοι για την πανίδα από τις γραμμές μεταφοράς μετά την ηλέκτρισή τους αφορούν κυρίως στην ορνιθοπανίδα και προέρχονται από προσκρούσεις τους στα καλώδια και τους πυλώνες. [25,26,27]

Η επίδραση των μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων για τα πτηνά έχει μελετηθεί και έχει βρεθεί αμελητέα. [28]

Οι κίνδυνοι από ηλεκτροπληξία είναι μικροί στις γραμμές υψηλής τάσης σε σύγκριση με τις γραμμές μέσης και χαμηλής τάσης. Η σχετικά μεγάλη απόσταση μεταξύ των αγωγών (> 3 m στις γραμμές ΥΤ έναντι 0,5 m στις γραμμές ΜΤ ή ΧΤ) δεν επιτρέπει στις φτερούγες ακόμα και μεγάλων πουλιών να ακουμπήσουν ταυτόχρονα σε δύο αγωγούς (δύο ηλεκτροφόρους ή 1 μη ηλεκτροφόρο και 1 ηλεκτροφόρο) και να υποστούν ηλεκτροπληξία.

Μικρότερο κίνδυνο προσκρούσεων ενέχουν οι πυλώνες μονού κυκλώματος με οριζόντια διάταξη των αγωγών φάσεως, σε σχέση με τους πυλώνες με κάθετη διάταξη των αγωγών φάσεως (όπως οι προβλεπόμενοι).

Οι περισσότερες προσκρούσεις αναφέρονται σε περιοχές που συγκεντρώνουν μεγάλους αριθμούς πτηνών όπως υγροβιότοποι, παράκτιες περιοχές, περιοχές διαχείμασης μεγάλου αριθμού πτηνών, ιδίως όταν οι γραμμές διέρχονται πάνω από τους τόπους αυτούς ή παρεμβάλλονται εγκάρσια σε μεταναστευτικούς διαδρόμους.

Ο μεγαλύτερος αριθμός προσκρούσεων αφορά σε παρυδάτια και υδρόβια (γλάροι, ερωδιοί, πελαργοί, πελεκάνοι, χήνες, βουτηχτάρια, κ.λπ), τα περισσότερα από τα οποία είναι μεταναστευτικά. Τα μόνιμα Είδη συνηθίζουν στην παρουσία των γραμμών και τις αποφεύγουν, σε σύγκριση με τα μεταναστευτικά, τα οποία μένουν στην περιοχή για

---

25 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.

26 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.

27 Miguel F., (2012): Birds and Power lines. Conflict to Solution. ENDESA – FUNDACION MIGRES. Sevilla 2012.

28 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.

περιορισμένο χρονικό διάστημα ή είναι περαστικά κατά τη μετανάστευση. Σημειώνεται ότι στο ΤΔΔ της ΖΕΠ δεν αναφέρονται παρυδάτια και υδρόβια Είδη.

Μεγαλύτεροι κίνδυνοι προέρχονται από προσκρούσεις πτηνών στις γραμμές σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες (ομίχλη, βροχόπτωση, χιόνι, δυνατοί άνεμοι) και κατά τη διάρκεια της μετανάστευσης (ιδίως τη νύκτα). Παρότι το σύνηθες ύψος μετανάστευσης των πτηνών είναι 100-200 m (αρκετά κινούνται σε 1000 – 1700 m), οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες υποχρεώνουν τα πουλιά να κινούνται σε χαμηλότερο ύψος (στο ύψος των γραμμών), ενώ περιορίζουν την ορατότητά τους και τη δυνατότητα ελιγμών.

Οι προσκρούσεις των πτηνών είναι συχνότερες στους μη ηλεκτροφόρους αγωγούς (αντικεραυνικής προστασίας), οι οποίοι είναι μικρότερης διαμέτρου και λιγότερο διακριτοί από τους ηλεκτροφόρους, οι οποίοι βρίσκονται χαμηλότερα και είναι μεγαλύτερης διαμέτρου.

Ο αριθμός των προσκρούσεων μειώνεται σημαντικά όταν στους μη ηλεκτροφόρους αγωγούς τοποθετούνται εξαρτήματα (δίσκοι, τετράγωνα, κορδέλες) τα οποία κινούνται με τον άνεμο ή σταθερά (μπάλες, σπιράλ), τα οποία καθιστούν περισσότερο ορατές τις γραμμές. Τα εξαρτήματα αυτά ανάλογα με τον τύπο και το υλικό κατασκευής τοποθετούνται ανά 5 – 50 m και με κατάλληλη βαφή τους μπορούν να γίνονται ορατά και τη νύκτα. Έχουν δοκιμαστεί διεθνώς και σύμφωνα με σχετικές μετρήσεις αναφέρεται η μείωση των προσκρούσεων κατά 50-85 %. Εξίσου ή ίσως και περισσότερο αποτελεσματική έχει αποδειχθεί η κατάργηση του αγωγού προστασίας στις περιοχές οι οποίες διέρχονται από περιοχές μεγάλου ορνιθολογικού ενδιαφέροντος. [29]

Η ΖΕΠ, στο ΤΔΔ αναφέρεται ότι αποτελεί διάδρομο για τα μεταναστευτικά στρουθιόμορφα καθώς και για την αναπαραγωγή και το πέρασμα κατά τη μετανάστευση αρπακτικών. Επισημαίνεται ότι η ΖΕΠ δεν εγκλείει υγροβιότοπους ή παράκτιες περιοχές, στις οποίες συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός πουλιών για διαχείμαση ή για αναπαραγωγή το καλοκαίρι. Επίσης, από τις παρατηρήσεις που έγιναν από την ομάδα μελέτης εντοπίστηκε ότι οι πτήσεις των στρουθιόμορφων γίνονται κάτω από το ύψος των γραμμών ενώ των αρπακτικών πάνω από αυτές. Ειδική περίπτωση αποτελεί η καταγραφή ενός αρπακτικού το οποίο στάθμευε πάνω σε ένα πυλώνα. Επίσης, στον αγωγό αντικεραυνικής προστασίας εντοπίστηκε να σταθμεύει μεγάλος αριθμός στρουθιόμορφων.

Η ΕΖΔ, στο ΤΔΔ αναφέρεται ότι αποτελεί σταθμό των μεταναστευτικών πουλιών. Πρέπει να σημειωθεί ότι η μετανάστευση των πουλιών δεν διέρχεται από διαδρόμους συγκεκριμένου εύρους ούτε ακολουθεί σταθερές πορείες.[30]

Από τα είδη τα οποία καταγράφηκαν από την ομάδα μελέτης εντός της ΠΕΠ, δεν καταγράφηκε κάποιο Είδος για το οποίο ενυπάρχει μεγάλος κίνδυνος πρόσκρουσης και κατατάσσεται στην υψηλότερη κατηγορία κινδύνου πρόσκρουσης (ΙΙΙ) σύμφωνα με τη βιβλιογραφία.[31].

Η πλειονότητα των Ειδών που καταγράφηκαν εντός της ΠΕΠ αποτελείται από μικρού και μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφα τα οποία φωλιάζουν και τρέφονται στο έδαφος ή σε κλαδιά θάμνων και δένδρων και κατατάσσονται σε μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου (ΙΙ). Τα αρπακτικά (γεράκια, βαρβακίνες, αετοί) τα οποία καταγράφηκαν (ανάλογα με το είδος) κατατάσσονται σε χαμηλή έως μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου λόγω προσκρούσεων (Ι-ΙΙ).

---

29 Haas D, et al (2002): Όπως παραπάνω.

30 ΕΚΠΑ, Τμήμα Βιολογίας, Ζωολογικό Μουσείο (2008): Μελέτη των μεταναστευτικών πουλιών στην Ελλάδα και την Ουκρανία. Τελική Αναφορά. Αθήνα, 2008.

31 Haas D, et al (2002): Όπως παραπάνω.

Ως προς την **συμβατότητα του έργου σε σχέση με τη σημασία της ΕΖΔ** η οποία αναφέρεται στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων (ΤΔΔ), αναφέρονται τα ακόλουθα:

Στο τμήμα της γραμμής που διέρχεται από την υπο-περιοχή ΕΖΔ της ΠΕΠ δεν αναφέρονται ούτε εντοπίστηκαν κατάλληλοι χώροι για την αναπαραγωγή και φώλιασμα αρπακτικών ενώ το μικρό πλάτος της κοίτης του ποταμού Ευρώτα και το γεγονός ότι είναι διευθετημένη στη ζώνη διέλευσης της γραμμής, δεν προσφέρεται ούτε ως τόπος τροφοληψίας τους.

Η ύπαρξη των γραμμών μεταφοράς και ιδίως των μη ηλεκτροφόρων αγωγών (οι οποίοι λόγω μικρότερης διαμέτρου δεν είναι ορατοί από τα πτηνά) αποτελεί παράγοντα κινδύνου πρόσκρουσης πτηνών στις γραμμές ιδιαίτερα σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες. Τα παρυδάτια των εκβολών του Ευρώτα δεν μπορεί να αποκλειστεί ότι ενδέχεται να κινηθούν κατά τη μετανάστευση σε πορείες οι οποίες διέρχονται από τις γραμμές.

Ως προς **την συμβατότητα του έργου σε σχέση με τη σημασία της ΖΕΠ** η οποία αναφέρεται στο σχετικό ΤΔΔ, αναφέρονται τα ακόλουθα:

Στη ζώνη διέλευσης της γραμμής εντός ΖΕΠ και σε 500 μέτρα εκατέρωθεν αυτής δεν υπάρχουν κρίσιμα ενδιαιτήματα και πυρήνες κατανομής των Ειδών Χαρακτηρισμού.

Στις καλλιεργούμενες περιοχές και το μακκί κοντά στις γραμμές είναι πιθανή η εποχιακή αναζήτηση τροφής από αρπακτικά (γεράκια, βαρβακίνες, αετοί) εμπίπτουν σε χαμηλή έως μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου προσκρούσεων στις γραμμές (Ι-ΙΙ).

Τα στρουθιόμορφα η βιβλιογραφία τα εντάσσει στην μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου προσκρούσεων (ΙΙ).

Συμπερασματικά, περίπτωση πρόσκρουσης πτηνών στις γραμμές μεταφοράς και τους πυλώνες αφορά κυρίως το τμήμα των γραμμών που διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα, διότι ενδέχεται το τμήμα αυτό να παρεμβάλλεται στις πτήσεις μεταναστευτικών.

Για την εξάλειψη του κινδύνου των προσκρούσεων, στο σχεδιασμό του έργου προβλέπεται η τοποθέτηση αποτρεπτικών διατάξεων στις γραμμές οι οποίες διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα στην υπο-περιοχή ΕΖΔ της ΠΕΠ. Η περιγραφή των διατάξεων αυτών αναφέρεται στο επόμενο κεφάλαιο.

Ως προς τις **συνεργιστικές επιπτώσεις** αναφέρεται ότι η όδευση της ΓΜ από τις ΕΖΔ και ΖΕΠ βαίνει παράλληλα ή διασταυρώνεται με πληθώρα γραμμών μέσης και χαμηλής τάσης. Η πληθώρα των γραμμών αυξάνει τους κινδύνους προσκρούσεων και ηλεκτροπληξιών.

Ως προς τις **εναλλακτικές λύσεις** οι επιπτώσεις στη βλάστηση και τους τύπους οικοτόπων στη διάρκεια λειτουργίας δεν διαφέρουν σημαντικά μεταξύ της προτεινόμενης λύσης και της $1^{ης}$ εναλλακτική. Ως προς την ορνιθπανίδα οι συνεργιστικές επιπτώσεις θα είναι δυσμενέστερες από την λειτουργία μιας δεύτερης ΓΜ, βαρέως τύπου, διπλού κυκλώματος (ν 1η εναλλακτική λύση), παράλληλης με την υφιστάμενη.

6. ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΠΙΘΑΝΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

6.1 Φάση Κατασκευής

Για τους θιγόμενους τύπους οικοτόπων, σύμφωνα με όσα προαναφέρθηκαν, δεν απαιτείται κάποια επέμβαση για την αποκατάστασή τους μετά την ολοκλήρωση των κατασκευών διότι αναμένεται η ταχεία αναβλάστησή τους.

Για την πανίδα δεν προτείνονται κάποια μέτρα στη φάση κατασκευής πέραν των γενικών μέτρων και κανόνων που πρέπει να λαμβάνονται κατά τη διάρκεια των εργασιών.

6.2 Φάση Λειτουργίας

Στο τμήμα της όδευσης της ΓΜ που διέρχεται πάνω από τον Ευρώτα εντός της περιοχής ΕΖΔ (μήκους 650 m, από τον ΣΜ 44Ν έως τον ΣΜ 45Ν) προβλέπεται η λήψη μέτρων για την αποφυγή ενδεχόμενης πρόσκρουσης παρυδάτιων πτηνών στις γραμμές. Ειδικότερα προβλέπεται η σήμανση των αγωγών μεταφοράς της ηλεκτρικής ενέργειας, ειδικά των μικρότερης διαμέτρου μη ηλεκτροφόρων αγωγών (αγωγοί προστασίας), με ειδικού τύπου εξαρτήματα. Τα εξαρτήματα αυτά, ποικίλων σχημάτων (δίσκοι, τετράγωνα, σπιράλ) και χρωμάτων καθιστούν τους αγωγούς μεταφοράς διακριτούς στα πτηνά.

Με τη χρήση τέτοιων εξαρτημάτων βιβλιογραφικά αναφέρεται [32] ότι η συχνότητα των προσκρούσεων μειώνεται κατά 50-85%. Μερικά από τα προαναφερόμενα αντικείμενα είναι επιστρωμένα με φθορίζουσα βαφή και τα καθιστούν ορατά και κατά τη διάρκεια της νύκτας.

Στη συνέχεια δίνονται περισσότερες πληροφορίες για τις κυριότερες κατηγορίες των εξαρτημάτων αυτών.

6.2.1 Κρεμαστά

Πρόκειται για αντικείμενα κατασκευασμένα συνήθως από PVC, τα οποία τοποθετούνται στους αγωγούς φάσεως ή στους αγωγούς προστασίας. Ορισμένα τμήματά τους είναι επιστρωμένα με υλικά τα οποία έχουν την ιδιότητα να φωσφορίζουν κατά τη διάρκεια της νύκτας και σε άλλα σημεία με υλικά που αντανακλούν το φως της μέρας. Η απόσταση δύο διαδοχικών εξαρτημάτων εξαρτάται και από το μέγεθος και τον τύπο του αντικειμένου που θα επιλεχθεί, τα χαρακτηριστικά της περιοχής (π.χ. πάνω από υγροβιότοπους ή διαδρόμους μετανάστευσης).

[32] DEROUAUX, A., EVERAERT, J., BRACKX, N., DRIESSENS G., MARTIN GÌL, A., PAQUET, J.Y. (2012): Reducing bird mortality caused by high and very high voltage power lines in Belgium, Final report, Elia and Aves-Natagora, 56 pp.



Εικόνα 6.2-1: Κρεμαστός δίσκος σήμανσης (Afterglow), χρωματισμένος με φθορίζουσα βαφή ώστε να είναι ορατός τόσο την ημέρα (αριστερά) όσο και τη νύκτα (δεξιά).



Εικόνα 6.2-2: Κρεμαστό εξάρτημα σήμανσης, τραπεζοειδούς σχήματος (FireFly), χρωματισμένο με διαφορετικές βαφές ώστε να είναι ορατό τόσο την ημέρα (αριστερά) όσο και τη νύκτα (δεξιά)

6.2.2 Σπιράλ

Πρόκειται για τεμάχια εύκαμπτου σωλήνα από PVC, σπειροειδούς περιέλιξης, τα οποία τοποθετούνται στους αγωγούς φάσεως ή στους αγωγούς προστασίας. Η απόσταση δύο διαδοχικών σπιράλ εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά της περιοχής (π.χ. πάνω από υγροβιότοπους ή παρεμβολή σε διάδρομο μετανάστευσης) και από το μέγεθός του. Το μήκος του σπιράλ κυμαίνεται από 180 έως 1000 χιλιοστά. Στην περίπτωση που υπάρχουν αγωγοί ο ένας κάτω από τον άλλον η σήμανση γίνεται εναλλάξ στους δύο αγωγούς.



Εικόνα 6.2-3: Σπιράλ 180 mm (BIRD-FLIGHT Diverter).

7. ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ

Δεν συντρέχουν λόγοι πρότασης αντισταθμιστικών μέτρων διότι τα προβλεπόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων κρίνονται ικανοποιητικά.

8. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Δεν προτείνεται Πρόγραμμα Παρακολούθησης των επιπτώσεων στη δομή και λειτουργία της ΕΖΔ και της ΖΕΠ διότι τα προβλεπόμενα προληπτικά μέτρα στο σχεδιασμό του έργου κρίνονται ικανοποιητικά και σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στη διεθνή βιβλιογραφία, εμπειρία και πρακτική.

Όπως τεκμηριώθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, στη φάση κατασκευής οι επιπτώσεις στους τύπους οικοτόπων και τα είδη είναι μικρές και με την φυσική αναβλάστηση των περιοχών που θίγονται, μετά το πέρας των εργασιών, αμελητέες.

Η κυριότερη επίπτωση από τη λειτουργία της γραμμής είναι ο κίνδυνος πρόσκρουσης των πτηνών στους αγωγούς προστασίας, λόγω της μικρότερης διαμέτρου τους που τους καθιστά μη διακριτούς. Ο κίνδυνος είναι μεγαλύτερος για το τμήμα των γραμμών που διέρχεται πάνω από τον Ευρώτα.

Στο τμήμα της ΖΕΠ που διέρχεται η ΓΜ δεν υπάρχουν ρέματα ή ποτάμια.

Με την τοποθέτηση επί των αγωγών προστασίας ειδικών αντικειμένων σήμανσης στο τμήμα των γραμμών που διέρχονται πάνω από τον Ευρώτα΄(μήκους 650 m), οι γραμμές καθίστανται ορατές από τα πτηνά. Με ειδική βαφή τους οι γραμμές καθίστανται ορατές και τη νύκτα οπότε σημειώνονται και τα περισσότερα περιστατικά προσκρούσεων. Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία με την λήψη των αναφερθέντων προληπτικών μέτρων μειώνονται σημαντικά (50 – 80 %) τα περιστατικά προσκρούσεων ακόμα και σε γραμμές που διέρχονται από περιοχές με συγκέντρωση μεγάλου αριθμού πτηνών (λιμνοθάλασσες, υγροβιότοποι, περιοχές διαχείμασης, κ.λπ.).

9. ΣΥΝΟΨΗ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΩΝ

9.1 Σύντομη περιγραφή έργου

Η υφιστάμενη ΓΜ 150kV Υ/Σ Σπάρτη Ι-Υ/Σ Μολάοι για μικρό μήκος της διέρχεται **από την απόληξη των ορίων αποτερματισμού** δύο περιοχών χαρακτηρισμένων ως Περιοχές Προστασίας Οικότοπων και Ειδών, σύμφωνα με το Ν. 3937/2011:

Για μήκος 3,4 km από τα όρια της ΕΖΔ GR2540003- Εκβολές Ευρώτα και για μήκος 2,3 km από τα όρια της ΖΕΠ «GR2540007-Όροι Ανατολικής Λακωνίας».

Η αναβάθμισή της ΓΜ συνίσταται στην αντικατάσταση των υφιστάμενων πυλώνων από νέους βαρύτερου τύπου και στην μετατόπιση ορισμένων θέσεων θεμελίωσης των πυλώνων σε λίγα μέτρα από τις σημερινές.

9.2 Μεθοδολογία εργασιών πεδίου

Λόγω περιορισμένων πληροφοριών και ανακρίβειας των χαρτογραφήσεων των τύπων οικοτόπων της ΕΖΔ κρίθηκε αναγκαία η εκ νέου χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων στο τμήμα της ΕΖΔ που εμπίπτει στην Περιοχή Έρευνας Πεδίου (500 m αμφεκατέρω της ΓΜ).

Η χωρική εξάρτηση και αναγωγή των αποτελεσμάτων των καταγραφών των πτηνών σε βιοκοινότητες επιλέχθηκε να γίνει στους τύπους οικοτόπων. Για το λόγο αυτό η χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων επεκτάθηκε και στο τμήμα της ΖΕΠ που εμπίπτει στα όρια της Περιοχής έρευνας Πεδίου (500 m αμφεκατέρω της ΓΜ).

Επειδή στην τεκμηρίωση για την υπαγωγή της ΕΖΔ σε καθεστώς προστασίας (στο Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων του ΥΠΕΝ) αναφέρεται ότι αποτελεί σταθμό μεταναστευτικών πτηνών κρίθηκε σκόπιμο οι καταγραφές πτηνών να επεκταθούν και στο τμήμα της ΕΖΔ που εμπίπτει στα όρια της Περιοχής ‘Ερευνας Πεδίου.

Συνεπώς, οι εργασίες πεδίου που πραγματοποιήθηκαν το φθινόπωρο του 2016 περιλάμβαναν την αναγνώριση και χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων και τις καταγραφές πτηνών στα τμήματα της ΕΖΔ και της ΖΕΠ τα οποία εμπίπτουν στην Περιοχή έρευνας Πεδίου.

9.3 Αποτελέσματα και αξιολόγηση εργασιών πεδίου

Από τις εργασίες πεδίου προκύπτουν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

- Οι γεωργικές καλλιέργειες, αρδευόμενες και υψηλής παραγωγικότητας (δενδρώνες) αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό (> 60%) των εκτάσεων οι οποίες εμπίπτουν στις περιοχές προστασίας (ΕΖΔ, ΖΕΠ).
- Οι τύποι φυσικών οικοτόπων στην περιοχή της ΕΖΔ είναι: Φρύγανα από Sarcopoterium spinosum (5420), Νότια παρόχθια δάση στοές και λόχμες (Nerio-Tamaricetea) (92DO), Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή (3280), Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή (3290) και Δάση με Olea & Ceratonia (9320).
- Στην περιοχή της ΖΕΠ οι τύποι οικοτόπων είναι: Garrigues (5340) και Δάση με Olea & Ceratonia (9320).
- Ο αριθμός των Ειδών πτηνών που καταγράφηκαν είναι μεγαλύτερος (25 Είδη) στην ΕΖΔ σε σύγκριση με την ΖΕΠ (12 Είδη).

- Ο μεγαλύτερος αριθμός Ειδών πτηνών καταγράφηκε στον τύπο 9320 (Δάση με Olea και Ceratonia). Από τα 18 είδη που καταγράφηκαν στον τύπο αυτό, τα 7 είναι κοινά μεταξύ των ΖΕΠ & ΕΖΔ. Πρόκειται για 1 αρπακτικό το *Pernis apivorus* (Σφηκιάρης), 2 κορακοειδή τα *Corvus corax* (Μαύρος κόρακας) και *Garrulus glandarius* (Κίσσα) και 4 μικρά στρουθιόμορφα τα *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), *Fringilla coelebs* (Σπίνος), *Phylloscopus collybita* (Δενδροφυλλοσκόπος), *Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος).
- Στις καλλιέργειες (1020) καταγράφηκαν μόνο 5 Είδη, όλα στρουθιόμορφα επιδημητικά ή/ και χειμερινοί επισκέπτες. Πρόκειται για τα *Emberiza cirlus* (Σιρλοτσίχλονο), *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης), *Fringilla coelebs* (Σπίνος), *Turdus merula* (Κότσυφας) και το κορακοειδές *Garrulus glandarius* (Κίσσα).
- Από τα Είδη Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ δεν καταγράφηκε κανένα Είδος στα όρια της ΖΕΠ.
- Στα όρια της ΕΖΔ καταγράφηκαν 3 άτομα του *Circaetus gallicus* (φιδαετός).
- Η μέση οικολογική πυκνότητα των περισσότερων Ειδών τα οποία καταγράφηκαν ήταν ιδιαίτερα χαμηλή (< 2,5 άτομα/Ha). Τη μεγαλύτερη πυκνότητα εμφάνισε το *Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης) (4,2 – 5,6 άτομα/ha) στις περισσότερες θέσεις δειγματοληψίας.
- Στις καλλιέργειες (1020) εντός της ΖΕΠ καταγράφηκε η μέγιστη πυκνότητα (8,1 άτομα/ha) του επιδημητικού *Fringilla coelebs* (Σπίνος).
- Ως προς το καθεστώς διατήρησης, τα περισσότερα Είδη τα οποία καταγράφηκαν δεν κατατάσσονται σε κάποια κατηγορία κινδύνου (NE, μη αξιολογημένα) στη χώρα μας σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο ενώ σε διεθνές επίπεδο χαρακτηρίζονται ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC). Μόνο ο καλοκαιρινός επισκέπτης Circaetus gallicus (Φιδαετός) ο οποίος καταγράφηκε στα όρια της ΕΖΔ κατατάσσεται στα «Σχεδόν απειλούμενα» (NT) στη χώρα μας (σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο, 2009).

Ως προς τα «**Είδη Χαρακτηρισμού**» της ΖΕΠ τα οποία δεν καταγράφηκαν στα όρια της ΖΕΠ, αναφέρονται τα ακόλουθα:

Για τα αρπακτικά ***Hieraetus fasciatus* (*Aquila fasciata*)** και ***Circaetus gallicus*** δεν υπάρχουν κατάλληλοι χώροι (μεγάλα υψόμετρα, υψηλά δένδρα, βράχια, γκρεμοί, φαράγγια) για την αναπαραγωγή και φώλιασμά τους εντός των ορίων της ΠΕΠ. Τα υψόμετρα στην ΠΕΠ είναι μικρά (10-360 m) με κυρίαρχες τις καλλιέργειες οπωροφόρων δένδρων και την αραιή μακκία βλάστηση (αγριελιές και χαρουπιές). Η παρουσία 3 ατόμων ***Circaetus gallicus*** στα όρια της ΕΖΔ αποδίδεται στην συγκέντρωσή τους για τη μετανάστευση. Η παρουσία του είδους στα όρια της ΖΕΠ για τροφοληψία δεν μπορεί να αποκλειστεί.

Η παρουσία των μεταναστευτικών ***Hippolais olivetorum*** και ***Sylvia rueppelli*** την άνοιξη και το καλοκαίρι δεν μπορεί να αποκλειστεί στα όρια της ΠΕΠ (απαντώνται σε πυκνούς θάμνους και χαμηλά δένδρα). Η παρουσία του ***Emberiza caesia*** θεωρείται μάλλον απίθανη στα όρια της ΠΕΠ, λαμβάνοντας υπόψη ότι βιότοπος του είναι οι ξηρές, γυμνές βουνοπλαγιές με βραχώδεις εξάρσεις, οι οποίες δεν υφίστανται στην περιοχή.

Στα όρια της ΠΕΠ (στα όρια της ΖΕΠ και της ΕΖΔ) δεν παρατηρήθηκαν αποικιακά είδη. Επίσης, δεν εντοπίστηκαν Κρίσιμα Ενδιαιτήματα για τα Είδη Χαρακτηρισμού ούτε Πυρήνες Κατανομής Χωροκρατικών Ειδών. Τέλος, τα διαθέσιμα στοιχεία δεν επιτρέπουν τον προσδιορισμό Επιθυμητής Τιμής Αναφοράς Είδους για τα πτηνά που εντοπίστηκαν.

9.4 Επιπτώσεις στη φάση κατασκευής

Στις θέσεις αντικατάστασης των πυλώνων (4 στην ΕΖΔ και 5 στην ΖΕΠ), η απώλεια βλάστησης θα είναι περιορισμένη λόγω της μικρής επέκτασης των πλατωμάτων. Στις νέες θέσεις θεμελίωσης των πυλώνων (6 στην ΕΖΔ και 2 στην ΖΕΠ) αναμένεται μικρή απώλεια βλάστησης περίπου. Συνολικά, μαζί με τη διάνοιξη των διόδων προσέγγισης αναμένεται να θιγούν περίπου 13 στρέμματα. Οι επεμβάσεις αυτές είναι μικρής έκτασης και θίγουν κυρίως αραιό μακκί με αγριελιές και χαρουπιές. Το μακκί το οποίο θίγεται, αποτελεί τον κυρίαρχο τύπο οικότοπου στην περιοχή και καταλαμβάνει μεγάλη έκταση. Άλλωστε, μετά την περάτωση των εργασιών και τη φυσική αναβλάστηση των διαταραγμένων περιοχών, η τελικά καταλαμβανόμενη έκταση θα είναι μικρότερη των 3 στρεμμάτων.

Το έργο δεν παρεμβάλλεται ούτε επηρεάζει υδατόρεμα ή υδατοσυλλογή. Η διέλευση της γραμμής από την ΕΖΔ προβλέπεται να διέλθει πάνω από τον Ευρώτα χωρίς την εγκατάσταση πυλώνων, συνεπώς δεν θα απαιτηθεί η αποψίλωση παρόχθιας βλάστησης ούτε θα διαταραχθεί η δίαιτά του. Η διέλευση της γραμμής από τη ΖΕΠ δεν διέρχεται πάνω από ποτάμια ή ρέματα.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευών δεν προβλέπονται συνεργιστικές επιπτώσεις με άλλα μεγάλα έργα, τα οποία προγραμματίζονται στην περιοχή.

9.5 Επιπτώσεις στη φάση λειτουργίας

Οι επιπτώσεις των έργων από τη λειτουργία τους θα προκύψουν από την παρεμβολή σε μήκος 5,7 km σε περιοχές προστασίας οικότυπων και ειδών χαρακτηρισμένων, ως ΖΕΠ και ΕΔΖ 17 πυλώνων. Οι πυλώνες αυτοί θα συγκρατούν 6 ηλεκτροφόρους αγωγούς στους οποίους η θερμοκρασία θα είναι περίπου 100 ^{0}C και έναν μη ηλεκτροφόρο (αντικεραυνικής προστασίας), στον οποίο θα διατηρείται θερμοκρασία περιβάλλοντος. Η διαφορά του έργου από το υφιστάμενο συνίσταται στον υποδιπλασιασμό των μη ηλεκτροφόρων αγωγών (από 2 σε 1) και στον τριπλασιασμό των ηλεκτροφόρων (από 2 σε 6).

Επιπτώσεις στην εδαφόβια πανίδα (ερπετά, θηλαστικά) δεν μπορούν να προκύψουν από τη λειτουργία του έργου.

Το ίδιο ισχύει και για την υδρόβια πανίδα (ιχθύς, αμφίβια, κ.λπ). Η διέλευση της γραμμής εντός της ΕΖΔ προβλέπεται να διέλθει πάνω από τη διευθετημένη κοίτη του ποταμού Ευρώτα χωρίς την εγκατάσταση πυλώνων.

Οι εν δυνάμει κίνδυνοι για την πανίδα από τις γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης μετά την ηλέκτρισή τους αφορούν κυρίως την ορνιθοπανίδα και προέρχονται από πιθανές προσκρούσεις τους στους αγωγούς και τους πυλώνες.

Οι κίνδυνοι από ηλεκτροπληξία είναι μικροί στις γραμμές υψηλής τάσης σε σύγκριση με τις γραμμές μέσης και χαμηλής τάσης, λόγω της μεγαλύτερης απόστασης των αγωγών μεταξύ τους (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.

Μικρότερο κίνδυνο προσκρούσεων ενέχουν οι πυλώνες μονού κυκλώματος με οριζόντια διάταξη των αγωγών φάσεως, σε σχέση με τους πυλώνες με κάθετη διάταξη των αγωγών φάσεως (όπως οι προβλεπόμενοι).

Ο μεγαλύτερος αριθμός προσκρούσεων αφορά σε μεταναστευτικά παρυδάτια και υδρόβια (γλάροι, ερωδιοί, πελαργοί, πελεκάνοι, χήνες, βουτηχτάρια, κ.λπ). Τα μόνιμα Είδη συνηθίζουν στην παρουσία των γραμμών και τις αποφεύγουν, σε σύγκριση με τα

μεταναστευτικά, τα οποία μένουν στην περιοχή για περιορισμένο χρονικό διάστημα ή είναι περαστικά κατά τη μετανάστευση. Σημειώνεται ότι η ΖΕΠ δεν εγκλείει υγροβιότοπους ή παράκτιες περιοχές, με συγκεντρώσεις πτηνών για διαχείμαση ή αναπαραγωγή το καλοκαίρι.

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

Η πλειονότητα των Ειδών που καταγράφηκαν εντός της ΠΕΠ είναι μικρού και μεσαίου μεγέθους στρουθιόμορφα τα οποία φωλιάζουν και τρέφονται στο έδαφος ή σε κλαδιά θάμνων και δένδρων και κατατάσσονται σε μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου λόγω προσκρούσεων (ΙΙ). Τα αρπακτικά (γεράκια, βαρβακίνες, αετοί) τα οποία καταγράφηκαν κατατάσσονται σε χαμηλή έως μεσαίου μεγέθους κατηγορία κινδύνου λόγω προσκρούσεων (Ι-ΙΙ).

Περίπτωση πρόσκρουσης πτηνών στις γραμμές μεταφοράς και τους πυλώνες αφορά κυρίως το τμήμα των γραμμών που διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα, διότι ενδέχεται το τμήμα αυτό να παρεμβάλλεται στις πτήσεις μεταναστευτικών. Για την εξάλειψη του κινδύνου των προσκρούσεων, στο σχεδιασμό του έργου προβλέπεται η τοποθέτηση αποτρεπτικών διατάξεων στις γραμμές οι οποίες διέρχονται πάνω από τον ποταμό Ευρώτα στα όρια της ΕΖΔ (σε μήκος 650 m).

10. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

- ΕΟΕ (2007). Τα πουλιά της Ελλάδας , της Κύπρου και της Ευρώπης. Οδηγός αναγνώρισης (Killian Mullarney, Lars Svensson, Dan Zetterstrom, Peter J. Grant).

- Λεγάκις, Α., Μαραγκού, Π., (2009): Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία. Αθήνα.

- ΥΠΕΚΑ (2009). Προσδιορισμός συμβατών δραστηριοτήτων σε σχέση με τα Είδη χαρακτηρισμού των ΖΕΠ της ορνιθοπανίδας. Οδηγός οικολογικών απαιτήσεων, απειλών και ενδεδειγμένων μέτρων για τα είδη χαρακτηρισμού (Δημαλέξης Τ.).

- ΥΠΕΚΑ (2009): Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων GR2540003

- ΥΠΕΚΑ (2009): Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων GR2540007

- ΥΠΕΚΑ (2009): Τυποποιημένο Δελτίο Δεδομένων GR2540006

- Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. - Δ/νση Περιβαλλοντικού Σχεδιασμού Τμήμα Διαχείρισης Φυσικού Περιβάλλοντος (2009). Προσδιορισμός συμβατών δραστηριοτήτων σε σχέση με τα Είδη χαρακτηρισμού των ΖΕΠ της ορνιθοπανίδας. Οδηγός οικολογικών απαιτήσεων, απειλών και ενδεδειγμένων μέτρων για τα Είδη χαρακτηρισμού (Δημαλέξης Αν.).

- ΥΠΕΚΑ ΕΓΥ, 2013, Κατάρτιση Σχεδίων διαχείρισης των λεκανών απορροής ποταμών των Υδατικών Διαμερισμάτων Ανατολικής Πελοποννήσου

- LIFE-ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 2005-2009, ENVIFRIENDLY, Προκαταρτικό Σχέδιο Διαχείρισης της Λεκάνης Απορροής του Π. Ευρώτα και της Παράκτιας Ζώνης

- European Commission (2011): Species Action Plan for the lesser kestrel *Falco naumanni* in the European Union.

- Heath, M.F. and Evans, M.I., eds. 2000. Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation. 2: Southern Europe. Cambridge. UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series No 8, p. 791.

11. ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στην εκπόνηση της μελέτης συμμετείχαν οι:

- Γιώργος Βαβίζος βιολόγος, κάτοχος ατομικού πτυχίου μελετητή Γ' τάξης στην κατηγορία 17 «Χημικές Μελέτες» και 27 «Περιβαλλοντικές Μελέτες», μέτοχος της εταιρίας Eco-Consultants SA.
- Θεοδώρα Ζαννάκη, γεωπόνος, κάτοχος ατομικού πτυχίου μελετητή Γ' τάξης στην κατηγορία 23 «Γεωργικές Μελέτες» και 25 «Φυτοτεχνικές Μελέτες», μέτοχος της εταιρίας Eco-Consultants SA.
- Κατερίνα Ζαννάκη, βιολόγος, κάτοχος ατομικού πτυχίου μελετητή Γ' τάξης στην κατηγορία 27 «Περιβαλλοντικές Μελέτες», μέτοχος της εταιρίας Eco-Consultants SA.
- Θεοδώρα Ιωαννίδου, βιολόγος, κάτοχος ατομικού πτυχίου μελετητή Α' τάξης στην κατηγορία 27 «Περιβαλλοντικές Μελέτες», υπάλληλος της εταιρίας Eco-Consultants SA.
- Φρεντερίκ Μπενταλί, βιολόγος, κάτοχος ατομικού πτυχίου μελετητή Γ' τάξης στην κατηγορία 27 «Περιβαλλοντικές Μελέτες», μέτοχος της εταιρίας Eco-Consultants SA.
- Νίκος Νέλλας, περιβαλλοντολόγος, υπάλληλος της εταιρίας Eco-Consultants SA.

Οι καταγραφές της ορνιθοπανίδας πραγματοποιήθηκαν από τους Γ. Βαβίζο, Κ. Ζαννάκη και Ν. Νέλλα.

Οι καταγραφές χλωρίδας, η αναγνώριση και η χαρτογράφηση των τύπων οικοτόπων πραγματοποιήθηκαν από τους Ν. Νέλλα και Φ. Μπενταλί.

Η επεξεργασία των χαρτών και ορθοφωτοχαρτών πραγματοποιήθηκε από τους Φ. Μπενταλί, Θ. Ζαννάκη και Θ. Ιωαννίδου.

Χολαργός 11 Νοεμβίου 2016

Για την Eco-Consultants S.A.

Κατερίνα Ζαννάκη

Β. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: Πίνακας Ειδών Ορνιθοπανίδας της ΖΕΠ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: Αυτοοικολογικά χαρακτηριστικά Ειδών Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: Καθεστώς Προστασίας των Ειδών Ορνιθοπανίδας που καταγράφηκαν

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV: Πρωτόκολλο Εργασιών Πεδίου

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ I

Πίνακας Ειδών Ορνιθοπανίδας της ΖΕΠ GR 2540007

A/a	Είδη		Πληθυσμός στον Τόπο.						Εκτίμηση Τόπου			
	Κωδ. Είδους	Επιστημονική Ονομασία	Παρουσία	Μέγεθος		Μον.	Κατ. Αφθ.	Π. Δεδ	A|B|C|D	A|B|C		
				Ελάχ.	Μεγ.				Πληθ.	Συγκ.	Απομ.	Παγκ.
1	A085	*Accipiter gentilis*	c				P		C	B	C	B
2	A226	*Apus apus*	c				P		C	B	C	B
3	A228	*Apus melba*	c, r				P		C	B	C	B
4	A215	*Bubo bubo*	p				P		C	B	C	B
5	A087	*Buteo buteo*	r				P		C	B	C	B
6	A224	*Caprimulgus europaeus*	r				P		C	B	C	B
7	A268	*Cercotrichas galactotes*	r				P		C	B	C	B
8	A080	*Circaetus gallicus*	c				P		B	B	C	B
	A080		r	3	3	i			B	B	C	B
9	A081	*Circus aeruginosus*	c				P		C	B	C	B
10	A447	*Emberiza caesia*	r				P		C	B	C	B
11	A269	*Erithacus rubecula*	r				P		C	B	C	B
12	A100	*Falco eleonorae*	c				R		C	B	B	B
13	A103	*Falco peregrinus*	p				P		C	B	C	B
14	A097	*Falco vespertinus*	c				P		C	B	C	B
15	A322	*Ficedula hypoleuca*	c				P		C	B	C	B
16	A359	*Fringilla coelebs*	r				P		C	B	C	B
17	A093	*Hieraaetus fasciatus*	p	3	3	i			B	B	B	B
18	A439	*Hippolais olivetorum*	r				P		C	B	C	B
19	A438	*Hippolais pallida*	r				P		C	B	C	B
20	A252	*Hirundo daurica*	c				P		C	B	C	B
21	A251	*Hirundo rustica*	r				P		C	B	C	B
22	A338	*Lanius collurio*	c				P		C	B	C	B
23	A433	*Lanius nubicus*	c				P		C	B	B	B
24	A341	*Lanius senator*	r				P		C	B	C	B
25	A246	*Lullula arborea*	p				P		C	B	C	B
26	A230	*Merops apiaster*	c				P		C	B	C	B
27	A262	*Motacilla alba*	c				P		C	B	C	B
28	A319	*Muscicapa striata*	c				P		C	B	C	B
29	A278	*Oenanthe hispanica*	r				P		C	B	C	B
30	A337	*Oriolus oriolus*	c				P		C	B	C	B
31	A214	*Otus scops*	p				P		C	B	C	B
32	A072	*Pernis apivorus*	r				P		B	B	C	B
			c				P		B	B	C	B
33	A314	*Phylloscopus sibilatrix*	c				P		C	B	C	B
34	A316	*Phylloscopus trochilus*	c				P		C	B	C	B
35	A250	*Ptyonoprogne rupestris*	r				P		C	B	C	B
36	210	*Streptopelia turtur*	r				P		C	B	C	B
			c				P		C	B	C	B
37	A310	*Sylvia borin*	c				P		C	B	C	B
38	A304	*Sylvia cantillans*	r				P		C	B	C	B

A/a	Είδη		Πληθυσμός στον Τόπο.						Εκτίμηση Τόπου			
	Κωδ. Είδους	Επιστημονική Ονομασία	Παρουσία	Μέγεθος		Μον.	Κατ. Αφθ.	Π. Δεδ	A|B|C|D	A|B|C		
				Ελάχ.	Μεγ.				Πληθ.	Συγκ.	Απομ.	Παγκ.
39	A306	*Sylvia hortensis*	r				P		C	B	C	B
40	A440	*Sylvia rueppelli*	r				P		C	B	B	B
41	A232	*Upupa epops*	c				P		C	B	C	B

ΥΠΟΜΝΗΜΑ

Κωδ. Είδους: Κωδικός Είδους σύμφωνα με την Οδηγία 147/2009/ΕΚ «Περί διατήρησης των άγριων πτηνών»

Παρ.: Παρουσία: p = μόνιμος (permanent), r = αναπαραγόμενος (reproducing), c = συγκέντρωση (concentration), w = ξεχειμώνιασμα (wintering)

Μον.: Μονάδα i = άτομα (individuals), p = ζευγάρια (pairs)

Κατ. Αφθ.: Κατηγορία Αφθονίας C = κοινό (common), R = σπάνιο (rare), V = πολύ σπάνιο (very rare), P = παρόν (present)

Π. Δεδ.: Ποιότητα Δεδομένων: G = Καλή ('Good' πχ. βασισμένη σε έρευνες); M = Μέτρια ('Moderate' πχ. βασισμένη σε τμηματικά δεδομένα από τα οποία μπορεί να εξαχθεί κάποιο συμπέρασμα), P= Φτωχή (‘Poor' πχ. πρόχειρη εκτίμηση); VP = Πολύ φτωχή ('Very poor' - στην περίπτωση που δεν υπάρχουν ούτε καν πρόχειρες εκτιμήσεις του μεγέθους του πληθυσμού)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ

Αυτοοικολογικά χαρακτηριστικά Ειδών Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ GR 2540007

***Circaetus gallicus*, Φιδαετός.** Το Είδος εμφανίζει μεγάλο εύρος κατανομής και αναπαράγεται στην Παλαιοαρκτική ζώνη. Ο πληθυσμός της ΝΑ Ασίας είναι επιδημητικός και οι περισσότεροι από τους μεταναστευτικούς πληθυσμούς διαχειμάζουν στη Βόρεια Αφρική ενώ ορισμένοι στην Ινδία. Μεταναστεύει προς το νότο από Αύγουστο έως Νοέμβριο και προς το βορρά από Φεβρουάριο έως Μάιο. Φωλιάζει σε μεγάλα δένδρα σε ώριμα δάση φυλλοβόλων και κωνοφόρων, σε ορεινές και ημιορεινές περιοχές. Τρέφεται κυρίως με ερπετά αλλά και με μικρά πουλιά και θηλαστικά, σε ανοικτές, ξηρές περιοχές με χαμηλή βλάστηση, βοσκοτόπια και βραχώδεις σχηματισμούς, αλλά και καλλιέργειες που εναλλάσσονται με χέρσα χωράφια και ξερολιθιές. Κύριες απειλές είναι η δάσωση των ξέφωτων και η καταστροφή των βιότοπων των ερπετών. Στην Ευρώπη ο αναπαραγόμενος πληθυσμός του εκτιμάται σε 17.600-20.900 ζευγάρια ή 35.100-41.800 ενήλικα άτομα και αντιστοιχεί στο 34 % περίπου της παγκόσμιας κατανομής. Στη χώρα μας είναι καλοκαιρινός επισκέπτης και περαστικός κατά τη μετανάστευση και αναφέρεται ότι αναπαράγονται 300 – 500 ζευγάρια. Απαντάται στην ηπειρωτική κυρίως Ελλάδα και σε μερικά νησιά και αναπαράγεται σε ανοικτές, ξηρές περιοχές με αραιά δάση. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο (2009) σε διεθνές επίπεδο χαρακτηρίζεται ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC), ενώ στη Ελλάδα ως «Σχεδόν Κινδυνεύον» (NT). Είναι Είδος του Παρ. Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ) και της Ευρωπαϊκής Κατηγορίας διατήρησης SPEC 3. Στο ΤΔΔ του GR2540007 αναφέρεται η αναπαραγωγή 3 ατόμων του Είδους.

***Emberiza caesia,* (Φρυγανοτσίχλονο – Σιταροπούλι).** Το Είδος εμφανίζει μεγάλο εύρος κατανομής και αναπαράγεται στη ΝΑ Ευρώπη και ειδικότερα, στην Ελλάδα, την Κύπρο, την Τουρκία και τις χώρες κατά μήκος της ανατολικής πλευράς της Μεσογείου. Είναι μεταναστευτικό Είδος και διαχειμάζει γύρω από τη Ν. Ερυθρά Θάλασσα. Απαντάται σπάνια στη δυτική Ευρώπη. Αναπαράγεται σε ηλιόλουστες, ξηρές, γυμνές βουνοπλαγιές που συνδυάζουν βραχώδεις εξάρσεις, χορτάρι και αγκαθωτούς θάμνους. Απαντάται σε υψόμετρα μικρότερα των 1.350 m, κυρίως σε παράκτιες περιοχές. Είναι εντομοφάγο και σποροφάγο. Στην Ευρώπη αναφέρεται η παρουσία 140.000 – 230.000 αναπαραγόμενων ζευγαριών και αντιστοιχεί στο 75-94% της παγκόσμιας κατανομής. Στη χώρα μας είναι καλοκαιρινός επισκέπτης (τέλη Μαρτ. – Αυγ). Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο (2009) τόσο σε διεθνές επίπεδο όσο και στη χώρα μας χαρακτηρίζεται ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC). Στο ΤΔΔ του GR2540007 αναφέρεται η αναπαραγωγή του Είδους χωρίς πληθυσμιακά στοιχεία.

***Hieraetus fasciatus* (*Aquila fasciata*), Σπιζαετός**: Τυπικά μεσογειακό είδος αετού με μεγάλο εύρος κατανομής, η οποία περιλαμβάνει περιοχές της νότιας παλαιαρκτικής και της ινδομαλαισιανής ζώνης. Προτιμά ανοιχτές εκτάσεις χαμηλού συνήθως υψομέτρου (από το επίπεδο της θάλασσας έως 1500 m), κυρίως με χαμηλή, αραιά βλάστηση (μακκία, φρύγανα κ.ά.), καθώς και βράχια (όπου φωλιάζει), βραχώδεις ακτές και βραχονησίδες. Αναπαράγεται σε ξηρές περιοχές με βράχια και αραιή βλάστηση σε χαμηλά ή μέτρια υψόμετρα. Φωλιάζει σε γκρεμούς ή σε δένδρα. Τρέφεται με μεσαίου μεγέθους θηλαστικά και πουλιά και πιο σπάνια με ερπετά. Αναπαράγεται Ιανουάριο – Ιούλιο στα δυτικά και Νοέμβριο – Σεπτέμβριο στην

Ινδομαλαισιανή περιοχή. Ο παγκόσμιος πληθυσμός του Είδους υπέστη μείωση από το 1950 καθώς επηρεάστηκε από τη χρήση παρασιτοκτόνων στα μέσα του 20ου αιώνα και από τότε δεν έχει επανέλθει στα προηγούμενα επίπεδα. Στην Ελλάδα είναι επιδημητικό και ασυνήθιστο ή/ και μόνο τοπικά εμφανιζόμενο Είδος. Είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο σήμερα στα νησιά του Αιγαίου και στην Κρήτη, έχει πιο αραιή κατανομή στη νότια και κεντρική Ελλάδα, ενώ είναι πολύ σπάνιο ή απουσιάζει από τη βόρεια Ελλάδα. Η κατανομή του στην Ελλάδα συμπίπτει, σε γενικές γραμμές, με την κατανομή κυρίως της νησιωτικής πέρδικας και του αγριοκούνελου που αποτελούν τη βασική του λεία στα νησιά. Μερικά ζευγάρια στην ηπειρωτική Ελλάδα είναι σχετικά απομονωμένα, αλλά οι πληθυσμοί σε ορισμένες περιοχές (κυρίως στα νησιά του Αιγαίου) έχουν ιδιαίτερα μεγάλη πυκνότητα. Ο συνολικός του πληθυσμός στην Ελλάδα αναφέρεται ότι είναι 100-140 ζευγ. και θεωρείται μάλλον σταθερός, αν και υπάρχουν πληροφορίες για μείωση σε τοπικό επίπεδο. Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο (2009) θεωρείται «Τρωτό» (V) στη χώρα μας ενώ σε διεθνές επίπεδο το Είδος χαρακτηρίζεται ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC). Στο ΤΔΔ του GR2540007 αναφέρεται η μόνιμη παρουσία 3 ατόμων του Είδους.

Hippolais olivetorum, Λιοστριτσίδα. Είδος με μεγάλο εύρος κατανομής. Αναπαράγεται στην ΝΑ Ευρώπη και στη Μέση Ανατολή. Είναι μεταναστευτικό και διαχειμάζει σε περιοχές της Α και Ν Αφρική, από την Κένυα έως την Νότιο Αφρική. Αναπαράγεται κυρίως σε αραιά δάση βελανιδιάς με θαμνώδη ξέφωτα, σε ψηλά πουρνάρια ή ελαιώνες, αμυγδαλιές και σε βραχώδεις λοφοπλαγιές. Φωλιάζει σε πυκνούς θάμνους ή χαμηλά δένδρα Τρέφεται με έντομα και φρούτα. Στην Ευρώπη ο αναπαραγόμενος πληθυσμός του εκτιμάται σε 11.000-23.000 ζευγάρια ή 33.000-69.000 ενήλικα άτομα και αντιστοιχεί >95% περίπου της παγκόσμιας κατανομής. Στη χώρα μας καλοκαιρινός επισκέπτης (Μάιος – Αύγ.). Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο (2009) θεωρείται «Σχεδόν Απειλούμενο» (NT) στη χώρα μας ενώ σε διεθνές επίπεδο το Είδος χαρακτηρίζεται ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC). Στο ΤΔΔ του GR2540007 αναφέρεται η μόνιμη παρουσία 3 ατόμων του Είδους. Στο ΤΔΔ του GR2540007 αναφέρεται η αναπαραγωγή του Είδους χωρίς πληθυσμιακά στοιχεία.

Sylvia rueppelli, Αιγαιοτσιροβάκος. Αναπαράγεται στην Ελλάδα, την Τουρκία και τις ανατολικές ακτές της Μεσογείου. Διαχειμάζει νότια της Σαχάρας. Απαντάται σε πυκνούς αγκαθωτούς θαμνώνες με χαμηλά δένδρα σε βραχώδεις πλαγιές μερικές φορές σε ψηλή μακία. Φωλιάζει χαμηλά σε πυκνούς θάμνους. Στην Ευρώπη ο πληθυσμός του εκτιμάται περί τα 200.000-610.000 αναπαραγόμενα ζευγάρια που ισοδυναμούν με 600.000-1.830.000 άτομα και αντιστοιχεί >95% περίπου της παγκόσμιας κατανομής. Στη χώρα μας είναι καλοκαιρινός επισκέπτης (Αρχές Μαρτ. – Σεπτ.). Σύμφωνα με το Κόκκινο Βιβλίο (2009) θεωρείται «Σχεδόν Απειλούμενο» (NT) στη χώρα μας ενώ σε διεθνές επίπεδο το Είδος χαρακτηρίζεται ως «Μειωμένου Ενδιαφέροντος» (LC). Στο ΤΔΔ του GR2540007 αναφέρεται η αναπαραγωγή του Είδους χωρίς πληθυσμιακά στοιχεία

Πηγές:

1. BirdLife International. 2015. The IUCN Red List of Threatened Species 2015

2. BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

3. BirdLife International. 2004. Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife International, Cambridge, U.K.

4. ΕΟΕ (1999): Τα πουλιά της Ελλάδας, της Κύπρου και της Ευρώπης, Οδηγός Αναγνώρισης.

5. Δημαλέξης Τ, 2009, Οδηγός οικολογικών απαιτήσεων, απειλών και ενδεδειγμένων μέτρων για τα είδη χαρακτηρισμού, Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε.

6. Λεγάκις, Α. & Μαραγκού, Π. (2009): Το Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Σπονδυλοζώων της Ελλάδας. Ελληνική Ζωολογική Εταιρεία, Αθήνα.

7. ΥΠΕΚΑ (2009). Προσδιορισμός συμβατών δραστηριοτήτων σε σχέση με τα είδη χαρακτηρισμού των ΖΕΠ της ορνιθοπανίδας. Οδηγός οικολογικών απαιτήσεων, απειλών και ενδεδειγμένων μέτρων για τα είδη χαρακτηρισμού (Δημαλέξης Τ.).

8. European Commission (2011): Species Action Plan for the lesser kestrel Falco naumanni in the European Union.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ

Καθεστώς Προστασίας Συνόλου Ειδών Ορνιθοπανίδας που καταγράφηκαν

Α/α	Είδος	ΖΕΠ	ΕΖΔ	IUCN	Κόκκινο Βιβλίο της Ελλάδας (2009)	Καθεστώς Παρουσίας	Οδηγία για τα πουλιά (79/409)
1	*Accipiter nisus* (Ξεφτέρι)	√	√	LC	NE	WV, r	
2	*Alcedo Atthis* (Αλκυόνη)		√	LC	DD	WV, r	I
3	*Ardea cinerea* (Σταχτοτσικνιά)		√	LC	NE	R, PM	
4	*Athene noctua* (Κουκουβάγια)		√	LC	NE	R	
5	*Buteo buteo* (Γερακίνα)	√	√	LC	NE	R, WV	
6	*Carduelis cannabina* (Φανέτο)	√		LC	NE	R, wv	
7	*Carduelis carduelis* (Καρδερίνα)		√	LC	NE	R, wv	
8	*Cettia cetti* (Ψευταηδόνι)	√	√	LC	NE	R	
9	*Chloris chloris* (Φλώρος)		√	LC	NE	R, wv	
10	***Circaetus gallicus* (Φιδαετός)**		√	LC	NT	sv, pm	I
11	*Corvus corax* (Κόρακας)	√	√	LC	NE	R	
12	*Corvus cornix* (Σταχτοκουρούνα)		√	LC	NE	R	II/2
13	*Emberiza cirlus* (Σιρλοτσίχλονο)	√		LC	NE	R	
14	*Emberiza citrinella* (Χρυσοτσίχλονο)	√		LC	NE	R,WV	
15	*Erithacus rubecula* (Κοκκινολαίμης)	√	√	LC	NE	WV,r	
16	*Falco peregrinus* (Πετρίτης)		√	LC	LC	r, wv	I
17	*Falco tinnunculus* (Βραχοκιρκινέζι)		√	LC	NE	R	
18	*Fringilla coelebs* (Σπίνος)	√	√	LC	NE	R,WV	
19	*Gallinula chloropus* (Νερόκοτα)		√	LC	NE	R	II/2
20	*Garrulus glandarius* (Κίσσα)	√	√	LC	NE	R	II/2
21	*Hirundo rustica* (Σταβλοχελίδονο)		√	LC	NE	SV, PM	
22	*Larus michahelis* (Ασημόγλαρος)		√	LC	NE	wv	II/2
23	*Motacilla cinerea* (Σταχτοσουσουράδα)		√	LC	NE	R, WV	
24	*Muscicapa striata* (Σταχτομυγοχάφτης)		√	LC	NE	PM, sv	
25	*Parus major* (Καλόγερος)		√	LC	NE	R	
26	*Phoenicurus ochruros* (Καρβουνιάρης)		√	LC	NE	WV, r	
27	*Pernis apivorus* (Σφηκιάρης)	√	√	LC	LC	sv, PM	I
28	*Phylloscopus collybita* (Δεντροφυλλοσκόπος)	√	√	LC	NE	WV, sv?	
29	*Pica pica* (Καρακάξα)		√	LC	NE	R	
30	*Saxicola rubicola* (Μαυρολαίμης)		√	LC	NE	R, wv	
31	*Sylvia atracapilla* (Μαυροσκούφης)	√	√	LC	NE	R, WV	II
32	*Sylvia curruca* (Βουνοτσιροβάκος)		√	LC	NE	SV, PM	
33	*Sylvia melanocephala* (Μαυροτσιροβάκος)	√	√	LC	NE	R	
34	*Streptopelia decaocto* (Δεκαοχτούρα)	√		LC	NE	R	II/2
35	*Tachybaptus ruficollis* (Νανοβουτηχτάρι)		√	LC	NE	R	
36	*Turdus merula* (Κότσιφας)	√	√	LC	NE	R, WV	II/2

ΥΠΟΜΝΗΜΑ:

IUCN : Κόκκινος Κατάλογος Απειλούμενων Ειδών IUCN (IUCN Standards and Petitions Working Group 2008, www.iucnredlist.org)
CR: Κρισίμως Κινδυνεύοντα

Α/α	Είδος	ΖΕΠ	ΕΖΔ	IUCN	Κόκκινο Βιβλίο της Ελλάδας (2009)	Καθεστώς Παρουσίας	Οδηγία για τα πουλιά (79/409)

EN: Κινδυνεύοντα
VU: Τρωτά
NT: Σχεδόν Απειλούμενα (2004)
LC: Μειωμένου Ενδιαφέροντος (2004)
DD: Ανεπαρκώς Γνωστά
NE: Μη Αξιολογημένα

Κόκκινο Βιβλίο των Απειλούμενων Ζώων της Ελλάδας (2009)
CR: Κρισίμως Κινδυνεύοντα
EN: Κινδυνεύοντα
VU: Τρωτά
NT: Σχεδόν Απειλούμενα (2004)
LC: Μειωμένου Ενδιαφέροντος (2004)
DD: Ανεπαρκώς Γνωστά
NE: Μη Αξιολογημένα

Καθεστώς Παρουσίας
R Επιδημητικό - Resident
PM Διερχόμενος μετανάστης - Passage Migrant
SV Καλοκαιρινός επισκέπτης (φωλιάζει) - Summer visitor (breeding)
PLM Εν μέρει μετανάστης (φωλιάζει) - Partial migrant (breeding)
NBV Μη αναπαραγόμενος επισκέπτης - Non breeding visitor
WV Χειμερινός επισκέπτης - Winter visitor
Τα κεφαλαία δείχνουν ότι το είδος είναι κοινό σε αυτήν την κατηγορία και τα πεζά ότι είναι σπάνιο.

Οδηγία για τα Πουλιά 79/409 :
I: Παράρτημα I - Είδη που υπόκεινται σε ειδικά μέτρα διαχείρισης σχετικά με τον βιότοπό τους
II/1: Παράρτημα II/1 - είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους στην γεωγραφική περιοχή όπου εφαρμόζεται η Οδηγία
II/2: Παράρτημα II/2 - είδη που επιτρέπεται το κυνήγι τους μόνο στο Κράτος Μέλος που υποδεικνύεται
III/1: Παράρτημα III/1- Τα Κράτη Μέλη δεν θα απαγορεύουν την 'εκμετάλλευση' αυτών των ειδών
III/2: Παράρτημα III/2- Τα Κράτη Μέλη μπορούν να απαγορεύουν την 'εκμετάλλευση' αυτών των ειδών

Με **έντονη γραφή** τα Είδη Χαρακτηρισμού της ΖΕΠ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ IV:
ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΩΝ ΠΕΔΙΟΥ

ΑΡ. ΦΥΛΛΟΥ:

1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κωδικός σημείου & συντ/μένες		**X :**	**Ψ :**
Κωδικός τύπου οικότοπου και σύντομη περιγραφή θέσης και συνθηκών (π.χ. βόσκηση)			
Ημερομηνία & διάρκεια ελέγχου		**Από:**	**Έως:**
Ονοματεπώνυμο ελεγκτή			

2. ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Μέγιστη θερμοκρασία αέρα κατά τη διάρκεια της παρατήρησης ή δειγματοληψίας (^oC):					
Κατάσταση ανέμου:	Άπνοια:	Αύρα:	Ασθενής:	Έντονος:	Θύελλα:
Κατακρημνίσματα:	Απουσία	Ελαφρό ψιλόβροχο	Παρατεταμένο ψιλόβροχο	Περιστασιακές μπόρες	Παρατεταμένη βροχή
	Πολύ έντονη βροχή:	Αμέσως μετά από βροχή	Χαλάζι	Χιονόνερο	Χιόνι
Νέφωση:	Απουσία:	Μερικώς νεφοσκεπής	Νεφοσκεπής	Ελαφρά ομίχλη	Πυκνή ομίχλη
Φάση σελήνης:	Νέα Σελήνη	1ο τέταρτο	2ο τέταρτο	3ο τέταρτο	Πανσέληνος
Άλλα σχόλια για τις καιρικές συνθήκες:					

3. ΚΑΤΑΜΕΤΡΗΣΗ ΑΤΟΜΩΝ, ΘΕΣΗ, ΕΙΔΟΣ ΠΤΗΣΗΣ, ΤΡΟΦΟΛΗΨΙΑ

Γένος, Είδος, Υποείδος	**Οπτική μέθοδος**			**Ακουστική μέθοδος**		**Θέση**	**Είδος πτήσης & κατεύθυνση**	**Τροφοληψία**
	0-30 m	**> 30 m**	**Περαστικό**	**0-30 m**	**> 30 m**			

Καταμέτρηση ατόμων : Ενήλικα, νεαρά, αρσενικά, θηλυκά, αυγά, κ.λπ.

Θέση: **Α.** Στο έδαφος, **Β.** Στο νερό, **Γ.** Σε δένδρο, **Δ.** Σε θάμνο, **Ε**. Σε καλάμια, **Στ.** Σε πέτρα, **Ζ**. Σε βράχο, **Η.** Σε στύλο, **Θ**. Σε καλώδιο, **Ι.** Σε κτίσμα.

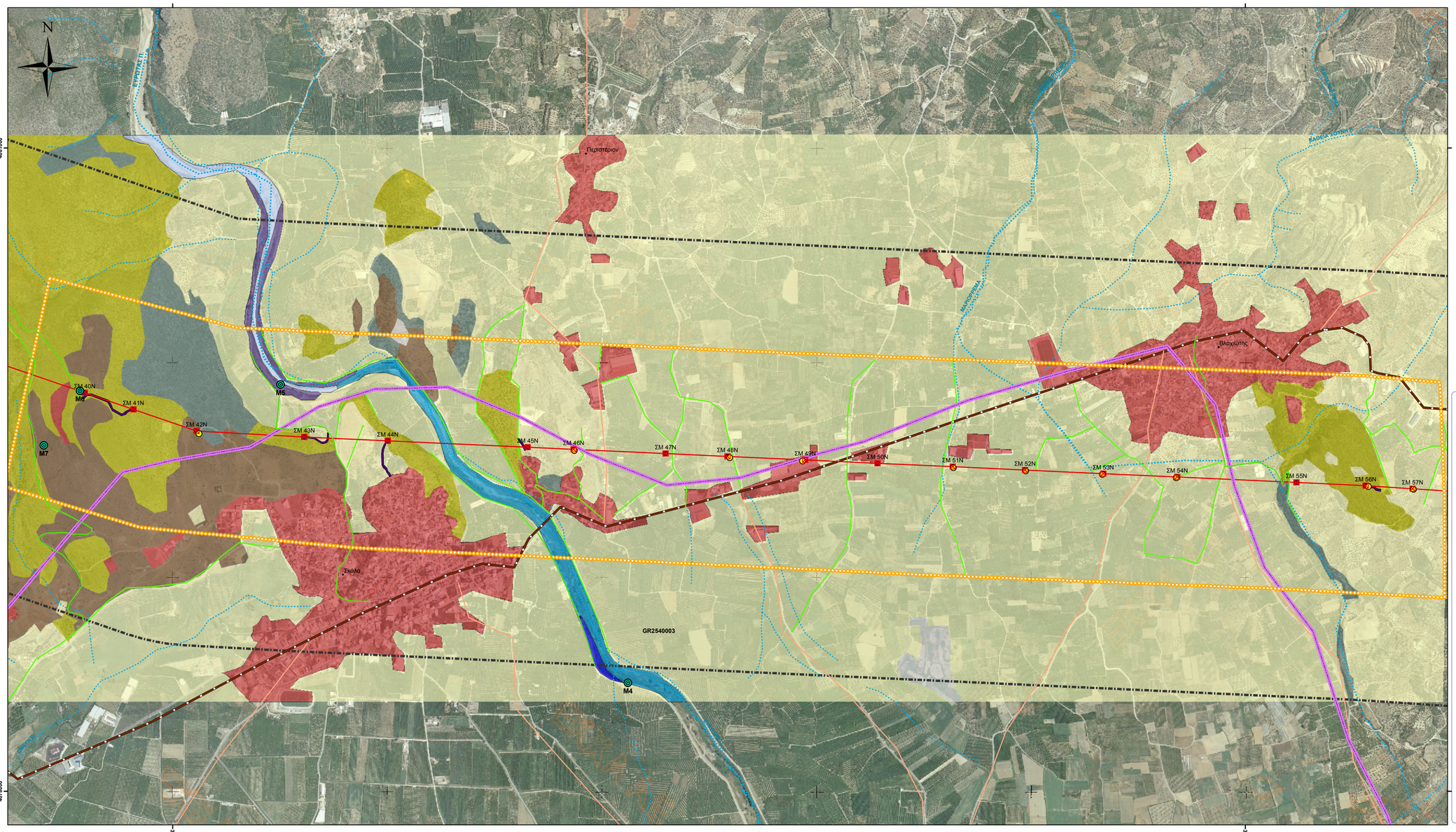
Είδος πτήσης : **1**. Γυροπέταγμα, **2**. Πλανάρισμα, **3**. Επιτόπια πτήση, **4.** Ενεργητική πτήση, **5**. Χαμηλό πέταγμα για αναζήτηση τροφής, **6**. Φτεροκόπημα ή πέταγμα ανάμεσα σε δένδρα, **7**. Κάθετη εφόρμηση από ψηλά, **8**. Μεταφορά υλικών για φωλιά, **9**. Μεταφορά τροφής, **10**. Πέταγμα ζευγαριού, **11**. Πέταγμα 2 -10 ατόμων, **12**. Πέταγμα σμήνους.

4. ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΗ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

Φωτογραφική μηχανή	**Κωδικοί φωτογραφιών**	**Κωδικοί σημείων**	**Παρατηρήσεις**

Γ. ΣΧΕΔΙΑ - ΧΑΡΤΕΣ

1.Χάρτης τύπων οικοτόπων ΕΖΔ (κλίμακα 1:10.000)
2.Χάρτης τύπων οικοτόπων ΖΕΠ (κλίμακα 1:10.000)



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Σημεία θέσεων δειγματοληψίας
- Νέες θέσεις πυλώνων
- Υφιστάμενες θέσεις πυλώνων
- Περιοχή μελέτης ΜΠΕ (1 Km)
- Περιοχή έρευνας πεδίου ΕΖΔ (500 m)
- Όριο GR2540003
- Γ.Μ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη 1 - Υ/Σ Μολάοι (αντικατάσταση ή μικρομετακίνση πυλώνων & αγωγών)
- Εθνική Οδός Σπάρτη-Μονεμβασία
- Κύριο οδικό δίκτυο
- Αγροτικό οδικό δίκτυο
- Ποτάμια - ρέματα
- Ζώνες προσέγγισης
- Γεωργικές καλλιέργειες
- Εγκατελλειμμένα
- Οικιστικές και λοιπές καλύψεις
- 3280 Ποταμοί της Μεσογείου με μόνιμη ροή
- 3290 Ποταμοί της Μεσογείου με περιοδική ροή
- 5420 Φρύγανα με Sarcopoterium spinosum
- 92A0 Δάση στοές με Salix alba & Populus alba
- 92D0 Νότια παρόχθια δάση στοές και λόχμες (Nerio-Tamaricetea)
- 9320 Δάση με Olea & Ceratonia
- 9320 με μικρή κάλυψη

ΑΔΜΗΕ
ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ: ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΕΖΔ GR2540003 & ΖΕΠ GR2540007

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150 kV:
ΓΜ 150 kV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΥΛΗ Ι- Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150 kV Υ/Σ ΣΥΣΤΗΜΑ- Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΓΜ 150 kV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
& ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΜ 150 kV ΡΟΥΦ -ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΣ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΥΛΗ Ι

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ: ΧΑΡΤΗΣ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ ΕΖΔ

ΚΛΙΜΑΚΑ : 1:10.000

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: Γ1

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

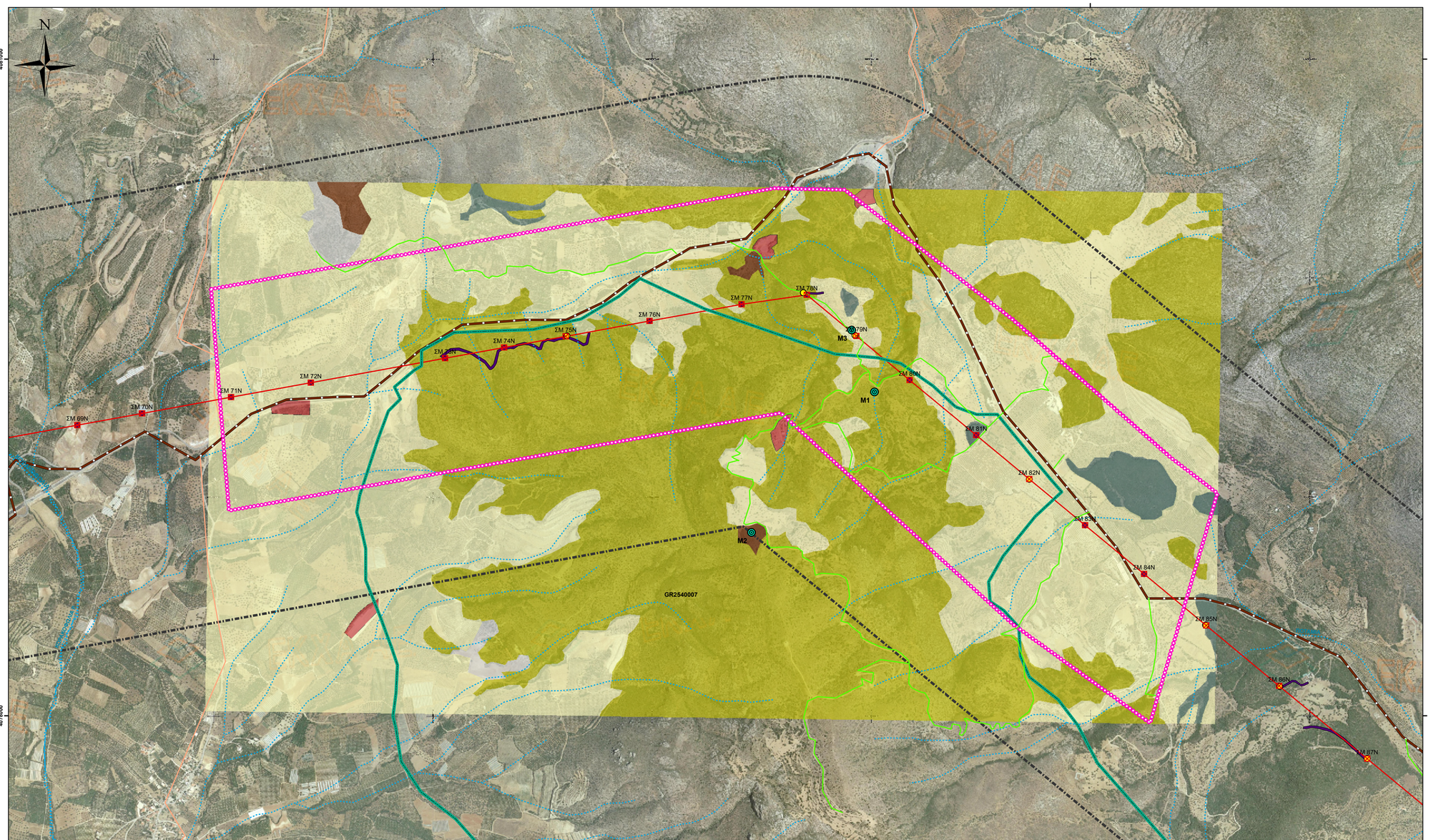
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2016

ΣΦΡΑΓΙΔΑ -ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΤΗ:

ΑΔΜΗΕ ΑΕ Δυρραχίου 89 και Κηφισού Αθήνα			
	ΕΠΙΒΛΕΨΗ	Ε.Γκρίζη	
	ΕΛΕΓΧΟΣ	Ε.Γκρίζη	
	ΘΕΩΡΗΣΗ	Κ.Μακρυκώστος	
	ΕΓΚΡΙΣΗ	Β.Χατζηβασιλείου	

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

α/α	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ



ΥΠΟΜΝΗΜΑ

- Σημεία θέσεων δειγματοληψίας
- Νέες θέσεις πυλώνων
- Υφιστάμενες θέσεις πυλώνων
- Περιοχή μελέτης ΜΠΕ (1 Km)
- Περιοχή έρευνας πεδίου ΖΕΠ (500 m)
- 'Οριο GR2540007
- Γ.Μ 150 kV Υ/Σ Σπάρτη 1 - Υ/Σ Μολάοι (αντικατάσταση ή μικρομετακίνση πυλώνων & αγωγών)
- Εθνική Οδός Σπάρτη-Μονεμβασία
- Κύριο οδικό δίκτυο
- Αγροτικό οδικό δίκτυο
- Ποτάμια- ρέματα
- Ζώνες προσέγγισης
- Γεωργικές καλλιέργειες
- Εγκατελλειμμένα
- Οικιστικές και λοιπές καλύψεις
- 9320 Δάση με Olea & Ceratonia
- 9320 με μικρή κάλυψη
- 5340 Garrigues

ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ
ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ Α.Ε.
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ: ΕΙΔΙΚΗ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΙΑ ΕΖΔ GR2540003 & ΖΕΠ GR2540007

ΕΡΓΟ: ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΓΜ 150 kV:
ΓΜ 150 kV Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΥΛΗ Ι- Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι
ΓΜ 150 kV Υ/Σ ΣΥΣΤΗΜΑ- Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ ΙΙ
ΓΜ 150 kV Υ/Σ ΣΠΑΡΤΗ Ι - Υ/Σ ΜΟΛΑΟΙ
& ΑΝΑΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΓΜ 150 kV ΡΟΥΦ -ΛΑΔΩΝ ΠΕΡΙΞ ΤΟΥ Υ/Σ ΜΕΓΑΛΟΠΟΥΛΗ Ι

ΘΕΜΑ ΣΧΕΔΙΟΥ: ΧΑΡΤΗΣ ΤΥΠΩΝ ΟΙΚΟΤΟΠΩΝ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΠΕΔΙΟΥ ΖΕΠ

ΚΛΙΜΑΚΑ : 1:10.000

ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: Γ2

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

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ 2016

ΣΦΡΑΓΙΔΑ -ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΜΕΛΕΤΗΤΗ:

ΑΔΜΗΕ ΑΕ Δυρραχίου 89 και Κηφισού Αθήνα			
	ΕΠΙΒΛΕΨΗ	Ε.Γκρίτζος	
	ΕΛΕΓΧΟΣ	Ε.Γκρίτζος	
	ΘΕΩΡΗΣΗ	Κ.Μακρυκώστας	
	ΕΓΚΡΙΣΗ	Β.Χατζηβασιλείου	

ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ

α/α	ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ	ΗΜΕΡ/ΝΙΑ

Παράρτημα III

Εξειδικευμένες Μελέτες για ΗΜ πεδία

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

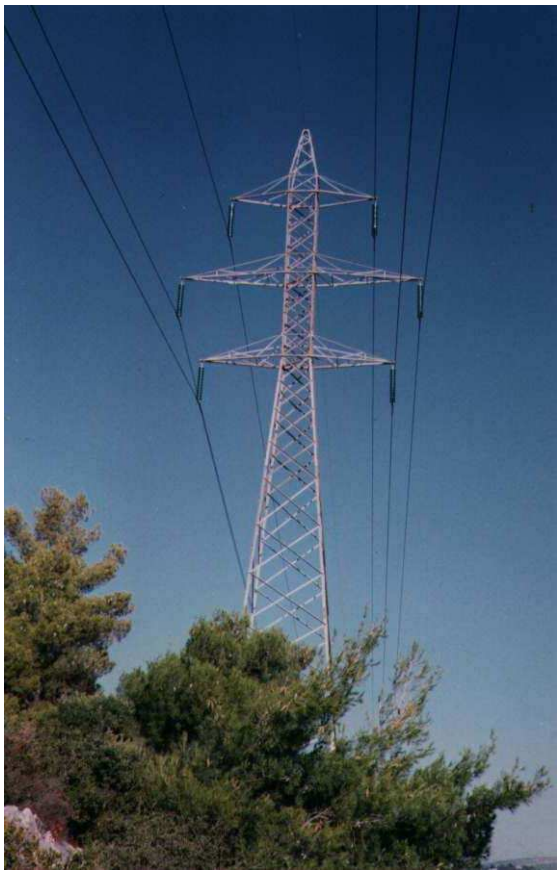
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ. ΤΣΑΝΑΚΑΣ

ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΚΑΙ ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΓΡΑΜΜΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΩΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Δ. ΤΣΑΝΑΚΑΣ **Π. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ** **Ε. ΜΙΜΟΣ**





ΠΑΤΡΑ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2003

Φωτογραφίες εξωφύλλου:

Γραμμή διπλού κυκλώματος 150kV με πύργους
Γραμμή απλού κυκλώματος 150kV με ιστούς

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ. ΤΣΑΝΑΚΑΣ

ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΚΑΙ ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ ΓΡΑΜΜΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΕΩΣ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΩΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Δ. ΤΣΑΝΑΚΑΣ **Π. ΖΑΧΑΡΟΠΟΥΛΟΥ** **Ε. ΜΙΜΟΣ**

Περιεχόμενα Σελίδα

	Περίληψη	1
1	Εισαγωγή	2
2	Κανονισμοί προστασίας των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων	4
3	Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο στο περιβάλλον των γραμμών υψηλής τάσεως	7
3.1	Τύποι γραμμών υψηλής τάσεως	7
3.2	Υπολογισμοί πεδιακών εντάσεων	10
4	Συμπεράσματα	26
5	Βιβλιογραφία	27-31

ΠΑΤΡΑ
ΦΕΒΡΟΥΑΡΙΟΣ 2003

Περίληψη

Στην εργασία αυτή εξετάζονται η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και η μαγνητική επαγωγή (πεδιακές εντάσεις) στο περιβάλλον των γραμμών 150kV και 66kV του ελληνικού συστήματος μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας (γραμμές απλού και διπλού κυκλώματος, γραμμές με πύργους και γραμμές με ιστούς). Οι πεδιακές εντάσεις παρουσιάζονται ως οικογένειες καμπυλών, ώστε να μπορούν να λαμβάνονται άμεσα, χωρίς υπολογισμούς, οι τιμές των εντάσεων αυτών σε κάθε σημείο του χώρου στο περιβάλλον των γραμμών.

Εκτός της τάσεως και της εντάσεως της γραμμής, οι τιμές των πεδιακών εντάσεων εξαρτώνται και από βασικά γεωμετρικά μεγέθη (αποστάσεις μεταξύ των αγωγών, αποστάσεις του θεωρούμενου σημείου από τους αγωγούς και από το έδαφος).

Ο υπολογισμός των μεγίστων δυνατών τιμών των πεδιακών εντάσεων στο περιβάλλον των γραμμών, σε θέσεις προσιτές στους ανθρώπους, έγινε με πολύ αυστηρές παραδοχές:

- οι γραμμές διαρρέονται από τις μέγιστες δυνατές εντάσεις λειτουργίας τους, οι οποίες προκύπτουν από τα θερμικά όρια φορτίσεώς τους,
- η απόσταση των αγωγών από το έδαφος είναι 8m (ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση λόγω τάσεως),
- τα σημεία υπολογισμού ευρίσκονται σε ύψος 2m από το έδαφος.

Οι μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων που προέκυψαν είναι κατά πολύ χαμηλότερες από τις επιτρεπόμενες οριακές τιμές των σχετικών κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων (Οδηγία της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας Έναντι Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών (ICNIRP) [1β], Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης [5] και Ελληνική Νομοθεσία [6]). Η τήρηση των ελαχίστων απαιτούμενων αποστάσεων λόγω τάσεως εξασφαλίζει και την προστασία του κοινού έναντι του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου. Επισημαίνεται ότι οι οριακές τιμές των κανονισμών δεν είναι όρια επικινδυνότητας, αλλά εμπεριέχουν πολύ μεγάλους συντελεστές ασφαλείας, ώστε να πληρούται η απαίτηση για πρόληψη των δυσμενών επιδράσεων.

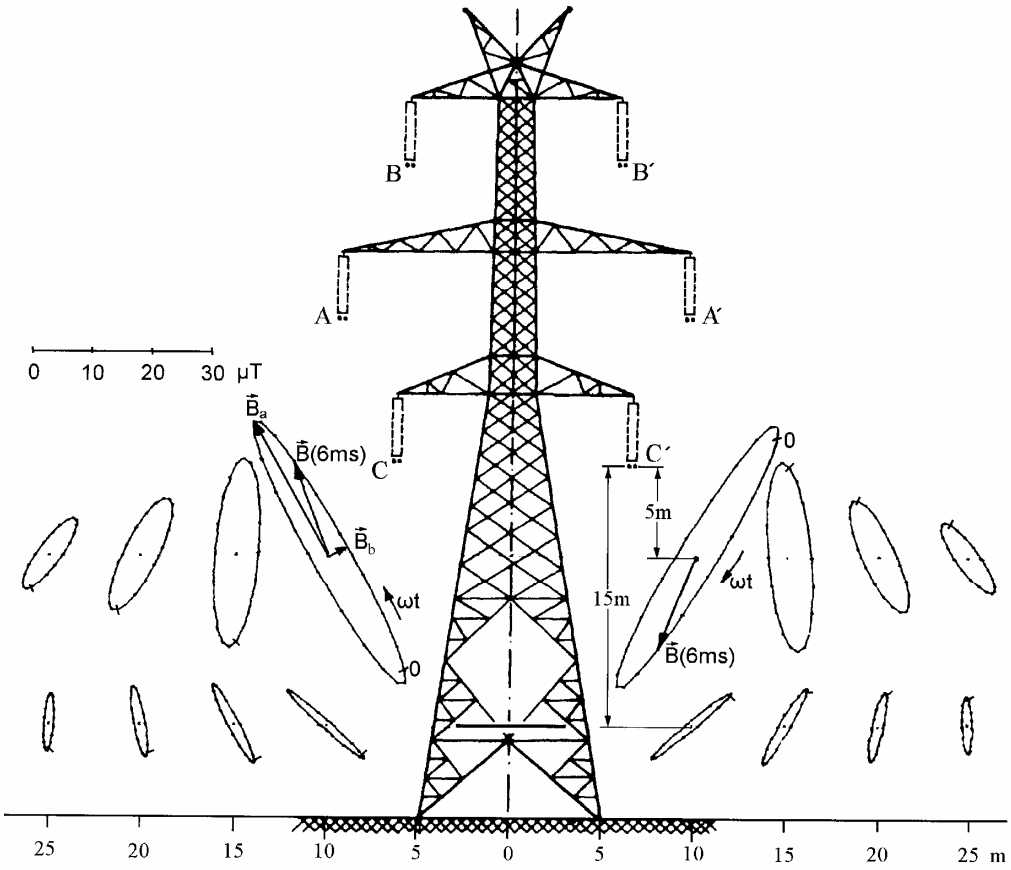
1 Εισαγωγή

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία ανεξαρτήτως συχνότητας περιγράφονται από τις εξισώσεις του Maxwell. Στις εξισώσεις αυτές η μαγνητική επαγωγή B και η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου E εμφανίζονται ως αλληλένδετα μεγέθη. Στις χαμηλές όμως συχνότητες, όπως είναι η συχνότητα των 50Hz, δεν υπάρχει

πρακτικά ζεύξη μεταξύ των πεδιακών μεγεθών Β και Ε. Στις συχνότητες αυτές με το πολύ μεγάλο μήκος κύματος (6000km για 50Hz) δεν υπάρχει ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, αλλά δύο ανεξάρτητα πεδία, το μαγνητικό και το ηλεκτρικό πεδίο.

Η ένταση του ηλεκτρικού ρεύματος προκαλεί το μαγνητικό πεδίο, χαρακτηριστικό μέγεθος του οποίου είναι η μαγνητική επαγωγή Β, με μονάδα μετρήσεως το μT (μίκρο-Tesla) ή το mG (μίλι-Gauss, 1μT=10mG). Η τάση προκαλεί το ηλεκτρικό πεδίο, χαρακτηριστικό μέγεθος του οποίου είναι η έντασή του Ε, με μονάδα μετρήσεως το V/m (Volt ανά μέτρο) ή το πολλαπλάσιό του kV/m (1kV/m=1000V/m).

Από τα μονοφασικά συστήματα δημιουργούνται εναλλασσόμενα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία. Ένα ή περισσότερα τριφασικά συστήματα δημιουργούν ένα στρεφόμενο ελλειπτικό μαγνητικό πεδίο και ένα στρεφόμενο ελλειπτικό ηλεκτρικό πεδίο. Τα στρεφόμενα ανύσματα των πεδιακών εντάσεων μεταξύ κέντρων και περιφερειών των ελλείψεων διαγράφουν πλήρεις τροχιές σε χρονικό διάστημα μιας περιόδου (20ms για τη συχνότητα των 50Hz), σχήμα 1.



Σχήμα 1. Γεωμετρικοί τόποι στρεφομένων ανυσμάτων μαγνητικής επαγωγής γραμμής 400 kV διπλού κυκλώματος με φορτίο 1000 Α ανά κύκλωμα και φάση

Από τους μεγάλους ημιάξονες B_a και E_a και τους μικρούς ημιάξονες B_b και E_b προκύπτουν τα χαρακτηριστικά μεγέθη των πεδίων:

$$B = \sqrt{B_a^2 + B_b^2} \qquad \text{και} \qquad E = \sqrt{E_a^2 + E_b^2}$$

Τα μεγέθη αυτά προκύπτουν από υπολογισμούς ή μετρήσεις και χρησιμοποιούνται για την σύγκριση με τα επιτρεπόμενα όρια των κανονισμών.

Οι εργασίες [1] έως [6] αναφέρονται σε κανονισμούς προστασίας έναντι των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Οι εργασίες [7] έως [37] αναφέρονται κυρίως σε υπολογισμούς και μετρήσεις πεδίων. Στις εργασίες [38] έως [52] παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα που προκύπτουν από την κριτική θεώρηση των σχετικών εργαστηριακών και επιδημιολογικών μελετών.

2 Κανονισμοί προστασίας των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλής συχνότητας

Το μαγνητικό και το ηλεκτρικό πεδίο των γραμμών ηλεκτρικής ενέργειας, των υποσταθμών, των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των συσκευών και των μηχανών θεωρούνται ως περιβαλλοντικοί παράγοντες. Στους σχετικούς κανονισμούς καθορίζονται οι επιτρεπόμενες οριακές τιμές της μαγνητικής επαγωγής και της εντάσεως του ηλεκτρικού πεδίου, ώστε να παρέχεται η προστασία των ανθρώπων έναντι των πεδίων.

Το 1977 η Διεθνής Εταιρεία Προστασίας έναντι Ακτινοβολίας (IRPA) σχημάτισε τη Διεθνή Επιτροπή Προστασίας έναντι μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (INIRC). Η Επιτροπή αυτή, σε συνεργασία με το Περιβαλλοντικό Τμήμα Υγείας της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (WHO), δημοσίευσε το 1990 την εργασία «Προσωρινή οδηγία ορίων για την έκθεση σε ηλεκτρικό και μαγνητικό πεδίο 50/60Hz» [1α]. Στην εργασία αυτή, με διάρκεια εκπόνησης άνω των 10 ετών, από φορείς επιφορτισμένους με την προστασία της ανθρώπινης υγείας, είχαν σταθμισθεί και ληφθεί υπόψη όλες οι σχετικές επιστημονικές δημοσιεύσεις. Πρέπει να τονισθεί ότι μεμονωμένες μελέτες είναι ανεπαρκείς για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Απαιτείται η στάθμιση όλων των επιδημιολογικών και εργαστηριακών μελετών σχετικά με την ενδεχόμενη επίπτωση των πεδίων συχνότητας 50/60 Hz στην υγεία από ειδικούς επιστημονικούς φορείς. Η Επιτροπή αυτή ανέλαβε το εξαιρετικά δυσχερές έργο της στάθμισης σε

τακτά χρονικά διαστήματα και των νεώτερων εργασιών. Στα πλαίσια της αρμοδιότητας αυτής η Επιτροπή κατά τη σύνοδό της από 7 έως 12 Μαϊου 1993 εξέτασε τις πρόσθετες επιστημονικές εργασίες. Μετά τη στάθμιση όλων των σχετικών εργασιών η Επιτροπή επαναβεβαίωσε στις 12.5.1993 την ισχύ της οδηγίας του 1990 και τα επιτρεπόμενα όρια εκθέσεως σε ηλεκτρικό και μαγνητικά πεδία βάσει της οδηγίας αυτής.

Το 1997 ολοκληρώθηκε η οδηγία της ICNIRP «Οδηγία για όρια εκθέσεως σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία» [1β], η οποία δημοσιεύθηκε τον Απρίλιο 1998. Για την εκπόνηση της οδηγίας αυτής εξετάσθηκαν και σταθμίστηκαν επιπρόσθετα και όλες οι νεότερες σχετικές ερευνητικές εργασίες. Στην οδηγία αυτή, χωρίς τον περιορισμό «προσωρινή οδηγία», παραμένουν αμετάβλητα τα όρια της προσωρινής οδηγίας του 1990 [1α] (5kV/m και 100μT για συνεχή έκθεση κοινού και 10kV/m και 500μT για την επαγγελματική απασχόληση).

Το Νοέμβριο 1993 δημοσιεύθηκε ο βρετανικός κανονισμός [2] με σημαντικά υψηλότερα όρια έναντι των ορίων της ICNIRP. Τον Ιανουάριο 1995 δημοσιεύθηκε το Προσωρινό Ευρωπαϊκό Πρότυπο της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Ηλεκτροτεχνικής Τυποποίησης (CENELEC) [3]. Για την εκπόνηση του προτύπου αυτού συνεργάσθηκαν οι χώρες: Αυστρία, Βέλγιο, Γαλλία, Γερμανία, Δανία, Ελβετία, Ελλάδα, Ηνωμένο Βασίλειο, Ιρλανδία, Ισλανδία, Ισπανία, Ιταλία, Λουξεμβούργο, Νορβηγία, Ολλανδία, Πορτογαλία, Σουηδία και Φινλανδία.

Το Δεκέμβριο 1996 δημοσιεύθηκε το γερμανικό ομοσπονδιακό διάταγμα [4], στο οποίο θεσμοθετούνται τα επιτρεπόμενα όρια για το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο για συνεχή έκθεση του κοινού. Τα όρια αυτά συμπίπτουν με τα όρια της οδηγίας [1β].

Τον Ιούλιο 1999 δημοσιεύτηκε η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία [5]. Στη Σύσταση αυτή το Συμβούλιο υιοθέτησε τα όρια της οδηγίας της ICNIRP μετά την επικύρωσή τους από την Επιστημονική Συντονιστική Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Επιτροπής.

Τον Απρίλιο 2002 δημοσιεύθηκε η Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης / Περιβάλλοντος, Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων / Υγείας & Πρόνοιας: «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων» [6]. Στο κείμενο αυτό υιοθετούνται τα όρια της Ευρωπαϊκής Επιτροπής [5].

Πολλές φορές όμως γίνεται επιλεκτική και απλουστευμένη αναφορά σε μεμονωμένες εργασίες με αποτέλεσμα τη μη έγκυρη ενημέρωση. Αγνοούνται η οδηγία της ICNIRP, η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και η ελληνική νομοθεσία!

Στον πίνακα 1 δίνονται τα επιτρεπόμενα όρια των πεδιακών εντάσεων στους κανονισμούς που προαναφέρθηκαν. Οι επιτροπές που εκπονούν τους κανονισμούς έχουν διεπιστημονική σύνθεση με ιδιαίτερη εκπροσώπηση των επιστημών υγείας.

Όρια πεδιακών εντάσεων / Κανονισμοί προστασίας	Περιοχή			
	μη ελεγχόμενη, παραμονή κοινού		ελεγχόμενη, επαγγ. απασχόληση	
	E kV/m	B μT	E kV/m	B μT
Προσωρινή οδηγία IRPA/INIRC, 1990, [1α] Οδηγία ICNIRP, 1998, [1β]	5	100	10	500
Βρετανικός κανονισμός NRPB, 1993, [2]	12	1600	12	1600
CENELEC ENV 50166-1, 1995, [3]	10	640	30	1600
Γερμανικό διάταγμα 26.BIMSchV 1996, [4]	5	100	-	-
Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης, 1999, [5]	5	100	-	-
ΚΥΑ 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512/Β/25.04.02 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων», [6]	5	100	-	-

Πίνακας 1: 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.

Τα όρια εντάσεων των ηλεκτρικών και των μαγνητικών πεδίων στους κανονισμούς δεν είναι και όρια επικινδυνότητας, αλλά εμπεριέχουν πολύ μεγάλους συντελεστές ασφαλείας, ώστε να καλύπτονται οι ασάφειες από την περιορισμένη γνώση σχετικά με την επίδραση των πεδίων και να πληρούται η απαίτηση για την πρόληψη δυσμενών επιδράσεων. Εμφανίζονται έτσι αποκλίσεις μεταξύ των οριακών τιμών των κανονισμών, επειδή οι συντελεστές ασφαλείας δεν είναι κοινοί για όλους τους κανονισμούς.

Στα πλαίσια των περιβαλλοντικών μελετών γίνεται σύγκριση των επιτρεπομένων οριακών τιμών των κανονισμών με τις μέγιστες τιμές που εμφανίζονται ή που είναι δυνατό να εμφανιστούν. Από τη σύγκριση αυτή προκύπτει η ικανοποίηση ή όχι της απαίτησης για την προστασία των ανθρώπων.

3 Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο στο περιβάλλον των γραμμών υψηλής τάσης

3.1 Τύποι γραμμών υψηλής τάσης

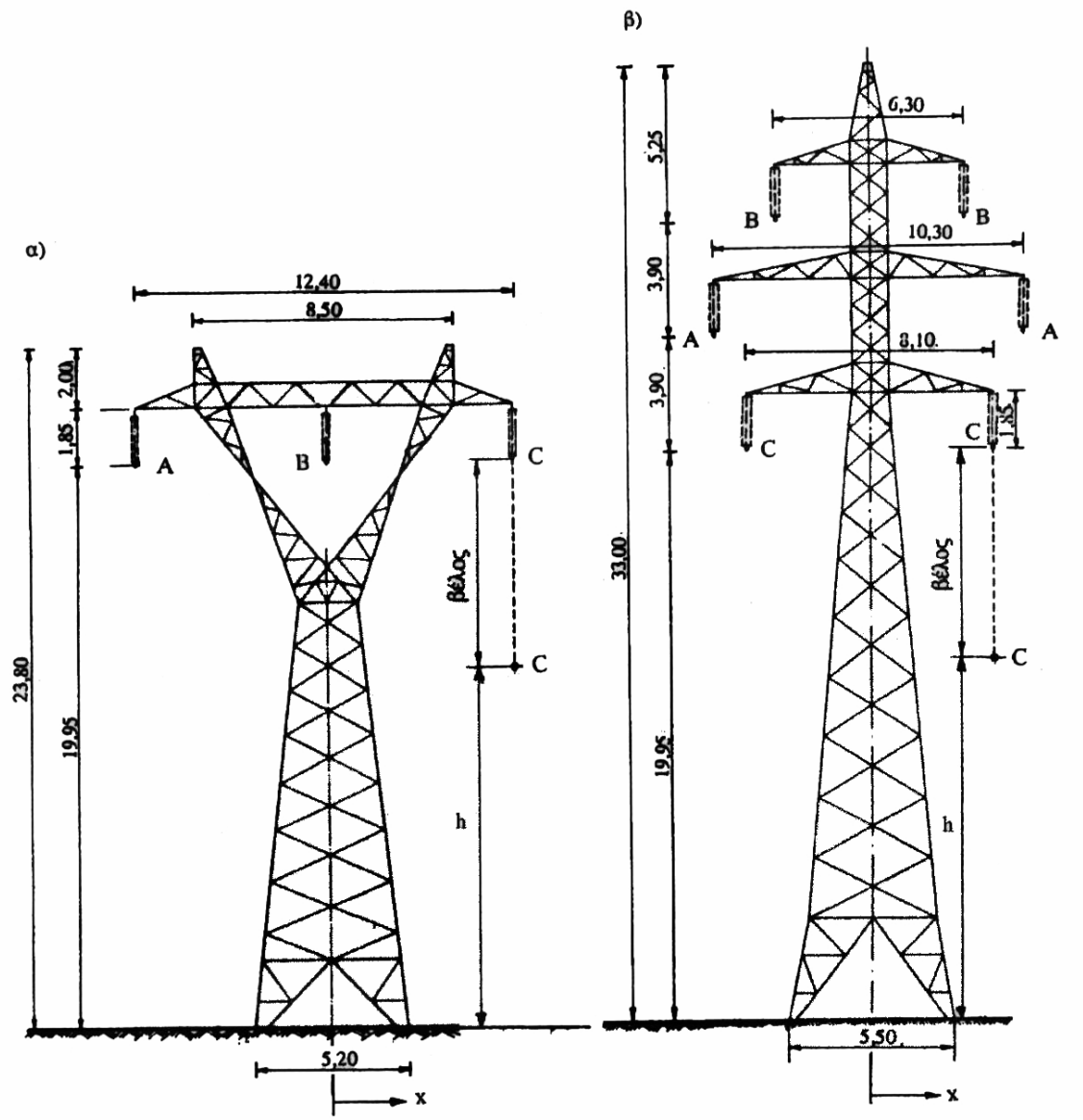
Στον πίνακα 2 δίνονται στοιχεία για τα τυποποιημένα είδη γραμμών υψηλής τάσης του ελληνικού συστήματος.

Ονομαστική τάση	Κύκλωμα	Χαρακτηρισμός της γραμμής	Διατομή αγωγών σε MCM)*	Θερμικό όριο σε MVA
66kV	ΑΠΛΟ	Ε/66	336	36
66kV	ΑΠΛΟ	Β/66	636	89
66kV	ΔΙΠΛΟ	2Β/66	636	2 x 89
150kV	ΑΠΛΟ	Ε/150	336	117
150kV	ΑΠΛΟ	Β/150	636	202
150kV	ΔΙΠΛΟ	2Β/150	636	2 x 202

Πίνακας 2. Τυποποιημένα είδη γραμμών υψηλής τάσης του ελληνικού συστήματος.
Ε γραμμή ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος
Β γραμμή βαρέως τύπου απλού κυκλώματος
2Β γραμμή βαρέως τύπου διπλού κυκλώματος
)* 1 MCM = 0,5067mm^2

Οι αγωγοί των γραμμών είναι τύπου ASCR και οι διατομές τους εκφράζονται σε MCM και αναφέρονται στη διατομή του Al της σύνθετης διατομής ACSR. Το θερμικό όριο αποτελεί τη μέγιστη ικανότητα μεταφοράς των γραμμών. Από το όριο αυτό προκύπτει και η μέγιστη δυνατή ένταση λειτουργίας για τον υπολογισμό της μαγνητικής επαγωγής (530Α για τις γραμμές ελαφρού τύπου και 770Α για τις γραμμές βαρέως τύπου).

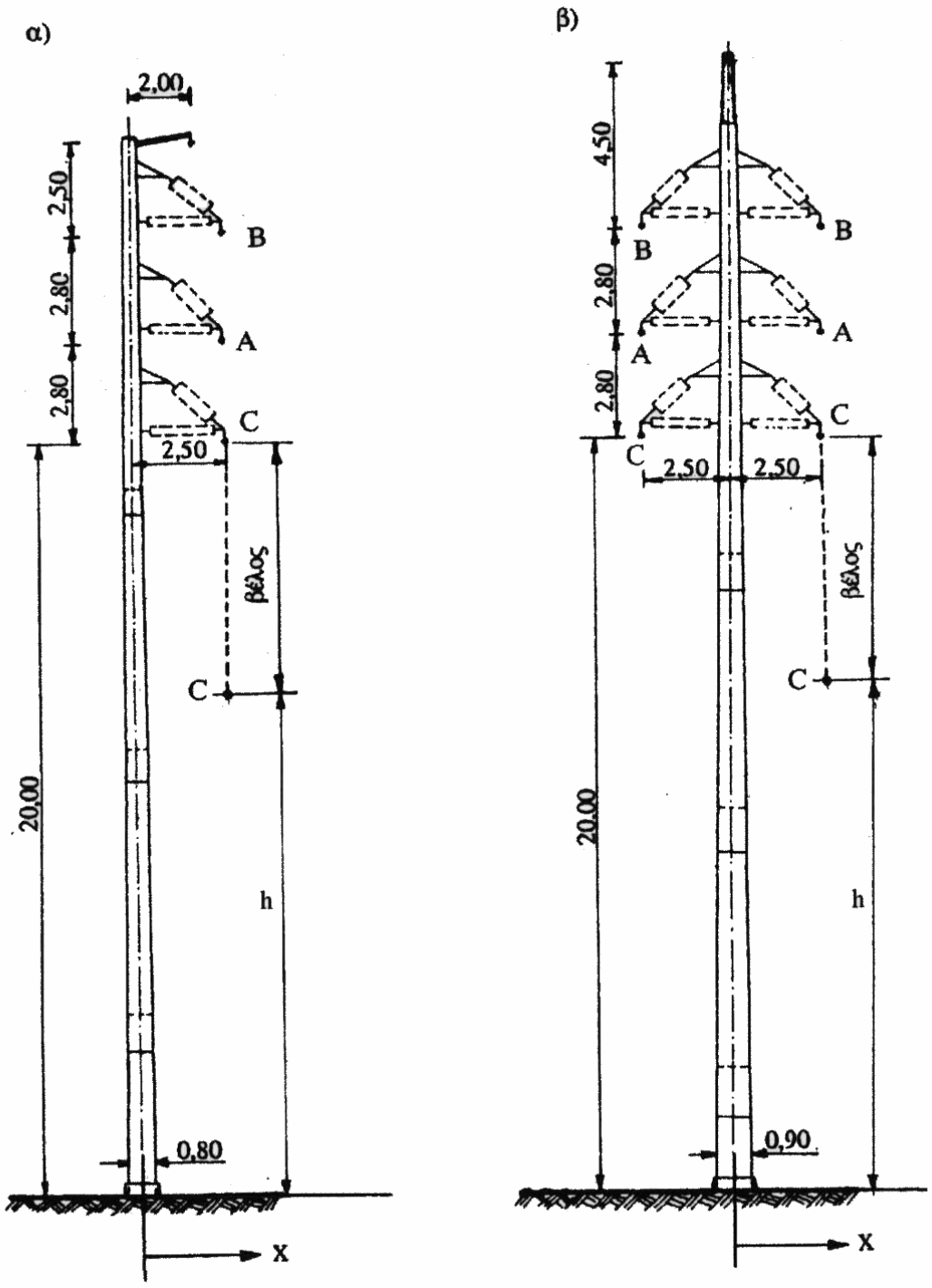
Στο σχήμα 2 φαίνονται οι πύργοι απλών και διπλών γραμμών 150kV και στο σχήμα 3 οι αντίστοιχοι ιστοί. Οι ίδιοι πύργοι χρησιμοποιούνται και στις γραμμές 66kV. Οι γραμμές ελαφρού τύπου κατασκευάζονται με πύργους.



Σχήμα 2. Πύργοι γραμμών 150kV και 66kV

α) Πύργος S3 γραμμής απλού κυκλώματος β) Πύργος S4 γραμμής διπλού κυκλώματος

Διαστάσεις σε m.



Σχήμα 3. Ιστοί γραμμών 150kVκαι 66kV

α) Ιστός γραμμής απλού κυκλώματος β) Ιστός γραμμής διπλού κυκλώματος

Διαστάσεις σε m.

3.2 Υπολογισμοί πεδιακών εντάσεων

Έγιναν υπολογισμοί των πεδιακών εντάσεων στο περιβάλλον των γραμμών 66kVκαι 150 kV του ελληνικού συστήματος. Οι υπολογισμοί έγιναν με παράμετρο την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος. Ως ελάχιστο της απόστασης αυτής θεωρήθηκαν τα 8m που είναι η ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση αγωγών 150kV από το έδαφος λόγω τάσεως. Το ύψος των σημείων υπολογισμού από το έδαφος ελήφθη 2m, ώστε να προκύψουν οι μέγιστες δυνατές τιμές πεδιακών εντάσεων για την έκθεση ανθρώπων. Οι υπολογισμοί της μαγνητικής επαγωγής έγιναν για ένταση 530A για τις γραμμές ελαφρού τύπου και 780A για τις γραμμές βαρέως τύπου. Οι τιμές αυτές προκύπτουν από τα θερμικά όρια των γραμμών και είναι οι μέγιστες επιτρεπτές εντάσεις λειτουργίας. Επειδή η μαγνητική επαγωγή είναι ανάλογη της εντάσεως του ρεύματος είναι εύκολη η αναγωγή των τιμών των αποτελεσμάτων σε μικρότερες εντάσεις.

Στα σχήματα 4 έως 16 δίνονται τα αποτελέσματα των υπολογισμών της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου και της μαγνητικής επαγωγής στο περιβάλλον γραμμών 66kV και 150kV του ελληνικού συστήματος. Στον πίνακα 3 δίνεται ο αριθμός του σχήματος που αντιστοιχεί σε κάθε γραμμή.

	Γραμμή με πύργους		Γραμμή με ιστούς	
Τύπος γραμμής	Ηλεκτρικό πεδίο	Μαγνητικό πεδίο	Ηλεκτρικό πεδίο	Μαγνητικό πεδίο
E/66	Σχ. 4	Σχ. 8	-	-
B/66	Σχ. 4	Σχ. 9	Σχ. 11	Σχ. 15
2B/66	Σχ. 5	Σχ. 10	Σχ. 12	Σχ. 16
E/150	Σχ. 6	Σχ. 8	-	-
B/150	Σχ. 6	Σχ. 9	Σχ. 13	Σχ. 15
2B/150	Σχ. 7	Σχ. 10	Σχ. 14	Σχ. 16

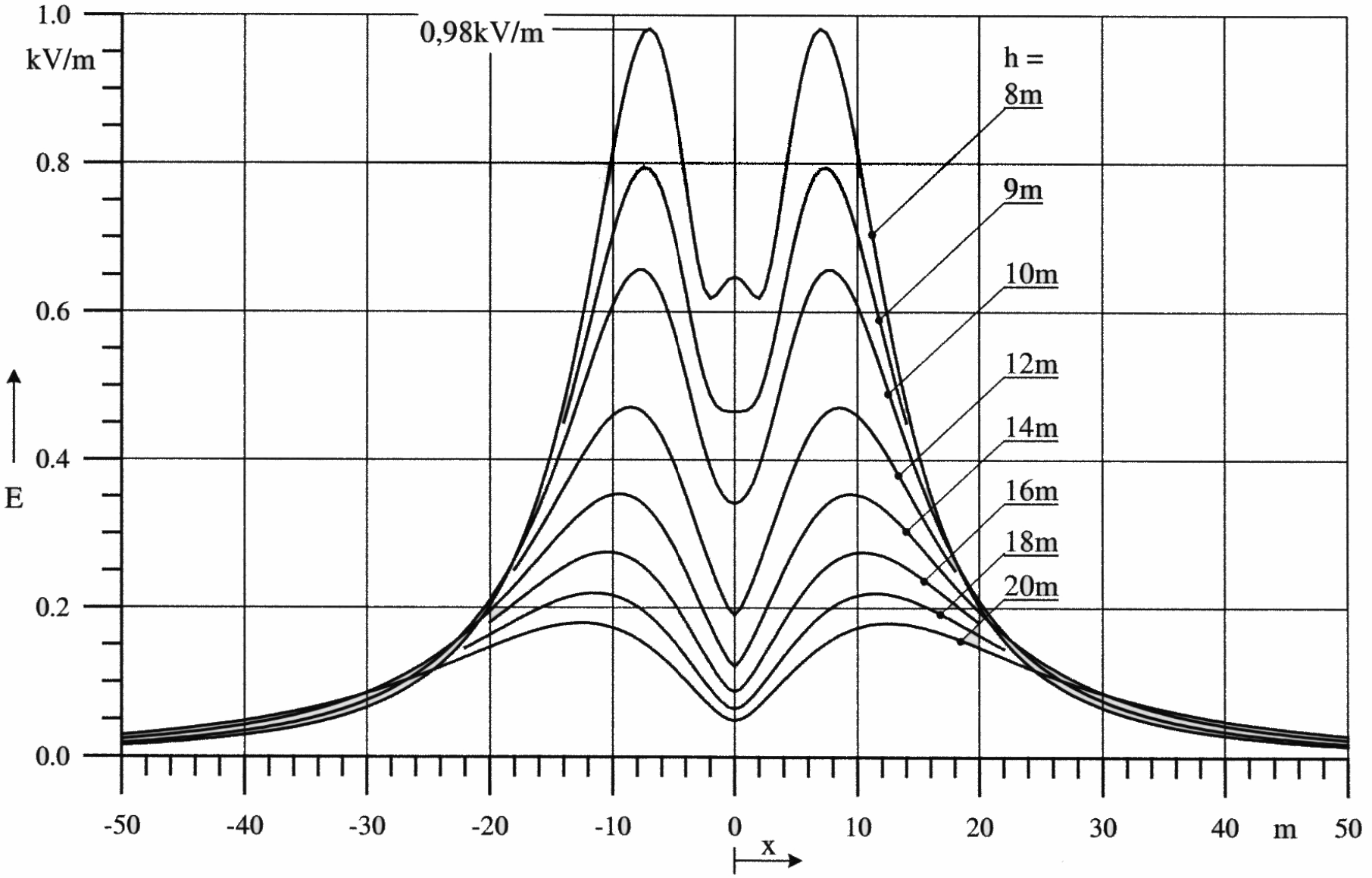
Πίνακας 3. Ευρετήριο σχήματος του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον γραμμών υψηλής τάσης.

Στον πίνακα 4 δίνονται οι μέγιστες τιμές του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στο περιβάλλον των γραμμών υψηλής τάσης, όπως προέκυψαν από τους υπολογισμούς για απόσταση των κάτω αγωγών από το έδαφος 8m.

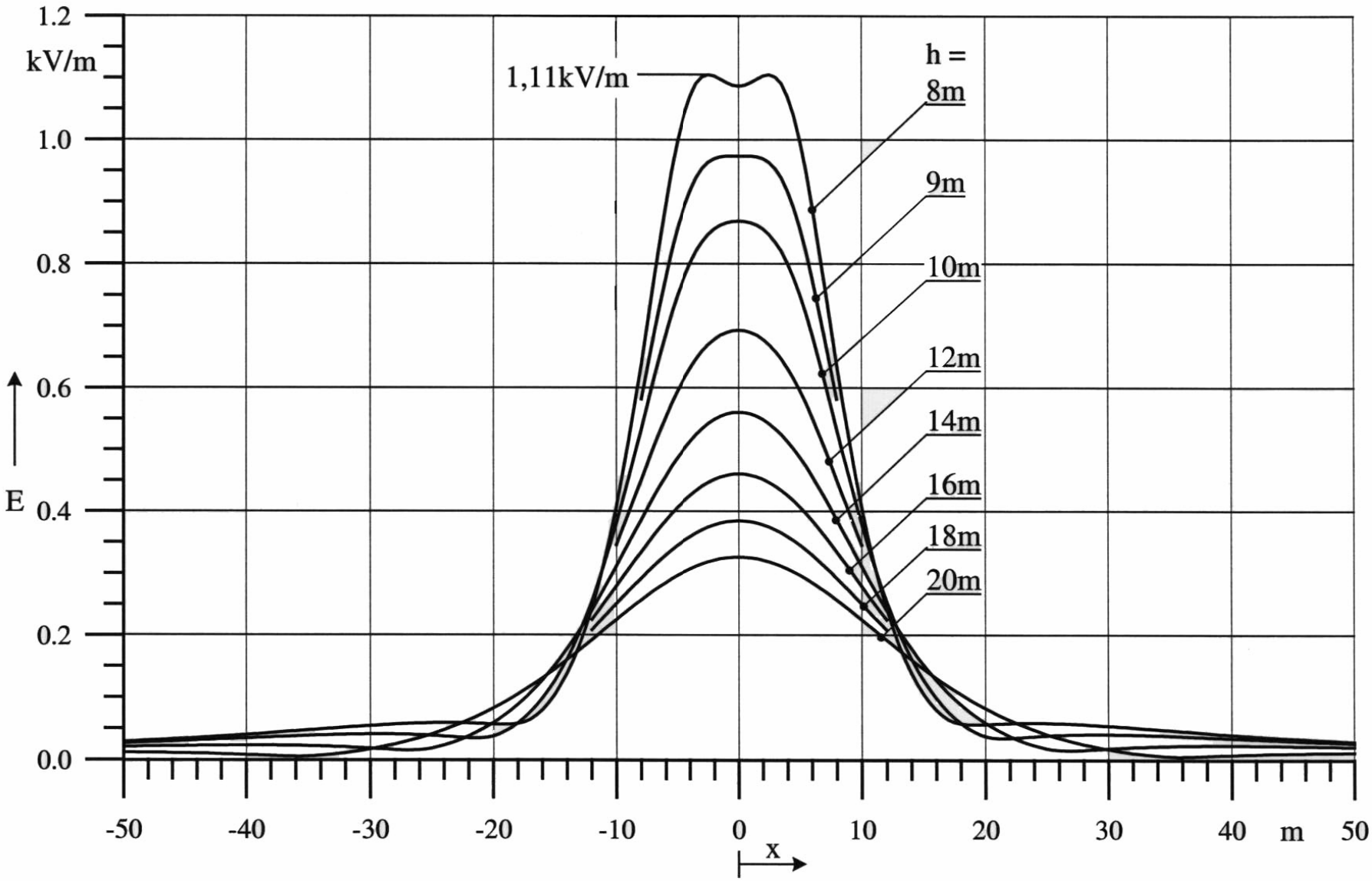
	Γραμμή με πύργους		Γραμμή με ιστούς	
Τύπος γραμμής	$E_{\max}$ [kV/m]	$B_{\max}$ [μT]	$E_{\max}$ [kV/m]	$B_{\max}$ [μT]
E/66	0,98	17,8	-	-
B/66	0,98	26,2	0,78	11,0
2B/66	1,11	15,3	1,21	16,3
E/150	2,23	17,8	-	-
B/150	2,23	26,2	1,77	11,0
2B/150	2,51	15,3	2,75	16,3

Πίνακας 4. Μέγιστες τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου $E_{\max}$ και της μαγνητικής επαγωγής $B_{\max}$ στο περιβάλλον γραμμών 66kV και 150kV του ελληνικού συστήματος

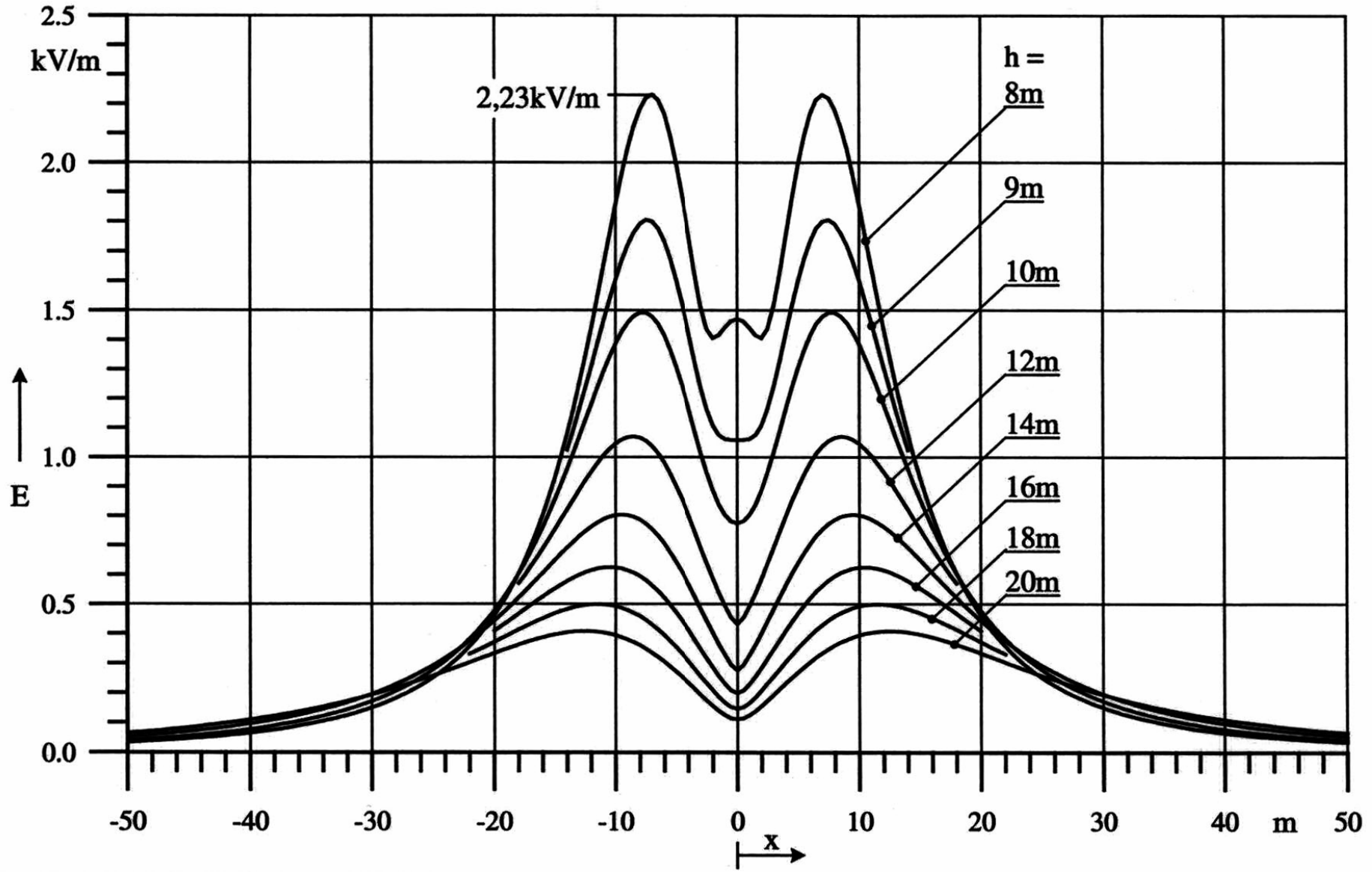
Από τις τιμές του πίνακα 4 προκύπτει ότι οι μέγιστες τιμές των πεδιακών εντάσεων εμφανίζονται για το ηλεκτρικό πεδίο στο περιβάλλον της γραμμής διπλού κυκλώματος 150kV με ιστούς και για το μαγνητικό πεδίο στο περιβάλλον της γραμμής απλού κυκλώματος βαρέως τύπου με πύργους. Οι τιμές αυτές είναι 2,75kV/m και 26,2μT και είναι κατά 1,8 και κατά 3,8 φορές μικρότερες από τα κοινά όρια της Οδηγίας της ICNIRP [1β], της Σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης [5] και της Ελληνικής Νομοθεσίας [6], για την προστασία του κοινού από συνεχή έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων (5kV/m και 100μT).



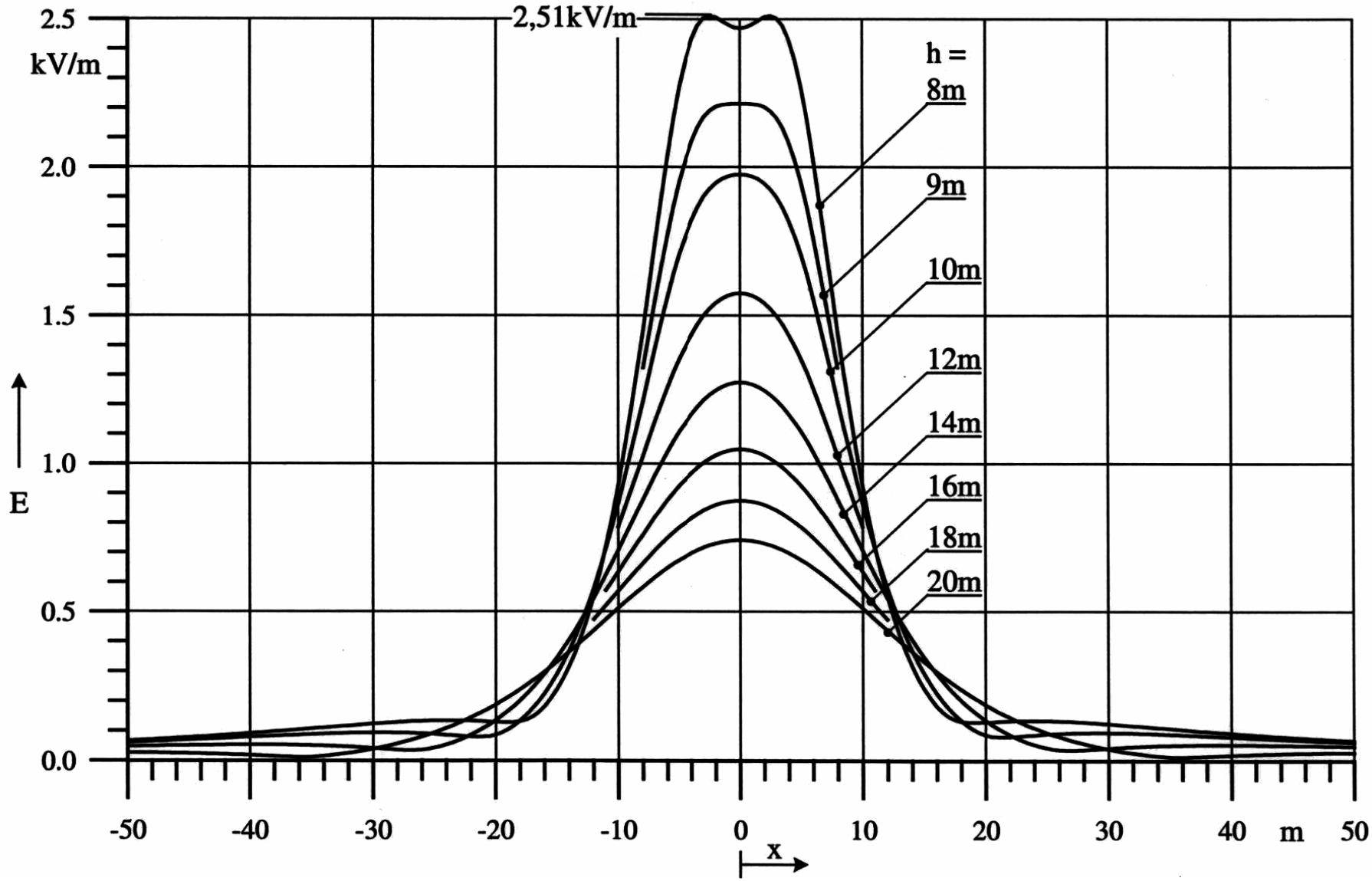
Σχήμα 4. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον των γραμμών απλού κυκλώματος Ε/66 και Β/66 με πύργους S3 ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των αγωγών από το έδαφος..



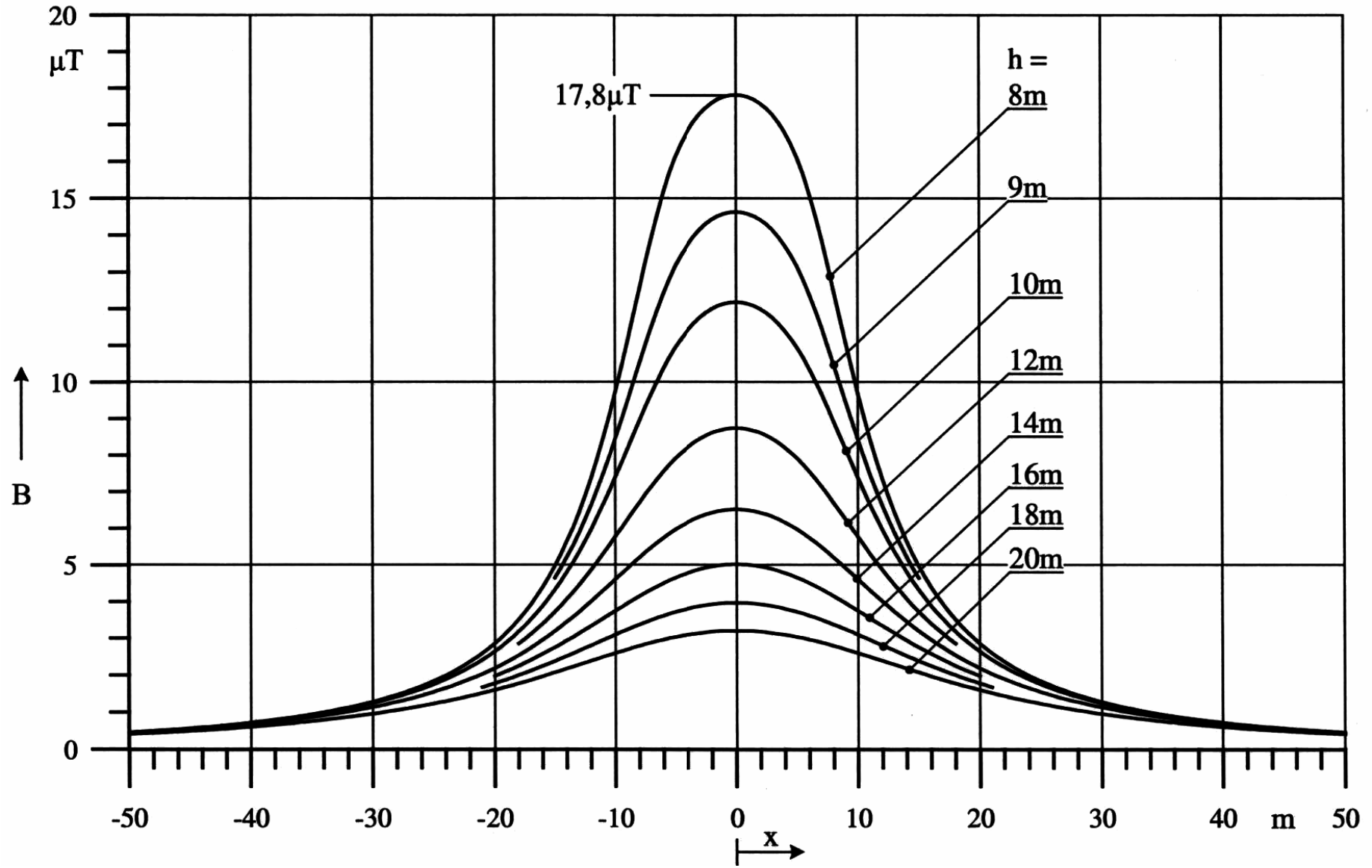
Σχήμα 5. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον της γραμμής διπλού κυκλώματος 2Β/66 με πύργους S4, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



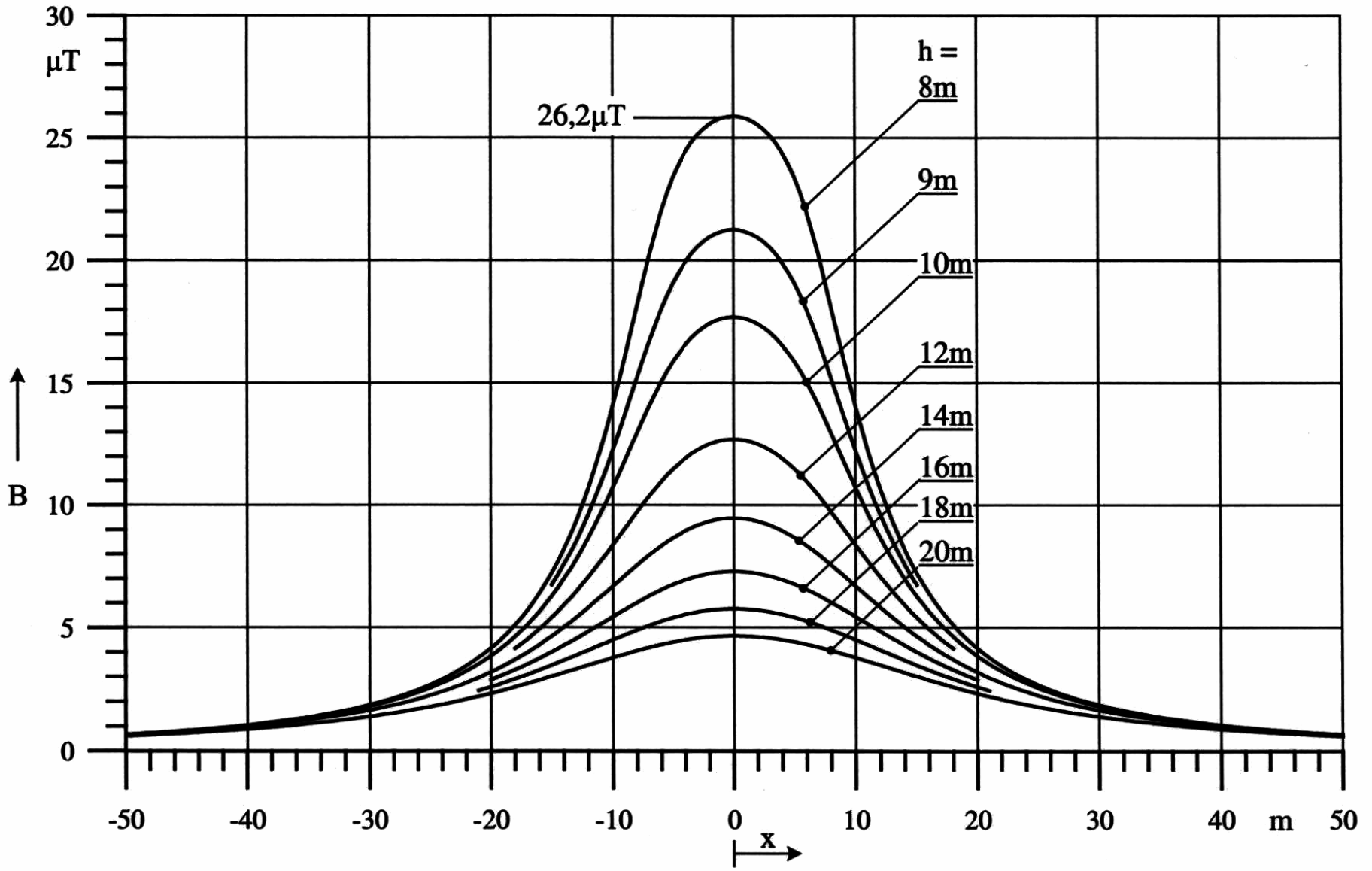
Σχήμα 6. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον των γραμμών απλού κυκλώματος Ε/150 και Β/150 με πύργους S3, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



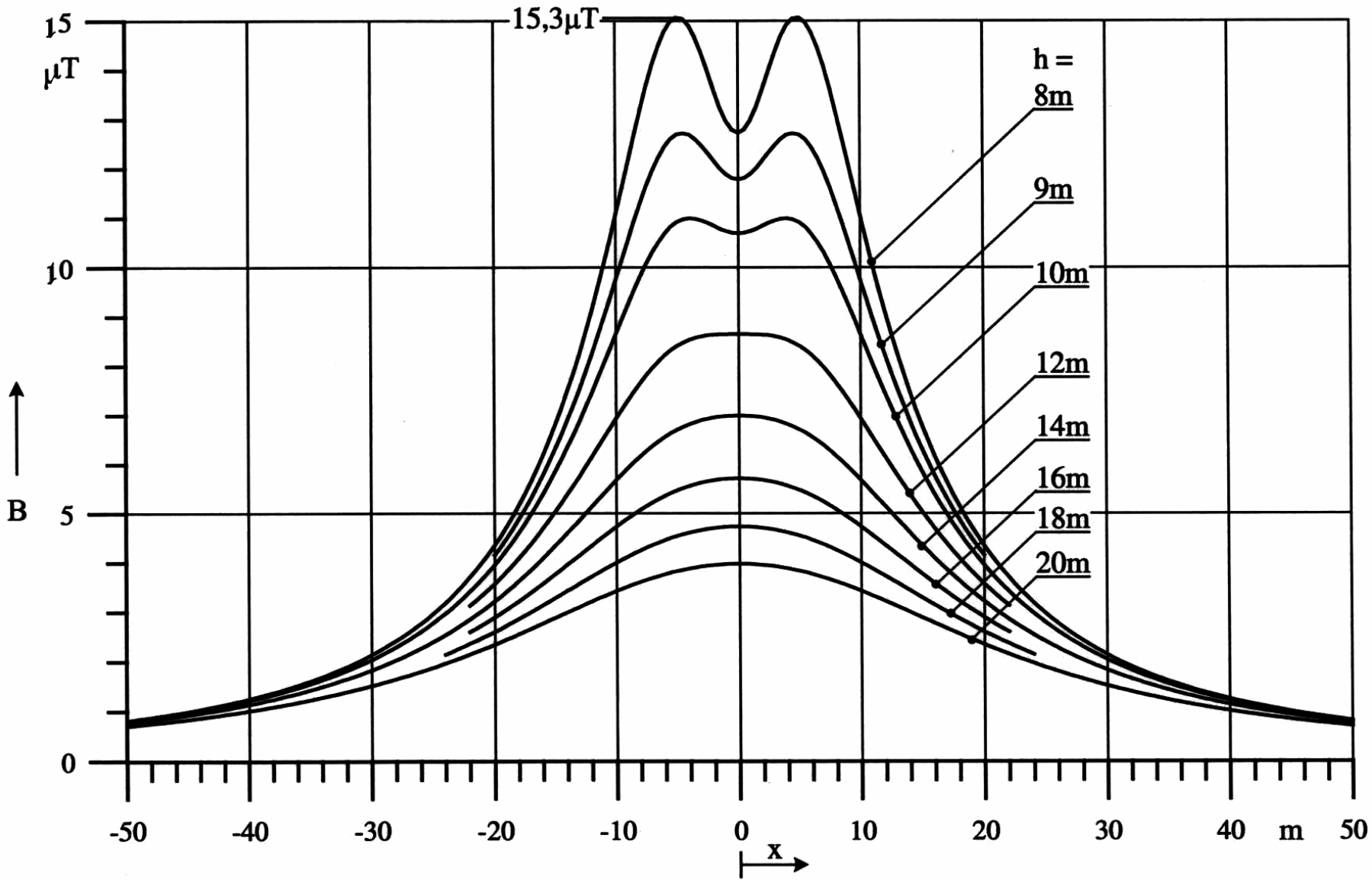
Σχήμα 7. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον της γραμμής διπλού κυκλώματος 2Β/150 με πύργους S4 ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



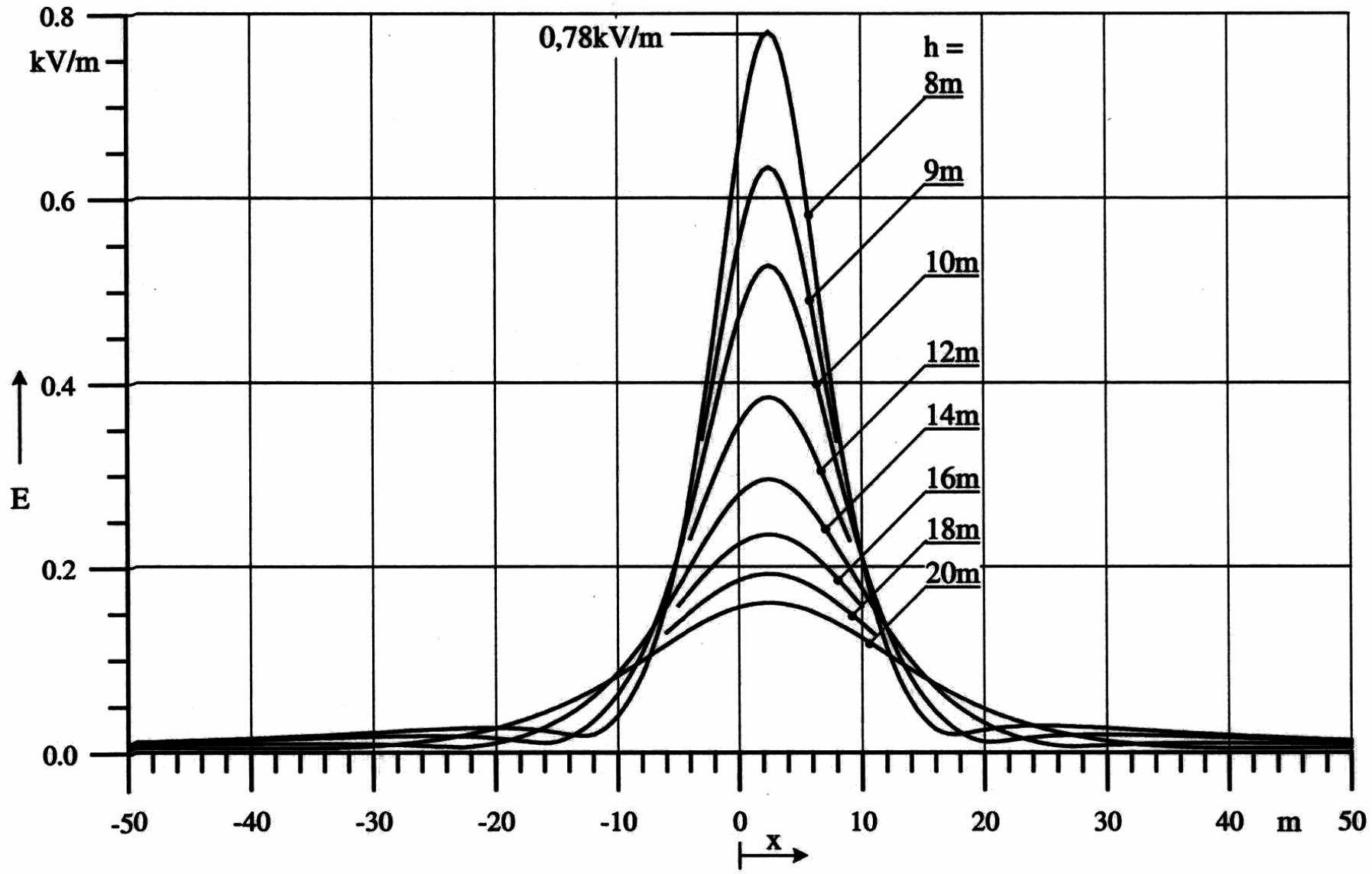
Σχήμα 8. Μαγνητική επαγωγή B, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον των γραμμών απλού κυκλώματος E/66 και E/150 με πύργους S3, για ένταση ρεύματος 530A, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



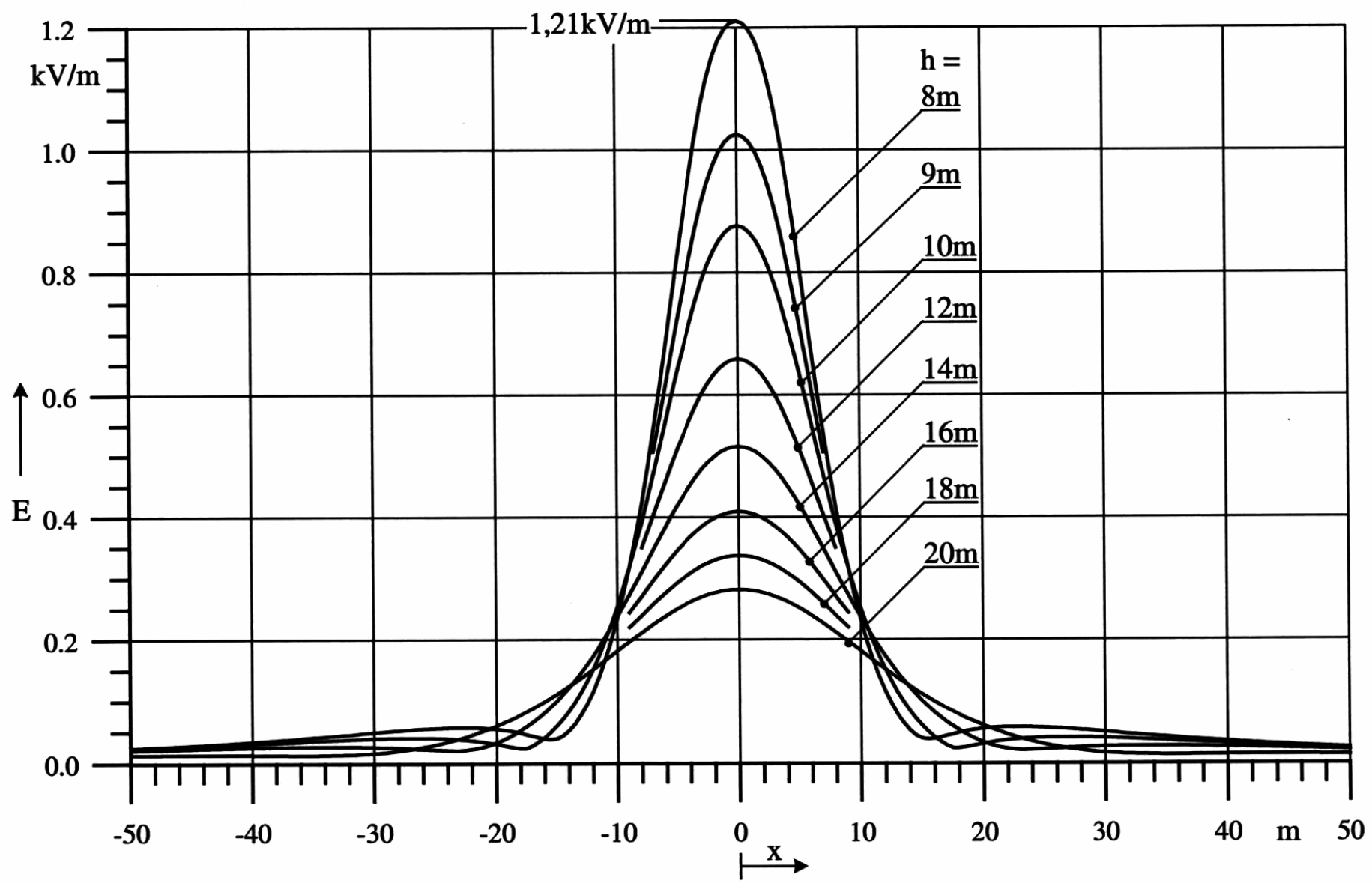
Σχήμα 9. Μαγνητική επαγωγή B, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον των γραμμών απλού κυκλώματος Β/66 και Β/150 με πύργους S3, για ένταση ρεύματος 780Α, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



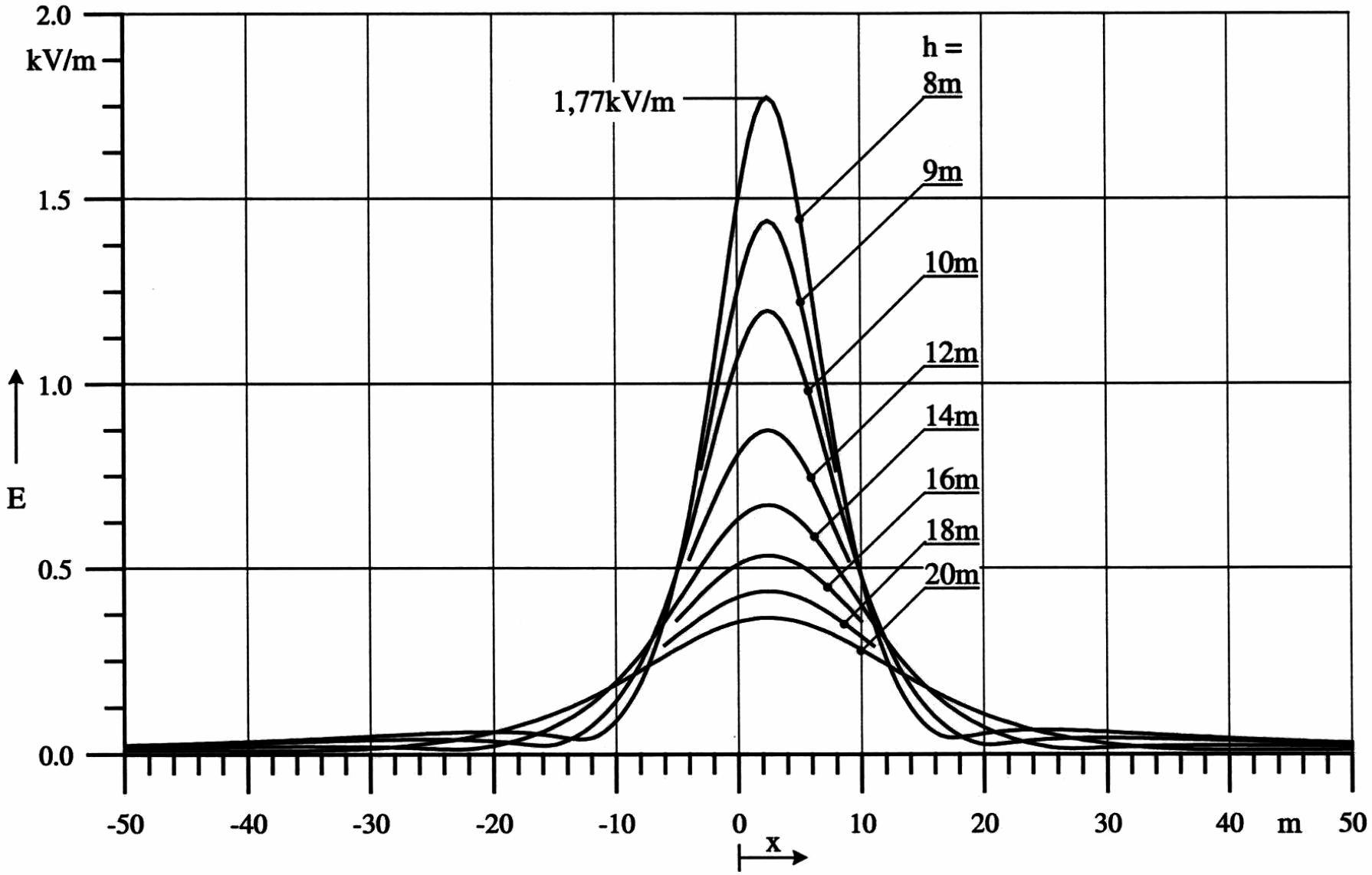
Σχήμα 10. Μαγνητική επαγωγή B, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον των γραμμών διπλού κυκλώματος 2Β/66 και 2Β/150 με πύργους S4, για ένταση ρεύματος 780Α, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής,, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



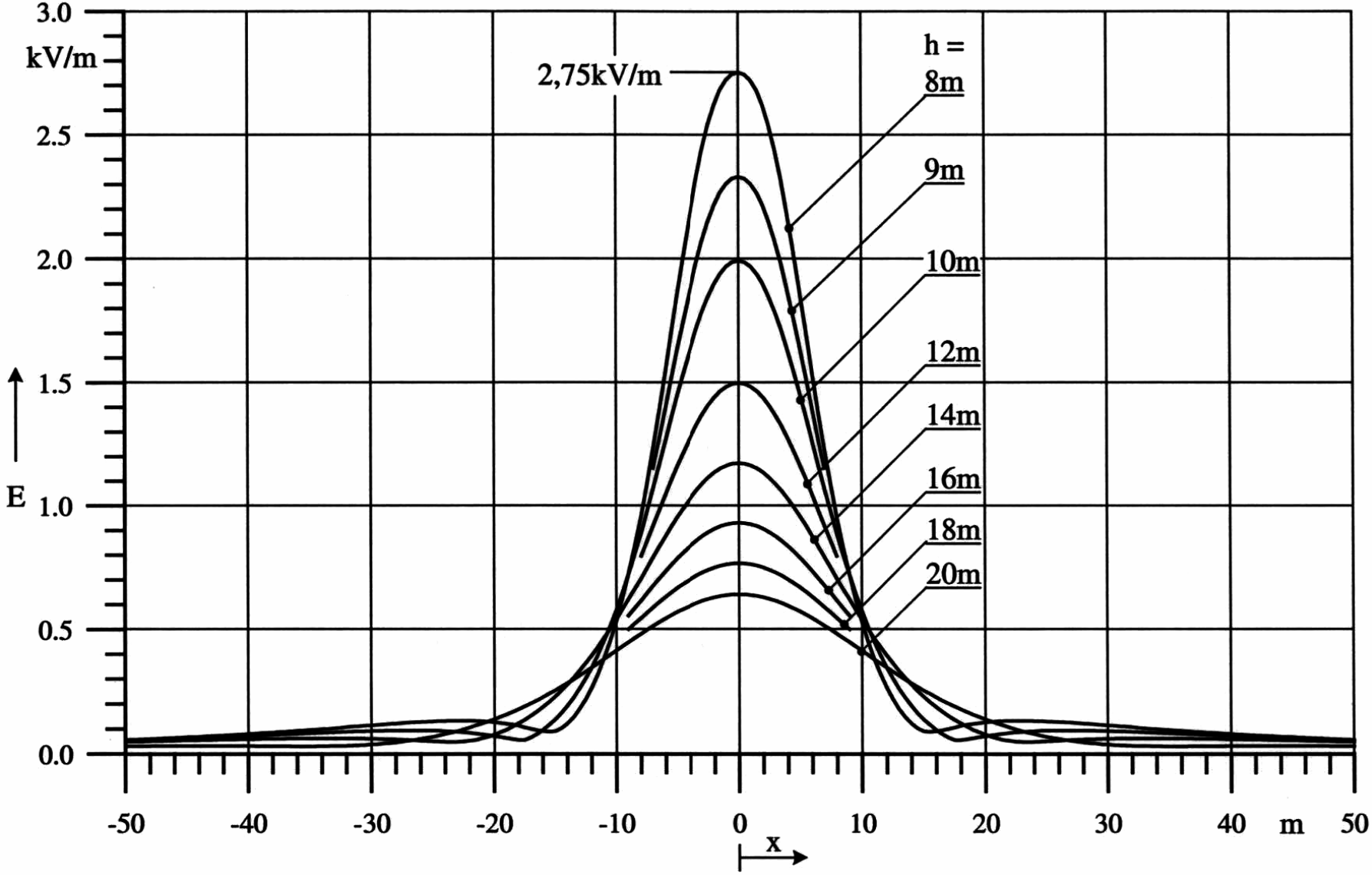
Σχήμα 11. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον της γραμμής απλού κυκλώματος Β/66 με ιστούς, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής,, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



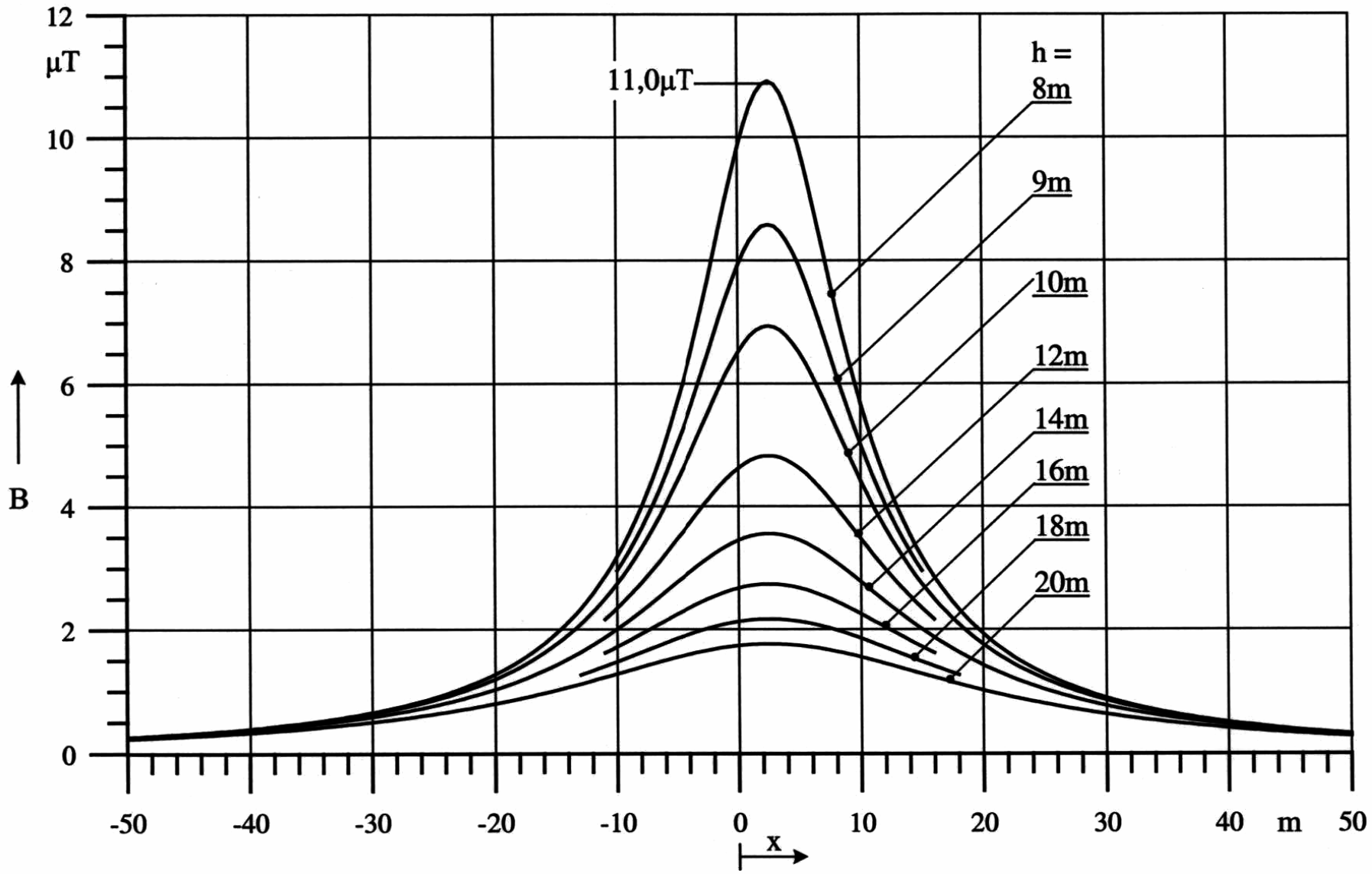
Σχήμα 12. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον της γραμμής διπλού κυκλώματος 2Β/66 με ιστούς, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



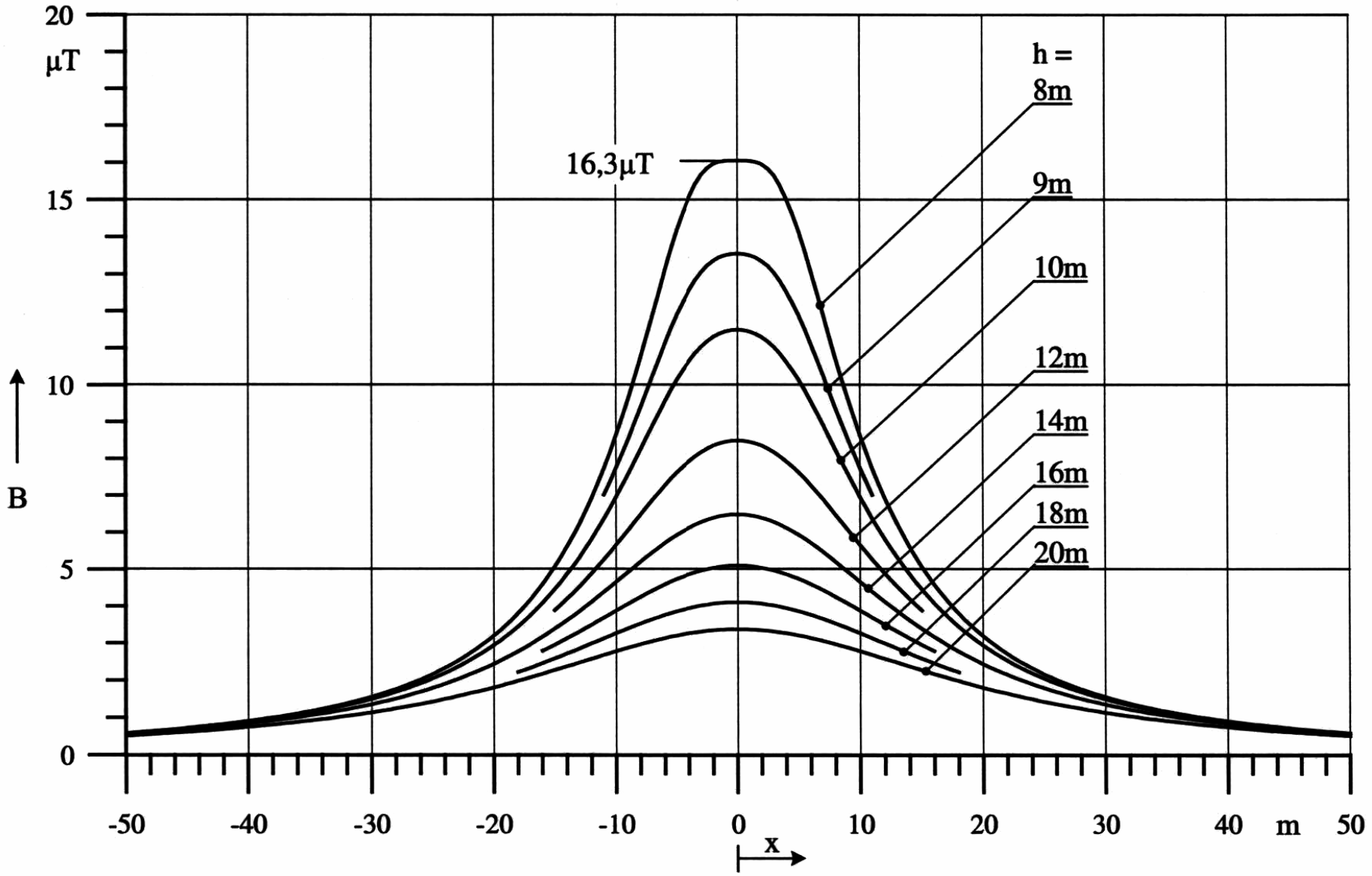
Σχήμα 13. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον της γραμμής απλού κυκλώματος Β/150 με ιστούς, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής,, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



Σχήμα 14. Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον της γραμμής διπλού κυκλώματος 2Β/150 με ιστούς, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



Σχήμα 15. Μαγνητική επαγωγή B, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον των γραμμών απλού κυκλώματος B/66 και B/150 με ιστούς, για ένταση ρεύματος 780A, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής,, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών της γραμμής από το έδαφος..



Σχήμα 16. Μαγνητική επαγωγή B, σε ύψος 2m από το έδαφος, στο περιβάλλον των γραμμών διπλού κυκλώματος 2Β/66 και 2Β/150 με ιστούς, για ένταση ρεύματος 780Α, ως συνάρτηση της οριζόντιας απόστασης x από τον άξονα της γραμμής, με παράμετρο h την απόσταση των κάτω αγωγών των γραμμών από το έδαφος..

4 Συμπεράσματα

Ο υπολογισμός των μεγίστων δυνατών τιμών των πεδιακών εντάσεων στο περιβάλλον των γραμμών 150kV και 66kV του ελληνικού συστήματος έγινε με πολύ αυστηρές παραδοχές:

- οι γραμμές διαρρέονται από τις μέγιστες εντάσεις λειτουργίας τους, όπως προκύπτει από το θερμικό τους όριο,
- η απόσταση των αγωγών από το έδαφος είναι 8m (ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση λόγω τάσεως),
- τα σημεία υπολογισμού βρίσκονται σε ύψος 2m από το έδαφος.

Προέκυψαν οι ακόλουθες μέγιστες τιμές:

- για γραμμές με πύργους

$E_{\max} = 2,51 kV/m$ $\qquad$ $B_{\max} = 26,2 \mu T$

- για γραμμές με ιστούς

$E_{\max} = 2,75 kV/m$ $\qquad$ $B_{\max} = 16,3 \mu T$

Οι παραπάνω μέγιστες τιμές είναι κατά πολύ μικρότερες των επιτρεπομένων οριακών τιμών των κανονισμών προστασίας των ανθρώπων έναντι ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων.

Τα πιο αυστηρά όρια για την προστασία του κοινού από συνεχή έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων είναι $5 kV/m$ και $100 \mu T$ (κοινά όρια της Οδηγίας της ICNIRP [1β], της Σύστασης του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης [5] και της Ελληνικής Νομοθεσίας [6]). Η μέγιστη δυνατή τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι $5/2,75 = 1,8$ φορές μικρότερη και η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής είναι κατά $100/26,2 = 3,8$ φορές μικρότερη από τα όρια αυτά.

Από τα παραπάνω, προκύπτει ότι πληρούνται οι απαιτήσεις των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων έναντι των μαγνητικών και των ηλεκτρικών πεδίων, αφού οι μέγιστες δυνατές τιμές των πεδιακών εντάσεων στο περιβάλλον της γραμμής σε θέσεις παραμονής ή διελεύσεως του κοινού είναι κατά πολύ μικρότερες από τις επιτρεπόμενες τιμές για συνεχή έκθεση.

5 Βιβλιογραφία

Κατευθυντήριες γραμμές και κανονισμοί

[1α] International Radiation Protection Association/ International Non-Ionizing Radiation Committee, IRPA/ INIRC (1990): Interim Guidelines on limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic fields. Health Physics January 1990, Vol. 58, No1, pp 113 - 122.

[1β] ICNIRP Guidelines, International Committee for Non-Ionizing Radiation Protection: Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300GHz), Health Physics, April 1998, Vol. 74, No 4, pp 494 –522.

[2] National Radiological Protection Board, NRPB: Board statement on restrictions on human exposure to static and time varying electromagnetic fields and radiation. Vol. 4 No 5, Nov. 1993, Hilton, Great Britain.

[3] CENELEC ENV 50166-1: Human exposure to electromagnetic fields. Low - frequency (0 Hz to 10 kHz), January 1995.

[4] 26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV) vom 16.Dezember 1996 (BGBl I S.1996).

[5] Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης: Σύσταση του Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0Hz – 300GHz), 1999/519/ΕΚ, Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, L199, σελ. 59 – 70, 30/7/1999.

[6] Κοινή Υπουργική Απόφαση, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ) 238, ΦΕΚ 512 / Β / 25.04.02: «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».

Υπολογισμοί και μετρήσεις

[7] CIGRE, WG 36.01: Electric and magnetic fields produced by transmission systems, Description of phenomena and practical guide for calculation. CIGRE, Technical Brochure 21, 1980.

[8] IEC 60833 "Measurement of power -frequency electric fields", November 1987.

[9] IEEE Standard 644-1994, "IEEE standard procedures for measurements of power-frequency electric and magnetic fields from ac power lines", επανέκδοση Ιανουάριος 2002**.**

[10] D. W. Deno, L. E. Zaffanella: Field effects of overhead transmission lines and stations. Chapter 8 of the "Transmission Line Reference Book", ERPI, California, 1987.

[11] H. Olsson, P. Petersson, A. Eriksson: Reduction of transmission line magnetic fields-Possibilities and constraints. CIGRE Report, 36-101, 1990.

[12] H. J. Haubrich: Sicherheit im electromagnetischen Umfeld, VDE-Verlag, Berlin-Offenbach, 1990.

[13] D. C. Renew, J. C. Male, B. J. Maddock: Power frequency magnetic fields: Measurement and exposure assessment. CIGRE Report, 36-105, 1990.

[14] D. Armani, R. Conti, A. Mantini, P. Nicolini: Measurements of power frequency electric and magnetic fields around different industrial and household sources. CIGRE Report, 36-107, 1990.

[15] Magnetic Field Task Force of the IEEE AC field WG: Measurements of power frequency magnetic field away from power lines. IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 6, No. 2, 1991, pp. 901-911.

[16] P. Petersson: Simple method for characterization of magnetic fields of balanced three-phase systems. CIGRE Report, 36-103, 1992.

[17] P. Pirotte: Some facts about E and B fields at the power frequencies. CIGRE Report, Panel 2-01, 1992.

[18] Tsanakas, D., Tsalemis, D., Agoris, D., Voyazakis, J.: Optimum arrangements of the phase conductors of overhead transmission lines for the magnetic field minimization. CIGRE Report, 36-101, 1994.

[19] "Protection of workers from power frequency electric and magnetic fields: a practical guide", International Labor Office Geneva 1994.

[20] Δ. Τσαλέμης, Δ. Τσανάκας, Ι. Βογιατζάκης: Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο γραμμών 400kV και 150kV του ελληνικού συστήματος. ΕΕ CIGRE, Σύνοδος Αθήνα '95.

[21] Δ. Τσανάκας: Εναέριες γραμμές ηλεκτρικής ενέργειας και περιβάλλον. Συνέδριο HELECO 1995.

[22] CIGRE, Joint Task Force 36.01/21: Magnetic field in HV cable systems. 1/ Systems without ferromagnetic components, June 1996

[23] D. Tsalemis, D. Tsanakas, J. Milias - Argitis and D. Agoris : Optimum arrangements of the phase conductors of overhead transmission lines for the electric field minimization. ISH '97 Vol. 6, pp. 97-100, Montreal, 1997.

[24] Δ. Τσανάκας, Δ. Τσαλέμης : Υπολογισμοί και μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εναέριων γραμμών - Αναζήτηση περιβαλλοντικά ορθών λύσεων. ΕΕ CIGRE, Σύνοδος Αθήνα 97.

[25] G. Georgantzis, N. Gagaoudakis, J. Voyatzakis, D. Tsalemis, D. Tsanakas: Electric and magnetic fields of power systems - Oppositions and reality. Power Delivery Europe 1998.

[26] G. Kouvarakis, Y. Voyatzakis, D. Tsanakas, G. Filippopoulos, D. Tsalemis: Electric and magnetic fields - A review of now day situation. Med Power, Cyprus, 1998.

[27] Δ. Τσανάκας, Δ.Τσαλέμης, Γ. Φιλιππόπουλος: Μετρήσεις μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και στοιχείων συστημάτων ηλεκτρικής ενέργειας - Έκθεση

ανθρώπων στις πεδιακές εντάσεις. Έκθεση ερευνητικού έργου, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας ΠΕΝΕΔ 95 ΕΔ 592, Πανεπιστήμιο Πατρών 1998.

[28] Δ. Τσαλέμης: Ελαχιστοποίηση των μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Διδακτορική Διατριβή, 1998.

[29] Δ. Τσανάκας, Γ. Φιλιππόπουλος, Ι. Βογιατζάκης, Γ. Κουβαράκης: Διατάξεις αγωγών εναερίων γραμμών για τον περιορισμό των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων – Υπολογισμοί και μετρήσεις. ΕΕ CIGRE Σύνοδος Αθήνα '99.

[30] D. Tsanakas, G. Filippopoulos, J. Voyatzakis, G. Kouvarakis: Compact and optimum phase conductor arrangement for the reduction of electric and magnetic fields of overhead lines, CIGRE Report, 36-103, 2000.

[31] G. Filippopoulos, D. Tsanakas, G. Kouvarakis, "Overhead and underground power lines electric and magnetic field reduction techniques" Millennium Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, Heraklio 2000.

[32] G. Filippopoulos, D. Tsanakas, G. Kouvarakis, E. Karabetsos, "Protection of people against electric and magnetic fields", IASTED International Conference on Power and Energy Systems (EuroPES 2002), June 2002, Crete, Greece

[33] D. Tsanakas, G. Filippoulos: Measures for the reduction of overhead line electric and magnetic fields, CIGRE Regional Meeting Suseava, Romania, 2001.

[34] G. Filippopoulos, D. Tsanakas: Accurate formulas of power line magnetic fields, Second International Workshop on Biological Effects of Electromagnetic Fields, Phodes, Greece, 2002.

[35] G. Filippopoulos, D. Tsanakas, G. Kouvarakis, J. Voyatzakis: Optimum conductor arrangement of compact lines for electric and magnetic field minimization – calculation and measurements, Conference Med Power, Athens 2002.

[36] G. Filippopoulos, D. Tsanakas: Relations for the determination of the magnetic field parameters of three dimensional, three phase arrangements, (Δεκτή για δημοσίευση στο Elektrie, 2002).

[37] G. Filippopoulos, D. Tsanakas: Analytical formulae for the magnetic field of electric power lines, υποβλήθηκε για δημοσιεύση στο IEEE Transactions on Power Delivery.

Εξέταση εργαστηριακών και επιδημιολογικών μελετών

[38] Δ. Τσαλέμης, Δ. Τσανάκας: Διαχείριση θεμάτων ηλεκτρομαγνητικών πεδίων. Ημερίδα ΕΕ CIGRE και ΤΕΕ, 28 Νοεμβρίου 1996, Αθήνα.

[39] CIGRE Expect Group Statement: Current status of research on power-frequency electric and magnetic fields and cancer. Electra No 135, 1991, pp. 8-1

[40] Oak Ridge Associated Universities: Health Effects of Low-Frequency Electric and Magnetic Fields. ORAU 92/F8, June 1992.

[41] M. H., Repacholi: Laboratory studies on cancer and 50/60 Hz field exposure. CIGRE Report, Panel 2-03, 1992.

[42] L. A. Sagan: Clinical and epidemiological studies of power frequency electric and magnetic fields exposures. CIGRE Report, Panel 2-04, 1992.

[43] N. Leitgeb: Analyse epidemiologischer Studien über magnetfeldbedingte Krebsrisiken. Biomedizinische Technik, Bd. 38, (1993), S. 111-116.

[44] K.-H. Schneider: Wirkung niederfrequenter Felder auf den Menschen, EW 1994, S. 991-1001.

[45] Συμπεράσματα διημερίδας "Επίδραση της μη - ιονίζουσας ακτινοβολίας στην υγεία του ανθρώπου". Διοργάνωση από ΓΓΕΤ, Βρετανικό Συμβούλιο και Γαλλική Πρεσβεία, 26 και 27 Μαρτίου 1996, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.

[46] CIGRE Working Group 36.06: Management of EMF issue. Electra, 168,

(1996) pp 131-137.

[47] National Research Council, USA: Possible Health Effects of Exposure to Residential Electric and Magnetic Fields. National Academy Press, Washington D.C., 1997.

[48] National Research Council, USA: Research on Power-Frequency Fields Under the Energy Policy Act of 1992. Nation Academy Press, Washington, DC, 1999.

[49] IEEE Engineering in Medicine and Biology Society, Committee on Man and Radiation: Possible health hazards from exposure to power-frequency electric and magnetic fields- A COMAR Technical Information Statement. IEEE Eng Med Biol 19(1):131-137, 2000.

[50] Δ. Τσανάκας, Γ. Φιλιππόπουλος, Ημερίδα ΕΕ CIGRE, ΤΕΕ, Συμπεράσματα από την 38η Σύνοδο της Διεθνούς CIGRE στο Παρίσι: Υγεία και Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία, Αθήνα, Δεκέμβριος 2000.

[51] CIGRE Position Statement: Power–frequency electromagnetic fields and health, on behalf of the technical committee, Electra Vol 126, June 2001.

[52] Δ. Τσανάκας, Γ. Φιλιππόπουλος, Δ. Κουβαράκης, Ε. Καραμπέτσος, «Νέες εργασίες σχετικά με την προστασία των ανθρώπων έναντι ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων» Ελληνική Επιτροπή CIGRE, Σύνοδος Αθήνα 2002.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ & ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΕΘΝΟΥΣ Ε&Τ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΚΡΑΤΙΚΩΝ ΣΧΕΣΕΩΝ
Πληροφορίες : Δρ. Ι. Σταμέλου

ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

Η Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας σε συνεργασία με το Βρετανικό Συμβούλιο και την Γαλλική Πρεσβεία διοργάνωσαν διημερίδα με θέμα την ***"Επίδραση της Μη - Ιονίζουσας Ακτινοβολίας στην Υγεία του Ανθρώπου"*** *η οποία πραγματοποιήθηκε στις 26 και 27 Μαρτίου στο αμφιθέατρο του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών.*

Τις εργασίες της διημερίδας χαιρέτησε ο Γενικός Γραμματέας της Γ.Γ.Ε.Τ καθηγητής Εμ. Γ. Φραγκούλης.

- *Κατά την διάρκεια της διημερίδας παρουσιάστηκαν από Έλληνες, Βρετανούς και Γάλλους ειδικούς επιστήμονες τα* αποτελέσματα των σχετικών επιστημονικών ερευνών, οι κανονισμοί προστασίας *και η πρόσφατη εμπειρία στο ζήτημα της επίδρασης των Ηλεκτρικών και Μαγνητικών πεδίων χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων στον Άνθρωπο.*

Από την Ελληνική πλευρά ομιλητές ήταν οι καθηγητές Δ. Τσανάκας (Παν. Πατρών), Ν. Ουζούνογλου, (ΕΜΠ) Δρ. Λ.Σιδέρης (ΕΚΕΦΕ "Δημόκριτος"), ο Δρ.Σ.Τσιτομενέας (Ενωση Ελλήνων Φυσικών) και ο κ. Ι. Βογιατζάκης (ΔΕΗ). Από την πλευρά των Βρετανών ομιλητές ήταν οι Δρ. P. Chadwick, και Z. Sienkiewicz (Εθνικός Οργανισμός Ακτινοπροστασίας Μ. Βρετανίας N.R.P.B,) ενώ από την Γαλλία συμμετείχαν οι Δρ. L. Miro (Παν. Nime - Monpellier) και J. Labrozo (Υπηρεσία Ιατρικών Μελετών της Επιχείρησης Ηλεκτρισμού της Γαλλίας).

Τις παρουσιάσεις ακολούθησαν συζητήσεις στις οποίες συμμετείχαν ***εκπρόσωποι του επιστημονικού και επιχειρηματικού κόσμου, των οργανισμών κοινής ωφέλειας, της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, περιβαλλοντικών οργανώσεων καθώς και ιδιώτες ενδιαφερόμενοι.***

Ειδικότερα στην ημερίδα εξετάστηκαν

- τα πεδία χαμηλών συχνοτήτων με έμφαση στη συχνότητα, των 50 Hz που είναι και η συχνότητα λειτουργίας των ευρωπαϊκών ηλεκτρ ικών δικτύων και των περισσοτέρων μηχανών και συσκευών βιομηχανικής και οικιακής χρήσεως καθώς και
- τα πεδία υψηλών συχνοτήτων, τα οποία έχουν εφαρμογή πχ. στη ραδιοφωνία, στην τηλεόραση και στις ασύρματες τηλεπικοινωνίες.

Συμπεράσματα

Από τις παρουσιάσεις προέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα :

α. ***Πεδία Χαμηλών Συχνοτήτων***

1. **Δεν προέκυψε, από την μακροχρόνια επιστημονική εργαστηριακή έρευνα, καμιά περίπτωση πρόκλησης καρκίνου από την έκθεση μικρών θηλαστικών σε μαγνητικά πεδία**
Αποτελεί επιστημονική υπόθεση προς διερεύνηση, χωρίς να έχει αποδειχθεί, το ενδεχόμενο ταχύτερης ανάπτυξης υπαρχόντων καρκίνων υπό την επίδραση μαγνητικών πεδίων.

2. Από τις τελευταίες αναλύσεις και σταθμίσεις των επιδημιολογικών μελετών προέκυψε ότι οι ενδείξεις διακινδύνευσης ελαττώνονται όσο πιο προσεκτικά διεξάγονται οι επιδημιολογικές μελέτες. **Για τα αποτελέσματα των επιδημιολογικών μελετών ισχύει το ακόλουθο συμπέρασμα της Διεθνούς Επιτροπής μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (ICNIRP) του Διεθνούς Οργανισμού Προστασίας έναντι Ακτινοβολιών (IRPA)** (δημοσίευση 12.5.1993).

"Τα δεδομένα που σχετίζονται με καρκίνο δεν παρέχουν βάση για εκτίμηση κινδύνων υγείας από έκθεση σε πεδία βιομηχανικής συχνότητας, συνεπώς η Επιτροπή επιβεβαιώνει τις προσωρινές κατευθυντήριες οδηγίες που δημοσιεύθηκαν το 1990 (IRPA/INIRC 1990)".

3) Τα μαγνητικά πεδία δεν δημιουργούνται μόνο από τις γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας αλλά και από τις γραμμές και τις συσκευές των εσωτερικών εγκαταστάσεων. **Οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής στις εσωτερικές εγκαταστάσεις** λόγω των συσκευών χαμηλής τάσης **μπορεί να είναι ακόμη και σημαντικά υψηλότερες** από τις τιμές που θα μπορούσαν να προέλθουν στην **δυσμενέστερη περίπτωση από τις γραμμές υψηλής τάσης**. Εάν συνεπώς υπήρχε πρόβλημα, αυτό θα έπρεπε να αντιμετωπιστεί όχι μόνο με την

απομάκρυνση των γραμμών υψηλής τάσης, αλλά και με εξαιρετικά δραστικούς περιορισμούς στη χρήση της ηλεκτρικής ενέργειας.

4. Επισημάνθηκε ότι η υπογείωση γραμμών υψηλής τάσης περιορίζει μεν το χώρο της εκθέσεως σε μαγνητικό πεδίο, αυξάνει όμως τις μέγιστες τιμές της μαγνητικής επαγωγής. **Σε ύψος 1 μέτρο από το έδαφος ένα υπόγειο καλώδιο υψηλής τάσης προκαλεί μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής κατά πολύ μεγαλύτερη από τη μέγιστη τιμή που μπορεί να προέλθει από την αντίστοιχη εναέρια γραμμή.**

Αξιοσημείωτο είναι επίσης το συμπέρασμα ότι **η συγκέντρωση περισσοτέρων ομοίων εναερίων παράλληλα οδευουσών γραμμών** στην ίδια περιοχή δεν **επιφέρει** αύξηση της μέγιστης τιμής της μαγνητικής επαγωγής, έναντι της αντίστοιχης τιμής που προέρχεται από μία γραμμή, αλλά **μικρή μείωση.**

5. **Ο κανονισμός της CENELEC ENV 50166-1, Ιανουάριος 1995** "Έκθεση ανθρώπων σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία - Χαμηλές συχνότητες (0Η έως 19ΚΗ)" **αποτελεί τον πιο σύγχρονο κανονισμό για την προστασία των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων. Ο κανονισμός αυτός είναι δεσμευτικός και για την χώρα μας και ισχύει ως Ελληνικό πρότυπο ΕΛΟΤ**. Η μη υπέρβαση των επιτρεπομένων οριακών τιμών του κανονισμού αυτού εξασφαλίζει την προστασία των ανθρώπων έναντι του ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου.

6. Το γενικό συμπέρασμα είναι ότι με τα σημερινά δεδομένα **δεν έχει αποδειχθεί η ανθυγιεινή επίδραση των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων συχνότητας 50 Hz δεδομένου ότι οι εντάσεις των πεδίων αυτών, σε θέσεις παραμονής των ανθρώπων, είναι πολύ μικρότερες από τα επιτρεπόμενα όρια**. Αυτό ισχύει τόσο για τα πεδία που δημιουργούνται από τις γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, όσο και για τα πεδία που δημιουργούνται από τις συνήθεις ηλεκτρικές συσκευές και μηχανές στις εσωτερικές εγκαταστάσεις. Σε χώρους όμως επαγγελματικής απασχόλησης με πολύ μεγάλες εντάσεις ηλεκτρικού ρεύματος μπορεί να προκύψει η ανάγκη λήψης κατάλληλων μέτρων, ώστε να μη γίνεται υπέρβαση των επιτρεπομένων ορίων του Κανονισμού της CENELEC.

β. Πεδία Υψηλών Συχνοτήτων

Οι πιθανές επιπτώσεις μη-ιονίζουσας ακτινοβολίας της υψηλής συχνότητας έχουν μελετηθεί τα τελευταία χρόνια τόσο με πειραματικές όσο

και ερευνητικές μεθόδους. Η γενικά αποδεκτή επιστημονική άποψη είναι τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα υψηλών συχνοτήτων όταν διεισδύουν μέσα στο ανθρώπινο σώμα και έχουν υψηλή πυκνότητα ισχύος αυξάνουν την θερμοκρασία των ιστών.

Προς αποφυγή του θερμικού αυτού φαινομένου και συγκεκριμένα για να μην παρουσιάζεται σημαντική αύξηση της θερμοκρασία (› 0.1 C.) πρέπει η επιβαλλόμενη ισχύς στο ανθρώπινο σώμα να μην υπερβαίνει τα όρια που έχουν θεσμοθετηθεί από διεθνείς οργανισμούς. **Συγκεκριμένα για την περιοχή 100-1000 MHz το όριο 0.5 mW/cm2 εκτιμάται ότι αντιμετωπίζει με τον πλέον αυστηρό τρόπο πιθανά θερμικά φαινόμενα**. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση των κινητών τηλεφώνων που χρησιμοποιούνται από το ευρύ κοινό και στα οποία η πηγή εκπομπής βρίσκεται πολύ κοντά στον εγκέφαλο του ανθρώπου. **Η μείωση της εκπεμπομένης ισχύος (σήμερα μέση τιμή 0.25 W για την πρώτη γενεά των συστημάτων GSM) καθώς επίσης η μετατροπή της θέσης της κεραίας εκπομπής και η επανασχεδίαση τους εκτιμάται ότι είναι σημαντικό θέμα που πρέπει να μελετηθεί.**
Η υπάρχουσα τεχνολογία μέτρησης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας επιτρέπει σήμερα την ακριβή εκτίμηση της τήρησης ή μη των ορίων έκθεσης από εκπομπές όπως π.χ.ραδιοτηλεοπτικών σταθμών, βάσεων κινητής τηλεφωνίας.

Η σημερινή επιστημονική γνώση δεν μπορεί να δώσει οριστική απάντηση στην ύπαρξη ή όχι μη-θερμικών φαινομένων (δηλαδή επιδράσεις των υψηλών συχνοτήτων που δεν προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών (‹0.1 C). Εξ όσων είναι γνωστό δεν έχει αναφερθεί μέχρι σήμερα κάποιο βλαβερό για την υγεία φαινόμενο που έχει θερμικό χαρακτήρα.

- Γενικότερα επισημάνθηκε η αναγκαιότητα αντικειμενικής ενημέρωσης του κοινού με επίσημα δημοσιευμένα αποτελέσματα ερευνών και αποφυγή της επιλεκτικής και απλουστευμένης αναφοράς σε μεμονωμένες προκαταρκτικές εργασίες με ενδείξεις πιθανής διακινδύνευσης.

- Διευκρινίστηκε επίσης ότι η συχνά διατυπούμενη απαίτηση της κοινής γνώμης περί απόδειξης της μη επίδρασης στην υγεία του μαγνητικού πεδίου είναι επιστημονικά αβάσιμη. Μία τέτοια απόδειξη γενικότερα για οποιονδήποτε περιβαλλοντικό παράγοντα, είναι αδύνατη. Επομένως εκ των πραγμάτων **γίνεται αποδεκτό ότι ένας παράγοντας δεν έχει επιπτώσεις στην υγεία, εάν βάσει των υπαρχόντων**

επιστημονικών αποτελεσμάτων δεν έχουν τεκμηριωθεί τέτοιες επιπτώσεις.

- Κρίθηκε φυσικά απαραίτητο τα αρμόδια Υπουργεία Μεταφορών και Επικοινωνιών, Χωροταξίας και Περιβάλλοντος, να λαμβάνουν τα απαραίτητα μέτρα για την τήρηση των ορίων από σταθμούς εκπομπής και άλλες πηγές Μη - Ιοντιζουσών ακτινοβολιών.

Τέλος σαν γενικότερη συμβουλή απευθυνόμενη στην κοινή γνώμη για τον έλεγχο της επίδρασης των Ηλεκτρομαγνητικών πεδίων αναφέρθηκε η ακόλουθη αρχή της Βελτιστοποίησης ή Αριστοποίησης (ALARA, As Low As Reasonably Achievable):

Κάθε χρήση πρέπει να γίνεται με τρόπο ώστε να επιτυγχάνεται ο σκοπός της εφαρμογής με τη μικρότερη δυνατή εκπομπή ακτινοβολίας.

ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΕΡΕΥΝΩΝ - ΗΠΑ

ΕΘΝΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ - ΕΘΝΙΚΗ ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ - ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΜΗ ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΑΠΟ ΕΚΘΕΣΗ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΠΕΔΙΑ

WASHINGTON - Δεν υπάρχει σαφές πειστικό τεκμήριο που να αποδεικνύει ότι έκθεση κατοικημένων περιοχών σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία συνιστά απειλή για την ανθρώπινη υγεία, συνεπέρανε σε μια πρόσφατη αναφορά της, η Επιτροπή του Εθνικού Συμβουλίου Ερευνών των ΗΠΑ. Μετά από εξέταση περισσότερων από 500 μελέτες που καλύπτουν χρονικά 17 χρόνια έρευνας, η Επιτροπή ανέφερε ότι δεν υπάρχει μαρτυρία που να συνηγορεί στο ότι τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ), παίζουν ένα ρόλο στην ανάπτυξη του καρκίνου, σε αναπαραγωγικές ή αναπτυξιακές ανωμαλίες, η σε προβλήματα μάθησης και συμπεριφοράς.

«Τα μέχρι σήμερα ευρήματα δεν στηρίζουν τις αιτιάσεις ότι τα ΗΜΠ είναι βλαβερά για την υγεία ενός ατόμου» είπε ο πρόεδρος της επιτροπής Charles F. Stevens, ερευνητής στο Howard Hughes Medical Institute και καθηγητής του Salk Institute/La Jolla Calif. Η έρευνα δεν έχει δείξει κατά οποιοδήποτε πειστικό τρόπο ότι τα ΗΜΠ μέσα στα σπίτια, μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα υγείας και εκτεταμένες εργαστηριακές δοκιμές δεν έχουν δείξει ότι μπορούν να βλάψουν το κύτταρο κατά τρόπο που είναι επιζήμιο στην ανθρώπινη υγεία».

Ανησυχίες για επιδράσεις στην υγεία από ΗΜΠ προέκυψαν το 1979 όταν ερευνητές έδειξαν ότι παιδιά που ζουν κοντά σε συγκεντρώσεις ορισμένων τύπων ηλεκτροφόρων αγωγών είχαν 1,5 φορά περισσότερες πιθανότητες, να προσβληθούν από λευχαιμία. Επειδή είναι δύσκολη, χρονοβόρα και πολυδάπανη η μέτρηση του ηλεκτρικού πεδίου μέσα στις κατοικίες για μακρά

χρονική περίοδο, οι ερευνητές βασίστηκαν σε υποκατάστατο αυτού, για να εκτιμήσουν τις στάθμες των ΗΜΠ στα οποία οι κάτοικοι των σπιτιών ενδέχεται να έχουν εκτεθεί. Χρησιμοποιώντας παραμέτρους όπως το μέγεθος των αγωγών που οδεύουν δίπλα στη κατοικία και την απόσταση μεταξύ κατοικίας και αγωγών οι ερευνητές υπολόγισαν τα πεδία στο εσωτερικό της.

Η αναφορά της Επιτροπής του Συμβουλίου Ερευνών, λέει ότι οι μελέτες στο σύνολο τους, δείχνουν έναν αδύναμο πλην όμως στατιστικά αξιοσημείωτο συσχετισμό μεταξύ του συμβάντος παιδικής λευχαιμίας, η οποία είναι σπάνια και της διάταξης των αγωγών. Δεν έχει ποτέ αποδειχθεί εντούτοις ότι αυτή η φαινομενική συσχέτιση προκλήθηκε από έκθεση σε ΗΜΠ. Οι εξωτερικοί αγωγοί συσχετίζονται χαλαρά, με τις μετρήσεις πραγματικών πεδίων μέσα στη κατοικία, καθότι συνεισφέρουν μόνο σε κλάσμα των πεδίων στο εσωτερικό της. Επιστήμονες έχουν προσπαθήσει ανεπιτυχώς να συνδέσουν την λευχαιμία με τα ΗΜΠ, μετρώντας τα πεδία στο εσωτερικό κατοικιών όπου ζουν παιδιά που έχουν την ασθένεια. Τα αποτελέσματα «είναι ασυνεπή και αντιφατικά και δεν συνιστούν αξιόπιστη μαρτυρία ενός συσχετισμού» λέει η αναφορά.

Ο αδύναμος δεσμός που φαίνεται να υπάρχει μεταξύ της γειτνίασης με ηλεκτρικές γραμμές και παιδικής λευχαιμίας, μπορεί να είναι αποτέλεσμα άλλων παραγόντων, διαφορετικών από τα μαγνητικά πεδία, οι οποίοι συνυπάρχουν με τους τύπους των εξωτερικών αγωγών και ταυτίζονται με την ασθένεια.

Κατά την Επιτροπή, αυτοί οι πιθανοί παράγοντες περιλαμβάνουν τη γειτνίαση των σπιτιών με δρόμους υψηλής κυκλοφοριακής πυκνότητας, την ποιότητα της ατμόσφαιρας τοπικά και κατασκευαστικά γνωρίσματα κατοικιών παλαιάς κατασκευής που εμπίπτουν σ' αυτή την κατηγορία.

<u>Κύτταρα - Φυσικοί Ιστοί</u>

Στη προσπάθεια να εξηγήσουν και να επεκτείνουν την γνώση που αποκτήθηκε από παλαιότερες επιδημιολογικές μελέτες, οι ερευνητές έχουν μελετήσει τις

πιθανές επιπτώσεις των ΗΜΠ σε ανθρώπινα κύτταρα η ιστούς και σε ζώα. Μέχρι σήμερα δεν έχει αποδειχθεί ότι τα ΗΜΠ μπορούν να μεταβάλλουν τις λειτουργίες των κυττάρων σε επίπεδα έκθεσης που είναι συνήθη σε κατοικημένες περιοχές.

Μόνο σε επίπεδα μεταξύ 1000 και 100.000 φορές πιο ισχυρά από τα πεδία που υπάρχουν σε κατοικημένες περιοχές, τα κύτταρα έχουν δείξει κάποια αντίδραση σε έκθεση σε ΗΜΠ αλλά ακόμα και αυτές οι αλλαγές - κυρίως στα χημικά σήματα που στέλνουν τα κύτταρα μεταξύ τους - δεν αποτελούν μια καθαρή ένδειξη ενδεχόμενης δυσμενούς επίδρασης στην υγεία.

Στην πραγματικότητα η έκθεση σε ΗΜΠ μπορεί πραγματικά να βοηθά το σώμα μας κατά ορισμένους νοητούς τρόπους όπως π.χ. με την επιτάχυνση διαδικασίας ιάσεως μετά από μια θραύση οστού.

Το πιο σπουδαίο, δεν έχει υπάρξει καμία περίπτωση κατά την οποία ακόμα και εξαιρετικά υψηλές εκθέσεις σε ΗΜΠ, να έχουν δείξει ότι επηρεάζουν το DNA ενός κυττάρου, βλάβη η οποία πιστεύεται ότι είναι ουσιώδης για την γένεση του καρκίνου. Παρομοίως κανένα πείραμα σε ζώο δεν έχει δείξει ότι ΗΜΠ ακόμα και σε υψηλές δόσεις μπορεί να δράσουν σαν άμεσα καρκινογόνα ή μπορούν να επηρεάσουν την αναπαραγωγή η ανάπτυξη ή συμπεριφορά των ζώων.

Μελλοντική Έρευνα

Τα ΗΜΠ δημιουργούνται από ηλεκτροφόρους αγωγούς η ηλεκτρικές συσκευές και διαδίδονται ταχύτατα, όπως το φως. Κατά την εκτίμηση των ενδεχόμενων επιπτώσεων των ΗΜΠ στην υγεία, οι επιστήμονες εστιάζουν την προσοχή τους κυρίως στα μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται από ηλεκτρικές γραμμές μεταφοράς και ηλεκτρικές συσκευές, τα οποία μπορούν να περάσούν δια μέσον του ανθρώπινου σώματος και να παράγουν ασθενή ηλεκτρικά ρεύματα. Αντίθετα από τα μαγνητικά πεδία, τα ηλεκτρικά πεδία χάνουν το μεγαλύτερο μέρος της ισχύος τους με τη διέλευση τους από μέταλλο, ξύλο, ακόμα και δέρμα.

Σύμφωνα με την αναφορά της Επιτροπής, στην πραγματικότητα πιο ισχυρά από τα εξωτερικά πεδία, είναι τα ηλεκτρικά ρεύματα που δημιουργούνται φυσιολογικά, όταν η καρδιά κτυπά ή καθώς λειτουργούν τα νεύρα η οι μύες.

Η Επιτροπή εστίασε την έρευνα της στις μελέτες για τις επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία των ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων χαμηλής συχνότητας που σχετίζονται με κατοικίες. Οι πηγές έκθεσης περιλαμβάνουν γραμμές μεταφοράς και διανομής και ηλεκτρικές συσκευές, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρικών ξυριστικών μηχανών, στεγνωτήρων μαλλιών, συσκευών βίντεο και ηλεκτρικών κουβερτών. Η Επιτροπή δεν μελέτησε λεπτομερώς επαγγελματικές εκθέσεις, όπως αυτές στις οποίες υποβάλλονται ηλεκτρολόγοι τεχνίτες που εργάζονται κοντά σε ηλεκτρικές γραμμές υψηλότερης τάσεως.

Απαιτείται νέα έρευνα για να απαντηθούν μερικά από τα ερωτήματα που παραμένουν αναπάντητα μετά από σχεδόν δύο δεκαετίες εντατικής έρευνας, είπε η Επιτροπή. Πιο επιτακτική καθίσταται η ανάγκη να καθοριστεί επακριβώς ο ανεξήγητος παράγων ή οι παράγοντες που προκαλούν μια μικρή αύξηση της παιδικής λευχαιμίας σε σπίτια που είναι κοντά σε ηλεκτρικές γραμμές. Οι ακριβείς παράγοντες που σχετίζονται μ' ένα αυξημένο αριθμό περιπτώσεων παιδικής λευχαιμίας πρέπει να προσδιοριστούν.

Η Επιτροπή επίσης απαιτεί περισσότερη έρευνα στο συσχετισμό μεταξύ υψηλών εκθέσεων σε ΗΜΠ και καρκίνου μαστού σε ζώα ήδη εκτεθειμένα σε άλλους καρκινογόνους παράγοντες και στους λόγους για τους οποίους τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία μοιάζουν να επηρεάζουν τα επίπεδα της ορμόνης μελατονίνης σε ζώα, μια επίδραση που δεν έχει αναπαραχθεί σε ανθρώπινα όντα.

Αυτή η μελέτη, που ζητήθηκε από το Κογκρέσσο να γίνει από το Εθνικό Συμβούλιο Ερευνών, υποστηρίχτηκε από το Υπουργείο Ενέργειας των ΗΠΑ. Το Εθνικό Συμβούλιο Έρευνων είναι ο κύριος μοχλός λειτουργίας της Εθνικής Ακαδημίας Επιστημών και της Εθνικής Ακαδημίας των Μηχανικών. Είναι ένα ιδιωτικό μη κερδοσκοπικό Ιδρυμα, που παρέχει επιστημονικές και τεχνολογικές συμβουλές υπό την αιγίδα του Κογκρέσσου.

ΕΕΑΕ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΑΤΟΜΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΕΚΘΕΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΤΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΥ ΠΕΔΙΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΚΟΝΤΑ ΣΤΟΝ ΥΠΟΣΤΑΘΜΟ ΥΨΗΛΗΣ ΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΔΕΗ ΣΤΟ ΔΗΜΟ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ, ΝΟΜΟΥ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ

Υπεύθυνοι Μετρήσεων: Δρ. Ε. Καραμπέτσος, Γ. Φιλιππόπουλος

Υπεύθυνοι Έκθεσης : Δρ. Ε. Καραμπέτσος, Γ. Φιλιππόπουλος

Ημερομηνία Ελέγχου: 22 – 05 – 2002

Αθήνα, Μάϊος 2002

1 Εισαγωγή

Η παρούσα έκθεση συντάχτηκε κατόπιν αιτήματος της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης Μαγνησίας και αφορά την μέτρηση των επίπεδων του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου στην περιοχή κοντά στον υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ στο Δήμο Νέας Ιωνίας του Νομού Μαγνησίας.

Κατόπιν της αυτοψίας που πραγματοποιήθηκε από το κλιμάκιο της υπηρεσίας μας διαπιστώθηκε πως ο εν λόγω υποσταθμός υψηλής τάσης συνδέεται με δύο εναέριες γραμμές υψηλής τάσης (150kV) απλού κυκλώματος. και περίπου δέκα γραμμές μέσης τάσης (15kV) από τις οποίες οι μισές είναι εναέριες και οι μισές υπόγειες.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν σειρές μετρήσεων που αφορούσαν την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και την μαγνητική επαγωγή, σε σημεία που κρίθηκε από το κλιμάκιο της υπηρεσίας μας ότι έπρεπε να διεξαχθούν μετρήσεις προκειμένου να ελεγχθούν οι πιο «επιβαρυμένες» από πλευράς μαγνητικού πεδίου, θέσεις και συνθήκες έκθεσης και να διαπιστωθεί η συμμόρφωση ή όχι με τους βασικούς περιορισμούς και τα επίπεδα αναφοράς για την ασφαλή έκθεση του κοινού σε μαγνητικά πεδία όπως αυτά καθορίζονται στην Κοινή [illegible] εγκατεστημένων στην ξηρά (Φ.Ε.Κ., Αρ. 1105, Τεύχος Δεύτερο, 6 Σεπτεμβρίου 2000).

Μετρήσεις – Αποτελέσματα Μετρήσεων

2.1 Γενικά

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με σκοπό την καταγραφή των επιπέδων του επαγόμενου ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου από τις διατάξεις παροχής ηλεκτρικής ενέργειας που βρίσκονται τοποθετημένες στην περιοχή και την εξακρίβωση της συμμόρφωσης ή όχι με τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού όπως αυτά ορίζονται στην κείμενη νομοθεσία (Κ.Υ.Α. υπ' αριθ. 3060 (ΦΟΡ) 238 με θέμα τα μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών [illegible], τεύχος Δεύτερο, 23 Απριλίου 2002).

Η προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. βασίστηκε στην σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999, "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz".

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61786:98: "Measurement of low-frequency magnetic and electric fields with regard to exposure of human beings – Special requirements for instruments and guidance for measurements".

2.2 Εξοπλισμός μέτρησης ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου στην περιοχή συχνοτήτων 5Hz – 30kHz

Ως όργανο μέτρησης πεδίων χαμηλών συχνοτήτων χρησιμοποιείται η μονάδα EFA–3, που κατασκευάζεται από την εταιρεία Wandel-Goltermann. Πρόκειται για φορητή ψηφιακή μονάδα μέτρησης πεδίου για ισοτροπικές και μη μετρήσεις, με εύρος φάσματος μετρήσεων στην περιοχή 5 Hz - 30 kHz. Τα μετρήσιμα μεγέθη είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου (E) σε V/m και η μαγνητική επαγωγή (B) σε μT.

Η μονάδα μέτρησης διαθέτει ενσωματωμένο ανιχνευτή μαγνητικού πεδίου, και ανάλογα με τη στρατηγική και την μέθοδο δειγματοληψίας προσαρμόζονται στο όργανο οι κάτωθι ανιχνευτές (probes) :

- Ανιχνευτής Ηλεκτρικού Πεδίου Χαμηλών Συχνοτήτων (E-field probe): ανιχνευτής καταγραφής έντασης ηλεκτρικού πεδίου που μπορεί να λειτουργεί στο φάσμα συχνοτήτων

από 5Hz έως 30 kHz. Οι μετρήσεις είναι ισοτροπικές ή μη στο εύρος από 0.5V/m έως 100kV/m.

- Ανιχνευτής Μαγνητικού Πεδίου Χαμηλών Συχνοτήτων (B-field probe) διατομής 100 cm^2 στο φάσμα συχνοτήτων από 5 Hz έως 5 kHz

- Ανιχνευτής Μαγνητικού Πεδίου Χαμηλών Συχνοτήτων (B-field probe) διαμέτρου 3cm στο φάσμα συχνοτήτων από 5 Hz έως 5 kHz.

Το σύστημα δύναται να μετρά τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία σε επιλεγμένες συχνότητες ή σε συγκεκριμένες περιοχές συχνοτήτων. Κατ' αυτόν τον τρόπο είναι δυνατή η αρμονική ανάλυση των μετρούμενων πεδίων.

Η αποθήκευση των σειρών μετρήσεων και των άλλων δεδομένων σε όλες τις θέσεις μέτρησης μπορεί να γίνεται με την βοήθεια ενός φορητού υπολογιστή, ο οποίος ελέγχει το όργανο μέτρησης μέσω κατάλληλα εξελιγμένου λογισμικού (Remote της Wandel-Goltermann), από όπου ρυθμίζονται και όλες οι παράμετροι λειτουργίας κατά την διεξαγωγή των μετρήσεων. Το υπολογιστικό αυτό σύστημα, χρησιμοποιεί έναν προσαρμογέα εισόδου διπλής οπτικής ίνας σε θύρα RS232 και το λογισμικό που προαναφέρθηκε για την συλλογή και την καταγραφή των πεδιακών μετρήσεων.

2.3 Αποτελέσματα των μετρήσεων

Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούν την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου και την μαγνητική επαγωγή, που επάγεται στην εκάστοτε περιγραφόμενη θέση. Η επιλογή των σημείων μέτρησης σε κάθε χώρο έγινε ώστε να καλυφθούν και οι πιο επιβαρημένες θέσεις έκθεσης στον υπό εξέταση χώρο. Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό μετρήθηκαν σε διαφορετικές θέσεις και στην περιοχή συχνοτήτων από 30Hz έως 30kHz.

Στους πίνακες 1 και 2 παρατίθενται οι περιγραφές των θέσεων μέτρησης και τα αποτελέσματα των μετρήσεων για το μαγνητικό και το ηλεκτρικό πεδίο, αντίστοιχα. Στα

σχήματα 1 και 2 απεικονίζονται γραφικά τα αποτελέσματα των μετρήσεων του μαγνητικού και του ηλεκτρικού πεδίου, αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Μετρήσεις του μαγνητικού πεδίου

α/α	Περιγραφή θέσης	Μαγνητική επαγωγή (μT)	Τυπική απόκλιση (μT)
1	Σε απόσταση 50m από τον υποσταθμό της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος, δίπλα στις ράγες του τρένου	0,196	0,003
2	Στην οδό Φολεγάνδρου (κάτω από μία γραμμή μέσης τάσης)	0,058	0,001
3	Στην οδό Λέρου (κάτω από μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,072	0,003
4	Κοντά στο 3ο Γυμνάσιο και στο 6ο Νηπιαγωγείο Ν. Ιωνίας	0,093	0,010
5	Έξω από το εργοστάσιο ΜΕΤΚΑ (στην απέναντι πλευρά του δρόμου από μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,196	0,024
6	Στην οδό Πάρου	0,025	0,005
7	Στη διασταύρωση των οδών Εθνικών Αγώνων και Τσαρούχη, έξω από το εργοστάσιο ΜΕΤΚΑ (κοντά σε μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,019	0,001
8	Στην οδό Μυτιλήνης 90, μπροστά από την Βαμβακουργία, κάτω από μία γραμμή μέσης τάσης	0,311	0,001
9	Στη διασταύρωση Περίθου 46 και Γραβάκη, στην είσοδο της Βαμβακουργίας (κοντά σε γραμμές χαμηλής και μέσης τάσης)	0,212	0,002
10	Στη διασταύρωση Προποντίδας και Θεσσαλίας (κοντά σε μία γραμμή χαμηλής τάσης)	0,071	0,001
11	Έξω από την περίφραξη του υποσταθμού της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος (προς ΒΙΠΕ) στο τέρμα της οδού Ελλησπόντου	0,625	0,004
12	Έξω από τον υποσταθμό στην στάση των Λεωφορείων στην οδό Βενιζέλου (κάτω από γραμμές μέσης τάσης)	0,084	0,002
13	Στην διασταύρωση των οδών Θράκης και Περίθου (κάτω από γραμμές χαμηλής και μέσης τάσης)	0,156	0,008
14	Μπροστά από το Νηπιαγωγείο στην οδό Θράκης 112 – 114 (κάτω από γραμμή χαμηλής τάσης με συνεστραμμένο καλώδιο)	0,255	0,007
15	Στην οδό Μύρωνος 2 (κάτω από γραμμή χαμηλής τάσης)	0,152	0,008
16	Στην είσοδο του αθλητικού κέντρου Όλγα Βασδέκη, στην οδό Χαλκηδόνος (κάτω από γραμμή χαμηλής τάσης)	1,648	0,025
17	Στη διασταύρωση των οδών Προποντίδας και Ελλησπόντου, στην γωνία του οικοδομικού τετραγώνου που βρίσκεται ο υποσταθμός της ΔΕΗ	0,141	0,007
18	Στη διασταύρωση της οδού Βενιζέλου με ανώνυμη οδό, στη γωνία του οικοπέδου του υποσταθμού της ΔΕΗ (κάτω από γραμμές μέσης τάσης)	0,467	0,004
19	Στη διασταύρωση των οδών Βενιζέλου και Προποντίδας , στη γωνία του οικοπέδου του υποσταθμού της ΔΕΗ (κάτω από γραμμές μέσης τάσης)	0,090	0,007
20	Στη διασταύρωση των οδών Προποντίδας και Θράκης, έξω από το οικόπεδο του υποσταθμού της ΔΕΗ, δίπλα από την εκκλησία	0,395	0,005
21	Έξω από το Δημαρχείο Νέας Ιωνίας, στην οδό Μαιάνδρου 32	0,305	0,017

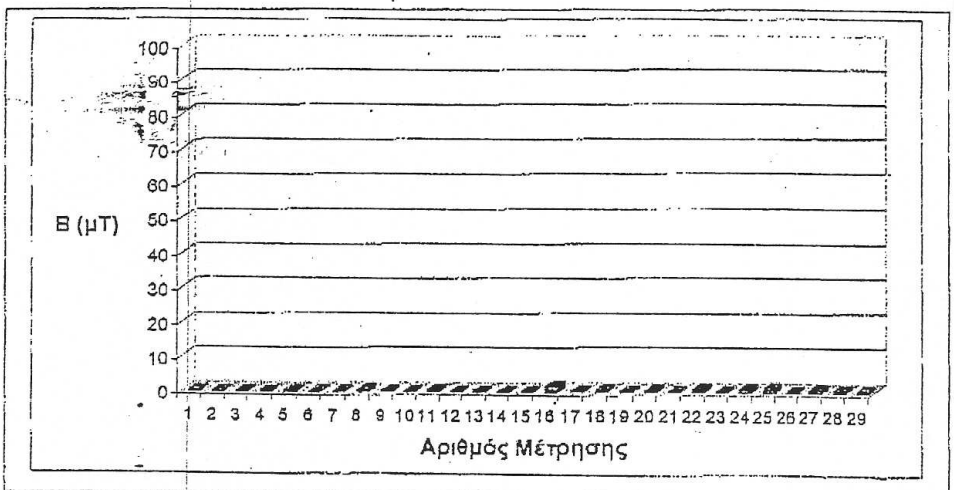
22	Έξω από το Νεκροταφείο στην διασταύρωση της Λεωφόρου Καζανάκι με την οδό Αναπαύσεως	0,761	0,025
23	Στην οδό Φυτώκου, έξω από το χώρο στάθμευσης αυτοκινήτων του καταστήματος LIDL	0,174	0,021
24	Έξω από την βιοτεχνία μπετόν Αφοι Στυλ. Καλαφατίδη, κάτω από γραμμή υψηλής τάσης διπλού κυκλώματος οδεύουσα παράλληλα με μια γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος	0,826	0,005
25	Κάτω από την ίδια διάταξη γραμμών υψηλής τάσης με την θέση 24, σε απόσταση 50m από την θέση 24	1,059	0,007
26	Στην γέφυρα του ποταμού Κραυσύδωνα στην Αγία Παρασκευή	0,063	0,002
27	Έξω από έναν δεύτερο υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ κάτω από τρεις γραμμές υψηλής τάσης (δύο διπλού και μία απλού κυκλώματος)	0,691	0,001
28	Στην οδό Κύπρου έξω από το 3° Γυμνάσιο και 3° Λύκειο	0,510	0,002
29	Στη διασταύρωση των οδών Ανθ. Γαζή και Σπ. Σπυρίδη	0,425	0,028

Πίνακας 2. Μετρήσεις του ηλεκτρικού πεδίου

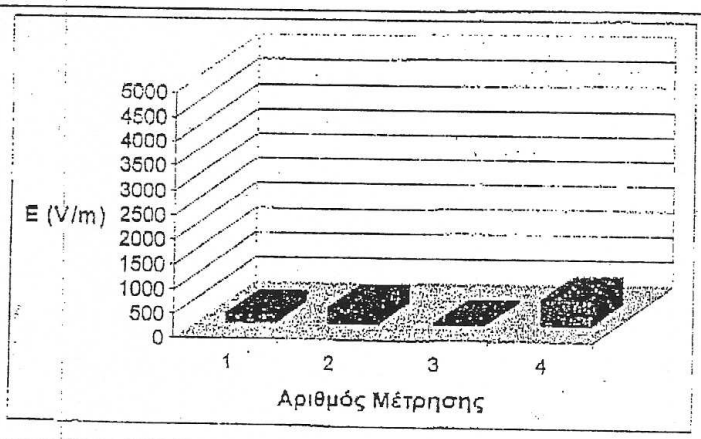
α/α	Περιγραφή θέσης	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου (V/m)	τυπική απόκλιση (V/m)
1	Έξω από την περίφραξη του υποσταθμού της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος (προς ΒΙΠΕ) στο τέρμα της οδού Ελληνσπόντου	171,03	0,17
2	Έξω από την περίφραξη του υποσταθμού της ΔΕΗ, κάτω από την γραμμή υψηλής τάσης απλού κυκλώματος (προς Λάρισα) στο τέρμα της οδού Ελληνσπόντου	333,18	0,33
3	Στην οδό Ελληνσπόντου, κάτω από γραμμή μέσης τάσης, δίπλα στις γραμμές τρένου	22,91	0,10
4	Έξω από έναν δεύτερο υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ κάτω από τρεις γραμμές υψηλής τάσης (δύο διπλού και μία απλού κυκλώματος)	524,82	1,06

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Στα σχήματα που ακολουθούν απεικονίζονται σχηματικά τα αποτελέσματα των μετρήσεων ανά μέγεθος και ανά θέση.



Σχήμα 1. Τιμές της μαγνητικής επαγωγής Β, όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.



Σχήμα 2. Τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου Ε, όπως καταγράφηκαν σε όλες τις θέσεις μέτρησης.

3 Συμπεράσματα

Με βάση τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις μετρήσεις και με βάση τους βασικούς περιορισμούς και τα επίπεδα αναφοράς για την ασφαλή έκθεση του κοινού σε χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως αυτά έχουν καθοριστεί στην Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, Περιβάλλοντος Χωροταξίας και Δημοσίων Έργων και Υγείας και Πρόνοιας, (Φ.Ε.Κ., Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25 Απριλίου 2002), συνάγονται τα ακόλουθα συμπεράσματα :

- Οι τιμές που λαμβάνει η μαγνητική επαγωγή Β (μΤ) σε καμία από τις θέσεις μέτρησης δεν υπερέβησαν τα επίπεδα αναφοράς, όπως αυτά καθορίζονται από την προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. για την προστασία του κοινού. Μάλιστα οι τιμές που μετρήθηκαν, είναι από 61 έως 5263 φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των 100μΤ που καθορίζεται στην εν λόγω Κ.Υ.Α. για τη μαγνητική επαγωγή στη συχνότητα των 50Hz (συχνότητα λειτουργίας του συστήματος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας).
- Οι τιμές που λαμβάνει η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου Ε (V/m) σε καμία από τις θέσεις μέτρησης δεν υπερέβησαν τα επίπεδα αναφοράς, όπως αυτά καθορίζονται από την προαναφερθείσα Κ.Υ.Α. για την προστασία του κοινού. Μάλιστα οι τιμές που μετρήθηκαν, είναι από 9,5 έως 218 φορές μικρότερες από την οριακή τιμή των 5.000V/m που καθορίζεται στην εν λόγω Κ.Υ.Α. για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στη συχνότητα των 50Hz (συχνότητα λειτουργίας του συστήματος παροχής ηλεκτρικής ενέργειας).

Εν κατακλείδι, για τα επίπεδα του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου που στην περιοχή κοντά στον υποσταθμό υψηλής τάσης της ΔΕΗ στο Δήμο Νέας Ιωνίας του Νομού Μαγνησίας μπορεί να αναφερθεί ότι δεν παρουσιάζονται υπερβάσεις των επιπέδων αναφοράς και των βασικών περιορισμών για την ασφαλή έκθεση του κοινού σε χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως αυτά έχουν καθοριστεί στην Κοινή Υπουργική Απόφαση (Φ.Ε.Κ., Αρ. 512, Τεύχος Δεύτερο, 25 Απριλίου 2002), σε όλες τις θέσεις όπου πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις.

ΤΜΗΜΑ *ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ*

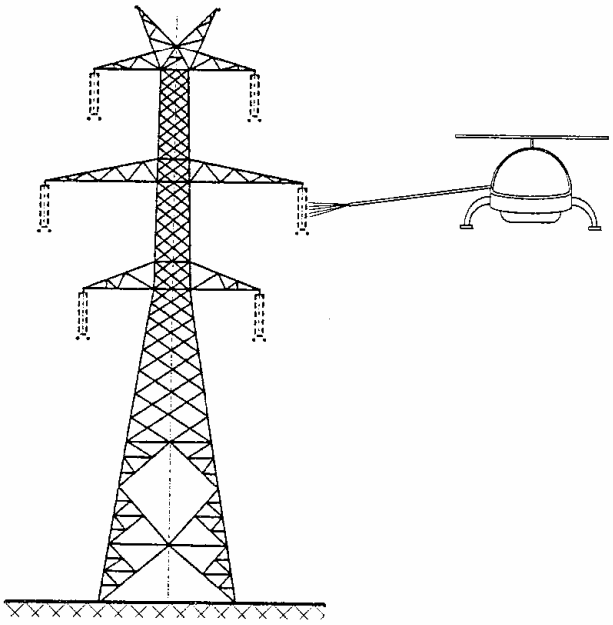
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ, ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΕΩΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ: ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ. ΤΣΑΝΑΚΑΣ

ΕΚΘΕΣΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΜΑΓΝΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΠΕΔΙΑ ΓΡΑΜΜΩΝ 150 kV ΚΑΙ 400 kV ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΛΥΣΙΜΟ ΜΟΝΩΤΗΡΩΝ ΥΠΟ ΤΑΣΗ

Δ. ΤΣΑΝΑΚΑΣ Ε. ΜΙΜΟΣ Α. ΤΖΙΝΕΥΡΑΚΗΣ



ΠΑΤΡΑ , ΙΟΥΝΙΟΣ 2005

1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του νόμου 158/1975 «*Περί εργασίας επί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ευρισκομένων υπό τάσιν*» [1], απαγορεύονται εργασίες υπό τάση στη τρίτη περιοχή τάσεων (τάσεις 35kV και άνω). Όμως, με το άρθρο 1 παράγραφος 5 του νόμου 2244/1994 προστέθηκε στο άρθρο 5 του νόμου 158/1975 δεύτερο εδάφιο ως εξής: «*Κατ' εξαίρεση επιτρέπεται να γίνονται εργασίες καθαρισμού μονωτήρων υπό τάση στην τρίτη περιοχή τάσης, εφόσον αυτές γίνονται από τον αέρα με ελικόπτερο*» [2].

Στη παρούσα εργασία υπολογίζονται οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής και της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου κατά τη προσέγγιση των αγωγών των γραμμών 400kV και 150kV απλού και διπλού κυκλώματος του ελληνικού συστήματος με ελικόπτερο για το πλύσιμο των μονωτήρων. Οι μέγιστες δυνατές τιμές των πεδιακών εντάσεων για την ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση του θαλάμου των ελικοπτέρων από τους αγωγούς συγκρίνονται με τα επιτρεπόμενα όρια.

2 Κανονισμοί προστασίας έναντι ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων

Η Διεθνής Εταιρία Προστασίας έναντι μη Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) εξέδωσε τον Απρίλιο 1998 τις οδηγίες για τον περιορισμό έκθεσης ανθρώπων σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία (μέχρι 300 GHz) [3]. Οι οδηγίες αυτές περιλαμβάνουν τις μέγιστες επιτρεπόμενες τιμές των πεδιακών εντάσεων τόσο για την προστασία του γενικού πληθυσμού όσο και για την προστασία των εργαζομένων. Για την συχνότητα των 50 Hz οι οριακές αυτές τιμές είναι:

α) Για την έκθεση του γενικού πληθυσμού

Όριο έντασης ηλεκτρικού πεδίου E_{op}=5 kV/m

Όριο μαγνητικής επαγωγής B_{op}=100 μT

β) Για την επαγγελματική απασχόληση αντίστοιχα

E_{op}=10 kV/m

B_{op}=500 μT.

Με τη σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης του Ιουλίου 1999 περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία [4], υιοθετήθηκαν τα όρια της ICNIRP (για τη συχνότητα των 50 Hz: E_{op}=5 kV/m και B_{op}=100 μT), τα οποία

αποτελούν τη βάση για τη σχετική νομοθεσία διαφόρων χωρών. Τα ίδια όρια ισχύουν και στη Χώρα μας, βάσει της Κοινής Υπουργικής Απόφασης του Απριλίου 2002 «*Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων*» [5].

Τον Απρίλιο 2004 δημοσιεύτηκε η οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου «*Περί των ελαχίστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία)*» [6]. Με την οδηγία αυτή υιοθετούνται οι οριακές τιμές της ICNIRP [3], (για τη συχνότητα των 50 Hz: E_{op}=10 kV/m και B_{op}=500 μT).

Τα όρια των πεδιακών εντάσεων για τη προστασία της υγείας βασίζονται σε εξασφαλισμένες επιστημονικές γνώσεις και δεν επηρεάζονται από οικονομικά και πολιτικά κριτήρια. Τα όρια αυτά προκύπτουν από τη κριτική θεώρηση όλων των σχετικών επιστημονικών εργασιών από φορείς με διεπιστημονική σύνθεση όπως είναι η ICNIRP, βάσει ποιοτικών κριτηρίων [7]. Η ICNIRP είναι ένας μη κρατικός οργανισμός για τη προστασία από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που είναι αναγνωρισμένος από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, την Ευρωπαϊκή Ένωση και το Διεθνές Γραφείο Εργασίας. Η ICNIRP προβαίνει στην εξέταση όλων των νεώτερων επιστημονικών εργασιών. Από τη τελευταία εξέταση που περιλαμβάνεται στο βιβλίο [8], έκτασης 500 περίπου σελίδων, δεν προέκυψε η ανάγκη αλλαγής των ορίων.

3 Υπολογιστικές διερευνήσεις

3.1 Γενικά

Εξετάζονται οι πεδιακές εντάσεις των γραμμών απλού και διπλού κυκλώματος 400 kV και 150 kV. Οι πεδιακές εντάσεις των γραμμών διπλού κυκλώματος εξετάζονται για τις ακόλουθες τρεις περιπτώσεις:

- Συμμετρική διάταξη των αγωγών των φάσεων.
- Βέλτιστη διάταξη των αγωγών των φάσεων.
- Λειτουργία μόνο του ενός κυκλώματος, το οποίο βρίσκεται εγγύτερα του ελικοπτέρου.

Η συμμετρική και η βέλτιστη διάταξη των αγωγών των γραμμών διπλού κυκλώματος φαίνονται στο σχήμα 3. Οι νέες γραμμές διπλού κυκλώματος 400 kV του ελληνικού συστήματος κατασκευάζονται με τη βέλτιστη διάταξη των αγωγών των φάσεων. Με

κατάλληλες τροποποιήσεις επιτυγχάνεται η βέλτιστη διάταξη και στις υφιστάμενες γραμμές. Η βέλτιστη διάταξη θα εφαρμοστεί μελλοντικά και στις γραμμές 150 kV. Στη διδακτορική διατριβή [9] και στις δημοσιεύσεις [10], [11], [12] και [13] γίνονται εκτεταμένες παραμετρικές διερευνήσεις, από τις οποίες προκύπτουν τα πλεονεκτήματα της βέλτιστης διάταξης των αγωγών γραμμών διπλού κυκλώματος.

3.2 Υπολογισμός της μαγνητικής επαγωγής

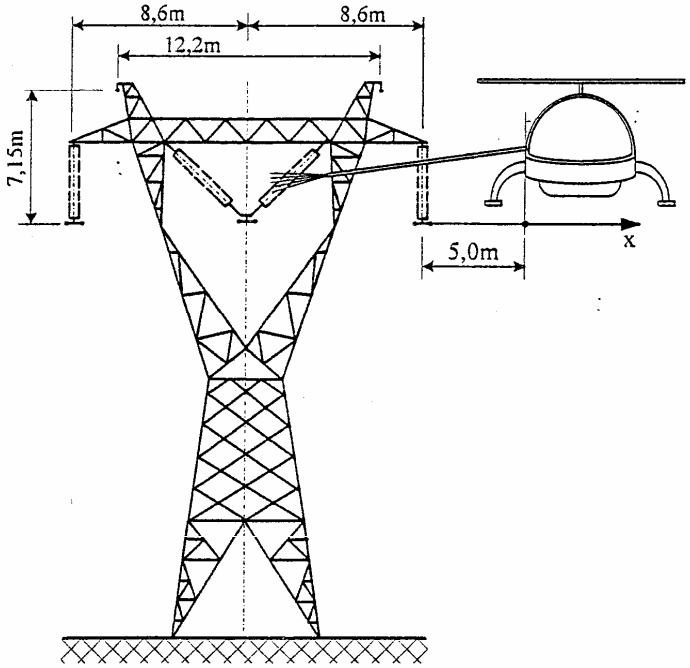
Τα σχήματα 1 έως 4 δείχνουν τα αποτελέσματα των υπολογισμών. Δίδονται επίσης οι ελάχιστες επιτρεπόμενες αποστάσεις μεταξύ των αγωγών και του θαλάμου του ελικοπτέρου. Τα σχήματα αυτά περιλαμβάνουν και περιοχές x<0, στις οποίες ο θάλαμος του ελικοπτέρου προσεγγίζει ανεπίτρεπτα τους αγωγούς των γραμμών. Οι υπολογισμοί έγιναν για τις μέγιστες εντάσεις λειτουργίας (1000 A ανά κύκλωμα και φάση για τις γραμμές 400 kV και 780 A για τις γραμμές 150 kV). 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.

Όπως φαίνεται από τα σχήματα 3 και 4 οι μέγιστες τιμές της μαγνητικής επαγωγής κατά την προσέγγιση του ελικοπτέρου σε γραμμές διπλού κυκλώματος εμφανίζονται όταν οι γραμμές έχουν συμμετρική διάταξη των αγωγών των φάσεων και οι ελάχιστες τιμές όταν εφαρμόζεται η βέλτιστη διάταξη. Ενδιαμέσως βρίσκονται οι τιμές κατά τη λειτουργία του ενός μόνο κυκλώματος, το οποίο βρίσκεται εγγύτερα στο ελικόπτερο.

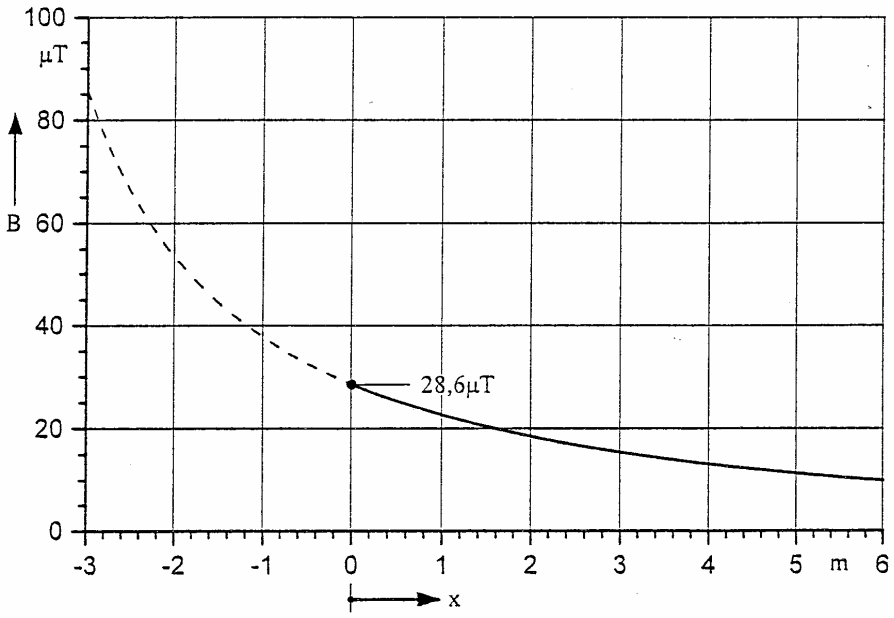
Από τα σχήματα 1 έως 4 προκύπτει ότι οι μέγιστες δυνατές τιμές της μαγνητικής επαγωγής είναι κατά πολύ μικρότερες όχι μόνο του επιτρεπόμενου ορίου των 500 μT κατά την επαγγελματική απασχόληση αλλά και του ορίου των 100 μT για την προστασία του γενικού πληθυσμού. Αυτό ισχύει και για μικρότερες αποστάσεις του θαλάμου από τις επιτρεπόμενες.

Η μέγιστη τιμή της μαγνητικής επαγωγής για τη πλησιέστερη επιτρεπόμενη θέση του ελικοπτέρου εμφανίζεται στη γραμμή απλού κυκλώματος 150 kV και ανέρχεται σε 38,9 μT, λόγω των μικρότερων επιτρεπόμενων αποστάσεων σε σχέση με τις αποστάσεις από τους αγωγούς γραμμών 400 kV.

α)

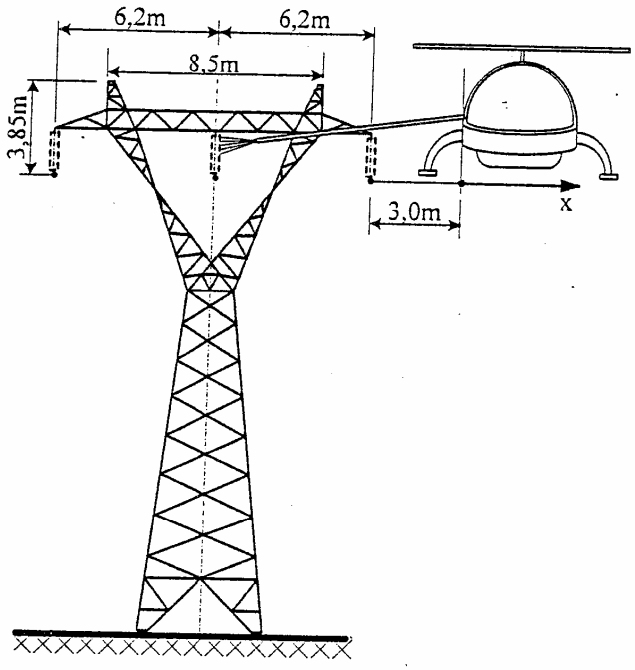


β)

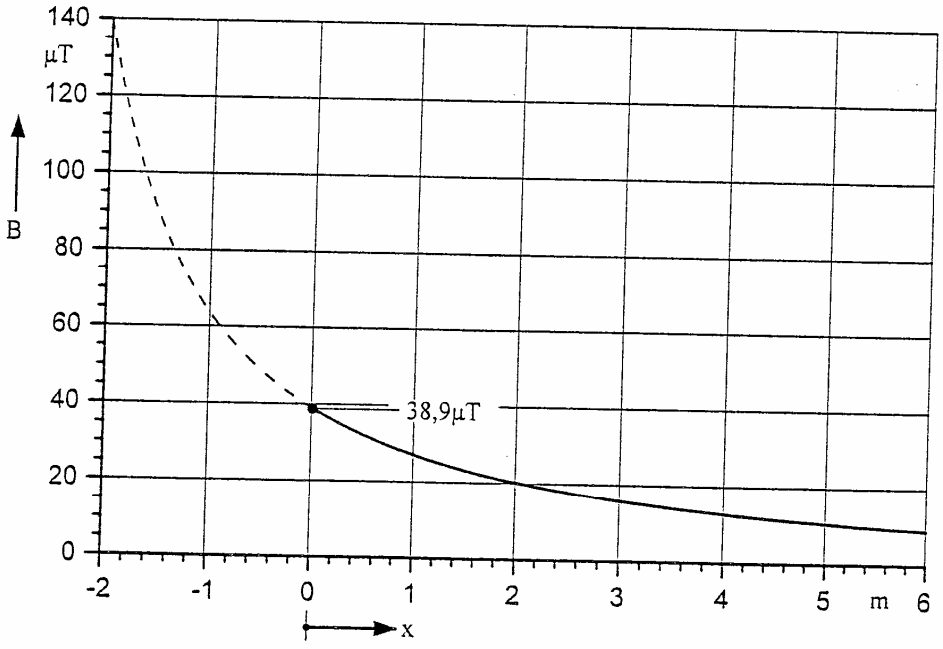


Σχήμα 1. Έκθεση σε μαγνητικό πεδίο κατά το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών 400kV απλού κυκλώματος.
α) Πύργος S6, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 5m
β) Μαγνητική επαγωγή κατά μήκος του άξονα x για ένταση 1000A ανα φάση

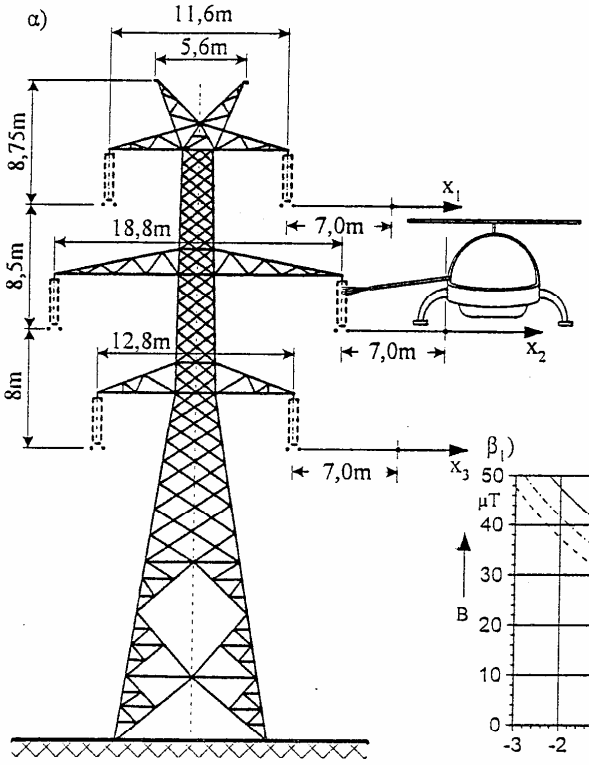
α)

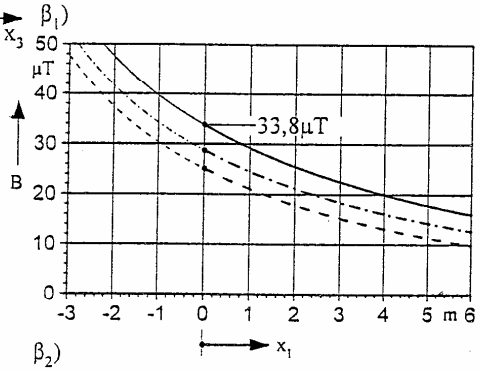


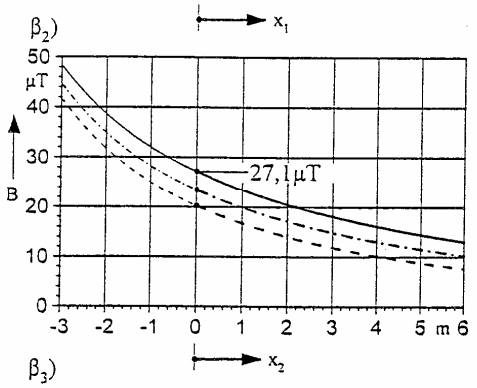
β)

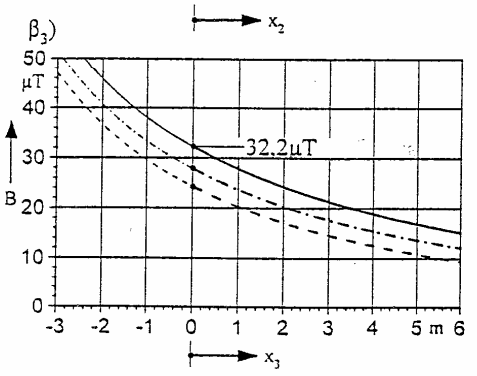


Σχήμα 2. Έκθεση σε μαγνητικό πεδίο κατά το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών 150kV απλού κυκλώματος.
α) Πύργος S3, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 3m
β) Μαγνητική επαγωγή κατά μήκος του άξονα x για ένταση 780A ανα φάση









Σχήμα 3. Έκθεση σε μαγνητικό πεδίο κατά το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών 400kV διπλού κυκλώματος.
α) Πύργος S15, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 7m
β_1), β_2), β_3): μαγνητική επαγωγή κατά μήκος των αξόνων x_1, x_2 ,x_3 για 1000A ανά κύκλωμα και φάση.

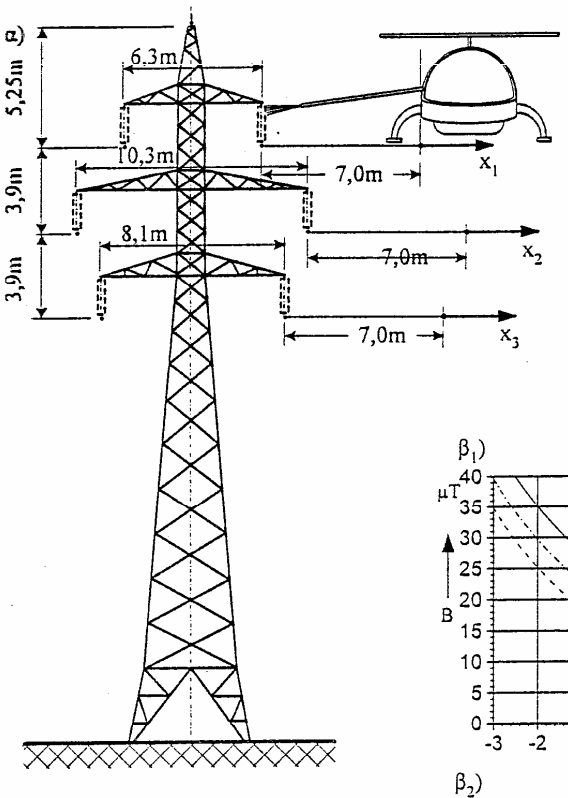
——— συμμετρική διάταξη
– – – – – βέλτιστη διάταξη
–·–·–·– ένα κύκλωμα σε λειτουργία

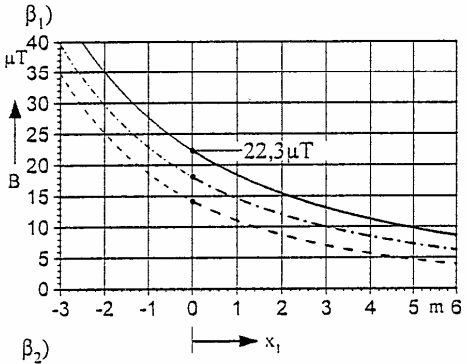
συμμετρική διάταξη

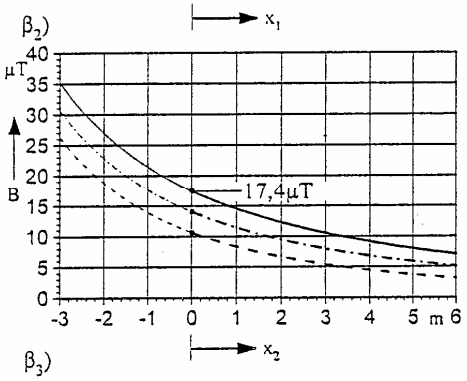
B ··		··B
A ··		··A
C ··		··C

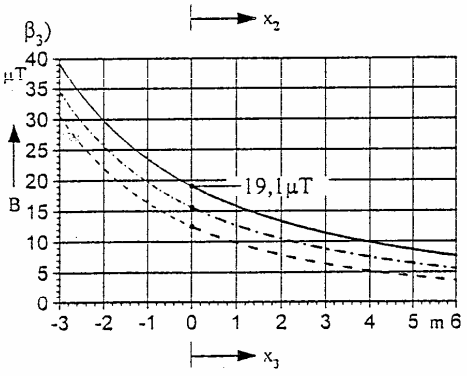
βέλτιστη διάταξη

B ··		··C
A ··		··A
C ··		··B









Σχήμα 4. Έκθεση σε μαγνητικό πεδίο κατά το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών150kV διπλού κυκλώματος.
α) Πύργος S4, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 7m
β_1), β_2), β_3): μαγνητική επαγωγή κατά μήκος των αξόνων x_1,x_2,x_3 για 780A ανά κύκλωμα και φάση.

——— συμμετρική διάταξη
– – – – – βέλτιστη διάταξη
–·–·–·– ένα κύκλωμα σε λειτουργία

συμμετρική διάταξη	B ··	··B
	A ··	··A
	C ··	··C
βέλτιστη διάταξη	B ··	··C
	A ··	··A
	C ··	··B

3.3 Υπολογισμός της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου

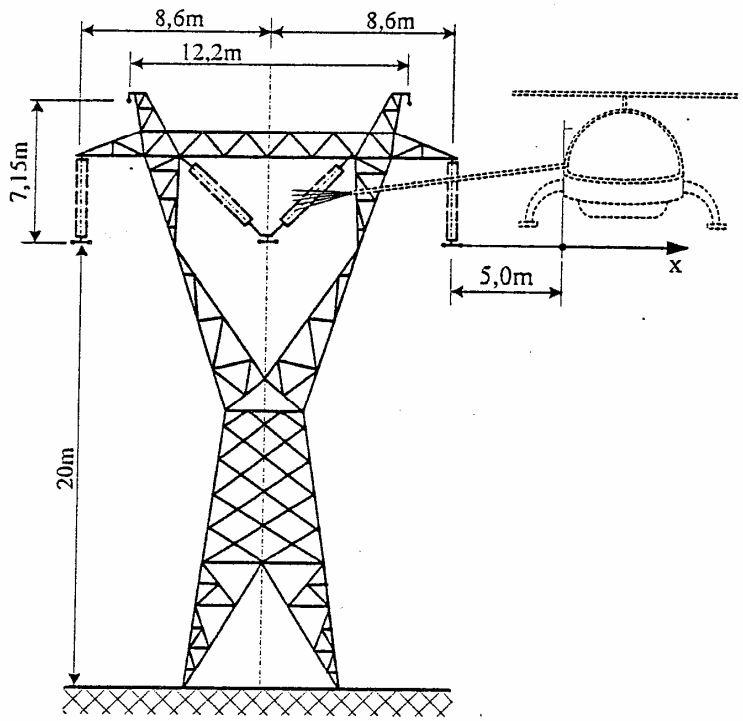
Τα σχήματα 5 έως 8 δείχνουν, αντίστοιχα προς τα σχήματα 1 έως 4, την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, πριν την προσέγγιση του ελικοπτέρου (αδιατάρακτο πεδίο). Οι τιμές του σχήματος 7 είναι συμβατές με τις τιμές που υπολογίστηκαν με πρόγραμμα πεπερασμένων στοιχείων και δίδονται στη διατριβή [9]. Οι πραγματικές τιμές εντός του ελικοπτέρου θα είναι πολύ μικρότερες λόγω της θωράκισης μέσω του μεταλλικού σκελετού του ελικοπτέρου.

Στα σχήματα 5 έως 8 δίδονται επίσης οι αποστάσεις αναρτήσεως των αγωγών από το έδαφος, οι οποίες επηρεάζουν τις τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στις εξεταζόμενες περιοχές. Οι μέγιστες τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου γραμμών διπλού κυκλώματος εμφανίζονται όταν οι γραμμές έχουν συμμετρική διάταξη των αγωγών των φάσεων και οι ελάχιστες τιμές όταν εφαρμόζεται η βέλτιστη διάταξη. Ενδιαμέσως βρίσκονται οι τιμές κατά τη λειτουργία του ενός μόνο κυκλώματος, το οποίο βρίσκεται εγγύτερα στο ελικόπτερο.

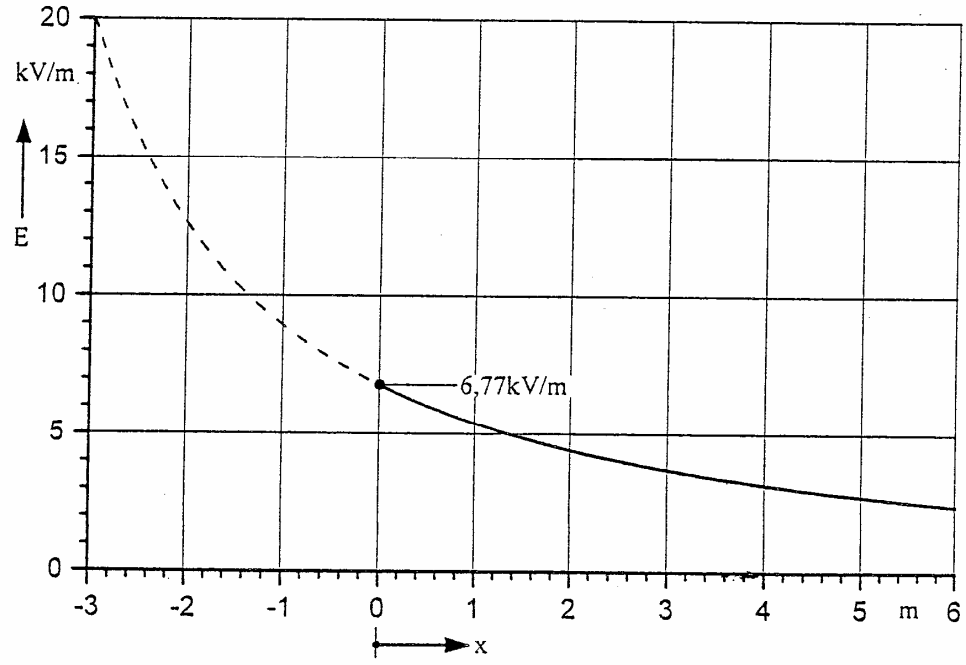
Από τα σχήματα 5 έως 8 προκύπτει ότι οι μέγιστες τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι κατά πολύ μικρότερες του επιτρεπόμενου ορίου των 10 kV/m κατά την επαγγελματική απασχόληση. Για τις γραμμές 150 kV οι τιμές αυτές είναι πολύ μικρότερες και από το όριο των 5 kV/m της έκθεσης γενικού πληθυσμού.

Η μέγιστη τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου για την πλησιέστερη επιτρεπόμενη θέση του ελικοπτέρου εμφανίζεται στη γραμμή απλού κυκλώματος 400 kV και ανέρχεται σε 6,77 kV/m.

α)

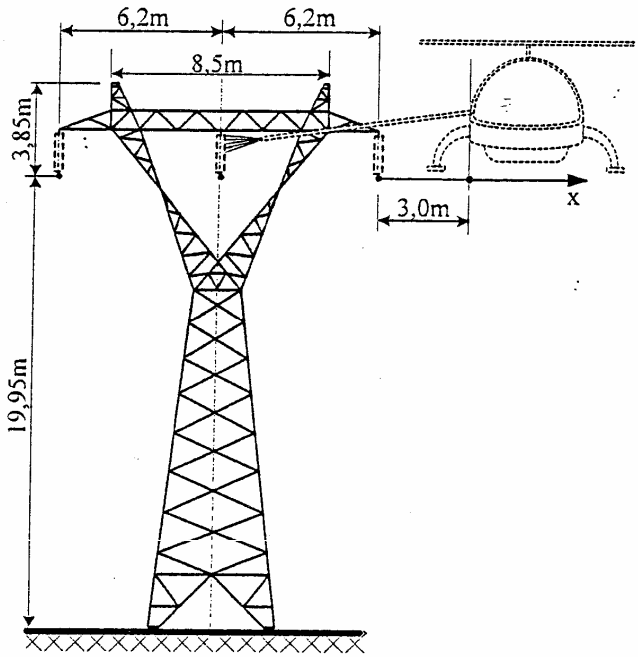


β)

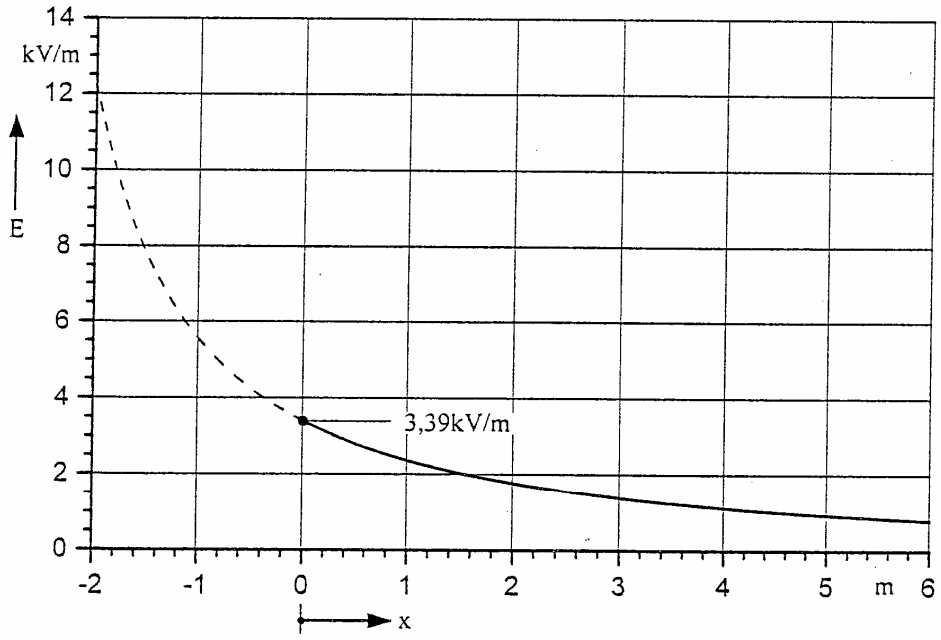


Σχήμα 5. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου πριν από την προσέγγιση ελικοπτέρου για το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών 400kV απλού κυκλώματος.
α) Πύργος S6, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 5m
β)Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου κατά μήκος του άξονα x

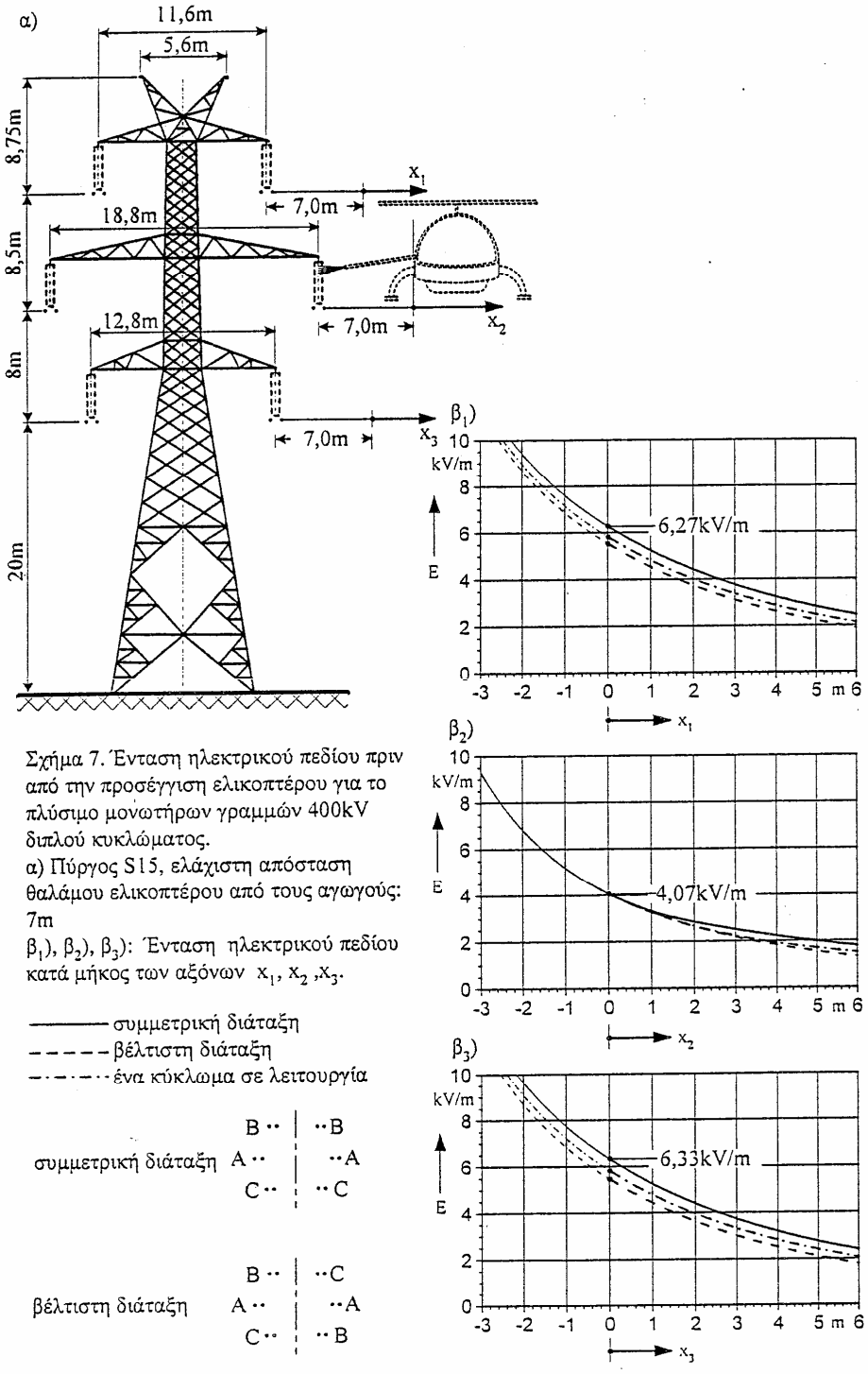
α)



β)



Σχήμα 6. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου πριν από την προσέγγιση ελικοπτέρου για το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών 150kV απλού κυκλώματος.
α) Πύργος S3, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 3m
β) Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου κατά μήκος του άξονα x



Σχήμα 7. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου πριν από την προσέγγιση ελικοπτέρου για το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών 400kV διπλού κυκλώματος.
α) Πύργος S15, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 7m
β_1), β_2), β_3): Ένταση ηλεκτρικού πεδίου κατά μήκος των αξόνων x_1, x_2 ,x_3.

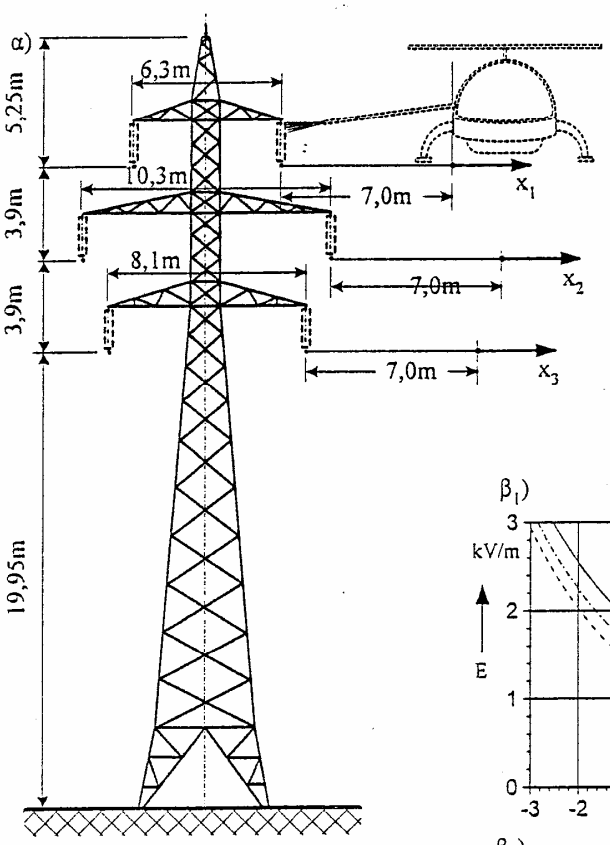
——— συμμετρική διάταξη
– – – – – βέλτιστη διάταξη
–·–·–·– ένα κύκλωμα σε λειτουργία

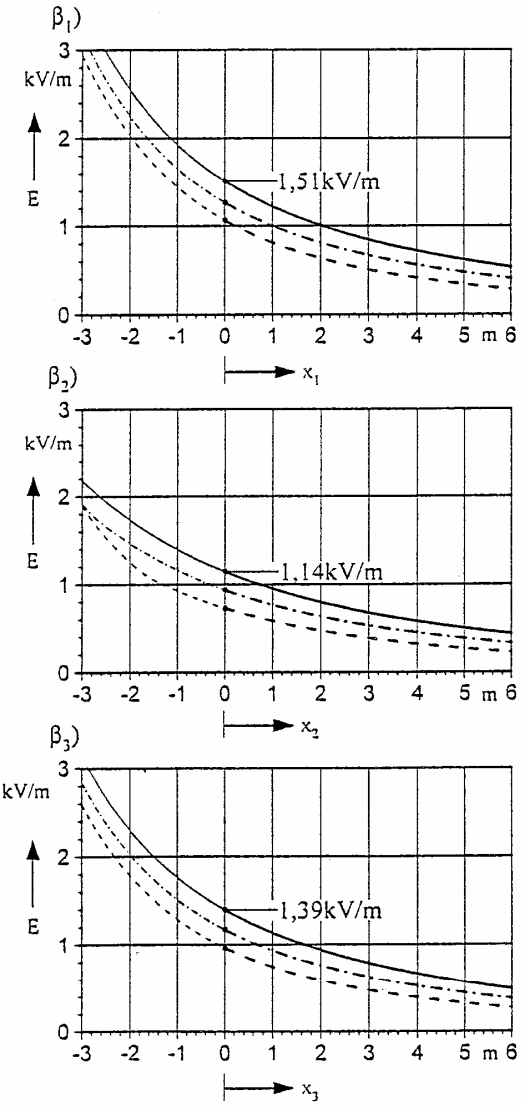
συμμετρική διάταξη

B ·· | ··B
A ·· | ··A
C ·· | ··C

βέλτιστη διάταξη

B ·· | ··C
A ·· | ··A
C ·· | ··B





Σχήμα 8. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου πριν από την προσέγγιση ελικοπτέρου για το πλύσιμο μονωτήρων γραμμών150kV διπλού κυκλώματος.
α) Πύργος S4, ελάχιστη απόσταση θαλάμου ελικοπτέρου από τους αγωγούς: 7m
β_1), β_2), β_3): Ένταση του ηλεκτρικού πεδίου κατά μήκοτων αξόνων x_1,x_2,x_3.

——— συμμετρική διάταξη
– – – – – βέλτιστη διάταξη
–·–·–·– ένα κύκλωμα σε λειτουργία

συμμετρική διάταξη	B ··	··B
	A ··	··A
	C ··	··C
βέλτιστη διάταξη	B ··	··C
	A ··	··A
	C ··	··B

4 Περίληψη – Συμπεράσματα

Σύμφωνα με τους νόμους 158/1975 και 2244/1994 απαγορεύονται εργασίες υπό τάση σε δίκτυα ονομαστικής τάσεως 35 kV και άνω, με εξαίρεση το πλύσιμο μονωτήρων με ελικόπτερο, [1, 2].

Στην παρούσα εργασία υπολογίζονται οι τιμές της μαγνητικής επαγωγής και της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου γραμμών απλού και διπλού κυκλώματος, 150 kV και 400 kV, κατά τη γειτνίαση του ελικοπτέρου προς τους αγωγούς. Οι τιμές των πεδιακών εντάσεων στις θέσεις ελάχιστης επιτρεπόμενης απόστασης του θαλάμου του ελικοπτέρου από τους αγωγούς συγκρίνονται με τα επιτρεπόμενα όρια της Οδηγίας του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου για την επαγγελματική απασχόληση [6].

Ο ακόλουθος πίνακας περιλαμβάνει τις μέγιστες δυνατές τιμές των πεδιακών εντάσεων B_{max} και E_{max} για την ελάχιστη επιτρεπόμενη απόσταση του ελικοπτέρου από τους αγωγούς. Για τις γραμμές διπλού κυκλώματος θεωρείται η συμμετρική διάταξη των αγωγών των φάσεων, η οποία προκαλεί και τις μεγαλύτερες πεδιακές εντάσεις. Οι μέγιστες αυτές τιμές ανάγονται στις επιτρεπόμενες οριακές τιμές κατά την επαγγελματική απασχόληση B_{op}=500 μT και E_{op}=10 kV/m.

Πίνακας 1. Μέγιστες δυνατές τιμές της έκθεσης σε μαγνητικό πεδίο κατά το πλύσιμο των μονωτήρων

γραμμή / τάση	απλού κυκλώματος		διπλού κυκλώματος	
	B_{max} (μT)	$\frac{B_{max}}{B_{op}}$	B_{max} (μT)	$\frac{B_{max}}{B_{op}}$
γραμμή 400kV	28,6	0,057	33,8	0,068
γραμμή 150kV	38,9	0,078	22,3	0,045

Πίνακας 2. Μέγιστες δυνατές τιμές έντασης ηλεκτρικού πεδίου πριν την προσέγγιση του ελικοπτέρου

γραμμή / τάση	απλού κυκλώματος		διπλού κυκλώματος	
	E_{max} (kV/m)	$\frac{E_{max}}{E_{op}}$	E_{max} (kV/m)	$\frac{E_{max}}{E_{op}}$
γραμμή 400kV	6,77	0,68	6,33	0,63
γραμμή 150kV	3,39	0,34	1,51	0,15

Οι τιμές του πίνακα 2 είναι οι τιμές του αδιατάρακτου πεδίου. Λόγω θωράκισης μέσω του μεταλλικού σκελετού του ελικοπτέρου οι τιμές εντός του θαλάμου θα είναι πολύ μικρότερες.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι πληρούνται οι απαιτήσεις των κανονισμών για την προστασία των ανθρώπων κατά το πλύσιμο των μονωτήρων γραμμών 400 kV και 150 kV, αφού:

- Οι μέγιστες δυνατές τιμές της μαγνητικής επαγωγής δεν υπερβαίνουν το 7,8% της επιτρεπόμενης τιμής κατά την επαγγελματική απασχόληση και παραμένουν μάλιστα πολύ χαμηλότερες από την οριακή τιμή των 100 μT για τη προστασία του γενικού πληθυσμού.
- Οι μέγιστες τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου δεν υπερβαίνουν το 68% της επιτρεπόμενης οριακής τιμής, ακόμη και αν δεν ληφθεί υπόψη η θωράκιση του θαλάμου του ελικοπτέρου λόγω του μεταλλικού σκελετού του.

5 Βιβλιογραφία

[1] Νόμος 158, 08.09.1975, Τεύχος Α, Αριθμός Φύλλου 189: «Περί εργασίας επί ηλεκτρικών εγκαταστάσεων ευρισκομένων υπό τάση».

[2] Νόμος 2244, 07.10.1994, Τεύχος Α, Αριθμός Φύλλου 168: « Ρύθμιση θεμάτων ηλεκτροπαραγωγής από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και από συμβατικά καύσιμα και άλλες διατάξεις».

[3] ICNIRP Guidelines, International Committee for Non-Ionizing Radiation Protection: *Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300GHz),* Health Physics, April 1998, Vol. 74, No 4, pp 494 –522.

[4] Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης: *Σύσταση του Συμβουλίου της 12ης Ιουλίου 1999 περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0Hz – 300GHz),* 1999/519/ΕΚ, Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, L199, σελ. 59 – 70, 30/7/1999.

[5] Κοινή Υπουργική Απόφαση, Αριθμός 3060 (ΦΟΡ)238, ΦΕΚ512/Β/25.04.2002: *«Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».*

[6] Οδηγία του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου, Περί των ελαχίστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία),Οδηγία 2004/40/ΕΚ, Επίσημη Εφημερίδα της Ευρωπαϊκής Ένωσης, L159, σελ. 1 – 26, 30/4/2004

[7] ICNIRP: General approach to protection against non-ionizing radiation. Health Physics 82 (4), 540-548, 2002.

[8] ICNIRP: Exposure to static and low frequency electromagnetic fields, biological effects and health consequences. Review of the scientific evidence on dosimetry, biological effects, epidemiological observations, and health consequences concerning exposure to static and low frequency electromagnetic fields (0 – 100 kHz). R. Matthes, A.F. McKinlay, J.H. Bernhardt, P. Vecchia, B. Veyret (Eds.). ICNIRP 13/2003. ISBN 3-934994-03-2, 2003.

[9] Δ. Τσαλέμης: *Ελαχιστοποίηση των μαγνητικών και ηλεκτρικών πεδίων γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας,* Πανεπιστήμιο Πατρών, Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Τεχνολογίας Υπολογιστών, Διδακτορική Διατριβή αρ. 68, 1998.

[10] Tsanakas, D., Tsalemis, D., Agoris, D., Voyazakis, J.: Optimum arrangements of the phase conductors of overhead transmission lines for the magnetic field minimization. CIGRE Report, 36-101, 1994

[11] Δ. Τσανάκας, Δ. Τσαλέμης : Υπολογισμοί και μετρήσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων εναέριων γραμμών - Αναζήτηση περιβαλλοντικά ορθών λύσεων, ΕΕ CIGRE, Σύνοδος Αθήνα 1997.

[12] D. Tsanakas, G. Filippopoulos, J. Voyatzakis, G. Kouvarakis: *Compact and optimum phase conductor arrangement for the reduction of electric and magnetic fields of overhead lines,* CIGRE Report, 36-103, Paris 2000.

[13] D. Tsanakas, G. Filippoulos: *Measures for the reduction of overhead line electric and magnetic fields,* CIGRE Regional Meeting Suseava, Romania, 2001.

02005122504020008

6813

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑΣ

ΤΕΥΧΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ **Αρ. Φύλλου 512**

25 Απριλίου 2002

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

«Καθορισμός αποδοχών επιτοπίου προσωπικού εννέα (9) ατόμων που θα απασχοληθούν με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου (ετήσιας διάρκειας) σε Γραφεία ΟΕΥ». 1

Τροποποίηση και συμπλήρωση της αριθ. 2/4500/0022/14.2.2000 κ.υ.α. για τον καθορισμό του ανώτατου ορίου αριθμού ημερών μετακίνησης εκτός έδρας των υπαλλήλων του Οργανισμού Εργατικής Εστίας (Ο.Ε.Κ.). 2

«Αμοιβή μελών Επιστημονικού Συμβουλίου Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε) - Ν.Π.Ι.Δ.».... 3

«Καθιέρωση υπερωριακής απογευματινής εργασίας σε πέντε υπαλλήλους της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Δικαιοσύνης που εργάζονται στο Τμήμα Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/νσης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού». 4

Υπερωριακή εργασία προσωπικού Λιμενικού Ταμείου ΡΕΘΥΜΝΟΥ με σχέση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου, για το έτος 2002 εντός των νομίμων ορίων». 5

Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων. 6

Προσθήκη διάταξης στο τέλος του άρθρου 39 του Κανονισμού Λειτουργίας του Ταμείου Προνοίας Ξενοδόχων. 7

ΑΠΟΦΑΣΕΙΣ

Αριθ. 2/20322/0022 (1)

«Καθορισμός αποδοχών επιτοπίου προσωπικού εννέα (9) ατόμων που θα απασχοληθούν με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου (ετήσιας διάρκειας) σε Γραφεία ΟΕΥ».

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

Α. Του Π.Δ.178/00 (ΦΕΚ 165/α/14.7.00) «Οργανισμός του Υπουργείου Εθνικής Οικονομίας».

Β. Του άρθρου 5 παρ.3 του Ν.2297/95.

Γ. Του άρθρου 19 του Ν.1876/1990 (ΦΕΚ 27/Α/8.3.90) «Ελεύθερες συλλογικές διαπραγματεύσεις και άλλες διατάξεις».

Δ.-Του άρθρου 27 του Ν.2081/92 (ΦΕΚ 154/Α/1992) με το οποίο προστέθηκε άρθρο 29 Α' στο Ν. 1558/85 (ΦΕΚ 137/Α/1985) «Έλεγχος των δαπανών που προκαλούν οι κανονιστικές διοικητικές πράξεις».

2. Την αριθμ.ΔΙΠΠ/Φ.ΕΓΚΡ.4/77/2926/4.3.2002 απόφαση της Επιτροπής του άρθρου 2 παρ.1 της αριθμ.55/1998 Π.Υ.Σ. (άρθρο 1 παρ. 51 του Ν.2412/1996).

3. Την αριθμ. 1100383/1330/Α0006/31.10.2001 (ΦΕΚ 1485/Β/31.10.01) απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Οικονομικών «Καθορισμός αρμοδιοτήτων των Υφυπουργών Οικονομικών».

4. Το Π.Δ.388/24.10.01 (ΦΕΚ 254/Α/24.10.01) «Διορισμός Υπουργών, Αναπληρωτή Υπουργού και Υφυπουργών».

5. Το Π.Δ.81/2002/ΦΕΚ/57 Α/21.3.2002 «Συγχώνευση των Υπουργείων Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών στο Υπουργείο Οικονομίας και Οικονομικών», αποφασίζουμε:

Καθορίζουμε τις αποδοχές εννέα (9) ατόμων επιτοπίου προσωπικού, που θα απασχοληθούν με σύμβαση εργασίας ιδιωτικού δικαίου ορισμένου χρόνου, διάρκειας ενός (1) έτους, σύμφωνα με τις διατάξεις της παρ.3 του άρθρου 5 του Ν.2297/95, στα κατωτέρω Γραφεία Οικονομικών και Εμπορικών Υποθέσεων, ως εξής:

1. Στο Γραφείο Γεν. Συμβούλου ΟΕΥ Ρώμης σε 2.494 Ε το μήνα.

2. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Λονδίνου σε 2.200 $ ΗΠΑ το μήνα.

3. Στο Γραφείο Ακολούθου ΟΕΥ Λισσαβώνας σε 2.210 Ε το μήνα.

4. Στο Γραφείο Ακολούθου ΟΕΥ Τεχεράνης σε 900$ ΗΠΑ το μήνα.

5. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Βουκουρεστίου σε 1.000 $ ΗΠΑ το μήνα.

6. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Βουδαπέστης σε 1.300 $ ΗΠΑ το μήνα.

7. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Πράγας σε 1.150 $ ΗΠΑ το μήνα.

8. Στο Γραφείο Γεν.Συμβούλου ΟΕΥ Μόσχας σε 2.000 $ ΗΠΑ το μήνα.

9. Στο Γραφείο Συμβούλου ΟΕΥ Τόκυο σε 4.000 $ ΗΠΑ το μήνα.

Η συνολική ετήσια δαπάνη που θα προκληθεί από την πρόσληψη των ανωτέρω ανέρχεται στο ποσό των διακοσίων οκτώ χιλιάδων τετρακοσίων ογδόντα πέντε (208.485,00) ευρώ περίπου και θα καλυφθεί από τις εγγεγραμμένες σχετικές πιστώσεις του προϋπολογισμού του Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 9 Απριλίου 2002

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΛΩΡΙΔΗΣ

Αριθ. 2/14884/0022 (2)

Τροποποίηση και συμπλήρωση της αριθ. 2/4500/0022/14.2.2000 κ.υ.α. για τον καθορισμό του ανώτατου ορίου αριθμού ημερών μετακίνησης εκτός έδρας των υπαλλήλων του Οργανισμού Εργατικής Εστίας (Ο.Ε.Κ.).

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. α) του Ν. 1558/85 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα».

Β) του Ν.2685/99 «Κάλυψη δαπανών μετακινούμενων υπαλλήλων κ.α. διατάξεις» (ΦΕΚ 35/ΤΑ).

2. Την αριθμ. 2/54865/0022/99 εγκύκλιο του Υπουργείου Οικονομικών.

3. Την αριθμ.2/4500/0022/14.2.00 απόφασή μας (ΦΕΚ 285 τΑ), όπως τροποποιήθηκε με τις 2/45856/0022/30.6.00, 2/83152/0022/19.12.00, 2/26864/0022/5.6.01 και 2/51852/0022/29.8.01 όμοιες.

4. Την αριθμ.2/23.1.02 απόφαση του Δ. Σ. του ΟΕΕ και το αριθμ.518/02 έγγραφο.

5. Τις υπηρεσιακές ανάγκες του ΟΕΕ.

6. Την αριθμ.2/80345/0004/99 ΚΥΑ μεταβίβασης εξουσίας υπογραφής αποφάσεων στο Γεν.Γραμματέα Δημ.Πολιτικής του Υπ.Οικονομικών και στους Γεν. Γραμματείς των Υπουργείων (ΦΕΚ 2040/Β).

7. Το γεγονός ότι, από την απόφαση αυτή προκαλείται ελάχιστη επιπλέον δαπάνη σε βάρος του προϋπολογισμού του Ο.Ε.Ε., αποφασίζουμε:

Τροποποιούμε και συμπληρώνουμε την αριθμ. 2/4500/0022/00 απόφασή μας ως προς τις εξής παραγράφους:

Α) Στην παράγρ. 1 (Μόνιμοι υπάλληλοι):

1) Στην κατηγορία (δ):

Α) Κατανέμουμε τέσσερις (4) ημέρες εκ των εγκεκριμένων 80, στο μήνα Οκτώβριο για κάθε ένα υπάλληλο των κλάδων ΠΕ3, ΠΕ4, ΠΕ5, ΠΕ6, ΠΕ11, ΤΕ6, ΤΕ11, ΤΕ12, ΔΕ2 και ΔΕ5.

Β) Ανακατανέμουμε τις 80 εγκεκριμένες ημέρες ετησίως σε κάθε υπάλληλο του κλάδου ΔΕ8 τεχνικού κατά μήνα ως εξής:

Ιανουάριος 3 ημέρες
Φεβρουάριος, Αύγουστος 7 ημέρες
Μάρτιος, Απρίλιος, Ιούλιος 5 ημέρες
Μάιος 8 ημέρες
Ιούνιος, Σεπτέμβριος 15 ημέρες
Οκτώβριος 10 ημέρες

2) Στην κατηγορία (ε) στον κλάδο ΔΕ11 τεχνικών καθορίζουμε ανώτατο αριθμό ογδόντα (80) ημερών ετησίως για κάθε υπάλληλο που κατανέμονται στον καθένα κατά μήνα ως εξής:

Ιανουάριος, Φεβρουάριος, Μάρτιος, Απρίλιος, Οκτώβριος 4 ημέρες, Μάιος 7 ημέρες, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος 15 ημέρες, Σεπτέμβριος 8 ημέρες.

Β) Προσθέτουμε στο τέλος της παραγρ.1 (Μόνιμοι υπάλληλοι) - κατηγορία (ζ) Κλάδων:

ΠΕ 12 Πληρ/κής, ΤΕ 13 Πληρ/κής

Και καθορίζουμε ανώτατο αριθμό εκατόν είκοσι (120) ημερών ετησίως για τον κάθε υπάλληλο που κατανέμονται για κάθε έναν κατά μήνα ως εξής: Ιανουάριος, Φεβρουάριος 7 ημέρες Μάρτιος, Απρίλιος 9 ημέρες Μάιος 10 ημέρες, Ιούνιος, Ιούλιος, Αύγουστος, Σεπτέμβριος 15 ημέρες, Οκτώβριος, Νοέμβριος, Δεκέμβριος 6 ημέρες κατά μήνα (ήτοι 18). Κατά τα λοιπά ισχύει η αριθμ. 2/4500/0022/00 απόφασή μας, όπως τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα 10 Απριλίου 2002

Οι Γενικοί Γραμματείς

Δημ/κής Πολιτικής Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών	Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων
ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ	Ι. ΠΑΝΟΠΟΥΛΟΥ

Αριθ. 2/15409/0022 (3)

«Αμοιβή μελών Επιστημονικού Συμβουλίου Εθνικού Ιδρύματος Αγροτικής Έρευνας (Ε.Θ.Ι.Α.Γ.Ε) - Ν.Π.Ι.Δ.».

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΓΕΩΡΓΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν.1558/85 «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα» (ΦΕΚ 135/Α/85) όπως συμπληρώθηκε με το άρθρο 27 του Ν.2081/92 (ΦΕΚ 154/Α/92) και όπως αυτές αντικαταστάθηκαν με το άρθρο 1 παρ 2α» του Ν.2469/97 (ΦΕΚ 38/Α/97).

2. Τις διατάξεις των άρθρων 10 Ν. 1845/89 (ΦΕΚ 102/Α/89) «Ανάπτυξη και αξιοποίηση της αγροτικής έρευνας και τεχνολογίας-Δασοπροστασία και άλλες διατάξεις» όπως τροποποιήθηκε μερικά με το άρθρο 32 του Ν.2040/92 (ΦΕΚ 70/Α/92) και με το άρθρο 30 του Ν.2538/97 (ΦΕΚ 242/Α/97).

3. Τις διατάξεις του άρθρου 26 παρ.20 εδ.β του Ν.2945/2001 (ΦΕΚ 223/Α/2001), «Εθνικό σύστημα προστασίας της αγροτικής δραστηριότητας και άλλες ρυθμίσεις θεμάτων αρμοδιότητας του Υπουργείου Γεωργίας.

4. Την αριθμ. 1100383/1330/Α0006/31.10.2001 (ΦΕΚ 1485/Β/31.10.2001) απόφαση Πρωθυπουργού και Υπουργού Οικονομικών «Καθορισμός αρμοδιοτήτων των Υφυπουργών Οικονομικών».

5. Την αριθμ.2/80345/0004/8.11.99 (ΦΕΚ 2040/Β/99) απόφαση Υπουργών «περί μεταβίβασης στους Γεν. Γραμματείς Υπουργείων της εξουσίας υπογραφής κατά λόγο αρμοδιότητας Κ.Υ., για αμοιβές συλλογικών Οργάνων».

6. Τις διατάξεις του άρθρου 40 του Ν.849/78 (ΦΕΚ 232/Α/78) όπως συμπληρώθηκαν με τη διάταξη του άρθρου 8 του Ν.2129/93 (ΦΕΚ 57/Α/93).

7. Την αριθμ.11781/19.6.98 απόφαση «.Υπουργού Γεωργίας (ΦΕΚ 664/Β/98), «Συγκρότηση Επιστημονικού Συμβουλίου (ΕΘΙΑΓΕ)» - Ν.Ι.Π.Δ. όπως διορθώθηκε με το ΦΕΚ 788/β/98 και τροποποιήθηκε με την αριθμ.41958/20.4.99 (ΦΕΚ 484/Β/99) όμοια απόφαση.

5. Την αριθμ. 1040/18.1.2002 έγγραφη πρόταση του ΕΘΙΑΓΕ.

6. Το ότι από τις διατάξεις αυτής της απόφασης προκαλείται δαπάνη ύψους 32.400 Ευρώ για το τρέχον έτος και για καθένα από τα επόμενα πέντε έτη.

Η παραπάνω δαπάνη έτους 2002 θα βαρύνει τον κωδικό αριθμό 61 του προϋπολογισμού έτους 2002 του Νομικού προσώπου ΕΘΙΑΓΕ. Για καθένα από τα επόμενα πέντε έτη η δαπάνη που προκαλείται θα καλυφθεί από εγγεγραμμένες πιστώσεις των υπό κατάρτιση προϋπολογισμών του ΕΘΙΑΓΕ-Ν.Π.Ι.Δ., αποφασίζουμε:

1. Καθορίζουμε την αποζημίωση των τακτικών και αναπληρωματικών μελών του Επιστημονικού Συμβουλίου, του γραμματέα καθώς και του εισηγητή Γενικού Διευθυντή του Νομικού Προσώπου ΕΘΙΑΓΕ, για τη συμμετοχή τους στις συνεδριάσεις και για κάθε πραγματοποιούμενη συνεδρίαση στο ποσό των 150 Ευρώ και μέχρι (2) συνεδριάσεις το μήνα.

2. Η απόφαση αυτή ισχύει από 1.1.2002.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα 10 Απριλίου 2002

Οι Γενικοί Γραμματείς

Δημ/κής Πολιτικής Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών	Υπουργείου Γεωργίας
ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ	ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΚΟΛΥΡΗΣ

Αριθ. 2/18394/0022 (4)

«Καθιέρωση υπερωριακής απογευματινής εργασίας σε πέντε υπαλλήλους της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Δικαιοσύνης που εργάζονται στο Τμήμα Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/νσης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού».

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΔΙΚΑΙΟΣΥΝΗΣ

Έχοντας υπόψη:

1) Τις διατάξεις του άρθρου 15 του Ν.2592/98 (ΦΕΚ 57 Α').

2) Την ανάγκη καταβολής αποζημίωσης υπερωριακής απασχόλησης σε πέντε (5) υπαλλήλους του Τμήματος Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/νσης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού του Κ.Υ. του Υπουργείου Δικαιοσύνης, λόγω φόρτου εργασίας εισερχομένων και εξερχόμενων εγγράφων στο Υπουργείο.

3) Το γεγονός ότι από την εφαρμογή των διατάξεων της απόφασης αυτής προκαλείται δαπάνη 5.295,00 ΕΥΡΩ που θα καλυφθεί από την, εγγεγραμμένη στον προϋπολογισμό του Υπουργείου Δικαιοσύνης (Φ. 17-110) και (ΚΑΕ 0511) πίστωση.

4) Την αριθμ.2/80345/004/8.11.99 «Μεταβίβαση εξουσίας υπογραφής» σύμφωνα με το άρθρο 7 παρ.1 του Ν. 1943/91 (ΦΕΚ 50Α'), αποφασίζουμε:

Εγκρίνουμε την καθιέρωση υπερωριακής απογευματινής εργασίας πέραν του υποχρεωτικού ωραρίου σε πέντε υπαλλήλους του Τμήματος Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Δ/νσης Διοίκησης και Ανάπτυξης Ανθρώπινου Δυναμικού της Κεντρικής Υπηρεσίας του Υπουργείου Δικαιοσύνης, για το χρονικό διάστημα από 1.4.02 μέχρι 30.9.02 και μέχρι (50) ώρες συνολικά κατά μήνα για τον καθένα από τους πέντε (5) υπαλλήλους.

Από την απόφαση αυτή προκαλείται δαπάνη 5.295,00 ΕΥΡΩ, σε βάρος του κρατικού προϋπολογισμού για το έτος 2002 η οποία θα βαρύνει το Φορέα 17-110 ΚΑΕ 0511, στον οποίο έχει εγγραφεί σχετική πίστωση 505.100,00 ΕΥΡΩ.

Υπεύθυνη για την παρακολούθηση και τον έλεγχο της υπερωριακής απογευματινής εργασίας ορίζεται η Παναγιώτα Χαλαστάνη Προϊσταμένη του Τμήματος Γραμματείας και Διοικητικής Μέριμνας της Κ.Υ. του Υπουργείου Δικαιοσύνης.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσως.

Αθήνα 10 Απριλίου 2002

Οι Γενικοί Γραμματείς

Δημ/κής Πολιτικής Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών	Υπουργείου Δικαιοσύνης
ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ	ΠΡΟΔΡΟΜΟΣ ΑΣΗΜΙΑΔΗΣ

Αριθ. 2/17996/0022 (5)

Υπερωριακή εργασία προσωπικού Λιμενικού Ταμείου ΡΕΘΥΜΝΟΥ με σχέση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου Αορίστου Χρόνου, για το έτος 2002 εντός των νομίμων ορίων».

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ
ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ - ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1.-Τις διατάξεις του άρθρου 18 του Ν.2470/1997, όπως αντικαταστάθηκε με αυτές του άρθρου 15 του Ν.2592/1998 «Αναπροσαρμογή συντάξεων πολιτικών συνταξιούχων του Δημοσίου, ρύθμιση συνταξιοδοτικών θεμάτων και άλλες διατάξεις « (ΦΕΚ 57 Α/18-3-1998).

2.-Τις διατάξεις της αριθ.202643 Α/3480/0022 Κ.Υ.Α. «Επέκταση των διατάξεων του Ν.2470/1997 στο προσωπικό με σχέση εργασίας Ιδιωτικού Δικαίου που απασχολείται στο Δημόσιο Ν.Π.Δ.Δ. και Ο.Τ.Α.» (ΦΕΚ 462 Β/6.6.1997).

3.-Την αριθ. 26/26.1.2002 απόφαση του Τμήματος Κοινωνικής Επιθεώρησης Ρεθύμνου, της Περιφερειακής Διεύθυνσης Κρήτης.

4.-Την αριθμ. 260/2001 Πράξη της Λιμενικής Επιτροπής του Λιμενικού Ταμείου ΡΕΘΥΜΝΟΥ και το αριθ.97/11.2.2002 έγγραφό του.

5.-Την αριθμ.02/13071/0022/18.5.1999 εγκύκλιο του Υπουργείου Οικονομικών/Γ.Λ.Κ.

6.- Την αρ. 2/74260/0004/1999 απόφαση Υπουργών για μεταβίβαση εξουσίας υπογραφής στους Γενικούς Γραμματείς.

7.-Το γεγονός ότι για την κάλυψη της σχετικής δαπάνης υπάρχει πίστωση στον Προϋπολογισμό του Λ.Τ.ΡΕΘΥΜΝΟΥ (Κ.Α.Ε.0261), αποφασίζουμε:

Την έγκριση πραγματοποίησης υπερωριακής απασχόλησης μέχρι εκατόν είκοσι (120) ώρες ετησίως εντός των νομίμων ορίων και μέχρι (02) ώρες την ημέρα για καθένα από τους κατωτέρω υπαλλήλους του Λιμενικού Ταμείου ΡΕΘΥΜΝΟΥ με σχέση εργασίας ιδιωτικού δικαίου αορίστου χρόνου, για την αντιμετώπιση επιτακτικών υπηρεσιακών αναγκών κατά το έτος 2002 ως εξής:

Α. ΜΑΝΩΛΟΥΔΗΣ Νικόλαος Ζυγιστής

Β. ΔΕΛΗΜΠΑΣΗΣ Κυριάκος Ζυγιστής

Η απόφαση αυτή που ισχύει ένα μήνα πριν από τη δημοσίευση της έως 31.12.2002 να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα 5 Απριλίου 2002

Οι Γενικοί Γραμματείς

Δημ/κής Πολιτικής Υπουργείου Οικονομίας και Οικονομικών	Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας
ΙΩΑΝΝΗΣ ΚΟΥΣΟΥΛΑΚΟΣ	ΛΑΜΠΡΟΣ ΛΑΜΠΡΟΠΟΥΛΟΣ

Αριθ. 3060 (ΦΟΡ) 238 (6)

Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων.

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ - ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ - ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ - ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις:

α) του ν.1558/85 "Κυβέρνηση και Κυβερνητικά όργανα",

β) του άρθρου 39 παρ. 4 του ν. 2496/97, με το οποίο τροποποιούνται οι παράγραφοι 1 και 2 του άρθρου 28 του ν. 1733/87, και ορίζει την Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας ως αρμόδια υπηρεσία για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος και από τις μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες,

γ) του Π.Δ. 27/1.2.96 (ΦΕΚ 19) "Συγχώνευση των Υπουργείων Τουρισμού, Βιομηχανίας, Ενέργειας και Τεχνολογίας και Εμπορίου".

2. Την Κοινή Υπουργική Απόφαση των Υπουργών Ανάπτυξης, ΠΕΧΩΔΕ, Υγείας και Πρόνοιας και Μεταφορών και Επικοινωνιών, με αρ. 53571/3839, (ΦΕΚ. 1105/Β/6-9-2000, με θέμα "Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά".

3. Την σύσταση του Συμβουλίου της Ε.Ε., L 199 (1999/519/ΕC), 30-7-1999, "Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία 0 Hz - 300 GHz"

4. Την Κοινή Απόφαση του Πρωθυπουργού και του Υπουργού Υγείας - Πρόνοιας με α.π. 6459/31-10-2001 (ΦΕΚ 1480/Β/31-10-2001) "Εκχώρηση αρμοδιοτήτων στους Υφυπουργούς Υγείας και Πρόνοιας.

5. Το γεγονός ότι από τις διατάξεις αυτής της απόφασης δεν προκαλείται δαπάνη εις βάρος του κρατικού προϋπολογισμού, αποφασίζουμε:

Άρθρο 1
Πεδίο εφαρμογής

Η παρούσα απόφαση αφορά τα μέτρα προφύλαξης του κοινού από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ) που περιλαμβάνουν τα στατικά πεδία και τα πεδία ιδιαίτερα χαμηλής συχνότητας.

Ορισμοί

Ως κοινό νοούνται τα άτομα του γενικού πληθυσμού πλην των ατόμων που απασχολούνται με σχέση εξαρτημένης εργασίας ή αυτόνομα κατά την διάρκεια απασχόλησής τους σε χώρους όπου υπάρχουν διατάξεις εκπομπής χαμηλών συχνοτήτων.

Α. Φυσικά μεγέθη

Στα πλαίσια της έκθεσης σε ΗΜΠ χαμηλών συχνοτήτων χρησιμοποιούνται τα κάτωθι φυσικά μεγέθη:

1. Ρεύμα επαφής (Ic) ορίζεται ως το ρεύμα που ρέει στο ανθρώπινο σώμα εξαιτίας της επαφής με ένα αγώγιμο αντικείμενο συζευγμένο με ένα ηλεκτρικό ή μαγνητικό πεδίο και εκφράζεται σε αμπέρ (Α).

2. Πυκνότητα ρεύματος (J) ορίζεται ως το ρεύμα που διέρχεται από μοναδιαία διατομή τρισδιάστατου αγωγού, όπως το ανθρώπινο σώμα, κάθετα προς τη διεύθυνσή του και εκφράζεται σε αμπέρ ανά τετραγωνικό μέτρο (A/m2).

3. Ένταση ηλεκτρικού πεδίου είναι το διανυσματικό μέγεθος (Ε) που αντιστοιχεί στη δύναμη που ασκείται σε ένα φορτισμένο σωματίδιο, ανεξάρτητα από την κίνησή του στο χώρο. Εκφράζεται σε βολτ ανά μέτρο (V/m).

4. Ένταση μαγνητικού πεδίου είναι το διανυσματικό μέγεθος (Η), το οποίο μαζί με την μαγνητική επαγωγή ορίζει ένα μαγνητικό πεδίο σε κάθε σημείο του χώρου. Εκφράζεται σε αμπέρ ανά μέτρο (A/m).

5. Μαγνητική επαγωγή είναι το διανυσματικό μέγεθος (Β), από το οποίο εξαρτάται η δύναμη που ασκείται σε κινούμενα φορτία και εκφράζεται σε τέσλα (Τ). Στον κενό χώρο και στα βιολογικά υλικά, μπορεί να γίνει μετατροπή της μαγνητικής επαγωγής σε ένταση του μαγνητικού πεδίου και αντίστροφα, βάσει του τύπου 1 Am-1=4π10-7 Τ.

6. Ρεύμα άκρων (IL) ορίζεται ως το ρεύμα που επάγεται στα ανθρώπινα άκρα και εκφράζεται σε αμπέρ (Α).

Β. Βασικοί περιορισμοί και επίπεδα αναφοράς

Για την εφαρμογή περιορισμών που βασίζονται στην εκτίμηση πιθανών επιδράσεων στην υγεία από ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων, γίνεται διαφοροποίηση μεταξύ βασικών περιορισμών και επιπέδων αναφοράς.

- Βασικοί περιορισμοί: Ορίζονται ως οι περιορισμοί έκθεσης σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία που βασίζονται άμεσα σε αποδεδειγμένες επιδράσεις στην υγεία και σε βιολογικές μελέτες. Τα φυσικά μεγέθη που χρησιμοποιούνται για να προσδιορίσουν αυτούς τους περιορισμούς στην περιοχή των χαμηλών συχνοτήτων, είναι η μαγνητική επαγωγή (Β) και η πυκνότητα ρεύματος (J).

- Επίπεδα αναφοράς: Τα επίπεδα αυτά είναι τα ανώτερα επιτρεπτά όρια έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων. Τα επίπεδα αυτά χρησιμοποιούνται για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης, προκειμένου να ελεγχθεί το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών. Ορισμένα επίπεδα αναφοράς προέρχονται από σχετικούς βασικούς περιορισμούς, με τη χρήση μετρήσεων και/ή διαδικασιών υπολογισμού, ενώ άλλα σχετίζονται με την άμεση αντίληψή τους από τον εκτιθέμενο και τις δυσμενείς έμμεσες επιπτώσεις της έκθεσης σε ΗΜΠ. Τα φυσικά μεγέθη που προέρχονται από αντίστοιχους βασικούς περιορισμούς είναι η ένταση ηλεκτρικού πεδίου (Ε), η ένταση μαγνητικού πεδίου (Η), η μαγνητική επαγωγή (Β) και το ρεύμα των

άκρων (IL). Το μεγεθος που σχετίζεται με την αντίληψή του από τον εκτιθέμενο και άλλες έμμεσες επιδράσεις είναι το ρεύμα επαφής (IC).

Άρθρο 2

Έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Α. Βασικοί περιορισμοί:

Ανάλογα με τη συχνότητα των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, χρησιμοποιούνται τα ακόλουθα φυσικά μεγέθη, για τον προσδιορισμό των βασικών περιορισμών:

(α) Για συχνότητες από 0 έως 1 Hz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί (i) για την μαγνητική επαγωγή στατικών μαγνητικών πεδίων (0 Hz) και (ii) για την πυκνότητα ρεύματος χρονικά μεταβαλλόμενων πεδίων έως 1 Hz, για την πρόληψη επιπτώσεων στο καρδιαγγειακό και στο κεντρικό νευρικό σύστημα.

(β) Για συχνότητες από 1Hz έως 10 MHz προβλέπονται βασικοί περιορισμοί για την πυκνότητα ρεύματος, για την πρόληψη επιπτώσεων σε λειτουργίες του νευρικού συστήματος.

Πίνακας 1

Βασικοί περιορισμοί για ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων

Ζώνη συχνοτήτων	Μαγνητική επαγωγή (mT)	Πυκνότητα ρεύματος (mA/m2) (rms)
0 Hz	40	-
>0-1 Hz	-	8
1-4 Hz	-	8/f
4-1000 Hz	-	2
1000 Hz	-	
100 kHz	-	f/500

Σημειώσεις

1. f είναι η συχνότητα σε Hz.

2. Οι βασικοί περιορισμοί που περιέχονται στον Πίνακα 1 έχουν θεσπιστεί έτσι ώστε να λαμβάνονται υπόψη οι αβεβαιότητες που σχετίζονται με την ατομική ευαισθησία, τις περιβαλλοντικές συνθήκες καθώς και το γεγονός ότι η ηλικία και η κατάσταση της υγείας του κοινού ποικίλει.

3. Ο βασικός περιορισμός της πυκνότητας ρεύματος αποσκοπεί στην προστασία από τις οξείες επιπτώσεις της έκθεσης σε ΗΜΠ των ιστών του κεντρικού νευρικού συστήματος (ΚΝΣ) της κεφαλής και του σώματος και εμπεριέχει έναν παράγοντα ασφαλείας. Οι βασικοί περιορισμοί για τα πεδία ιδιαίτερα χαμηλών συχνοτήτων βασίζονται στις διαπιστωμένες δυσμενείς επιπτώσεις που έχουν στο ΚΝΣ. Οι οξείες αυτές επιπτώσεις είναι σχεδόν ακαριαίες και δεν υπάρχουν επιστημονικές ενδείξεις που να συνηγορούν υπέρ της αλλαγής των βασικών περιορισμών για τη βραχυχρόνια έκθεση. Επειδή όμως αυτοί αναφέρονται σε δυσμενείς επιπτώσεις στο κεντρικό νευρικό σύστημα, ο συγκεκριμένος βασικός περιορισμός μπορεί να επιτρέπει και μεγαλύτερες πυκνότητες ρεύματος σε άλλους ιστούς του σώματος υπό τις ίδιες συνθήκες έκθεσης.

4. Οι πυκνότητες ρεύματος εκφράζονται ως μέσος όρος επί διατομής εμβαδού 1 cm2 κάθετης προς τη διεύθυνση του ρεύματος, λόγω της ηλεκτρικής ανομοιογένειας του σώματος.

5. Για συχνότητες έως 100 kHz οι τιμές κορυφής της πυκνότητας ρεύματος υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας την ενεργό τιμή (rms) επί $\sqrt{2}$ (≈ 1,414). Για παλμούς διάρκειας tp, η αντίστοιχη συχνότητα που θα πρέπει να εφαρμοστεί στους βασικούς περιορισμούς υπολογίζεται με τον τύπο f= 1/(2tp).

6. Για συχνότητες έως 100 kHz και για παλμικά μαγνητικά πεδία, η μέγιστη πυκνότητα ρεύματος που προκύπτει από τους παλμούς υπολογιζεται από το χρόνο ανόδου/καθόδου και το μέγιστο ρυθμό αλλαγής της μαγνητικής επαγωγής. Η πυκνότητα του επαγόμενου ρεύματος στη συνέχεια συγκρίνεται με τον αντίστοιχο βασικό περιορισμό.

Β. Επίπεδα αναφοράς

Τα επίπεδα αναφοράς αποτελούν τα όρια ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα των χαμηλών συχνοτήτων. Η τήρηση όλων των επιπέδων αναφοράς εξασφαλίζει την τήρηση των βασικών περιορισμών. Στους πίνακες 2 και 3 δίνονται τα επίπεδα αναφοράς για την έκθεση του κοινού.

Πίνακας 2

Επίπεδα αναφοράς για ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων (τιμές rms)

Ζώνη συχνοτήτων	Ένταση ηλεκτρικού πεδίου E (V/m)	Ένταση μαγνητικού πεδίου H (A/m)	Μαγνητική Επαγωγή B (μT)
0-1 Hz	-	$3,2x10^4$	$4x10^4$
1-8 Hz	10000	$3,2x104/f^2$	$4x10^4/f^2$
8-25 Hz	10000	4000/f	5000/f
0.025-0.8 kHz	250/f	4/f	5/f
0.8-3 kHz	250/f	5	6.25
3-150 kHz	87	5	6.25

Σημειώσεις

1. f όπως ορίζεται στη στήλη της ζώνης συχνοτήτων.

2. Δεν ορίζεται τιμή έντασης ηλεκτρικού πεδίου για συχνότητες <1 Hz που είναι στην πραγματικότητα στατικά ηλεκτρικά πεδία. Για τους περισσότερους ανθρώπους, η ενοχλητική αίσθηση επιφανειακών ηλεκτρικών φορτίων δεν γίνεται αντιληπτή σε πεδία με ένταση μικρότερη από 25 kV/m.

3. Δεν ορίζονται μεγαλύτερα επίπεδα αναφοράς για τη βραχυχρόνια έκθεση σε πεδία ιδιαίτερα χαμηλών συχνοτήτων (βλ. Πίνακα 1,παρατήρηση 3). Σε πολλές περιπτώσεις που οι μετρούμενες τιμές υπερβαίνουν τα επίπεδα αναφοράς, δεν υφίσταται κατ'ανάγκη και υπέρβαση του βασικού περιορισμού. Εφόσον αποφεύγονται οι δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία από τις έμμεσες επιδράσεις της έκθεσης, είναι παραδεκτή η υπέρβαση των γενικών επιπέδων αναφοράς για το κοινό, αρκεί να μην παραβιάζεται και ο βασικός περιορισμός για την πυκνότητα ρεύματος. Σε πολλές περιπτώσεις που απαντώνται στην πράξη, η έκθεση σε εξωτερικά πεδία ιδιαίτερα χαμηλών συχνοτήτων στα επίπεδα αναφοράς επάγει πυκνότητες ρεύματος στο ΚΝΣ με τιμές χαμηλότερες από τους βασι-

κούς περιορισμούς. Αναγνωρίζεται επίσης ότι ένας αριθμός κοινών εμπορικών συσκευών εκπέμπουν τοπικά πεδία που οι τιμές τους υπερβαίνουν τα επίπεδα αναφοράς. Ωστόσο γενικά η περίπτωση αυτή λαμβάνει χώρα υπό συνθήκες έκθεσης όπου δεν παρουσιάζεται υπέρβαση των βασικών περιορισμών λόγω ασθενούς σύζευξης μεταξύ των πεδίων αυτών και του ανθρώπινου σώματος.

4. Για τις τιμές κορυφής ισχύουν τα ακόλουθα επίπεδα αναφοράς για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου E (V/m), την ένταση του μαγνητικού πεδίου H(A/m) και τη μαγνητική επαγωγή B(μT).

- Για συχνότητες έως 100 kHz, τα επίπεδα αναφοράς για τις τιμές κορυφής προκύπτουν από τον πολλαπλασιασμό των αντίστοιχων ενεργών (rms) τιμών με $\sqrt{2}$ (≈ 4,414). Για παλμούς διάρκειας tp η αντίστοιχη συχνότητα που πρέπει να εφαρμοστεί υπολογίζεται ως f = 1/(2tp).

Γ. Ρεύμα επαφής και ρεύμα άκρων

Για συχνότητες έως 100 kHz και προκειμένου να αποφευχθούν οι κίνδυνοι που οφείλονται σε ρεύματα επαφής, συνιστώνται πρόσθετα επίπεδα αναφοράς. Τα επίπεδα αναφοράς για το ρεύμα επαφής δίνονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3

Επίπεδα αναφοράς για ρεύματα επαφής από αγώγιμα σώματα (f σε kHz)

Ζώνη συχνοτήτων	Μέγιστο επιτρεπόμενο ρεύμα επαφής (mA)
0 - 2.5 kHz	0.5
2.5 kHz - 100 kHz	0.2f

Δ. Έκθεση σε πηγές με πολλαπλές συχνότητες

Βασικοί περιορισμοί

Στην περίπτωση ταυτόχρονης έκθεσης σε πεδία διαφορετικών συχνοτήτων, πρέπει να πληρούνται τα ακόλουθα κριτήρια, για τους βασικούς περιορισμούς.

Για το φαινόμενο της ηλεκτρικής διέγερσης σε συχνότητες από 1 Hz έως 100 kHz, οι πυκνότητες του ρεύματος εξ επαγωγής πρέπει να προστίθενται σύμφωνα με τον τύπο:

$$\sum_{i=1\mathrm{Hz}}^{100\ kHz} \frac{J_i}{J_{L,i}} \le 1$$

όπου:

Ji είναι η πυκνότητα ρεύματος σε συχνότητα i και

JL,i είναι ο βασικός περιορισμός για την πυκνότητα ρεύματος σε συχνότητα i, όπως αναφέρεται στον πίνακα 1.

Επίπεδα αναφοράς

Για την εφαρμογή των βασικών περιορισμών, εφαρμόζονται τα ακόλουθα κριτήρια, όσον αφορά τα επίπεδα αναφοράς για τις εντάσεις των πεδίων.

1) Για τις πυκνότητες ρεύματος εξ επαγωγής και τα φαινόμενα ηλεκτρικών διεγέρσεων που προκαλούνται από αυτά και εξετάζονται σε συχνότητες έως 150 kHz, πρέπει να εφαρμόζονται οι ακόλουθες δύο απαιτήσεις:

$$\sum_{i=1Hz}^{150\,kHz} \frac{E_i}{E_{L,i}} \le 1$$

και

$$\sum_{i=1Hz}^{150\,KHz} \frac{H_i}{H_{L,i}} \le 1$$

όπου

Ei είναι η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε συχνότητα i,

EL,i είναι το επίπεδο αναφοράς για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που αναφέρεται στον πίνακα 2,

Hi είναι η ένταση του μαγνητικού πεδίου σε συχνότητα i,

HL,i είναι το επίπεδο αναφοράς για την ένταση του μαγνητικού πεδίου που αναφέρεται στον πίνακα 2.

2) Για το ρεύμα των άκρων και για το ρεύμα επαφής αντίστοιχα, θα πρέπει να ισχύουν οι ακόλουθες απαιτήσεις:

$$\sum_{k=10Hz}^{100\,kHz} \left(\frac{I_k}{I_{L,k}} \right)^2 \le 1$$

και

$$\sum_{n>1Hz}^{100\,kHz} \left(\frac{I_n}{I_{C,n}} \right)^2 \le 1$$

όπου

Ik είναι η τιμή του ρεύματος άκρων σε συχνότητα k,

IL,k είναι το επίπεδο αναφοράς για το ρεύμα άκρων, 45 mA,

In είναι η τιμή του ρεύματος επαφής σε συχνότητα n και,

IC,n είναι το επίπεδο αναφοράς για το ρεύμα επαφής σε συχνότητα n (βλέπε πίνακα 3).

Άρθρο 3

Αρμόδιες Υπηρεσίες

1. Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (Ε.Ε.Α.Ε.) και το Υπ. Υγείας και Πρόνοιας είναι υπεύθυνοι για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος από τις μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες και παρέχουν σχετική πληροφόρηση σε κάθε ενδιαφερόμενο. Η Ε.Ε.Α.Ε. πραγματοποιεί μετρήσεις και ελέγχους και με εγκυκλίους της καθορίζει τη διαδικασία και τους όρους για την εξουσιοδότηση των συνεργείων που πραγματοποιούν μετρήσεις και προσδιορίζει τη μεθοδολογία μετρήσεων στις χαμηλές συχνότητες.

2. Η Ε.Ε.Α.Ε. μεριμνά για την οργάνωση και πραγματοποίηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων κατάρτισης του προσωπικού όλων των ενδιαφερόμενων φορέων σε θέματα προστασίας του κοινού από ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες.

3. Οι συναρμόδιες Υπηρεσίες των Υπουργείων ΠΕΧΩΔΕ, Υγείας και Πρόνοιας καθώς και η Ε.Ε.Α.Ε. συνεργάζονται για την αποτελεσματική παρακολούθηση των διεθνών εξελίξεων και την εκπόνηση ερευνητικών μελετών σε θέματα προστασίας της υγείας από την εκπομπή ηλεκτρομαγνητικών ακτινοβολιών.

Άρθρο 4

Έλεγχοι

1. Η τήρηση των ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων ελέγχεται περιοδικά ή οποτεδήποτε κριθεί αυτό απαραίτητο, μέσω της διεξαγωγής μετρήσεων από αρμόδιες υπηρεσίες του ΥΠΕΧΩΔΕ, του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας, των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων και από την Ε.Ε.Α.Ε. ή από άλλα εξουσιοδοτημένα από την Ε.Ε.Α.Ε. συνεργεία. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων ανακοινώνονται χωρίς καθυστέρηση στους ενδιαφερόμενους και στην Ε.Ε.Α.Ε. Η Ε.Ε.Α.Ε. είναι υπεύθυνη για την κατανομή και τον συντονισμό των διενεργούμενων μετρήσεων από τους άλλους αρμόδιους φορείς και τα εξουσιοδοτημένα συνεργεία.

2. Σε περίπτωση που η Ε.Ε.Α.Ε. διαπιστώσει, από τις μετρήσεις, υπέρβαση των επιπέδων αναφοράς, ενημερώνει την Υπηρεσία που χορήγησε την άδεια εγκατάστασης ή/και λειτουργίας του ελεγχθέντος εξοπλισμού, η οποία στη συνέχεια ειδοποιεί εγγράφως (περιλαμβανομένης της τηλεομοιοτυπίας) τον κάτοχο του εξοπλισμού, ο οποίος υποχρεούται να προβεί στις ακόλουθες ενέργειες:

α) άμεση διακοπή λειτουργίας του εν λόγω εξοπλισμού και άμεση γνωστοποίηση της διακοπής στην Υπηρεσία που χορήγησε την άδεια εγκατάστασης,

β) επαναλειτουργία του εξοπλισμού μόνο μετά τη διόρθωση της βλάβης που προκάλεσε τη δυσλειτουργία,

γ) έγγραφη γνωστοποίηση της επανάληψης λειτουργίας του εξοπλισμού στην Υπηρεσία που χορήγησε την άδεια εγκατάστασης, η οποία συνοδεύεται με έκθεση των αιτίων που προκάλεσαν την δυσλειτουργία.

Μετά την γνωστοποίηση της επαναλειτουργίας του εξοπλισμού, οι αρμόδιες υπηρεσίες προβαίνουν σε επανέλεγχο προκειμένου να διαπιστωθεί η συμμόρφωση της εγκατάστασης με τα όρια ασφαλούς έκθεσης. Εάν οποτεδήποτε διαπιστωθεί ξανά από τις αρμόδιες υπηρεσίες υπέρβαση των ορίων ασφαλούς έκθεσης, τότε ανακαλείται οριστικά η άδεια λειτουργίας του εν λόγω εξοπλισμού.

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 28 Μαρτίου 2002

ΟΙ ΥΠΟΥΡΓΟΙ

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ, ΧΩΡΟΤΑΞΙΑΣ

ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΟΣΙΩΝ ΕΡΓΩΝ

Α. ΤΣΟΧΑΤΖΟΠΟΥΛΟΣ **Β. ΠΑΠΑΝΔΡΕΟΥ**

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Ε. ΝΑΣΙΩΚΑΣ

Αριθ. Φ39/347 (7)

Προσθήκη διάταξης στο τέλος του άρθρου 39 του Κανονισμού Λειτουργίας του Ταμείου Προνοίας Ξενοδόχων.

Ο ΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις της παρ.2 του άρθρου 3 του Ν.Δ/τος 688/1948 (ΦΕΚ133/48) «Περί τροποποιήσεως και συμπληρώσεως της κείμενης νομοθεσίας περί Σχολής Τουρισπκών Επαγγελμάτων και Ξενοδοχειακού Επιμελητηρίου της Ελλάδος».

2. Τις διατάξεις του ν.1558/1985 (ΦΕΚ Α 137) «Κυβέρνηση και Κυβερνητικά Όργανα», του 80088/31-10-2001 Κοινή Απόφαση Πρωθυπουργού και Υπουργού Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων «Ανάθεση αρμοδιοτήτων στον Υφυπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων Ροβέρτο Σπυρόπουλο» (ΦΕΚ Β 1485).

3. Το Π.Δ.213/92 «Οργανισμός της Γενικής Γραμματείας Κοινωνικών Ασφαλίσεων (Α 102)» και το Π.Δ.372/14.9.95 (ΦΕΚ 201/Α) «Μεταφορά της Γ.Γ.Κ.Α από το ΥΠ. Υ.Π.Κ.Α, στο Υπουργείο Εργασίας.

4. Την αριθμ. 13/31-10-01 απόφαση του Δ.Σ. του Ξ.Ε.Ε.

5. Τη γνώμη του ΣΚΑ που διατυπώθηκε κατά την 3η/20-3-02 συνεδρίαση του.

6. Τις διατάξεις του άρθρου 1 του Ν.2469 (Α38), βάσει των οποίων γίνεται γνωστό ότι από την απόφαση αυτή δεν προκαλείται δαπάνη σε βάρος του Κρατικού Προϋπολογισμού, ούτε του προϋπολογισμού του Τ. Π. Ξενοδόχων, αποφασίζουμε:

Στο τέλος του άρθρου 39 του Κανονισμού του Ταμείου Προνοίας Ξενοδόχων, προστίθεται διάταξη που έχει ως εξής:

«Κατ' εξαίρεση απαλλάσσονται από την υποχρέωση καταβολής της ως άνω προσαύξησης, όσοι έχουν εξοφλήσει εντόκως μέχρι 31/12/95 τις καθυστερούμενες εισφορές τους.

Τυχόν καταβληθέντα ποσά για προσαύξηση μέχρι τη δημοσίευση της παρούσας, κατ' εφαρμογή της ως άνω Υπουργικής Απόφασης, δεν αναζητούνται».

Η απόφαση αυτή να δημοσιευθεί στην Εφημερίδα της Κυβερνήσεως.

Αθήνα, 16 Απριλίου 2002

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ

ΡΟΒΕΡΤΟΣ ΣΠΥΡΟΠΟΥΛΟΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΟΥ 34 * ΑΘΗΝΑ 104 32 * TELEX 223211 ΥΠΕΤ GR * FAX 010 52 21 004
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: http: www.et.gr
e-mail: webmaster @ et.gr

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ Φ.Ε.Κ.: Τηλ. 1464

Πληροφορίες Α.Ε. - Ε.Π.Ε. και λοιπών Φ.Ε.Κ.: **010 527 9000**

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ ΠΩΛΗΣΗΣ Φ.Ε.Κ.

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - Βασ. Όλγας 227 - Τ.Κ. 54100	**(0310) 423 956**	**ΛΑΡΙΣΑ** - Διοικητήριο Τ.Κ. 411 10	**(0410) 597449**
ΠΕΙΡΑΙΑΣ - Γούναρη και Εθν. Αντίστασης Τ.Κ. 185 31	**010 4135 228**	**ΚΕΡΚΥΡΑ** - Σαμαρά 13 Τ.Κ. 491 00	**(06610) 89 127 / 89 120**
ΠΑΤΡΑ - Κορίνθου 327 - Τ.Κ. 262 23	**(0610) 638 109 -110**	**ΗΡΑΚΛΕΙΟ** - Πλ. Ελευθερίας 1, Τ.Κ. 711 10	**(0810) 396 223**
ΙΩΑΝΝΙΝΑ - Διοικητήριο Τ.Κ. 450 44	**(06510) 87215**	**ΛΕΣΒΟΣ** - Πλ. Κωνσταντινουπόλεως Τ.Κ. 811 00 Μυτιλήνη	**(02510) 46 888 / 47 533**
ΚΟΜΟΤΗΝΗ - Δημοκρατίας 1 Τ.Κ. 691 00	**(05310) 22 858**		

ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ ΦΥΛΛΩΝ ΕΦΗΜΕΡΙΔΟΣ ΤΗΣ ΚΥΒΕΡΝΗΣΕΩΣ

Σε έντυπη μορφή:

- Για τα ΦΕΚ από 1 μέχρι 40 σελίδες 1 euro.
- Για τα ΦΕΚ από 40 σελίδες και πάνω η τιμή προσαυξάνεται κατά 0,05 euro για κάθε επιπλέον σελίδα.

Σε μορφή CD:

Τεύχος	Περίοδος	Τιμές σε EURO	Τεύχος	Περίοδος	Τιμές σε EURO
Α.Ε. & Ε.Π.Ε.	Μηνιαίο	60	Αναπτυξιακών Πράξεων		
Α΄ και Β΄	3μηνιαίο	75	και Συμβάσεων (Τ.Α.Π.Σ.)	Ετήσιο	75
Α΄, Β΄ και Δ΄	3μηνιαίο	90	Νομικών Προσώπων		
Α΄	Ετήσιο	180	Δημοσίου Δικαίου (Ν.Π.Δ.Δ.)	Ετήσιο	75
Β΄	Ετήσιο	210	Δελτίο Εμπορικής και		
Γ	Ετήσιο	60	Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας (Δ.Ε.Β.Ι.)	Ετήσιο	75
Δ΄	Ετήσιο	150	Ανωτάτου Ειδικού Δικαστηρίου	Ετήσιο	75
Παράρτημα	Ετήσιο	75	Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων	Ετήσιο	75

Η τιμή πώλησης του Τεύχους Α.Ε. & Ε.Π.Ε. σε μορφή CD - rom για δημοσιεύματα μετά το 1994 καθορίζεται σε 30 euro ανά τεμάχιο, ύστερα από σχετική παραγγελία.
Η τιμή διάθεσης φωτοαντιγράφων ΦΕΚ 0,15 euro ανά σελίδα

ΕΤΗΣΙΕΣ ΣΥΝΔΡΟΜΕΣ Φ.Ε.Κ.

Τεύχος	Σε έντυπη μορφή		Από το Internet	
	Κ.Α.Ε. Προϋπολογισμού 2531	Κ.Α.Ε. ΤΑΠΕΤ 3512	Κ.Α.Ε. Προϋπολογισμού 2531	Κ.Α.Ε. ΤΑΠΕΤ 3512
	euro	euro	euro	euro
Α΄ (Νόμοι, Π.Δ., Συμβάσεις κτλ.)	205	10,25	176	8,80
Β΄ (Υπουργικές αποφάσεις κτλ.)	293	14,65	205	10,25
Γ΄ (Διορισμοί, απολύσεις κτλ. Δημ. Υπαλλήλων)	59	2,95	ΔΩΡΕΑΝ	- -
Δ΄ (Απαλλοτριώσεις, πολεοδομία κτλ.)	293	14,65	147	7,35
Αναπτυξιακών Πράξεων και Συμβάσεων (Τ.Α.Π.Σ.)	147	7,35	88	4,40
Ν.Π.Δ.Δ. (Διορισμοί κτλ. προσωπικού Ν.Π.Δ.Δ.)	59	2,95	ΔΩΡΕΑΝ	- -
Παράρτημα (Προκηρύξεις θέσεων ΔΕΠ κτλ.)	30	1,50	ΔΩΡΕΑΝ	- -
Δελτίο Εμπορικής και Βιομ/κής Ιδιοκτησίας (Δ.Ε.Β.Ι.)	59	2,95	30	1,50
Ανωτάτου Ειδικού Δικαστηρίου (Α.Ε.Δ.)	ΔΩΡΕΑΝ	-	ΔΩΡΕΑΝ	- -
Προκηρύξεων Α.Σ.Ε.Π.	ΔΩΡΕΑΝ	-	ΔΩΡΕΑΝ	- -
Ανωνύμων Εταιρειών & Ε.Π.Ε.	2.054	102,70	587	29,35
Διακηρύξεων Δημοσίων Συμβάσεων (Δ.Δ.Σ.)	205	10,25	88	4,40
Α΄, Β΄ και Δ΄			352	17,60

Το κόστος για την ετήσια συνδρομή σε ηλεκτρονική μορφή για τα προηγούμενα έτη προσαυξάνεται πέραν του ποσού της ετήσιας συνδρομής του έτους 2002 κατά 6 euro ανά έτος παλαιότητας και κατά τεύχος

* Οι συνδρομές του εσωτερικού προπληρώνονται στις ΔΟΥ που δίνουν αποδεικτικό είσπραξης (διπλότυπο) το οποίο με τη φροντίδα του ενδιαφερομένου πρέπει να στέλνεται στην Υπηρεσία του Εθνικού Τυπογραφείου.
* Η πληρωμή του υπέρ ΤΑΠΕΤ ποσοστού που αντιστοιχεί σε συνδρομές, εισπράττεται και από τις ΔΟΥ.
* Οι συνδρομητές του εξωτερικού έχουν τη δυνατότητα λήψης των δημοσιευμάτων μέσω internet, με την καταβολή των αντίστοιχων ποσών συνδρομής και ΤΑΠΕΤ.
* Οι Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις, οι Δήμοι, οι Κοινότητες ως και οι επιχειρήσεις αυτών πληρώνουν το μισό χρηματικό ποσό της συνδρομής και ολόκληρο το ποσό υπέρ του ΤΑΠΕΤ.
* Η συνδρομή ισχύει για ένα χρόνο, που αρχίζει την 1η Ιανουαρίου και λήγει την 31η Δεκεμβρίου του ίδιου χρόνου. Δεν εγγράφονται συνδρομητές για μικρότερο χρονικό διάστημα.
* Η εγγραφή ή ανανέωση της συνδρομής πραγματοποιείται το αργότερο μέχρι τον Φεβρουάριο κάθε έτους.
* Αντίγραφα διπλοτύπων, ταχυδρομικές επιταγές και χρηματικά γραμμάτια δεν γίνονται δεκτά.

Οι υπηρεσίες εξυπηρέτησης των πολιτών λειτουργούν καθημερινά από 08.00΄ έως 13.00΄

ΑΠΟ ΤΟ ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Παράρτημα IV

Τεχνική Περιγραφή ΓΜ 150kV

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ

ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ
ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ
ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
ΠΥΡΓΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 KV

1. Ελαφρού τύπου απλού κυκλώματος Ε
2. Βαρέος τύπου απλού κυκλώματος Β
3. Βαρέος τύπου διπλού κυκλώματος 2Β

Δεκέμβριος 1997

Η παρούσα τεχνική περιγραφή αφορά την κατασκευή χαλύβδινων δικτυωτών πύργων για Γραμμές Μεταφοράς 150 KV.

Α. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

1. Υπάρχουν τέσσερις τύποι πύργων για κάθε μία απο τις τρείς κατηγορίες γραμμών.

Κατηγορία Τύπος πύργου	E Απλό κύκλωμα ελαφρού τύπου	B Απλό κύκλωμα βαρέως τύπου	2B Διπλό κύκλωμα βαρέος τύπου
Ευθυγραμμίας	S2	S3	S4
μικρής γωνίας	R2	R3	R4
γωνίας 45^0	T2	T3	T4
γωνίας 75^0 ή τέρματος	Z2	Z3	Z4

2. Τα γενικά χαρακτηριστικά των γραμμών μεταφοράς για κάθε κατηγορία είναι :

	Απλό κύκλωμα (κατηγορίες E και B)	Διπλό κύκλωμα (κατηγορία 2B)
Πολική τάση	150 KV	150 KV
Κυκλώματα	ένα τριφασικό	Δύο τριφασικά με
Διάταξη κυκλωμάτων	οριζόντια	περίπου κατακόρυφη διάταξη των τριών φάσεων.
Αριθμός και διάταξη αγωγών προστασίας	Δύο αγωγοί προστασίας πάνω απο τους αγωγούς φάσεων και συμμετρικά τοποθετημένοι ώς πρός τον άξονα των πύργων	Ένας αγωγός προστασίας τοποθετημένος στο υψηλότερο σημείο του πύργου.

Αγωγοί φάσεων : 1. Αγωγός ACSR LINNET 336.400 CM . Εξωτερική διάμετρος 18,3 MM, μοναδιαίο βάρος 0,7 KG/M (χρησιμοποιείται στην απλή ελαφρά γραμμή - κατηγορία E).

2. Αγωγός ACSR GROSBEAK 636.000 CM. Εξωτερική διάμετρος 25,2 MM, μοναδιαίο βάρος 1,3 KG/M. (χρησιμοποιείται στις απλές και διπλές βαριές γραμμές - κατηγορίες B και 2B).

Αγωγοί προστασίας : Επτάκλωνος χαλύβδινος επιψευδαργυρωμένος. Εξωτερική διάμετρος 9,5 MM, μοναδιαίο βάρος 0,44 KG/M.

Μονωτήρες : Δισκοειδείς, βήματος 5 3/4 IN και διαμέτρου 10 IN κανονικού τύπου ή τύπου ομίχλης, πορσελάνης ή γυάλινοι.

3. Οι πύργοι θα κατασκευαστούν απο γωνιακά ελάσματα δομικού χάλυβα τύπου Ανοικτού Δαπέδου (SIEMENS-MARTIN), Ηλεκτρικής Καμίνου ή L.D. Χρησιμοποιούνται ποιότητες χάλυβα μέσης και υψηλής αντοχής (συνάπτεται πίνακας τεχνικών χαρακτηριστικών χάλυβα). Οι ανοχές πλάτους πτερυγίων πρός πάχος των διαφόρων διατομών είναι σύμφωνες με το DIN 1612).

Δεκέμβριος 1997

Α. ΣΟΦΟΥ Σ. ΚΑΛΑΦΑΤΗΣ Α. ΠΑΠΑΓΙΩΑΝΝΟΥ

Ο λόγος πλάτους πτερυγίων πρός πάχος των γωνιακών θα συμφωνεί με την προδιαγραφή DIN 4114. Για τους ορθοστάτες, κύρια στοιχεία γεφυρών και κύρια στοιχεία θεμελίωσης χρησιμοποιούνται διατομές πάχους όχι μικρότερου των 3 ΜΜ.
Κάθε στοιχείο του πύργου, πρίν απο την επιψευδαργύρωση θα μαρκαριστεί για διευκόλυνση της ανέγερσης με τον τύπο του πύργου και τον αριθμό που φαίνεται στο αντίστοιχο σχέδιο (π.χ. S2-135).
Ο λόγος του ελεύθερου μήκους λυγισμού πρός την αντίστοιχη ελάχιστη ακτίνα αδράνειας της διατομής δεν θα είναι μεγαλύτερος απο 150 για τούς ορθοστάτες, 200 για τις διαγωνίους και 250 για τα θεωρούμενα αφόρτιστα στοιχεία.

4. Χρησιμοποιούνται μετρικοί κοχλίες υψηλής αντοχής ελάχιστης διαμέτρου 12 ΜΜ και το πολύ τέσσερις διάμετροι κοχλιών για κάθε τύπο πύργου.
Οι κοχλίες θα είναι μήκους επαρκούς ώστε α) να μην αναπτύσσονται διατμητικές δυνάμεις στο κοχλιοτομημένο τμήμα και β) να αφήνονται δύο τουλάχιστον σπείρες ακάλυπτες, μετά την τοποθέτηση παράκυκλου, παράκυκλου ασφαλείας και περικόχλιου.
Η διάμετρος των οπών θα είναι το πολύ 1,5 ΜΜ μεγαλύτερη απο τις διαμέτρους των αντίστοιχων κοχλιών.
Άνοιγμα οπών με συμπίεση (PUNCHING) επιτρέπεται αν γίνεται σύμφωνα με τις προδιαγραφές AISC για Μελέτη , Βιομηχανοποίηση και Ανέγερση δομικού χάλυβα. Η ποσότητα κοχλιών, περικοχλίων και παρακύκλων που θεωρητικά απαιτείται για τη συναρμολόγησιη των πύργων, θα παραδίδεται αυξημένη κατά 3% για την αντιμετώπιση απωλειών, ενδεχόμενης μερικής ακαταλληλότητας υλικού κ.τ.λ. Όλα τα στοιχεία, υλικό συνδέσεως κ.τ.λ. θα είναι επιψευδαργυρωμένα εν θερμώ σύμφωνα με την τελευταία αναθεώρηση των προδιαγραφών ASTM - 123 και ASTM - 153. Τα περικόχλια θα παραδοθούν κοχλιωμένα στους αντίστοιχους κοχλίες.

5. Στο υλικό των πύργων περιλαμβάνονται και τα εξαρτήματα πρόσδεσης των εξαρτημάτων γραμμής, πάνω στον πύργο όπως δίχαλα, επιμηκύνσεις πρόσδεσης αλυσίδων μονωτήρων, στελέχη σχήματος U κ.τ.λ. Τα παραπάνω εξαρτήματα πύργων θα κατασκευάζονται απο χάλυβα υψηλής αντοχής και θα έχουν ανοίγματα με κατάλληλες ακτίνες καμπυλότητας ώστε να φέρουν χωρίς τριβές τα εξαρτήματα γραμμής. Ο άξονας περιστροφής των ως πρός τον πύργο είναι οριζόντιος. Ορισμένοι πύργοι, φέρουν αντιαναρριχητικά πλέγματα, για να παρεμποδίζεται το ανέβασμα αναρμόδιων προσώπων στούς πύργους. Σε κάθε πύργο τοποθετείται επίσης πινακίδα κινδύνου με σματωλμένες επιφάνειες.

Β. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΥΡΓΩΝ

Παρακάτω δίνονται ορισμένες βασικές διαστάσεις και απαιτήσεις για τους πύργους :
Ύψος ανάρτησης απο το έδαφος, για πύργο κανονικού ύψους : 19,95 Μ για πύργους τύπων S και R και 19.00 Μ για πύργους τύπων Τ και Ζ.
Για διαφοροποίηση του ύψους ανάρτησης των αγωγών και/ή για χρήση σε ανώμαλο έδαφος, διατίθενται εν γένει για κάθε τύπο πύργου ανεξάρτητα σκέλη -1,5 Μ, 0,0Μ (κανονικό) + 1,5 Μ, +3,0Μ καί 6,0Μ. Ειδικά για τους πύργους S2 και R2 διατίθενται και σκέλη -1,0, τόσο για τον κανονικό, όσο και για τον τον επιμηκυσμένο τύπο πύργου. Το χαρακτηριστικό μήκος κάθε επιμήκυνσης κορμού ή σκέλους αναφέρεται στην αντίστοιχη διαφοροποίηση του βασικού ύψους ανάρτησης. Όλα τα σκέλη που αντιστοιχούν στον ίδιο τύπο πύργου και στην ίδια επιμήκυνση κορμού είναι εναλλάξιμα και κατάλληλα για τοποθέτηση σε οποιοδήποτε συνδυασμό τους.
Όλες οι οριζόντιες τομές των πύργων είναι τετράγωνα. Τα δικτυώματα των όψεων των πύργων είναι συμμετρικά.

Δεκέμβριος 1997

Α. ΣΟΦΟΥ — Σ. ΚΑΛΟΔΑΤΗΣ — Α. ΠΑΠΑΓΙΩΑΝΝΟΥ

Δεν επιτρέπεται η χρησιμοποίηση ελκυστήρων (στοιχείων που δεν είναι δυνατόν να φορτιστούν , έστω και μικρή θλίψη).
Όλοι οι τύποι των πύργων φέρουν οριζόντια πλαίσια :
- στις κατώτερες επιφάνειες των γεφυρών
- στο άνω μέρος των σκελών
- στα σημεία αλλαγής κλίσεως των ορθοστατών.

Γ. ΘΕΜΕΛΙΩΣΕΙΣ

Κάθε πύργος στηρίζεται σε τέσσερα ανεξάρτητα θεμέλια απο σκυρόδεμα.
Οι ορθοστάτες των σκελών του πύργου περιβάλλονται απο το σκυρόδεμα της θεμελίωσης που ενισχύεται αν χρειασθεί με οπλισμό σκυροδέματος.
Προβλέπονται τυποποιημένες ειδικές επιμηκύνσεις στελεχών θεμελίωσης που χρησιμοποιούνται ανάλογα με την διαμόρφωση του εδάφους. Τα μήκη και οι αναγκαίες ποσότητες των στελεχών καθορίζονται απο την Επιχείρηση πρίν απο την βιομηχανοποίησή τους.
Χρησιμοποιούνται οι εξής τύποι θεμελιώσεων : Αγκύρωση τύπου βράχου, τύπου έγχυτων αιωρούμενων πασσάλων απο οπλισμένο σκυρόδεμα (AUGER), τύπου πεδίλου για διάφορες τάσεις εδάφους.
Για κάθε τύπο θεμελίωσης καθορίζεται κατά την παραγγελία του χάλυβα πύργων αντίστοιχο τυποποιημένο μήκος στελέχους..
Κάθε πύργος θα συνοδεύεται απο τέσσερις ράβδους γείωσης , μία για κάθε θεμέλιο. Αυτές είναι χαλύβδινες, επιψευδαργυρωμένες εν θερμώ, διαμέτρου 2 CM και μήκους 2,0 M και συνδέονται, ανά μία σε κάθε θεμέλιο, πρός 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 πρός τον πύργο.
Για συμπληρωματική γείωση, όπου απαιτείται , μπορεί να χρησιμοποιηθεί μονόκλωνος χαλύβδινος αγωγός εδάφους διαμέτρου 1 CM ο οποίος συνδέται πρός τον πύργο στον πρώτο κοχλία πάνω απο το έδαφος. Χρειάζονται τέσσερις τέτοιοι κοχλίες επαρκούς μήκους για κάθε πύργο (ένας για κάθε σκέλος).

Δ. ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

Συγκολλήσεις δεν είναι αποδεκτές. Οι συνδέσεις θα διαμορφώνονται χωρίς εκκεντρότητες . Τα διάκενα που οφείλονται σε διαφορές πάχους θα συμπληρώνονται με κατάλληλα παρεμβλήματα (FILLERS).
Οι συνδέσεις θα ανταποκρίνονται στις παρακάτω ελάχιστες απαιτήσεις :

1. Επεκτάσεις ορθοστατών

Οι επεκτάσεις ορθοστατών με αρμοκάλυψη πρέπει να γίνονται με ένα εσωτερικό γωνιακό πάχους τουλάχιστον ίσο με το μεγαλύτερο πάχος της επέκτασης και με δύο εξωτερικές αρμοκαλύπτρες πάχους όχι μικρότερου των 5 MM. Επεκτάσεις ορθοστατων με αμοιβαία επικάλυψη δεν επιτρέπονται.

Δεκέμβριος 1997

Α. ΣΘΦΟΥ *Σ. ΚΑΛΑΦΑΤΗΣ* *Α. ΠΑΠΑΓΙΩΑΝΝΟΥ*

2. Επεκτάσεις άλλων στοιχείων

Επεκτάσεις με αμοιβαία επικάλυψη επιτρέπονται, εφόσον η μία επέκταση είναι τουλάχιστον κατά 15% ισχυρότερη της άλλης.
Επεκτάσεις με αρμοκάλυψη πρέπει να γίνονται με ένα εσωτερικό γωνιακό πάχους τουλάχιστον ίσου με το μεγαλύτερο πάχος της επέκτασης, ή με δύο εξωτερικές αρμοκαλύπτρες πάχους μεγαλύτερου κατά 1 ΜΜ τουλάχιστον του μεγαλύτερου πάχους της επέκτασης.
Επεκτάσεις διαγωνίων δεν είναι αποδεκτές.

3. Συνδέσεις κόμβων

Όταν δύο ή περισσότερα στοιχεία συνδέονται επάνω σε άλλο στοιχείο, η τομή των αξόνων των κοχλιών των πρέπει να συναντά το άλλο στοιχείο. Εφόσον αυτό είναι αδύνατο πρέπει να χρησιμοποιηθούν κομβοελάσματα πάχους μεγαλύτερου κατά 1 ΜΜ τουλάχιστον απο το πάχος του παχύτερου απο τα συνδεόμενα στοιχεία. Επίσης όταν δύο ή περισσότερα στοιχεία συνδέονται μεταξύ τους μέσω κομβοελάσματος, αυτό πρέπει να έχει πάχος μεγαλύτερο κατά 1 ΜΜ τουλάχιστον απο το πάχος του παχύτερου απο τα συνδεόμενα στοιχεία.
Γενικά το πάχος των κομβοελασμάτων θα είναι τουλάχιστον 5 ΜΜ.

4. Ποιότητα αρμοκαλυπτρών και κομβοελασμάτων

Η ποιότητα (όριο θραύσης) του χάλυβα των εσωτερικών γωνιακών αρμοκάλυψης, των αρμοκαλυπτρών και των κομβοελασμάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με την ανώτερη ποιότητα των στοιχείων της αντίστοιχης σύνδεσης.

5. Ελάχιστες αποστάσεις απο κοχλίες

Απο τα κέντρα των οπών των κοχλιών πρέπει να τηρούνται οι ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις (D=ονομαστική διάμετρος κοχλία).

- Για όλα τα στοιχεία των επεκτάσεων :

Απόσταση απο το άκρο κοπής	= 2,00 D
Απόσταση απο το άκρο έλασης	= 1,35 D
Απόσταση απο το κέντρο του πλησιέστερου κοχλία	= 3,50 D

- Για όλα τα στοιχεία των συνδέσεων σε κόμβους :

Απόσταση απο το άκρο κοπής	= 1,50 D
Απόσταση απο το άκρο έλασης	= 1,25 D
Απόσταση απο το κέντρο του πλησιέστερου κοχλία	= 2,50 D

Ε. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΥΠΟΒΑΛΛΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟΝ ΠΡΟΣΦΕΡΟΝΤΑ ΚΑΙ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ

1. Ο Προσφέρων οφείλει να υποβάλλει με την προσφορά του τα παρακάτω εγγυημένα χαρακτηριστικά του χάλυβα που θα χρησιμοποιηθεί :
Ελάχιστο όριο θραύσης
Ελάχιστο όριο διαρροής
Ελάχιστη επιμήκυνση κοντού (A5) δοκιμίου.

Δεκέμβριος 1997

Α. ΣΦΟΥ Σ. ΚΑΛΑΦΑΤΗΣ Α. ΠΑΠΑΓΙΩΑΝΝΟΥ

Κρίσιμες τάσεις για εφελκυσμό , διάτμηση και σύνθλιψη άντυγος.
Τύπους υπολογισμού ή διαγράμματα κρίσιμων τάσεων λυγισμού.

2. Μετά την ανάθεση , ο Ανάδοχος οφείλει να υποβάλλει :

α. Πίνακα διατομών και χαρακτηριστικών των γωνιακών ελασμάτων που θα χρησιμοποιηθούν, εφόσον υπάρξουν αλλαγές απο τα κατασκευαστικά σχέδια.

β. Κατασκευαστικά σχέδια των τροποποιήσεων που τυχόν θα ζητήσει η Επιχείρηση (και που ο Ανάδοχος είναι υποχρεωμένος να αποδεχθεί) μαζί με την προκύπτουσα , θετική ή αρνητική , διαφορά μοναδιαίου βάρους. Τα σχέδια αυτά αποτελούν εφεξής ιδιοκτησία της Επιχείρησης.

γ. Λεπτομερή σχέδια των τυχόν προτεινόμενων για μετατροπή εξαρτημάτων πύργων. Οποιεσδήποτε, ενδεχόμενες αλλαγές θα γίνονται με τις προυποθέσεις της διακήρυξης και χωρίς να υπάρξει πρόσθετη επιβάρυνση της Επιχείρησης.

ΣΤ. ΔΟΚΙΜΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ

Για κάθε τύπο πύργου θα πραγματοποιείται δοκιμή συναρμολόγησης κορμού και επιμηκύνσεων σκελών, εφόσον το ζητήσει ο αντιπρόσωπος της Επιχείρησης.
Επίσης οι παρακάτω δοκιμές θα γίνονται για κάθε πρός παράδοση ποσότητα.

1. Έλεγχος υλικού : Δοκιμή εφελκυσμού , μέτρηση ελάχιστης επιμήκυνσης, θραύσης , δοκιμή αναδίπλωσης, δοκιμή διάτρησης.

2. Έλεγχος επιψευδαργύρωσης : Οπτικός έλεγχος, δοκιμή συνάφειας , δοκιμή ομοιομορφίας επικάλυψης , δοκιμή βάρους επικάλυψης.

3. Έλεγχος διαστάσεων : έλεγχος γενικών διαστάσεων, μέτρηση διαστάσεων διατομών, έλεγχος εναλλακτικότητας του υλικού.
Ο αντιπρόσωπος της Επιχείρησης διατηρεί το δικαίωμα να ζητήσει οποιαδήποτε συμπληρωματική ή καινούργια δοκιμή.
Όλες οι παραπάνω δοκιμές θα γίνονται σε όλες τις ποιότητες χάλυβα και κοχλιών που περιέχονται στην πρός παράδοση ποσότητα . Ο αριθμός των δειγμάτων θα είναι αρκετός ώστε να επιβεβαιώνεται ότι ο παραδιδόμενος χάλυβας είναι απόλυτα κατάλληλος για την χρήση για την οποία προορίζεται και ότι συμφωνεί απόλυτα με τις προδιαγραφές.
Πάντως τα δείγματα για τις δοκιμές θα είναι τουλάχιστον ένα για κάθε χρησιμοποιούμενη ποιότητα χάλυβα και ένα για κάθε διατομή που περιέχεται στην πρός παράδοση ποσότητα και εφόσον ή τελευταία δεν υπερβαίνει τους 1.000 τόννους χάλυβα.

Ζ. ΣΥΝΗΜΜΕΝΑ

Συνάπτονται για ενημέρωση του προσφέροντα :
1. Πίνακας μοναδιαίων βαρών τμημάτων πύργων (ΤΜΓΜ 681 Δ)
2. Γενικά σχέδια πύργων τύπου 2, 3 και 4 (Σκ. 225, Σκ 251 και Σκ 177).

Δεκέμβριος 1997

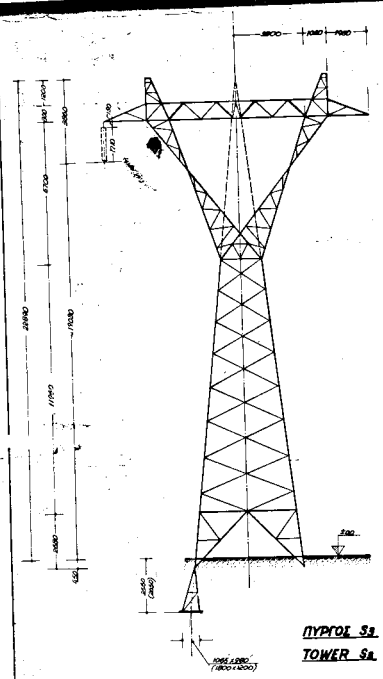
Δ. ΣΟΦΟΥ Σ. ΚΑΛΑΦΑΤΗΣ Α. ΠΑΠΑΪΩΑΝΝΟΥ

ΠΡΩΤΟΤΥΠΟ

3. Πίνακας χαρακτηριστικών χάλυβα και αντίστοιχες καμπύλες κρίσιμων τάσεων λυγισμού (ΤΜΓΜ 535).
4. Πίνακας διαστομών κ.λ.π. χαρακτηριστικών των γωνιακών που χρησιμοποιούνται στους πύργους (1 τεύχος 4 σελίδων).
5. Πίνακας κατασκευαστικών σχεδίων απλού και διπλού κυκλώματος που θα χορηγήσει η Επιχείρηση στον Ανάδοχο μετά την ανάθεση (ΤΜΕΓΜ 682Γ).

Δεκέμβριος 1997

Ι. ΣΟΦΟΥ Σ. ΚΑΛΑΦΑΤΗΣ Α. ΠΑΠΑΓΙΩΑΝΝΟΥ

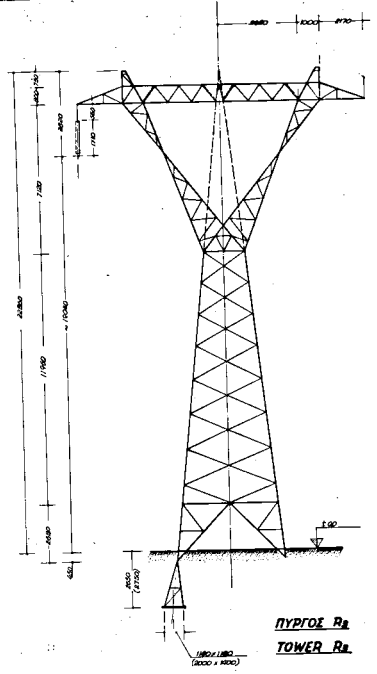


ΠΥΡΓΟΣ S_3

TOWER S_3

Βάρος πύργου 3400 Kg.
Όγκος πέλματος εκπροδέματος 0,65 m³ ανά εκέλος.

Weight of tower 3400 Kg.
Volume of concrete mat 0,65 m³ per footing.

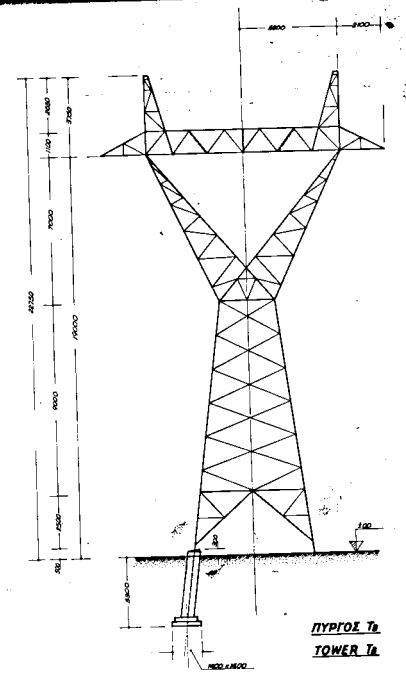


ΠΥΡΓΟΣ R_3

TOWER R_3

Βάρος πύργου 4000 Kg.
Όγκος πέλματος εκπροδέματος 0,84 m³ ανά εκέλος.

Weight of tower 4000 Kg.
Volume of concrete mat 0,84 m³ per footing.

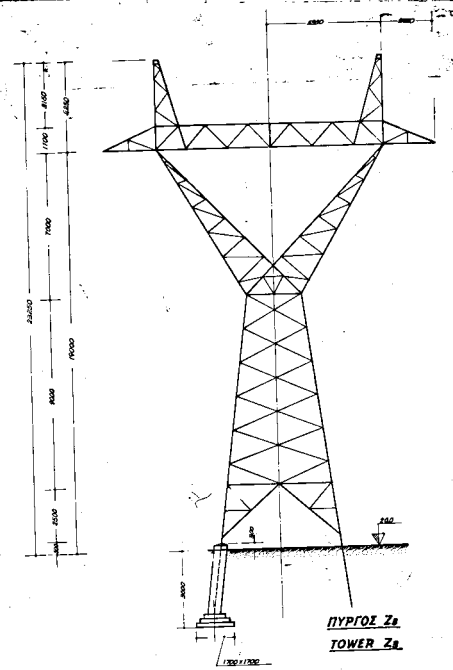


ΠΥΡΓΟΣ T_3

TOWER T_3

Βάρος πύργου 4600 Kg.
Όγκος θεμελιώσεως εκπροδέματος 1,80 m³ ανά εκέλος.

Weight of tower 4600 Kg.
Volume of concrete foundation 1,80 m³ per footing.



ΠΥΡΓΟΣ Z_3

TOWER Z_3

Βάρος πύργου 6200 Kg.
Όγκος θεμελιώσεως εκπροδέματος 2,33 m³ ανά εκέλος.

Weight of tower 6200 Kg.
Volume of concrete foundation 2,33 m³ per footing.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Τά εἰς ἄνω εκφερήματα εἶναι ὑπό κλίμακα περίπου 1:100.
2. Τά βάρη τῶν πύργων ἀναγράφονται μέ προσέγγιση ±100 Kg ἡ ἀναφέρονται εἰς πλήρη πύργον κανονικοῦ ὕψους μετά κανονικοῦ ἀνεβάτου ἡ θεμελιώσεως (μεταλλικόν τμήμα).
3. Αἱ διαστάσεις θεμελιώσεων ἀναγράφονται μέ προσέγγιση ±5 cm.
4. Οἱ ὄγκοι εκπροδέματος ἀναγράφονται μέ προσέγγιση ±0,05 m³.
5. Οἱ ἀριθμοί παρενθέσεως ὁρίζουσι ὁρισμοῦν διαστάσεις θεμελιώσεως εἰς περίπτωσιν πέλματος ἐκ εκπροδέματος.

NOTES

1. The scale of the above sketches is approximately 1:100.
2. The weights of towers are given with an approximation of ±100 Kg and refer to the complete tower of normal height with normal legs and foundations (metal part).
3. The dimensions of the footings are given with an approximation of ±5 cm
4. The volumes of the concrete are given with an approximation of ±0,05 m³
5. The numbers in parenthesis refer to dimensions of foundations in case of concrete mat.

NOTE
For tower types S_3, R_3 the type of foundations has changed from Grillage to Auger and the suspension height has changed to 19,95 m
JUNE 2002

Α/Α	ΗΜΕΡ.	ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΕΙΣ	Ο.Α.	ΣΣ.	ΕΛΕΓΡΗΣ
1	19-5-02	Μετά κανονικοῦ θεμελιώσεως πύργου R_3			

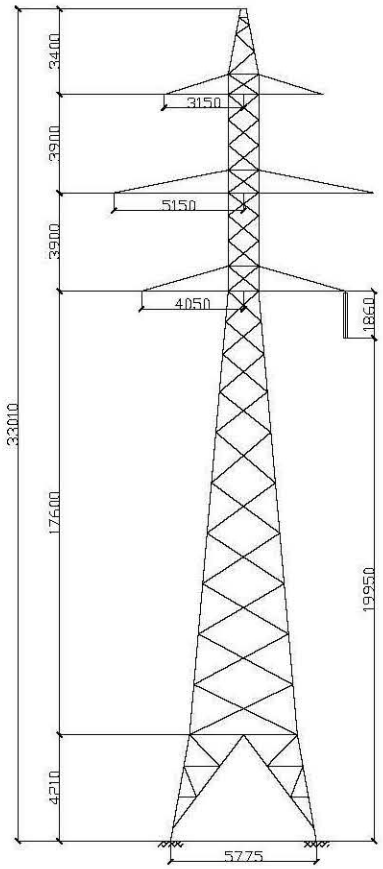
ΣΚΑΡΙΦΗΜΑΤΑ ΠΥΡΓΩΝ $S_3 R_3 T_3 Z_3$
ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ ΜΕ ΤΚΑ Βα/24130
ΓΡΑΜΜΗΣ 150 KV ΒΑΡΕΟΣ ΤΥΠΟΥ
ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

SKETCHES OF TOWERS $S_3 R_3 T_3 Z_3$
CONTRACT METKA Ba/24130
150KV LINE HEAVY TYPE SINGLE CIRCUIT

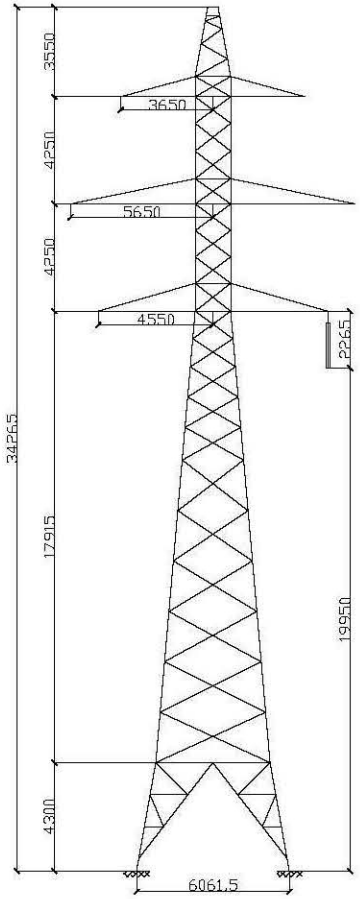
ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ
ΔΙΝΔΙΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ
ΚΑ.	ΚΑ.	ΚΑ.
ΣΚ.	ΣΚ.	ΣΚ.

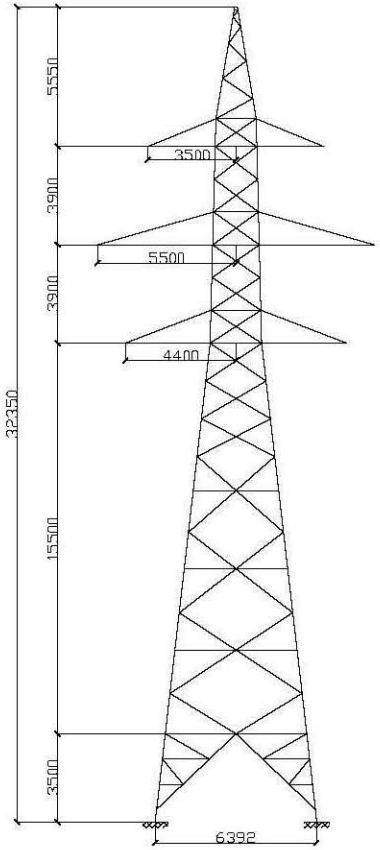
ΣΚ 251



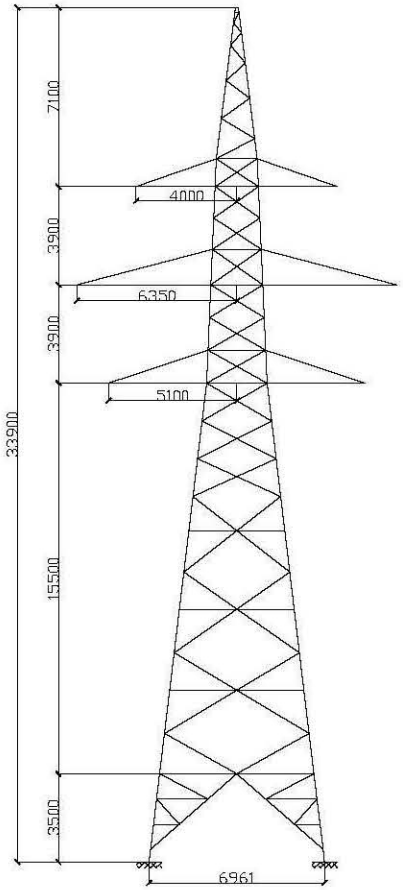
ΠΥΡΓΟΣ **S4**



ΠΥΡΓΟΣ **R4**



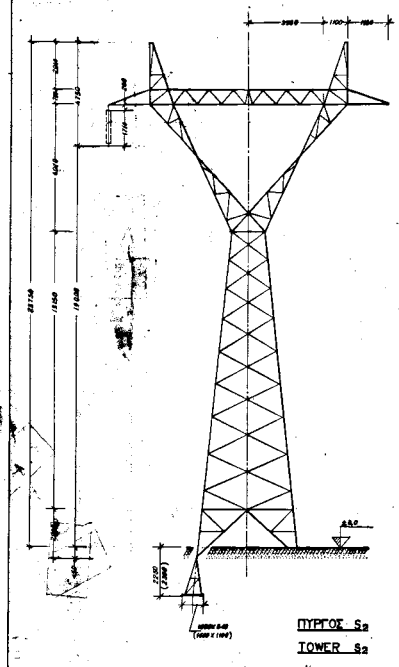
ΠΥΡΓΟΣ **T4**



ΠΥΡΓΟΣ **Z4**

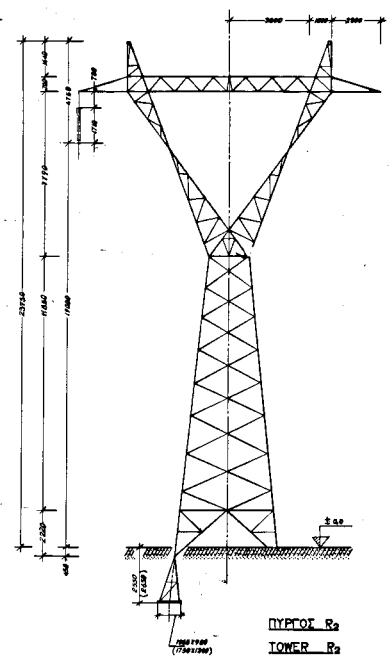
ΜΕΛΕΤΗ	ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ

ΔΕΗ ΑΕ	**ΔΝΕΜ** ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΜ	150 KV ΜΟΝΟΓΡΑΜΜΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΠΥΡΓΩΝ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ
ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ: ΣΚ 177	Μάϊος 2005	ΚΛΙΜΑΚΑ: 1/300



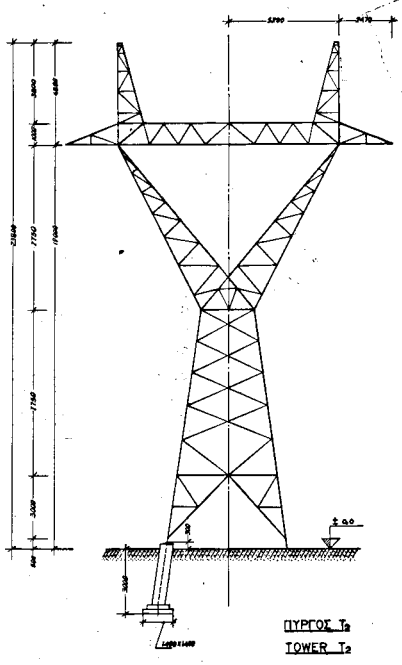
ΠΥΡΓΟΣ S_2
TOWER S_2

Βάρος πύργου 2700 kg
Όγκος σκίρτος συμποδίσματος 0,88 m³ ανά σκέλος
Weight of tower 2700 kg
Volume of concrete mat 0,88 m³ per footing



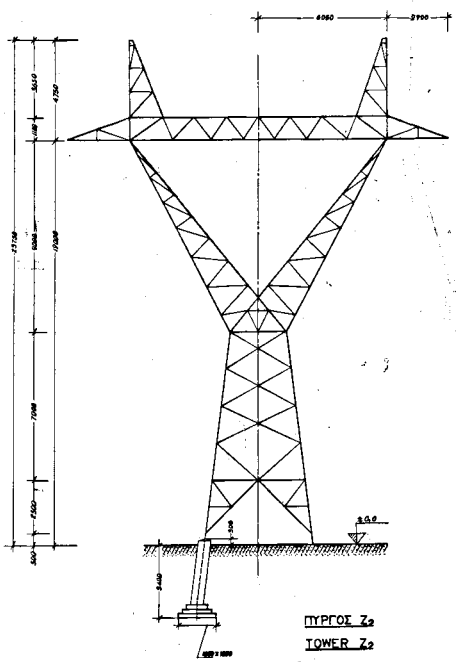
ΠΥΡΓΟΣ R_2
TOWER R_2

Βάρος πύργου 3400 kg
Όγκος πέδιλου συμποδίσματος 0,70 m³ ανά σκέλος
Weight of tower 3400 kg
Volume of concrete mat 0,70 m³ per footing



ΠΥΡΓΟΣ T_2
TOWER T_2

Βάρος πύργου 4250 kg
Όγκος θεμελίωσης συμποδίσματος 1,70 m³ ανά σκέλος
Weight of tower 4250 kg
Volume of concrete foundation 1,70 m³ per footing



ΠΥΡΓΟΣ Z_2
TOWER Z_2

Βάρος πύργου 6450 kg
Όγκος θεμελίωσης συμποδίσματος 2,42 m³ ανά σκέλος
Weight of tower 6450 kg
Volume of concrete foundation 2,42 m³ per footing

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Τα σχέδια είναι σκαριφήματα είναι ένα πάχους περίπου 1:100.
2. Τα βάρη τελικώς συγκροτούνται με προσέγγιση ± 10% ή αναφέρονται σε πλήρη πύργου κανονικού ύψους μετά τοποθέτησης ειδικών ή θεμελίωσεων (μεταλλικών τμημάτων).
3. Οι διαστάσεις θεμελίωσεων συγκροτούνται με προσέγγιση ± 5cm
4. Οι όγκοι σκυροδέματος συγκροτούνται με προσέγγιση ± 0,05 m³
5. Οι εντός παρενθέσεως αριθμοί αφορούν διαστάσεις θεμελιώσεων σε περίπτωση πεδίλου σε σκυροδέματος.

NOTES

1. The scale of the above sketches is approximately 1:100
2. The weights of towers are given with an approximation of ± 10% and refer to the complete tower of normal height with normal legs and foundations (metal part).
3. The dimensions of the footings are given with an approximation of ± 5cm
4. The volumes of the concrete are given with an approximation of ± 0,05 m³
5. The numbers in parenthesis refer to dimensions of foundations in case of concrete mat

NOTE

For tower types S_2 R_2 the type of foundations has changed from Grillage to Auger and the suspension height has changed to 11,95 m

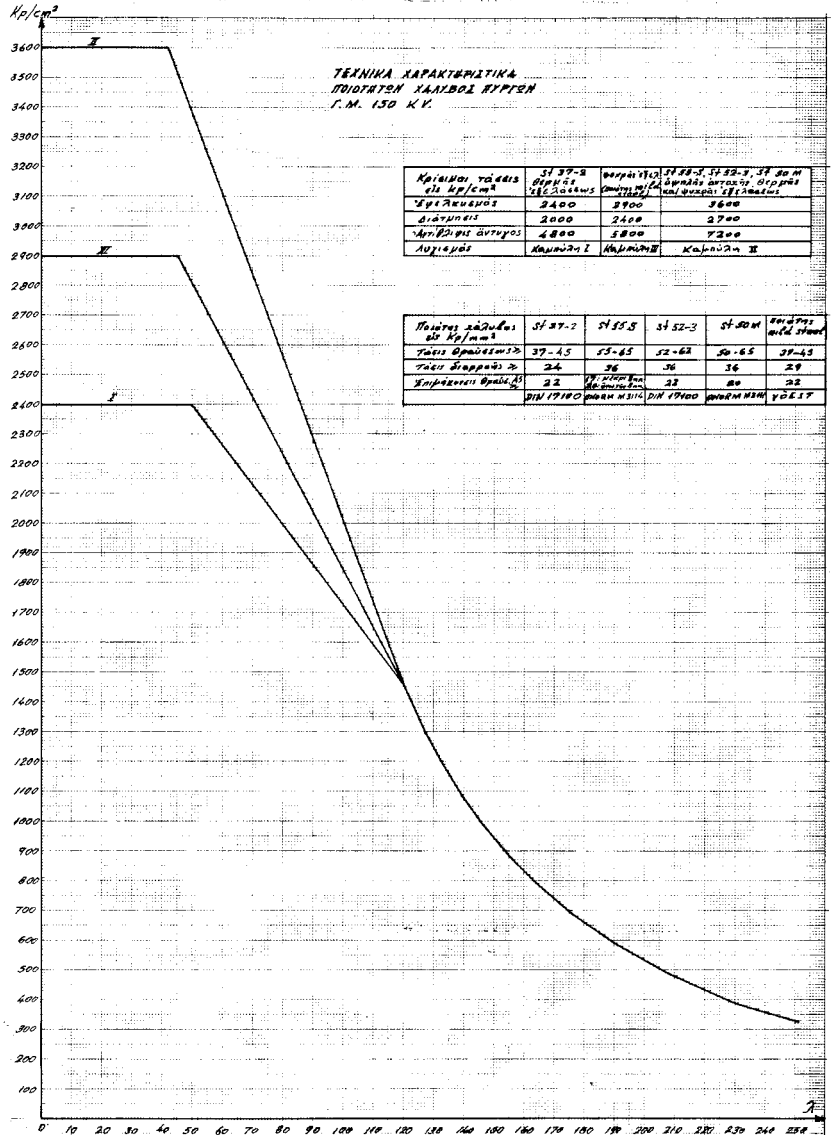
JUNE 2002

ΣΚΑΡΙΦΗΜΑΤΑ ΠΥΡΓΩΝ S_2 R_2 T_2 Z_2
ΣΥΜΒΟΛΑΙΟΥ ΜΕΤΚΑ ΔΜΠΜ 306-308-347/21430
ΓΡΑΜΜΗΣ 150 KV ΕΛΑΦΡΟΥ ΤΥΠΟΥ
ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

SKETCHES OF TOWERS S_2 R_2 T_2 Z_2 METKA
CONTRACT DMPM 306-308-347/21430
150 KV LINE LIGHT TYPE SINGLE CIRCUIT

ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΚΛΙΜΑΚΑ	1/100	ΑΡΙΘΜΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ	ΣΚ 225
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ			
ΕΛΕΓΧΘΗΚΕ			



Κατάταξη τάσεις σε Kp/cm²	St 37-2 Θερμά έλασσόμενος	Φύλλα ΙΧΟ (πάχους μέχρι 3mm)	St 38-3, St 52-3, St 50 M Δίφυλλα αντοχής θερμού και ψυχρού ελάσματος
Υψηλάκνισος	2400	2900	3600
Διάτμησις	2000	2400	2700
Αντίβλιψις έντυγος	4800	5800	7200
Λυγισμός	Καμπύλη I	Καμπύλη II	Καμπύλη II

Ποιότης χάλυβος σε Kp/mm²	St 37-2	St 55.5	St 52-3	St 50 M	έντυπος αυτά στοιχεία
Τάσις θραύσεως σ_θ	37-45	55-65	52-62	50-65	37-45
Τάσις διαρροής σ_δ	24	36	36	36	29
Επιμήκυνσις θραύσεως λ_θ %	22	(βλ. σχόλιο 8ου Διαγράμ.)	22	20	22
	DIN 17100	ΦΕΚ 1131	DIN 17100	ΦΕΚ 1131	ΥΟΕΣΤ

ΔΕΗ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΙΣ
ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΥΣ ΜΕΛΕΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

Τ.Μ.Γ.Μ. 535

3.8.76

LES PAPIERS CANSON ET LEMAIRE

ΔΕΗ Α.Ε. / ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΒΑΡΩΝ ΤΜΗΜΑΤΩΝ ΠΥΡΓΩΝ 150 KV

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ	ΕΛΑΦΡΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ				ΒΑΡΙΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ				ΒΑΡΙΑ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ			
ΤΥΠΟΣ ΠΥΡΓΟΥ	**S_2**	**R_2**	**T_2**	**Z_2**	**S_3**	**R_3**	**T_3**	**Z_3**	**S_4**	**R_4**	**T_4**	**Z_4**
Κορμός με εξαρτήματα	2277	2755	3590	4643	2675	3130	4036	5260	3234	4095	5257	7050
Πλαίσιο κορμού	127	127	144	183	143	143	187	220	247	300	285	407
Σκέλος -1,5 Κανονικού πύργου	42	47	108	110	60	69	85	112	92	119	153	218
Σκέλος -1,0 Κανονικού πύργου	48	53	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Σκέλος N Κανονικού πύργου	66	72	146	178	93	110	126	175	144	188	229	308
Σκέλος +1,5 Κανονικού πύργου	116	126	211	241	145	159	194	243	205	251	307	399
Σκέλος +3,0 Κανονικού πύργου	148	172	275	319	192	210	256	315	264	320	394	502
Επιμήκυνση κορμού +4,5 με οριζ. Πλαίσιο	610	654	1096	1222	797	900	1283	1462	972	1202	1613	2270
Σκέλος -1,5 Επιμηκυνσμένου πύργου	48	53	114	103	78	85	97	123	115	140	172	239
Σκέλος -1,0 Επιμηκυνσμένου πύργου	53	59	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Σκέλος N Επιμηκυνσμένου πύργου	73	81	142	169	106	117	152	186	168	209	248	341
Σκέλος +1,5 Επιμηκυνσμένου πύργου	127	135	201	236	155	169	217	258	224	279	315	442
Σκέλος +3,0 Επιμηκυνσμένου πύργου	164	179	267	317	212	230	287	345	287	346	406	556
Σκέλος +4,5 Επιμηκυνσμένου πύργου	236	247	340	421	266	294	376	444	370	451	534	692
Σκέλος +6,0 Επιμηκυνσμένου πύργου	274	291	400	501	324	351	455	533	415	526	643	823
Επιμήκυνση για θεμελίωση PAD (P)	19	27	51	77	25	36	63	105	44	70	102	158
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A1)	10	13	23	38	13	14	28	54	22	30	52	79
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A2)	13	17	30	52	17	20	36	71	28	39	71	104
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A3)	17	22	37	67	22	26	44	88	34	47	89	129
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A4)	20	26	44	---	26	32	52	---	39	56	---	---
Επιμήκυνση για θεμελίωση Auger (A5)	24	30	---	---	30	38	59	---	45	65	---	---

Αναθεώρηση: Δεκέμβριος 1997

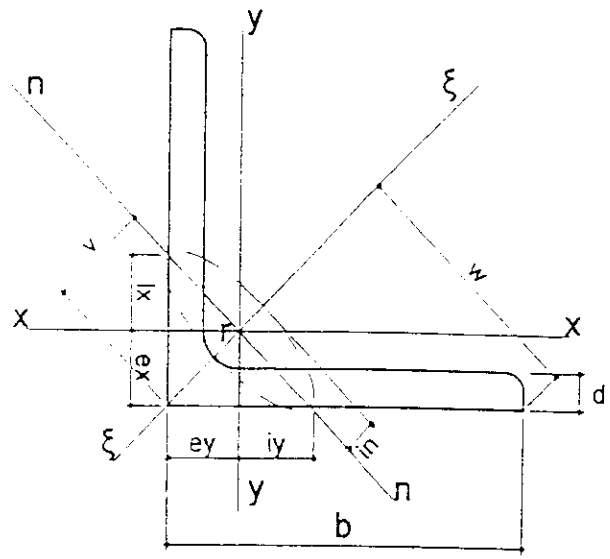
Τ.Μ.Γ.Μ 681Δ

ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
ΠΟΙΟΤΗΤΩΝ ΧΑΛΥΒΑ ΠΥΡΓΩΝ
Γ.Μ. 150 KV

Κρίσιμες τάσεις σε kp / cm^2	St 37 - 2 Θερμής Εξέλασης	Ψυχρής Εξελ. (ποιότης mild steel)	St 52 - 3 υψηλής αντοχής , θερμής και ψυχρής εξέλασης
Εφελκυσμός	2.400	2.900	3.600
Διάτμηση	2.000	2.400	2.700
Σύνθλιψη άντυγος	4.800	5.800	7.200
Λυγισμός	Καμπύλη I	Καμπύλη III	Καμπύλη II

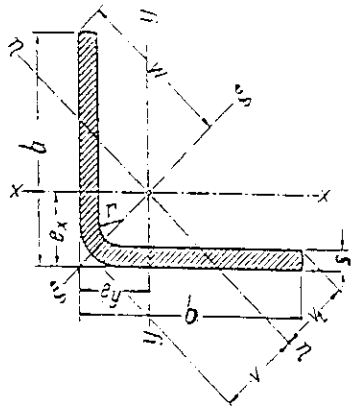
Ποιότητα Χάλυβα σε kp / mm^2	St 37 - 2	Mild steel	St 52 - 3
Τάση θραύσης $\geq$	37- 45	39 - 45	52 - 62
Τάση διαρροής $\geq$	24	29	36
Επιμ/νση θραύσ. A5 $\geq$	22%	22%	22%
	DIN 17100	VOEST	DIN 17100

ΔΙΑΤΟΜΕΣ 150 KV (Σύνολο : 4 σελίδες)



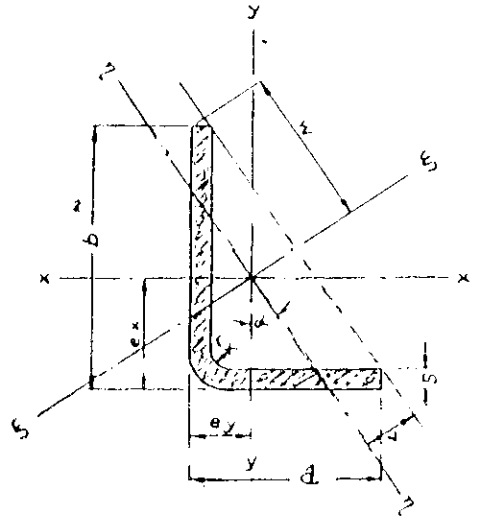
L (ΙΣΟΣΚΕΛΗ ΓΩΝΙΑΚΑ)

Συμβολισμός Στοιχείου	Διαστάσεις Διατομής				Επιφάνεια Διατομής	Βάρος	Αποστάσεις αξόνων			Για τον άξονα κάμψεως								k
										x-x = v-v			ξ-ξ		η-η			
L	b	d	r	r1	F	G	e	w	v	Jx	Wx	ix	Jξ	iξ	Jη	Wη	iη	
(mmxmmxmm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm²)	(kg/m)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm⁴)	(cm³)	(cm)	(cm⁴)	(cm)	(cm⁴)	(cm³)	(cm)	
40x40x3	40	3	6	3	2,35	1,84	1,07	2,83	1,52	3,45	1,18	1,21	5,45	1,52	1,44	0,95	0,78	3,84
45x45x4	45	4	7	3,5	3,49	2,74	1,23	3,18	1,75	6,43	1,97	1,36	10,20	1,71	2,68	1,53	0,88	4,54
50x50x4	50	4	7	3,5	3,89	3,06	1,36	3,54	1,92	8,97	2,46	1,52	14,20	1,91	3,73	1,94	0,98	4,06
55x55x4	55	4	8	4	4,31	3,38	1,47	3,89	2,08	12,00	2,98	1,67	19,00	2,10	5,01	2,41	1,08	3,71
55x55x9	55	9	8	4	9,16	7,19	1,68	3,89	2,38	24,20	6,35	1,63	38,20	2,04	10,30	4,33	1,06	1,15
60x60x4	60	4	8	4	4,71	3,70	1,60	4,24	2,26	15,80	3,58	1,83	24,90	2,30	6,61	2,93	1,19	3,35
60x60x9	60	9	8	4	10,10	7,90	1,81	4,24	2,56	32,10	7,66	1,79	50,70	2,25	13,50	5,27	1,16	7,56
65x65x6	65	6	9	4,5	7,53	5,91	1,80	4,60	2,55	29,20	6,21	1,97	46,30	2,48	12,10	4,74	1,27	4,69
65x65x10	65	10	9	4,5	12,10	9,49	1,97	4,60	2,78	45,10	9,94	1,93	71,20	2,43	19,00	6,82	1,25	7,71
70x70x5	70	5	9	4,5	6,84	5,37	1,88	4,95	2,56	31,20	6,10	2,14	49,50	2,69	13,00	4,87	1,38	3,60
70x70x6	70	6	9	4,5	8,13	6,38	1,93	4,95	2,73	36,90	7,27	2,13	58,50	2,68	15,30	5,60	1,37	4,32
70x70x10	70	10	9	4,5	13,10	10,30	2,09	4,95	2,96	57,20	11,70	2,09	90,50	2,63	24,00	8,10	1,35	7,15
75x75x5	75	5	10	5	7,36	5,78	1,99	5,30	2,81	38,50	6,99	2,29	61,00	2,88	16,10	5,55	1,48	3,37
75x75x6	75	6	10	5	8,75	6,87	2,04	5,30	2,89	45,60	8,35	2,28	72,20	2,87	18,90	6,54	1,47	4,05
80x80x6	80	6	10	5	9,22	7,34	2,22	5,66	3,15	57,30	9,92	2,48	91,40	3,15	23,10	7,32	1,59	3,68
80x80x7	80	7	10	5	10,80	8,49	2,21	5,66	3,13	64,20	11,10	2,44	102,00	3,07	26,50	8,48	1,57	4,40
90x90x6	90	6	11	5,5	10,60	8,30	2,41	6,36	3,41	80,30	12,20	2,76	127,00	3,47	33,30	9,80	1,78	3,35
90x90x7	90	7	11	5,5	12,20	9,60	2,45	6,36	3,46	92,40	14,10	2,75	147,00	3,46	38,20	11,00	1,77	3,92
90x90x8	90	8	11	5,5	13,90	10,9	2,50	6,36	3,53	104,00	16,10	2,74	165,00	3,45	43,50	12,30	1,77	4,44
90x90x14	90	14	11	5,5	23,20	18,30	2,76	6,36	3,90	171,00	27,40	2,71	269,00	3,40	71,50	18,30	1,75	7,53
100x100x7	100	7	12	6	13,70	10,70	2,67	7,07	3,77	128,00	17,50	3,06	203,00	3,86	53,10	14,10	1,97	3,52
100x100x8	100	8	12	6	15,50	12,20	2,74	7,07	3,87	145,00	19,90	3,06	230,00	3,85	59,90	15,50	1,96	4,01
100x100x9	100	9	12	6	17,30	13,60	2,78	7,07	3,93	161,00	22,30	3,05	255,00	3,84	66,50	16,90	1,96	4,50
110x110x9	110	9	12	6	19,00	15,10	3,08	7,78	4,35	221,00	27,90	3,45	359,00	4,35	96,10	22,10	2,20	3,76
110x110x13	110	13	12	6	26,90	21,30	3,22	7,78	4,56	312,00	40,00	3,35	491,00	4,27	133,00	29,20	2,20	5,44
120x120x8	120	8	13	6,5	18,70	14,70	3,23	8,49	4,57	255,00	29,10	3,69	405,00	4,65	105,00	23,10	2,37	3,40
120x120x9	120	9	13	6,5	21,00	16,50	3,27	8,49	4,63	285,00	32,60	3,68	452,00	4,64	117,00	25,40	2,36	3,75
120x120x10	120	10	13	6,5	23,20	18,20	3,31	8,49	4,69	313,00	36,00	3,67	497,00	4,63	129,00	27,50	2,36	4,17
130x130x8	130	8	14	7	20,40	16,00	3,46	9,19	4,90	327,00	34,30	4,00	518,00	5,04	135,00	27,60	2,58	3,07
130x130x9	130	9	14	7	22,80	17,90	3,51	9,19	4,96	364,00	38,40	4,00	578,00	5,04	150,00	30,30	2,57	3,46
130x130x10	130	10	14	7	25,20	19,80	3,55	9,19	5,03	401,00	42,50	3,99	637,00	5,03	165,00	32,90	2,56	3,85
130x130x11	130	11	14	7	27,50	21,70	3,60	9,19	5,09	437,00	46,50	3,98	694,00	5,01	180,00	35,40	2,55	4,23
130x130x13	130	13	14	7	32,30	25,40	3,68	9,19	5,20	506,00	54,30	3,96	806,00	4,99	209,00	40,00	2,54	4,99
140x140x9	140	9	15	7,5	24,60	19,30	3,75	9,90	5,30	458,00	44,70	4,31	725,00	5,43	189,00	35,70	2,77	3,21
140x140x10	140	10	15	7,5	27,20	21,40	3,79	9,90	5,36	504,00	49,40	4,30	801,00	5,42	208,00	38,70	2,76	3,57
140x140x11	140	11	15	7,5	29,80	23,40	3,84	9,90	5,43	550,00	54,10	4,29	874,00	5,41	227,00	41,70	2,76	3,93
140x140x12	140	12	15	7,5	32,50	25,50	3,85	9,90	5,44	599,00	59,00	4,29	925,00	5,32	252,00	46,30	2,73	4,19



KL (ΙΣΟΣΚΕΛΗ ΓΩΝΙΑΚΑ)

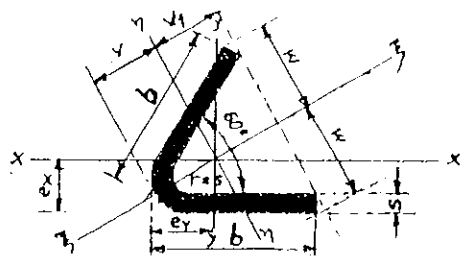
Συμβολισμος Στοιχειου		Διαστασεις Διατομης			Επιφανεια Διατομης	Βαρος	Αποστασεις αξονων				Για τον αξονα καμψεως									
											x-x			ξ-ξ			n-n			Jxy
KL		b	s	r	F	G	ax=ay	w	v	v1	Jx	Wx (min)	ix	Jξ	Wξ (min)	iξ	Jn	Wn (min)	in	
(mm)x(mm)x(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm²)	(kg/m)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm⁴)	(cm³)	(cm)	(cm⁴)	(cm³)	(cm)	(cm⁴)	(cm³)	(cm)	(cm⁴)
35x35x3	65	35	3	3	1,95	1,53	1,01	2,48	1,18	1,25	2,32	0,93	1,09	3,77	1,52	1,39	0,85	0,68	0,66	1,53
38x38x3	70	38	3	3	2,10	1,65	1,07	2,65	1,27	1,34	2,87	1,07	1,17	4,66	1,76	1,49	1,07	0,80	0,71	1,83
40x40x3	75	40	3	3	2,26	1,77	1,14	2,83	1,36	1,43	3,51	1,23	1,25	5,69	2,01	1,59	1,31	0,92	0,76	2,20
43x43x3	80	43	3	3	2,40	1,88	1,20	3,00	1,45	1,52	4,24	1,39	1,33	6,88	2,29	1,69	1,60	1,05	0,82	2,64
45x45x3	85	45	3	3	2,55	2,00	1,26	3,18	1,54	1,61	5,07	1,57	1,41	8,22	2,58	1,80	1,91	1,19	0,87	3,15
48x48x3	90	48	3	3	2,70	2,12	1,32	3,36	1,62	1,70	6,00	1,75	1,49	9,72	2,90	1,90	2,27	1,34	0,92	3,72
50x50x3	95	50	3	3	2,85	2,24	1,39	3,53	1,71	1,78	7,03	1,95	1,57	11,40	3,22	2,00	2,67	1,50	0,97	4,36
53x53x3	100	53	3	3	3,00	2,36	1,45	3,71	1,80	1,87	8,18	2,16	1,65	13,20	3,57	2,10	3,12	1,67	1,02	5,06
55x55x3	105	55	3	3	3,15	2,47	1,51	3,89	1,89	1,96	9,45	2,37	1,73	15,30	3,93	2,20	3,61	1,94	1,07	5,84
58x58x3	110	58	3	3	3,30	2,59	1,57	4,06	1,98	2,05	10,80	2,60	1,81	17,50	4,31	2,31	4,15	2,03	1,12	6,69
60x60x3	115	60	3	3	3,45	2,71	1,64	4,24	2,07	2,14	12,40	2,84	1,89	20,00	4,72	2,41	4,75	2,22	1,17	7,62
36x36x4	65	36	4	4	2,60	2,04	1,08	2,53	1,19	1,29	3,15	1,26	1,10	5,15	2,03	1,41	1,16	0,90	0,67	1,99
38x38x4	70	38	4	4	2,80	2,20	1,14	2,71	1,28	1,38	3,90	1,45	1,18	6,38	2,36	1,51	1,44	1,05	0,75	2,47
41x41x4	75	41	4	4	3,00	2,36	1,20	2,88	1,37	1,46	4,78	1,66	1,26	7,29	2,70	1,61	1,87	1,21	0,77	3,01
42x42x4	77	42	4	4	3,08	2,42	1,23	2,95	1,41	1,50	5,16	1,75	1,29	8,41	2,84	1,65	1,92	1,28	0,79	3,24
43x43x4	80	43	4	4	3,20	2,51	1,27	3,06	1,46	1,55	5,77	1,88	1,34	9,39	3,07	1,71	2,15	1,38	0,82	3,72
46x46x4	85	46	4	4	3,40	2,67	1,33	3,24	1,55	1,64	6,89	2,12	1,42	11,20	3,46	1,82	2,57	1,57	0,87	4,32
48x48x4	90	48	4	4	3,60	2,83	1,39	3,41	1,64	1,73	8,14	2,37	1,50	13,20	3,88	1,92	3,05	1,76	0,92	5,09
51x51x4	95	51	4	4	3,80	2,98	1,45	3,59	1,72	1,82	9,54	2,63	1,58	15,50	4,32	2,02	3,54	1,97	0,97	5,95
53x53x4	100	53	4	4	4,00	3,14	1,52	3,77	1,81	1,41	11,10	2,91	1,67	18,00	4,78	2,12	4,18	2,19	1,02	6,91
56x56x4	105	56	4	4	4,20	3,30	1,58	3,94	1,90	2,00	12,80	3,20	1,75	20,80	5,26	2,22	4,84	2,43	1,07	7,96
58x58x4	110	58	4	4	4,40	3,45	1,64	4,12	1,99	2,08	14,70	3,50	1,83	23,80	5,77	2,33	5,56	2,67	1,13	9,12
61x61x4	115	61	4	4	4,60	3,61	1,70	4,30	2,08	2,17	16,70	3,82	1,91	27,10	6,31	2,43	6,35	2,92	1,18	10,40
63x63x4	120	63	4	4	4,80	3,77	1,77	4,47	2,17	2,26	19,00	4,16	1,99	30,70	6,86	2,53	7,21	3,19	1,23	11,80
66x66x4	125	66	4	4	5,00	3,93	1,83	4,65	2,25	2,35	21,40	4,50	2,07	34,60	7,44	2,63	8,15	3,47	1,28	13,20
68x68x4	130	68	4	4	5,20	4,08	1,89	4,83	2,34	2,44	24,00	4,86	2,15	38,90	8,05	2,73	9,17	3,76	1,33	14,80
71x71x4	135	71	4	4	5,40	4,24	1,95	5,00	2,43	2,53	26,80	5,24	2,23	43,40	8,68	2,84	10,30	4,04	1,38	16,60
73x73x4	140	73	4	4	5,60	4,40	2,02	5,18	2,52	2,61	29,90	5,63	2,31	48,30	9,33	2,94	11,40	4,38	1,43	18,40
76x76x4	145	76	4	4	5,80	4,55	2,08	5,36	2,61	2,70	33,20	6,03	2,39	53,60	10,00	3,04	12,70	4,71	1,48	20,40
78x78x4	150	78	4	4	6,00	4,71	2,14	5,54	2,70	2,79	36,70	6,44	2,47	59,20	10,90	3,14	14,10	5,04	1,53	22,60
81x81x4	155	81	4	4	6,20	4,87	2,20	5,71	2,78	2,88	40,40	6,87	2,55	65,20	11,40	3,24	15,50	5,39	1,58	24,90



KL (UNEQUAL LEGS)

Designation		Dimension				Cross Section	Weight	Distance of axes				tg a	for the bending axis											
													x-x			y-y			ξ-ξ			η-η		
KL		a	b	s	r	F	G	ex	ey	y	w		Jx	Wx (min)	ix	Jy	Wy (min)	iy	Jξ	Wξ (min)	iξ	Jη	Wη (min)	iη
(mm)x(mm)x(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm^2)	(kg/m)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)		(cm^4)	(cm^3)	(cm)	(cm^4)	(cm^3)	(cm)	(cm^4)	(cm^3)	(cm)	(cm^4)	(cm^3)	(cm)
46x35x4		35	46	4	4	2,98	2,34	1,50	0,93	1,65	3,14	0,592	6,33	2,04	1,46	3,21	1,25	1,04	8,01	2,55	1,64	1,53	0,93	0,72
46x36x4		36	46	4	4	3,02	2,37	1,49	0,97	1,66	3,16	0,624	6,39	2,05	1,46	3,48	1,32	1,07	8,25	2,61	1,65	1,63	0,98	0,74
52x35x4	80	34,6	51,9	4	4	3,20	2,51	1,76	0,87	1,78	3,49	0,465	8,84	2,57	1,66	3,24	1,25	1,01	10,40	2,99	1,80	1,69	0,95	0,73
55x37x4	85	36,6	54,9	4	4	3,40	2,67	1,85	0,91	1,89	3,69	0,465	10,50	2,89	1,76	3,87	1,40	1,07	12,40	3,36	1,91	2,02	1,07	0,77
58x39x4	90	38,6	57,9	4	4	3,60	2,83	1,94	0,95	2,00	3,89	0,465	12,50	3,23	1,86	4,58	1,57	1,13	14,60	3,76	2,02	2,40	1,20	0,82
61x41x4	95	40,6	60,9	4	4	3,80	2,98	2,03	0,99	2,10	4,10	0,464	14,60	3,59	1,96	5,37	1,74	1,19	17,10	4,18	2,12	2,83	1,34	0,86
64x43x4	100	42,6	63,9	4	4	4,00	3,14	2,12	1,03	2,21	4,31	0,464	17,00	3,97	2,06	6,24	1,93	1,25	19,90	4,52	2,23	3,30	1,49	0,91
67x45x4	105	44,6	66,9	4	4	4,20	3,30	2,21	1,07	2,32	4,52	0,464	19,60	4,37	2,16	7,21	2,12	1,31	23,00	5,09	2,34	3,82	1,65	0,95
70x47x4	110	46,6	69,9	4	4	4,40	3,45	2,30	1,11	2,43	4,73	0,463	22,50	4,78	2,26	8,27	2,33	1,37	26,30	5,57	2,45	4,39	1,81	1,00
73x49x4	115	48,6	72,9	4	4	4,60	3,61	2,39	1,15	2,54	4,93	0,463	25,60	5,22	2,36	9,44	2,54	1,43	30,00	6,08	2,55	5,02	1,98	1,04
76x51x4	120	50,6	76,9	4	4	4,80	3,77	2,48	1,19	2,64	5,14	0,463	29,00	5,69	2,46	10,70	2,76	1,49	34,00	6,61	2,66	6,71	2,16	1,09
79x53x4	125	52,6	78,9	4	4	5,00	3,93	2,57	1,23	2,75	5,35	0,463	32,70	6,14	2,56	12,10	2,99	1,56	38,30	7,17	2,77	6,45	2,35	1,14
82x55x4	130	54,6	81,9	4	4	5,20	4,08	2,66	1,27	2,86	5,56	0,463	36,70	6,63	2,66	13,60	3,23	1,62	43,00	7,74	2,88	7,26	2,54	1,18
47x37x5		37	47	5	5	3,78	2,97	1,56	1,04	1,68	3,21	0,633	8,23	2,62	1,47	4,54	1,70	1,09	10,70	3,33	1,68	2,07	1,23	0,74
57x37x5		37	57	5	5	4,29	3,37	1,98	0,95	1,91	3,78	0,445	14,13	3,80	1,81	4,82	1,75	1,06	16,42	4,35	1,96	2,52	1,32	0,77
57x47x5		47	57	5	5	4,79	3,76	1,80	1,29	2,07	3,94	0,688	15,48	3,97	1,80	9,61	2,81	1,42	20,78	5,27	2,08	4,31	2,08	0,95
57x37x6		37	57	6	6	5,05	3,96	2,04	0,99	1,89	3,75	0,447	16,34	4,46	1,80	5,55	2,05	1,05	19,03	5,08	1,94	2,86	1,51	0,75
57x47x6		47	57	6	6	5,65	4,43	1,85	1,33	2,06	3,92	0,690	17,97	4,67	1,78	11,13	3,30	1,40	24,19	6,17	2,07	4,91	2,38	0,93

ΔΕΗ Α.Ε. / ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ



K<

Συμβολισμός Στοιχείου		Διαστάσεις Διατομής			Επιφάνεια Διατομής	Βάρος	Αποστάσεις αξόνων					Για τον άξονα κάμψεως												
												x-x			y-y			ξ-ξ			n-n			x-y
K<		b	s	r	F	G	ex	ey	w	v	v1	Jx	Wx (min)	Ix	Jy	Wy (min)	iy	Jξ	Wξ	iξ	Jn	Wn (min)	In	Jxy
(mm)x(mm)x(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(cm^2)	kg/m	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm^4)	(cm^3)	(cm)	(cm^4)	(cm^3)	(cm)	(cm^4)	(cm^3)	(cm)	(cm^4)	(cm^3)	(cm)	(cm^4)
34X34X3	65	33,8	3	3	1,95	1,53	0,99	1,28	1,91	1,37	1,47	2,00	0,85	1,01	1,53	0,72	0,88	2,25	1,17	1,08	1,25	0,85	0,80	0,44
36X36X3	70	36,8	3	3	2,10	1,65	1,05	1,37	2,03	1,48	1,58	2,46	0,99	1,08	1,88	0,83	0,95	2,77	1,35	1,15	1,58	0,99	0,87	0,52
39X39X3	75	38,8	3	3	2,25	1,77	1,10	1,46	2,16	1,59	1,69	2,98	1,13	1,15	2,31	0,95	1,01	3,35	1,55	1,22	1,95	1,15	0,93	0,61
41X41X3	80	41,3	3	3	2,40	1,88	1,15	1,56	2,28	1,70	1,80	3,59	1,28	1,22	2,78	1,08	1,08	4,00	1,75	1,29	2,37	1,31	0,99	0,71
44X44X3	85	43,8	3	3	2,55	2,00	1,21	1,65	2,41	1,81	1,91	4,27	1,44	1,29	3,32	1,22	1,14	4,74	1,97	1,36	2,84	1,49	1,06	0,82
46X46X3	90	46,3	3	3	2,70	2,12	1,26	1,74	2,53	1,92	2,02	5,02	1,60	1,36	3,93	1,36	1,21	5,57	2,20	1,44	3,38	1,67	1,12	0,95
49X49X3	95	48,8	3	3	2,85	2,24	1,31	1,84	2,66	2,03	2,13	5,85	1,78	1,43	4,60	1,51	1,27	6,48	2,44	1,51	3,98	1,87	1,18	1,08
51X51X3	100	51,3	3	3	3,00	2,36	1,37	1,93	2,78	2,14	2,24	6,78	1,96	1,50	5,35	1,67	1,34	7,49	2,69	1,58	4,64	2,08	1,24	1,23
54X54X3	105	53,8	3	3	3,15	2,47	1,42	2,02	2,91	2,24	2,34	7,79	2,15	1,57	6,18	1,84	1,40	8,60	2,96	1,65	5,38	2,30	1,31	1,39
56X56X3	110	56,3	3	3	3,30	2,59	1,48	2,12	3,03	2,35	2,45	8,90	2,36	1,64	7,09	2,02	1,47	9,81	3,23	1,72	6,19	2,52	1,37	1,57
59X59X3	115	59,0	3	3	3,46	2,72	1,53	2,22	3,17	2,47	2,57	10,23	2,59	1,72	8,18	2,22	1,54	11,25	3,55	1,80	7,16	2,78	1,44	
34X34X4	65	34,2	4	4	2,60	2,04	1,09	1,30	2,00	1,37	1,50	2,90	1,20	1,06	2,07	0,93	0,89	3,28	1,84	0,92	1,56	1,11	0,80	0,68
37X37X4	70	36,7	4	4	2,80	2,20	1,14	1,39	2,13	1,48	1,61	3,54	1,38	1,12	2,57	1,10	0,96	3,98	1,87	1,10	2,07	1,29	0,86	0,82
39X39X4	75	39,2	4	4	3,00	2,36	1,19	1,48	2,25	1,59	1,71	4,25	1,57	1,19	3,16	1,27	1,03	4,77	2,12	1,26	2,56	1,50	0,93	0,97
42X42X4	80	41,7	4	4	3,20	2,51	1,25	1,58	2,38	1,70	1,82	5,08	1,77	1,26	3,77	1,45	1,09	5,73	2,41	1,34	3,12	1,71	0,99	1,13
44X44X4	85	44,2	4	4	3,40	2,67	1,30	1,67	2,50	1,80	1,93	6,01	1,98	1,33	4,51	1,64	1,15	6,76	2,70	1,41	3,75	1,94	1,05	1,30
47X47X4	90	46,7	4	4	3,60	2,83	1,36	1,76	2,63	1,91	2,04	7,05	2,21	1,40	5,33	1,83	1,22	7,91	3,01	1,48	4,47	2,19	1,11	1,49
49X49X4	95	49,2	4	4	3,80	2,98	1,41	1,86	2,75	2,08	2,15	8,20	2,44	1,47	6,24	2,04	1,28	9,18	3,33	1,55	5,26	2,45	1,18	1,70
52X52X4	100	51,7	4	4	4,00	3,14	1,46	1,95	2,88	2,13	2,25	9,47	2,69	1,54	7,26	2,25	1,35	10,60	3,68	1,63	6,15	2,72	1,24	1,92
54X54X4	105	54,2	4	4	4,20	3,30	1,52	2,04	3,00	2,24	2,37	10,90	2,95	1,61	8,38	2,48	1,42	12,10	4,03	1,70	7,13	3,01	1,30	2,16
57X57X4	110	56,7	4	4	4,40	3,45	1,57	2,14	3,13	2,34	2,47	12,40	3,22	1,68	9,60	2,72	1,48	13,80	4,41	1,77	8,21	3,32	1,37	2,42
59X59X4	115	59,2	4	4	4,60	3,61	1,63	2,23	3,25	2,45	2,58	14,10	3,51	1,75	10,90	2,97	1,54	15,60	4,80	1,84	9,39	3,63	1,43	2,70
62X62X4	120	61,7	4	4	4,80	3,77	1,68	2,32	3,38	2,56	2,69	15,90	3,80	1,82	12,40	3,22	1,61	17,60	5,21	1,91	10,70	3,97	1,49	2,99
64X64X4	125	64,2	4	4	5,00	3,93	1,73	2,42	3,58	2,67	2,80	17,80	4,11	1,89	14,00	3,49	1,67	19,70	5,63	1,99	12,10	4,31	1,56	3,31
67X67X4	130	66,7	4	4	5,20	4,08	1,79	2,51	3,63	2,78	2,91	19,90	4,43	1,96	15,70	3,78	1,74	22,00	6,07	2,06	13,60	4,69	1,62	3,65
69X69X4	135	69,2	4	4	5,40	4,24	1,84	2,60	3,75	2,88	3,02	22,20	4,76	2,03	17,60	4,07	1,80	24,50	6,53	2,13	15,20	5,05	1,68	4,02
72X72X4	140	71,7	4	4	5,60	4,40	1,90	2,70	3,88	2,99	3,13	24,60	5,11	2,10	19,50	4,37	1,87	27,20	7,00	2,20	17,00	5,44	1,74	4,40
74X74X4	145	74,2	4	4	5,80	4,55	1,95	2,79	4,00	3,10	3,23	27,20	5,46	2,17	21,70	4,68	1,93	30,00	7,50	2,28	18,90	5,84	1,80	4,81
77X77X4	150	76,7	4	4	6,00	4,71	2,00	2,89	4,13	3,21	3,34	30,00	5,83	2,24	24,00	5,01	2,00	33,00	8,00	2,35	20,90	6,26	1,87	5,24
79X79X4	155	79,2	4	4	6,20	4,87	2,06	2,98	4,25	3,32	3,45	33,00	6,21	2,31	26,40	5,34	2,06	36,30	8,53	2,42	23,10	6,70	1,93	5,70

ΔΕΗ Α.Ε. / ΔΝΕΜ / ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΥΡΓΩΝ 150 KV

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΓΡΑΜΜΗΣ	ΕΛΑΦΡΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ				ΒΑΡΙΑ ΑΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ				ΒΑΡΙΑ ΔΙΠΛΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ			
ΤΥΠΟΣ ΠΥΡΓΟΥ	**S2**	**R2**	**T2**	**Z2**	**S3**	**R3**	**T3**	**Z3**	**S4**	**R4**	**T4**	**Z4**
Γενικός αριθμός σχεδίου	25124				25263				25124			
Άνω τμήμα κορμού	119g	124h	129h	133j	169d	174d	179d	183	19d	24d	29c.1	33c.1
Άνω τμήμα κορμού			129 /b	133 /a			179 /f	183 /e			29c.2	33c.2
Κάτω τμήμα κορμού	120g	125d	130c	134b	170c	175b	180a	184b	20c	25d	30d	34d
Σκέλη κανονικού Πύργου	121g	126e	131c	135g	171d	176e	181d	185c	21d	26d	31h	35h
Σκέλη επιμηκυνσμένου Πύργου	122e	127d	132d	136e	172d	177d	182c	186c	22d	27c	32g	36g
Σκέλη +4,5 επιμ/νου Πύργου ΤΜΕΓΜ	1346/1	1346/2	1346/3	1346/4	1347/1	1347/2	1347/3	1347/4	1348/1	1348/2	1348/3	1348/4
Κομβ/ματα καν. & επιμ. Πύργου ΤΜΕΓΜ					1345/1	1345/2	1345/3	1345/4	1342/1	1342/2	1342/3	1342/4
Ανάρτηση Αγωγού Φάσεως	137b	138c			187	188 /			37	38 /		
Ανάρτηση Αγωγού Προστασίας	139b	139b			189	189			39a	39a		
Πρόσδεση τέρματος Αγωγών			140	140			190	190			40a	40a
Ανάρτηση Γεφυρωτού			141	141			191	191			41	41
Αντιαναρριχητικό Πλέγμα	142	142	142	142	192	192	192	192	42b	42b	42b	42b
Ράβδος Γειώσεως			143	143			193	193			43	43
Πινακίδα Κινδύνου	144	144	144	144	194	194	194	194	44b	44b	44b	44b
Σύνολο Σχεδίων	30				34				32			

ΓΡΑΜΜΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 150 KV
ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΧΕΔΙΩΝ ΠΥΡΓΩΝ
ΣΕΙΡΑΣ 2,3 & 4

ΣΧΕΔΙΑΣΗ	ΜΕΛΕΤΗ	ΕΛΕΓΧΟΣ	ΕΓΚΡΙΣΗ	ΗΜ/ΝΙΑ
				11.9.00

ΔΕΗ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ
ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ Γ.Μ.

ΚΛΙΜΑΚΑ: -

ΤΜΕΓΜ 682 Γ