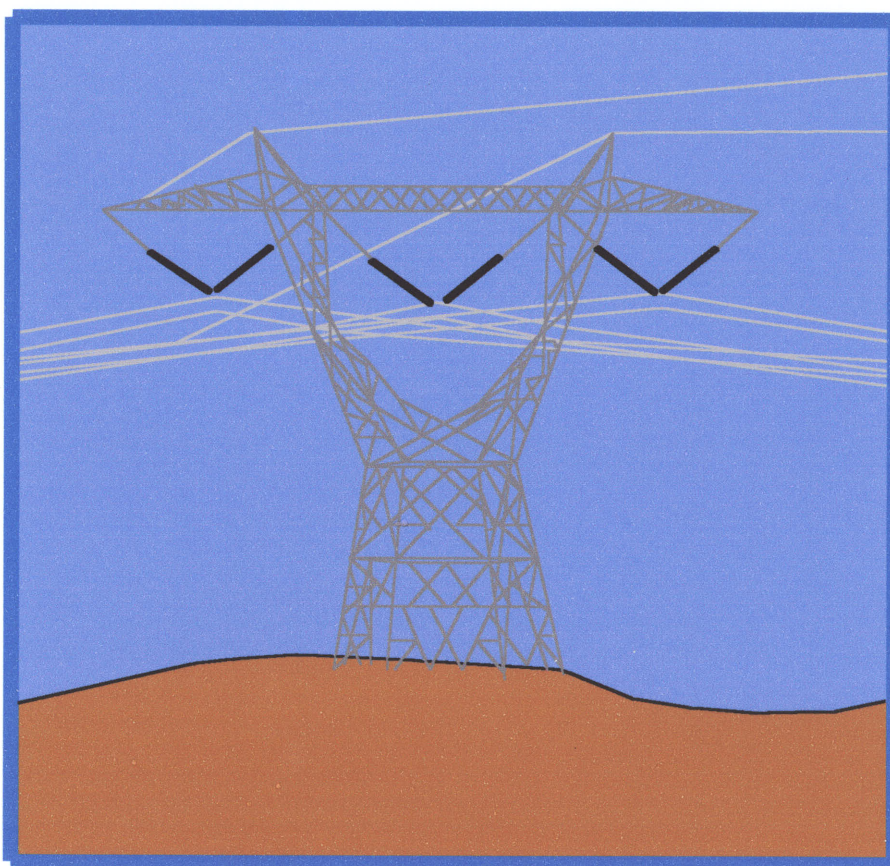


*Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου*

**ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΝΕΑΣ ΓΡΑΜΜΗΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ 132 kV ΜΕΤΑΞΥ  
ΤΩΝ ΥΠΟΣΤΑΘΜΩΝ "ΟΡΟΥΝΤΑ" ΚΑΙ "ΤΕΜΒΡΙΑ"**



**Τελική Μελέτη**

**Ιούνιος 2000**

## 1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στο μέρος αυτό της μελέτης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την προτεινόμενη γραμμή μεταφοράς μεταξύ των υποσταθμών «Ορούντα» και «Τεμβριά». Πιο κάτω παρατίθενται οι επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού στο φυσικό, βιολογικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου αυτού εξάγονται τα τελικά συμπεράσματα και εισηγήσεις της ομάδας των Συμβούλων Μελετητών όσον αφορά την δυνατότητα και μορφή υλοποίησης του έργου έχοντας λαμβάνοντας πάντα υπόψη τον περιβαλλοντικό παράγοντα. Είναι σημαντικό να τονιστεί οι θέσεις πυλώνων που αναφέρονται στην παρακάτω ανάλυση είναι προκαταρκτικές.

### 1.1 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

#### 1.1.1 Επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Η ποιότητα του αέρα στην περιοχή μελέτης δεν έχει υποβαθμιστεί λόγω της έλλειψης βιομηχανικής ανάπτυξης και έντονης αστικής δραστηριότητας. Τα κατασκευαστικά έργα που είναι αναγκαία για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται να προκαλέσουν την δημιουργία σκόνης στην περιοχή, λόγω της εκσκαφής για την εγκατάσταση των πυλώνων και της κυκλοφορίας οχημάτων που θα μεταφέρουν τα υλικά κατασκευής σε χωμάτινο έδαφος.

Η σκόνη αυτή θα επικαθίσει στην χλωρίδα χωρίς όμως να προκαλέσει σημαντικές επιπτώσεις. Επιπρόσθετα, οι επιπτώσεις αυτές θα είναι παροδικές και θα τερματιστούν με την αποπεράτωση των κατασκευαστικών έργων. Για τον μετριασμό αυτής της επίπτωσης συστήνεται όπως καλύπτεται ή βρέχεται η άμμος που θα βρίσκεται στο χώρο του εργοταξίου.

#### 1.1.2 Δημιουργία και εναπόθεση στερεών αποβλήτων

- Δημιουργία μπαζών

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών του προτεινόμενου έργου θα δημιουργηθούν μπάζα από την εξόρυξη για την εγκατάσταση των πυλώνων. Για την εγκατάσταση του κάθε πυλώνα είναι αναγκαία η εξόρυξη 60 κυβικών μέτρων  $m^3$ , 15  $m^3$  για κάθε πόδι. Τα 13  $m^3$  θα επαναχρησιμοποιηθούν για την επικάλυψη του κάθε ποδιού, με αποτέλεσμα να υπάρχει περίσσειμα μόνο 2  $m^3$  από το καθένα και σύνολο 8



m<sup>3</sup> από όλο τον πυλώνα. Σε περίπτωση που δεν γίνει ελεγχόμενη εναπόθεση των περισσευόμενων μπαζών πιθανόν να δημιουργηθούν επιπτώσεις διασκορπισμού σημαντικών ποσοτήτων σκόνης στην χλωρίδα. Επιπρόσθετα πιθανόν να προκληθεί και οπτική ρύπανση.

Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στις παρακάτω θέσεις:

- Θέσεις πυλώνων κοντά σε κοίτη ποταμών: Αυτό ισχύει για τις θέσεις πυλώνων 11-13, 21-22, 41-43.
- Θέσεις σε χώρους με αξιόλογη οικολογική σημασία και χαμηλή βλάστηση όπως τους φρυγανότοπους όπως στους πυλώνες 15, 17, 25, 34.

Όσον αφορά την διάθεση των περισσευόμενων μπαζών μετά την εγκατάσταση των πυλώνων, πρέπει να ληφθεί προσοχή έτσι ώστε τα μπάζα αυτά να μην εναποτεθούν κοντά σε όχθες ποταμών και ρυακιών.

Τα κατάλληλα μπάζα μπορούν να εναποτεθούν σε γεωργικές περιοχές και τα ακατάλληλα σε ακαλλιέργητες περιοχές οι οποίες δεν έχουν ιδιαίτερη οικολογική σημασία ούτε καμία χρήση. Είναι σημαντικό βέβαια να σημειωθεί ότι οι ποσότητες περισσευόμενων μπαζών είναι αρκετά μικρές, έτσι ώστε η εναπόθεση τους να μην δημιουργήσει σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον.

#### **1.1.3 Επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού στο έδαφος και στο υπέδαφος**

Το προτεινόμενο έργο δεν προβλέπεται να δημιουργήσει επιπτώσεις στο έδαφος και το υπέδαφος της περιοχής.

#### **1.1.4 Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια υδροφόρα στρώματα**

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα κατασκευαστικά έργα θα προκαλέσουν τη δημιουργία μπαζών. Στην περίπτωση όπου οι βοηθητικοί δρόμοι ή οι πυλώνες τοποθετηθούν κοντά στις όχθες ρυακιών ή ποταμών πιθανόν να εναποτεθούν ποσότητες μπαζών σε αυτά με αποτέλεσμα να αλλάξει ή να αποκοπεί η πορεία τους. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στις παρακάτω θέσεις πυλώνων:

- Θέσεις πυλώνων κοντά σε κοίτη ποταμών: Αυτό ισχύει για τις θέσεις πυλώνων 11-13, 21-22, 41-43.

Για να αντιμετωπιστούν οι επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους πρέπει να αποφευχθούν κατά τον σχεδιασμό του έργου τόσο η τοποθέτηση πυλώνων πλησίον ποταμών και ρυακιών όσο και η ανάγκη δημιουργίας βοηθητικών δρόμων, σε μικρή απόσταση από ρυάκια και ποταμούς. Επίσης, κατά την εξεύρεση χώρων για εναπόθεση των περισσευόμενων μπαζών, πρέπει να αποφευχθούν αυτοί οι οποίοι γεινιάζουν με ρυάκια και ποταμούς.

#### **1.1.5 Αισθητική και Οπτική Ρύπανση: Επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού**

Οι επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου είναι πιο σημαντικές στις περιοχές με χαμηλά υψόμετρα και χαμηλή βλάστηση και στις περιοχές σε ψηλά υψόμετρα και χαμηλή βλάστηση.

Το προτεινόμενο έργο δεν προβλέπεται να προκαλέσει σοβαρές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου αφού στις περιοχές με χαμηλή βλάστηση και χαμηλά υψόμετρα οι πυλώνες δεν γεινιάζουν με οικίες ή με χώρους όπου συχνάζουν άνθρωποι με αποτέλεσμα να μην προκαλούν παρενόχληση.

Στις περιοχές όπου υπάρχει ψηλότερη βλάστηση οι πυλώνες «κρύβονται» μέσα από τα δέντρα με αποτέλεσμα να μην δημιουργού οπτική παρανόχληση.

### **1.2 ΒΙΟΛΟΓΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

#### **1.2.1 Επιπτώσεις στους οικοτόπους**

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στους οικοτόπους της περιοχής αναμένεται να προέλθουν από τα έργα εγκατάστασης της γραμμής. Οι χωματουργικές εργασίες που απαιτούνται στα σημεία εγκατάστασης των πυλώνων καθώς και αυτή καθ' αυτή η εγκατάσταση θα επιφέρουν κατάληψη μέρους των οικοτόπων, η οποία θα είναι μόνιμη (σημείο εγκατάστασης) ή παροδική (γύρω περιοχή). Υποβάθμιση θα επέλθει επίσης από τη διέλευση οχημάτων και εκσκαφών τόσο προς και από τα σημεία εγκατάστασης των πυλώνων, όσο και κατά μήκος της γραμμής, κατά την εγκατάστασή της. Η επίπτωση αυτή μετριάζεται από το γεγονός ότι οι πλείστες θέσεις εγκατάστασης πυλώνων είναι προσεγγίσιμες από σχετικά μικρή απόσταση, από υφιστάμενους δρόμους.



### **(α) Καλλιεργούμενες εκτάσεις**

Στις θέσεις εγκατάστασης των πυλώνων που περιλαμβάνονται σε καλλιεργούμενες εκτάσεις δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις, αφού δεν υπάρχει διαμορφωμένος φυσικός τύπος οικοτόπου και το περιβάλλον (καλλιέργειες) είναι ανθρωποποίητο.

### **(β) Οικότοπος των φρυγάνων**

Ο οικότοπος αυτός αποκτά ιδιαίτερη σημασία αν ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι: (α) έχει περιληφθεί στο Παράρτημα **I-ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ** της Οδηγίας 92/43 της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ανάμεσα στους "Τύπους Οικοτόπου των οποίων η διατήρηση απαιτεί το χαρακτηρισμό εδαφών ως ειδικών ζωνών διατήρησης" και (β) εμφανίζει μεγάλη βιοποικιλότητα (σε επίπεδο είδους), συγκεντρώνοντας παράλληλα σημαντικό σχετικά αριθμό ενδημικών φυτών. Προκύπτει ότι η κατάληψη ή διατάραξη μέρους του σημαντικού από οικολογική άποψη οικοτόπου των φρυγάνων της περιοχής, αποτελεί αρνητική επίπτωση, η οποία όμως δεν κρίνεται απαγορευτική για την εκτέλεση του έργου.

### **γ) Περιοχές με τραχεία πεύκη**

Από την εγκατάσταση της γραμμής αναμένεται να αποκοπεί μικρός αριθμός δέντρων της τραχείας πεύκης, είτε για σκοπούς δημιουργίας ανοίγματος στα σημεία διέλευσης της γραμμής (πχ κοντά στη θέση εγκατάστασης του πυλώνα 19) είτε για σκοπούς εγκατάστασης των πυλώνων (πχ θέσεις πυλώνων 28, 29). Στην τελευταία περίπτωση αναμένεται να επηρεαστεί και ο υπόροφος των πεύκων, που σε μερικές θέσεις διατηρεί το φυσικό του χαρακτήρα.

Έχοντας υπόψη:

- όσα αναφέρθηκαν πιο πάνω,
- τα χαρακτηριστικά και τη σημασία των υπό αναφορά περιοχών όπως αναλύθηκαν στο αντίστοιχο κεφάλαιο (περιγραφή οικοτόπων)
- το γεγονός ότι τα σημεία που θα επηρεαστούν βρίσκονται εκτός του κρατικού δάσους, στις παρυφές της οροσειράς του Τροόδου όπου τα δέντρα τραχείας πεύκης αρχίζουν να παρουσιάζονται σποραδικά και
- η κύρια ανάπτυξη της τραχείας πεύκης παρατηρείται πέρα από το σημείο διέλευσης της γραμμής,

εκτιμάται ότι η αρνητική επίπτωση που θα επιφέρει το έργο στα υπό αναφορά σημεία δεν είναι απαγορευτική για την εκτέλεσή του.

#### **δ) Παραποτάμιο περιβάλλον**

Αν και καμιά από τις προτεινόμενες θέσεις εγκατάστασης των πυλώνων δεν βρίσκεται σε κοίτη οποιουδήποτε από τους ποταμούς της περιοχής, εντούτοις κρίνεται ότι οι επιπτώσεις κατά την εγκατάσταση της γραμμής και τη διέλευση καλωδίων και ενδεχομένως μηχανημάτων - οχημάτων μέσα από παραποτάμιες περιοχές θα είναι οι πιο σοβαρές που θα επιφέρει το έργο στο βιολογικό περιβάλλον της περιοχής. Επιπτώσεις αναμένεται να παρουσιαστούν στην περίπτωση που δεν καταστεί δυνατή η παραμονή των πυλώνων 21 και 22 στην ίδια (δυτική) πλευρά του μικρού ποταμού της περιοχής (Αργάκι Σκλινικιών).

##### **1.2.2 Επιπτώσεις στη χλωρίδα**

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα της περιοχής δεν αναμένεται να είναι ιδιαίτερα αρνητικές, παρά το γεγονός ότι από τα έργα που θα γίνουν στην περιοχή θα καταστραφούν πληθυσμοί αρκετών ειδών χλωρίδας, μεταξύ των οποίων και μερικών ενδημικών.

##### **1.2.3 Επιπτώσεις στην πανίδα**

Το έργο αναμένεται να επιφέρει τόσο θετικές όσο και αρνητικές επιπτώσεις στην πανίδα της περιοχής. Θετικές αναμένεται να είναι οι επιπτώσεις για ορισμένα είδη πτηνοπανίδας, τα οποία χρησιμοποιούν τα ηλεκτροφόρα καλώδια ως σημείο ανάπαυσης.

Σύμφωνα με παρατηρήσεις στελεχών του Τμήματος Δασών αλλά και της ΑΗΚ, δεν έχουν καταγραφεί έως τώρα αρνητικές επιπτώσεις στην πτηνοπανίδα περιοχών στις οποίες έχουν εγκατασταθεί παλαιότερα πυλώνες και ηλεκτροφόρα καλώδια. Με βάση αυτές τις παρατηρήσεις δεν αναμένεται ούτε και στη συγκεκριμένη περίπτωση να υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις.

##### **1.2.4 Μέτρα ελαχιστοποίησης στο βιολογικό περιβάλλον**

Όπως αναφέρθηκε πιο πάνω, οι πιο σοβαρές επιπτώσεις που θα επιφέρει το έργο στην περιοχή σχετίζονται με την υποβάθμιση του Ποταμού "Καρκώτη", των σποραδικών



φρυγανότοπων που διασχίζει η γραμμή καθώς και των περιοχών με παρουσία πεύκων (*Pinus brutia*). Επομένως προς την κατεύθυνση του μετριασμού των επιπτώσεων αυτών θα πρέπει να στραφούν τα μέτρα ελαχιστοποίησης επιπτώσεων που αφορούν το βιολογικό περιβάλλον.

Για τον μετριασμό των επιπτώσεων στην περίπτωση του Ποταμού Καρκώτη προτείνονται τα ακόλουθα:

- Να μελετηθούν όλοι οι εναλλακτικοί τρόποι που προσφέρονται για τη μεταφορά των καλωδίων κάθετα του ποταμού και να επιλεγεί αυτός που θα επιφέρει την ελάχιστη υποβάθμιση στον ποταμό.
- Να μελετηθεί το ενδεχόμενο της διέλευσης των γραμμών από σημεία όπου ήδη υπάρχουν ανοίγματα για γεωργικούς σκοπούς (είναι τα μόνα σημεία όπου ο ποταμός είναι υποβαθμισμένος).
- Να γίνουν προσπάθειες άμεσης αποκατάστασης των σημείων που θα επηρεαστούν, με φύτευση ειδών που εμφανίζονται σε παραποτάμια οικοσυστήματα. Προτάσεις για τέτοια είδη παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.1 πιο κάτω.

Στην περίπτωση του μικρού ποταμού "Αργάκι Σκλινικιών" συστήνεται να ληφθούν υπόψη οι επιπτώσεις που είναι δυνατό να προκαλέσει η διασταύρωσή του, μεταξύ των θέσεων των πυλώνων 21 και 22, και να αναζητηθούν λύσεις που να διατηρούν τους πυλώνες 21 και 22 στην ίδια πλευρά του ποταμού. Κρίνεται επίσης πολύ πιο ήπια η επίπτωση της αποκοπής ενός ή δύο πεύκων (εάν αυτό θα απέτρεπε την διασταύρωση του ποταμού στη συγκεκριμένη θέση) από την επίπτωση που θα δημιουργηθεί εάν τελικά καταστεί αναγκαία η διασταύρωση.

Στις περιοχές με πεύκα και ιδιαίτερα στα σημεία όπου θα χρειαστεί να γίνει αποκοπή κάποιων δέντρων, συστήνεται να φυτευθούν νέα δέντρα τραχείας πεύκης, και να ληφθούν μέτρα ούτως ώστε τα δέντρα που θα φυτευθούν να έχουν τη φροντίδα που χρειάζεται για να αναπτυχθούν και να καλύψουν τα κενά που θα δημιουργηθούν.

Γενικότερα ο μετριασμός των επιπτώσεων από την διατάραξη των οικοτόπων της περιοχής μπορεί να επιτευχθεί με τη φύτευση, στους χώρους που θα επηρεαστούν και θα μείνουν ακάλυπτοι, ειδών που εντάσσονται στη χλωρίδα της περιοχής και γενικότερα αυτοφυών φυτών της Κύπρου.

### **1.3 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

#### **1.3.1 Επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού στις γεωργικές και άλλες προσβάσεις.**

Το προτεινόμενο έργο προβλέπεται ότι δεν θα δημιουργήσει διακοπή ή ακόμα και προσωρινή αποκοπή των γεωργικών προσβάσεων, αφού οι γεωργικές εκτάσεις βρίσκονται σε περιοχές με ομαλή τοπογραφία.

#### **1.3.2 Επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού στην ασφάλεια της περιοχής**

Κατά τη διάρκεια της ανύψωσης των καλωδίων υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης ατυχημάτων για τα διερχόμενα οχήματα και πεζούς, σε περίπτωση που η σύνδεση του καλωδίου και του πυλώνα είναι ανεπιτυχής.

Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των εργασιών για τοποθέτηση των αγωγών, λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα και ακολουθείται σωστή πρακτική για να αποφευχθεί κάθε κίνδυνος. Μεταξύ άλλων, η ΑΗΚ προχωρεί στην κατασκευή προσωρινών σκαλωσιών όπου διακινούνται οχήματα, για να διασφαλιστεί η απρόσκοπτη κυκλοφορία των οχημάτων κατά τη διάρκεια του τραβήγματος των αγωγών. Η ανύψωση των καλωδίων γίνεται από τρία συνεργεία έμπειρου προσωπικού, ένα ανά πυλώνα και ένα κατά μήκος της γραμμής. Τα συνεργεία βρίσκονται σε συνεχή επαφή μέσω ασυρμάτου και σε περίπτωση κωλύματος οι εργασίες ανύψωσης διακόπτονται αμέσως.

Σύμφωνα με πληροφορίες που μας δόθηκαν από την Αρχή Ηλεκτρισμού, δεν προβλέπεται ότι το προτεινόμενο έργο κατά τη λειτουργία του θα επιφέρει αύξηση στον κίνδυνο πρόκλησης πυρκαγιών στην περιοχή. Πρέπει να σημειωθεί ότι δεν υπάρχει μαρτυρία για περιστατικά πυρκαγιάς κατά τα πενήντα χρόνια λειτουργίας της ΑΗΚ από γραμμή μεταφοράς. Αυτό οφείλεται στο ότι η Αρχή Ηλεκτρισμού παίρνει τα κατάλληλα μέτρα για την αποφυγή αυτού του κινδύνου με την εγκατάσταση αλεξικέραυνων στις φάσεις και εγκατάσταση καλωδίου γείωσης σε όλο το μήκος της γραμμής μεταφοράς. Επιπρόσθετα η αυτόματη προστασία λειτουργεί άμεσα και διακόπτει την τάση σε περίπτωση οποιασδήποτε βλάβης. Η εγκατάσταση αλεξικέραυνων σε όλο το μήκος της γραμμής θα έχει επιπλέον θετικές επιπτώσεις στην περιοχή αφού θα την προφυλάσσει από τον κίνδυνο των κεραυνών.



Η Αρχή Ηλεκτρισμού έχει κοινή πρακτική όσον αφορά την ασφάλεια των κατοίκων από ηλεκτροπληξία. Το πρώτο μέτρο είναι η τοποθέτηση πινακίδων πάνω στους πυλώνες με την ένδειξη του κινδύνου και άλλα στοιχεία όσον αφορά το φορτίο της γραμμής μεταφοράς. Επίσης στους πυλώνες από κάποιο ύψος και πάνω τοποθετείται συρματόμπλεγμα ώστε να εμποδίζει την αναρρίχηση σε αυτούς. Αυτά τα μέτρα θεωρούνται αρκετά για την προστασία των κατοίκων από ηλεκτροπληξία.

Δεδομένου ότι η ΑΗΚ θα λάβει τα πιο πάνω μέτρα οι πιθανότητες για ηλεκτροπληξία των κατοίκων ή άλλων ατόμων διερχομένων κάτω από την γραμμή μεταφοράς θα ελαχιστοποιηθούν.

### 1.3.3 Επιπτώσεις από Ηλεκτρικά και Μαγνητικά Πεδία

**Ο υπολογισμός των μεγίστων δυνατών τιμών των πεδιακών εντάσεων έγινε με πολύ αυστηρές παραδοχές:**

- η γραμμή Ορούντα – Τεβριά διαρρέεται από την μέγιστη ένταση λειτουργίας της,
- η απόσταση των αγωγών από το έδαφος είναι η ελάχιστη δυνατή,
- τα σημεία υπολογισμού απέχουν από το έδαφος 1,8m.

Πρόέκυψαν οι ακόλουθες μέγιστες τιμές:

- Για οριζόντια διάταξη των αγωγών των φάσεων, σχήμα 4α:  
 $E_{\max} = 2,62\text{kV/m}$                        $B_{\max} = 28,1\mu\text{T}$
- Για τριγωνική διάταξη των αγωγών των φάσεων, σχήμα 4β:  
 $E_{\max} = 2,23\text{kV/m}$                        $B_{\max} = 19,1\mu\text{T}$

Οι παραπάνω μέγιστες τιμές είναι κατά πολύ μικρότερες των επιτρεπομένων οριακών τιμών των κανονισμών προστασίας των ανθρώπων έναντι ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων, που δίδονται στον πίνακα 1.

Επειδή οι γραμμές οδεύουν σε μη κατοικημένες περιοχές ισχύουν τα όρια για την επαγγελματική απασχόληση αντί των ορίων για την συνεχή παραμονή κοινού. Τα πιο αυστηρά όρια είναι 10kV/m και 500μT (όρια της Διεθνούς Επιτροπής Προστασίας έναντι Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών, ICNIRP). Οι μέγιστες δυνατές τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου για οριζόντια διάταξη των αγωγών των φάσεων είναι κατά  $10/2,62 = 3,8$  φορές μικρότερες και οι μέγιστες τιμές της μαγνητικής επαγωγής κατά  $500/28,1 = 17,8$  φορές μικρότερες από τα παραπάνω όρια.

Οι μέγιστες δυνατές τιμές των πεδιακών εντάσεων είναι πολύ μικρότερες ακόμη και από τα αυστηρότερα όρια για την συνεχή έκθεση του κοινού (5kV/m, 100μT, όρια ICNIRP, όρια Σύστασης Ευρωπαϊκού Συμβουλίου). Οι μέγιστες δυνατές τιμές της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου είναι κατά  $5/2,62 = 1,9$  φορές μικρότερες και οι μέγιστες τιμές της μαγνητικής επαγωγής κατά  $100/28,1 = 3,6$  φορές μικρότερες από τα παραπάνω όρια. Στα όρια της ζώνης δουλείας οι τιμές των πεδιακών εντάσεων είναι πολύ μικρότερες από τις μέγιστες τιμές που προαναφέρθηκαν (κατά 2 φορές για το ηλεκτρικό πεδίο και κατά 3 φορές για το μαγνητικό πεδίο).

Για την ίδια απόσταση από το έδαφος εμφανίζονται υψηλότερες πεδιακές εντάσεις για την γραμμή με οριζόντια διάταξη των αγωγών. Με αύξηση όμως της απόστασης από 6,7m σε 8,55m σε γραμμή με οριζόντια διάταξη επιτυγχάνεται η εξίσωση των μεγίστων τιμών της μαγνητικής επαγωγής για τους δύο τύπους πύργων. Παρά την αύξηση αυτή ο πύργος για οριζόντια διάταξη παραμένει κατά περίπου 5m χαμηλότερος του πύργου για τριγωνική διάταξη.

**Από τα παραπάνω προκύπτει ότι πληρούνται οι απαιτήσεις για την προστασία των ανθρώπων έναντι των ηλεκτρικών και των μαγνητικών πεδίων και για τους δύο τύπους πύργων, αφού οι μέγιστες δυνατές τιμές των πεδιακών εντάσεων στο περιβάλλον της γραμμής σε θέσεις παραμονής ή διελεύσεως των ανθρώπων είναι κατά πολύ μικρότερες από τις επιτρεπόμενες τιμές και των πιο αυστηρών κανονισμών για την συνεχή έκθεση των ανθρώπων (24ώρες ημερησίως).**

#### **1.3.4 Πρόκληση θορύβου και μέτρα μετριασμού**

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών προβλέπεται ότι θα δημιουργηθεί θόρυβος από τη λειτουργία των μηχανημάτων. Οι προβλέψεις για τα επίπεδα θορύβου κατά τις εργασίες ανέγερσης των πυλώνων έγιναν βάση του Βρετανικού Προτύπου British Standard BS 5228, Τόμος 1: "Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" (British Standard Institution) βασίζεται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις ίδιες περιοχές με το θόρυβο.

Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο προβλέπονται μέθοδοι υπολογισμού για σταθερές και κινητές πηγές θορύβου. Οι κινητές πηγές θορύβου χωρίζονται σε δύο περιπτώσεις:



Όταν η πηγή κινείται σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου) και όταν η πηγή κινείται σε μεγάλη απόσταση με καθορισμένη διαδρομή.

Λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία που παρουσιάζονται στον πιο πάνω πίνακα, η στάθμη θορύβου σε απόσταση 100m από την λειτουργία του εργοταξίου για την εγκατάσταση των πυλώνων μειώνεται στα 54 dB(A) τιμή που εμπίπτει μέσα στα όρια που θέτει ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (WHO) για κοινοτικό/αστικό περιβάλλον. Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου δεν προβλέπεται να προκαλέσει επιπτώσεις όσον αφορά την αυξημένη στάθμη θορύβου λόγω της απουσίας κατοικιών κοντά στην γραμμή και του μικρού χρονικού διαστήματος όπου θα υπάρχει το εργοτάξιο για την εγκατάσταση των πυλώνων. (Διάρκεια 1-3 μέρες).

### **1.3.5 Επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού στις χρήσεις γης**

Το προτεινόμενο έργο δεν προβλέπεται να επηρεάσει σημαντικά τις χρήσεις γης ειδικά την γεωργική αφού είναι η επικρατέστερη χρήση στην περιοχή.

### **1.3.6 Επιπτώσεις και μέτρα μετριασμού στις παραγωγικές δραστηριότητες**

Όπως έχει αναφερθεί το προτεινόμενο έργο διασχίζει εκτάσεις γεωργική γης. Όσον αφορά το «Δικαίωμα Διάβασης» (Right of Way – ROW), η πρακτική είναι να αποφεύγονται όλες οι χρήσεις γης εκτός από την γεωργία και την κτηνοτροφία, έτσι με αυτό το τρόπο δεν επηρεάζονται οι υφιστάμενες εκτάσεις με γεωργική χρήση. Μικρή απώλεια γεωργικής γης θα υπάρξει μόνο στα σημεία θεμελίωσης των πυλώνων (7m X 7m για την βάση του πυλώνα).

Η επίπτωση αυτή μπορεί να μειωθεί ακόμη περισσότερο, αν κατά τη διάρκεια του σχεδιασμού του έργου, της λεπτομερούς χωροθέτησης των πυλώνων, τοποθετηθούν πυλώνες στα όρια των αγροτικών τεμαχίων έτσι ώστε να μοιραστεί όπου είναι δυνατόν η απώλεια γεωργικής γης μεταξύ περισσότερων από ενός ιδιοκτητών. Σύμφωνα με πληροφορίες από την ΑΗΚ η πρακτική της τοποθέτησης πυλώνων στα όρια τεμαχίων όπου αυτό είναι δυνατόν ήδη εφαρμόζεται εκτεταμένα.

### 1.3.7 Επιπτώσεις στους χρήστες της περιοχής

Οι επιπτώσεις από την δημιουργία του Έργου, στους χρήστες του θα είναι θετικές αφού θα διασφαλιστεί η παροχή ρεύματος χωρίς διακοπές.

### 1.3.7 Μέτρα προστασίας των αρχαιολογικών μνημείων

Για να διασφαλιστεί η προστασία των αρχαιολογικών μνημείων στην περιοχή μελέτης και συγκεκριμένα του μεγάλου νεκροταφείου των Αρχαϊκών, Κλασσικών, Ελληνιστικών και Ρωμαϊκών χώρων που εντοπίστηκε στη περιοχή Φλάσου – Ευρύχου, το Τμήμα Αρχαιοτήτων επιθυμεί να επιβλέψει με λειτουργό του τις εκσκαφές στο χώρο αυτό.

## 2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στον πιο κάτω πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι επιπτώσεις από το προτεινόμενο έργο:

ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	Καμμία επίπτωση
Δημιουργία Μπαζών	Μικρές περισσευούμενες ποσότητες Με ελεγχόμενη εναπόθεση αναστρέψιμες επιπτώσεις
Επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια υδροφόρα στρώματα	Σημαντικές - Αναστρέψιμες
Αισθητική και Οπτική Ρύπανση	Μόνιμες- Μη αναστρέψιμες
Επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον	Σημαντικές – Αναστρέψιμες
Ασφάλεια στην περιοχή	Καμμία επίπτωση
Επιπτώσεις από τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία	-Καμμία επίπτωση



ΚΡΙΤΗΡΙΟ	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
Πρόκληση θορύβου	Μη σημαντική - Προσωρινή
Χρήσεις γης	Καμμία επίπτωση
Επιπτώσεις στα αρχαιολογικά μνημεία	-Υπαρξη μνημείων στην περιοχή -Επιπτώσεις αναστρέψιμες
Επιπτώσεις στους χρήστες της περιοχής	Επιπτώσεις θετικές

Το έργο με βάση τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής μελέτης προκύπτει ότι έχει περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον. Οι σημαντικότερες επιπτώσεις που προέκυψαν είναι οι ακόλουθες:

- Η υποβάθμιση του Ποταμού "Καρκώτη", των σποραδικών φρυγανότοπων που διασχίζει η γραμμή καθώς και των περιοχών με παρουσία πεύκων (*Pinus brutia*).
- Η απόρριψη μπαζών στην κοίτη του ποταμού Καρκώτη. Η επίπτωση αυτή μπορεί να αποφευχθεί με την προσεκτική εναπόθεση μπαζών.

Συμπερασματικά μετά την εκτίμηση των επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου επισημαίνονται ως οι πιο σοβαρές οι επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον ιδιαίτερα στην κοίτη του ποταμού Καρκώτη. Η επίπτωση αυτή όμως μπορεί να αποφευχθεί. Έχοντας υπόψη ότι οι υπόλοιπες επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι λιγότερο σημαντικές και αναστρέψιμες προτείνουμε την κατασκευή του έργου αφού θεωρείται απαραίτητο στην περιοχή για την διασφάλιση παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και για περαιτέρω ανάπτυξή του.